



2010

DECLARACIÓN AMBIENTAL

Eléctrica de la Ribera del Ebro
**Central Térmica de Ciclo Combinado
de Castejón**

 **hc energía**

grupo 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.

2010

DECLARACIÓN AMBIENTAL

ELÉCTRICA DE LA RIBERA DEL EBRO

**Central Térmica de Ciclo Combinado
de Castejón**



01 / ÍNDICE

- 02** Carta del Presidente / 4
- 03** Presentación / 6
- 04** Política Ambiental y Sistema de Gestión Ambiental / 18
- 05** Aspectos Ambientales / 22
- 06** Programa Ambiental / 34
- 07** Indicadores Ambientales / 38
- 08** Cumplimiento legal / 66
- 09** Validación / 68

02 / CARTA DEL PRESIDENTE





Elerebro continúa un año más con 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, grupo 1, decidió la adhesión voluntaria al Sistema Comunitario de Gestión y Auditoría Ambiental, más conocido como EMAS, con el apoyo de todos sus empleados.

El diálogo abierto con los grupos de interés en todo lo relativo a nuestro impacto ambiental es esencial en el avance de nuestra gestión ambiental. Por ello, asumimos nuestro compromiso de divulgar la información sobre el

desempeño ambiental de nuestras actividades, con la quinta Declaración Ambiental, elaborada de acuerdo con el Reglamento (CE) N° 1221/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2009 y 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.

Además, la Central Térmica de Ciclo Combinado de Castejón es la primera central del grupo **EDP** que cuenta con las cuatro certificaciones: ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, EMAS y OHSAS 18001:2007.

Me gustaría destacar especialmente la labor de nuestros auditores internos de medio ambiente que este año han recibido el Premio de Medio Ambiente por asegurar la realización

de auditorías internas del sistema de gestión ambiental, detectando oportunidades de mejora y aportando valor añadido a la organización, así como por el apoyo incondicional que ofrecen para la implantación y mejora de los sistemas de gestión y la sensibilización ambiental que realizan en el día a día.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Joao Manso Neto'.

Joao Manso Neto
Presidente de Elerebro

03 / PRESENTACIÓN



03.1 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 y en noviembre de 2008 entraron en operación comercial el segundo grupo, Castejón 3 con una potencia de 426,11 MW y Soto 4 con una potencia de 431,86 MW, respectivamente. El 15 de diciembre de 2010 entra en servicio un nuevo grupo, Soto 5, con 433,63 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 Cajastur (3,13%) y autocartera.

Con sede principal en Oviedo (Asturias), **HC Energía** dispone de instalaciones de generación de energía eléctrica de diferentes tipos 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.

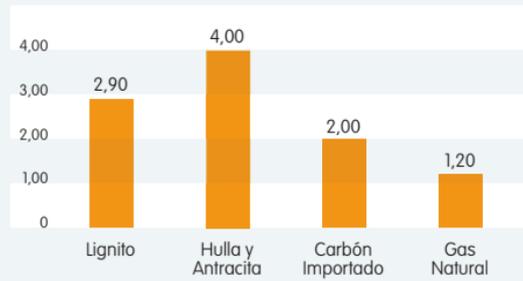
La composición química del gas natural es la razón de su amplia aceptación tanto en lo relativo al sector industrial como al sector doméstico. Al tratarse de un gas compuesto principalmente por metano (generalmente más del 85%), su uso no supone la emisión de sustancias químicas peligrosas. El gas natural 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 (SO_2) 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 (CO_2) que los productos petrolíferos y un 40% menos que el carbón por unidad de energía producida.

Emisiones SO_2 (g/kWh)



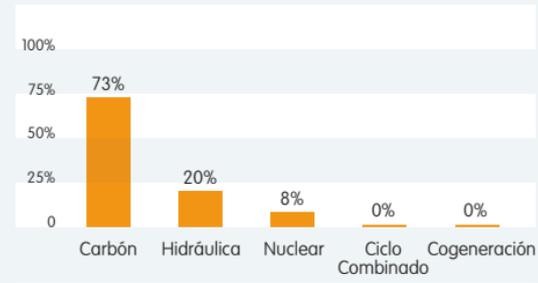
Emisiones NO_x (g/kWh)



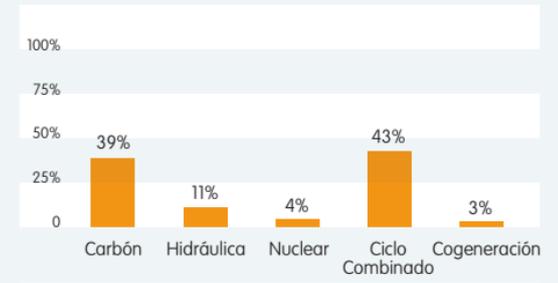
Emisiones CO₂ (kg/kWh)

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 en 2001



Evolución potencia Neta MW en HC Energía en 2010



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

Barcelona
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 de las centrales de Castejón y Soto de Ribera. Eléctrica de la Ribera del Ebro, S.A. pertenece en un 100% a Patrimonial de la Ribera del Ebro S.L. cuyos socios son **HC Energía** (74%) y Edp Gestão da Produção de Energia S.A. (26%).

/ 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 65,57%.

/ 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:



03.2 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 Produçao de Energía S.A.** (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.

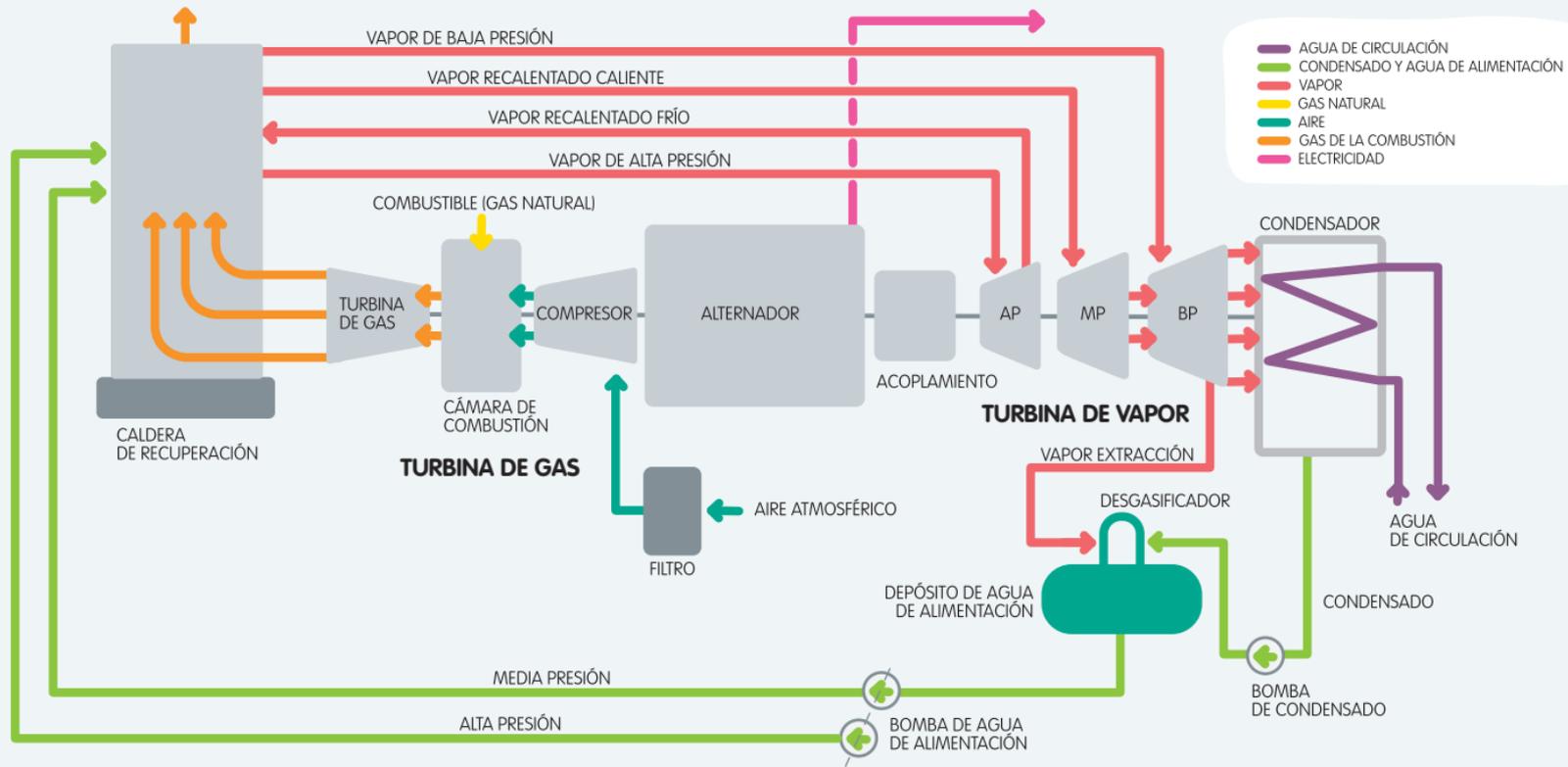
El ciclo de agua-vapor está constituido por la caldera de recuperación de calor donde circula el agua para la generación de vapor, la etapa de desaireación del agua de alimentación de la caldera, la turbina de vapor, el condensador y el sistema de refrigeración o foco frío.

