



# Declaración Medioambiental **EMAS 2014**

Central de Ciclo Combinado  
San Roque Grupo I





**DM  
EMAS  
2014**

**SAN ROQUE**

# **Declaración Medioambiental EMAS 2014**

Central de Ciclo Combinado  
San Roque Grupo I





## **Declaración Medioambiental EMAS 2014**

### **Central de Ciclo Combinado San Roque Grupo I**

#### **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 San Roque Grupo I.

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 2014 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.

ES-AN-000088

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 San Roque Grupo I</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.	8
<b>2. Gestión ambiental.</b>	<b>9</b>
2.1. Política ambiental.	9
2.2. Sistema Integrado de Gestión.	10
2.3. Aspectos ambientales.	10
2.4. Programa de Gestión Ambiental.	14
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.	21
3.5. Control de las emisiones.	23
3.6. Control de los niveles sonoros.	24
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.	27
<b>5. Situaciones de emergencia.</b>	<b>27</b>
<b>Anexos.</b>	
I. Producción de energía .	28
II. Funcionamiento.	28
III. Eficiencia energética.	28
IV. Gestión del agua.	28
V. Gestión de residuos.	29
VI. Control de las emisiones.	30
VII. Validación de la Declaración.	31
VIII. Glosario de siglas.	32



# 1. Central de Ciclo Combinado San Roque Grupo I.

## 1.1. Localización

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.

*Ilustración 1. Mapa de localización de la central*



## 1.2. La actividad

La Central de Ciclo Combinado de San Roque, en adelante CCC San Roque, tiene una potencia instalada de 800 MWe y está constituida por dos Grupos iguales de aproximadamente 400 MWe, el Grupo I es propiedad de Gas Natural Fenosa y el Grupo II de Endesa Generación, S.A. Ambas empresas comparten parcela e instalaciones auxiliares comunes, siendo Gas Natural Fenosa la propietaria de la parcela y la gestora de los auxiliares comunes a ambas instalaciones.

El alcance de esta Declaración Medioambiental se refiere únicamente al Grupo I de la CCC San Roque propiedad de Gas Natural Fenosa.

Puesta en funcionamiento en junio de 2002, la CCC San Roque Grupo I, 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, 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).

La instalación completa obtuvo Declaración de Impacto Ambiental mediante Resolución con fecha de 17 de septiembre de 1999 (BOE 08.10.99), sufriendo una modificación posterior con fecha de Resolución de 17 de Julio de 2001 para adaptarla al sistema de refrigeración en circuito cerrado con torre de refrigeración (BOE 10.08.01). En estos documentos públicos se recogen con detalle las principales características técnicas y ambientales de la Central de Ciclo Combinado de San Roque.

La instalación cuenta con su correspondiente Autorización Ambiental Integrada (AAI) con fecha de Resolución de 30 de octubre de 2007 y número de expediente AAI/CA/031, y sus posteriores modificaciones no sustanciales para incluir nuevos aspectos relativos a frecuencias y parámetros analíticos de muestreos, ampliación de los listados de residuos peligrosos y no peligrosos, modificación del valor del mínimo técnico o adecuación a la Directiva 2010/75/CE, de 24 de noviembre sobre las emisiones industriales.

En el mes de septiembre de 2014 se recibe Resolución de la Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente por la que se acuerda el cambio de titularidad de la Autorización Ambiental Integrada a favor de Gas Natural Fenosa Generación, S.L.U por el cambio de denominación de empresa.

Asimismo la instalación dispone de otras autorizaciones administrativas derivadas de sus principales aspectos ambientales, como es el caso de la autorización de emisión de gases de efecto invernadero, para el cual la instalación dispone actualmente autorización de emisión para el periodo 2013-2020. El detalle de las sucesivas autorizaciones para los periodos previos al actual (2004-2008 y 2008-2012) se indica igualmente en el capítulo relativo al cumplimiento legal.

## 1.3. Descripción del proceso

La Central de Ciclo Combinado de San Roque Grupo I, combina dos procesos o ciclos para obtener el máximo rendimiento en la producción de la energía eléctrica: uno de gas y otro de vapor, aprovechando de ese modo 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

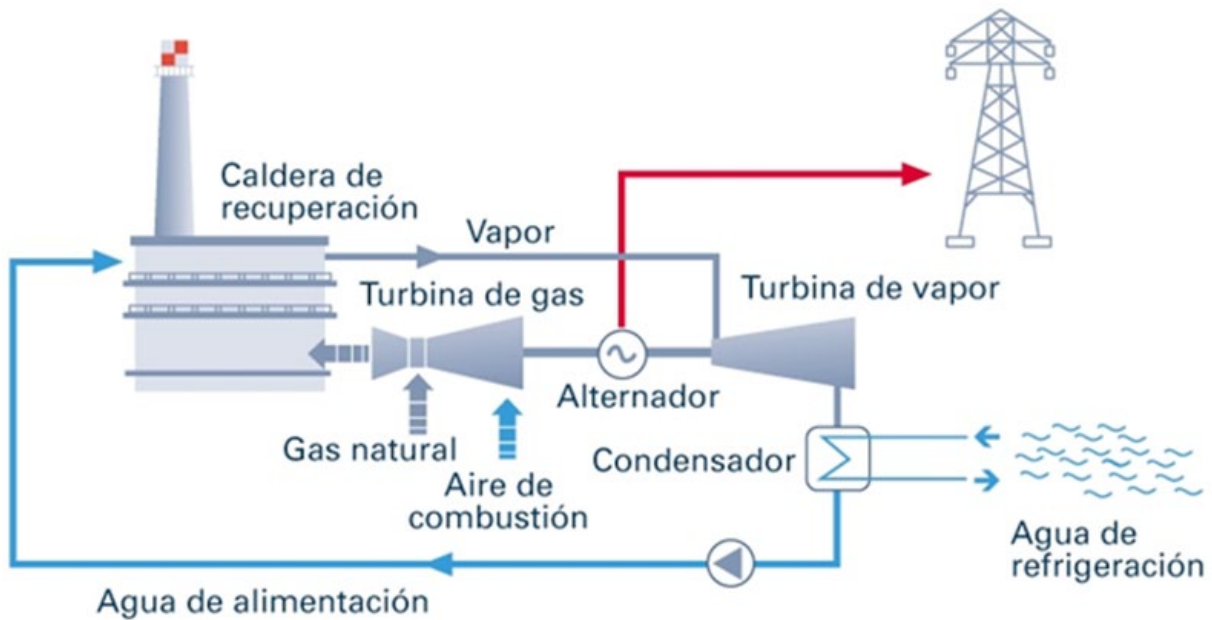
a varias presiones. Este vapor se envía a la turbina de vapor donde se expande, generando aproximadamente un tercio de la energía eléctrica de cada grupo.

Una vez ha pasado el vapor por la turbina, éste se enfría y condensa mediante agua de mar en circuito cerrado. El foco frío está constituido por una torre de refrigeración cuyo aporte se realiza mediante un sistema de captación de agua situado en el mar, concretamente en la playa de Guadarranque.

Estos dos procesos funcionando de modo complementario, permiten obtener rendimientos cercanos al 55-60% (frente al 30-40% de otras tecnologías térmicas).

El Grupo I de la CCC San Roque, consta por tanto, de un tren de potencia formado por una turbina de gas, una turbina de vapor y alternador, instalados sobre un eje único, y dispone además de una caldera de recuperación (generador de vapor) de tres niveles de presión y un módulo de recalentamiento de vapor.

*Ilustración 2. Diagrama del proceso de producción*



#### 1.4. Organización

La organización interna de la Central de Ciclo Combinado Grupo I 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

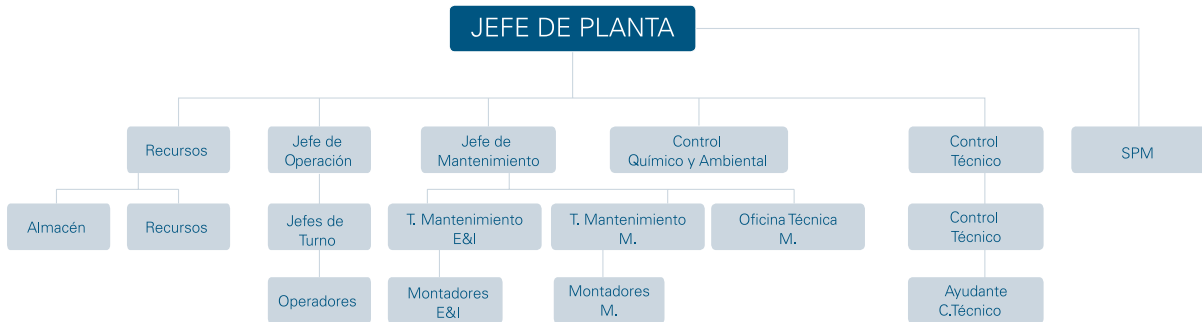
El máximo responsable de la gestión medioambiental en la Central de Ciclo Combinado es el Jefe de Central, quien delega en el Jefe de Servicio Químico y Control Ambiental la misión principal de:

- 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**



**1.5. Principales equipos e instalaciones**

Los principales equipos y sistemas que componen el Grupo I de la CCC San Roque son:

- Turbina de Gas. Se compone de compresor, cámara de combustión y la turbina, propiamente dicha. El aire primario necesario para la combustión es captado mediante un sistema de admisión y filtrado hasta un compresor que eleva su presión. El combustible (gas natural fundamentalmente y gasoil solo en caso de emergencia) es quemado en las cámaras de combustión, las cuales emplean quemadores de bajo NOx, para gas natural y gasoleo. En caso de utilizar gasóleo como combustible se inyectaría agua desmineralizada en la cámara de combustión de la turbina de gas. El consumo de gas natural es de 15 Kg/s para un funcionamiento a plena carga.
- Caldera de recuperación de calor: el calor residual de los gases procedentes de la turbina de gas se utiliza para la producción de vapor, que posteriormente será conducido a la turbina de vapor. Tras su aprovechamiento, los gases son emitidos a la atmósfera. La caldera es de tipo vertical y consta de intercambiadores (economizadores, evaporadores y sobrecalentadores y recalentador), calderines, chimenea y sistema de dosificación química (para garantizar la calidad del agua de ciclo).
- Turbina de vapor: compuesta por un modulo de alta presión y un modulo combinado de media y baja presión.

