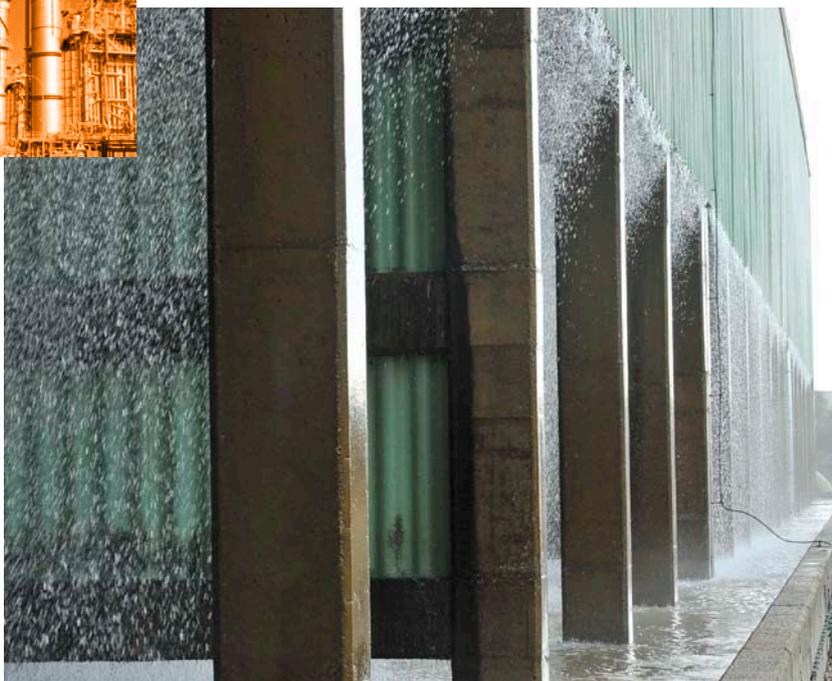




Declaración Medioambiental EMAS 2012

Central de ciclo combinado
Palos de la Frontera





Declaración Medioambiental EMAS 2012

Central de Ciclo Combinado Palos de la Frontera

Inscripción en el registro EMAS

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

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

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 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 Palos de la Frontera	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.	9
2. Gestión ambiental.	9
2.1. Política ambiental.	9
2.2. Sistema Integrado de Gestión.	10
2.3. Aspectos ambientales.	11
2.4. Programa de Gestión Ambiental.	15
2.5. Cumplimiento legal.	17
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. Vertidos	19
3.5. Gestión de residuos	20
3.6. Control de las emisiones	22
3.7. Control de los niveles sonoros	23
3.8. Suelos: ocupación y prevención de la contaminación	24
4. Cumplimiento legal en materia ambiental.	25
4.1. Identificación y evaluación.	25
4.2. Novedades legislativas.	25
5. Situaciones de emergencia.	26
Anexos.	
I. Producción de energía.	28
II. Funcionamiento.	28
III. Evaluación de aspectos ambientales.	28
IV. Eficiencia energética.	29
V. Gestión del agua.	30
VI. Gestión de residuos.	30
VII. Control de las emisiones.	31
VIII. Validación de la Declaración.	32
IX. Glosario de siglas.	33

1. CCC Palos de la Frontera

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.

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.

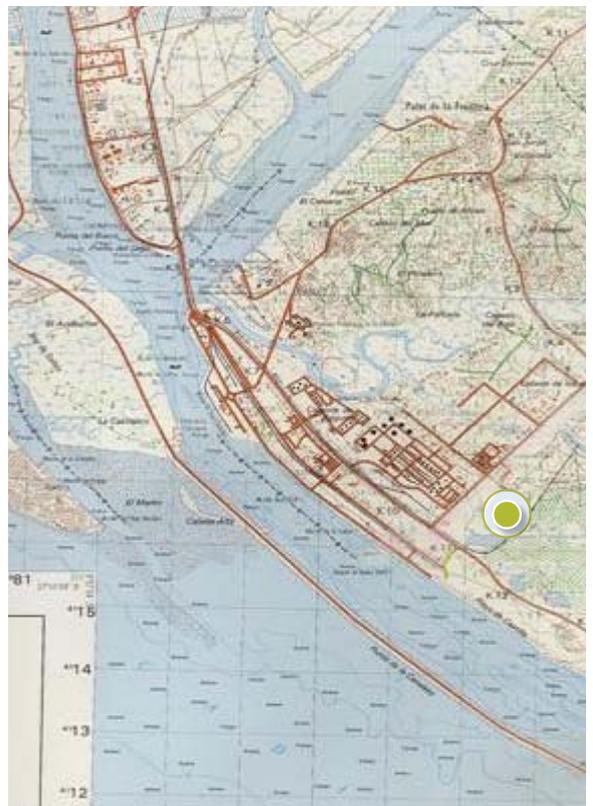
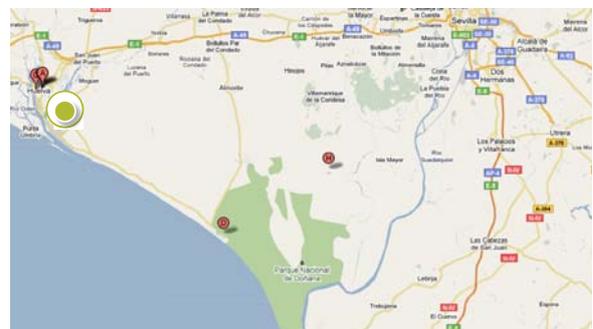
En el desarrollo de su actividad, Gas Natural Fenosa busca el respeto por el medioambiente y el cumplimiento de los objetivos del Protocolo de Kioto, asumiendo todos los nuevos desafíos ambientales que buscan la prevención ambiental y sostenibilidad.

1.1. Localización

La Central de Ciclo Combinado de Palos de la Frontera se encuentra situada en el término municipal de Palos de la Frontera (Huelva), dentro del Polígono Industrial Nuevo Puerto. Al este de la Refinería de La Rábida (propiedad de CEPSA), situada aproximadamente a 2 kilómetros al norte de la Planta de Regasificación de Gas Natural Licuado de Huelva (propiedad de ENAGAS) y 6 kilómetros al sureste del núcleo urbano de Palos

de la Frontera, dentro de su término municipal. La parcela donde se localiza la planta posee una superficie 245.302 m², quedando el mar a unos 2.400 metros en línea recta hacia el Sur.

Ilustración 1. Mapa de localización de la central



1.2. La actividad

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

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

Esta instalación tiene como objetivo la producción de energía eléctrica de servicio público y, de acuerdo con lo previsto en el anexo I del Real Decreto Ley 5/2004, ésta queda encuadrada por su actividad en el epígrafe de: “actividades energéticas – instalaciones de combustión con una potencia térmica nominal superior a 20 MW” (código CNAE 35.16).

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

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

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

1.3. Descripción del proceso

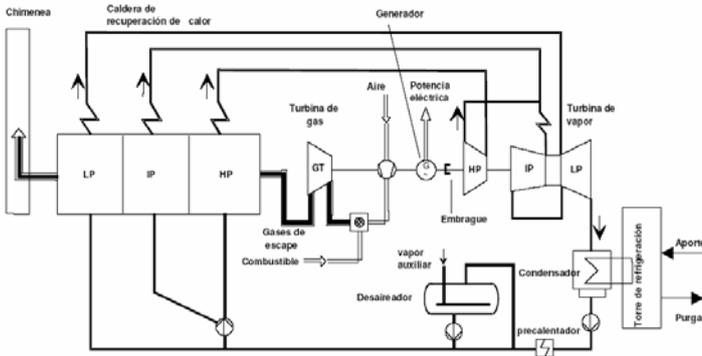
En la Central de Ciclo Combinado de Palos de la Frontera se unen dos ciclos: uno de gas y otro de vapor, aprovechando la energía térmica contenida en los gases de escape de la turbina de gas para generar vapor con energía suficiente como para ser aprovechada en una turbina de vapor.

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

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

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

Ilustración 2. Diagrama del proceso de producción



- 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.

