


Declaración Medioambiental EMAS 2012

Central de Ciclo Combinado
San Roque Grupo I





Declaración Medioambiental EMAS 2012

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 en otras instalaciones registradas y que considera un medio de difusión válido para la comunicación de su desempeño ambiental hacia las partes interesadas.

Esta Declaración Medioambiental 2012 se ha elaborado en base a lo establecido en el Anexo IV del Reglamento 1221/2009, siendo validada posteriormente en virtud a lo dispuesto en su Capítulo III mediante verificador medioambiental acreditado.

EMAS 2012

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

1. CCC San Roque	4
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
2. Gestión ambiental.	9
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.	15
2.6. Principales actuaciones en materia ambiental.	17
3. Seguimiento del desempeño ambiental.	18
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.	22
3.6. Control de los niveles sonoros.	25
3.7. Suelos: ocupación y prevención de la contaminación.	25
4. Cumplimiento legal en materia ambiental.	26
4.1. Identificación y evaluación.	26
4.2. Novedades legislativas.	26
5. Situaciones de emergencia.	27
Anexos.	
I. Producción de energía.	28
II. Funcionamiento.	28
III. Evaluación de aspectos ambientales.	28
IV. Eficiencia energética.	30
V. Gestión del agua.	30
VI. Gestión de residuos.	31
VII. Control de las emisiones.	32
VIII. Validación de la Declaración.	33
IX. Glosario de siglas.	33

1. CCC San Roque

Gas Natural Fenosa es una utility integrada líder en gas y electricidad. Es la mayor compañía integrada de gas y electricidad de España y Latinoamérica, líder en comercialización de gas natural en la Península Ibérica, así como el principal suministrador de gas natural licuado en la cuenca mediterránea y atlántica. Cuenta con una flota de once buques metaneros. En la actualidad, Gas Natural Fenosa está presente en más de 25 países, y cuenta con alrededor de 20 millones de clientes y más de 15 GW de potencia instalada [Fuente: Reputación y Responsabilidad Corporativa de GNF. Anualmente debe validarse este párrafo y sus cifras asociadas].

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.

En el negocio de la generación eléctrica, Gas Natural Fenosa abarca tanto la generación ordinaria (hidráulica, nuclear, carbón, fuel oil y ciclos combinados) como la generación especial (eólica, cogeneración y fotovoltaica) a través de su filial Gas Natural Fenosa Renovables.

En el desarrollo de su actividad, Gas Natural Fenosa busca el respeto por el medioambiente y el cumplimiento de los objetivos del Protocolo de Kioto, asumiendo todos los nuevos desafíos ambientales que buscan la prevención ambiental y sostenibilidad.

1.1. Localización

La Central de Ciclo Combinado de San Roque se encuentra situada en el término municipal de San Roque en la provincia de Cádiz. Se ubica aproximadamente a 4,5 kilómetros al suroeste del núcleo urbano de San Roque en el Polígono Industrial Guadarranque, entre la N-340 y el río Guadarranque, y a unos 1,6 kilómetros de la orilla del mar. La parcela donde se localiza la planta posee una superficie 154.260 m2.

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, con una validez de 8 años. Posteriormente ESTA AAI fue modificada parcialmente mediante Resolución de 27 de octubre de 2009 en cuanto a la frecuencia del control analítico de los puntos de vertido.

Asimismo la instalación dispone de otras autorizaciones administrativas derivadas de sus principales aspectos

ambientales:

- Autorización de Emisión de Gases de Efecto Invernadero para el periodo 2004-2008 mediante Resolución de 22 de diciembre de 2004, expediente AEGEI-1-CA-158-04, otorgada por la Consejería de Medio Ambiente.
- Autorización de Emisión de Gases de Efecto Invernadero para el periodo 2008-2012 mediante Resolución de 15 de diciembre de 2008, expediente AEGEI-1-CA-158-05, otorgada por la Consejería de Medio Ambiente.
- 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.

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,

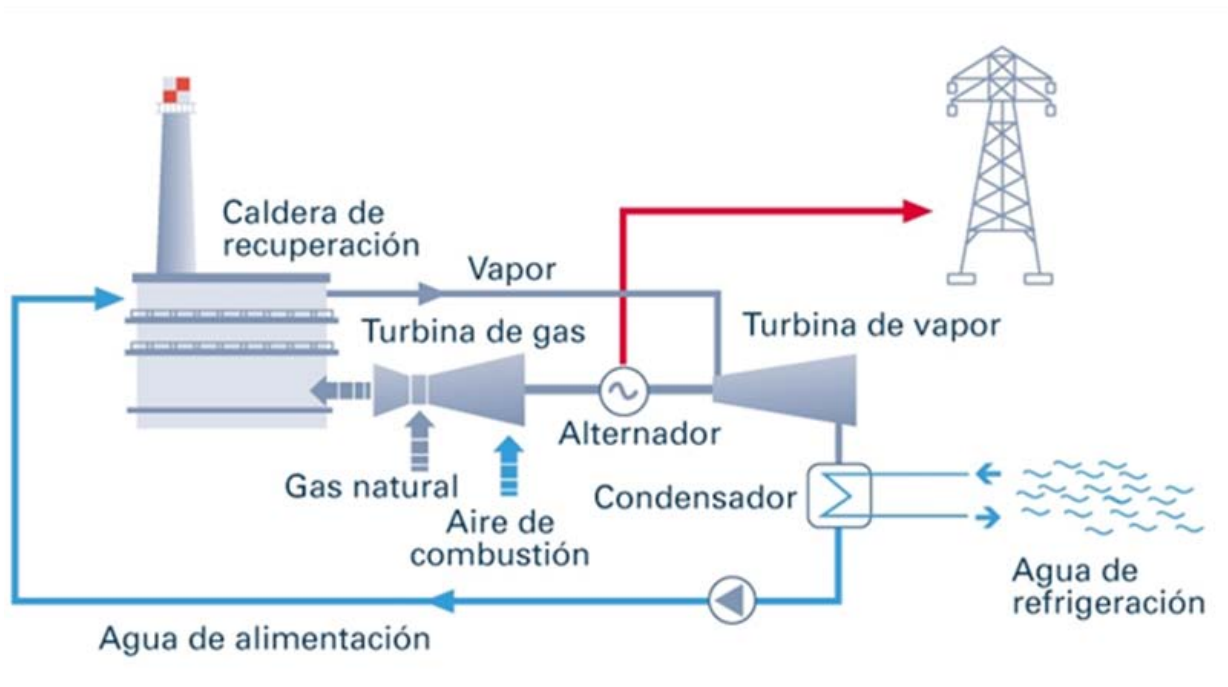
donde se produce la transferencia de la energía térmica de los gases al agua, generándose vapor sobrecalentado a varias presiones. Este vapor se envía a la turbina de vapor donde se expande, generando aproximadamente un tercio de la energía eléctrica de cada grupo.

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

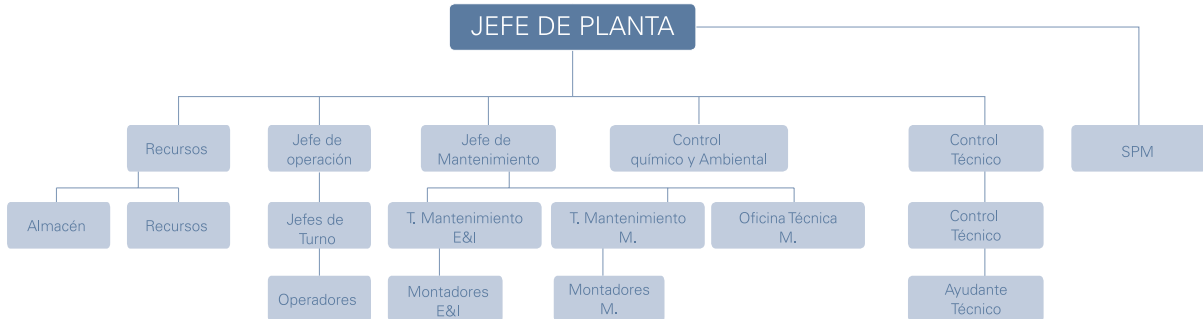
El máximo responsable de la gestión medioambiental en la Central de Ciclo Combinado es el Jefe de Central, quien delega en el Jefe de Servicio Químico y Control Ambiental la misión principal de:

- 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 Ciclo Combinado San Roque Grupo I



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 gasóleo. 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 módulo de alta presión y un módulo combinado de media y baja presión.

- **Generador Eléctrico:** El eje de las turbinas (gas y vapor) se encuentra acoplado a un generador eléctrico (configuración monojeje), el cual es de tipo síncrono, refrigerado por hidrógeno
- Se compone de estator, rotor, ventiladores, cojinetes, terminales de conexión exterior, intercambiadores de calor, equipos de instrumentación y sistemas de protección.
- **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 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.

