

ELÉCTRICA DE LA RIBERA DEL EBRO
CENTRAL TÉRMICA
DE CICLO COMBINADO DE CASTEJÓN

DECLARACIÓN
AMBIENTAL AÑO
2012

edp



Realizada con arreglo a lo dispuesto en el anexo IV del reglamento 1221/2009, de 25 de noviembre de 2009, relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS).

Esta declaración ha sido validada, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 3 del reglamento 1221/2009, por la asociación española de normalización y certificación (AENOR), verificador ambiental acreditado, con el nº ES-V-0001.



ELÉCTRICA DE LA RIBERA DEL EBRO

CENTRAL TÉRMICA
DE CICLO COMBINADO DE CASTEJÓN

DECLARACIÓN
AMBIENTAL AÑO
2012

edp





ÍNDICE

1. Presentación	002
2. Política Ambiental y Sistema de Gestión Ambiental	005
3. Aspectos Ambientales	020
4. Programa Ambiental	030
5. Indicadores Ambientales	048
6. Cumplimiento legal	065
7. Validación	078



Elerebro, como empresa del grupo EDP, considera una de sus estrategias prioritarias el desarrollo y mejora del Sistema de Gestión Ambiental, orientado a la reducción del impacto de nuestra actividad en el entorno. Ya en el año 2006 la Central Térmica de Ciclo Combinado de Castejón decidió la adhesión voluntaria al Sistema Comunitario de Gestión y Auditoría Ambiental, más conocido como EMAS, con el apoyo de todos sus empleados. El alcance del Sistema de Gestión Ambiental es la producción de energía eléctrica en centrales de ciclo combinado.

Esta es la séptima Declaración Ambiental elaborada por la Central Térmica de Ciclo Combinado de Elerebro, que se ha convertido en el instrumento esencial para la comunicación de nuestro impacto ambiental, con la garantía de que la información aquí contenida ha sido validada por un verificador acreditado. Toda la información recogida ha sido elaborada de acuerdo con el Reglamento (CE) Nº 1221/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2009.



1. PRESENTACIÓN



1.1. ELÉCTRICA DE LA RIBERA DEL EBRO

La empresa Eléctrica de la Ribera del Ebro S.A pertenece al grupo Hc Energía, y su actividad es la generación de energía eléctrica en centrales térmicas de Ciclo Combinado. La Central Térmica de Castejón, situada en la Comunidad Foral de Navarra, fue la primera inversión de Hc Energía en Ciclos Combinados. El primer grupo, Castejón 1, entró en servicio en el verano de 2002, actualmente con una potencia de 429,24 MW. En marzo de 2008 entró en operación comercial el segundo grupo, Castejón 3, con una potencia de 426,11 MW.

Hc Energía está formada por un grupo de sociedades destinadas principalmente a la producción, transporte y distribución y comercialización de energía eléctrica. Forma parte de un grupo energético más amplio, el Grupo Edp. Desde el año 2006 la composición accionarial ha permanecido constante,

siendo el Grupo Edp el accionista mayoritario con una participación del 96,6%; el resto pertenece a Liberbank (3,13%) y autocartera.

Con sede principal en Oviedo (Asturias), HC ENERGÍA dispone de instalaciones de generación de energía eléctrica de diferentes tipo de energía primaria:



HIDRÁULICA



CARBÓN



GASES SIDERÚRGICOS



GAS NATURAL



NUCLEAR

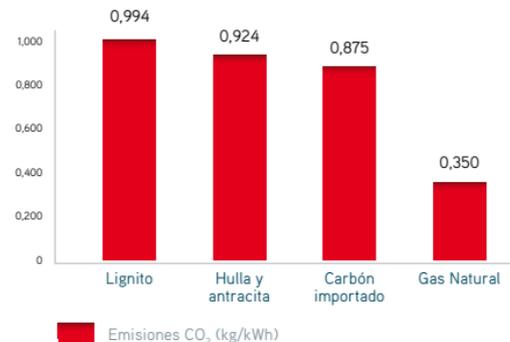
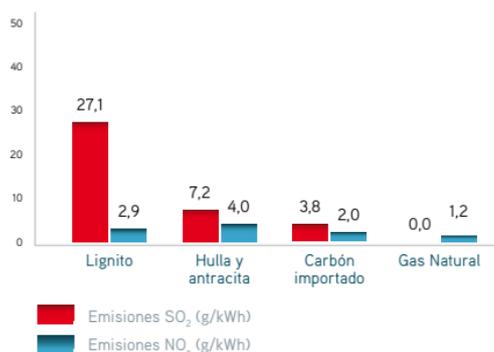
EN ASTURIAS, CASTILLA LA MANCHA Y NAVARRA.

Hc Energía ha analizado las mejores técnicas disponibles en el mercado, para proponer nuevas centrales de generación con el fin de asegurar la creciente demanda y la calidad de suministro. Las centrales de gas natural (Ciclo Combinado) y las energías renovables son, por su respeto al medio ambiente y por su eficiencia, las más relevantes en el panorama eléctrico nacional e internacional actual.

La tecnología de Ciclo Combinado utiliza el gas natural como combustible para la producción de energía eléctrica.

La composición química del gas natural es la razón de su amplia aceptación tanto en lo relativo al sector industrial como al sector doméstico. Al tratarse de un gas compuesto principalmente por metano (generalmente más del 85%), su uso no supone la emisión de sustancias químicas peligrosas. El gas natural que se consume en España no tiene cenizas y su contenido en azufre y, por tanto, su contribución a la formación de dióxido de azufre (SO₂) es nula o despreciable.

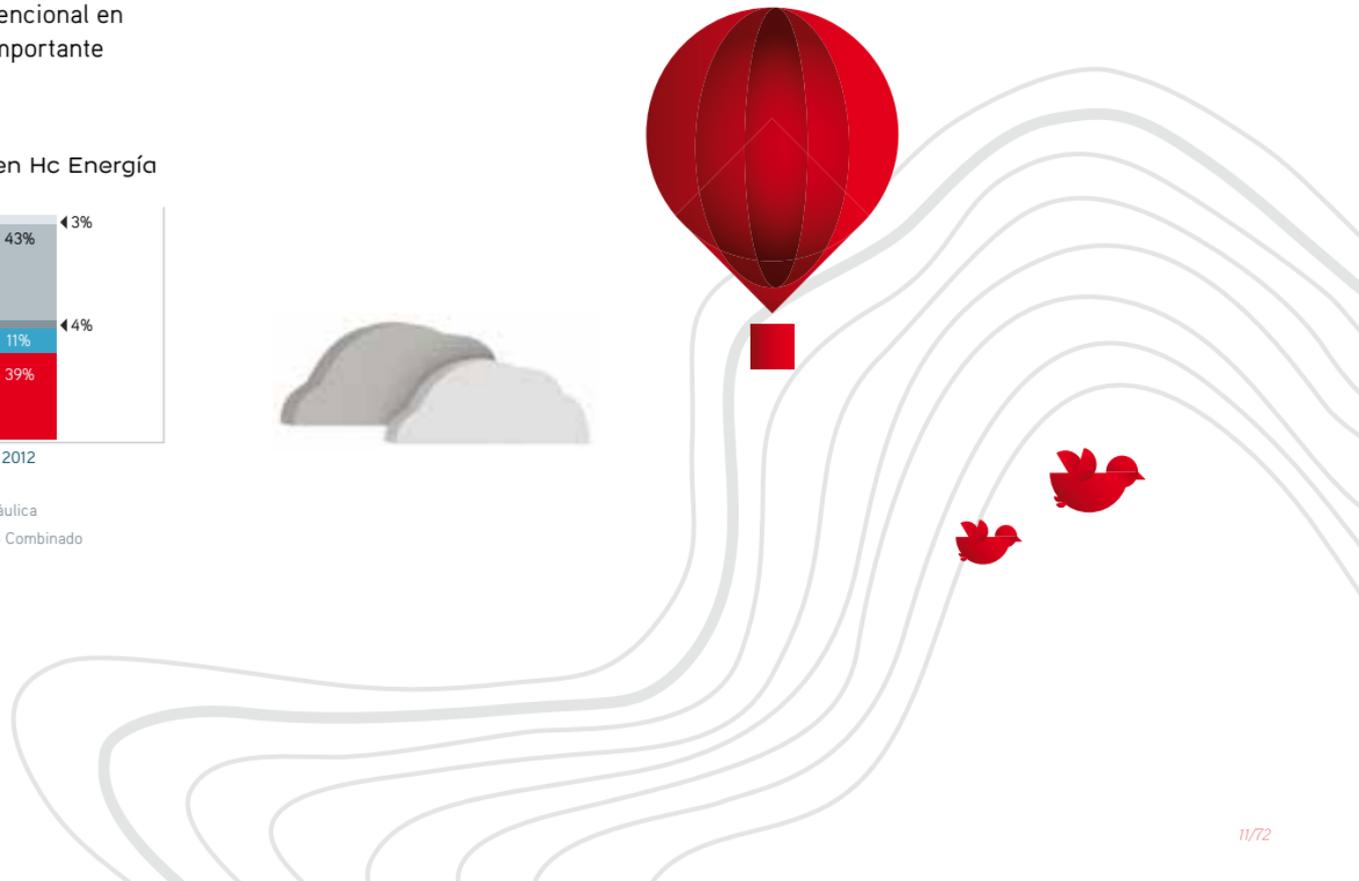
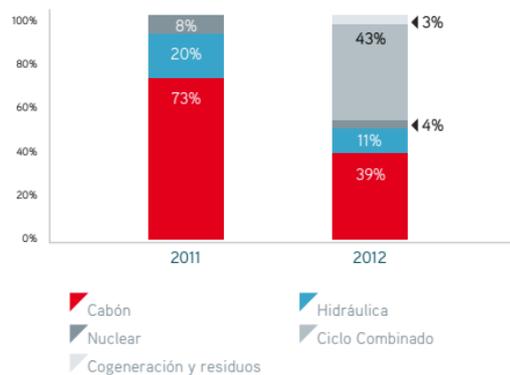
Por otro lado, la formación de óxidos de nitrógeno (NO_x) depende del sistema de combustión utilizado. La utilización de la tecnología más avanzada en quemadores especiales permite reducir estos compuestos a valores muy inferiores a los límites impuestos legalmente. La combustión del gas natural también produce un 25% menos de dióxido de carbono (CO₂) que los productos petrolíferos y un 40% menos que el carbón por unidad de energía producida.



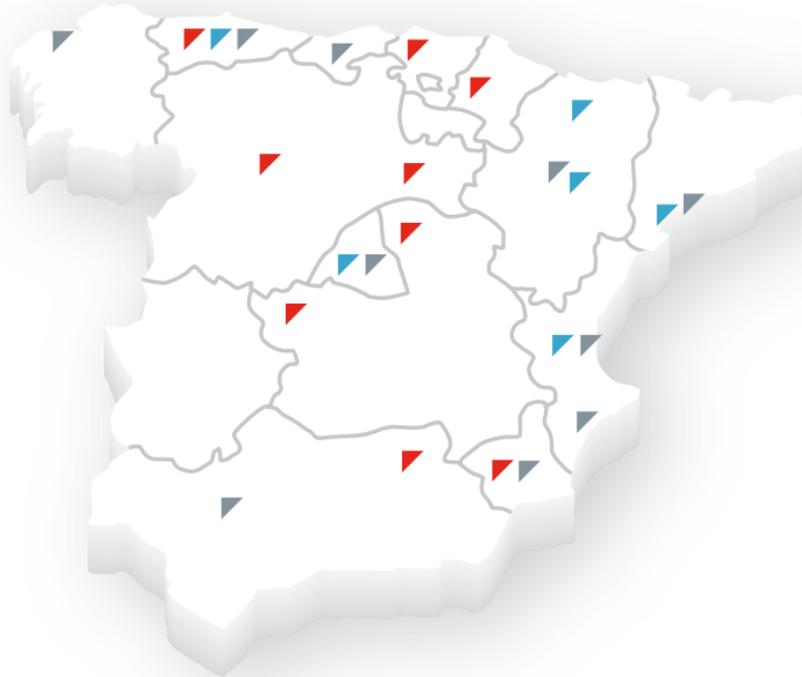
FUENTE: CIEMAT (Centro de Investigaciones y Estudios Medioambientales y Tecnológicos) y CNE (Comisión Nacional de la Energía) año 2002

Por estos motivos, la tecnología de Ciclo Combinado es la tecnología preferencial para la expansión de capacidad convencional en Hc Energía, que ha sufrido un importante cambio de su mix tecnológico.