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.



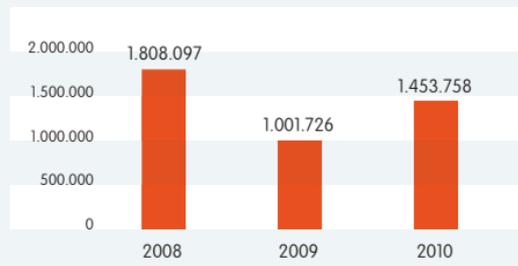
El agua procedente del río Ebro se bombea hasta una planta de pretratamiento para su clarificación antes de alimentar al circuito de refrigeración. Posteriormente el agua se filtra y se emplea como aporte para la planta de producción de agua desmineralizada.

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.

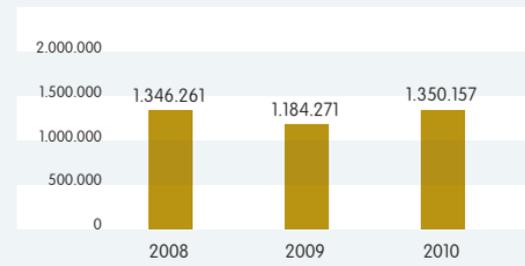
La producción de energía eléctrica de Castejón en el año 2010 fue superior a la del año 2009, ya que en 2009 se habían llevado a cabo dos inspecciones, HPT (fila de álabes de la turbina de gas del cuerpo de alta presión) y la inspección tipo C (tras más de 18.000 horas equivalentes de funcionamiento de la turbina de gas desde

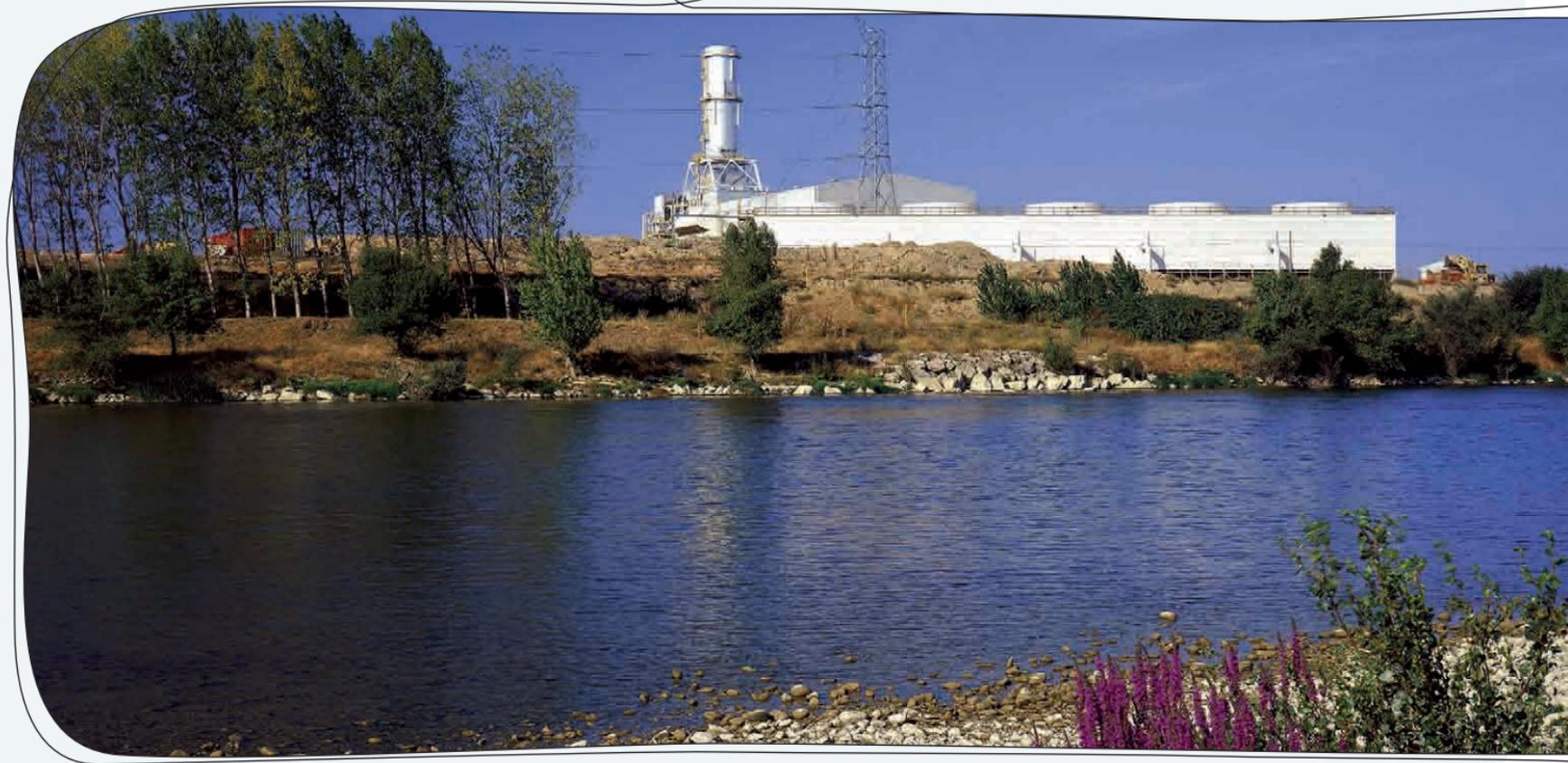
la anterior efectuada en 2007) junto al upgrade B2.4 (optimización de la turbina de gas). Los datos de Castejón 3 del año 2008 durante toda la declaración se referirán al periodo de marzo a diciembre, desde su puesta en marcha. El dato de producción de energía eléctrica en MWh es el utilizado en el sector eléctrico para medir la producción.

Castejón 1 / Producción bruta 2008-2010 (MWh)



Castejón 3 / Producción bruta 2008-2010 (MWh)





04 / 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 HA REVISADO EL 21 DE ABRIL DE 2010 Y HA SIDO APROBADA POR EL CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN DE HC ENERGÍA, COMO MÁXIMO RESPONSABLE DE LA GESTIÓN 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 COMUNICACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN

Comité de Dirección
Capítulo Medio Ambiente



Comité de Negocio
Capítulo Medio Ambiente



Grupos de Trabajo de Medio Ambiente

ESTRUCTURA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Consejo de Administración



Comité de Medio Ambiente Negocio



Comité de Medio Ambiente Generación

- Director de Medio Ambiente
- Director de Generación
- Directores de las centrales
- Coordinadores de Medio Ambiente

Comité de Medio Ambiente Redes

- Director de Medio Ambiente
- Director de Distribución
- Responsable de Operación y Mantenimiento
- Responsable de Subestaciones de Líneas
- Responsable de Extensión de Red
- Responsable de Servicios Técnicos
- Responsable de Telecontrol
- Coordinador de Medio Ambiente

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, Jesús Serrano Dúcar. 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, que se reúne con frecuencia mensual, 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.



05 / 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 CTCC 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 CTCC 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.