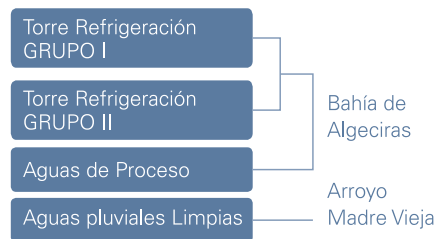
El funcionamiento de una Central de Ciclo Combinado requiere el consumo de ciertas cantidades de agua,

por lo que es necesaria una fuente de abastecimiento adecuada y relativamente próxima a la central. La calidad o naturaleza del 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:

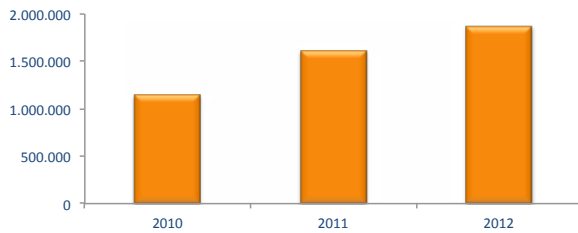
1. Punto de Vertido 1 ó Vertido de Refrigeración. Su procedencia son las purgas de las torres de refrigeración de los Grupos I y II que se unen en una tubería común.
2. Punto de Vertido 2 ó Vertido de Proceso. Constituido por aguas de proceso que se homogeneizan en una balsa denominada balsa de homogeneización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



1.6. Cifras de producción

A continuación se muestra un gráfico con la evolución de la producción neta de la CCC San Roque Grupo I, en el cual se puede comprobar el aumento producido en 2012 respecto a los dos años anteriores, siendo éste de casi un 40 y un 15% más con respecto a los años 2010 y 2011, respectivamente.

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

[Nota: La electricidad neta (Unidad de Oferta) es la reportada en Enablon por MA Generación, cuya fuente es GMv10 Gen]

Ver Anexo I: Producción de energía.

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

2. Gestión ambiental

2.1. Política ambiental

En consonancia con los estándares ambientales internacionales, reflejados en nuestro Sistema Integrado de Gestión según la norma UNE-EN ISO 14001:2004 y el Reglamento Europeo EMAS, en Gas

Natural Fenosa somos conscientes de que la prevención de la contaminación y la mejora continua constituyen un factor estratégico, que tienen repercusión sobre nuestro entorno, por lo que nos hace responsables a la hora de aplicar un modelo de negocio sostenible a largo plazo y que repercuta en beneficios en la sociedad.

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

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

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

Los principios de nuestra Política nos han proporcionado un marco de actuación para el establecimiento y revisión de los Objetivos y Metas del año 2012.

Ilustración 5 Extracto de la Política Responsabilidad Corporativa. Fecha de aprobación del Consejo de Administración, 17 de Diciembre 2010.

Política de Responsabilidad Corporativa de Gas Natural Fenosa Medio Ambiente



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

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

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

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

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

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

2.2. Sistema Integrado de Gestión

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

En lo relativo a Medio Ambiente, la compañía cuenta con certificación ambiental por parte de una entidad acreditada. Además, la Central de Ciclo Combinado 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.

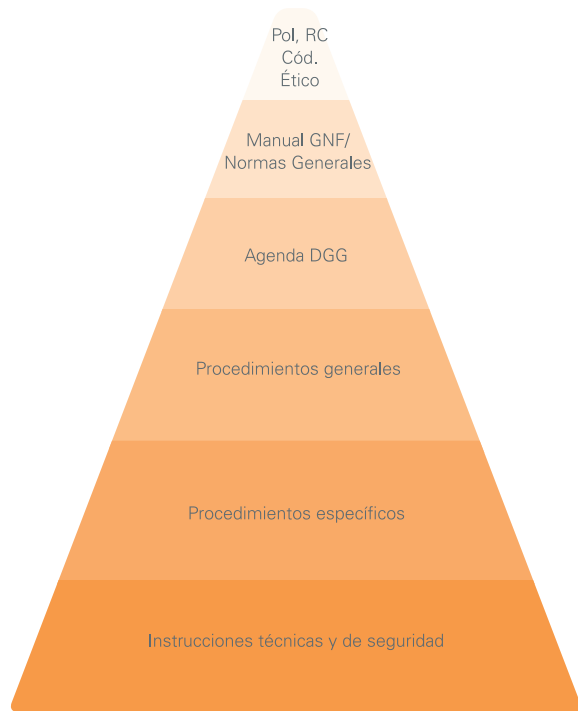
Los procesos y actividades de las instalaciones están regulados por manuales y procedimientos, que definen las directrices de la organización, la planificación y las responsabilidades, lo que permite controlar exhaustivamente los aspectos ambientales derivados de las actividades de la compañía y el desarrollo,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

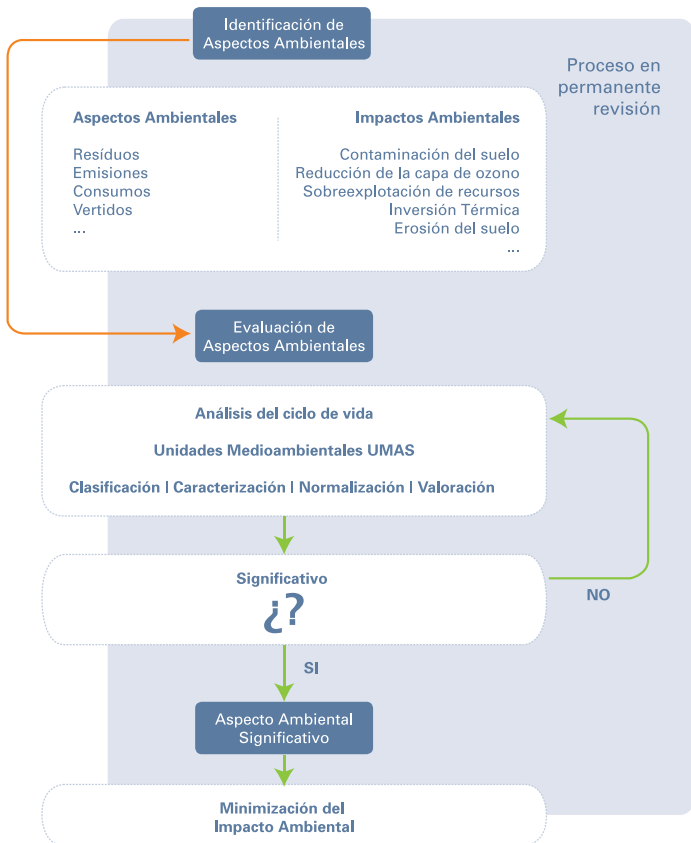
dentro de las condiciones normales de explotación o condiciones anormales, entendiéndose éstas como situaciones de mantenimiento, revisiones, averías, etc. Asimismo, como consecuencia de las situaciones potenciales de emergencia, se generan aspectos ambientales con impacto sobre el medio ambiente.

La CCC 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.

El proceso de identificación y evaluación de los aspectos ambientales está en permanente revisión.

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 CCC San Roque Grupo I están basados en la metodología UMAS (unidades medioambientales) que se fundamenta en la metodología de Análisis del Ciclo de Vida.

Los criterios recogidos en la metodología UMAS para realizar la evaluación de los aspectos ambientales son: clasificación o asignación de cada aspecto a una categoría de impacto ambiental; caracterización o traslado del valor cuantificado del aspecto a unidades equivalentes según categoría de impacto; normalización o traslado del aspecto caracterizado a unidades adimensionales mediante la comparación con un valor de referencia para cada categoría y valoración o aplicación sobre el aspecto normalizado de un factor que representa su importancia o peso.

La suma de las UMAS para cada Categoría de Impacto a la que contribuye da como resultado la evaluación final del aspecto. Un aspecto ambiental se considera SIGNIFICATIVO cuando el número total de UMAS es igual o mayor a 0,1 conforme a las nuevas directrices.

En diciembre de 2012 la Unidad de Medio Ambiente Corporativo ha desarrollado una nueva versión de la aplicación ENABLÓN mediante la cual se evalúan las citadas UMAS. Dicho desarrollo se enmarca en el proceso de optimización de Indicadores medioambientales de la Organización. Como consecuencia de esta optimización, se ha reducido a un único indicador, Ecotoxicidad acuática, la evaluación del aspecto ambiental relativo a la calidad de las aguas.