Evolución potencia Neta MW en Hc Energía



Hc Energía también atiende con sus infraestructuras de distribución eléctrica el abastecimiento de más del 90% del mercado asturiano (valor referido a energías). Dotado de más de 20.000 km de líneas de distribución eléctrica, desde el año 1998 el grupo desarrolla su estrategia de crecimiento fuera de los límites tradicionales de Asturias, contando en la actualidad con clientes e instalaciones de generación, distribución, transporte y oficinas comerciales en toda España.



Generación

- Jaén
- Guadalajara
- Murcia
- Navarra
- Soria
- País Vasco
- Principado de Asturias
- Toledo
- Valladolid

Distribución

- Barcelona
- Comunidad Valenciana
- Huesca
- Madrid
- Principado de Asturias
- Zaragoza

Delegaciones Comerciales

- Alicante
- Barcelona
- Cantabria
- La Coruña
- Madrid
- Murcia
- Principado de Asturias (Sede Social)
- Sevilla
- Valencia
- Zaragoza

Las empresas que articulan las principales actividades del Grupo Hc Energía son las siguientes:

Hidroeléctrica del Cantábrico, S.A.

Desarrolla la actividad no regulada de producción o generación eléctrica. Participa en las comunidades de bienes para la explotación de la central hidráulica de Salime, con un 50%, y de la central nuclear de Trillo, con una aportación del 15,5%. Esta central se gestiona a través de la Agrupación de Interés Económico de las Centrales de Almaraz y Trillo, donde la participación es de un 5,4%.

Eléctrica de la Ribera del Ebro, S.A.

CNAE 93: 40.11, y CNAE 2009: 35.11. Sociedad para la generación en ciclo combinado en la central de C.T.C.C. Castejón.

Ciclo Combinado Soto, C.B.

Sociedad para la generación en ciclo combinado en la central de C.T.C.C. Soto de Ribera.

Hidrocantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.

Tiene como objeto el desarrollo de las actividades reguladas de transporte y distribución de energía eléctrica.

Hidrocantábrico Energía, S.A.U.

Dedicada a la actividad no regulada de comercialización y suministro de energía a clientes en el mercado liberalizado

Hidrocantábrico Cogeneración S.L.U.

Constituida en 2007 para gestionar las instalaciones de cogeneración.

Naturgas Energía Grupo, S.A.

Integra los negocios relacionados con el gas. El porcentaje de Hc Energía es del 95,5%.

EDP Renovaveis

Promoción de las energías renovables (eólica y solar-fotovoltaica). El porcentaje de participación de Hc Energía es del 15,5%.

El resto de empresas del grupo prestan soporte a las actividades antes mencionadas:

Hidrocantábrico Servicios, S.A.U.

Hidrocantábrico Gestión de Energía, S.L.U.

dedicada a servicios financieros

Hidrocantábrico Explotación de Centrales,

S.A.U. servicios de explotación de las unidades de generación y propietaria de Hidrocantábrico Cogeneración S.L.U.

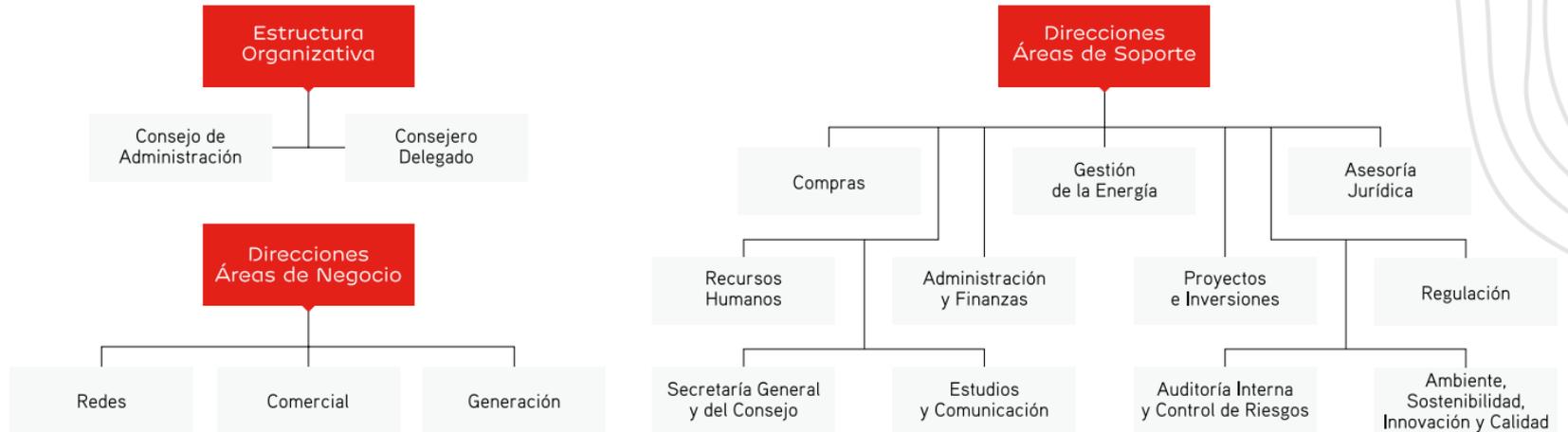
Hidrocantábrico Explotación de Redes, S.A.

servicios de explotación de las redes

Hidrocantábrico Soluciones Comerciales,

S.A.U. servicios de soporte y apoyo comercial, gestiona el servicio de Atención al Cliente y realiza operaciones en campo y servicios post-venta.

La organización de Hc Energía consta de tres áreas de negocio (Generación Eléctrica, Distribución Eléctrica y Comercialización), que reciben el apoyo de diversas áreas de soporte:



1.2. CICLO COMBINADO DE CASTEJÓN

La Central de Ciclo Combinado de Castejón pertenece a Eléctrica de la Ribera del Ebro S.A., sociedad que pertenece en un 100% a la empresa Patrimonial de la Ribera del Ebro S.L. cuyos socios son Hc Energía (74%) y Edp Gestao da Produção de Energía SA (26%).





La instalación consta de dos grupos en funcionamiento, el primer grupo (Castejón 1) desde el año 2002 y el segundo (Castejón 3) desde comienzos de 2008. Cada uno de ellos se compone de una turbina de gas y una turbina de vapor dispuestas sobre un único eje, de modo que sólo disponen de un alternador para la generación de energía eléctrica instalado entre ambas turbinas.

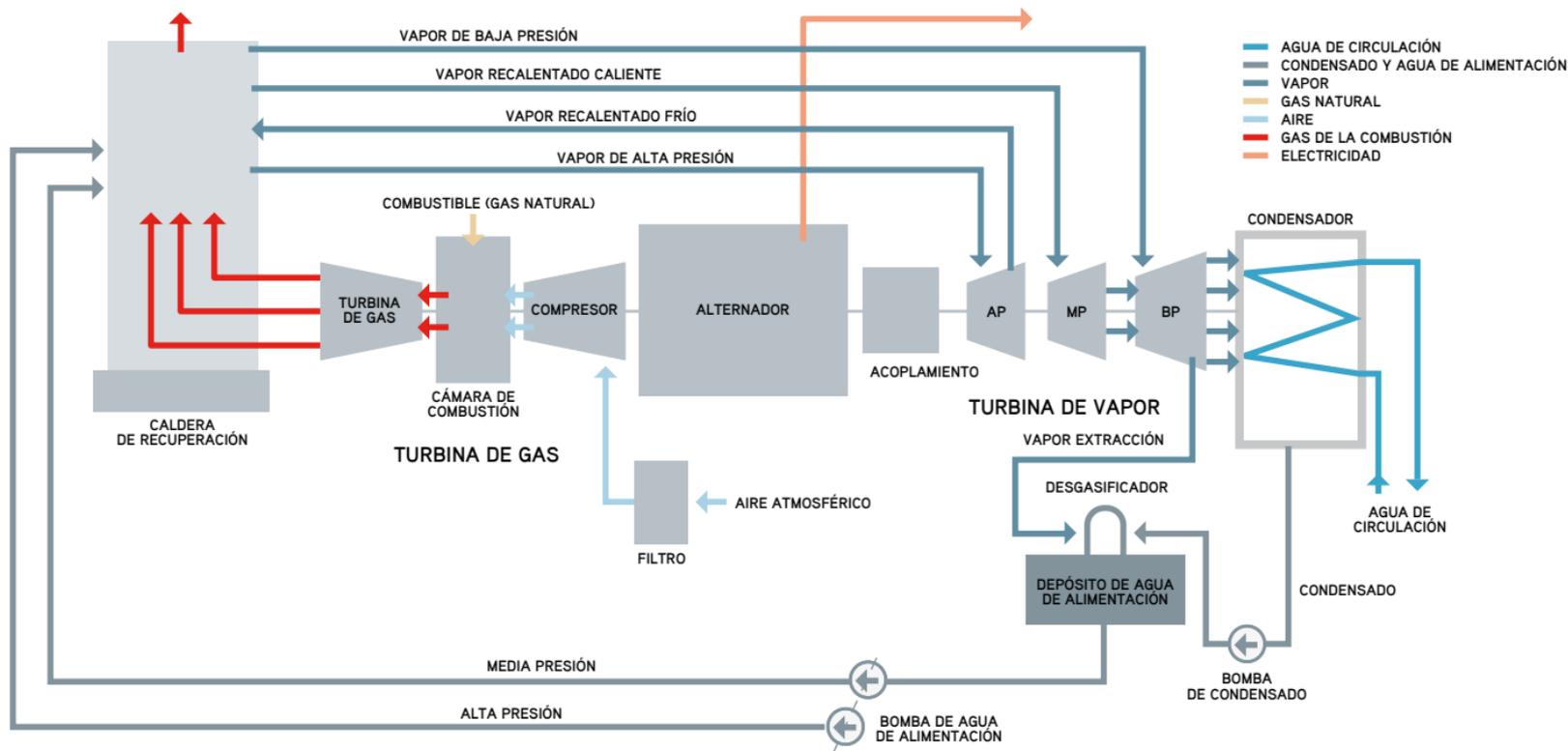
Las turbinas de gas, diseñadas para operar con gas natural, responden a las últimas tendencias del mercado mundial, donde se demandan máquinas con alta eficiencia, elevado grado de fiabilidad y disponibilidad, y con quemadores de última generación que permiten reducir al máximo las emisiones de NO_x .

En caso de dificultad de suministro de gas natural, Castejón 3 está preparado para funcionar con gasóleo durante un periodo máximo de cinco días consecutivos y un máximo de veinte días al año.

El ciclo de gas está constituido fundamentalmente por la turbina de gas, donde se integran, en una misma máquina, el compresor, cámaras de combustión y la propia turbina, y la caldera de recuperación de calor, donde circulan los gases de escape de la turbina antes de ser descargados a la atmósfera a través de la chimenea.

El ciclo de agua-vapor está constituido por la caldera de recuperación de calor donde circula el agua para la generación de vapor, la etapa de desaireación del agua de alimentación de la caldera, la turbina de vapor, el condensador y el sistema de refrigeración o foco frío.