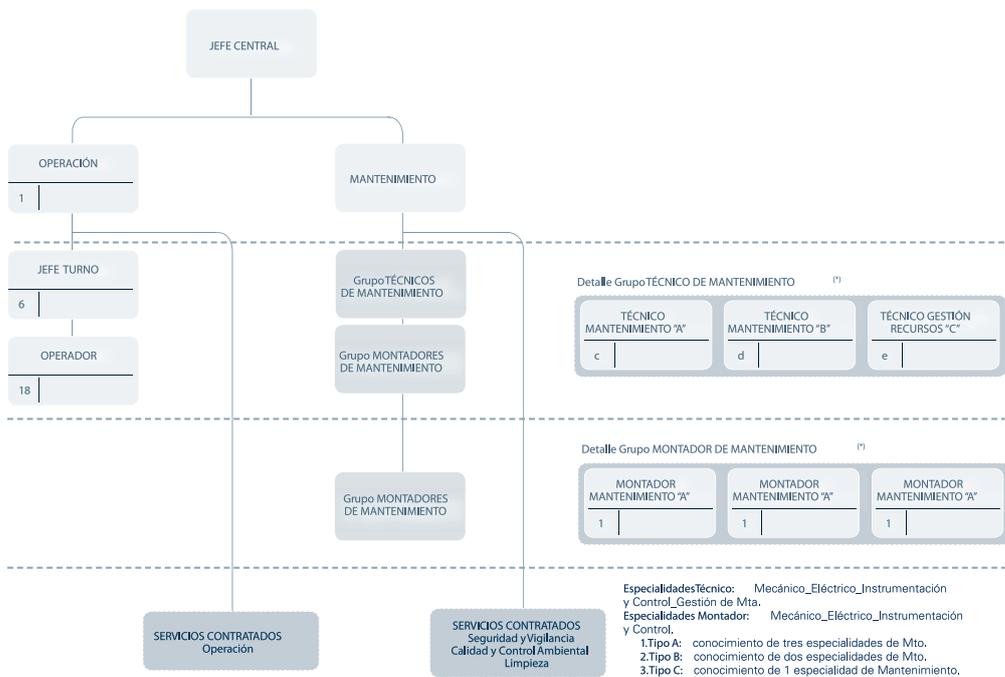
1.4. Organización

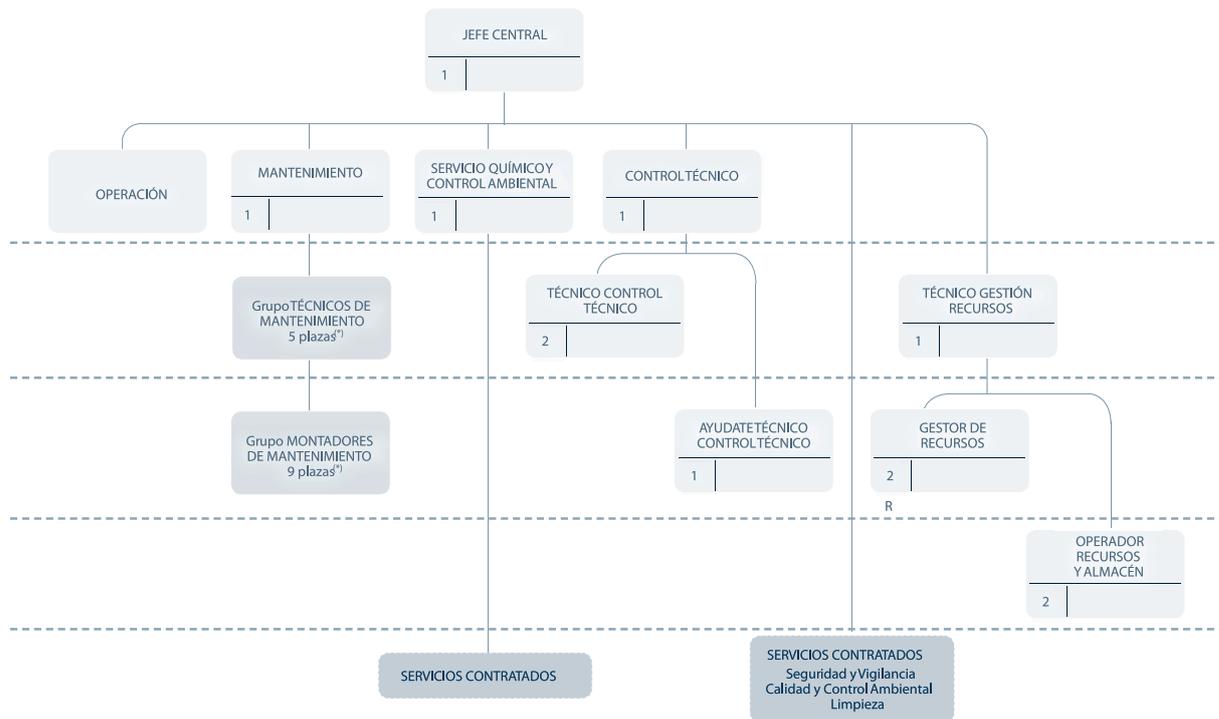
La organización de la Central de Ciclo Combinado Palos de la Frontera posee una estructura jerárquica, en la cual se sitúa al Jefe de la Central como responsable de la Gestión de la Central a su cargo.

Del Jefe de Central dependen los responsables de:

- Operación
- Mantenimiento

Ilustración 3. Organigrama CCC Palos de la Frontera





1.5. Principales equipos e instalaciones

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

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

monoeje), el cual es de tipo síncrono, refrigerado por hidrógeno, autoexcitado. Se compone de estator, rotor, ventiladores, cojinetes, terminales de conexión exterior, intercambiadores de calor, equipos de instrumentación y sistemas de protección.

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

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

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

vapor de sellado; lubricación de aceite; sistema electrohidráulico de seguridad y control; drenajes; válvulas de control y parada; virador para evitar gradientes de temperaturas; embrague entre ésta y el generador.

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

El abastecimiento de gas natural se realiza por medio de un ramal, de unos 40 metros de longitud, debido

a la proximidad a la Planta de regasificación de gas natural licuado y del gasoducto que une dicha planta con Sevilla y Córdoba.

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

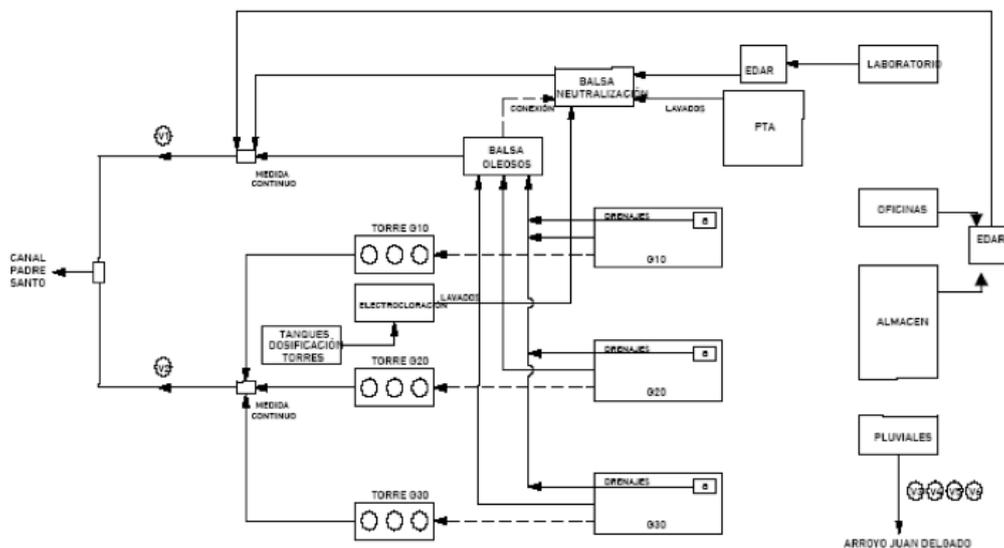
El funcionamiento de una Central de Ciclo Combinado requiere el consumo de ciertas cantidades de agua, por lo que es necesaria una fuente de abastecimiento adecuada y relativamente próxima a la central. La calidad o naturaleza de este agua plantea dificultades adicionales en el funcionamiento de la instalación,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

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

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

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

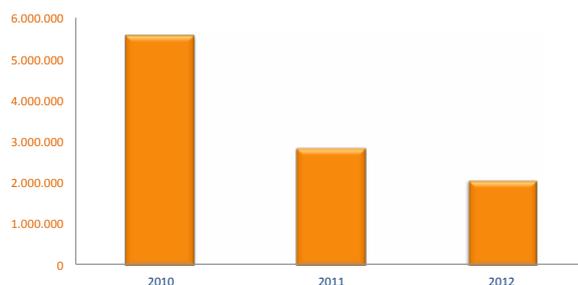
Ilustración 4. Diagrama sistema de vertidos



1.6. Cifras de producción

A continuación se muestra un gráfico con la evolución de la producción neta de la CCC Palos de la Frontera, en el cual se puede comprobar el descenso que se ha producido en 2012 respecto a los dos años anteriores.