- Generador Eléctrico: El eje de las turbinas (gas y vapor) se encuentra acoplado a un generador eléctrico (configuración mono eje), el cual es de tipo síncrono, refrigerado por hidrógeno
- Condensador: encargado de absorber la energía térmica residual contenida en el vapor de escape de la turbina mediante un intercambio térmico con agua de mar.
- Sistema de refrigeración del ciclo de vapor: proporciona la cantidad de agua necesaria para extraer el calor y mantener el vacío previsto en el condensador. Emplea agua del mar como fluido refrigerante, la cual, tras absorber el calor necesario para condensar el vapor que sale de la turbina es conducida hacia la torre de refrigeración.
- Sistema eléctrico: la energía generada en la central es evacuada a una subestación de tipo blindado mediante transformadores de potencia.

La central cuenta con algunos sistemas y servicios auxiliares, tales como:

- Sistema de refrigeración, mediante un sistema cerrado de tuberías y bombas, se transporta el caudal de agua necesario a cada punto del proceso.
- La subestación de tipo blindado está compuesta por dos líneas (una para cada grupo) de 220 kV. Desde ella parte una línea de alta tensión hasta la subestación de Pinar del Rey.

- Sistema de combustible, para gas natural y gasóleo. El combustible de diseño de la Central es el gas natural, que se suministra a través de gasoducto. Antes de ser inyectado en las cámaras de combustión de la turbina de gas, éste debe ser tratado o acondicionado en cuanto a condiciones de presión y temperatura para lo cual se dispone de una Estación de Regulación y Medida debidamente equipada. Como combustible alternativo para casos de emergencia se podría utilizar gasoil, disponiendo de un tanque de almacenamiento para dicho combustible.

El Grupo de I de la CCC San Roque comparte algunos servicios y equipos con el Grupo II de Endesa, entre los que destacan los siguientes:

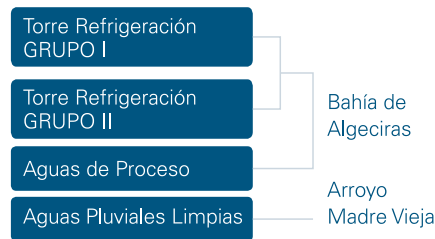
- **Planta de Tratamiento de Agua ó PTA:** está integrada por una desaladora, una planta de desmineralización y los tanques correspondientes de almacenamiento de agua desalada, agua bruta y agua desmineralizada.
- **Sistema de aporte de agua de mar,** integrado por una estación de bombeo, situada junto a la playa de Guadarranque, un inmisario submarino, una tubería de impulsión hasta la Central y una tubería de retorno y emisario submarino.
- **Balsa final de homogeneización de efluentes** y balsa común de aguas aceitosas.
- **Subestación eléctrica de tipo blindado,** con posiciones independientes para cada uno de los dos grupos.
- **Sistema de tratamiento de vertidos:** la CCC San Roque cuenta con dos puntos de vertido a la Bahía de Algeciras para la purga de agua de refrigeración y para las aguas de procesos. Asimismo cuenta con un punto de vertido en el arroyo Madre Vieja para las aguas de la red de pluviales limpias.

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 esta agua condiciona los distintos procesos de tratamiento de la misma dentro de la instalación.

Como consecuencia de los procesos internos de la instalación, se generan efluentes de aguas limpias que constituyen los vertidos autorizados en la AAI para la instalación. Estos son:

- Punto de Vertido 1 ó Vertido de Refrigeración. Su procedencia son las purgas de las torres de refrigeración de los Grupos I y II que se unen en una tubería común.
- Punto de Vertido 2 ó Vertido de Proceso. Constituido por aguas de proceso que se homogeneizan en una balsa denominada balsa de homogeneización y a la cual ya llegan previamente tratadas o acondicionadas a través de los distintos procesos de la instalación.
- Punto de Vertido 3 ó Vertido de Aguas Pluviales. Son aguas procedentes de la red de pluviales de la Central.

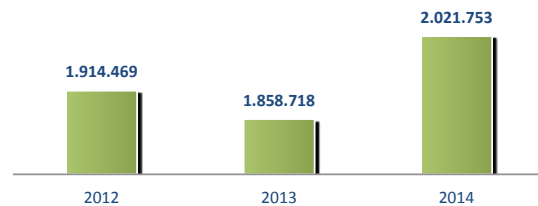
*Ilustración 4. Diagrama sistema de vertidos de [central correspondiente].*



### 1.6. Cifras de producción

A continuación se muestra un gráfico con la evolución de la producción bruta de la CCC San Roque Grupo I, en el cual se puede comprobar que en el año 2013 hay una ligera disminución de su producción de un 2,91% respecto a 2012 como consecuencia de la inspección programada de la planta para realizar tareas de mantenimiento. En 2014 hay un aumento de un 5,60% de la producción de energía respecto al año anterior.

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



Fuente: Informe de notificación de emisiones de CO2  
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

producida, salvo en el apartado de emisiones a la atmósfera donde la energía utilizada es la energía PAI.

## 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 repercute 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 2014.

*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 Especificación 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 San Roque Grupo I 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.

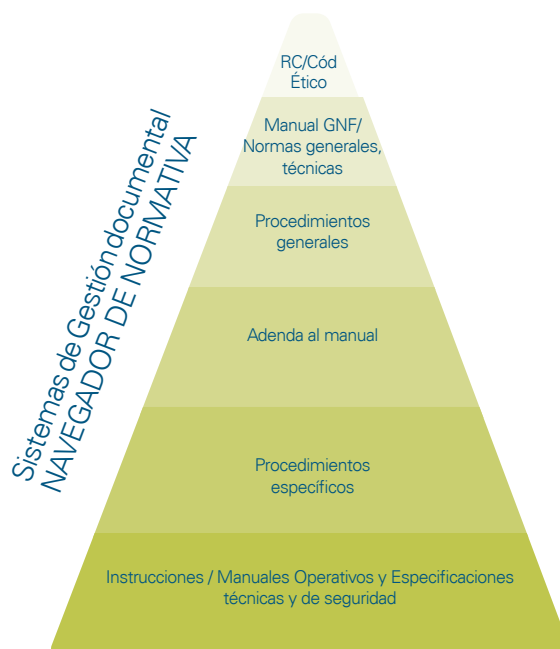
Los procesos y actividades de las instalaciones están regulados por manuales y procedimientos, que definen las directrices de la organización, la planificación y las responsabilidades, lo que permite controlar exhaustivamente los aspectos ambientales derivados de las actividades de la compañía y el desarrollo, 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 San Roque Grupo I 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.

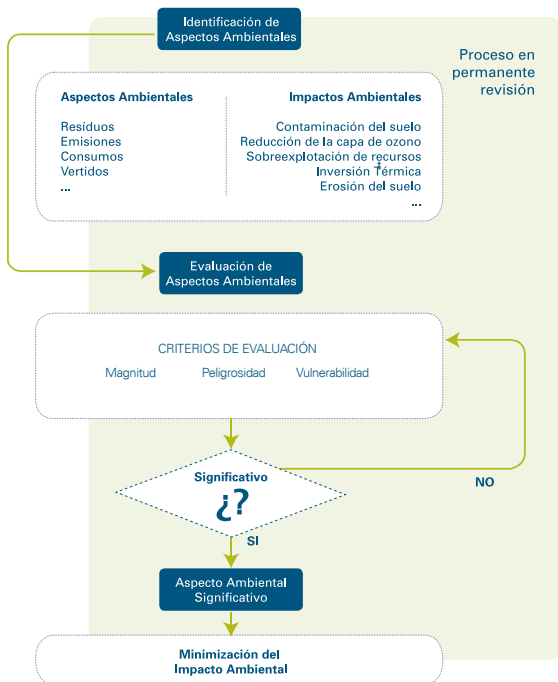
Los aspectos ambientales directos pueden generarse dentro de las condiciones normales de explotación o condiciones anormales, entendiéndose éstas como situaciones de mantenimiento, revisiones, averías, etc. que se den con una frecuencia menor de una vez cada cinco años. Asimismo, como consecuencia de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

La Central de Ciclo Combinado San Roque Grupo I, 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.

En el año 2013, se desarrolló una nueva metodología corporativa de evaluación de aspectos ambientales, DAMA, más convencional y menos compleja que la que había sido utilizada hasta el momento (UMAS). Actualmente, la metodología DAMA, continúa vigente habiendo sido empleada, en la evaluación de aspectos de 2014, así como en los ejercicios anteriores, 2010, 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 de San Roque Grupo I 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
	Media	15	Media	15	Baja	0,5
	Alta	25	Alta	25	Alta	1,0
				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		
		Año 2012	Año 2013	Año 2014
Consumo de combustibles: Gas natural	Agotamiento de los recursos disponibles	x	x	x
Consumo de combustibles: Gasóil	Agotamiento de los recursos disponibles	NS	NS	x
Consumo de electricidad	Agotamiento de los recursos disponibles	NS	NS	x
Emisiones atmosféricas: GEI	Cambio climático	x	x	x
Emisiones atmosféricas: No GEI: NOx	Acidificación	x	NS	x
Generación RPs: RAEEs	Contaminación del suelo	NS	x	NS
Generación RPs: Aceites	Contaminación del suelo	NS	x	NS
Generación RPs: otros residuos peligrosos	Contaminación del suelo	x	x	x
Vertido	Eutrofización acuática	x	x	NS

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

De todos los aspectos ambientales evaluados como significativos se han planteado objetivos de reducción para residuos peligrosos ya que los asociados a consumo de combustibles y electricidad están directamente asociados a la mayor producción, sobre la cual no se puede influir.