ESQUEMA DE UN CICLO COMBINADO



Los gases de combustión, después de su expansión en las etapas de la turbina de gas, circulan hacia la caldera de recuperación de calor donde ceden gran parte de su calor sensible al circuito agua-vapor. A la salida de la caldera los gases son descargados a la atmósfera a través de la chimenea de forma que la dispersión atmosférica sea efectiva y se cumpla con la normativa ambiental vigente. En la coronación de la chimenea se incorporan todas las conexiones necesarias para el sistema de medición y monitorización de emisiones, que se encarga de controlar en continuo las condiciones de salida y composición de los gases evacuados.

El sistema de refrigeración del grupo 1 es en circuito cerrado con torre de tipo húmedo, tiro mecánico y flujo en contracorriente de 5 celdas independientes. El sistema de refrigeración del grupo 2 es en circuito cerrado con torre de tipo híbrida, tiro mecánico y flujo en contracorriente de 6 celdas independientes.

El agua de aporte al circuito para compensar las pérdidas por evaporación, arrastre y purga proviene del sistema de agua bruta de la central que se alimenta con agua del río Ebro.

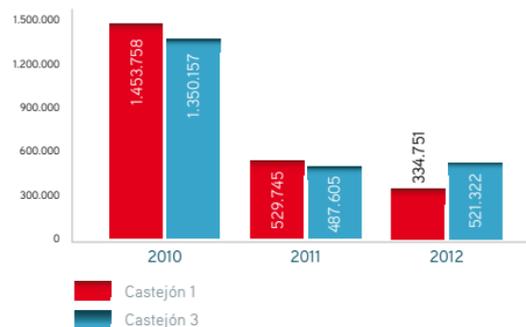
El agua procedente del río Ebro se bombea hasta una planta de pretratamiento para su clarificación antes de alimentar al circuito de refrigeración. Posteriormente el agua se filtra y se emplea como aporte para la planta de producción de agua desmineralizada.

Todos los equipos y sistemas disponen de la instrumentación y elementos de mando necesarios intercomunicados con el sistema centralizado de control, que permiten una operación segura y fiable con un alto grado de automatización en las tareas de control y supervisión.

La producción de energía eléctrica de Castejón en el año 2012 fue un 16% inferior a la del año 2011, debido a las condiciones del mercado de electricidad. El dato de

producción de energía eléctrica en MWh es el utilizado en el sector eléctrico para medir la producción.

Producción (MWh)





2. POLÍTICA AMBIENTAL Y SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Hc Energía tiene implantado un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) de acuerdo a la Norma UNE-EN ISO 14001:2004, con diferente grado de madurez según la unidad de negocio.

Un sólido punto de partida para esta implantación ha sido la concreción de la Política Ambiental de la compañía que, inspirada en el proceso de mejora continua, expresa un nítido compromiso de quienes constituyen la empresa hacia sus accionistas, empleados, clientes, proveedores y la sociedad en la que desarrolla su actividad.

La Política Ambiental se fue aprobada por el Consejo de Administración de Hc Energía, como máximo responsable de la Gestión Ambiental.

POLÍTICA AMBIENTAL

Hc Energía, como empresa energética que desarrolla las actividades de producción, transporte y transformación, distribución y comercialización de energía eléctrica, se compromete a minimizar el impacto ambiental, reduciendo los residuos, las emisiones y los vertidos y fomentando el uso eficiente de los recursos naturales y energéticos.

Por ello, de acuerdo con los Principios de Desarrollo Sostenible y las Políticas de Biodiversidad y Ambiente del Grupo EDP, asume los siguientes valores y principios de actuación:

1. Integrar el respeto por el medio ambiente y la gestión de los aspectos ambientales a lo largo de toda la cadena de valor, asegurando que todas las partes implicadas desarrollan sus actividades orientadas a la prevención de la contaminación.
2. Cumplir con la legislación y normativa ambiental aplicable y asegurar que nuestros

proveedores cumplan con los requisitos ambientales exigidos por Hc Energía.

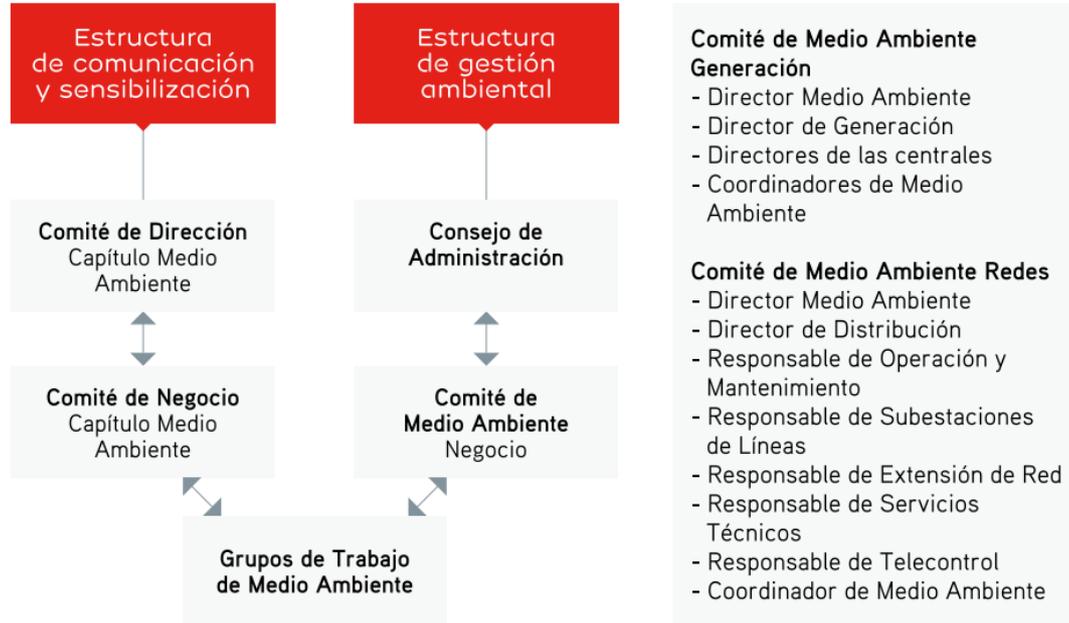
3. Promover la mejora continua de nuestro desempeño ambiental, mediante el establecimiento de objetivos de mejora.
4. Sensibilizar, formar y comunicar a los empleados sobre el impacto que su actividad pueda causar al medio ambiente.
5. Promover la eficiencia energética como una de las principales opciones compatibles con el uso sostenible de los recursos.
6. Considerar las expectativas de las partes interesadas en los procesos ambientales y actuar según los principios éticos de transparencia, honestidad e integridad en las relaciones con las autoridades competentes y las restantes partes interesadas.

CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN
21 de abril de 2010

El Sistema de Gestión Ambiental se ha estructurado a través de diversos órganos de seguimiento, grupos de trabajo y comités, con

responsabilidades concretas para facilitar la eficacia de la gestión ambiental.

ESTRUCTURA DE GESTIÓN AMBIENTAL



Los objetivos de esta estructura organizativa son los siguientes:

- Apoyar el carácter estratégico de las políticas y actividades de medio ambiente en el contexto actual de la compañía.
- Apoyar la implantación, mantenimiento y mejora del Sistema de Gestión Ambiental (SGA).
- Contribuir al éxito de la ejecución del Plan Estratégico.
- Asegurar la coordinación y el alineamiento de los objetivos ambientales con los objetivos generales del grupo.
- Ser eficiente, evitando en lo posible la duplicidad de comités y los foros repetidos.

La base de esta estructura son los Grupos de Trabajo, formados por representantes de la Dirección de Ambiente, Sostenibilidad, Innovación y Calidad (Área de Coordinación) y los Coordinadores de Medio Ambiente (Área de Negocio).

En la Central Térmica de Ciclo Combinado de Castejón, el Coordinador de Medio Ambiente es el Responsable Químico. El objeto de estos grupos de trabajo es la coordinación y alineación de los objetivos ambientales con los objetivos generales de los distintos negocios, el seguimiento de las actividades del día a día y la asistencia técnica desde la Dirección de Ambiente, Sostenibilidad, Innovación y Calidad a los distintos negocios.

En cada unidad de negocio, con el objeto de implantar, mantener y mejorar el SGA, así como de divulgar la política ambiental, existe también un Comité de Gestión Ambiental. En

este caso, al tratarse de una central, es el Comité de Medio Ambiente de Generación, formado por los responsables de la unidad de negocio (Director de Generación, Directores de Central –C.T.C.C. Soto de Ribera, C.T.C.C. Castejón–, Director de Cogeneración y Residuos, Coordinadores de Medio Ambiente y la Dirección de Ambiente, Sostenibilidad, Innovación y Calidad de Hc Energía.

En el Comité de Dirección se incluye también un apartado específico de asuntos de Medio Ambiente de carácter básicamente informativo para lograr una mayor sensibilización en aspectos ambientales mediante la inclusión de esta variable en el seguimiento de las actividades del grupo Hc Energía.

La Central Térmica de Castejón, grupo 1, obtuvo su certificado en diciembre de 2004, estando los objetivos y metas definidos en el

Sistema de Gestión Ambiental (SGA) a través del Programa de Gestión Ambiental, que tiene en cuenta los requisitos legales, entre otros, y la información sobre los aspectos ambientales significativos. Para asegurar la eficacia de este sistema, cada año se realizan auditorías ambientales internas y externas. En octubre de 2007, tuvo lugar la auditoría de renovación del certificado y la primera verificación EMAS y en el año 2008 el segundo grupo, Castejón 3, se incorporaba al certificado ISO 14001.



3. ASPECTOS AMBIENTALES

Los Aspectos Ambientales hacen referencia a los elementos de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente:

- **Aspectos Ambientales Directos:** están asociados a las actividades, productos y servicios de la organización misma sobre los cuales ésta ejerce un control directo de gestión.
- **Aspectos Ambientales Indirectos:** son los asociados a las actividades, productos y servicios de la organización, sobre los que la organización no tiene pleno control de la gestión.

En la C.T.C.C. Castejón se han distinguido varias situaciones generadoras de aspectos ambientales:

- **Situación normal de funcionamiento:** situación de funcionamiento controlada habitual y planificada.
- **Situación anormal de funcionamiento:** situación de parada programada para labores de mantenimiento, limpieza general, etc.
- **Situación de emergencia:** situación no prevista derivada de la ocurrencia de incidentes o accidentes en los cuales se origina riesgo de daño al medio ambiente.
- **Nuevos proyectos y actividades:** desarrollo o adquisición de nuevas instalaciones, cierre y desmantelamiento de plantas, adquisición de nuevos equipos

y/o modificación de las instalaciones existentes.

La identificación y evaluación de aspectos ambientales en C.T.C.C. Castejón se realiza según lo establecido en el PC/01 "Identificación y evaluación de aspectos ambientales" de su Sistema de Gestión Ambiental. La evaluación determina los aspectos ambientales significativos, que tienen o pueden tener un impacto ambiental significativo, que son los que se tienen en cuenta de manera preferente en el establecimiento, implementación y mantenimiento del Sistema de Gestión Ambiental.

3.1. IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES

Para la identificación de los aspectos ambientales se han considerado las siguientes áreas de incidencia:

- Consumo de recursos naturales (agua, combustibles y energía)
- Consumo de productos químicos
- Emisiones a la atmósfera
- Vertidos
- Residuos
- Ruido

La actualización del listado de aspectos ambientales se realiza siempre que, como consecuencia de la ejecución de obras, modificaciones en los centros de trabajo, paradas fin de campaña, revisiones programadas para realización de trabajos de mantenimiento y cambios en los parámetros operativos de la central, se haya detectado la necesidad de incluir aspectos no contemplados anteriormente.



3.2. EVALUACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES

Se han establecido distintas metodologías de evaluación de aspectos en función de los tipos de situaciones identificadas:

- Situaciones normales de funcionamiento.
- Situaciones anormales o de emergencia.
- Nuevos proyectos o actividades.