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



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 bruta 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 Palos de la Frontera se encuentra adherida al Sistema

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

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

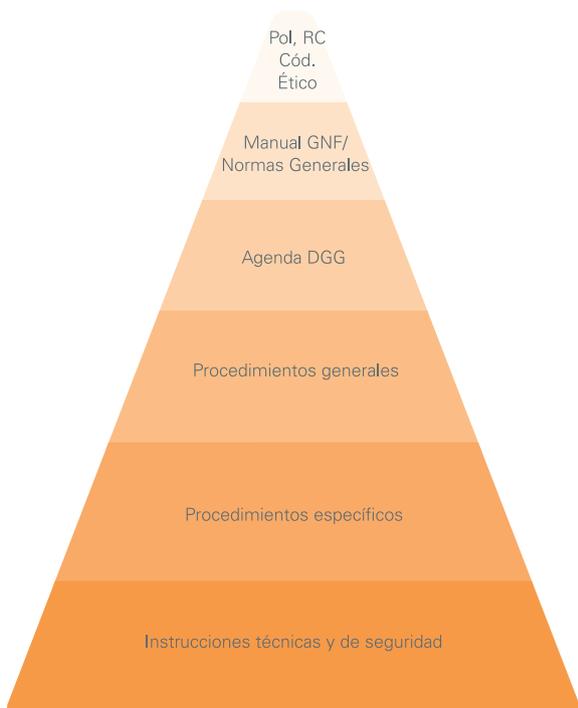
Los procesos y actividades de las instalaciones están regulados por manuales y procedimientos, que definen las directrices de la organización, la planificación y las responsabilidades, lo que permite controlar exhaustivamente los aspectos ambientales derivados de las actividades de la compañía y el desarrollo,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

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

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

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

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



2.3. Aspectos ambientales

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

Los aspectos ambientales se clasifican en directos e indirectos. Se denominan aspectos ambientales directos aquellos relacionados con la actividad propia de la organización y sobre los que ésta puede ejercer un control

directo. Todos aquellos aspectos ambientales sobre los que la organización no tiene pleno control de la gestión, son considerados aspectos ambientales indirectos, teniendo la organización que recurrir a su influencia sobre contratistas/subcontratistas, proveedores, clientes o usuarios para obtener un beneficio ambiental.

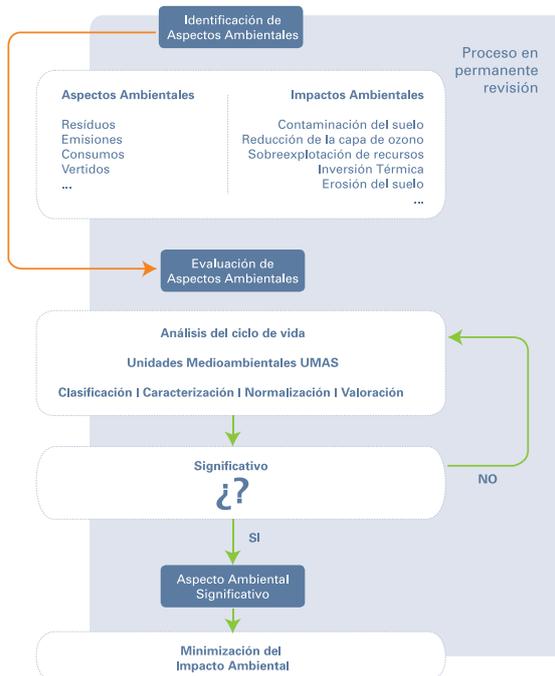
Los aspectos ambientales directos pueden generarse dentro de las condiciones normales de explotación o condiciones anormales, entendiéndose éstas como situaciones de mantenimiento, revisiones, averías, etc. Asimismo, como consecuencia de las situaciones potenciales de emergencia, se generan aspectos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

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

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 Central de Ciclo Combinado Palos de la Frontera 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.

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 significativos directos

Aspecto Ambiental	Impacto	Año 2010		Año 2011		Año 2012	
		UMAS totales por aspecto	UMAS totales por aspecto / GWh	UMAS totales por aspecto	UMAS totales por aspecto / GWh	UMAS totales por aspecto	UMAS totales por aspecto / GWh
Emisiones de CO2 totales de fuentes fijas	Calentamiento global	19,9	3,58·10 ⁻³	10,3	3,64·10 ⁻³	7,5	3,67·10 ⁻³
Emisiones de NOx	Impactos toxicológicos: Afección al aire Smog fotoquímico Acidificación	12,4	2,23·10 ⁻³	4,9*	1,75·10 ⁻³	4,2	2,02·10 ⁻³
Emisiones de SO2		0,1*	1,80·10 ⁻⁵	0,2*	5,68·10 ⁻⁵	0,1	6,20·10 ⁻⁵
Ecotoxicidad acuática	Calidad de las aguas	1,5*	2,76·10 ⁻⁴	1,51·10 ⁻⁵ *	5,34·10 ⁻⁹	0,3	1,68·10 ⁻⁴
Residuo: Absorbentes, aislantes y mat. filtración	Contaminación del suelo y/o aguas subterráneas	0,4*	6,53·10 ⁻⁵	0,4*	1,43·10 ⁻⁴	0,5	2,32·10 ⁻⁴
Residuo: aceite usado		1,4*	2,47·10 ⁻⁴	1,3*	4,47·10 ⁻⁴	0,7	3,57·10 ⁻⁴
Residuo: cenizas del soplado de caldera		-	-	-	-	0,5	2,27·10 ⁻⁴
Total		44,0	7,92·10⁻³	18,5	6,55·10⁻³	14,2	6,92·10⁻³

* Aspecto no significativo.

Como puede observarse en la tabla, debido a la menor producción, y en consecuencia menor consumo de materias primas, emisiones, vertidos, etc. el impacto producido en el medio por la CCC Palos de la Frontera, es menor que en años anteriores, aumentando el número de aspectos significativos respecto a 2010 y 2011, debido al cambio de criterio que se ha producido respecto a la significancia de los mismos. Se considera que un aspecto es significativo cuando su valor en UMAS es igual o mayor a 0,1 (5 para 2010 y 2011).

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.



Se considera que un aspecto es significativo cuando supere el valor de 5 UMAS.

En el año 2012 no se han obtenido aspectos ambientales

indirectos significativos debido al menor consumo de materias primas motivado por la menor producción respecto a los años anteriores (ver anexo III).

2.3.3. Aspectos ambientales en 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, se procede a la evaluación de los mismos mediante la aplicación de la siguiente ecuación:

$$\text{RIESGO Asp. Amb.} = [\text{GRAVEDAD Asp. Amb.} \times \text{FRECUENCIA Emergencia}] \times \text{VULNERABILIDAD Medio Receptor}$$

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.

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

Criterio de evaluación						
Aspecto Ambiental	Gravedad		Frecuencia		Vulnerabilidad	
	Valor	Puntuación	Valor	Puntuación	Valor	Puntuación
Definición del aspecto ambiental	Baja	2,5	Muy Improbable	0,1	Muy baja	0,1
					Baja	0,5
	Media	15	Improbable	0,5	Alta	1,0
	Alta	25	Probable	1,0	Muy alta	1,5

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.

Los criterios que se valoran para cada tipología de aspectos ambientales en situaciones de emergencia, son los indicados a continuación:

Criterio de evaluación				
Aspecto Ambiental	Gravedad		Frecuencia	Vulnerabilidad
	Peligrosidad	Cantidad		
Vertidos de diferentes sustancias		1		
Emissiones atmosféricas		N/A		
Generación de residuos		2		

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

2 No aplicable el criterio cantidad en el caso de residuos procedentes de incendio

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

Tabla 2. Listado de aspectos ambientales significativos en situación de emergencia			
Sistema	Aspecto	Impacto	Valoración
Sistemas de gasoil (tanque gasoil para bombas PCI y grupo electrógeno)	Vertido de sustancias contaminantes (productos químicos) a las aguas superficiales/subterráneas	Eutrofización acuática Toxicidad del medio acuático	12,5
Sistema de agua de refrigeración: dosificación química	Vertido de sustancias contaminantes (productos químicos) a las aguas superficiales/subterráneas	Eutrofización acuática Toxicidad del medio acuático	12,5
Sistema de gas natural, sistema de gasoil, transformadores y sistema eléctrico, almacén de p. químicos y aceites y almacén de residuos	Emisiones de gases de combustión del material incendiado	- Cambio climático - Acidificación - Smog invernal - Toxicidad del aire	12,5
	Vertido de aguas de extinción a las aguas superficiales/subterráneas	Eutrofización acuática Toxicidad del medio acuático	12,5

La CCC Palos de la Frontera dispone de un Plan de Autoprotección, aprobada la última revisión con fecha 20/12/11, y procedimientos específicos donde se describe la sistemática a seguir en caso de emergencia, minimizando los efectos de aquellas situaciones de emergencia que se pueden producir.

2.4. Programa de Gestión Ambiental

Los objetivos ambientales constituyen la concreción de la Política de Responsabilidad Corporativa de la Central de Ciclo Combinado Palos de la Frontera en

materia de medio ambiente y de los compromisos internos y externos derivados de la necesidad de corregir o minimizar los impactos ambientales asociados a los aspectos ambientales significativos.

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

A continuación, se exponen los resultados de la aplicación del programa de gestión del año 2012, y aquellos objetivos planteados para el periodo 2013, como parte del desempeño ambiental y la comunicación hacia las partes interesadas.