05.1 / IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES

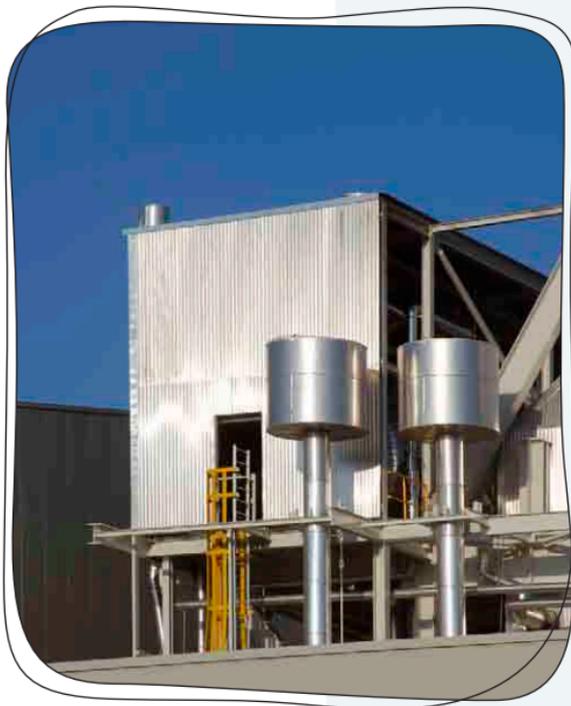


Para la identificación de los aspectos ambientales se han considerado las siguientes áreas de incidencia:

- / 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.

05.2 / 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.

5.2.1 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), Orden Foral 0512 de 12 de septiembre de 2005.**
- / **Magnitud (B)**
- / **Naturaleza/Sensibilidad del Medio (C)**

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

Resultado	Tipo de Aspecto
≥ 9	Significativo
< 9	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 es: **A + B + 2C**

Resultado	Comportamiento Ambiental de Proveedores
≥ 7	Significativo
< 7	No significativo

5.2.2 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

5.2.3 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.



05.3 / ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

Los Aspectos Ambientales Significativos en **situaciones normales** de funcionamiento, durante el año **2009** fueron los siguientes:

(A) - Acercamiento a límites
(B) - Magnitud
(C) - Naturaleza del aspecto
(S) - Significancia = 2A+B+C

Grupo de Aspecto	Aspecto Ambiental	Tipo	Impacto Ambiental	(A)	(B)	(C)	(S)
Consumo de agua	Red municipal.	Directo	Consumo de recursos naturales.	3	3	3	12
Consumo de agua	Captación de río de Castejón 1.	Directo	Consumo de recursos naturales.	2	2	2	8
Consumo de agua	Captación de río de Castejón 3.	Directo	Consumo de recursos naturales.	2	2	2	8
Consumo de productos químicos	Consumo coagulante Castejón 1.	Directo	Afección al medio por la fabricación de los productos químicos.	3	3	1	10
Consumo de productos químicos	Consumo antiincrustante Castejón 1.	Directo	Afección al medio por la fabricación de los productos químicos.	2	3	1	8
Residuos	Residuos sólidos urbanos.	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación.	3	2	2	10
Residuos	Residuos industriales no peligrosos.	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación.	3	3	2	11
Residuos	LER 060106 Coagulante diluido líquido*.	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación.	3	2	3	11
Residuos	LER 060205 Aguas de limpieza química*.	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación.	3	2	3	11
Residuos	LER 080111 Restos de pintura.	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación.	3	1	3	10

Grupo de Aspecto	Aspecto Ambiental	Tipo	Impacto Ambiental	(A)	(B)	(C)	(S)
Residuos	LER 130206 Aceite usado.	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación.	3	2	3	11
Residuos	LER 130502 Lodos separador agua y aceite.	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación.	3	1	3	10
Residuos	LER 140603 Disolvente no halogenado.	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación.	3	1	3	10
Residuos	LER 150110 Envases contaminados.	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación.	3	1	3	10
Residuos	LER 150202 Absorbentes contaminados.	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación.	3	2	3	11
Residuos	LER 160107 Filtros de aceite.	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación.	3	1	3	10
Residuos	LER 160114/160121 Anticongelante.	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación.	3	1	3	10
Residuos	LER 160504 Aerosoles.	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación.	3	1	3	10

Grupo de Aspecto	Aspecto Ambiental	Tipo	Impacto Ambiental	(A)	(B)	(C)	(S)
Residuos	LER 160506 Sulfato de aluminio*.	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación.	3	1	3	10
Vertidos	Volumen vertido de aguas sanitarias.	Directo	Afección a las aguas.	3	1	1	8
Emisiones a la atmósfera	De NO _x de Castejón 1.	Directo	Lluvia ácida.	2	1	3	8
Emisión de ruido	dbA medidos en borde de parcela.	Directo	Afección a la calidad acústica del entorno.	2	2	3	9

Los aspectos ambientales significativos han sido tenidos en cuenta para el establecimiento de objetivos y metas ambientales del año 2010.

En la evaluación del año 2009 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 **2010** fueron los siguientes:

Grupo de Aspecto	Aspecto Ambiental	Tipo	Impacto Ambiental	(A)	(B)	(C)	(S)
Residuos	LER 130206 Aceite usado.	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación.	3	2	3	11
Residuos	LER 130502 Lodos separador agua y aceite.	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación.	3	2	3	11
Residuos	LER 130506 Mezcla de hidrocarburos y agua.	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación.	3	1	3	10
Residuos	LER 160114/160121 Anticongelante.	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación.	3	1	3	10
Vertidos	Calidad de vertido Castejón 1- Sólidos en suspensión.	Directo	Afección a las aguas.	2	3	3	10
Vertidos	Volumen vertido de aguas de refrigeración Castejón 3.	Directo	Afección a las aguas.	2	3	2	9
Emissiones a la atmósfera	De NO _x de Castejón 1.	Directo	Lluvia ácida.	2	2	3	9

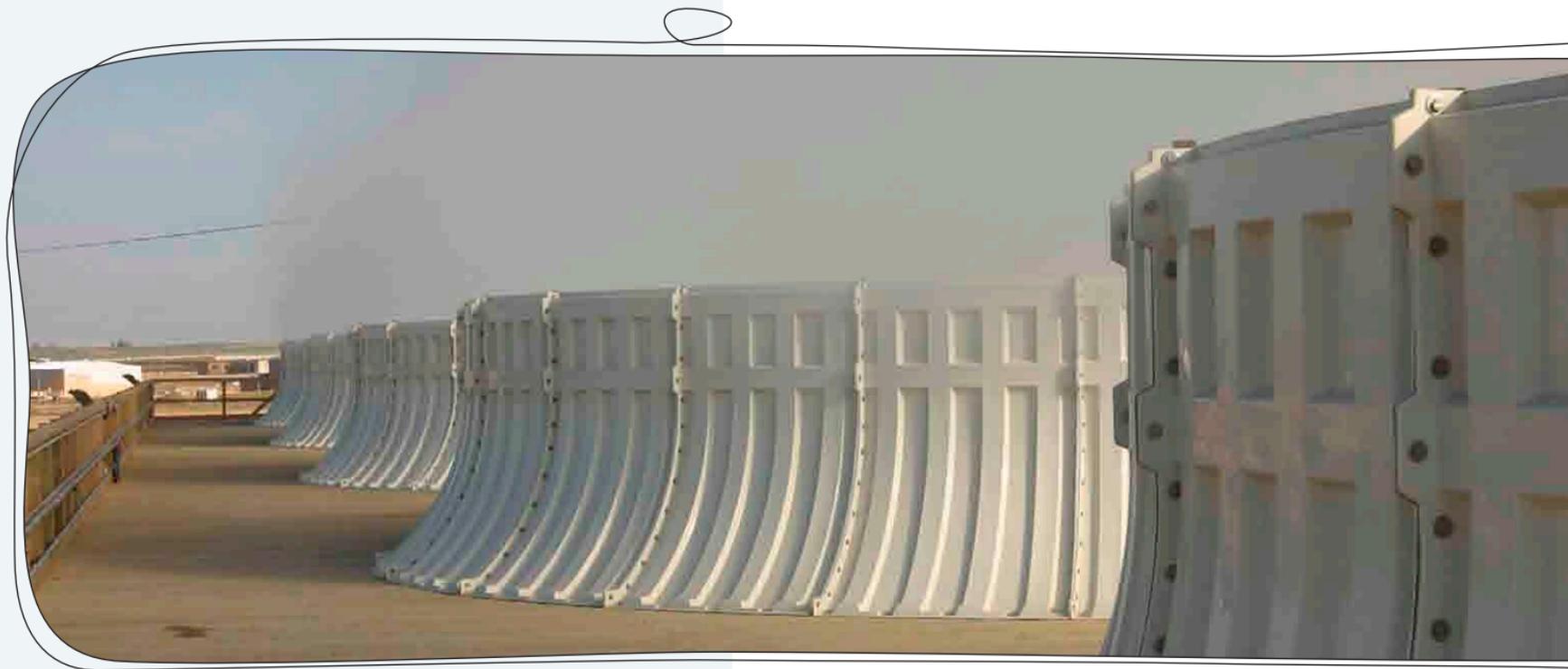
El residuo de aceite usado ha resultado significativo en 2010 debido a que se han gestionado 7 toneladas por la limpieza del almacén de la obra de construcción del grupo 3. Para el caso de los residuos, al no existir límite legal, se ha considerado para evaluar el criterio acercamiento a límites (A) la comparativa con respecto a la media de los últimos años.