3.2.1. EVALUACIÓN DE ASPECTOS EN SITUACIONES NORMALES DE FUNCIONAMIENTO

Se han definido tres criterios para realizar la evaluación de aspectos ambientales directos:

- **Acercamiento a límites (A) establecidos en la Autorización Ambiental Integrada (AAI), aprobada por Resolución 298/2011, de 22 de febrero.**
- **Magnitud (B).**
- **Naturaleza/Sensibilidad del Medio (C).**

La fórmula de evaluación es: **2A+B+C**

Resultado:

≥ 10	Significativo
< 10	No significativo

Para la evaluación del comportamiento ambiental de proveedores se tendrán en cuenta los criterios:

- **Impacto Ambiental (A)**
- **Sistema de Gestión Ambiental (B)**
- **Incidencias Ambientales (C)**

La fórmula de evaluación en este caso sería: **A+B+2C**

Resultado:

≥ 7	Significativo
< 7	No significativo

3.2.2 EVALUACIÓN DE ASPECTOS EN SITUACIONES ANORMALES O DE EMERGENCIA

Para la evaluación de las situaciones de riesgo se tienen en cuenta los siguientes criterios:

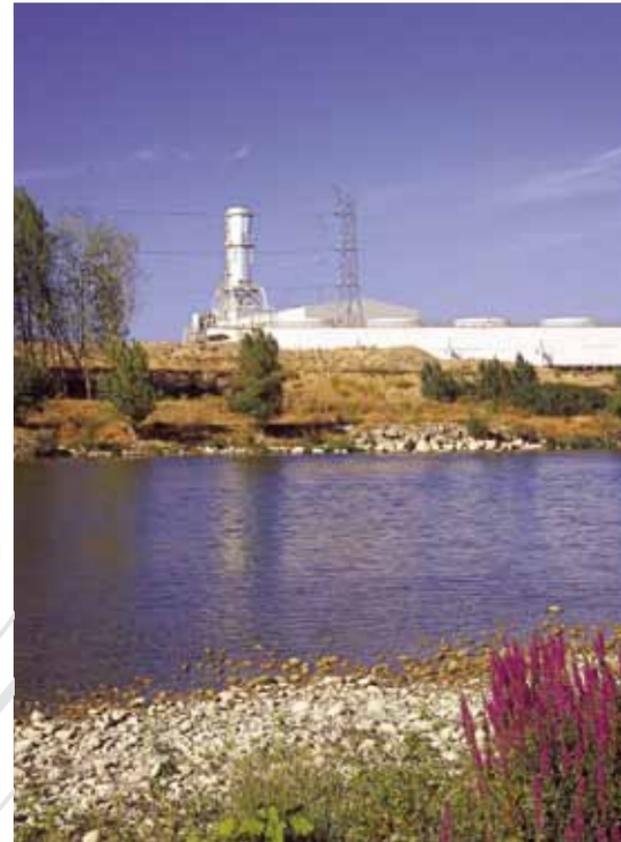
- **Frecuencia (F):** la frecuencia de ocurrencia se determina de forma directa por medio de datos históricos. La frecuencia se gradúa desde "Baja" hasta "Alta".
- **Gravedad (G):** la gravedad ambiental de los incidentes o accidentes se gradúa desde "Ligero" a "Extremadamente dañino".

En función de estos criterios los aspectos se clasifican como "Trivial", "Tolerable", "Moderado", "Importante" o "Intolerable".

Resultado:	Tipo de Aspecto:
Moderado, Importante o Intolerable	Significativo
Trivial, Tolerable	No significativo

3.2.3. EVALUACIÓN DE ASPECTOS EN NUEVOS PROYECTOS Y ACTIVIDADES

Ante un nuevo proyecto se tienen en cuenta los aspectos ambientales derivados, tal y como se hizo durante la construcción de Castejón 3, que finalizó a comienzos del 2008. En ese periodo se consideraron todos los aspectos ambientales como significativos y se estableció un Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) conforme a la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) otorgada, al objeto de respetar las condiciones impuestas y verificar el cumplimiento legal.



3.3. ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

Los Aspectos Ambientales Significativos en situaciones normales de funcionamiento durante el año 2011 fueron los siguientes:

GRUPO ASPECTO	ASPECTO AMBIENTAL	TIPO	IMPACTO
Consumo de agua	Captación de río para usos industriales Castejón 1	Directo	Consumo de recursos naturales
Consumo de agua	Captación de río para usos industriales Castejón 3	Directo	Consumo de recursos naturales
Residuos	LER 130502 Lodos separador agua y aceite	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación
Residuos	LER 130506 Mezcla de hidrocarburos y agua	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación
Residuos	LER 150110 Envases contaminados	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación
Residuos	LER 150202 Absorbentes contaminados	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación
Residuos	LER 161001 Líquido acuoso del circuito de refrigeración	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación
Emisiones a la atmósfera	De NO _x de caldera de calentamiento de gas de Castejón 3 (Foco 6)	Directo	Lluvia ácida
Ruido	Emisión de ruido (max diurno/nocturno) en puntos: P1 y P3; Inmisión de ruido horario diurno en P10; Inmisión de ruido horario nocturno - P6,P9 y P11	Directo	Afección a la calidad acústica del entorno

Los aspectos ambientales significativos han sido tenidos en cuenta para el establecimiento de objetivos y metas ambientales del año 2012.

De los residuos que han salido significativos en 2011, no se ha establecido objetivos de mejora sobre el residuo líquido acuoso de circuito de refrigeración, envases y absorbentes, ya que su generación en 2011 se debió a la inspección tipo C de mantenimiento del grupo 2, que se realiza cada 24.000 horas equivalentes de funcionamiento.

En cuanto al residuo productos químicos caducados tampoco se estableció objetivos por ser un residuo puntual.

Los residuos lodos separador agua-aceite y mezcla de hidrocarburos y agua se generaron como consecuencia de una limpieza extraordinaria de la instalación de tratamiento.

En la evaluación del año 2011 no ha resultado significativo ningún aspecto ambiental indirecto, ni ningún aspecto ambiental en situaciones anormales y de emergencia.



Los Aspectos Ambientales Significativos en situaciones normales de funcionamiento durante el año 2012 fueron los siguientes:

GRUPO ASPECTO	ASPECTO AMBIENTAL	TIPO	IMPACTO
Consumo de agua	Captación de río para usos industriales Castejón 1	Directo	Consumo de recursos naturales
Residuos	LER 060106 Coagulante diluido líquido	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación
Residuos	LER 130206 Aceite usado	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación
Residuos	LER 130506 Mezcla de hidrocarburos y agua	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación
Residuos	LER 150110 Envases contaminados	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación
Residuos	LER 160601 Baterías de plomo	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación
Emisiones a la atmósfera	De NO _x de Castejón 1	Directo	Lluvia ácida
Emisiones a la atmósfera	De NO _x de caldera de calentamiento de gas de Castejón 3 (Foco 6)	Directo	Lluvia ácida

La captación de agua de río para usos industriales en Castejón 1 ha resultado significativa debido al régimen intermitente de funcionamiento de los grupos, con arranques y paradas diarias, lo que implica un exceso en las purgas de caldera y consecuentemente un aumento de la captación de agua para el proceso.

En cuanto a los residuos que han resultado significativos en el año 2012 están comentados en el capítulo de residuos.

En la evaluación del año 2012 ha resultado significativo un aspecto ambiental en situaciones de emergencia:

ACTIVIDAD	TIPO ASPECTO	ANORMAL O EMERGENCIA	IMPACTO AMBIENTAL
Por fuga en equipos de aire acondicionado	Directo	Emergencia	Efecto invernadero

No ha resultado significativo ningún aspecto ambiental indirecto.

Estos aspectos ambientales significativos han sido tenidos en cuenta para el establecimiento de objetivos y metas ambientales del año 2012.



4. PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

En el Programa de Gestión Ambiental (PGA) se recogen las actividades a desarrollar en el año en las diferentes áreas de la gestión ambiental, para garantizar el cumplimiento de la Política Ambiental y el principio de mejora continua. En él, se definen los Objetivos y Metas Ambientales.

En el Programa Ambiental del año 2012 recogido en este informe se incluyen:

- Los Objetivos Ambientales definidos para la Central en el periodo vigente, acordes con la Política Ambiental.
- Las Metas Ambientales acordes con los Objetivos.
- Los medios y acciones necesarias para llevarlas a cabo.
- El grado de cumplimiento del Objetivo.

REVISIÓN DEL PROGRAMA AMBIENTAL 2012

ASPECTO AMBIENTAL

CONSUMO DE ENERGÍA

OBJETIVO

Reducir un 20% el consumo energético en edificios con respecto al año anterior.

META

Instalar lucernarios en naves de planta (turbinas, plantas de agua, edificios de dosificación).

Instalar lámparas led o sistemas tragaluz en edificios de oficinas.

GRADO DE CUMPLIMIENTO

Debido a retrasos en el suministro de materiales se ha replanificado esta meta y se incluirá en el Programa de Gestión del año 2013.

ASPECTO AMBIENTAL

CONSUMO DE AGUA

OBJETIVO

Reducir un 5% la captación específica de agua con respecto al año 2011.

META

Automatización de la captación.

Instalación de recirculación mínima en el sistema de captación.

GRADO DE CUMPLIMIENTO

Registrada una reducción del 20%. Para el cálculo se ha considerado que la finalización de la reforma se completó durante el mes de noviembre y por tanto, los datos empleados para el análisis son los del mes de diciembre con respecto al promedio de 2011. Con el fin de confirmar el cumplimiento se realizará seguimiento durante el primer semestre del año 2012.

ASPECTO AMBIENTAL

VERTIDO DE INDUSTRIALES

OBJETIVO

Eliminar a cero el riesgo de derrame durante la preparación de disoluciones de amoníaco.

META

Instalar cubetos de retención y sistemas de bombeo para evitar la manipulación del producto.

GRADO DE CUMPLIMIENTO

Los cubetos se han instalado.

ASPECTO AMBIENTAL

VERTIDO DE REFRIGERACIÓN

OBJETIVO

Eliminar a cero el riesgo de vertidos de agua de refrigeración con concentraciones altas de cloro.

META

Optimizar cloración de las Torres de Refrigeración durante periodos de paradas, con el fin de evitar picos extremos de cloro.

GRADO DE CUMPLIMIENTO

La lógica se ha optimizado y el funcionamiento es el adecuado.

ASPECTO AMBIENTAL

RESIDUOS PELIGROSOS

OBJETIVO

Eliminar el riesgo de derrames de aceites durante el almacenamiento y los trasvases.
Reducir un 20% los kg del residuo coagulante diluido líquido con respecto al promedio de los años 2009 a 2011 (6.709 kg).

META

Construir una zona para el almacenamiento de aceites.
Modificar el punto de aspiración de las bombas dosificadoras en Castejón 3 y equipar las conducciones con sistemas de flushing en Castejón 1 y 3.

GRADO DE CUMPLIMIENTO

La construcción se ha completado siendo el vector ambiental el considerado durante el diseño del almacén.
El objetivo se ha cumplido porque la generación de este residuo se ha reducido un 24%.



ASPECTO AMBIENTAL

PRODUCTOS QUÍMICOS

OBJETIVO

Reducir un 20% el consumo de coagulante (kg/MWh) respecto al año 2011.

META

Automatización de la captación.
Instalación de recirculación mínima en el sistema de captación.

GRADO DE CUMPLIMIENTO

El objetivo no se ha cumplido porque el consumo de coagulante, además de ser proporcional al consumo de agua, está influenciado por la calidad del agua de aporte, según la cual se define la dosificación necesaria; además, con el fin de mejorar la calidad del agua clarificada y reducir la turbidez ha sido necesario incrementar la dosificación.

ASPECTO AMBIENTAL

RUIDO

OBJETIVO

Reducir 2 dbA la inmisión de ruido en el punto de control 2 establecido en el PVA con respecto a 2010.