Tabla 3. Programa de gestión Ambiental Año 2012

Línea de Acción	Objetivo	Meta	Grado cumplimiento	Observaciones
Orientar la gestión hacia la creación de valor	Desarrollar e implantar herramientas de gestión	Mantener certificación EMAS	100 %	
	Sensibilizar, formar y capacitar a los trabajadores	Realizar un simulacro de emergencia con incidencia medioambiental.	100 %	Se simula la rotura y derrame de un GRG de 1.000 l de ácido clorhídrico al 33%.
Orientar la gestión hacia la creación de valor	Mejorar la reputación de la empresa	Recibir visitas de partes interesadas como escuelas, institutos, universidades, etc.	100 %	Consortio de Bomberos, Club de la Energía, Administración, familiares trabajadores.
Mejorar la relación con clientes, el entorno y otros grupos de interés	Mejorar y evaluar la satisfacción de los clientes y otros grupos de interés	Participar en los eventos organizados por la AIQB.	100 %	Comisión de medio ambiente. Reunión nuevos responsables departamento de aguas CMA.
	Mejorar la información, consulta y participación de los trabajadores y otros grupos de interés	Divulgar la Declaración Ambiental 2011 de la central entre las partes interesadas.	100 %	Se distribuye la declaración entre las partes interesadas: administración, empresas contratistas, distribución interna.
	Caracterizar el entorno ecológico y evaluar el impacto ambiental	Realizar los estudios de impacto ambiental en la Ría de Huelva.	100 %	Realizado junto con las empresas de la AIQBE
Lograr la sostenibilidad ambiental de los recursos y ecosistemas	Minimizar el impacto ambiental/huella ecológica	Realizar mejoras y ajustes de combustión en el Grupo II para disminuir la concentración media diaria de emisiones de NOx un 15 %.(*)	100 %	Trabajos realizados durante la revisión del Grupo II
		Instalación de equipos de Conductividad Catiónica Desgasificada (CCD) para el control de la química en arranques. Reducción de las emisiones de NOx y CO2 en un 10 % durante los arranques. (*)	0 %	Pendiente de recibir nuevos criterios de arranque. Si se considera 0,5 µS/cm como permisible de arranque con CCD, se ahorra un 13% de tiempo en arranques
	Optimizar el uso de recursos naturales	Reducción de un 40% en el consumo de pre-filtros de aire de turbina de los Grupos I y II en tres años (2011 - 2013). (*)	66 %	Sustitución de los pre-filtros del Grupo II.
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	100 %	No se detectan incumplimientos.
Reducción de la indisponibilidad no programada.	Mejorar fiabilidad de equipos e instalaciones	Modificación de la tubería de agua de circulación del Grupo II para evitar roturas.	100 %	Trabajos realizados durante la revisión del Grupo II

(*) Mejora ambiental

Para la elaboración del programa correspondiente al periodo 2013 se han tenido en cuenta los aspectos ambientales significativos.

Tabla 4. Objetivos ambientales Año 2013

Línea de Acción	Objetivo	Meta	Unidad de medida	Valor planificación
GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	COMUNICAR Y FORMAR EN MATERIA MEDIOAMBIENTAL	Realizar charlas/comunicados de difusión y sensibilización respecto a la gestión ambiental	Unidad	2
	ANTICIPARSE Y ASEGURAR LA APLICACIÓN DE LA NUEVA LEGISLACIÓN	Preparación de documentación necesaria para actualización de AAI (previa 7 enero 2014)	Unidad	1
	REALIZAR ACTUACIONES ENCAMINADAS A LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD	Realizar estudio de vigilancia y control del medio receptor del vertido.	Unidad	1
		Mantener registro EMAS	Unidad	1
	REALIZAR ACTUACIONES RELACIONADAS CON RIESGOS AMBIENTALES	Colocar fichas de seguridad en el almacén de aceites de los productos almacenados en el mismo.	Unidad	1
		Losa de aceites: colocar señalización de almacén y riesgos de los productos almacenados	Unidad	1
		Actualizar señalización del tanque de limpieza de electrocloración	Unidad	1
	ACTUACIONES RELACIONADAS CON ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS	Reducción de las emisiones de NOx, CO y CO2 en un 20 % durante los arranques fríos y templados (*)(**)	%	100
		Elaboración Plan de minimización/reducción de residuos en coherencia con el Plan PRe3ver (*)	Unidad	1
	REDUCCIÓN DE GENERACIÓN, O MEJORA EN LA GESTIÓN, DE RESIDUOS	Reducción de un 40% en el consumo de prefiltros de aire de turbina de los Grupos I y II en tres años (2011 - 2013) (*)	%	34

(*) Mejora ambiental

2.5. Cumplimiento legal

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

Tabla 5. Principales Autorizaciones de la central en materia ambiental

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

Los esfuerzos destinados a asegurar el cumplimiento con estas y otras disposiciones legales en materia ambiental, se describen en el capítulo 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 del personal de la Central de Ciclo Combinado Palos de la Frontera, reducción 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:

- Formación ambiental al personal de la instalación, como la realización de un simulacro ambiental.
- Inversiones realizadas durante 2012 encaminadas, entre otras, a la mejora de los Sistemas Automáticos de Medida de contaminantes a la atmósfera y a la mejora de la combustión del Grupo II.

2.6.2. Inversiones destinadas a la mejora ambiental

Este apartado expone las actuaciones realizadas en el año 2012 en la Central de Ciclo Combinado de Palos de la Frontera encaminadas a evitar, reducir, recuperar o tratar correctamente los residuos, emisiones y vertidos que han sido contemplados en los diferentes programas de mejora de las unidades implicadas en la instalación.

Tabla 6. Inversiones en Materia Ambiental

Concepto	Importe	Descripción
Instalación de nuevos equipos de medida de emisiones a la atmósfera.	169.992,27 €	Instalación de nuevos equipos de medida de emisiones a la atmósfera para dar cumplimiento a la normativa publicada por la Administración autonómica.
Modificación quemadores Grupo 2	131.600,00 €	Modificación de los quemadores del Grupo II. Se mejora la combustión de la máquina disminuyéndose al mismo tiempo la emisión de NOx.
Instalación de equipos de conductividad catiónica desgasificada	28.128,90 €	Nuevo criterio para los arranques (calidad de vapor a turbina de vapor). Se disminuye el tiempo de arranque de los Grupos, dejándose de emitir las correspondientes emisiones a la atmósfera.



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.

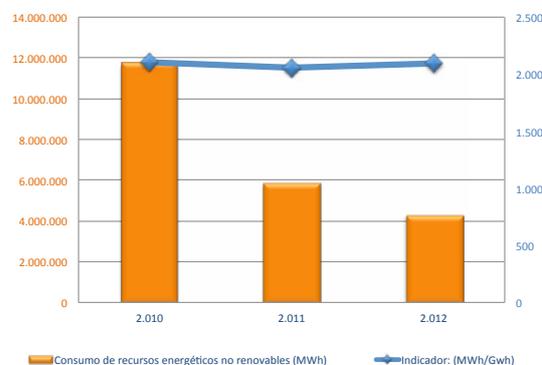
Los datos de la Central de Ciclo Combinado Palos de la Frontera se ofrecen a través de gráficos en valores absolutos, indicando cuando es posible la relación entre la magnitud del aspecto y la producción de la empresa (expresada en GWh), es decir, en valores relativos o ratios. En todo caso, se hace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

3.1. Eficiencia energética

La producción de energía en la Central de Ciclo Combinado de Palos de la Frontera, conlleva el uso de recursos naturales, para el caso de recursos energéticos se considera el consumo de combustibles fósiles (gas natural y en menor medida, gasoil) y consumo eléctrico.



Gráfico 2 Evolución del consumo de recursos energéticos.



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

No se suministran datos sobre el consumo de energía renovables ya que en la instalación no se produce energía procedente de fuentes renovables. Ver Anexo IV: Eficiencia energética

Según se puede observar en el gráfico, el consumo de recursos energéticos ha disminuido considerablemente, debido principalmente a la menor producción durante el año 2012. Al disminuir la producción respecto a periodos anuales anteriores, el consumo de energético es menor al consumirse menos combustible.

3.2. Optimización en el consumo de materiales.

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

Tabla 7. 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	Torres de refrigeración / Neutralización	2,10	0,00038	1,05	0,00037	2,01	0,00098
Ácido clorhídrico	Limpiezas químicas PTA	3,73	0,00067	1,27	0,00045	0,05	0,00002
Hidróxido sódico	PTA / Neutralización	3,05	0,00055	3,05	0,00108	1,53	0,00074
Hipoclorito sódico	Limpiezas químicas PTA	1,24	0,00022	1,24	0,00044	2,56	0,00124
Coagulante	Clarificación PTA	4,29	0,00077	2,86	0,00101	0,00	0,00000
Antiincrustante	Torres de refrigeración	16,66	0,00300	9,11	0,00322	2,60	0,00126
Amoniaco	Tratamiento agua caldera	11,76	0,00212	4,53	0,00160	5,43	0,00264
Bisulfito sódico	Torres de refrigeración	53,00	0,00954	26,94	0,00953	18,02	0,00876
Aceite	CCC Palos	12,56	0,00226	12,58	0,00445	5,53	0,00269

Fuente: interna.