Como consecuencia del funcionamiento irregular con continuos arranques y paradas la calidad del agua pretratada baja, provocando aumento de sólidos en suspensión en las diferentes partes del proceso, por lo que este parámetro ha salido significativo en 2010.

En cuanto al volumen vertido de aguas de refrigeración el proceso no está optimizado para respetar los ciclos de concentración a las especificaciones establecidas por la garantía del fabricante. Una vez pasado el periodo de garantía, se optimizará el proceso aumentando los ciclos de concentración.

Estos aspectos ambientales significativos han sido tenidos en cuenta para el establecimiento de objetivos y metas ambientales del año 2011.

En la evaluación del año 2010 no ha resultado significativo ningún aspecto ambiental indirecto, ni ningún aspecto ambiental en situaciones anormales y de emergencia.



06

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 2010 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 o acciones necesarias para llevarlas a cabo.
- / El grado de cumplimiento del Objetivo.

06.1 / REVISIÓN DEL PROGRAMA AMBIENTAL 2010

ASPECTO AMBIENTAL	Consumo de Energía				
OBJETIVO	Reducir el consumo de auxiliares de Castejón 3 en un 1% con respecto a 2009.				
METAS / ACCIONES	Análisis y estudio de los consumos de auxiliares de Castejón 1 y Castejón 3, y sus diferencias.	Modificación de la temperatura de arranque de los motores de los ventiladores de las torres de refrigeración de Castejón 3.	Revisión de equipos de aire acondicionado.	Optimización de la hibridez de la torre. En función de las condiciones ambientales (temperatura y humedad) que determinan la visibilidad del penacho se ajustará el funcionamiento en modo híbrido o en modo 100% húmedo, mediante el control de apertura o cierre de las persianas de la torre. Esto hace que el funcionamiento de los ventiladores sea más óptimo y con ello disminuya el consumo de energía eléctrica.	Verificación del funcionamiento de equipos de 6,6 kV para ver si consumen potencia nominal. Son bombas de circulación de la torre, bombas de agua de alimentación de la caldera y compresores de gas.
MEDIOS NECESARIOS	5000 euros (horas personal Operación)				
FECHA IMPLANTACIÓN	31 de diciembre de 2010				
GRADO DE CUMPLIMIENTO	Realizado análisis. Llega a haber puntas de casi 10 MWh al día de diferencia entre uno y otro.	Modificada la temperatura de arranque de los motores de los ventiladores.	Modificados los set points de temperatura que regulan el funcionamiento de la climatización.	Pendiente. Planificado para primer semestre de 2011.	Pendiente. Planificado para primer semestre de 2011.
MEJORA AMBIENTAL	/ Dado que no se han implantado todas las medidas y las implantados se hicieron durante el segundo semestre del año, la evaluación del cumplimiento de este objetivo la realizaremos una vez haya transcurrido un año completo (1/11/2011).				

ASPECTO AMBIENTAL	Consumo Productos Químicos		
OBJETIVO	Reducción de un 5% de consumo específico de coagulante de Castejón 1 con respecto al año anterior.		
METAS / ACCIONES	Sustitución de las bombas de dosificación.	Automatización de la dosificación.	Optimización lógica funcionamiento.
MEDIOS NECESARIOS	25.000 euros		
FECHA IMPLANTACIÓN	31 de diciembre 2010		
GRADO DE CUMPLIMIENTO	/ Se sustituyeron las bombas de dosificación por unas bombas automáticas conectadas al ordenador central de planta.	/ Instalados los sistemas automáticos de control instantáneo de la dosificación en función de la turbidez y el caudal del agua.	/ Modificada la lógica de funcionamiento del sistema de dosificación. / En seguimiento y ajuste del proceso de automatización a fin de maximizar la reducción.
MEJORA AMBIENTAL	Con la implantación de las medidas se ha reducido un 27% el consumo de reactivos respecto al año 2009.		

Todos los objetivos del programa de gestión ambiental se han desarrollado a través de la metodología Lean.

El objetivo de reducción de consumo de energía de servicios auxiliares en Castejón 3 se consideró importante aunque no había resultado significativo en la evaluación de 2009, ya que era muy superior al de Castejón 1.

El consumo de coagulante había resultado significativo en 2009 en Castejón 1.

07

INDICADORES AMBIENTALES



07.1 / 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.

7.1.1 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 totales correspondientes al periodo 2008-2010, así como las emisiones específicas por unidad de energía producida.

Emisiones Totales PAI (t)

Castejón 1	SO ₂ (t)	NO _x (t)
2008	3,7	77,1
2009	0,3	54,6
2010	5,2	232,8

Emisiones Específicas (kg/MWh)

Castejón 1	SO ₂ (kg/MWh)	NO _x (kg/MWh)
2008	0,004	0,083
2009	0,001	0,117
2010	0,004	0,170

Castejón 3

	SO ₂ (t)	NO _x (t)
2008	1,5	32,9
2009	0,6	31,4
2010	2,8	76,4

Castejón 3

	SO ₂ (kg/MWh)	NO _x (kg/MWh)
2008	0,003	0,055
2009	0,001	0,062
2010	0,002	0,060

Total

	SO ₂ (t)	NO _x (t)
2008	5,2	110,0
2009	0,9	86,0
2010	7,9	309,2

Total

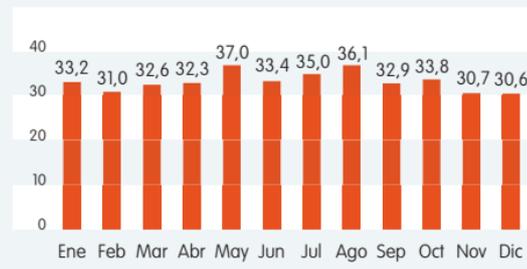
	SO ₂ (kg/MWh)	NO _x (kg/MWh)
2008	0,004	0,075
2009	0,001	0,097
2010	0,003	0,143

En el año 2010 las emisiones específicas han incrementado significativamente con respecto al año anterior debido a un cambio regulatorio (Resolución de 8 de julio de 2009) que modifica el criterio a partir del cual se informan las emisiones, especialmente en el caso de las emisiones específicas de NO_x en 2010 en Castejón 1, que ha hecho que este aspecto ambiental sea significativo en la evaluación de 2010.