META

Apantallar las bombas de agua de alimentación de caldera del Grupo 1.

GRADO DE CUMPLIMIENTO

Se ha instalado la pantalla en las bombas de agua de alimentación.
Pendiente de comprobación de la eficacia.



5. INDICADORES AMBIENTALES

5.1. EMISIONES A LA ATMÓSFERA

La Central de Ciclo Combinado de Castejón dispone de un Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), que establece la metodología a seguir para controlar los efectos en el medio ambiente que causa la operación de la central y permite confirmar la adecuación del funcionamiento de la central a la normativa ambiental vigente y tomar las medidas correctoras oportunas en caso de detectarse desviaciones.

Dadas las características de la instalación, el Programa de Vigilancia Ambiental está centrado en el control de emisiones a la atmósfera, vertidos, residuos, ruido y consumo de recursos.

El impacto ambiental por emisiones a la atmósfera es consecuencia del proceso de combustión que tiene lugar en la turbina de gas, utilizando gas natural como combustible. Las sustancias a tener en cuenta en los gases de combustión son óxidos de nitrógeno (NO_x), dióxido de azufre (SO_2), partículas (PST) y dióxido de carbono (CO_2). Teniendo en cuenta que el gas natural no contiene cantidades significativas de partículas ni de azufre, y que la instalación proyectada no dispone de sistemas de combustión posteriores a la turbina, la emisión de partículas y dióxido de azufre es muy baja.

5.1.1. EMISIONES DE SO_2 , NO_x Y PARTÍCULAS

Uno de los aspectos ambientales más importantes de una central térmica son las emisiones de partículas y gases, en concreto de las siguientes:

- **Óxidos de Azufre (SO_2):** Se registra en cantidades muy bajas con respecto a una térmica clásica, ya que se generan por la combustión del azufre contenido en el combustible y el contenido de éste en el gas natural es insignificante.
- **Óxidos de Nitrógeno (NO_x):** Las cantidades emitidas pueden ser muy variables, ya que su formación depende considerablemente de las condiciones de combustión. En general, el óxido más importante es el monóxido (NO), aunque también se puede encontrar dióxido (NO_2). No obstante, se suele englobar a estos gases bajo la denominación genérica de NO_x y se expresan como NO_2 .
- **Partículas (PST):** Las partículas se emiten con el resto de los gases por la chimenea de la central. La diferencia entre los distintos tipos de partículas se basa

fundamentalmente en su tamaño: aquellas que superan las 10 micras y se depositan de forma relativamente rápida en el suelo reciben el apelativo de “sedimentables”; y las de tamaño inferior a 10 micras, que se denominan “partículas en suspensión”, se comportan en la atmósfera como si fueran gases. En una Central de Ciclo Combinado son inapreciables.

El control de las emisiones de la central se realiza mediante equipos de medición en continuo instalados en la chimenea, que proporcionan un registro continuo de los niveles de emisión de contaminantes y el control de los parámetros de la combustión que condicionan dichos niveles. Estos medidores en continuo cumplen con lo especificado en la norma UNE-EN 14181 Aseguramiento de la calidad de los Sistemas Automáticos de Medida de Emisiones de Fuentes Estacionarias.

Se muestran a continuación las emisiones PAI correspondientes al periodo 2010-2012, así como las emisiones específicas por unidad de energía producida.

EMISIONES TOTALES PAI (t)			
	AÑO	SO ₂	NO _x
Castejón 1	2010	5,2	232,8
	2011	0,4	107,2
	2012	0,3	72,8
Castejón 3	2010	2,8	76,4
	2011	1,6	29,7
	2012	2,2	24,5
Total	2010	7,9	309,2
	2011	2,1	137,0
	2012	2,4	97,3

EMISIONES ESPECÍFICAS PAI (kg/MWh)			
	AÑO	SO ₂	NO _x
Castejón 1	2010	0,004	0,170
	2011	0,001	0,214
	2012	0,001	0,230
Castejón 3	2010	0,002	0,060
	2011	0,004	0,066
	2012	0,004	0,048
Total	2010	0,003	0,143
	2011	0,002	0,144
	2012	0,003	0,118

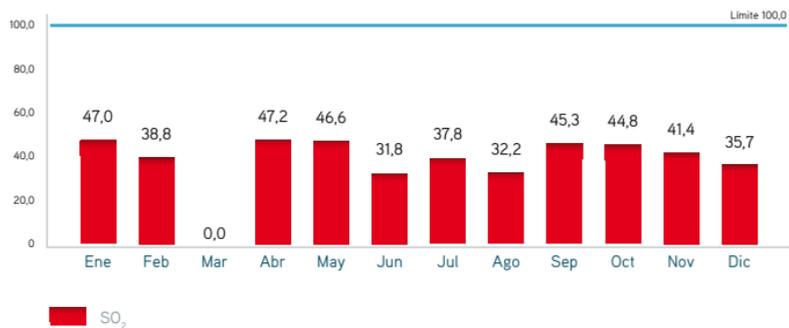
PAI: Periodos a Informar según la Orden ITC 1389/2008, se refiere a los momentos en los que la potencia eléctrica de los grupos

está por encima del mínimo técnico, es decir, excluyendo los periodos de arranques y paradas.

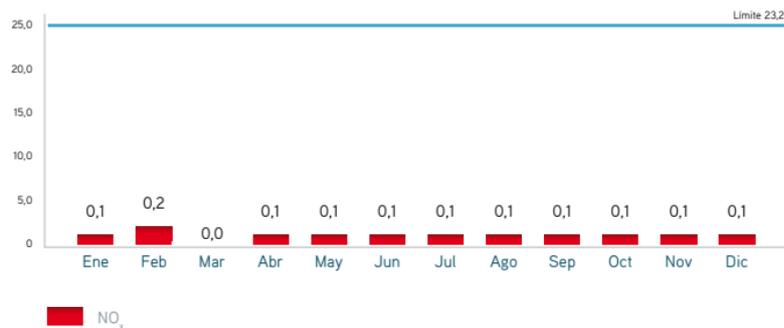
Durante 2012 las emisiones de la central han estado muy por debajo de los límites de emisión establecidos en la Autorización Ambiental Integrada de la central, lo que se ve reflejado en los siguientes gráficos:

EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO LEGAL DE LOS LÍMITES DE EMISIÓN 2012 EN CASTEJÓN 1

Concentración máxima horaria de NO_x (mg/Nm^3)

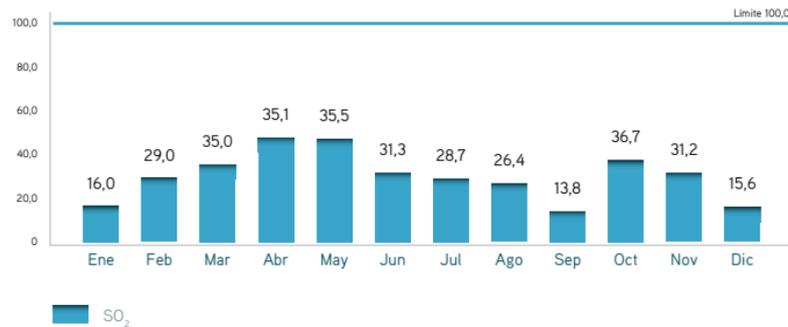


Concentración máxima horaria de SO_x (mg/Nm^3)

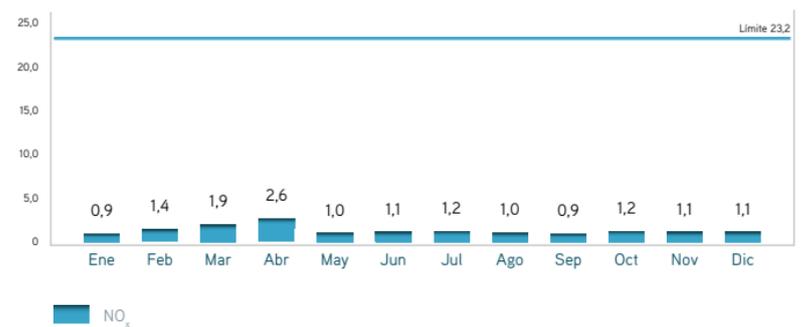


EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO LEGAL DE LOS LÍMITES DE EMISIÓN 2012 EN CASTEJÓN 3

Concentración máxima horaria de N_x (mg/Nm^3)



Concentración máxima horaria de SO_x (mg/Nm^3)



Si incluimos los periodos de arranque y parada, las emisiones totales de NO_x y SO₂ para el año 2012 serían las siguientes:

EMISIONES TOTALES NO _x 2012		
	NO _x (t)	NO _x (kg/MWh)
Castejón 1	110,6	0,330
Castejón 3	50,6	0,097
Total	161,1	0,188

EMISIONES TOTALES SO ₂ 2012		
	SO ₂ (t)	SO ₂ (kg/MWh)
Castejón 1	0,27	0,001
Castejón 3	2,22	0,004
Total	2,51	0,003

5.1.2. EMISIONES DE CO₂

La C.T.C.C. Castejón está afectada por el Régimen de Comercio de Derechos de Emisión de la Unión Europea. Con ayuda de este régimen, la Comunidad y los Estados miembros pretenden respetar los compromisos de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero contraídos en el marco del Protocolo de Kioto. Las instalaciones que realizan actividades en los sectores de energía, producción y transformación de metales férreos, industrias minerales, fabricación de pasta de papel, papel y cartón, con más de 20 MW térmicos, están sujetas obligatoriamente a este régimen de comercio de derechos.

De acuerdo con la Directiva sobre Comercio de Derechos de Emisión, cada Estado miembro elaboró un primer Plan Nacional de Asignación de Derechos de Emisión

correspondiente al primer periodo 2005-2007 y otro segundo Plan Nacional de Asignación para el periodo 2008-2012. Los derechos se concedieron a las instalaciones de forma gratuita, de manera que al final de cada año cada instalación debe entregar una cantidad de derechos de CO₂ que se corresponda con las toneladas de CO₂ emitidas realmente, para lo cual tiene la posibilidad de comerciar con los derechos asignados para saldar su exceso o déficit.

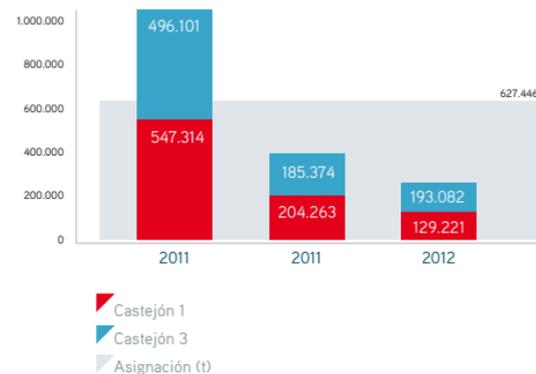
Para la C.T. C.C. Castejón, el Plan Nacional de Asignación 2008-2012 supone una asignación promedio anual de 618.870 t de CO₂.

DERECHOS DE EMISIÓN

	Castejón 1	Castejón 3	Total
2008	309.394	275.568	584.568
2009	303.514	323.932	627.446
2010	303.514	323.932	627.446
2011	303.514	323.932	627.446
2012	303.514	323.932	627.446
Asignación media anual	304.690	314.180	618.870

Durante el año 2005 se puso en marcha la operativa del Esquema de Comercio de derechos en España con la creación del Registro Nacional de Derechos de Emisión. Cada una de las instalaciones con autorización de emisión dispone de una cuenta donde se registran los derechos asignados por el Plan, así como las compras o ventas de derechos realizadas y, posteriormente las emisiones reales. En abril de 2012 se produjo la entrega de los derechos de emisión de CO₂ correspondientes al año 2011 (389.637 toneladas).