El resultado de las evaluaciones de aspectos ambientales de los últimos años ha puesto de manifiesto las dificultades para llevar a cabo actuaciones sobre los aspectos ambientales significativos sin que ello supusiera importantes inversiones o cambios sustanciales de la instalación. Por ello, se ha procedido a revisar el valor límite de significancia, de forma que se disponga de una mayor capacidad de actuación y una mayor flexibilidad al poder actuar sobre un mayor número de aspectos ambientales significativos mediante soluciones técnica y económicamente viables. Esto persigue, asimismo, dar cumplimiento al principio de mejora continua en la gestión medioambiental, buscando mejoras que, aunque pequeñas, puedan ser continuas en el tiempo al

poderse aplicar de forma progresiva a un mayor número de aspectos ambientales.

Esta modificación en los límites de significancia arroja como resultado de la evaluación de aspectos ambientales para el ejercicio 2012 un mayor número de

aspectos significativos, por lo que este dato no debe compararse estrictamente con el de años anteriores.

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

Tabla 1. Listado de aspectos ambientales directos significativos							
Aspecto Ambiental	Impacto	Año 2010		Año 2011		Año 2012	
		UMAS totales por aspecto	UMAS totales por aspecto / kWh	UMAS totales por aspecto	UMAS totales por aspecto / kWh	UMAS totales por aspecto	UMAS totales por aspecto / kWh
Emisiones CO2	Calentamiento global			6,2000	3,84E-09	7,0013	3,74E-09
Emisiones NOx	Calentamiento global					2,3551	1,26E-09
Emisiones CO	Calentamiento global					0,1982	1,06E-10
Emisiones SO2	Acidificación					0,1717	9,17E-11
Ecotoxicidad acuática	Eutrofización					1,1988	6,40E-10
Residuos Peligrosos	Contaminación de suelos y aguas subterráneas					3,5372	1,89E-09
Ruido Diurno	Contaminación acústica					0,5850	3,13E-10
Ruido Nocturno	Contaminación acústica					0,6017	3,21E-10
Total						7,0013	3,74E-09

Nota.- los aspectos identificados en los años 2010 y 2011 que no disponen de datos se debe a que su resultado no era significativo. Hasta el año 2012 se consideraba que un valor era significativo cuando el resultado en UMAS era superior a 5; a partir de 2012 este límite de significancia se baja a 0,1, de ahí el número de aspectos ambientales significativos de este año y la ausencia de datos de los anteriores.

El control operacional asociado a cada uno de los aspectos identificados son los siguientes:

- Controles de emisiones según la legislación (NOX, SO2, CO y CO2) medición continua en Sistema Automático de Medidas conectado directamente y en continuo con la Consejería de Medio Ambiente. Además de los controles reglamentarios exigidos en la Autorización Ambiental Integrada (NGC2, EAS, NGC3 y mediciones de contaminantes en los focos).
- Control de ecotoxicidad acuática. Se dispone de medidores en continuo de los puntos de vertido de la Central conectado directamente y en continuo con la Consejería de Medio Ambiente, se realizan analíticas de los puntos de vertido según las periodicidades establecidas en la AAI (diarias, quincenales, mensuales, trimestrales y anuales) y se realiza seguimiento mensual en el medio

receptor para controlar la posible afección al medio receptor.

- Residuos peligrosos. Se realiza un seguimiento interno semestral de la generación de residuos y se gestionan según la legislación vigente con gestor autorizado.
- Control de ruidos. Se realizan mediciones anuales por Entidad Colaboradora de la Administración en los distintos puntos de la Central y la Estación de Bombeo, verificando el correcto cumplimiento de los límites de emisión.

De todos los aspectos ambientales evaluados como significativos se han planteado un objetivo de reducción de un 5% en la gestión de envases contaminados, para lo cual se va a utilizar el sistema de depósito y devolución de envases retornables.

2.3.2. Aspectos ambientales indirectos

La metodología de cálculo de aspectos indirectos está basada en las normas de Análisis de Ciclo de Vida y es coherente con la metodología UMAS implementada

para medir los aspectos ambientales directos, siguiendo los mismos criterios que en el caso de los aspectos ambientales directos.

Ilustración 8: Etapas de ciclo de vida de las centrales según tecnología.



Como en el caso de aspectos ambientales directos, se considera que un aspecto es significativo cuando supere el valor de 5.

En la CCC San Roque, no se ha identificado ningún aspecto ambiental significativo para este año 2012.

aguas de extinción de incendios o de su infiltración a través del terreno.

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

$$\begin{aligned}
 \text{RIESGO}_{\text{Asp. Amb.}} = & \\
 & [\text{GRAVEDAD}_{\text{Asp. Amb.}} \times \\
 & \text{FRECUENCIA}_{\text{Emergencia}}] \\
 & \times \text{VULNERABILIDAD}_{\text{Medio Receptor}}
 \end{aligned}$$

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

Donde:

RIESGO Aspecto Ambiental: representa el valor resultante de la aplicación de los criterios de evaluación definidos. A partir del resultado obtenido se determina la significancia del aspecto ambiental.

GRAVEDAD Aspecto Ambiental: criterio de evaluación que representa la severidad de las consecuencia potenciales en caso de llegar a producirse el aspecto ambiental como consecuencia de la materialización de una emergencia. Se calcula como una combinación de la peligrosidad del aspecto ambiental y la cantidad potencial que se puede llegar a emitir del mismo. La gravedad es función del aspecto ambiental identificado.

FRECUENCIA Emergencia: criterio de evaluación que representa la frecuencia estimada con la que puede producirse la emergencia a la que está asociada

el aspecto ambiental. De forma general, todos los aspectos vinculados a una misma emergencia tendrán asignada la misma frecuencia.

VULNERABILIDAD Medio Receptor: criterio de evaluación que representa la sensibilidad del medio potencialmente afectado por el aspecto ambiental, de manera que cuanto más vulnerable es el medio, más relevante debe ser el riesgo asociado al aspecto ambiental.

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.

Tras la evaluación, se ha identificado como aspecto ambiental significativo en condiciones de emergencia las emisiones de gases de combustión del material incendiado en caso de incendio.

Aspectos ambientales significativos en situación de emergencia										
Sistema	Aspecto	Impacto	Gravedad		Frecuencia		Vulnerabilidad		Valoración	
			Valor	Punt.	Valor	Punt.	Valor	Punt.		
Sistema de gas natural, sistema de gasoil, transformadores y sistema eléctrico, y almacén de residuos y pinturas	Emisiones de gases de combustión del material incendiado	Smog fotoquímico	N/A	25	I	0,5	A	1,0	Significativo	

A este respecto se han previsto para el año 2013 actuaciones relacionadas a controlar y/o minimizar los riesgos de incendios. Entre estas actuaciones hay previsto un proyecto de mejora del sistema contraincendios en distintas zonas de la central

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 2012, y aquellos objetivos planteados para el periodo 2013, como parte del desempeño ambiental y la comunicación hacia las partes interesadas.