### 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 etapa 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:

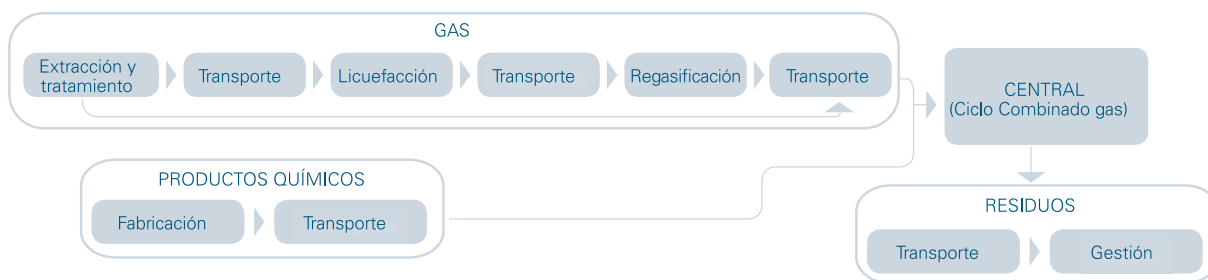
VALOR<sub>Asp. Amb. Ind.</sub>: Valor final evaluación del aspecto ambiental indirecto. A partir del resultado obtenido se determina la significancia del aspecto ambiental.

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	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**



**Tabla 4. Listado de aspectos ambientales INDIRECTOS significativos**

Aspecto Ambiental	Impacto	Valoración (puntuación)		
		Año 2012	Año 2013	Año 2014
Consumo de recursos abióticos: combustibles.- Fuel	Agotamiento de los recursos disponibles	x	x	x
Consumo de recursos abióticos: combustibles.- Diesel		x	x	NS
Consumo de recursos abióticos: combustibles.- Coque de Petróleo		x	x	NS
Consumo de recursos abióticos: combustibles.-Gas Natural		NS	NS	x
Consumo de recursos abióticos: combustibles.- Propano		NS	NS	x
Consumo de recursos abióticos: productos químicos.-THT		x	x	x
Emisiones atmosféricas: GEI	Cambio climático	x	x	x
Emisiones atmosféricas: No GEI.-NOX	Toxicidad aire	x	x	x
Emisiones atmosféricas: No GEI.-SO2	Toxicidad aire	x	x	x
Generación de Residuos Peligrosos	Contaminación del suelo y/o de las aguas subterráneas	x	x	x

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

**tecnología.**

Los aspectos indirectos evaluados como significativos son fundamentalmente los relativos al consumo de combustible y en menor medida a emisiones y generación de residuos.

**2.3.3. Aspectos ambientales situaciones de emergencia**

La identificación 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] GRAVEDAD<sub>Asp. Amb.</sub>

[F] FRECUENCIA<sub>Emergencia.</sub>

[V] VULNERABILIDAD<sub>Medio Receptor.</sub>

En la tabla siguiente se recogen las puntuaciones y los

Tabla 5. Criterios de evaluación de aspectos ambientales en situaciones de EMERGENCIA						
Aspecto Ambiental	Criterio de evaluación					
	Gravedad		Frecuencia		Vulnerabilidad (1) (2)	
	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.

criterios para su aplicación. Siendo la puntuación de manera general la siguiente.

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 gas natural (acometida, ERM, canalizaciones, turbina de gas)	Fuga de gas natural	Emisiones de CH4 a la atmósfera	Smog fotoquímico	x
Sistema de gas natural, sistema de gasóil, transformadores y sistema eléctrico, almacén de p. químicos y aceites y almacén de residuos	Incendio	Emisiones de gases de combustión del material incendiado	Toxicidad aire	x

#### 2.4. Programa de Gestión Ambiental

Los objetivos ambientales constituyen la concreción de la Política de Responsabilidad Corporativa de la Central de Ciclo Combinado San Roque Grupo I 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 2014, y aquellos objetivos planteados para el periodo 2015 como parte del desempeño ambiental y la comunicación hacia las partes interesadas.

Tabla 7. Programa de Gestión Ambiental Año 2014

Línea de Acción (o estrategia)	Objetivo	Meta	Grado cumplimiento	Observaciones
Gestión del Medio Ambiente	Actuaciones relacionadas con aspectos ambientales significativos	Reducción en un 5% la gestión del residuo resinas catiónicas de laboratorio(*)	100%	No gestionada nada, se regenera en el laboratorio
Gestión del Medio Ambiente	Actuaciones relacionadas con aspectos ambientales significativos	Reducción en un 5% la gestión del residuo absorbentes de filtración(*)	100%	Se lleva a cabo la sustitución del tipo de absorbentes de filtración por un sistema de reutilización de los mismos mediante sistema de lavado y devolución
Gestión del Medio Ambiente	Reducción en la generación o mejora en la gestión de residuos	Estudio de la viabilidad técnica en la generación del residuo disolvente no halogenado	100%	Se realiza el estudio de la viabilidad técnica de la generación del disolvente no halogenado siendo el proyecto técnicamente viable. En el mes de septiembre se cambia de disolvente, pasando a utilizarse uno en base acuosa
Gestión del Medio Ambiente	Actuaciones relacionadas con la gestión del agua	Estudio de la viabilidad técnica en la reutilización de parte del agua de vertido de proceso para su uso en la planta de tratamiento de aguas(**)	100%	Se realiza el estudio de la viabilidad técnica en la reutilización de parte del agua de vertido de proceso para su uso en la planta de tratamiento de aguas siendo el proyecto no viable técnicamente
Gestión del Medio Ambiente	Minimización de riesgos	Formación Interna sobre Riesgos en el Almacenamiento y Manipulación de Productos Químicos Corrosivos	100%	Se realiza la formación interna sobre riesgos en el almacenamiento y manipulación de productos químicos corrosivos
Gestión del Medio Ambiente	Comunicar y formar en materia medioambiental	Realizar charlas / comunicados de difusión y sensibilización respecto a la gestión ambiental (nuevo Curso de "Sensibilización ambiental", cursos de segregación de residuos)	100%	Se realiza charla de difusión y sensibilización respecto a la gestión ambiental y en particular en la segregación de residuos peligrosos y no peligrosos
Gestión del Medio Ambiente	Comunicar y formar en materia medioambiental	Organización de la Jornada de Medio Ambiente	100%	Se realiza la jornada de medio ambiente centrando el objetivo en la tendencia actual para los nuevos usos de residuos y el plan de minimización de residuos
Gestión del Medio Ambiente	Realizar actuaciones encaminadas a la conservación de la biodiversidad	Organización de el premio al mejor Proyecto a la Biodiversidad	100%	Se organiza el premio a la biodiversidad con el compromiso de ejecución a lo largo de 2015
Gestión del Medio Ambiente	Realizar actuaciones encaminadas a la conservación de la biodiversidad	Adecuación de arriates en casa de bombas mediante la siembra de plantas preferiblemente autóctonas. Premio biodiversidad 2013	100%	Se ejecuta la siembra de plantas autóctonas en los arriates de la casa de bombas.
Gestión del Medio Ambiente	Realizar actuaciones relacionada con los riesgos ambientales	Elaboración de informes de Diagnóstico y asesoramiento para la dotación y mantenimiento de medios de contención (kits de emergencia medioambiental)	100%	Se realiza el informe de diagnóstico y asesoramiento para la dotación y mantenimiento de medios de contención.
Gestión del Medio Ambiente	Realizar actuaciones relacionada con los riesgos ambientales	Estudio viabilidad técnico-económico para la implantación de medida de conductividad en el agua de aporte para prevenir superaciones medioambientales(**)	100%	Realizado el estudio económico, se determina viable económicamente. Pendiente de la adquisición del equipo que se adapte a la instalación durante el año 2015.

(\*) Objetivo relacionado con el aspecto ambiental significativo residuos peligrosos.

(\*\*) Objetivo de mejora ambiental.