Emisión CO₂ (t)



EMISIÓN CO₂ (t)

	2010	2011	2012
Castejón 1	547.314	204.263	129.221
Castejón 3	496.101	185.374	193.082
Total	1.043.415	389.637	322.303

La evolución de emisiones específicas en el periodo 2010-2012 fue la siguiente:

EMISIÓN ESPECÍFICA (t/MWh)			
	2010	2011	2012
Castejón 1	0,376	0,386	0,386
Castejón 3	0,367	0,380	0,370
Total	0,372	0,383	0,376

La gestión del grupo Hc Energía para combatir el déficit de derechos de emisión se basa, además de en la evolución del parque de generación, en una estrategia de compra de derechos en el mercado que cubra las previsiones de funcionamiento de nuestras instalaciones así como en la participación en Fondos de Carbono. Los Fondos de Carbono se constituyen para financiar proyectos que contribuyan a reducir las emisiones de gases

de efecto invernadero en países en vías de desarrollo y en economías en transición. Hc Energía participa en dos fondos: el Fondo de Carbono para el Desarrollo Comunitario, y el Fondo Español de Carbono.

La instalación también está equipada con interruptores de SF₆ (hexafluoruro de azufre), que es un gas de efecto invernadero. El SF₆ es un gas muy pesado, altamente estable, inerte, inodoro e inflamable que se usa como material aislante y también para extinguir el arco eléctrico. El uso de SF₆ en interruptores automáticos para la extinción del arco eléctrico, está muy extendida. Un interruptor automático es un aparato capaz de abrir un circuito eléctrico cuando la intensidad de la corriente eléctrica que por él circula excede de un determinado valor o, en el que se ha producido un cortocircuito, con el objetivo de no causar daños a los equipos eléctricos.

En presencia del SF₆ la tensión del arco se mantiene en un valor bajo, razón por la cual la energía disipada no alcanza valores muy elevados. La rigidez dieléctrica del gas es cinco veces superior a la del aire. El continuo aumento en los niveles de cortocircuito en los sistemas de potencia ha forzado a encontrar formas más eficientes de interrumpir corrientes de fallas que minimicen los tiempos de corte y reduzcan la energía disipada durante el arco. Es por estas razones que se han estado desarrollando con bastante éxito interruptores en vacío y en hexafluoruro de azufre.

El potencial de calentamiento atmosférico de un gas de efecto invernadero se obtiene a partir del potencial de calentamiento de un kilogramo de gas en relación con un kilogramo de CO₂ sobre un período de 100 años. La equivalencia en CO₂ del SF₆ en un horizonte temporal de 100 años es 23.900,

lo que significa que la contribución al efecto invernadero de un kilo de SF₆ es 23.900 veces mayor que la de un kilo de CO₂ (IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change 2007).

El SF₆ se considera un aspecto ambiental potencial y su emisión sólo puede provenir de situaciones de fuga accidental. Los datos de emisiones de SF₆ se estiman suponiendo un porcentaje de fugas con respecto a la cantidad de SF₆ instalada en función del año de instalación de los equipos. Para la C.T.C.C. Castejón le aplica:

	AT	MT
Castejón 1	1,0%	0,2%
Castejón 3	0,5%	0,1%

FUENTE: acuerdo voluntario entre UNESA- SERCOBE- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE.

AT: Alta Tensión, MT: Media Tensión

	2010	2011	2012
t SF ₆	0,001461	0,001461	0,001461
t CO ₂ e	34,918	34,918	34,918
t CO ₂ e/MWh	1,6E-05	1,6E-05	1,6E-05

Se han calculado también las emisiones de CO₂e producidas por pequeñas fugas de gases refrigerantes en los equipos de aire acondicionado.

EMISIONES GEI	2012
Total (t CO ₂ e)	27,89
t CO ₂ e/MWh	0,000033

FUENTE: IPCC para potencial de calentamiento global de los gases refrigerantes.

El total de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) ha sido:

EMISIONES GEI			
	2010	2011	2012
Total (t CO ₂ e)	1.043.450	389.673	322.366
t CO ₂ e/MWh	0,372140437	0,3830271	0,376563309

No se emiten a la atmósfera los siguientes gases de efecto invernadero: CH₄, N₂O y PFC.

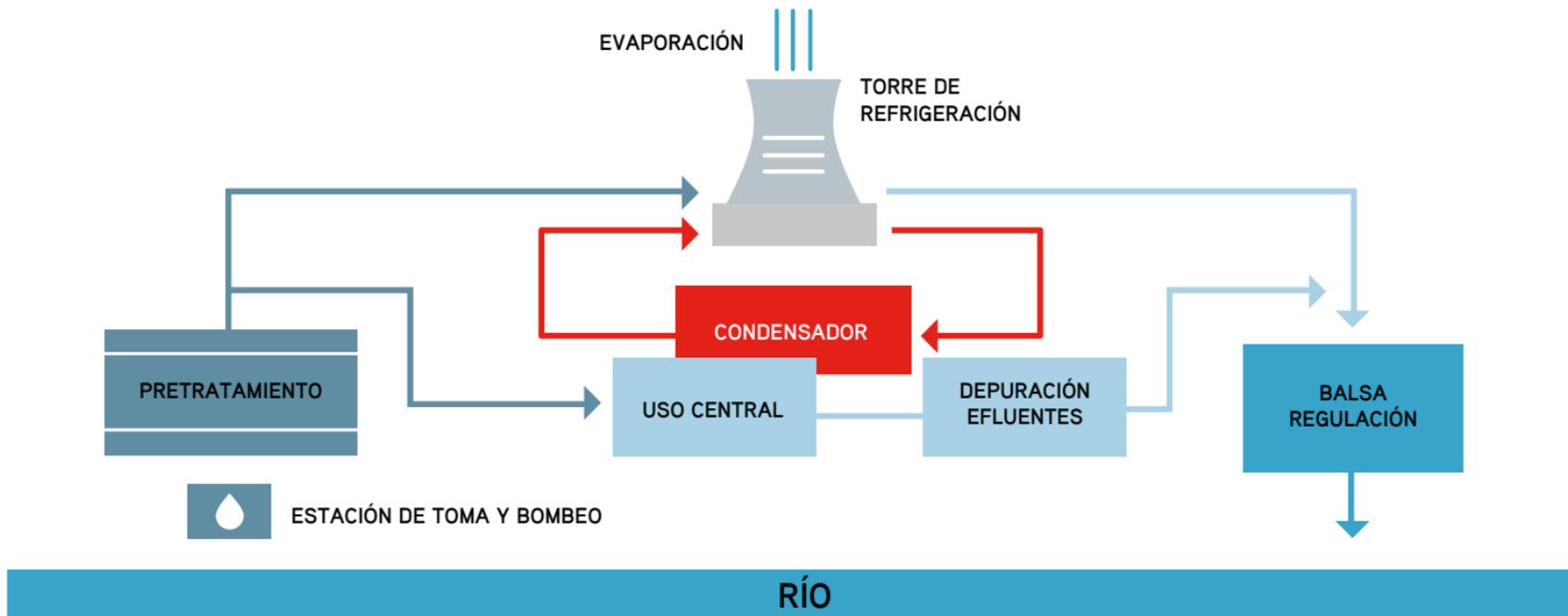


5.2. VERTIDOS

La operación de la central genera distintos tipos de vertidos, que son tratados en función de su naturaleza como paso previo a su vertido en el río Ebro. Para ello se dispone de dos plantas de tratamiento de efluentes, una por grupo, que constan de edificio de control (con laboratorios y sala de control), sistemas de neutralización, sistemas de tratamiento de efluentes oleosos, sistemas de enfriamiento de las purgas de caldera y balsas de homogeneización.

El tratamiento específico de los distintos tipos de efluentes que se generan en la central es el siguiente:

- **Efluentes procedentes de la planta de desmineralización de agua:** se neutralizan en el tanque de neutralización, y posteriormente se conducen a las balsas de regulación del vertido final.
- **Purgas de los diferentes sistemas e instalaciones de la central:** se enfrían en balsas de enfriamiento y posteriormente se conducen a las balsas de regulación del vertido final.
- **Purgas de las torres de refrigeración:** parte del efluente se conduce a las balsas de enfriamiento y parte va directamente a las balsas de regulación del vertido final.
- **Efluentes oleosos procedentes del drenaje de talleres, del área de transformadores, del área de transformadores diesel de emergencia, calderas de recuperación y de los edificios de turbinas:** se dispone de separadores de aceites como paso previo a las balsas de regulación del vertido final.



Los datos de volumen vertido fueron:

REFRIGERACIÓN+INDUSTRIALES (m ³)			
	2010	2011	2012
Castejón 1	458.592	171.528	113.036
Castejón 3	1.006.697	275.535	182.985
Total	1.465.289	447.063	296.022

Evolución de vertidos en el periodo 2010-2012.

(m ³ /MWh)			
	2010	2011	2012
Castejón 1	0,32	0,32	0,34
Castejón 3	0,75	0,57	0,35
Total	0,52	0,44	0,35

Los vertidos específicos de refrigeración (m³/MWh) de ambos grupos son diferentes debidos a los ciclos de concentración de ambas torres.

Se ha continuado con la reducción del volumen específico de efluentes de refrigeración, iniciado en el Programa de Gestión Ambiental de 2011, mediante el aumento de los ciclos de concentración de las torres de refrigeración monitorizando con mayor frecuencia los parámetros que pueden afectar a la corrosión e incrustación de la instalación.

En cuanto al volumen vertido de aguas sanitarias, el volumen específico vertido está en el mismo rango que el año 2011, no siendo un vertido relacionado con la producción variable, ya que depende del personal presente en la Central.

SANITARIAS (m ³)			
	2010	2011	2012
Volumen vertido a colector	921	777	601
m ³ /MWh	0,0003	0,0008	0,0007

La calidad del vertido es monitorizada en continuo en las balsas de regulación del vertido final. Además, un Organismo de Control Autorizado realiza campañas de medición mensuales, estando todos los valores medidos por debajo de los límites establecidos en la Autorización Ambiental Integrada de la central.

En los cuadros siguientes se muestran los valores medios mensuales registrados durante el 2012.

PARÁMETROS DE VERTIDO CASTEJÓN 1

VERTIDO DE AGUAS INDUSTRIALES						VERTIDO DE AGUAS DE REFRIGERACIÓN		
Mes	pH	Conductividad μS/cm	Temperatura °C	Turbidez NTU	Carbono Orgánico Total ppm	Cloro Residual ppm	Conductividad μS/cm	Temperatura °C
Enero	7,50	3438,59	23,12	2,30	5,54	0,13	3297,65	20,12
Febrero	7,58	2369,85	20,23	2,96	5,68	0,09	3303,45	18,46
Marzo	7,09	4518,66	14,64	1,42	4,54	0,02	1181,39	15,63
Abril	7,57	1820,16	25,79	3,10	5,81	0,06	2942,75	21,05
Mayo	7,44	1734,91	26,80	2,40	11,00	0,14	3848,88	24,65
Junio	7,44	1832,12	28,14	2,60	9,33	0,14	3794,27	24,63
Julio	7,53	969,21	34,76	2,74	6,24	0,14	3640,45	26,04
Agosto	7,41	1834,20	35,04	2,21	8,24	0,04	3613,78	26,38
Septiembre	7,01	1522,88	32,10	2,12	5,90	0,15	3494,54	24,80
Octubre	6,82	3101,53	25,47	2,62	6,18	0,16	3661,52	24,09
Noviembre	7,34	863,98	21,75	2,56	5,66	0,10	3517,60	21,91
Diciembre	7,53	1173,83	22,29	3,41	9,13	0,11	3166,64	20,71
Totales	7,28	2251,95	24,64	2,49	6,47	0,13	3497,85	23,51

PARÁMETROS DE VERTIDO CASTEJÓN 3

VERTIDO DE AGUAS INDUSTRIALES						VERTIDO DE AGUAS DE REFRIGERACIÓN		
Mes	pH	Conductividad μS/cm	Temperatura °C	Turbidez NTU	Carbono Orgánico Total ppm	Cloro Residual ppm	Conductividad μS/cm	Temperatura °C
Enero	7,09	4014,34	22,41	4,91	6,00	0,08	1971,96	17,34
Febrero	7,02	4289,70	23,65	5,11	10,12	0,15	2719,26	18,01
Marzo	6,81	1667,87	41,13	2,69	4,30	0,18	3179,91	20,72
Abril	6,88	3459,28	27,58	4,72	17,01	0,17	3379,26	20,42
Mayo	7,20	3794,08	26,72	3,74	14,72	0,05	2890,24	18,67
Junio	7,06	2878,86	39,66	3,80	15,60	0,15	3203,49	24,12
Julio	7,35	4699,00	30,64	3,10	11,63	0,03	3549,35	22,70
Agosto	6,98	2955,12	43,17	3,49	16,43	0,14	3815,29	25,12
Septiembre	7,16	4669,12	31,96	2,47	13,93	0,20	4328,91	23,99
Octubre	7,16	1860,56	30,76	6,30	11,81	0,07	1882,69	20,86
Noviembre	7,56	4131,95	29,29	4,91	13,48	0,09	1975,17	18,40
Diciembre	7,47	4875,97	26,52	5,53	12,97	0,06	2261,50	18,38
Totales	7,13	3499,92	31,65	4,31	12,35	0,12	2894,74	21,39

Tras el análisis de los resultados del control de los vertidos y medio receptor la conclusión es que los vertidos cumplen con los límites

legales de aplicación y no afectan a los objetivos de calidad del agua del río a su paso por Castejón.