Durante 2010 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 2010 / **Castejón 1**

Concentración máxima horaria de NO_x mg/Nm³

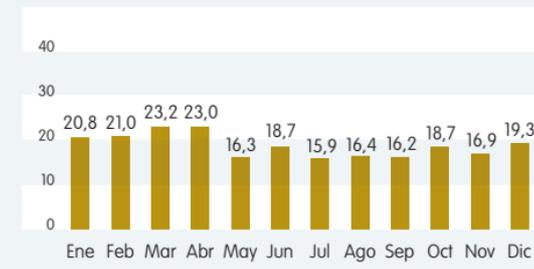


Concentración máxima horaria de SO_2 mg/Nm³

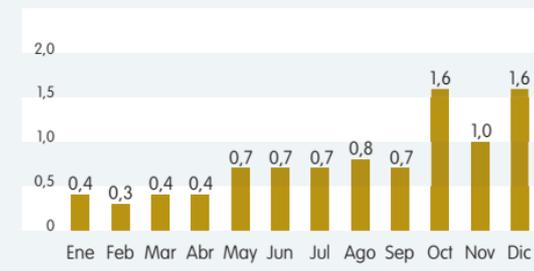


Evaluación del cumplimiento legal de los límites de emisión 2010 / **Castejón 3**

Concentración máxima horaria de NO_x mg/Nm³



Concentración máxima horaria de SO_2 mg/Nm³



7.1.2 EMISIONES DE CO₂

La CTCC 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.

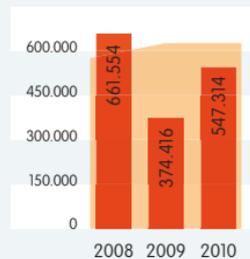
Para la Central Térmica de CC Castejón, el Plan Nacional de Asignación 2008-2012 supone una asignación promedio anual de 618.870 t de CO₂.

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 2011 se produjo la entrega de los derechos de emisión de CO₂ correspondientes al año 2010 (1.043.415 toneladas).

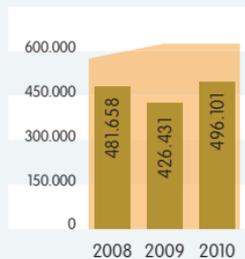
Derechos de Emisión	Castejón 1	Castejón 3	Total
2008	309.394	275.174	584.568
2009	303.514	323.932	627.446
2010	303.514	323.932	627.446
2011	303.514	323.932	627.446
2012	303.514	323.932	627.446
Asignación Media Anual	304.690	314.180	618.870

CO₂ (t)

	Castejón 1	Castejón 3	Total
2008	661.554	481.658	1.143.212
2009	374.416	426.431	800.847
2010	547.314	496.101	1.043.415

**Castejón 1 / Emisión
CO₂ (t)**

■ asignación

**Castejón 3 / Emisión
CO₂ (t)**

■ asignación

La evolución de emisiones específicas en el periodo 2008-2010 fue la siguiente:

Emisión específica t/MWh

	Castejón 1	Castejón 3	Total
2008	0,366	0,358	0,362
2009	0,374	0,360	0,366
2010	0,376	0,367	0,372

Las emisiones específicas de CO₂ han sido ligeramente superiores a las de 2009 debido al régimen de funcionamiento de la Central.

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. El año 2010 se ha caracterizado por la disminución de emisiones de toneladas de CO₂ debido principalmente al descenso de consumo energético por la crisis económica, y al aumento de generación eléctrica de las hidráulicas y el régimen especial, sobre todo, en energía eólica, en detrimento de otras tecnologías como las centrales de carbón y de gas.

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 CTCC Castejón le aplica:

	Castejón 1	Castejón 3		
AT	1,0%	0,5%		
MT	0,2%	0,1%		
	2008	2009	2010	
† SF ₆	0,001461	0,001461	0,001461	
† CO ₂ e	34,918	34,918	34,918	
† CO ₂ e/MWh	1,10697x10 ⁻⁵	1,59734x10 ⁻⁵	1,25x10 ⁻⁵	

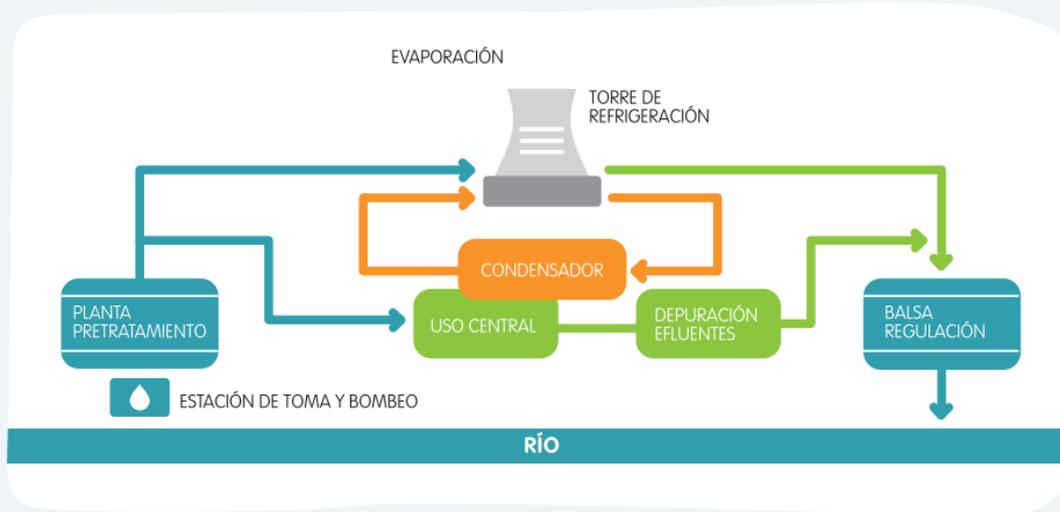
No se emiten a la atmósfera los siguientes gases de efecto invernadero: CH₄, N₂O, HFC, PFC.

07.2 / 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:

m³ Refrigeración +Industriales	Castejón 1	Castejón 3	V. Total
2008	322.843	731.923	1.054.767
2009	349.711	754.958	1.104.670
2010	458.592	1.006.697	1.465.289

Evolución de vertidos en el periodo 2008-2010:

m³/MWh	Castejón 1	Castejón 3	V. Total
2008	0,18	0,54	0,33
2009	0,35	0,64	0,51
2010	0,32	0,75	0,52

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

Considerando que tanto en el grupo 1 como en el grupo 3 se han cumplido los límites establecidos en la Autorización Ambiental Integrada, las diferencias en cuanto al volumen específico de aguas de refrigeración son significativas, debidas fundamentalmente a los ciclos de concentración de ambas sistemas de refrigeración. Mientras que en el Grupo 1 se ha estado trabajando a 3.5 ciclos, el Grupo 3 lo ha estado haciendo a 2, por motivos de garantía del fabricante. Para el año 2011 se implantarán medidas para minimizar los consumos y vertidos de agua en el grupo 3.

Desde julio de 2009, el volumen de vertido por unidad de producción en Castejón 3 ha incrementado debido al uso de la planta de producción de agua desmineralizada de este grupo para dar servicio a ambos grupos, por ser más eficiente y con un menor consumo de reactivos por unidad de agua producida que la de Castejón 1.

En cuanto al volumen vertido de aguas sanitarias, se ha mantenido en valores muy similares:

m³ Sanitarias	Volumen vertido a colector	m³/MWh
2008	632	0,0002
2009	895	0,0004
2010	921	0,0003

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 (en 2008 semestrales), estando todos los valores medidos por debajo de los límites establecidos en la Autorización Ambiental Integrada de la central.

En **Castejón 1** los resultados obtenidos fueron:

Sólidos en suspensión (mg/l)



Aceites y Grasas (mg/l)

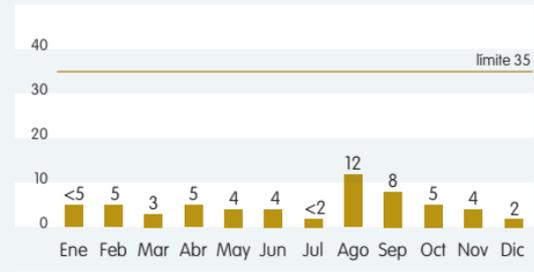


pH a 20°C

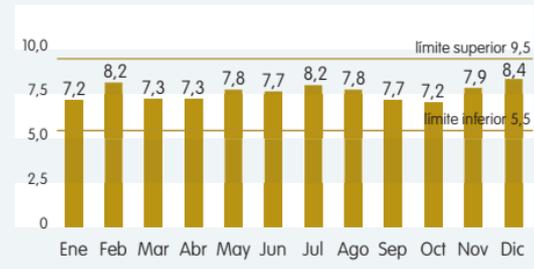


En **Castejón 3** los resultados obtenidos fueron:

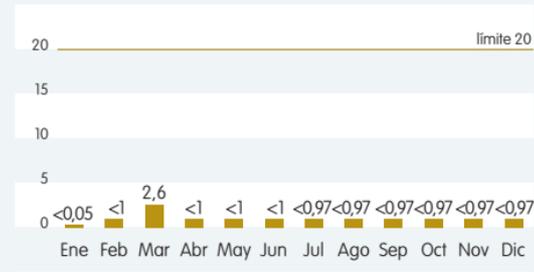
Sólidos en suspensión (mg/l)



pH a 20°C



Aceites y Grasas (mg/l)



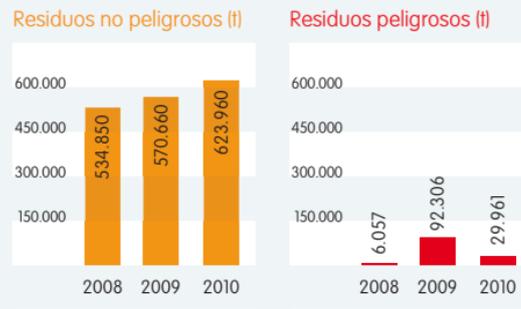
Los resultados de los análisis realizados están en todos los casos por debajo de los límites establecidos en la Autorización Ambiental Integrada.