Tabla 8. Objetivos ambientales Año 2015

Línea de Acción (o estrategia)	Objetivo	Meta	Unidad de medida	Valor / Planificación
Gestión del Medio Ambiente	Actuaciones relacionadas con aspectos ambientales significativos	Reducción de la gestión del residuo materiales contaminados con hidrocarburos(*)	Reducción	1%
Gestión del Medio Ambiente	Actuaciones relacionadas con aspectos ambientales significativos	Reducción de la gestión del residuo gasóleo asociado al proceso de depuración del tanque(*)	Reducción	2%
Gestión del Medio Ambiente	Reducción en la generación o mejora en la gestión de residuos	Reutilización de los envases de productos químicos para contener residuos de tal forma que se reduzca la generación de este tipo de residuos(*). Este año se ha ampliado a todos los envases de productos no peligrosos que se adquieren	Reducción	0.5%
Gestión del Medio Ambiente	Actuaciones relacionadas con la gestión del agua	Estudio de la viabilidad técnica en la reutilización de parte del agua de vertido de refrigeración para su uso en la planta de tratamiento de aguas(**)	Estudio	1
Gestión del Medio Ambiente	Comunicar y formar en materia medioambiental	Organización de la Jornada de Medio Ambiente	Jornada	1
Gestión del Medio Ambiente	Realizar actuaciones encaminadas a la conservación de la biodiversidad	Organización de el premio al mejor Proyecto a la Bioversidad	Proyecto	1
Gestión del Medio Ambiente	Realizar actuaciones encaminadas a la conservación de la biodiversidad	Organizar un "Family Day," propuesta ganadora en el Premio a la Biodiversidad 2014 consistente en plantación en la central de plantas y pequeños arbustos	Organización	1
Gestión del Medio Ambiente	Realizar actuaciones relacionadas con la gestión del agua	Reducir el consumo de agua potable mediante la instalación de mecanismos de reducción del agua en aseos (propuesta ganadora en el Premio a la Gestión Ambiental 2014(**))	Instalación de mecanismo de reducción de agua sanitaria	1
Gestión del Medio Ambiente	Realizar actuaciones relacionada con los riesgos ambientales	Implantar medida de conductividad en el agua de aporte para prevenir superaciones medioambientales(**) ya que permite el control en línea del parámetro conductividad entre el valor del vertido y el del aporte	Instalación de equipos de medida de conductividad	1
Gestión del Medio Ambiente	Realizar actuaciones relacionada con la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero	Identificar posibles medidas de optimización técnica que puedan derivar en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero ó actuaciones de compensación de emisiones(**)	Estudio de si hay actuaciones aplicables a la instalación	1
Gestión del Medio Ambiente	Reducción del impacto ambiental	Estudio de la viabilidad técnico-económica de la instalación de silenciadores reactivo-discapacitivo en la salida del eyector de arranque que permita la reducción del ruido emitido (**)	Estudio	1

(\*) Objetivo relacionado con el aspecto ambiental significativo residuos peligrosos.

(\*\*) Objetivo de mejora ambiental.



## 2.5. Cumplimiento legal

La Central de Ciclo Combinado San Roque Grupo I 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**

Resolución de 17 de septiembre de 1999, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se formula declaración de impacto ambiental sobre el proyecto de construcción de una central térmica del ciclo combinado, para gas natural, de 800 MW, en San Roque (Cádiz), promovida por «Gas Natural SDG».
Resolución de 17 de julio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se modifica la declaración de impacto ambiental sobre el proyecto de construcción de una central térmica de ciclo combinado, para gas natural, de 800 MW, en San Roque (Cádiz), promovida por Gas Natural SDG, formulada por Resolución de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental de 17 de septiembre de 1999, para adaptarla al nuevo sistema de refrigeración en circuito cerrado propuesto por el promotor.
Resolución de 30 octubre de 2007, de la Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente de Cádiz, por la que se otorga autorización ambiental integrada a Gas Natural S.D.G., S.A., para la C.T.C.C. "San Roque", Grupo I, sita en el Término Municipal de San Roque (Cádiz) (Expediente AAI/CA/031).
Resolución de 27 octubre de 2009, de la Delegación Provincial De Cádiz, por la que se modifica la autorización ambiental integrada otorgada a Gas Natural S.D.G., S.A., para la C.T.C.C. "San Roque", Grupo I, sita en el Término Municipal de San Roque, Cádiz (Expediente AAI/CA/031). Expediente N° AAI/MNS/CA/050/09.
Resolución de 14 de agosto de 2012 de la Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente en Cádiz, por la que se acuerda la modificación de la autorización ambiental integrada otorgada a Gas Natural S.D.G., S.A., para la C.T.C.C. "San Roque", Grupo I, sita en el Término Municipal de San Roque, Cádiz (Expediente AAI/CA/031). Expediente N° AAI/MNS/CA/070/13.
Autorización de Emisión de Gases de Efecto Invernadero para el periodo 2013-2020 mediante Resolución de 5 de febrero de 2013, expediente AEGEI-1-CA-158-05, otorgada por la Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente.
Resolución de 8 de marzo de 2013, de la Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente en Cádiz, por la que se acuerda la modificación de la autorización ambiental integrada otorgada a Gas Natural S.D.G., S.A., para la C.T.C.C. "San Roque", Grupo I, sita en el Término Municipal de San Roque, Cádiz (Expediente AAI/CA/031). Expediente N° AAI/MNS/CA/011/13.
Resolución de 18 de marzo de 2013, de la Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente en Cádiz, por la que se acuerda la modificación de la autorización ambiental integrada otorgada a Gas Natural S.D.G., S.A., para la C.T.C.C. "San Roque", Grupo I, sita en el Término Municipal de San Roque, Cádiz (Expediente AAI/CA/031). Expediente N° AAI/MNS/CA/012/13.
Autorización de Emisión de Gases de Efecto Invernadero para el periodo 2013-2020 mediante Resolución de 23 de diciembre de 2013, expediente AEGEI-1-CA-158-re-Rev6-13, otorgada por la Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente.
Resolución de 29 de enero de 2014 de la Delegación Territorial de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente en Cádiz, por la que se acuerda la modificación de la Autorización Ambiental Integrada otorgada a Gas Natural S.D.G., S.A., para la C.T.C.C. "San Roque", Grupo I, sita en el Término Municipal de San Roque, Cádiz (Expediente AAI/MNS/CA/070/13).
Dictamen del Servicio de Protección Ambiental de la Delegación Territorial de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente en Cádiz, relativo a la actualización para su adecuación a la Directiva 2010/75/CE de la Autorización Ambiental Integrada otorgada a Gas Natural S.D.G., S.A., para la C.T.C.C. "San Roque", Grupo I, sita en el Término Municipal de San Roque, Cádiz (Expediente AAI/CA/031/A).
Resolución de 19 de septiembre de 2014 de la Delegación Territorial de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente en Cádiz, por la que se acuerda la modificación de la Autorización Ambiental Integrada otorgada a Gas Natural S.D.G., S.A., para la C.T.C.C. "San Roque", Grupo I, sita en el Término Municipal de San Roque, Cádiz (Expediente AAI/MNS/CA/042/14 y AAI/MNS/CA/048/14).
Autorización de Emisión de Gases de Efecto Invernadero para el periodo 2013-2020 mediante Resolución de 16 de diciembre de 2013, expediente AEGEI-1-CA-158-re-Rev7-14, otorgada por la Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente.
Resolución de 29 de enero de 2015 de la Delegación Territorial de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente en Cádiz, por la que se acuerda la modificación de la Autorización Ambiental Integrada otorgada a Gas Natural S.D.G., S.A., para la C.T.C.C. "San Roque", Grupo I, sita en el Término Municipal de San Roque, Cádiz (Expediente AAI/MNS/CA/042/14 y AAI/MNS/CA/008/15).

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 2014, se han realizado actuaciones encaminadas a la formación y concienciación medio ambiental del personal de la Central, a mejorar el control

del impacto de la instalación en el medio, así como a dar a conocer nuestras instalaciones a nuestro entorno. Dentro de este marco, podríamos destacar:

- Patrocinio de los cursos de verano de San Roque organizados por la Universidad de Cádiz.
- Charlas de difusión medio ambiental a la plantilla.
- Simulacros de emergencia con escenarios ambientales.
- Visitas a la instalación de colegios de la zona.
- Organización de premios a la Gestión Ambiental.
- Organización de premios a la Biodiversidad.

2.6.2. Inversiones destinadas a la mejora ambiental

Tabla 10. Inversiones en Materia Ambiental		
Concepto	Importe (€)	Descripción
Acondicionamiento de almacenes de gases en recipientes a presión	9.430	Mejora en el almacenamiento de gases para la prevención de contaminación de atmósfera

### 3. Seguimiento del desempeño ambiental

El principal objetivo de esta Declaración Medioambiental 2014 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 San Roque Grupo I 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

El consumo de energía en la CCC San Roque procede de fuentes no renovables, no habiendo consumo de energía renovable.

El gas natural es la principal fuente de energía consumida en la central, con la cual se genera electricidad, vapor y agua. En segundo lugar, se encuentra la energía eléctrica, utilizada en equipos auxiliares y como consumo terciario en oficinas y alumbrado. Por otro lado, y solo en caso de emergencia, se emplearía gasóleo (limitado por autorización a un periodo máximo consecutivo de 5 días y a 20 días totales al año). El consumo de gasóleo se ha limitado a las pruebas periódicas de mantenimiento del generador diesel de emergencia de la instalación.

Gráfico 2 Evolución del consumo de recursos energéticos.



Fuente: Informe de notificación de emisiones de CO2

Ver Anexo IV: Eficiencia energética

Según se puede observar en el gráfico, el consumo de recursos energéticos ha descendido ligeramente en el año 2013 debido a la menor producción como consecuencia de una parada programada de la instalación, sin embargo, el indicador del consumo respecto a la producción se ha mantenido prácticamente constante en él.

#### 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 (Tratamiento Caldera), planta de tratamiento de aguas (PTA) y torre de refrigeración

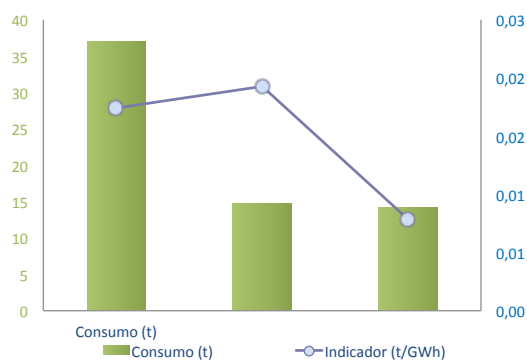


Tabla 11. Consumo de materiales (toneladas)

Producto químico	Uso	Año 2012		Año 2013		Año 2014	
		Consumo (t)	Indicador (t/GWh)	Consumo (t)	Indicador (t/GWh)	Consumo (t)	Indicador (t/GWh)
Ácido sulfúrico	Torres de refrigeración/PTA Regeneración Lechos Mixtos y Balsa de Neutralización	5,000E-03	2,612E-06	7,310E-03	3,933E-06	3,565E-03	1,763E-06
Hidróxido Sódico	PTA Regeneración Lechos Mixtos y Balsa de Neutralización	1,000E-02	5,223E-06	1,168E-02	6,282E-06	1,101E-03	5,445E-07
Hipoclorito Sódico	Limpieza y Desinfección Torre de Refrigeración	1,250E+00	6,529E-04	1,240E+00	6,671E-04	1,240E+00	6,133E-04
Antiincrustantes/PTA Producción Agua Desalada	Torre de refrigeración	3,447E+01	1,800E-02	1,259E+01	6,774E-03	1,239E+01	6,126E-03
Amoniaco	Tratamiento agua caldera	1,250E+00	6,529E-04	8,000E-01	4,304E-04	5,500E-01	2,720E-04
Fosfato Trisódico	Tratamiento agua caldera	2,500E-02	1,306E-05	2,500E-02	1,345E-05	2,500E-02	1,237E-05
Total		37,008	0,019	14,676	0,008	14,205	0,007

Fuente interna registro de consumos de productos químicos de planta.