5.3. RESIDUOS

La Central Térmica de Ciclo combinado de Castejón ha ido tomando conciencia, desde sus comienzos, de la necesidad de gestionar y tratar adecuadamente los residuos peligrosos producidos en sus centros. Supone un coste para la organización, tanto económico como de gestión para su clasificación y separación. Hay que tener presente que la política de residuos en la Comunidad Europea cada vez es más exigente en cuanto a la gestión en vertederos y que la orientación no va dirigida a producir más residuos de forma incontrolada, sino a aplicar el concepto de “las tres R”: reducir, reutilizar y reciclar. La gestión de residuos en la central se realiza según lo establecido en la legislación ambiental aplicable mediante transportistas y gestores autorizados. Para garantizar el cumplimiento de estos requisitos se ha seguido utilizando la herramienta para la gestión de los residuos, REMA, aplicación informática diseñada a medida para todo el grupo Hc Energía.

La gestión de residuos se realiza de forma conjunta para los dos grupos, por lo que los datos mostrados a continuación corresponden a residuos generados por los dos grupos.

La evolución de generación de residuos en el periodo 2010-2012 ha sido la siguiente:

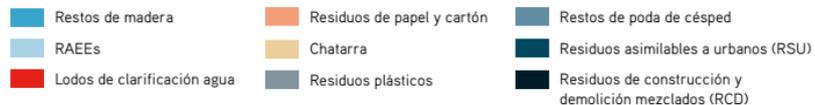
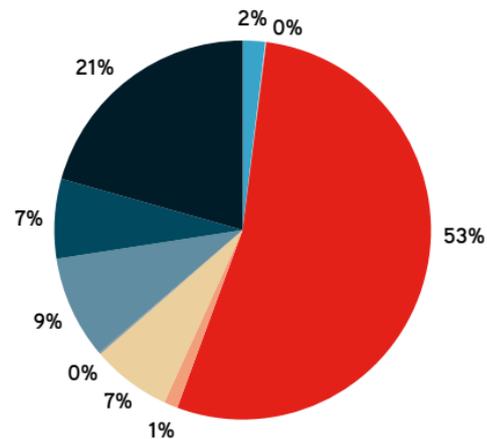
Residuos (t)



RESIDUOS NO PELIGROSOS (kg)

	LER	2010	2011	2012
Restos de madera	150103	6.780	4.780	4.720
Residuos de envases	150106	0	760	0
Filtros de aire	150203	0	5.820	0
RAEEs	160214	140	900	220
Lodos clarificación agua	190902	582.000	114.000	132.000
Resinas de intercambio iónico	190905	0	0	0
Residuos de papel y cartón	200101	1.240	1.960	2.900
Chatarra	200140	7.780	1.714	16.805
Residuos plásticos	200199	0	500	340
Restos de poda de césped	200201	17.800	21.820	21.620
Residuos asimilables a urbanos (RSU)	200203	8.220	12.910	16.700
Residuos de construcción y demolición mezclados (RCD)	170904	0	3.100	50.800
Total		623.960	168.264	246.105
% Valorización		96%	79%	84%
t/MWh		0,000223	0,000165	0,000287

RESIDUOS NO PELIGROSOS



Se observa que el porcentaje mayoritario de residuos no peligrosos son los lodos de clarificación de agua, cuya generación está asociada tanto con el mayor o menor funcionamiento de los grupos como a la cantidad de sólidos en suspensión del agua del río.

En 2012 se ha gestionado mayor cantidad de chatarra que en años anteriores, debido a la retirada de repuestos obsoletos almacenados. Asimismo, se realizó una inspección relevante en el primer trimestre del año, consistente en trabajos de cambio de la junta entre la turbina de gas y la caldera, lo que propició una generación extraordinaria de este residuo. Asimismo se ha incrementado la generación de residuos sólidos urbanos debido a la mayor presencia de personal en la instalación.

El incremento de residuos de construcción y demolición fue debido a la instalación de un ascensor en el Grupo 3.



RESIDUOS PELIGROSOS (kg)

	LER	2010	2011	2012
Coagulante diluido líquido	060106	5.680	2.140	5.092
Disoluciones amoniacales	110113	1.968	0	432
Aceites usados minerales no clorados	130206	9.819	1.485	2.593
Lodos separador agua-aceite	130502	3.104	7.573	0
Mezcla de hidrocarburos y agua	130506	2.112	5.120	16.456
Disolventes no halogenados	140603	110	245	455
Envases vacíos contaminados	150110	1.109	1.192	873
Recipientes a presión	150111	73	345	0
Absorbentes contaminados con sustancias peligrosas	150202	3.144	2.844	2.135
Filtros de aceite	160107	44	269	59
Anticongelante usado	160114	942	95	221
Baterías de plomo	160601	177	70	10.211
Hipoclorito sódico en solución	160709	1.570	0	0
Líquido acuoso de circuito de refrigeración	161001	0	4.850	372
Revestimientos refractarios	161103	70	0	2.255
Tubos fluorescentes y lámparas de mercurio	200121	19	0	0
Productos químicos caducados	160508	0	780	0
Líquido acuoso de circuito de refrigeración	161002	0	1.646	0
Aerosoles vacíos	160504	20	60	44
Total (kg)		29.961	28.714	41.198
% Valorización		41%	12%	35%
t/MWh		0,0000107	0,0000282	0,0000481

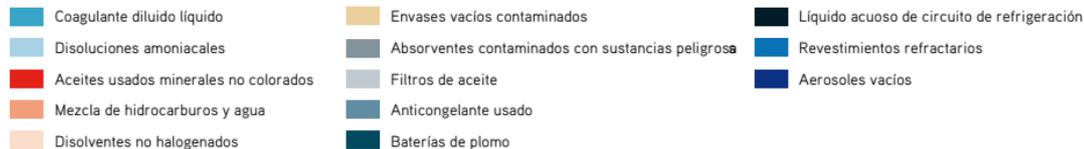
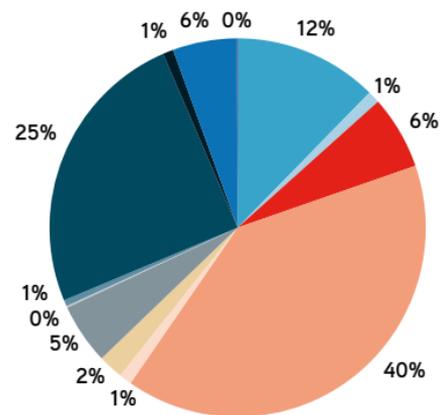
En relación al residuo coagulante diluido líquido, en el año 2012 se realizó una reforma de la instalación con el fin de minimizar la frecuencia de las limpiezas, para lo que se hizo necesario realizar una limpieza extraordinaria, lo que propició una mayor generación de este residuo que en años anteriores.

En relación al residuo mezcla de hidrocarburos y agua fue necesario adelantar la limpieza prevista para febrero de 2013 a diciembre de 2012, con lo que en el año 2012 se realizaron dos limpiezas del separador con el fin de garantizar la calidad del efluente a la salida del mismo.

La generación del residuo baterías de plomo fue mayor debido al cambio de gran parte de las baterías del SAAI (Sistema Automático de Alimentación Ininterrumpida) de Castejón 1.

En cuanto al residuo revestimientos refractarios se generó como consecuencia de dos inspecciones realizadas en el grupo 1. La primera por cambio de la junta entre la turbina de gas y la caldera y la segunda por reparación de fisuras en el conducto de gases de salida de la turbina de gas.

RESIDUOS PELIGROSOS



5.4. RUIDO

La vigilancia del impacto acústico según establece el Programa de Vigilancia Ambiental se debe realizar con periodicidad bienal.

Las medidas de los niveles de emisión sonora se realizaron el 12 de Julio de 2013 en periodos diurno, tarde y nocturno (7:00 a 19:00, 19:00 a 23:00 y 23:00 a 7:00, respectivamente) con el Grupo 1 en funcionamiento, conforme al RD 1367/2007.

Con el objeto de conocer la afección sobre el entorno de los niveles sonoros emitidos por la actividad, se han realizado medidas en varios puntos del perímetro y entorno de las instalaciones de acuerdo al Plan de Vigilancia Ambiental acordado con el Gobierno de Navarra (en este caso se han incluido los puntos más cercanos del perímetro sobre los que de acuerdo al mapa sonoro realizado en Abril de 2013, se espera una mayor influencia

de la actividad). En la imagen siguiente se puede ver la ubicación exacta de dichos puntos.



Los resultados de la emisión sonora de la central durante el control realizado fueron satisfactorios. Se realizó una medición de ruido de fondo para corregir los niveles de

ruido global (actividad + ruido de fondo) a fin de evaluar el cumplimiento de los límites legales de inmisión sonora, tal y como establece la Autorización Ambiental Integrada

(AAI) de la Central. En el informe del Organismo de Control de fecha 2 de agosto de 2013, se indica que no se superan límites en ninguno de los puntos de medida.

RESULTADOS SIGNIFICATIVOS DIURNOS, TARDE, NOCTURNOS EN CADA PUNTO (LKeq en dBA)

Área acústica	Punto de medida	Valor LKeq diurno (7-19 horas)	Incertidumbre ±	Valor LKeq Tarde (19-23 horas)	Incertidumbre ±	Límite Día/tarde	Valor LKeq Nocturno (23-7 horas)	Incertidumbre ±	Límite noche
Industrial	1	60 (55)	2,4 (2,5)	57 (57)	2,3 (2,5)	65	58 (57)	2,4 (2,6)	60
Industrial	2	63 (57)	2,2 (2,2)	57 (56)	2,3 (2,3)	60	59 (57)	2,3 (2,4)	60
Industrial	3	55 (*)	2,3 (2,3)	57 (54)	2,3 (2,5)	60	57 (56)	2,3 (2,4)	60
Industrial	4	62 (59)	2,3 (2,3)	60 (59)	2,2 (2,2)	65	59 (57)	2,3 (2,3)	65
Industrial	5	60 (58)	2,3 (2,3)	60 (60)	2,2 (2,2)	65	60 (60)	2,3 (2,3)	65
Industrial	13	51 (47)	5,6 (6,1)	51 (46)	4,5 (4,6)	60	48 (46)	4,5 (4,5)	60
Industrial	14	50 (*)	2,9 (2,9)	54 (*)	2,3 (2,3)	60	52 (49)	2,5 (2,9)	60
Industrial	15	57 (52)	2,4 (2,8)	56 (56)	2,3 (2,4)	60	55 (54)	2,6 (2,9)	60

Entre paréntesis con corrección por el ruido de fondo. *No puede distinguirse entre el ruido procedente de la actividad y el ruido de fondo: (diferencia <3 dBA)

5.5. EFICIENCIA ENERGÉTICA

5.5.1. CONSUMO DE COMBUSTIBLE

La central de Castejón utiliza gas natural como combustible en ambos grupos. Además, Castejón 3 está preparado para funcionar con gasóleo en caso de dificultad de suministro de gas natural.