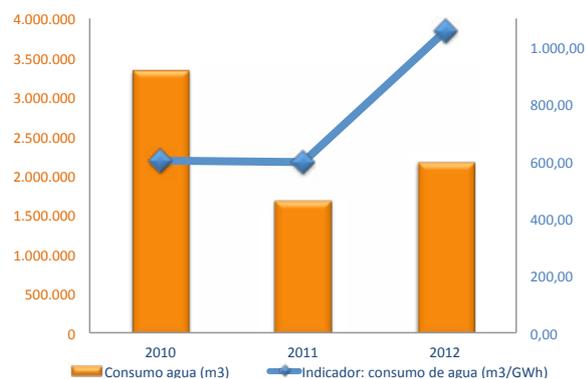
Puede observarse cómo ha disminuido considerablemente el consumo de anti-incrustante y bisulfito sódico. Entre otros, el descenso de la producción ha provocado una disminución de los consumos relacionados directamente con el proceso productivo, como son: anti-incrustante y bisulfito sódico.

3.3. Gestión del agua

3.3.1. Consumo de agua

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

Gráfico 3. Evolución del consumo de agua.



Fuente: interna.

Ver Anexo V: gestión del agua

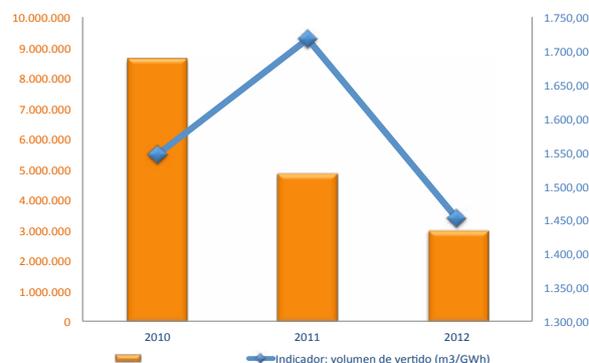
Se observa cómo se ha producido un aumento en el consumo de agua respecto a 2011, aún siendo la producción menor. Se ha producido un aumento en el consumo de agua en las torres de refrigeración motivado por la climatología del año 2012, el cual ha sido muy caluroso y se ha producido una mayor evaporación de agua en las torres de refrigeración.

3.4. Vertidos

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

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

Gráfico 4. Evolución del volumen de vertidos.



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

Ver Anexo V: gestión del agua

Se produce una disminución en los vertidos debido a la menor producción durante el año 2012.

En las siguientes tablas se recogen los valores de los parámetros más significativos del vertido:

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

Parámetro (unidades)	Límite legal	Año 2010	Año 2011	Año 2012
Volumen (m3)	350.000	33070	26155	29499
pH	5,5 – 9,5	7,59	7,35	7,36
SS (mg/l)	300	20,87	23,34	25,02
COT (mg/l)	150	13,53	13,68	14,94
AyG (mg/l)	25	3,68	2,42	4,51

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

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

Tabla 9. Principales parámetros de vertido de aguas de refrigeración (*).

Parámetro (unidades)	Límite legal	Año 2010	Año 2011	Año 2012
Volumen (m3)	25.500.000	8590004	4853171	2986146
Cloro	0,2	0,05	0,05	0,03
Δ SS (mg/m3)	15	3,73	5,42	6,67
Δ COT (mg/m3)	7,5	0,48	1,61	0,87
Δ T	\pm 3	1,8	1,0	0,8

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

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

La Central de Ciclo Combinado Palos de la Frontera ha cumplido con los límites de vertido establecidos

en su Autorización Ambiental Integrada, como puede observarse en las tablas 8 y 9.

Tabla 10. Principales parámetros de vertido de aguas pluviales.

Parámetro (unidades)	Límite legal	Año 2010	Año 2011	Año 2012
Volumen (m3)	50.000	47.069	27.227	25.666

Fuente: Informes trimestrales 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. Como puede comprobarse, durante el año 2012 se produjeron menos precipitaciones que en 2010 y 2011.



3.5. Gestión de residuos

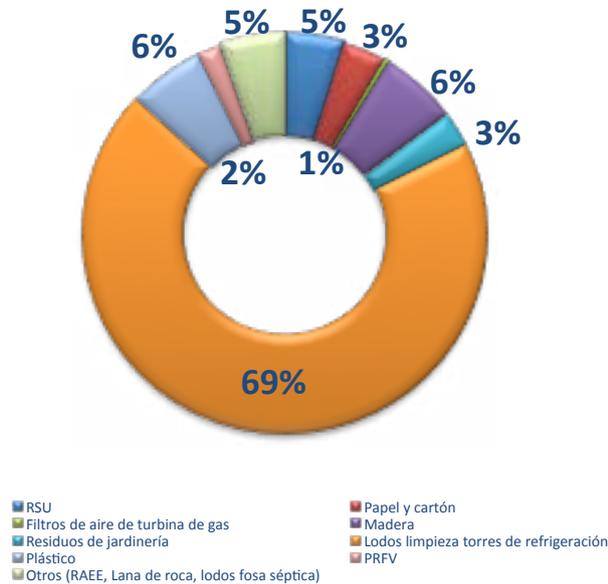
En las instalaciones de la Central de Ciclo Combinado de Palos de la Frontera se generan los siguientes tipos de residuos:

- Urbanos o Municipales (Residuos No Peligrosos)
- Residuos Peligrosos

3.5.1. Residuos no peligrosos

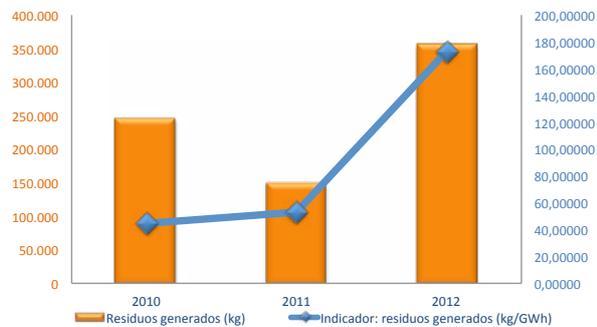
Los generados en las oficinas y servicios, así como todos aquellos que no tengan la calificación de peligrosos y que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades. Entrarían en esta clase los papeles y cartones, plástico, pallets de madera,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

Gráfico 5. Tipos de residuos no peligrosos generados durante 2012



Fuente: interna.

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



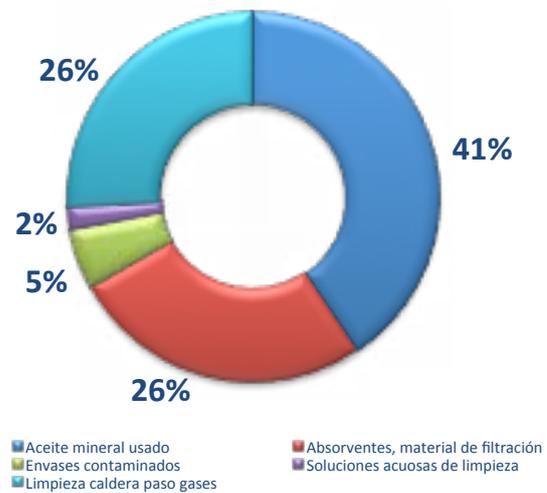
Fuente: interna. | Ver Anexo VI. Gestión de residuos

El Gráfico 5 nos muestra claramente como el 69 % de los residuos no peligrosos generados son lodos procedentes de la limpieza de las torres de refrigeración. Durante el año 2012 se realizó la limpieza mecánica de la torre de refrigeración del Grupo II, generándose una gran cantidad residuos que ha motivado el aumento de residuos no peligrosos respecto a años anteriores.

3.5.2. Residuos Peligrosos

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

Gráfico 7. Tipos de residuos peligrosos generados durante 2012



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

Gráfico 8. Evolución en la generación de residuos peligrosos.



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

Para el caso e los residuos peligrosos, se ha disminuido la generación de los mismos respecto a los años anteriores. Se debe tener en cuenta, que en el año 2010 se generaron residuos de forma excepcional por los trabajos derivados de una actuación sobre el transformador principal del Grupo 3.

3.6. Control de las emisiones

La Central de Ciclo Combinado de Palos de la Frontera dispone de tres grandes focos de emisión, correspondientes a las calderas de los tres grupos. Asimismo dispone de una caldera auxiliar, constituyendo un cuarto foco emisor.

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

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

3.6.1. 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, N2O y SF6.

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.