07.3 / 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**. Los ratios de valorización en 2010 fueron del 41% para Residuos Peligrosos, y del 96% para Residuos no Peligrosos. 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.

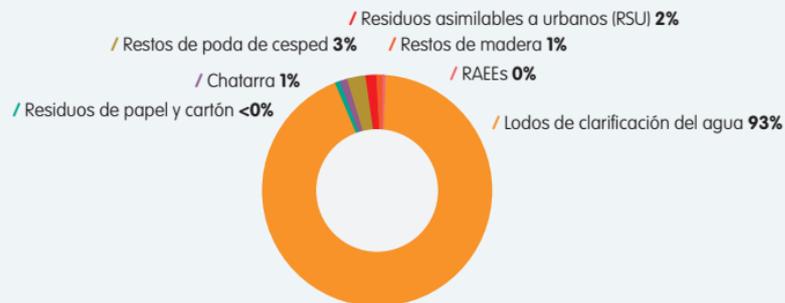
La evolución de generación de residuos en el periodo 2008-2010 ha sido la siguiente:



Residuos no peligrosos gestionados en 2010 (t)

RNPs	LER	2008	2009	2010
Restos de madera.	150103	1.740	10.190	6.780
Residuos de envases.	150106	300	0	0
Filtros de aire.	150203	4.780	3.900	0
RAEEs.	160214	380	480	140
Lodos clarificación del agua.	190902	504.000	510.000	582.000
Resinas de intercambio iónico.	190905	0	0	0
Residuos de papel y cartón.	200101	1.560	6.520	1.240
Chatarra.	200140	1.400	7.050	7.780
Residuos plásticos.	200199	0	0	0
Restos de poda de césped.	200201	9.270	12.170	17.800
Residuos asimilables a urbanos (RSU).	200203	11.420	20.350	8.220
Total (kg)		103.435	570.660	623.960
% Valorizado, Reciclado o Reutilizado		3,87%	91%	96%
t/MWh		0,000075	0,204	0,223

Residuos no peligrosos (kg)



Se observa que el porcentaje mayoritario de residuos no peligrosos es 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 2010 no se ha generado el residuo de filtros de aire, cuyo cambio está previsto para 2011.

El residuo papel y cartón y los residuos sólidos urbanos se han generado en menor cantidad, ya que en 2010 no ha habido inspección C (mantenimiento preventivo completo), como en el año anterior.

Se ha gestionado mayor cantidad de chatarra debido a la retirada de residuos de las obras de Castejón 3.

Residuos peligrosos gestionados en 2010 (t)

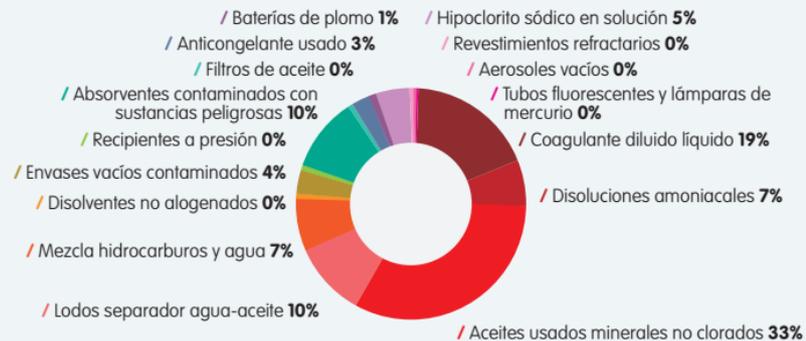
RPs	LER	2008	2009	2010
Coagulante diluido líquido.	060106	0	11.448	5.680
Aguas de limpieza químicas.	060205	0	67.260	0
Restos de pintura.	080111	166	258	0
Disoluciones amoniacales.	110113	0	0	1.968
Aceites usados minerales no clorados.	130206	432	2.294	9.819
Lodos separador agua-aceite.	130502	1.076	1.930	3.104
Mezcla de hidrocarburos y agua.	130506	1.640	354	2.112
Disolventes no halogenados.	140603	55	116	110
Envases vacíos contaminados.	150110	834	1.362	1.109
Recipientes a presión.	150111	0	0	73
Absorbentes contaminados con sustancias peligrosas.	150202	1.514	6.327	3.144
Filtros de aceite.	160107	0	84	44
Anticongelante usado.	160114	0	315	942
Baterías de plomo.	160601	0	0	177
Hipoclorito sódico en solución.	160709	0	0	1.570
Revestimientos refractarios.	161103	340	168	70
Tubos fluorescentes y lámparas de mercurio.	200121	0	0	19
Sulfato de Aluminio.	160506	0	220	0
Aerosoles vacíos.	160504	0	170	20

Residuos peligrosos gestionados en 2010 (t)

RPs	LER	2008	2009	2010
Total (kg)		6.057	92.306	29.961
% Valorización		25%	5%	41%
t/MWh		0,0000019	0,0000422	0,0000107

Como se puede observar se ha superado el umbral de 10.000 kg por encima el cual se debería tener la consideración de productor en lugar de pequeño productor. A fecha de la elaboración del presente informe ya se dispone de la autorización con número de registro 15P01070008942011, incluida en la Resolución 298/2011 por la que se concede Autorización Ambiental Integrada.

Residuos peligrosos (kg)



Los motivos del aumento de producción de residuos peligrosos con respecto a periodos anteriores han sido:

- Producción estimada de 9.554 kg de residuos peligrosos como consecuencia de la limpieza del almacén de materiales sobrantes de la obra de construcción del Grupo 3 (Disoluciones amoniacales en cantidad de 1.968 kg, aceites usados 7.364 kg y envases vacíos contaminados 222 kg).
- Limpiezas imprevistas y puntuales de los almacenamientos de coagulante e hipoclorito sódico de las plantas de pretratamiento de agua que han supuesto la producción de 7.250 kg de residuos peligrosos.

07.4 / 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 e inmisión sonora se realizaron los días 25 y 26 de octubre y 24 de noviembre, durante periodos de funcionamiento de los dos grupos que integran la central, en horario diurno y nocturno.

La toma de datos y medición de niveles sonoros se llevó a cabo según el Programa de Vigilancia Ambiental, en donde se seleccionaban 15 puntos de control para determinar los niveles de emisión e inmisión sonora según el caso. En la imagen siguiente se puede ver la ubicación exacta de dichos puntos.

Los valores límite de emisión e inmisión sonora están definidos en el punto 1.3 de la Autorización Ambiental Integrada. Concretamente se define como límites de emisión sonora los siguientes:

Se cumplirán en todo momento las condiciones de funcionamiento y de niveles sonoros y de vibraciones que establecen los artículos 15,16 y 18 del Decreto Foral 135/1989, de 8 de junio y los establecidos en la Declaración de Impacto Ambiental de la ampliación de la Central, que se concretan de la siguiente manera:

Los valores límite de emisión de ruido, expresados como nivel sonoro exterior medido en el límite de la propiedad de la actividad (fuente emisora) serán los siguientes:

- / En horario nocturno, entre las 22 y las 8 horas: 60 dBA. Experto en el borde norte de la parcela, más próximo al río Ebro, donde se admiten valores de 65 dBA, en aplicación del

artículo 20 del Decreto Foral 135/1989, de 8 de junio.