Gráfico 3 Evolución del consumo de productos químicos.



El mayor consumo de productos tiene lugar en la torre de refrigeración y es donde se han invertido más esfuerzos por optimizar los tratamientos, así en el año 2010 se eliminó el ácido sulfúrico en el tratamiento de la torre de refrigeración, utilizándose este producto actualmente sólo en la planta de tratamiento de aguas para la regeneración de lechos mixtos y tratamiento de neutralización de las aguas ácidas y/o ácidas derivadas de dicho proceso. En la actualidad se ha conseguido la optimización de los tratamientos químicos de la central y el consumo para 2014 ha sido de 14,205 toneladas.

Los productos minoritarios son los utilizados en la producción de agua desmineralizada para la producción de vapor que como amoniaco, fosfato trisódico o carbhidrazida tienen un consumo bastante homogéneo y relacionado con el proceso productivo.

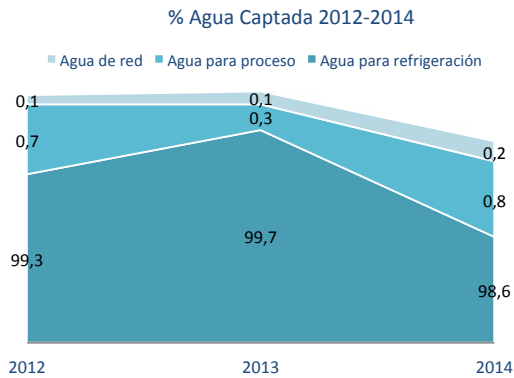
Por último señalar que la presencia de aditivos en los vertidos de la central no es significativa, encontrándose en todo momento dentro de los límites establecidos en la legislación ambiental aplicable a la instalación.

### 3.3. Gestión del agua

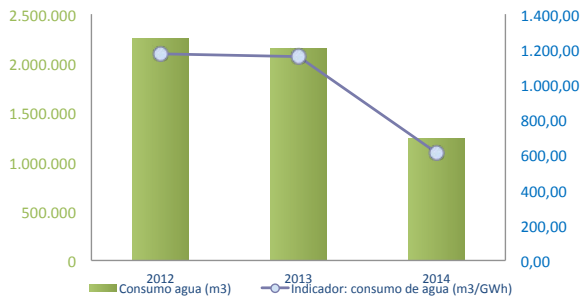
#### 3.3.1. Consumo de agua

En una Central de Ciclo Combinado uno de los recursos más importantes es el agua; en el caso de la CCC San Roque Grupo I, el consumo de agua destinado a la refrigeración está comprendido casi entre el 98 y un 99% del agua captada, menos del 0,3% es agua de red destinada a uso sanitario, y el porcentaje restante agua destinada al proceso productivo.

**Gráfico 4 Distribución del agua captada según su uso.**



**Gráfico 5 Distribución del consumo de agua.**



Ver Anexo V: Gestión del agua

El consumo de agua está relacionado con factores como la producción de energía, el número de arranques, la necesidad o no de vaciado de circuitos como el de refrigeración para tareas de mantenimiento o el régimen de funcionamiento. Para el consumo de agua uno de los factores más influyentes es el proceso de arranque de la planta, donde se produce el mayor consumo de agua. En este año 2014 la causa principal para la disminución del consumo de agua es el menor número de arranques de la planta.

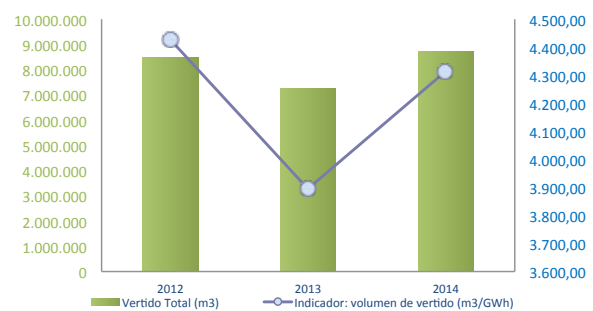
### 3.3.2. Vertidos

Como se ha indicado anteriormente, en la CCC San Roque se generan tres tipos de efluentes líquidos que dan lugar a los tres tipos de vertidos autorizados: refrigeración, proceso y pluviales.

Cada uno de estos vertidos está sujeto a unos condicionados que se establecen en la Autorización Ambiental Integrada (AAI), estando reflejada en ella los parámetros a controlar por analizadores en continuo y los parámetros a medir analíticamente por una Entidad Colaboradora de la Consejería de Medio Ambiente (ECCMA). Igualmente, en la AAI se establecen los Valores Límites de Emisión que son de aplicación para cada uno de los vertidos.

Uno de los parámetros establecidos en la AAI es el volumen de vertido. La evolución del volumen vertido entre los años 2012 a 2014 ha sido la siguiente:

**Gráfico 6. Evolución del volumen de vertidos.**



Ver Anexo V: Gestión del agua

Al igual que el consumo de agua, el vertido está relacionado con factores como la producción de energía, las horas de funcionamiento de la planta y las tareas rutinarias de mantenimiento como la limpieza de balsas y/o circuitos que supongan el vaciado de los mismos. En el año 2014 han coincidido varios de estos factores, de ahí el aumento del vertido en este año respecto a los anteriores.

Para cada uno de los vertidos se dispone de analizadores en continuo que monitorean los parámetros fundamentales de cada uno de ellos. Estos parámetros de control son los establecidos en la Autorización Ambiental Integrada, donde igualmente se establecen las analíticas de control a realizar por una Entidad Colaboradora de la Administración de Medio Ambiente.

Destacar que hasta la fecha no se ha producido ningún incidente ni ninguna superación de los Valores Límites de Emisión establecidos en la AAI. Los resultados obtenidos se muestran en las tablas siguientes:

**Tabla 12. Principales parámetros de vertido de aguas de refrigeración.**

Parámetro (unidades)	Límite legal (*)	Año 2012	Año 2013	Año 2014
Volumen, m3	17.760.240	8.240.192	6.969.347	8.538.706
Cloro, mg/l	0,2	0,13	0,13	0,12
pH	-	8,13	8,26	8,17
Sólidos en Suspensión, mg/l(*)	3	0,33	1,00	0,35
Conductividad, mS/cm (*)	14,7	7,36	7,36	11,37
Carbono Orgánico Total, mg/l (*)	1	-0,04	0,25	0,10
Temperatura, °C (**)	± 3	-1,00	-0,91	-0,63

(\*) Límite legal o de AAI.

Fuente: Los datos de volumen son estimaciones de vertido de agua para el Grupo I según las horas de funcionamiento de cada uno de los grupos y el volumen vertido por ambos, para el resto de los parámetros se indican los valores medios mensuales tomados de las Declaraciones Anuales de Vertidos. Los valores límites están recogidos en la Autorización Ambiental Integrada.

Notas: (\*)- Valores incrementales medidos por diferencia entre el valor medido en el agua de aporte y el agua vertida. (\*\*)- Temperatura medida en un radio de 100 m de distancia del punto de vertido medido en toda la columna de agua.

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

Parámetro (unidades)	Límite legal	2012	2013	2014
Volumen, m3	481.620	234.263	267.134	178.773
pH	5,5 – 9,5	7,99	7,98	8,01
Sólidos en Suspensión, mg/l	30	9,22	8,71	8,85
Carbono Orgánico Total, mg/l	19	1,76	1,92	1,98

\* Los datos de volumen son estimaciones de vertido de agua para el Grupo I según las horas de funcionamiento de cada uno de los grupos y el volumen vertido por ambos, para el resto de los parámetros se indican los valores medios mensuales tomados de las Declaraciones Anuales de Vertidos. Los valores límites están recogidos en la Autorización Ambiental Integrada.