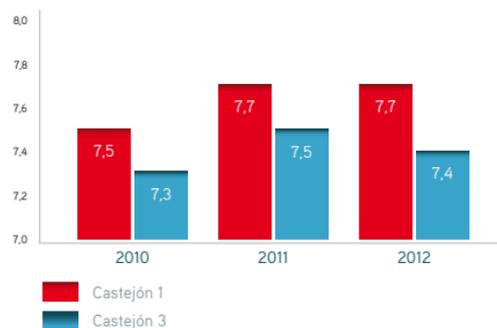
Evolución de consumo de gas natural en el periodo 2010-2012:

CONSUMO GAS NATURAL					
	Año	Consumo (Ndam ³)	Consumo (GJ)	Consumo (MWh)	Consumo específico (GJ/MWh)
Castejón 1	2010	255.486	10.915.963	3.032.212	7,5
	2011	95.921	4.075.052	1.131.959	7,7
	2012	60.997	2.576.364	715.657	7,7
Castejón 3	22010	231.203	9.888.127	2.746.702	7,3
	2011	85.855	3.647.274	1.013.132	7,5
	2012	90.998	3.841.493	1.067.081	7,4
Total	2010	486.689	20.804.090	5.778.914	7,4
	2011	181.776	7.722.325	2.145.090	7,6
	2012	151.995	6.417.857	1.782.738	7,5

Consumo Gas Natural (G)



Consumo Específico Gas Natural PCS (G/MWh)



En el año 2012, el régimen de funcionamiento ha llevado a los grupos a trabajar con gran número de arranques y paradas, lo que ha penalizado el consumo específico de los grupos, al igual que en los dos años anteriores.

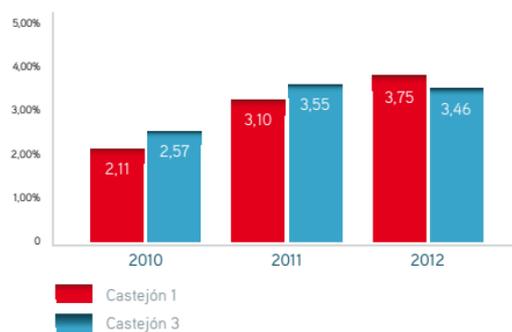
El consumo de gasoil durante el periodo 2010-2012 fue exclusivamente para pruebas, por lo que no es representativo considerar el consumo específico con este combustible.

5.5.2. ENERGÍA ELÉCTRICA

El consumo eléctrico que precisa la central de Castejón para sus sistemas auxiliares ha sido la siguiente:

AUTOCONSUMO (MWh)				
	2010	2011	2012	
Castejón 1	30.719	16.417	12.550	
Castejón 3	34.649	17.296	18.022	
Total	65.368	33.713	30.571	

Autoconsumo (%)



El autoconsumo en Castejón 3 es superior al del grupo 1, debido al equipamiento, que se traduce en un mayor consumo en el aire acondicionado de las salas eléctricas. El incremento de autoconsumo en 2012 es debido a la disminución de la producción de energía.

Por lo tanto, si sumamos el consumo de gas natural y el autoconsumo de energía eléctrica, el consumo total de energía es:

CONSUMO TOTAL				
	2010	2011	2012	
Gas natural (MWh)	5.778.914	2.145.090	1.782.738	
Autoconsumo (MWh)	65.368	33.713	30.571	
MWh totales	5.844.282	2.178.803	1.813.309	
Consumo específico total (MWh/MWh)	2,08	2,14	2,12	

5.5.3. CONSUMO DE ENERGÍA RENOVABLE

El 100% de la energía eléctrica que se consume en la central es de origen térmico, por la propia naturaleza de la instalación, ya que se consideran autoconsumos.



5.5.4. AGUA

Durante 2012 se ha mantenido una calidad del agua compatible con los condicionantes ambientales y técnicos de la instalación.

CAPTACIONES POR DESTINO

m ³	2010	2011	2012
Castejón 1			
Refrigeración (m ³)	1.799.831	694.346	576.703
Industrial (m ³)	53.024	49.031	36.498
Castejón 3			
Refrigeración (m ³)	1.927.362	702.457	746.312
Industrial (m ³)	139.076	74.596	78.250
Total m³			
Refrigeración (m ³)	3.727.193	1.396.803	1.323.014
Industrial (m ³)	192.100	123.627	114.748
Total (m³)	3.919.293	1.520.430	1.437.762
Total (m³/MWh)	1,40	1,49	1,68

Captación de agua (m³)



CONSUMO ESPECÍFICO DE AGUA

m ³ /MWh	2010	2011	2012
Castejón 1	0,32	0,32	1,83
Castejón 3	0,75	0,57	1,58
Vertido	0,52	0,44	1,68

En el año 2012 se observa un ligero incremento en el volumen de agua captada por unidad de energía producida debido al funcionamiento irregular de los grupos.

En cuanto al consumo de agua de red, los datos serían los siguientes:

AGUA DE RED			
	2010	2011	2012
m ³	2.224	1.810	1.282
m ³ /MWh	0,0008	0,0018	0,0015

En el año 2012, al igual que ocurría en 2011, el consumo de agua de red ha disminuido en términos absolutos, pero el valor específico es mayor que en 2010 debido al descenso en la producción de energía eléctrica.

5.5.5. PRODUCTOS QUÍMICOS

En la Central se consumen productos químicos, usados principalmente como aditivos al ciclo.

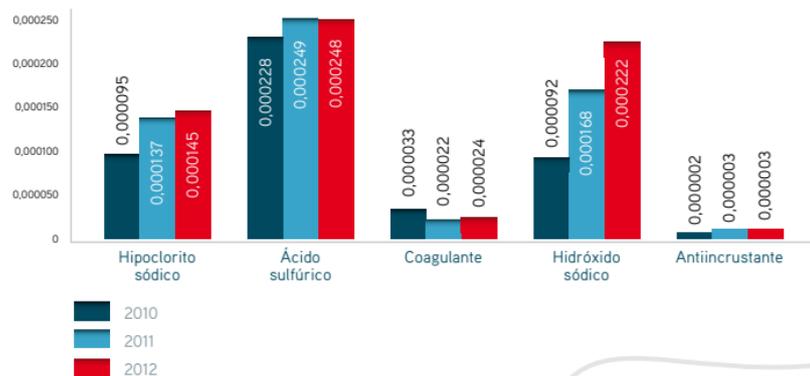
El consumo de productos químicos en el periodo 2010-2012 se muestra a continuación:

CONSUMO PRODUCTOS QUÍMICOS (t)				
		2010	2011	2012
Castejón 1	Hipoclorito sódico	134	78	53
	Ácido sulfúrico	273	124	85
	Coagulante	43	10	8
	Hidróxido sódico	62	74	41
	Antiincrustante	5	2	1
Castejón 3	Hipoclorito sódico	132	61	71
	Ácido sulfúrico	364	129	127
	Coagulante	49	13	12
	Hidróxido sódico	196	97	149
	Antiincrustante	1	1	1
Total	Hipoclorito sódico	267	139	124
	Ácido sulfúrico	638	253	212
	Coagulante	92	23	20
	Hidróxido sódico	259	171	190
	Antiincrustante	6	3	2
		1.261	589	549

CONSUMO PRODUCTOS QUÍMICOS (t/MWh)

		2010	2011	2012
Castejón 1	Hipoclorito sódico	0,000092	0,000147	0,000159
	Ácido sulfúrico	0,000188	0,000234	0,000254
	Coagulante	0,000029	0,000019	0,000024
	Hidróxido sódico	0,000043	0,000139	0,000122
	Antiincrustante	0,000003	0,000003	0,000003
Castejón 3	Hipoclorito sódico	0,000098	0,000126	0,000136
	Ácido sulfúrico	0,000270	0,000265	0,000244
	Coagulante	0,000037	0,000026	0,000023
	Hidróxido sódico	0,000145	0,000199	0,000286
	Antiincrustante	0,000001	0,000002	0,000003
Total	Hipoclorito sódico	0,000095	0,000137	0,000145
	Ácido sulfúrico	0,000228	0,000249	0,000248
	Coagulante	0,000033	0,000022	0,000024
	Hidróxido sódico	0,000092	0,000168	0,000222
	Antiincrustante	0,000002	0,000003	0,000003
		0,00045	0,00058	0,00064

Consumo de productos químicos (t/MWh)





5.6. BIODIVERSIDAD

La parcela en la que se ubica la Central de Ciclo Combinado de Castejón ocupa una superficie de 150.023 m².

SUPERFICIE SUELO (m ² /MWh)			
m ²	2010	2011	2012
150.023	0,054	0,147	0,175

Las variaciones se deben al cambio en el dato de producción ya que la superficie no se ha modificado durante este periodo analizado.



6. CUMPLIMIENTO LEGAL



La evaluación del cumplimiento de los requisitos legales derivados de la legislación aplicable y de autorizaciones y permisos de las centrales se realiza en base a los indicadores ambientales, al programa de vigilancia ambiental y al registro de autorizaciones de las instalaciones. Esta evaluación se realiza periódicamente en los grupos de trabajo y en los comités de generación. Se ha dado cumplimiento a todos los requisitos legales ambientales de aplicación.

La Central Térmica de Ciclo Combinado de Castejón cuenta con la Autorización Ambiental Integrada (AAI), mediante RESOLUCIÓN 298/2011, de 22 de febrero, del Director General de Medio Ambiente y Agua.

Además se dispone de todas las autorizaciones y permisos ambientales aplicables a la instalación, siendo los más relevantes:

- Autorización de apertura aprobada mediante Resolución 814/2011 de 17 de mayo.
- Declaración de Impacto Ambiental C.T.C.C. Castejón 1 de fecha 27 de abril de 2000.
- Declaración de Impacto Ambiental Castejón 3 del 18 de abril de 2005.
- Licencia de Actividad de Castejón 1 de fecha 30 de octubre de 2000.
- Licencia de Actividad de Castejón 3 del 23 de enero de 2006.

· Autorización de emisión de gases de efecto invernadero Castejón 1 y 3 del 25 de abril de 2007.

· Aprobación Programa de Vigilancia Ambiental de los grupos 1 y 3 de fecha 10 de marzo de 2008. Aprobación de la modificación PVA Ed.3 del 24 de junio de 2009.

Las novedades legislativas del año 2012 se encuentran recogidas en la herramienta informática de legislación ambiental del grupo Hc Energía.



7. VALIDACIÓN

DECLARACIÓN MEDIOAMBIENTAL VALIDADA POR

AENOR Asociación Española de
Normalización y Certificación

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

Nº DE ACREDITACIÓN COMO VERIFICADOR
MEDIOAMBIENTAL
ES-V-0001

Con fecha:

13 AGO. 2013

Firma y sello:

AENOR Asociación Española de
Normalización y Certificación

Isabelino BRITO MARQUINA
Director General de AENOR

La próxima declaración se presentará y se hará pública dentro del primer semestre de 2014.



Polígono Industrial, Parcela M-04
31590 Castejón - Navarra
www.edpenergia.es
medioambiente@edpenergia.es



Polígono Industrial, Parcela M-04
31590 Castejón - Navarra
www.edpenergia.es