- / En horario diurno, entre las 8 y las 22 horas: 65 dBA. Excepto en el borde más próximo a la población de Castejón, donde no deberán superarse 60 dBA.

Los niveles de inmisión sonora en la zona urbana de Castejón debidos al funcionamiento de la central no superarán los siguientes valores:

- / En horario nocturno, entre las 22 y las 8 horas: 45 dBA.
- / En horario diurno, entre las 8 y las 22 horas: 55 dBA.



Los resultados de la emisión sonora de la central durante el control realizado son los detallados a continuación:

Valor Diurno en borde parcela

Medición de ruido en borde parcela periodo diurno



Puntos de medida	Valor medio LAeq (dbA)	Valor límite LAeq (dbA)
P-1	57,8	65,0
P-2	59,5	60,0
P-3	60,0	60,0
P-4	59,3	65,0
P-5	59,5	65,0
P-14	55,5	60,0
P-13	53,0	60,0
P-15	56,5	60,0

Valor Nocturno en borde parcela

Medición de ruido en borde parcela periodo nocturno



Puntos de medida	Valor medio LAeq (dbA)	Valor límite LAeq (dbA)
P-1	59,1	60,0
P-2	59,9	60,0
P-3	59,1	60,0
P-4	58,8	65,0
P-5	58,9	65,0
P-14	56,1	60,0
P-13	53,1	60,0
P-15	56,5	60,0

Los resultados de las medidas de inmisión sonora en el núcleo urbano de Castejón, durante el control realizado son los detallados a continuación:

Valor Diurno en núcleo urbano

Medición de ruido en núcleo urbano periodo diurno



Puntos de medida	Valor medio LAeq (dB(A))	Valor límite LAeq (dB(A))
P-6	46,0	55,0
P-7	49,2	55,0
P-8	48,0	55,0
P-9	53,4	55,0
P-10	57,6	55,0
P-11	49,6	55,0
P-12	45,2	55,0

*En el punto 10 se supera el valor de 55 dbA porque estaba funcionando una fuente ornamental.

Valor Nocturno en núcleo urbano

Medición de ruido en núcleo urbano periodo nocturno

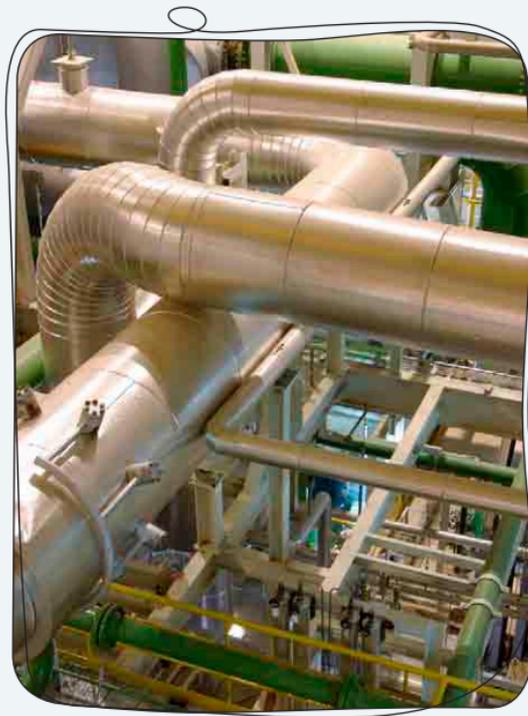


Puntos de medida	Valor medio LAeq (dB(A))	Valor límite LAeq (dB(A))
P-6	44,7	45,0
P-7	43,9	45,0
P-8	42,7	45,0
P-9	46,3	45,0
P-10	42,4	45,0
P-11	44,7	45,0
P-12	44,6	45,0

En el periodo diurno, en todos los puntos de medición del perímetro de las instalaciones se obtienen resultados puntuales del ruido global (actividad más ruido de fondo) inferiores a los parámetros de referencia (60 y 65 dBA). En el caso de los puntos del casco urbano de Castejón no se superan los 55 dBA diurnos en ningún punto excepto la Plaza de la Constitución. En el periodo nocturno, en todos los puntos de medición del perímetro de las instalaciones se obtienen resultados puntuales del ruido global (actividad más ruido de fondo) inferiores a los parámetros de referencia (60 y 65 dBA). En el caso de los puntos del casco urbano de Castejón no se superan los 45 dBA nocturnos en ningún punto excepto en el punto 9.

Para los puntos 9 y 10 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 en el núcleo urbano de Castejón tal y como

establece la Autorización Ambiental Integrada (AAI) de la Central. En el informe del Organismo de Control de fecha 15 de Junio de 2011 se indica que la actividad no afecta ni aporta una contribución significativa al ruido en los puntos 9 y 10, y no se puede concluir que los niveles sonoros originados por la actividad superen los niveles de referencia normativos, puesto que los niveles medidos del ruido de fondo (actividad sin producción) son similares (diferencia menor de 3 dBA en algunos de los casos), y en ocasiones superiores, a los medidos con la actividad operativa.



07.5 / CONSUMO DE RECURSOS

7.5.1 CONSUMO DE COMBUSTIBLES

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 2008-2010:

Castejón 1 / Consumo de Gas Natural

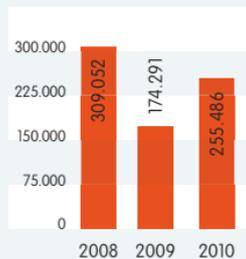
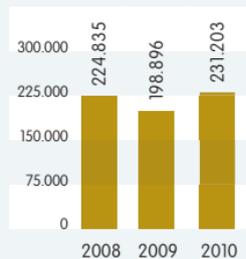
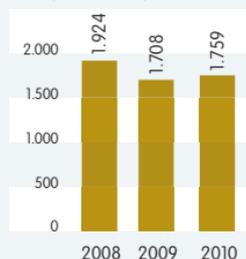
	2008	2009	2010
Ndam ³	309.052	174.291	255.486
PCS	10.135	10.188	10.205
Consumo específico (Kcal PCS/KWh)	1.732	1.773	1.799

Castejón 3 / Consumo de Gas Natural

	2008	2009	2010
Ndam ³	224.835	198.896	231.203
PCS	10.134	10.172	10.215
Consumo específico (Kcal PCS/KWh)	1.924	1.708	1.759

Total / Consumo de Gas Natural

	2008	2009	2010
Ndam ³	533.887	373.186	486.688
PCS	10.135	10.180	10.210
Consumo específico (Kcal PCS/KWh)	1.813	1.738	1.780

Castejón 1 / Consumo de Gas Natural (Ndam³)**Castejón 3 / Consumo de Gas Natural (Ndam³)****Castejón 1 / Consumo específico de Gas Natural PCS (Kcal/KWh)****Castejón 3 / Consumo específico de Gas Natural PCS (Kcal/KWh)**

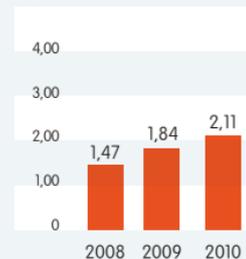
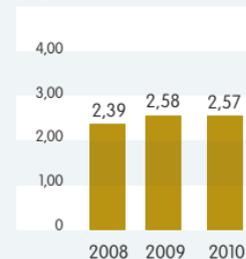
Al igual que en 2008 y 2009, en el año 2010, el régimen de funcionamiento que han llevado a los grupos a trabajar con mayor número de arranques y paradas, ha penalizado el consumo específico de los grupos con respecto a años anteriores.

El consumo de gasoil durante el periodo 2008-2010 mostrado anteriormente es exclusivamente para pruebas, por lo que no es representativo considerar el consumo específico con este combustible.

7.5.2 ENERGÍA ELÉCTRICA

El consumo eléctrico que precisa la central de Castejón para sus sistemas auxiliares ha sido similar al del 2009.

Autoconsumo	2008	2009	2010
Castejón 1	26.666	18.385	30.719
Castejón 3	32.162	30.511	34.649
TOTAL	58.828	48.896	65.368

Castejón 1 / Autoconsumo (%)**Castejón 3 / 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 condicionado de las salas eléctricas.