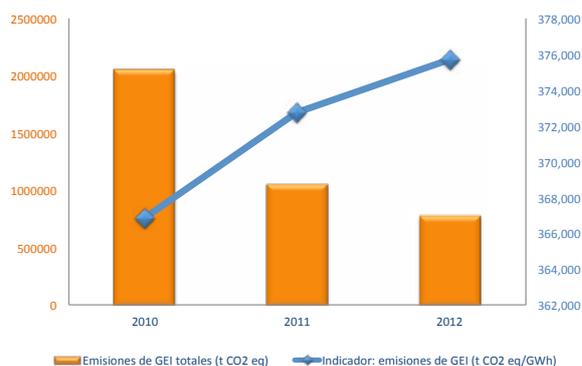
Tabla 11. Principales Gases de Efecto Invernadero (*)						
Parámetro	Año 2010		Año 2011		Año 2012	
	Total (tCO2eq)	Indicador (tCO2eq/GWh)	Total (tCO2eq)	Indicador (tCO2eq/GWh)	Total (tCO2eq)	Indicador (tCO2eq/GWh)
CO2	2.021.726	364	1.045.385	370	766.720	373
CH4	1.906	0,343	984	0,348	722	0,351
SF6	0,840	1,51E-04	0,210	7,44E-05	0,001	4,65E-07
N2O	14.626	2,63	7.550	2,67	5.543	2,69
Total	2.038.259	367	1.053.919	373	772.985	376

Fuente: informe de verificación de emisiones de CO2 presentado ante la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía / Informe PRTR. (*) No se incluyen valores para HFC y PFC ya que en la Central de Ciclo Combinado Palos de la Frontera no se producen emisiones de dichas sustancias.

FACTORES DE CONVERSIÓN	
(t eqCO2/t gas)	
Parámetro	Factor de Conversión
CO2	1
N2O	310
CH4	21
SF6	23,9

Fuente: EPA. <https://www.epa.gov>

Gráfico 9. Evolución de las emisiones de GEI



Fuente: informe de verificación de emisiones de CO2 presentado ante la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía / Informe PRTR.

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

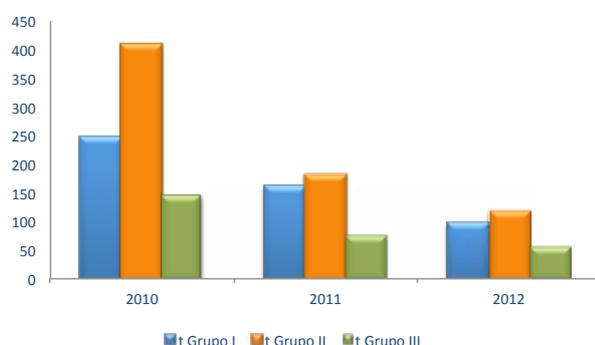
3.6.2. Otras emisiones

3.6.2.1. Emisión de óxidos de nitrógeno (NOx)

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

Destacar que la Central de Ciclo Combinado de Palos de la Frontera ha cumplido con los límites legales establecidos: 60 mg/Nm³ Grupos I y II, 30 mg/Nm³ Grupo III.

Gráfico 10. Evolución de las emisiones de NOx



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

Ver Anexo VII. Control de las emisiones.

Al comparar el comportamiento de los Grupos se observa cómo se han disminuido las emisiones año tras

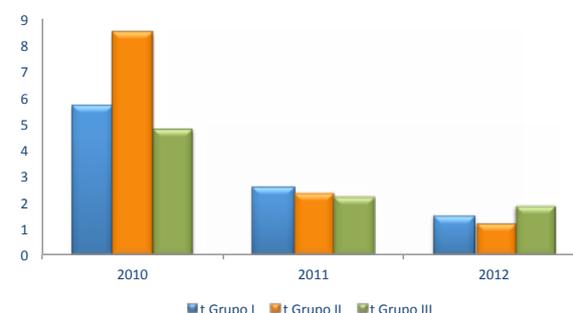
año, motivado por las acciones realizadas respecto a la mejora de la combustión de los Grupos, así como a la disminución de la producción.

3.6.2.2. Emisión 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 NO_x, la Central de Ciclo Combinado de Palos de la Frontera ha cumplido con los límites legales establecidos: 11,6 mg/ Nm³.

Gráfico 11. 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 VII. Control de las emisiones.

Al igual que ocurría con las emisiones de NO_x, se puede observar cómo la emisión de SO₂ ha ido disminuyendo año tras año, descenso motivado por las acciones realizadas respecto a la mejora de la combustión de los Grupos, así como a la disminución de la producción.

3.7. Control de los niveles sonoros

Las determinaciones de emisiones sonoras al exterior de la parcela se realizan con una frecuencia bienal. En la siguiente tabla se indican los resultados obtenidos en las últimas campañas realizadas:

Tabla 12. Valores de emisiones acústicas

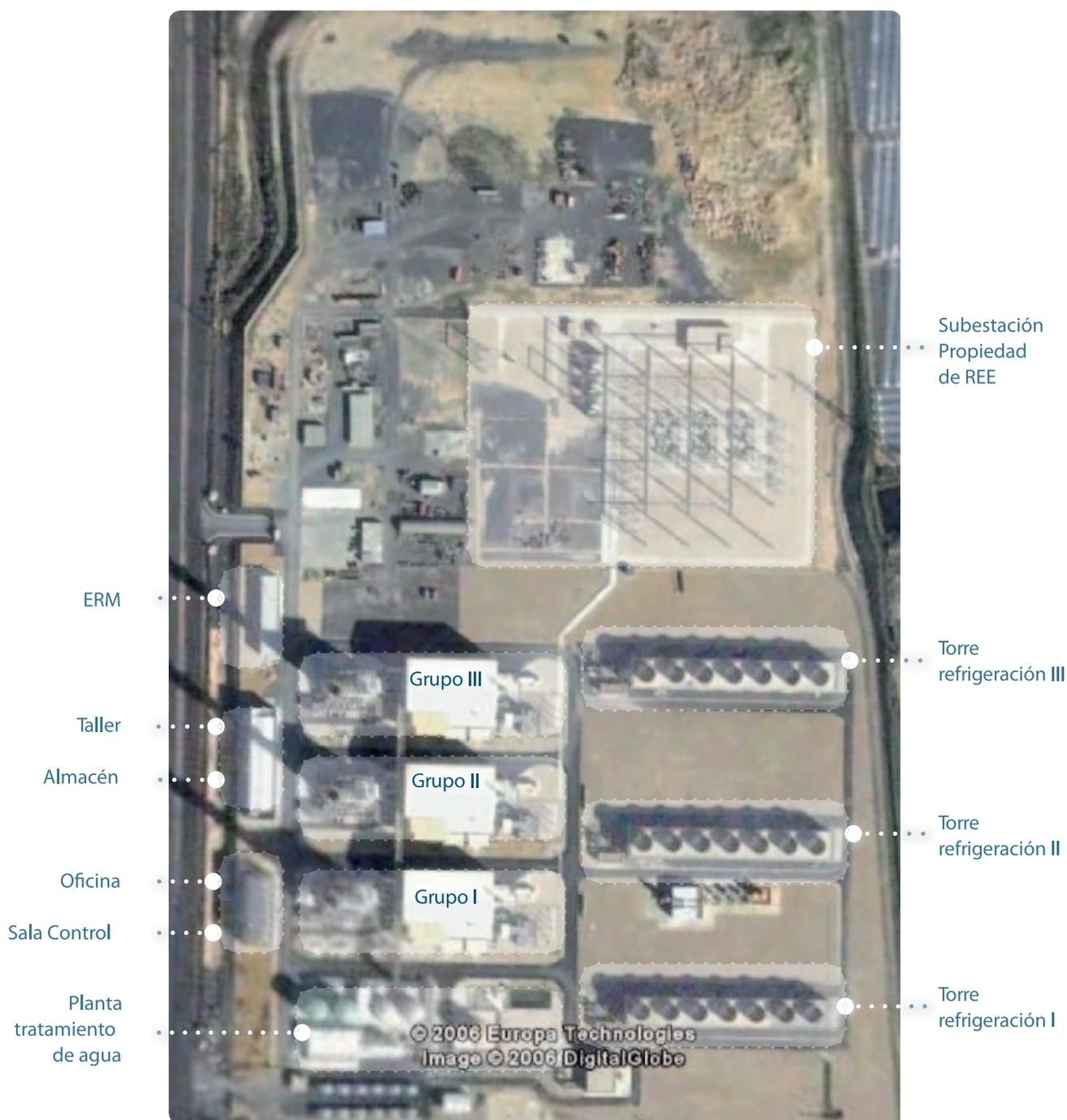
Tipo	Resultado (dB(A))			Límite legal (dB(A))
	2007	2009	2011	
Diurna	71,1	66,3	66,5	75
Nocturnas	68,4	67,6	63,2	70

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

3.8. Suelos: ocupación y prevención de la contaminación

En la tabla se ha reflejado el mayor valor obtenido durante la campaña realizada por el perímetro de la instalación. Como puede observarse, se cumplen tanto los requisitos de emisión sonora diurna, como nocturna, experimentando esta última un descenso de más de 4 dB(A).