**Tabla 14. Principales parámetros de vertido de aguas pluviales.**

Parámetro (unidades)	Límite legal	2012	2013	2014
Volumen, m3	613	389	330	54

### 3.4. Gestión de residuos

En las instalaciones de la Central de Ciclo Combinado de San Roque Grupo I se generan los siguientes tipos de residuos:

- Residuos asimilables a Urbanos, gestionados directamente por el Ayuntamiento de San Roque.
- Residuos No Peligrosos
- Residuos Peligrosos

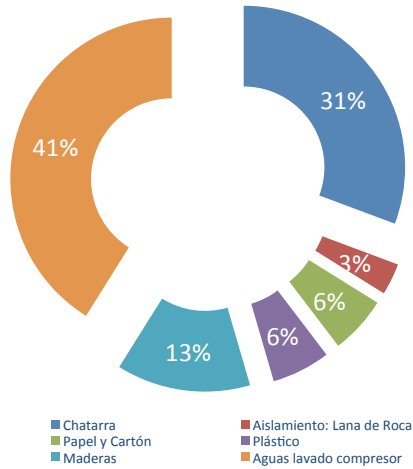
En esta declaración se indicarán los gestionados por la Central que son los Residuos Peligrosos y los No Peligrosos. A modo de resumen, los resultados son los siguientes:

#### 3.4.1. Residuos no peligrosos

Los generados 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 Chatarra, Material Eléctrico y Electrónico obsoleto, Filtros de Aire, Aislamiento: lana de roca, Papel y Cartón, Plástico, Pilas, Fluorescente, Tóner, Plástico y Maderas

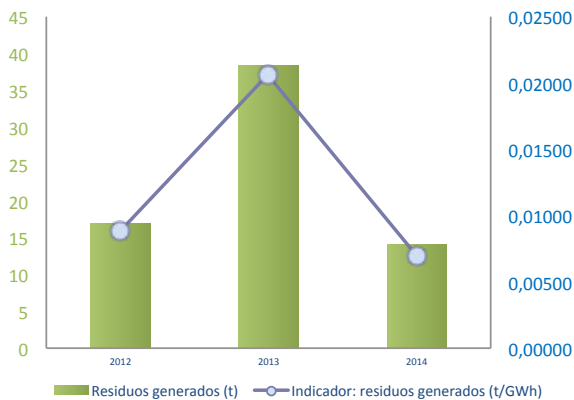


**Gráfico 7. Tipos de residuos no peligrosos generados durante 2014**



El residuo mayoritario gestionado en el año 2014 ha sido las aguas de lavado del compresor, seguido de la chatarra, madera, plástico no contaminado, papel y cartón y material de aislamiento térmico.

**Gráfico 8. Evolución en la generación de residuos no peligrosos.**



Fuente: Informe PRTR. - Ver Anexo VI. Gestión de residuos

En el año 2013 como consecuencia de la inspección mayor de la planta se produjo un importante incremento en la generación de residuos no peligrosos debido fundamentalmente a la retirada del material de aislamiento térmico necesario para acceder a inspeccionar la caldera recuperadora de calor.

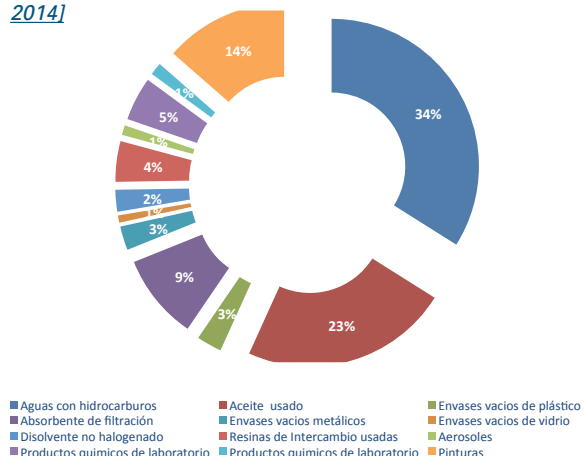
**3.4.2. Residuos Peligrosos**

Según el artículo 3.e) de la ley 22/2011, de 28 de julio, Residuos Peligrosos son aquellos residuos que presentan una o varias de las características peligrosas enumeradas

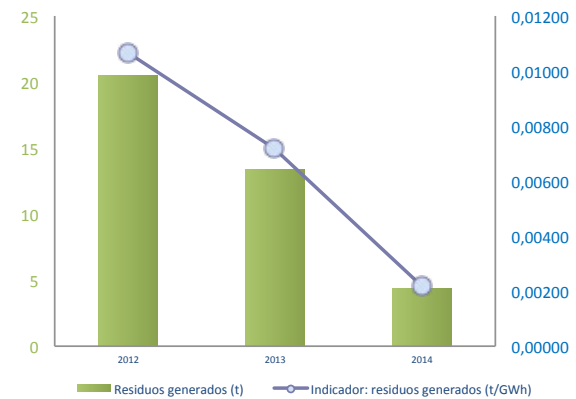
en el anexo III, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte, así como los recipientes y envases que los hayan contenido.

El 34% de los residuos peligrosos generados en la central el año 2014 se han debido a agua con hidrocarburos, seguido por un 23% por aceite usado y posteriormente por pinturas y absorbentes de filtración. Estos residuos son generados como parte de la operación rutinaria de la central.

**Gráfico 9. Tipos de residuos peligrosos generados durante 2014]**



**Gráfico 10. Evolución en la generación de residuos peligrosos.**



Fuente: Informe PRTR. -Ver Anexo VI. Gestión de residuos

La reducción en la generación de residuos peligrosos desde el año 2012 hasta el 2014 se debe a varios motivos, por un lado en el año 2012 se optimizó el proceso de lavado del compresor, reduciéndose notablemente la generación de este residuo, por otro, en el año 2013 se presenta ante la Delegación Territorial de la Consejería de Medio Ambiente un estudio de una Entidad Colaboradora

de la Administración en la cual se demuestra que el residuo es no peligroso y se solicita su desclasificación como tal; este estudio es aceptado y por tanto desde el año 2013 este residuo es no peligroso, además, en el año 2013 se procede a la limpieza de las balsas de aguas aceitosas con la consiguiente generación de este tipo de residuos, por último, en el año 2014 se lleva a cabo el objetivo ambiental de reducción del residuo trapos contaminados con hidrocarburos, con la consiguiente reducción de este tipo de residuo.

### 3.5. Control de las emisiones

La Central de Ciclo Combinado de San Roque Grupo I dispone de tres focos de emisión, el foco principal de emisión, procedente de la chimenea de evacuación de los gases de escape de la turbina de gas tras su aprovechamiento en la caldera recuperadora de calor, y dos focos de evacuación de gases de las calderas auxiliares de precalentamiento del gas natural que entra en la turbina.

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 la turbina de gas, en concreto de los siguientes:

- Óxidos de Nitrógeno (NOx)
- Dióxido de Carbono (CO2)
- Óxidos de azufre (SO2)
- Partículas en suspensión y sedimentables

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

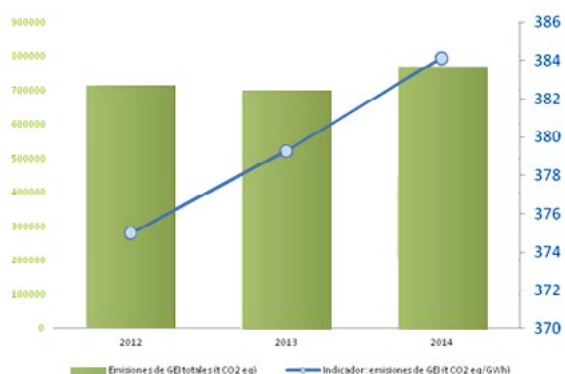
Aunque la cantidad más relevante de emisión de gases de efecto invernadero es la emisión de CO2, otras sustancias emitidas en una proporción muy inferior son: CH4 y N2O.

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 KWh generado

Tabla 15. Principales Gases de Efecto Invernadero						
Parámetro	Año 2012		Año 2013		Año 2014	
	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(**)	711.510	372	698.712	376	767.048	379
CH4	741	0,39	865	0,47	847	0,42
N2O	5.704	2,98	5.363	2,89	5.249	2,60
Total	717.955	375	704.940	379	773.144	382

Fuente: Informe de verificación de emisiones de CO2 presentado ante la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía / Informe PRTR.  
 Notas: (\*) No se incluyen valores para HFC, PFC y SF6 ya que en la Central de Ciclo Combinado San Roque Grupo I no se producen emisiones de dichas sustancias.  
 (\*\*) se modifica el dato de toneladas de CO2 de 2012 por detectarse un error en el dato indicado en la Declaración Medio ambiental de 2013.

Gráfico 11. Evolución de las emisiones de GEI



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 aumentar la producción la cantidad emitida aumenta, de ahí que en 2014 la emisión respecto a los años anteriores.

#### 3.5.2. Otras emisiones

##### 3.5.2.1. Emisiones de NOx

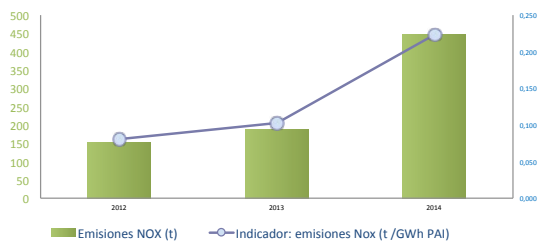
Las cantidades emitidas de este contaminante pueden ser muy variables ya que su formación depende considerablemente de las condiciones de combustión. En general, el óxido más importante es el monóxido de nitrógeno (NO), y en menor medida el dióxido de nitrógeno (NO2). No obstante, se suele englobar a estos gases bajo la denominación genérica de NOx.

Factores de conversión (t eq. CO2/t gas)		Factores de conversión (t eq. CO2/t gas) años 2012	
Parámetro	Factor de Caracterización	Parámetro	Factor de Caracterización
CO2	1	CO2	1
N2O	298	N2O	310
CH4	25	CH4	21

<sup>1</sup>Factores de conversión Fuente: IV Assessment Report de la IPCC considerados:

La Central de Ciclo Combinado de San Roque Grupo I ha cumplido con los límites legales establecidos, siendo la concentración media anual de NOx de 17,46, 22,03 y 46,66 mg/Nm<sup>3</sup>, para los años 2012 a 2014, respectivamente lo que suponen un 31,74, 40,05 y 84,83% del límite normativo respectivamente (55 mg/Nm<sup>3</sup>). El incremento en el año 2014 se debe, por un lado a la mayor producción y por otro, a una modificación en el concepto de operación según recomendación del tecnológico para mejorar la eficiencia de la máquina.