7.5.3 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.

7.5.3 AGUA

Durante 2010 se ha mantenido una calidad del agua compatible con los condicionantes ambientales y técnicos de la instalación.

Castejón 1 / Captación de agua y uso

	2008	2009	2010
Refrigeración (m ³)	1.796.408	1.182.527	1.799.831
Industrial (m ³)	92.703	58.586	53.024

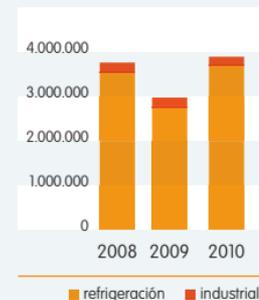
Castejón 3 / Captación de agua y uso

	2008	2009	2010
Refrigeración (m ³)	1.764.902	1.605.036	1.927.362
Industrial (m ³)	136.950	100.350	139.076

Total / Captación de agua y uso

	2008	2009	2010
Refrigeración (m ³)	3.561.310	2.787.563	3.727.193
Industrial (m ³)	229.653	158.936	192.100
Total (m ³)	3.790.963	2.946.499	3.919.293
Total (m ³ /MWh)	1,20	1,35	1,40

Captación de agua (m³)



m ³ /MWh	2008	2009	2010
Castejón 1	1,04	1,24	1,27
Castejón 3	1,61	1,44	1,53
Captación	1,29	1,35	1,40

En Castejón 3 se observa un ligero incremento en el volumen de agua captada por unidad de energía producida debido a lo comentado anteriormente en el apartado de vertidos. Asimismo también ha influido el funcionamiento irregular de los grupos durante el año 2010.

6.5.4 PRODUCTOS QUÍMICOS.

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

El consumo de productos químicos en el periodo 2008-2010 se muestra a continuación:

Castejón 1 / (t)	2008	2009	2010
Hipoclorito sódico	133	82	134
Ácido sulfúrico	382	222	273
Coagulante	47	40	43
Hidróxido sódico	197	100	62
Antiincrustante	6	4	5

Castejón 3 / (t)	2008	2009	2010
Hipoclorito sódico	168	135	132
Ácido sulfúrico	415	308	364
Coagulante	94	47	49
Hidróxido sódico	171	148	196
Antiincrustante	6	3	1

Total / (t)	2008	2009	2010
Hipoclorito sódico	300	217	267
Ácido sulfúrico	796	530	638
Coagulante	141	88	92
Hidróxido sódico	368	249	259
Antiincrustante	11	8	6
Total	1.617	1.091	1.261

Castejón 1 / (t/MWh)	2008	2009	2010
Hipoclorito sódico	0,000073	0,000082	0,000092
Ácido sulfúrico	0,000211	0,000222	0,000188
Coagulante	0,000026	0,000040	0,000029
Hidróxido sódico	0,000109	0,000100	0,000043
Antiincrustante	0,000003	0,000004	0,000003

Castejón 3 / (t/MWh)	2008	2009	2010
Hipoclorito sódico	0,000125	0,000114	0,000098
Ácido sulfúrico	0,000308	0,000260	0,000270
Coagulante	0,000070	0,000040	0,000037
Hidróxido sódico	0,000127	0,000125	0,000145
Antiincrustante	0,000004	0,000003	0,000001

Total / (t/MWh)	2008	2009	2010
Hipoclorito sódico	0,000095	0,000099	0,000095
Ácido sulfúrico	0,000252	0,000242	0,000228
Coagulante	0,000045	0,000040	0,000033
Hidróxido sódico	0,000117	0,000114	0,000092
Antiincrustante	0,000004	0,000004	0,000002
Total	0,00051	0,00050	0,00045

Se ha producido una reducción del consumo específico de coagulante de Castejón 1 con respecto al año anterior, que era uno de los objetivos marcados en el año 2010.

Consumo de productos químicos (t/MWh)



07.6 / BIODIVERSIDAD

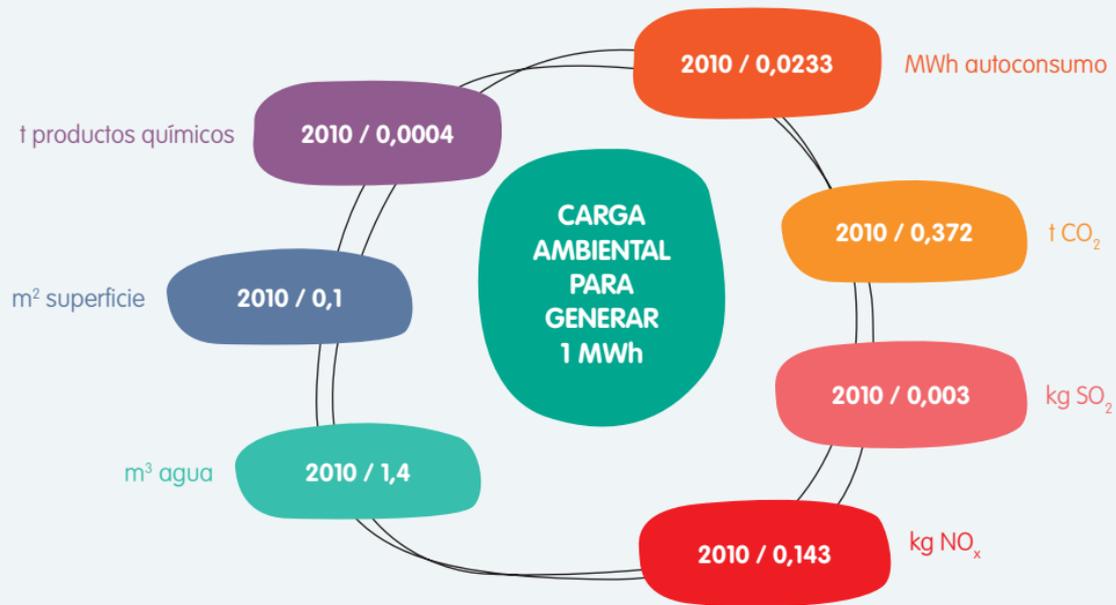


La parcela en la que se ubica la Central de Ciclo Combinado de Castejón ocupa una superficie de 150.023 m².

Sup. Suelo (m ²)	(m ² /MWh) 2008	(m ² /MWh) 2009	(m ² /MWh) 2010
150.023	0,045	0,068	0,054

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

07.10 / RESUMEN DE LOS INDICADORES BÁSICOS DEL EMAS III



08 / 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 CTCC 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 2010 se encuentran recogidas en NORMA, aplicación de legislación ambiental del grupo **HC Energía**. Cabe destacar las siguientes normas:

- / Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan.
- / Directiva 2010/75/UE, de 24 de noviembre, sobre las emisiones industriales.

ADENDA

En el apartado 07.1 de la presente declaración ambiental se han incluido las emisiones totales PAI reportadas según la Orden ITC 1389/2008, las cuales excluyen los periodos de arranques y paradas, momentos en los que la potencia eléctrica de los grupos está por debajo del mínimo técnico.

Si incluimos estos periodos de arranque y parada, las emisiones totales para el año 2010 serían las siguientes:

Emisiones Totales 2010 (t)			Emisiones Específicas 2010 (kg/MWh)	
	SO ₂ (t)	NO _x (t)	SO ₂ (kg/MWh)	NO _x (kg/MWh)
Castejón 1	5,5	247,4	0,004	0,170
Castejón 3	2,9	80,4	0,002	0,060
Total	8,4	327,7	0,003	0,117

09

VALIDACIÓN

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:

06 JUL. 2011

Firma y sello:

AENOR Asociación Española de
Normalización y Certificación

Ramón NAZ PAJARES
Director General de AENOR

LA PRÓXIMA DECLARACIÓN SE PRESENTARÁ
Y SE HARÁ PÚBLICA DENTRO DEL PRIMER
SEMESTRE DE 2012.



grupo **edp**

Plaza de la Gesta, 2
33007 Oviedo. ASTURIAS. ESPAÑA

T. (+34) 902 830 100

www.hcenergia.com

medioambiente@hcenergia.com





grupo **edp**

Polígono Industrial,
Parcela M-04
31590 Castejón · NAVARRA
www.hcenergia.com