1 No aplicable el criterio cantidad en el caso de vertidos procedentes de incendio

Tabla 2. Programa de gestión Ambiental Año 2012

Línea de acción o estrategia	Objetivo	Meta	Grado de cumplimiento de la meta	Observaciones
Adaptación de la explotación a la situación de los mercados	Optimización de costes	Estudio viabilidad eliminación planta Electrocloración	100%	Se lleva a cabo el estudio de viabilidad de la planta de electrocloración obteniéndose como conclusión que no es viable su eliminación desde un punto de vista técnico/económico motivo, por lo que finalmente se descarta su implantación
Asegurar el cumplimiento de los requisitos legales	Identificar, registrar y evaluar el cumplimiento de requisitos legales	Elaborar informe de cumplimiento de requisitos legales derivado de NORMA, indicando alcance de incumplimientos.	100%	Se identifican, registran y evalúan los requisitos legales aplicables a la instalación y se elabora el correspondiente informe.
		Estudio y adaptación de los nuevos requisitos de la legislación vigente.	100%	Se estudian los nuevos requisitos de la legislación vigente y se aplican convenientemente en la instalación como es el caso de los requisitos del Decreto 239/2011 relativos a los focos emisores de la instalación.
Mejorar la relación con los clientes, el entorno y otros grupos de interés	Mejorar y evaluar la satisfacción de los clientes y otros grupos de interés	Crear un Comité Ambiental, formado por J.Central, Jefe C.Técnico, Jefe SQCA y Jefe Recursos	100%	Se crea un Comité Ambiental en el cual se tratan todos los temas ambientales de relevancia para la Central
		Difusión de la Declaración Ambiental a la plantilla	100%	Se difunde la DMA entre la plantilla así como a entidades e instituciones relacionadas con la Central en el área en que se ubica.
		Participar en la Memoria Ambiental de la AGI	100%	Se participa en la Memoria Ambiental de la AGI aportando los datos solicitados
	Fomentar la conservación de la biodiversidad	Organizar una Convocatoria Premio para Proyecto Biodiversidad	100%	Se organiza una convocatoria de premios a la biodiversidad entre los miembros de la plantilla de la Central.
		Garantizar el desarrollo de las especies autóctonas plantadas en el perímetro de la central	100%	Se revisa el desarrollo de las especies arbóreas autóctonas plantadas e el perímetro de la central y se realiza un informe anual de seguimiento. El resultado es óptimo
Prevenir los riesgos industriales, ambientales y laborales	Evaluar y minimizar los riesgos ambientales	Realizar un programa de entrenamiento del personal de planta sobre actuaciones en escenarios accidentales concretos contemplados en la evaluación de riesgos ambientales	100%	Se llevan a cabo diversas tareas de entrenamiento del personal ante accidentes ambientales en los simulacros realizados.
	Desarrollar y mejorar el control operativo de los aspectos ambientales	Seguimiento semestral de la generación de residuos	100%	Como parte del seguimiento de los objetivos relacionados con residuos se realiza un seguimiento semestral de la generación de los mismos
Lograr la sostenibilidad ambiental de los recursos y ecosistemas	Minimizar el impacto ambiental/huella ecológica	Retornar envases de productos empleados en la planta en un 6%(*)	92%	Se retorna todos los envases de productos que se reciben en planta para darle un nuevo uso, reduciéndose la cantidad de residuos en un 5,5%.
	Optimizar el uso de recursos naturales	Reducción consumo de productos químicos en PTA en un 1%(**)	100%	Como consecuencia de mejoras operacionales y funcionales, se consigue optimizar el funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas, derivando esto en una reducción del consumo de productos químicos de la planta.
Contribuir a la mitigación del cambio climático	Concienciar a la sociedad en materia de cambio climático	Organización jornada medio ambiente	100%	Se organiza una jornada de medio ambiente y se cuenta con profesionales expertos en la materia.
		Organizar Premio GEA	100%	Se organiza una convocatoria de premios a la Gestión Ambiental y se estudia la ejecución de la propuesta ganadora para este año

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

(**) Objetivo de mejora ambiental.

Tabla 3. Objetivos ambientales Año 2013

LÍNEA ACCIÓN	OBJETIVO	META	Unidad de medida	Valor/Planificación
Gestión del Medio Ambiente	Reducción de generación o mejora en la gestión de residuos peligrosos	Reducción de un 5% en la gestión de envases contaminados por el sistema de depósito-devolución de envases retornables (*)	Reducción	5%
		Implantación del uso de papel reciclable en un 5% del papel utilizado en la Central (**)	Reducción	5%
	Comunicar y formar en materia medioambiental	Realizar charlas/ comunicados de difusión y sensibilización respecto a la gestión ambiental.	Comunicados	1
		Organización jornada medio ambiente	Jornada	1
		Participar en la Memoria Ambiental de la AGI	Participación	1
	Realizar actuaciones encaminadas a la conservación de la biodiversidad	Organizar convocatoria Premio Biodiversidad	Proyecto	1
	Realizar actuaciones relacionadas con riesgos ambientales	Adopción de medidas preventivas en materia de riesgos ambientales Inspección del estado de limpieza del perímetro de la línea 220KV, y organizar desbroce si procede	Inspección	1
	Realizar actuaciones relacionadas con aspectos ambientales significativos (riesgos de incendios)	Proyecto de mejora del Sistema Contra incendios en distintas zonas de la central (salas eléctricas, edificio sala de control, sistema de aceite de sellos, generador, etc)	Proyecto	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 4. 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.

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.

Los esfuerzos destinados a asegurar el cumplimiento con estas y otras disposiciones legales en materia ambiental, se describen en el capítulo 5 de esta Declaración "Cumplimiento legal en materia ambiental".

2.6. Principales actuaciones en materia ambiental

2.6.1. Actuaciones

Durante el periodo 2012, 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.
- Inversiones encaminadas a la mejora ambiental de vertidos para prevención y control de contaminación del suelo.

- 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 5. Inversiones en Materia Ambiental

Concepto	Importe	Descripción
Suelos	32.596 €	Mejora en el sellado de contención de los tanques



3. Seguimiento del desempeño ambiental

El principal objetivo de esta Declaración Medioambiental 2012 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.

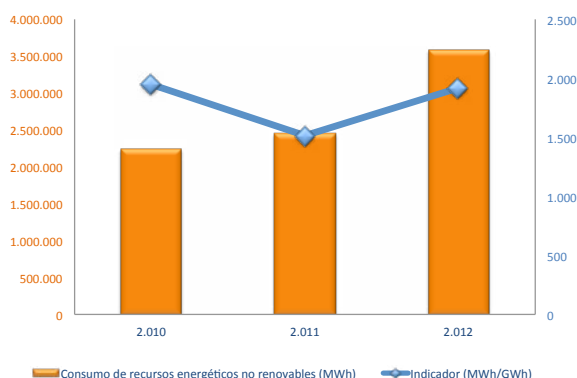
Los datos de la Central de Ciclo Combinado San Roque Grupo I se ofrecen a través de gráficos en valores absolutos, indicando cuando es posible la relación entre la magnitud del aspecto y la producción de la empresa (expresada en GWh, es decir, en valores relativos o ratios. En todo caso, se hace referencia 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: Datos reportados en los Informes de Verificación de Gases de Efecto Invernadero presentados ante la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía

Ver Anexo IV: Eficiencia energética

Según se puede observar en el gráfico, el consumo de recursos energéticos ha ascendido ligeramente en el año 2012 debido a la mayor producción, 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 5. Consumo de materiales (toneladas)

Producto químico	Uso	Año 2010		Año 2011		Año 2012	
		Consumo (t)	Indicador (t/GWh)	Consumo (t)	Indicador (t/GWh)	Consumo (t)	Indicador (t/GWh)
Ácido Sulfúrico	Torre de Refrigeración/ PTA	155,79	0,14	0,00	0,00	0,01	2,671E-06
Hidróxido Sódico	PTA	1,24	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
Hipoclorito Sódico	Torre de Refrigeración (Limpieza y Desinfección)	1,80	0,00	1,19	0,00	1,25	0,00
Antiincrustantes	Torre de Refrigeración/ PTA	19,30	0,02	27,00	0,02	34,47	0,02
Bisulfito sódico	PTA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Inhibidor de Corrosión para Tuberías	Tratamiento agua caldera	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Amoniaco	Tratamiento agua caldera	0,72	0,00	0,54	0,00	1,25	0,00
Fosfato Trisódico	Tratamiento agua caldera	0,10	0,00	0,05	0,00	0,03	0,00
Carbohidrazida	Torre de Refrigeración/ PTA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total		179,05	0,16	28,79	0,02	37,01	0,02

Fuente: interna.

Gráfico 3 Evolución del consumo de materiales

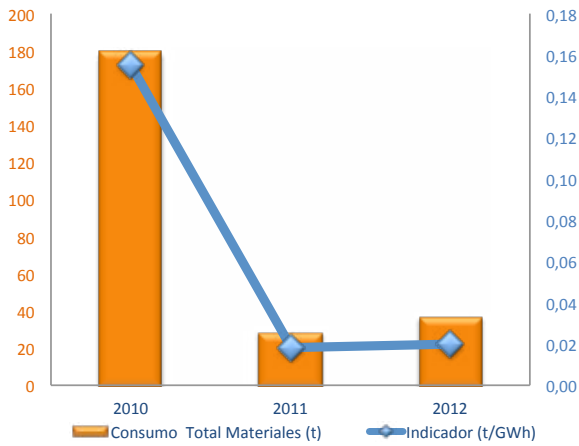
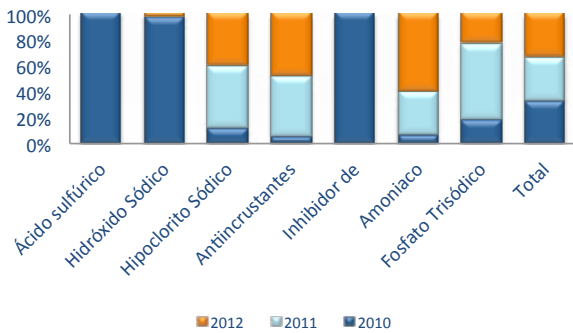


Gráfico 4 Desglose de materiales consumidos.



En general se observa una gran disminución en el consumo de productos químicos desde el año 2010 al 2011, pasando de casi 180 toneladas a menos de 30. En el año 2012 debido a un incremento en la producción el consumo de productos químicos se vio ligeramente aumentado pasando entonces a unas 37 toneladas.