La superficie ocupada por las instalaciones directamente relacionadas con el proceso de producción (sin incluir parking, oficinas, y similares) es de 47.300 m². Siendo la superficie total de la parcela 245.302 m², sin tener en cuenta la superficie ocupada por la subestación propiedad de REE.



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

Tabla 13. Ocupación del suelo (m ² /GWh)		
2010	2011	2012
44,15	86,76	119,22

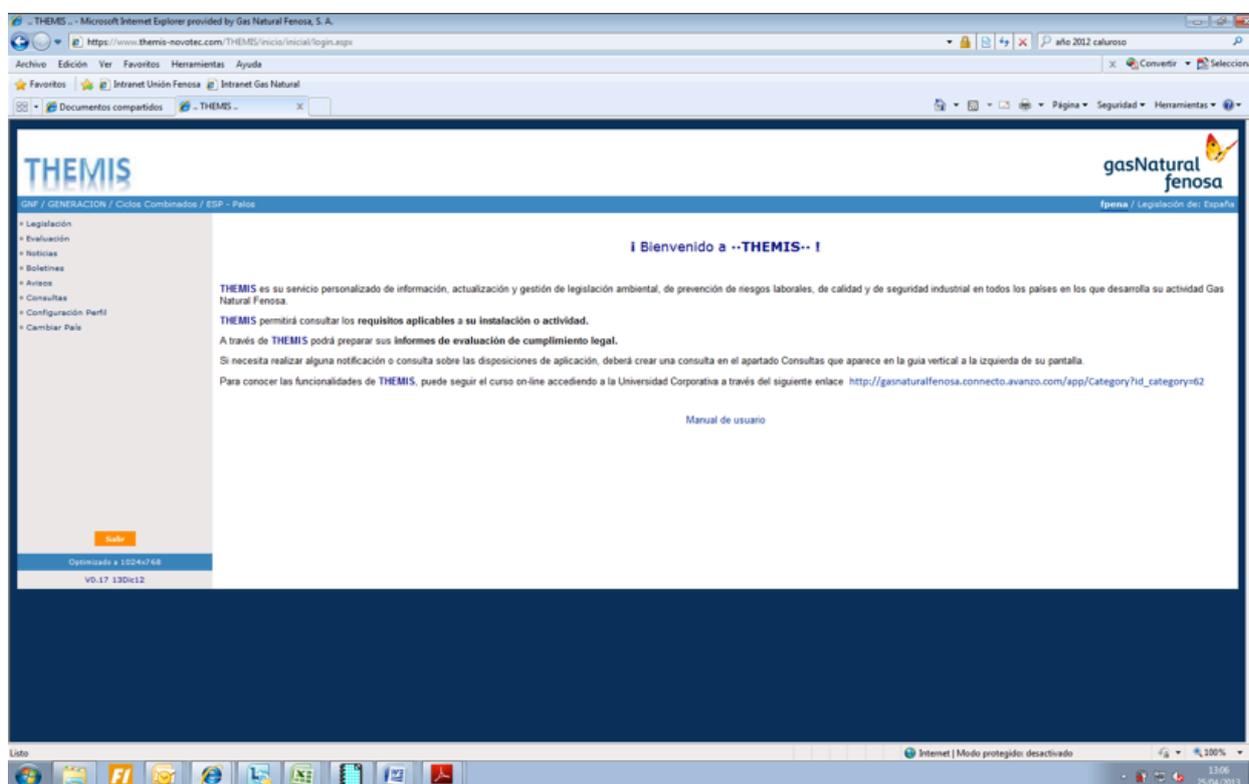
4. Cumplimiento legal en materia ambiental

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 Palos de la Frontera cumple con los requisitos legales de aplicación.



4.2. Novedades legislativas

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

Combinado CCC Palos de la Frontera desde el punto de vista medioambiental.

Tabla 14. 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.

RESOLUCIÓN JGB/Litoral que dispone que no es necesario que envíen a nuestros laboratorios un duplicado de las muestras realizadas por sus medios en el seguimiento de sus vertidos.

ORDEN de 19 de abril de 2012, por la que se aprueban instrucciones técnicas en materia de vigilancia y control de las emisiones atmosféricas.

RESOLUCIÓN de renovación de la Autorización Ambiental Integrada de la Planta de Cicio Combinado Palos de la Frontera (Huelva) Expediente AAI/HU/001/12/R1, promovida por GAS NATURAL S.D.G., S.A.

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 2011 no se ha producido situaciones de emergencia en la instalación.

La CCC Palos de la Frontera dispone de procedimientos en los que se describe el modo de actuación frente a una posible situación de emergencia. Uno de los requisitos recogidos en dicha documentación es la realización de al menos un simulacro de emergencia con incidencia ambiental al año. Estos simulacros tienen como objetivo valorar:

- Formación del personal implicado.
- Organización de la emergencia.
- Orden de llamadas.
- Activación de la Emergencia.

- Utilización de las fichas de emergencia.
- Actuación del Equipo de Intervención.
- Post-Emergencia.
- Utilización de los sistemas de comunicaciones.
- Activación de la organización de la emergencia de acuerdo a lo establecido en el Plan de Autoprotección.

El 20 de diciembre se simuló la rotura y derrame de un GRG de 1000 litros de ácido clorhídrico al 33 %, teniendo como objetivo la Activación de emergencia nivel 2 según lo establecido en el Plan de Autoprotección de la CCC Palos de la Frontera.



Anexos

I. Producción de energía

Energía Neta (GWh)			
	Año 2010	Año 2011	Año 2012
Producción Electricidad Neta B.C.	5.556,000	2.827,220	2.058,598
Producción Electricidad Bruta PAI Grupo I*	1.933,000	1.094,819	562,647
Producción Electricidad Bruta PAI Grupo II*	1.892,000	869,421	669,045
Producción Electricidad Bruta PAI Grupo III*	1.668,000	884,002	815,008
Producción Electricidad Bruta PAI*	5.493,000	2.848,242	2.046,700

*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 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, se define como PAI "el número de períodos horarios naturales de un día en los que cualquiera de los grupos termoeléctricos que forman parte del foco en cuestión esté en funcionamiento con una potencia eléctrica igual o superior al mínimo técnico con el combustible principal".

II. Funcionamiento

Horas de Funcionamiento			
	Año 2010	Año 2011	Año 2012
Nº de horas	7.730	6.200	5.522

III. Evaluación de aspectos ambientales.

Evaluación de aspectos ambientales indirectos			
Proceso		UMAS	
GAS NATURAL	POZO-LICUEFACCIÓN	5,78E-04	
	PUERTO-PUERTO	8,14E-01	
	PUERTO-CENTRAL	3,24E-02	
	POZO-CENTRAL	-	
	ACEITE	CENTRAL-GESTOR	2,34E-06
	GRASA	CENTRAL-GESTOR	2,68E-06
	ABSORBENTES	CENTRAL-GESTOR	1,52E-06
		CENTRAL-GESTOR	0,00E+00
	PILAS Y BATERIAS	GESTOR-FUNDICIÓN (chatarra)	0,00E+00
		GESTOR-VERTEDERO (rechazos)	0,00E+00
		CENTRAL-GESTOR	0,00E+00
		GESTOR-INCINERACIÓN (PCB's)	0,00E+00
TRANSPORTE	CHATARRA	CENTRAL-GESTOR	5,78E-05
		CENTRAL-GESTOR (Vertedero)	0,00E+00
	CENIZAS	CENTRAL-GESTOR (Valorización)	0,00E+00
	ESCORIAS	CENTRAL-GESTOR	0,00E+00
	TIERRAS CONTAMINADAS	CENTRAL-GESTOR	2,22E-05
	OTROS	CENTRAL-GESTOR	2,22E-05
	ÁCIDO SULFÚRICO	FÁBRICA-CENTRAL	1,28E-02
	HIDRÓXIDO SÓDICO	FÁBRICA-CENTRAL	0,00E+00
	HIPOCLORITO SÓDICO	FÁBRICA-CENTRAL	3,21E-03
	CAL	FÁBRICA-CENTRAL	0,00E+00
	ACEITES	FÁBRICA-CENTRAL	3,63E-04
	COAGULANTE	FÁBRICA-CENTRAL	0,00E+00
	AMONÍACO	FÁBRICA-CENTRAL	0,00E+00
	ÁCIDO CLORÍDRICO	FÁBRICA-CENTRAL	0,00E+00