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



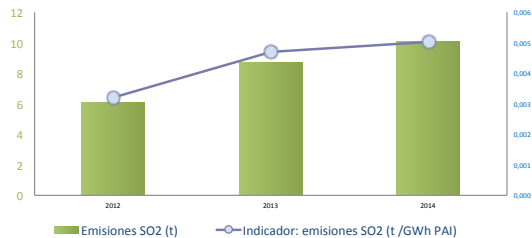
Fuente: Informes PRTR e Informes PAI. Ver Anexo VI. Control de las emisiones.

### 3.5.3. Emisiones de SO2

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 NOx, la Central de Ciclo Combinado de San Roque Grupo I ha cumplido con los límites legales establecidos, siendo la concentración media anual de SO<sub>2</sub> de 0,72, 1,02 y 1,04 mg/Nm<sup>3</sup> para los años 2012 a 2014, respectivamente, que suponen un 6,4 %, 9,1% y 9,3% del límite normativo respectivamente (11,16 mg/ Nm<sup>3</sup>).

**Gráfico 13. Evolución de las emisiones de SO2**



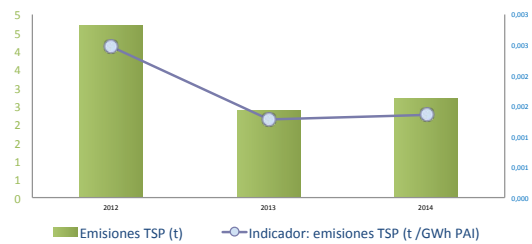
Fuente: Informes PRTR e Informes PAI. Ver Anexo VI. Control de las emisiones.

### 3.5.4. Emisiones de partículas totales TSP

La cantidad de partículas totales (TSP) se emiten en cantidades muy bajas debido al bajo contenido de las mismas en el combustible.

Para este contaminante, la Central de Ciclo Combinado de San Roque Grupo I no dispone de valores límite de emisión cuando se utiliza gas natural como combustible.

**Gráfico 14. Evolución de las emisiones de SO2**



Fuente: Informes PRTR e Informes PAI. Ver Anexo VI. Control de las emisiones

### 3.6. Control de los niveles sonoros

En la evaluación inicial de la instalación se determinaron que los focos ruidosos eran los debidos a: la nave de turbinas, las torres de refrigeración, la admisión de aire, la chimenea, los transformadores, la caldera, la estación de regulación y medida, las bombas de circulación y la estación de captación. La mayor parte de ellos dispone de medidas de aislamiento que minimizan el ruido al exterior, así, la nave de turbinas se encuentra encerrada en un edificio que garantiza un nivel de emisión acústica al exterior reducido, la admisión de aire y la chimenea cuenta con silenciadores, la estación de regulación y medida dispone de un cerramiento acústico adecuado y la estación de captación se encuentra dentro de un edificio.

Los focos ruidosos establecidos para la instalación son los mostrados en el plano a continuación:



Según se indica en la Autorización Ambiental Integrada, de acuerdo con las situación de la actividad, la emisión sonora de la instalación se evaluará anualmente por Entidad Colaboradora de la Administración y se aplicarán los Valores Límites de Emisión diurno y nocturno de acuerdo con lo establecido en el Anexo III del Decreto 326/2003, de 25 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica de Andalucía

En la inspección reglamentaria de ruidos correspondiente al año 2014, en la medición del Nivel de Emisión Exterior nocturno realizada en la estación de bombeo se obtuvo un resultado superior al valor límite de emisiones por lo que se procedió a su identificación y estudio a fin de solventar el problema, el cual se encontraba en una de las puertas del edificio que presentaba algún síntoma de corrosión y deterioro. Se procedió a sustituir dicha puerta y a realizar una nueva medición, estando ya dentro de los valores límites de emisión establecidos. Dicha incidencia fue comunicada a la Delegación Territorial de la Consejería de Medio Ambiente.

**Tabla 16. Valores de emisiones acústicas**

Tipo	Resultado (dB)			Límite legal (dB)
	Año 2012	Año 2013	Año 2014	
Día	69,9	63,8	67,9	75
Noche	67,1	63,8	68,3	70

Fuente: Informes Anuales de Ruidos realizados por ECCMA.

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

Los valores mostrados en la tabla son los valores máximos obtenidos para los cinco puntos de referencia medidos en la planta. Como se evidencia, los resultados obtenidos distan entre 2 y 7 dB del límite legal establecido en la legislación aplicable a la instalación.

La parcela donde se ubican ambos grupos tiene una superficie total de 154.260 m<sup>2</sup>, de los cuales, 15.922 m<sup>2</sup> están cedidos al Grupo II perteneciente a Endesa y 138.338 m<sup>2</sup> al Grupo I perteneciente a Gas Natural Fenosa. Además, se dispone de una estación de bombeo de 600 m<sup>2</sup> propiedad de Gas Natural Fenosa quien la gestiona para dar servicio a ambas unidades.

**Tabla 17 Ocupación del suelo**

Aspecto Ambiental	Año 2012		Año 2013		Año 2014	
	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /GWh	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /GWh	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /GWh
Ocupación del suelo Planta	138.338	72,26	138.338	74,43	138.338	68,42
Ocupación del suelo Estación de Bombeo	600	0,31	600	0,32	600	0,30
Ocupación del suelo Total	138.938	72,57	138.938	74,75	138.938	68,72

## 4. Cumplimiento legal en materia ambiental

### 4.1. Identificación y evaluación

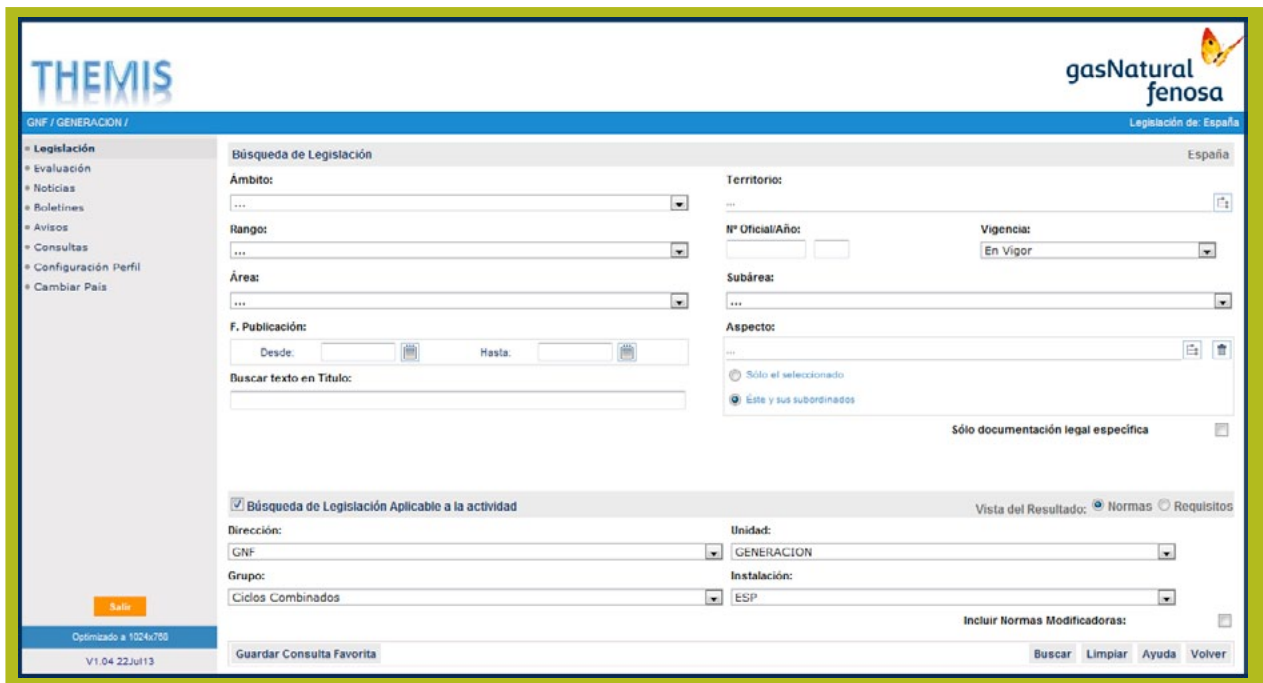
Para la identificación y evaluación de cumplimiento legal, Gas Natural Fenosa hace uso de una aplicación informática (THEMIS) en la que se revisan y actualizan los requisitos legales nuevos, así como todos aquellos que le son de aplicación. La propia herramienta permite realizar la evaluación periódica 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 2014, muestra que la Central de Ciclo Combinado San Roque Grupo I cumple con el 96% de los requisitos legales de aplicación, estando el 4% restante en proceso de cumplimiento.

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.

*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 San Roque Grupo I

**Tabla 18 Novedades legislativas durante el año**

Unión Europea	REGLAMENTO 517/2014, de 16 de abril, sobre los gases fluorados de efecto invernadero y por el que se deroga el Reglamento 842/2006.
España	REAL DECRETO 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas.
Andalucía	RESOLUCION de 8 de enero de 2014, por la que se actualiza el modelo de notificación anual de emisiones y transferencias de contaminantes (E-PRTR).

## 5. Situaciones de emergencia

Durante el año 2014 no se ha producido situaciones de emergencia en la instalación.

La CCC San Roque Grupo I 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:

- Familiarizar al personal con tareas propias de la autoprotección o evacuación y aumentar la confianza.
- Evaluar y valorar la actuación de las distintas áreas operativas ante las hipótesis propuestas.
- Identificar deficiencias en los recursos disponibles, tanto humanos como materiales.
- Detectar errores y posibles mejoras en el Plan de Autoprotección.
- Valorar el conocimiento por parte del personal adscrito al Plan de Autoprotección.
- Considerar y poner en práctica una de las hipótesis accidentales analizadas en el Plan de Autoprotección.

- Evaluar y aumentar el nivel de coordinación entre las distintas Áreas Operativas adscritas al Plan de Autoprotección.