El descenso mayoritario del año 2010 se debe a que a mediados de ese año se modificó el tratamiento químico utilizado tradicionalmente en la torre de refrigeración consistente en dosificación de ácido sulfúrico, disminuyendo por tanto su consumo a lo largo de 2010 y pasando a ser cero en el año 2011. Actualmente solo se consume ácido sulfúrico de modo minoritario en la regeneración de los lechos mixtos para la producción de agua desmineralizada en la planta de tratamiento de aguas.

Desde el año 2011 el consumo mayoritario es el debido al uso de antiincrustantes en la torre de refrigeración y la planta de tratamiento de aguas, suponiendo el 94% del consumo total en productos seguido por el

hipoclorito sódico, igualmente utilizado en la torre para limpiezas y desinfecciones y control microbiológico de la misma.

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

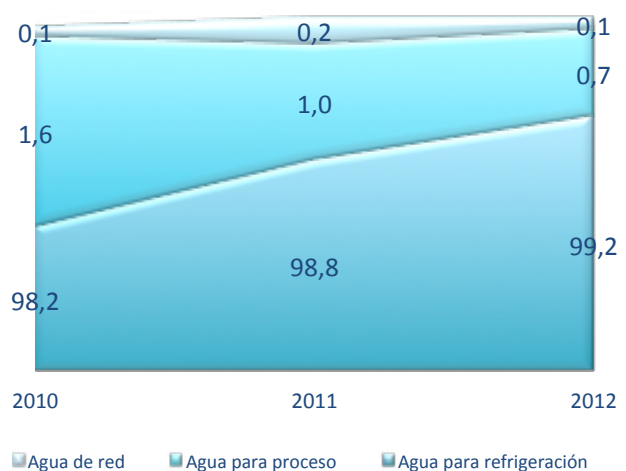
Por último señalar que la presencia de aditivos en los vertidos de la central no es significativa, encontrándose en todo momento dentro de los límites establecidos en la legislación ambiental aplicable a la instalación.

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.

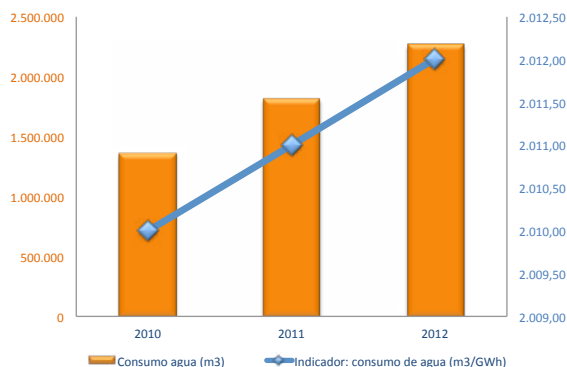
Gráfico 5 Distribución del agua captada según su uso.



Se observa cómo a partir del año 2010 se ha producido un aumento del consumo de agua para refrigeración y un descenso del agua para producción. El incremento del agua para refrigeración se debe a la mayor producción y el descenso del agua destinada al

proceso productivo es debido a los trabajos realizados en la disminución de las pérdidas de agua/vapor en la caldera de recuperación de calor. Este esfuerzo se ha visto recompensado en la disminución de casi un 2% en el consumo de agua para el proceso.

Gráfico 6. Evolución del consumo de agua.



Fuente: interna. Los datos mostrados son estimaciones de consumos de agua para el Grupo I según las horas de funcionamiento de cada uno de los grupos.

Ver Anexo V: Gestión del agua

El consumo de agua está directamente relacionado con la producción de energía e influenciado por el número de arranques, donde el consumo de agua es mayor, de ahí el aumento sucesivo.

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 2010 y 2012 ha sido la siguiente:

Gráfico 7. Evolución del volumen de vertidos.



Ver Anexo V: Gestión del agua

Al igual que el consumo de agua, el vertido está directamente relacionado con la producción de energía, de ahí el aumento entre los años 2010 y 2012.

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 7. Principales parámetros de vertido de aguas de refrigeración.

Parámetro (unidades)	Límite legal	Año 2010	Año 2011	Año 2012
Volumen, m3	17.760.240	2.852.884	6.599.663	8.240.192
Cloro, mg/l	0,2	0,09	0,13	0,13
pH(**)	-	7,88	8,15	8,14
Sólidos en Suspensión, mg/l(*)	3	0,89	-0,69	0,54
Conductividad, mS/cm (*)	14,7	8,43	7,58	6,70
Carbono Orgánico Total, mg/l (*)	1	0,11	0,20	-0,12
Temperatura, °C (**)	± 3	-0,57	0,92	-1,00

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.

(***).- El valor de pH de 2011 es debido a que, desde junio de 2010 se viene trabajando a pH libre, es decir, sin dosificación de ácido sulfúrico en el acondicionamiento del agua, por tanto, el valor de pH es el propio del agua de mar.

Tabla 8. Principales parámetros de vertido de aguas de proceso (*).

Parámetro (unidades)	Límite legal	Año 2010	Año 2011	Año 2012
Volumen, m3	481.620	92.793	165.286	234.263
pH	5,5 – 9,5	8,01	7,94	7,99
Sólidos en Suspensión, mg/l	30	13,62	10,09	9,23
Carbono Orgánico Total, mg/l	19	1,91	2,09	1,78

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.

Tabla 9. Principales parámetros de vertido de aguas pluviales.

Parámetro (unidades)	Límite legal	Año 2010	Año 2011	Año 2012
Volumen, m3	613	207	207	389

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

El vertido de aguas pluviales está directamente relacionado con las precipitaciones del periodo analizado.

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:

Generación de Residuos

Residuo	Año 2010		Año 2011		Año 2012	
	Total (t)	Indicador (t/ GWh)	Total (t)	Indicador (t/ GWh)	Total (t)	Indicador (t/ GWh)
Peligrosos	2,10	0,0018	48,62	0,0301	20,46	0,0127
No Peligrosos	11,88	0,0077	8,85	0,0054	16,86	0,0090
TOTAL	13,98	0,095	57,47	0,0355	37,32	0,0217

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.

- | | |
|-----------------|-------------------------------|
| Chatarra | Material Electrónico Obsoleto |
| Filtros de Aire | Aislamiento: Lana de Roca |
| Cartón | Pilas |
| Fluorescentes | Tóner |
| Plástico | Madera |

Gráfico 8. Tipos de residuos no peligrosos generados durante 2012.

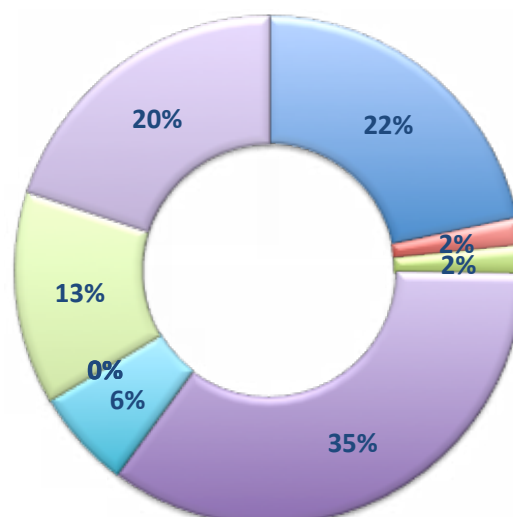
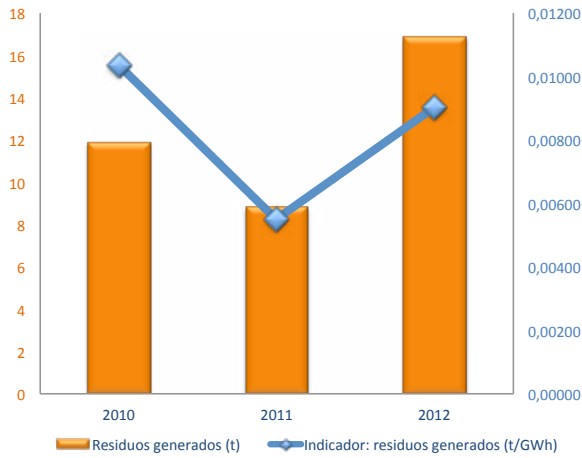


Gráfico 9. Evolución en la generación de residuos no peligrosos.



Ver Anexo VI. Gestión de residuos

En el año 2012 se ha producido un incremento en la generación de residuos no peligrosos debido fundamentalmente al cambio del material de aislamiento térmico sustituido en gran parte en este año 2012.

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.

El 90% de los residuos peligrosos generados en la central el año 2012 se han debido a las aguas de lavado del compresor, suponiendo un 90% del total de los residuos generados.

Gráfico 10. Tipos de residuos peligrosos generados durante el año 2012.