Evaluación de aspectos ambientales indirectos				
Proceso			UMAS	
PROCESOS COMBUSTIBLES	EXTRACCIÓN	GAS NATURAL	1,43E-03	
	LICUEFACCIÓN	GAS NATURAL	2,49E+00	
	REGASIFICACIÓN	GAS NATURAL	3,00E-03	
PROCESOS PRODUCTOS QUÍMICOS	ÁCIDO SULFÚRICO		8,18E-05	
	HIDRÓXIDO SÓDICO		8,80E-05	
	HIPOCLORITO SÓDICO		1,26E-04	
	CAL		0,00E+00	
	ACEITE		1,64E-05	
	COAGULANTE		2,81E-07	
	AMONIACO		0,00E+00	
	ÁCIDO CLORÍDRICO		0,00E+00	
PROCESOS RESIDUOS	SEPARACIÓN	PCB'S	0,00E+00	
	REGENERACIÓN	ACEITES MINERALES USADOS	0,00E+00	
		ACEITES MINERALES USADOS	1,56E-03	
	VALORIZACIÓN ENERGÉTICA (ELECTRICIDAD)	GRASA		0,00E+00
		DISOLVENTE + HIDROCARBUDOS		0,00E+00
		ABSORBENTES + MAT. FILTRACIÓN		0,00E+00
	VALORIZACIÓN ENERGÉTICA (COMBUSTIBLE)	ACEITES MINERALES USADOS		0,00E+00
		GRASA		0,00E+00
		ABSORBENTES + MAT. FILTRACIÓN		1,05E+00
	FRAGMENTACIÓN	CHATARRAS		0,00E+00
	INERTIZACIÓN+VERTEDERO	PILAS Y BATERIAS		0,00E+00
	FUNDICIÓN	CHATARRAS		2,07E-03
	VERTEDERO	ESCORIAS Y CENIZAS		0,00E+00
		TIERRAS CONTAMINADAS + AMIANTO		0,00E+00
	INCINERACIÓN	ABSORBENTES + MAT. FILTRACIÓN		0,00E+00
ENVASES VACÍOS			5,12E-05	
VALORIZACIÓN MATERIAL	CENIZAS		0,00E+00	
RECICLAJE+VERTEDERO	FLUORESCENTES		0,00E+00	
	PILAS Y BATERIAS		0,00E+00	

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	129.084	23,23	77.810	27,52	64.404	31,30	
Combustible	Gas natural	11.576.326	2.084	5.738.590	2.030	4.235.813	2.059
	Gasoil	50	9,1E-03	36	1,3E-02	49	2,4E-02
Total	11.705.460	2.107	5.816.436	2.057	4.300.267	2.090	

V. Gestión del agua

Consumo de agua						
Recurso	Año 2010		Año 2011		Año 2012	
	Total (m ³)	Indicador (m ³ /GWh)	Total (m ³)	Indicador (m ³ /GWh)	Total (m ³)	Indicador (m ³ /GWh)
Consumo agua bruta	97.146	17,48	60.656	21,45	61.557	29,92
Consumo agua de mar	3.236.879	583	1.626.729	575	2.114.234	1.028
Total	3.334.025	600	1.687.385	597	2.175.791	1057

Volúmenes de vertido						
Recurso	Año 2010		Año 2011		Año 2012	
	Total (m ³)	Indicador (m ³ /GWh)	Total (m ³)	Indicador (m ³ /GWh)	Total (m ³)	Indicador (m ³ /GWh)
Punto de vertido 1	33.070	5,95	26.155	9,25	29.499	14,34
Punto de vertido 2	8.590.004	1.546	4.853.171	1.717	2.986.146	1.451
Pluviales	47.069	8,47	27.227	9,63	25.666	12,47
Total	8.670.143	1.561	4.906.553	1.735	3.041.311	1.478

VI. Gestión de residuos

Generación de Residuos No Peligrosos						
Parámetro	Año 2010		Año 2011		Año 2012	
	Total (t)	Indicador (t / GWh)	Total (t)	Indicador (t / GWh)	Total (t)	Indicador (t / GWh)
Residuos Sólidos Urbanos	10,08*	1,81E-03	13,44*	4,75E-03	16,80*	8,16E-03
Papel y cartón	6,65*	1,20E-03	9,45*	3,34E-03	12,25*	5,95E-03
Filtros de aire de turbina de gas	13,95*	2,51E-03	10,14*	3,59E-03	2,04*	9,91E-04
Madera	8,98*	1,62E-03	45,94*	1,62E-02	21,67*	1,05E-02
Residuos de jardinería	6,36*	1,15E-03	0,71*	2,50E-04	9,90*	4,81E-03
RAEE	0,34	6,16E-05	0,42	1,47E-04	0,45	2,20E-04*
Lodos limpieza torres de refrigeración	189,00*	3,40E-02	21,00*	7,43E-03	246,75*	1,20E-01
Chatarra	-	-	23,76	8,40E-03	-	-
Acero inoxidable	-	-	6,56	2,32E-03	-	-
Cobre	-	-	1,22	4,32E-04	-	-
Lana de roca	1,26*	2,27E-04	1,05*	3,71E-04	1,26*	6,12E-04
Plástico	8,98*	1,62E-03	15,86*	5,61E-03	21,67*	1,05E-02
PRFV	-	-	0,92*	3,24E-04	6,42*	3,12E-03
Lodos de fosas sépticas	-	-	-	-	17,00	8,26E-03
TOTAL	245,61	0,044	150,45	0,053	356,21	0,173

* Datos estimados a partir del volumen de residuo gestionado.

Generación de Residuos Peligrosos						
Parámetro	Año 2010		Año 2011		Año 2012	
	Total (t)	Indicador (t / GWh)	Total (t)	Indicador (t / GWh)	Total (t)	Indicador (t / GWh)
Aceite mineral usado	7,14	1,29E-03	6,57	2,32E-03	3,82	1,86E-03
Aguas contaminadas con hidrocarburos	13,46	2,42E-03	-	-	-	-
Absorbentes, material de filtración	1,88	3,39E-04	2,10	7,44E-04	2,48	1,21E-03
Envases contaminados	1,49	2,68E-04	1,12	3,97E-04	0,49	2,40E-04
Disolvente no halogenado	0,33	5,85E-05	0,24	8,49E-05	-	-
Líquidos de limpieza (bases)	-	-	0,85	3,00E-04	-	-
Soluciones acuosas de limpieza	-	-	-	-	0,20	9,72E-05
Limpieza caldera paso gases	-	-	-	-	2,43	1,18E-03
Restos de pintura	0,033	5,94E-06	-	-	0,01	4,86E-06
TOTAL	24,30	4,37E-03	10,88	3,85E-03	9,435	4,59E-03

VII. Control de las emisiones

Emisiones atmosféricas: NOx						
Recurso	Año 2010		Año 2011		Año 2012	
	Total (t)	Indicador (t / GWh PAI)	Total (t)	Indicador (t / GWh PAI)	Total (t)	Indicador (t / GWh PAI)
Grupo I	246,1	0,127	159,3	0,146	95,3	0,169
Grupo II	409,2	0,216	184,0	0,212	118,9	0,178
Grupo III	144,8	0,087	74,6	0,084	54,9	0,067
TOTAL	800,1	0,146	417,931	0,147	269,0	0,131

Emisiones atmosféricas: SO2						
Recurso	Año 2010		Año 2011		Año 2012	
	Total (t)	Indicador (t / GWh PAI)	Total (t)	Indicador (t / GWh PAI)	Total (t)	Indicador (t / GWh PAI)
Grupo I	5,7	0,003	2,6	0,002	1,4	0,003
Grupo II	8,5	0,004	2,4	0,003	1,2	0,002
Grupo III	4,7	0,003	2,2	0,002	1,9	0,002
TOTAL	18,9	0,003	7,1	0,002	4,5	0,002

VIII. Validación de la Declaración

Fecha de presentación de la próxima declaración: 2014..

Para comentarios o información adicional:

DECLARACIÓN MEDIOAMBIENTAL VALIDADA POR	
AENOR	Asociación Española de Normalización y Certificación
DE ACUERDO CON EL REGLAMENTO (CE) N° 1221/2009	
N° DE ACREDITACIÓN COMO VERIFICADOR MEDIOAMBIENTAL	
ES-V-0001	
Con fecha:	02 JUN 2013
Firma y sello:	 AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación
Avelino BRITO MARQUINA Director General de AENOR	

Para comentarios o información adicional:

CCC PALOS DE LA FRONTERA

Avenida Gobernador Ángel Horcajadas s/n

21810 Palos de la Frontera

HUELVA

IX. Glosario de siglas

- ACV: Análisis de ciclo de vida.
- 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.
- CMA: Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente
- 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.
- NO_x: Óxidos de nitrógeno.
- OCEN-MA: Sistema informático corporativo para control ambiental.
- PAI: Periodo a informar.
- pH: Potencial de hidrógeno.
- PST: Partículas en suspensión total.
- RAEE: Residuos de Aparatos eléctricos y Electrónicos.
- SO₂: Dióxido de azufre.
- UMAS: Unidades medioambientales
- PRFV: Poliéster reforzado con fibra de vidrio.



www.gasnaturalfenosa.com