El 11 de diciembre se simuló un derrame de gasoil en la bomba del sistema contraincendios de la planta de tratamiento de aguas con presencia de un herido. El objetivo es verificar el funcionamiento de los sistemas de contención de vertidos, comunicaciones y megafonía y el conocimiento de la sistemática del plan de emergencia por parte del personal

En líneas generales, la valoración del desarrollo del simulacro es positiva. Se puso de manifiesto que todo el personal clave con misiones específicas en el Plan de Autoprotección/Emergencias conoce sus funciones y tiene asumidas sus responsabilidades y competencias. Igualmente se han detectado oportunidades de mejora para las cuales se han tomado acciones, entre ellas la de realizar prácticas con equipos de protección química o realizar pruebas periódicas de comunicaciones con emisoras para identificar zonas con cobertura deficiente.



## Anexos

### I. Producción de energía

Energía (MWh)			
	Año 2012	Año 2013	Año 2014
Producción Bruta B.C.	1.914.469	1.858.718	2.012.753
Producción Electricidad PAI*	1.900.796	1.850.794	2.003.517

\* 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 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".

NOTA: Durante la auditoría se ha detectado un error en la producción de energía bruta de 2012 de la DMA 2013 y la correspondiente a 2014, ambas se han modificado y corregido en esta DMA.

### II. Funcionamiento

Horas de Funcionamiento			
	Año 2012	Año 2013	Año 2014
Nº de horas	7.163	6.854	7.655

### III. Eficiencia energética

Consumo de recursos energéticos de fuentes no renovables							
Recurso	Año 2012		Año 2013		Año 2014		
	Total (MWh)	Indicador (MWh/GWh)	Total (MWh)	Indicador (MWh/GWh)	Total (MWh)	Indicador (MWh/GWh)	
Electricidad (autoconsumo)	40.111	21	38.449	21	50.413	25	
Combustible	Gas natural	3.883.000	2.028	3.813.874	2.052	4.172.703	2.064
	Gasoil	3,16E-02	1,65E-05	1,17E-02	6,29E-06	1,88E-02	9,34E-06
Total	3.923.111	2.049	3.852.323	2.073	4.223.116	2.089	

Fuente: Consumo total y Electricidad-autoconsumo (GMV10).

### IV. Gestión del agua

Consumo de agua						
Recurso	Año 2012		Año 2013		Año 2014	
	Total (m3)	Indicador (m3/GWh)	Total (m3)	Indicador (m3/GWh)	Total (m3)	Indicador (m3/GWh)
Agua para refrigeración	2.234.856	1.167	2.138.448	1.150	1.216.803	602
Agua para proceso	16.622	9	5.520	3	17.211	9
Agua de red	2.460	1	3.175	2	4.426	2
Total	2.253.937	1.177	2.147.143	1.155	1.256.440	613

Se considera consumo como la diferencia entre el agua captada y el agua vertida al medio.

Fuentes: 1.- Agua de refrigeración los datos mostrados son estimaciones de vertido según las horas de funcionamiento y el caudal de evaporación de la torre del grupo I. 2.- Agua de proceso, los datos mostrados son cálculos realizados a partir de datos de aporte y vertido del agua utilizada en el proceso de producción de vapor del grupo I para lo cual se toma como referencia el total consumido por ambos grupos y se estima el consumido sólo por el grupo I con las horas de funcionamiento. 3.- Agua de red, los datos mostrados son cálculos realizados a partir de contadores de agua de red estimando un consumo del 50% del grupo I y un 50% del grupo II.

Volúmenes de vertido						
Punto de vertido	Año 2012		Año 2013		Año 2014	
	Total (m3)	Indicador (m3 / GWh)	Total (m3)	Indicador (m3 / GWh)	Total (m3)	Indicador (m3 / GWh)
Vertido de aguas de refrigeración	8.240.192	4.304	6.969.347	3.750	8.538.706	4.223
Vertido de aguas de proceso	234.263	122	267.134	144	178.773	89
Vertido de aguas pluviales limpias	389	2,E-01	330	2,E-01	54	3,E-02
Total	8.474.844	4.427	7.236.811	3.893	8.717.533	4.331

Fuente interna NOTA: Durante la auditoría se ha detectado un error en los datos e volumen de vertido de aguas de refrigeración de 2012 y 2013 presentados en la DMA 2013 que se han modificado y corregido en esta DMA.

## V. Gestión de residuos

Generación de Residuos No Peligrosos							
Residuo	LER	Año 2012		Año 2013		Año 2014	
		Total (t)	Indicador (t/GWh)	Total (t)	Indicador (t/GWh)	Total (t)	Indicador (t/GWh)
Chatarra	150104	3,66	1,91E-03	6,84	3,68E-03	4,30	2,13E-03
Material Electrónico Obsoleto	200136	0,30	1,57E-04	0,05	2,69E-05	0,00	0,00E+00
Filtros de Aire	150203	0,30	1,57E-04	0,14	7,53E-05	0,10	4,95E-05
Aislamiento: Lana de Roca	170604	5,88	3,07E-03	18,29	9,84E-03	0,44	2,18E-04
Papel y Cartón	200101	1,07	5,59E-04	2,11	1,14E-03	0,81	4,01E-04
Pilas	160604	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
Fluorescentes	200121	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
Tóner	060318	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
Plástico	150103	2,29	1,20E-03	2,66	1,43E-03	0,82	4,06E-04
Maderas	150103	3,36	1,76E-03	3,89	2,09E-03	1,88	9,30E-04
Aguas lavado compresor	100199	0,00	0,00E+00	4,38	2,36E-03	5,76	2,85E-03
TOTAL		16,86	8,81E-03	38,36	2,06E-02	14,11	6,98E-03

Nota: se corrige el dato de toneladas totales de residuos no peligrosos generados en el año 2013 ya que se ha detectado un error en el dato reportado en la Declaración Medio ambiental de 2013.

Generación de Residuos Peligrosos							
Residuo	LER	Año 2012		Año 2013		Año 2014	
		Total (t)	Indicador (t/GWh)	Total (t)	Indicador (t/GWh)	Total (t)	Indicador (t/GWh)
Aguas con hidrocarburos	160708	0,06	3,13E-05	5,59	3,01E-03	1,49	7,35E-04
Agua con Tensioactivos	120301	18,38	9,60E-03	0,60	3,23E-04	0,00	0,00E+00
Aceite usado	130205	0,00	0,00E+00	2,60	1,40E-03	1,00	4,95E-04
Envases vacíos de plástico	150110	0,28	1,48E-04	0,32	1,69E-04	0,12	5,98E-05
Materiales contaminados (trapos)	150202	0,42	2,17E-04	1,49	7,99E-04	0,00	0,00E+00
Absorbente de filtración	150202	0,02	1,04E-05	0,35	1,86E-04	0,41	2,03E-04
Tierras y piedras con sust. peligr.	170503	0,01	6,79E-06	0,60	3,23E-04	0,00	0,00E+00
Envases vacíos metálicos	150110	0,22	1,16E-04	0,48	2,58E-04	0,12	5,69E-05
Baterías	160602	0,02	1,04E-05	0,05	2,69E-05	0,00	4,95E-07
Envases vacíos de vidrio	150110	0,01	6,27E-06	0,06	3,23E-05	0,04	1,73E-05
Disolvente no halogenado	140603	0,14	7,31E-05	0,25	1,32E-04	0,11	5,19E-05
Gasoleo	130701	0,88	4,60E-04	1,00	5,38E-04	0,00	0,00E+00
Resinas de Intercambio usadas	190806	0,02	9,92E-06	0,00	0,00E+00	0,20	9,65E-05
Gases en recipientes a presión	160504	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,02	7,42E-06
Aerosoles	150111	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,05	2,32E-05
Productos químicos de laboratorio	160506	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,21	1,04E-04
Productos químicos inorgánicos	160507	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,06	2,97E-05
Pinturas	200127	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,59	2,94E-04
Bases	060205	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	9,89E-07
TOTAL		20,46	1,07E-02	13,37	7,19E-03	4,40	2,17E-03

Generación Total de Residuos			
	Año 2012	Año 2013	Año 2014
TOTAL Residuos No Peligrosos (t)	16,86	38,36	14,11
TOTAL Residuos Peligrosos (t)	20,46	13,37	4,40

## VI. Control de las emisiones

Emisiones atmosféricas (*)						
	Año 2012		Año 2013		Año 2014	
	Total (t)	Indicador (t / GWh PAI)	Total (t)	Indicador (t / GWh PAI)	Total (t)	Indicador (t / GWh PAI)
NOx	152,5	0,080	188,7	0,102	445,9	0,223
SO2	6,1	0,003	8,7	0,005	10,1	0,005
TSP	4,7	0,002	2,4	0,001	2,7	0,001

Fuente: Informes PRTR.

## VII. Validación de la Declaración

Fecha de presentación de la próxima declaración 2016



CENTRAL TÉRMICA DE CICLO COMBINADO DE SAN ROQUE.  
PI GUADARRANQUE,  
MANZANA 7.  
11360 - SAN ROQUE (CADIZ)

## VIII. Glosario de siglas

- ACV: Análisis de ciclo de vida.
- AAI: Autorización Ambiental Integrada.
- AIQB: 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.
- CO2: Dióxido de carbono.
- DAMA: Documento de Aspecto Ambiental
- DBO5: 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.
- NOx: Óxidos de nitrógeno.
- OCEN-MA: Sistema informático corporativo para control ambiental.
- PAI: Periodo a informar.
- pH: Potencial de hidrógeno.
- PST: Partículas en suspensión total.
- SO2: Dióxido de azufre.
- UMAS: Unidades medioambientales
- PRFV: Poliéster reforzado con fibra de vidrio.
- AAI: Autorización Ambiental Integrada.







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