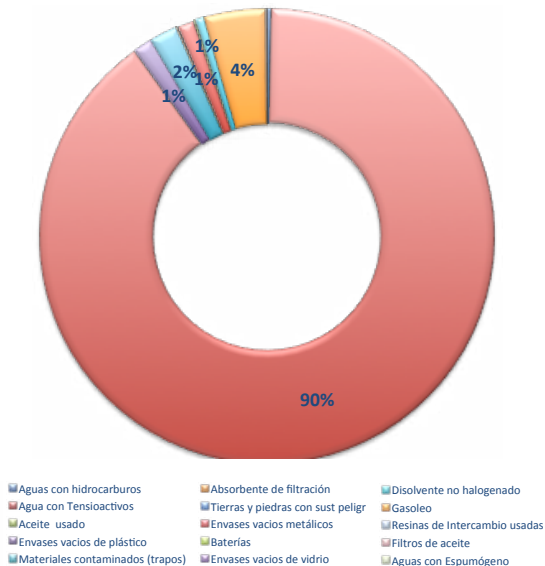
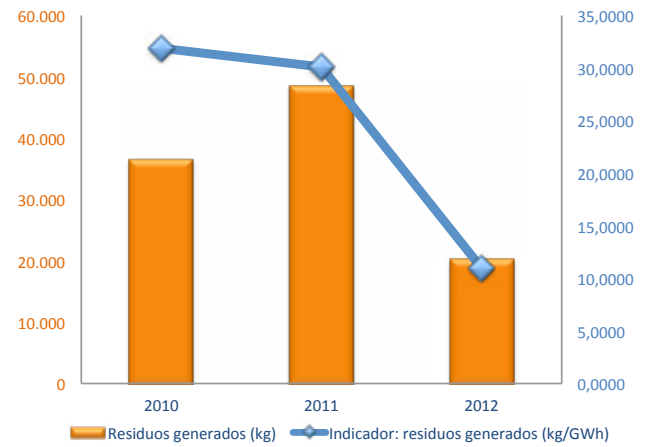


Gráfico 11. Evolución en la generación de residuos peligrosos.



Ver Anexo VI. Gestión de residuos

Normalmente un aumento en la generación de residuos va a asociado a las tareas de mantenimiento.

En el año 2011 se produce un aumento en la cantidad de residuos, ocasionado en parte por tareas de mantenimiento programadas entre las cuales se incluye una limpieza de las balsas separadores de aceite y agua de la Central, así como gasóleo fuera de especificación como parte de un sistema de control de calidad del tanque de almacenamiento de gasóleo. Este residuo es valorizado por gestor autorizado

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

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 están ligadas principalmente a la composición de combustible consumido y al rendimiento de la central.

Tabla 10. Principales Gases de Efecto Invernadero

Parámetro	Año 2010		Año 2011		Año 2012	
	Total (t CO ₂ eq)	Indicador (t CO ₂ eq/GWh)	Total (t CO ₂ eq)	Indicador (t CO ₂ eq/GWh)	Total (t CO ₂ eq)	Indicador (t CO ₂ eq/GWh)
CO ₂	445.008	387	616.373	381	711.500	380
CH ₄	415,8	0,36	640,5	0,40	741	0,396
N ₂ O	4.464	3,88	4.929	3,05	5.704	3,05
Total	449.880	391	621.943	385	5.704	3,05



Factores de conversión:

FACTORES DE CONVERSIÓN

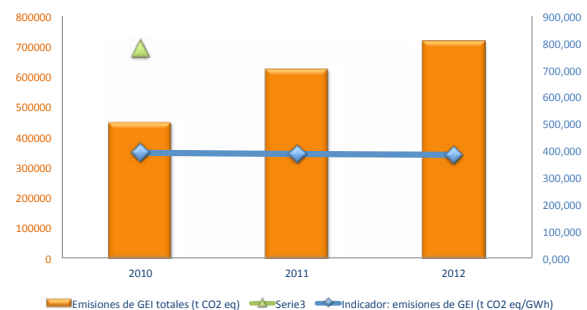
(t eqCO₂/t gas)

Parámetro	Factor de Conversión
CO ₂	1
N ₂ O	310
CH ₄	21

Fuente: EPA. <https://www.epa.gov/OMS/climate/420f05002>

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.

Gráfico 12. Evolución de las emisiones de GEI.



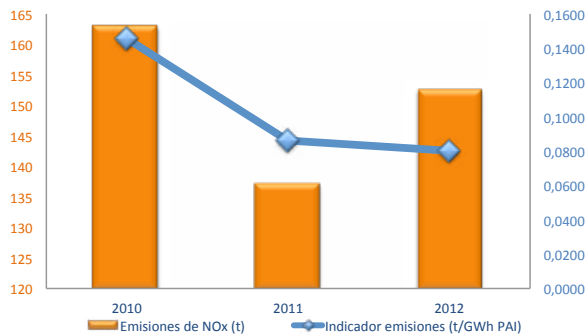
Las emisiones de gases de efecto invernadero están directamente ligadas al proceso productivo, ya que en su mayoría se producen tras la combustión del gas natural, debido a lo cual, al aumentar la producción en 2012 respecto a los años anteriores, la cantidad emitida de dichos gases también aumenta ligeramente.

3.5.2. 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.

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 25,86, 15,33 y 17,46 mg/Nm3 , para los años 2010 a 2012, respectivamente lo que suponen un 47, 28 y 32 % del límite normativo respectivamente (55 mg/Nm3). La fuerte disminución en la concentración media del año 2011 ha sido debida a un cambio en el concepto de operación de la máquina, que ha supuesto una notable mejora.

Gráfico 13. Evolución de las emisiones de NOx.



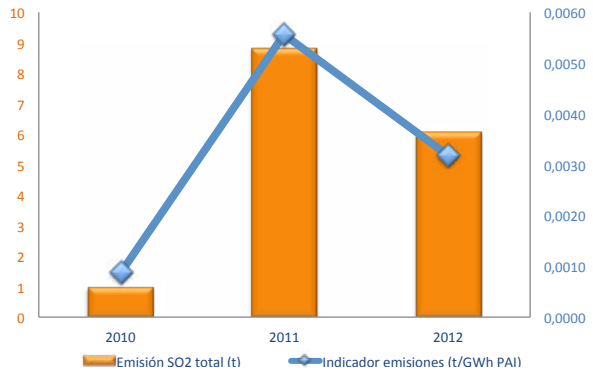
Ver Anexo VII. Control de las emisiones.

3.5.3 Emisiones de anhídrido sulfuroso SO2

El anhídrido sulfuroso (SO2) 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 SO2 de 0.19, 1,09 y 0.72 mg/Nm3 para los años 2010, 2011 y 2012, respectivamente, que suponen un 1,7 %, 9,8 % y 6,4 % del límite normativo respectivamente (11,6 mg/ Nm3).

Gráfico 14. Evolución de las emisiones de SO2.



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

Hasta el año 2011, el cálculo de las toneladas emitidas se había realizado considerando como valor 0 cuando la medida era inferior al límite de detección del equipo, a partir de 2011 se ha considerado como valor mínimo el establecido en el límite de detección, de ahí el incremento en las toneladas emitidas a partir del año 2011.

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 15. Evolución de las emisiones de TSP.



3.6. Control de los niveles sonoros

Con una frecuencia anual se realizan las determinaciones de emisiones sonoras al exterior de la parcela.

Tabla 11. Valores de emisiones acústicas

Tipo	Resultado (dB(A))			Límite legal (dB(A))
	2010	2011	2012	
Diurna	68,6	68,6	69,9	75
Nocturnas	63,5	67,4	67,1	70

Fuente: Informes realizados por Entidad Colaboradora de la Consejería de Medio Ambiente.

En la tabla se han reflejado los valores máximos obtenidos en los 5 puntos de medida tomados en el perímetro de la instalación. Como puede observarse, se cumplen tanto los requisitos de emisión sonora diurna, como nocturna.

3.7. Suelos: ocupación y prevención de la contaminación

La parcela donde se ubican ambos grupos tiene una superficie total de 154.260 m², de los cuales, 15.922 m² están cedidos al Grupo II perteneciente a Endesa y 138.338 m² al Grupo I perteneciente a Gas Natural Fenosa. Además, se dispone de una estación de bombeo de 600 m² propiedad de Gas Natural Fenosa quien la gestiona para dar servicio a ambas unidades.



Estación de Bombeo



Relacionando la superficie de la parcela con la producción de los últimos años, obtenemos:

Tabla 12. Ocupación del suelo

Aspecto Ambiental	2010		2011		2012	
	m ²	m ² /GWh	m ²	m ² /GWh	m ²	m ² /GWh
Planta	138.338	120,33	138.338	85,62	138.338	73,90
Estación de Bombeo	600	0,52	600	0,37	600	0,32
Total	138.938	120,85	138.938	85,99	138.938	74,22

Fuente: Autorización Ambiental Integrada.

4. Cumplimiento legal en materia ambiental

4.1. Identificación y evaluación

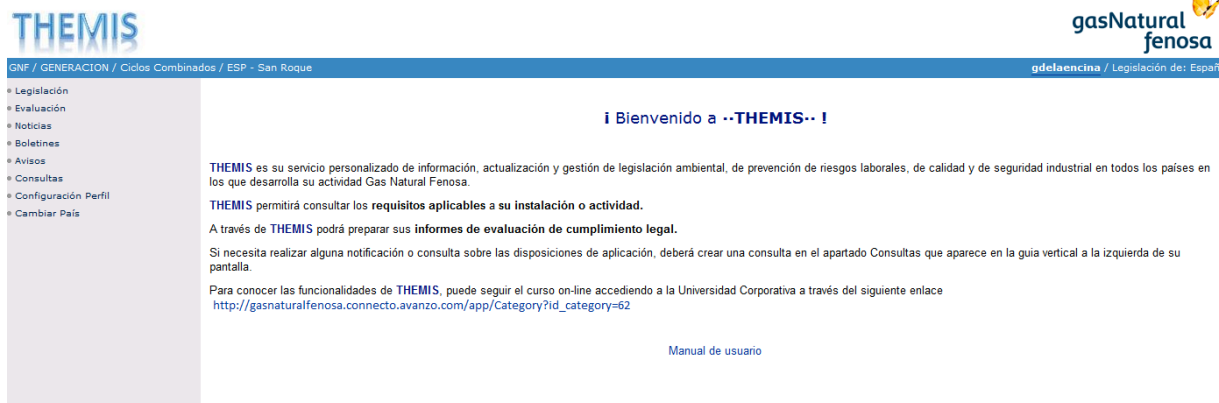
Para la identificación y evaluación de cumplimiento legal, Gas Natural Fenosa hace uso de una aplicación informática (THEMIS) en la que se revisan y actualizan los requisitos legales nuevos, así como todos aquellos que le son de aplicación. La propia herramienta permite realizar la evaluación periódica de los requisitos 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 2012, muestra que la Central de Ciclo Combinado San Roque Grupo I cumple con los requisitos legales de aplicación.

Ilustración 9: aplicación THEMIS.



4.2. Novedades legislativas

Durante este año, ha entrado en vigor la siguiente normativa de aplicación a la Central de Ciclo

Combinado San Roque Grupo I desde el punto de vista medioambiental.

Tabla 13. Novedades legislativas durante el año

REGLAMENTO 601/2012, de 21 de junio, sobre el seguimiento y la notificación de las emisiones de gases de efecto invernadero en aplicación de la Directiva 2003/87/CE.
REGLAMENTO 528/2012, de 22 de mayo, relativo a la comercialización y el uso de los biocidas.
REAL DECRETO 1722/2012, de 28 de diciembre, por el que se desarrollan aspectos relativos a la asignación de derechos de emisión en el marco de la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.
LEY 15/2012, de 27 de diciembre, de medidas fiscales para la sostenibilidad energética.
LEY 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medioambiente.
ORDEN de 19 de abril de 2012, por la que se aprueban instrucciones técnicas en materia de vigilancia y control de las emisiones atmosféricas
DECRETO 5/2012, de 17 de enero, por el que se regula la autorización ambiental integrada y se modifica el Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada.
DECRETO 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.
DECRETO 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, y se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética.
DECRETO 60/2012, de 13 de marzo, por el que se regulan los establecimientos y servicios biocidas de Andalucía y la estructura y funcionamiento del Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Biocidas de Andalucía.

5. Situaciones de emergencia.

Durante el año 2012 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 25 de septiembre se simuló un incendio y derrame como objetivo la Activación de emergencia nivel 3, esto supone la implicación del personal y la movilización de todos los equipos adscritos al Plan de Autoprotección/emergencia así como ayuda exterior.

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 las BIES equipadas con espumógeno con los miembros de los equipos de intervención o estudiar sistemas de absorbentes y contención para exteriores que minimicen los efectos del viento sobre los mismos.



Anexos

I. Producción de energía

Energía Neta (MWh)			
	Año 2010	Año 2011	Año 2012
Producción Electricidad B.C (*).	1.149.629	1.615.740	1.871.927
Producción Electricidad PAI(**)	1.118.812	1.594.726	1.900.796

Notas:

(*).- Producción Electricidad B.C.- Barras de la Central.- Dato de Energía Neta, es decir, la energía generada una vez deducido el consumo propio de la Central.

(**).- Producción Eléctrica PAI.- Se define PAI como el número de Periodos horarios naturales de un día en los cuales el grupo termoeléctrico está en funcionamiento con una potencia eléctrica igual o superior al mínimo técnico, por tanto, la Producción PAI se corresponde a la producción de energía en esas condiciones de periodos a informar PAI. Esta condición se establece en la Orden ITC/1389/2008, de 19 de mayo, por la que se regulan los procedimientos de determinación de las emisiones de los contaminantes atmosféricos SO₂, NO_x 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. Fuente: Interna GMV10.

II. Funcionamiento

Horas de Funcionamiento			
	Año 2010	Año 2011	Año 2012
Nº de horas	4.253	5.717	7.163

III. Evaluación de aspectos ambientales

Listado de aspectos ambientales indirectos							
Aspecto Ambiental	Impacto	Año 2010		Año 2011		Año 2012	
		UMAS	UMAS / kWh	UMAS	UMAS / kWh	UMAS	UMAS / kWh
Emisiones CO ₂ (proceso licuefacción del gas natural)	Calentamiento global.			2,804	2,14·10 ⁻⁹	1,225	6,54·10 ⁻¹⁰

Notas:

Se comienzan a cuantificar los aspectos ambientales indirectos en el año 2011, de ahí que en 2010 no se muestren datos.

Se considera que un aspecto es significativo cuando supere el valor de 5. Como se desprende de los valores, ninguno de los identificados es significativo, tan solo se muestra el resultado del mayor aspecto encontrado.

Listado de aspectos ambientales significativos en situación de emergencia

Sistema	Aspecto	Impacto	Gravedad		Frecuencia		Vulnerab.		Valoración
			Valor	Punt.	Valor	Punt.	Valor	Punt.	
Sistema refrigeración generador, sistema calderas, almacenamiento gases comprimidos	Emisiones de gases (H2, propano) a la atmósfera	Smog fotoquímico	N/A	2,5	I	0,5	N/A	0,1	NS
Transformadores y sistema eléctrico	Residuos peligrosos: absorbentes y/o tierras contaminadas	Contaminación del suelo	A	25	I	0,5	B	0,5	NS
	Vertido de sustancias contaminantes (productos químicos) a las aguas superficiales/subterráneas	Ecotoxicidad	A	25	I	0,5	B	0,5	NS
Sistema de recogida y tratamiento de efluentes (PTE), planta de tratamiento de aguas (PTA)	Vertido de sustancias contaminantes (productos químicos) a las aguas superficiales/subterráneas	Ecotoxicidad	A	25	I	0,5	B	0,5	NS
	Vertido de sustancias contaminantes (productos químicos) a las aguas superficiales/subterráneas	Ecotoxicidad	A	25	I	0,5	B	0,5	NS
Almacén de productos químicos y aceites y grasas	Vertido de sustancias contaminantes (productos químicos) a las aguas superficiales/subterráneas	Contaminación del suelo y/o aguas subterráneas	B	2,5	I	0,5	B	0,5	NS
	Residuos peligrosos: absorbentes y/o tierras contaminadas	Contaminación del suelo	B	2,5	I	0,5	B	0,5	NS
Sistemas de gasoil (bombas PCI y grupo electrógeno)	Vertido de sustancias contaminantes (productos químicos) a las aguas superficiales/subterráneas	Ecotoxicidad	A	2,5	I	0,5	B	0,5	NS
	Residuos peligrosos: absorbentes y/o tierras contaminadas	Contaminación del suelo	A	25	I	0,5	B	0,5	NS
Almacén de residuos peligrosos	Vertido de sustancias contaminantes (productos químicos) a las aguas superficiales/subterráneas	Contaminación del suelo y/o aguas subterráneas	B	2,5	I	0,5	B	0,5	NS
	Residuos peligrosos: absorbentes y/o tierras contaminadas	Contaminación del suelo y/o aguas subterráneas	B	2,5	I	0,5	B	0,5	NS
Sistema agua de calderas	Vertido de sustancias contaminantes (productos químicos) a las aguas superficiales/subterráneas	Ecotoxicidad		2,5	I	0,5	B	0,5	NS
	Residuos peligrosos: absorbentes y/o tierras contaminadas	Contaminación del suelo	B	2,5	I	0,5	B	0,5	NS
Sistema de agua de refrigeración: dosificación química	Vertido de sustancias contaminantes (productos químicos) a las aguas superficiales/subterráneas	Ecotoxicidad	A	25	I	0,5	B	0,5	NS
	Residuos peligrosos: absorbentes y/o tierras contaminadas	Contaminación del suelo	A	25	I	0,5	B	0,5	NS
Sistema de lubricación de la turbina	Vertido de sustancias contaminantes (productos químicos) a las aguas superficiales/subterráneas	Ecotoxicidad	A	25	I	0,5	B	0,5	NS
	Residuos peligrosos: absorbentes y/o tierras contaminadas	Contaminación del suelo	A	25	I	0,5	B	0,5	NS
Sistema de gas natural (acometida, ERM, canalizaciones, turbina de gas)	Emisiones de CH4 a la atmósfera	Smog fotoquímico	N/A	15	I	0,5	A	1,0	NS
Sistema de gas natural, sistema de gasoil, transformadores y sistema eléctrico, y almacén de residuos y pinturas Edificios administrativos y almacenes	Emisiones de gases de combustión del material incendiado	Smog fotoquímico	N/A	25	I	0,5	A	1,0	S
	Vertido de aguas de extinción a las aguas superficiales/subterráneas	Ecotoxicidad	N/A	25	I	0,5	B	0,5	NS
	Residuos de recogida tras el incendio	Contaminación del suelo	N/A	15	I	0,5	B	0,5	NS
	Emisiones de gases de combustión del material incendiado	Smog fotoquímico	N/A	15	I	0,5	A	1,0	NS
	Vertido de aguas de extinción a las aguas superficiales/subterráneas	Ecotoxicidad	N/A	2,5	I	0,5	B	0,5	NS
	Residuos de recogida tras el incendio	Contaminación del suelo	N/A	2,5	I	0,5	B	0,5	NS

Notas aclaratorias:

A=Alta | B=Baja | I=Improbable | NS=No Significativo | S=Significativo

IV. Eficiencia energética

Consumo de recursos energéticos de fuentes no renovables							
Recurso	Año 2010		Año 2011		Año 2012		
	Total (MWh)	Indicador (MWh/GWh)	Total (MWh)	Indicador (MWh/GWh)	Total (MWh)	Indicador (MWh/GWh)	
Electricidad	31.125	27	24.622	15	40.111	21,428	
Combustible	Gas Natural	2.207.532	1.920	2.423.210	1.500	3.538.626	1.890
	Gasoil	16	0,014	278	0,172	32	0,017
Total	2.238.673	1.947	2.228.110	1.515	3.578.768	1.912	

Fuente: Datos reportados en los Informes de Verificación de Gases de Efecto Invernadero presentados ante la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía

V. Gestión del agua

Consumo de agua						
Recurso	Año 2010		Año 2011		Año 2012	
	Total (m3)	Indicador (m3/GWh)	Total (m3)	Indicador (m3/GWh)	Total (m3)	Indicador (m3/GWh)
Agua para refrigeración	1.326.936	1.154	1.783.704	1.104	2.234.856	1.194
Agua para proceso	22.639	20	17.741	11	16.622	9
Agua de Red	1.343	1	4.075	3	2.460	1
Total	1.350.918	1.175	1.805.520	1.117	2.253.937	1.204

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 2010		Año 2011		Año 2012	
	Total (m3)	Indicador (m3/GWh)	Total (m3)	Indicador (m3/GWh)	Total (m3)	Indicador (m3/GWh)
Vertido de aguas de refrigeración	2.852.884	2482	6.599.663	4085	8.240.192	5.100
Vertido de aguas de proceso	92.793	80,7	165.286	102,2	234.263	125,1
Vertido de aguas pluviales limpias	207	0,18	207	0,12	389	0,21
Total	2.945.884	2562,88	6.765.156	4187,32	8.474.844	4.527,33

Fuente: Los datos mostrados 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, tomado del Informe PRTR presentados ante la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía VI. Gestión de residuos

VI. Gestión de residuos

Generación de Residuos No Peligrosos						
Residuo	Año 2010		Año 2011		Año 2012	
	Total (t)	Indicador (t/GWh)	Total (t)	Indicador (t/GWh)	Total (t)	Indicador (t/GWh)
Chatarra	1,10	0,00095683	3,37	0,00208573	3,66	0,00195520
Material Electrónico Obsoleto	0,11	0,00009568	0,14	0,00008665	0,30	0,00016026
Filtros de Aire	4,75	0,00412916	0,74	0,00045799	0,30	0,00016026
Aislamiento: Lana de Roca	2,12	0,00184407	2,74	0,00169582	5,88	0,00314115
Papel y Cartón	0,40	0,00034794	0,55	0,00034040	1,07	0,00057160
Pilas	0,10	0,00008698	0,00	0,00000000	0,00	0,00000000
Fluorescentes	0,30	0,00026095	0,00	0,00000000	0,00	0,00000000
Tóner	0,00	0,00000000	0,06	0,00003713	0,00	0,00000000
Plástico	0,00	0,00000000	1,25	0,00077364	2,29	0,00122334
Maderas	3,00	0,00000000	0,00	0,00000000	3,36	0,00179494
TOTAL	11,88	0,00772162	8,85	0,00547737	16,86	0,00900676

Generación de Residuos Peligrosos						
Residuo	Año 2010		Año 2011		Año 2012	
	Total (t)	Indicador (t/GWh)	Total (t)	Indicador (t/GWh)	Total (t)	Indicador (t/GWh)
Aguas con hidrocarburos	13,50	1,2E-02	27,72	1,7E-02	0,06	3,2E-05
Agua con Tensioactivos	17,68	1,5E-02	11,98	7,4E-03	18,38	9,8E-03
Aceite usado	2,10	1,8E-03	0,58	3,6E-04	0,00	0,0E+00
Envases vacíos de plástico	0,63	5,5E-04	0,12	7,4E-05	0,28	1,5E-04
Materiales contaminados (trapos)	2,51	2,2E-03	0,04	2,5E-05	0,42	2,2E-04
Absorbente de filtración	0,00	0,0E+00	0,18	1,1E-04	0,02	1,1E-05
Tierras y piedras con sust. peligr.	0,00	0,0E+00	0,18	1,1E-04	0,01	6,9E-06
Envases vacíos metálicos	0,03	2,2E-05	0,38	2,4E-04	0,22	1,2E-04
Baterías	0,14	1,2E-04	0,02	1,2E-05	0,02	1,1E-05
Envases vacíos de vidrio	0,01	4,3E-06	0,04	2,5E-05	0,01	6,4E-06
Disolvente no halogenado	0,04	3,0E-05	0,14	8,7E-05	0,14	7,5E-05
Gasóleo	0,00	0,0E+00	7,22	4,5E-03	0,88	4,7E-04
Resinas de Intercambio usadas	0,00	0,0E+00	0,02	1,2E-05	0,02	1,0E-05
Filtros de aceite	0,00	0,0E+00	0,00	0,0E+00	0,00	0,0E+00
Aguas con Espumógeno	0,05	3,9E-05	0,00	0,0E+00	0,00	0,0E+00
Drenajes y Fangos circuito refrigeración	13,50	1,2E-02	0,00	0,0E+00	0,00	0,0E+00
Productos Químicos Inorgánicos	17,68	1,5E-02	0,00	0,0E+00	0,00	0,0E+00
TOTAL	2,10	1,8E-03	48,62	3,01E-02	20,461	1,27E-02

VII. Control de las emisiones

Emisiones atmosféricas						
Parámetro	Año 2010		Año 2011		Año 2012	
	Total(t)	Indicador (t / GWh PAI)	Total (t)	Indicador (t / GWh PAI)	Total (t)	Indicador (t / GWh PAI)
CO2	445.000	387	616.373	381	711.510	380
CH4	415,8	0,36	640,5	0,40	741,3	0,40
N2O	4.464	3,88	4.929	3,05	5.704	3,05
Total	449.880	391	621.943	385	711.945	384

Fuente: Informes PRTR presentados ante la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía

Emisiones atmosféricas						
Parámetro	Año 2010		Año 2011		Año 2012	
	Total(t)	Indicador (t / GWh PAI)	Total (t)	Indicador (t / GWh PAI)	Total (t)	Indicador (t / GWh PAI)
NOx	162,91	0,146	137,2	0,086	152,5	0,080
SO2	0,99	0,001	8,9	0,006	6,1	0,003
TSP	9,32	0,008	6,1	0,004	4,7	0,002

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



VIII. Validación de la Declaración



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

IX. Glosario de siglas

- ACV: Análisis de ciclo de vida.
- 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.
- 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.
- NorMA: 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