



hc energía

2011

declaración ambiental

eléctrica de la ribera del ebro

**central térmica de ciclo combinado
de castejón**



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.

2011

declaración ambiental

eléctrica de la ribera del ebro

**central térmica de ciclo combinado
de castejón**



hc energía

2	presentación / 06
3	política ambiental y sistema de gestión ambiental / 18
4	aspectos ambientales / 22
5	programa ambiental / 30
6	indicadores ambientales / 36
7	cumplimiento legal / 68
8	validación / 70

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.

Esta es la sexta 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.



presentación



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

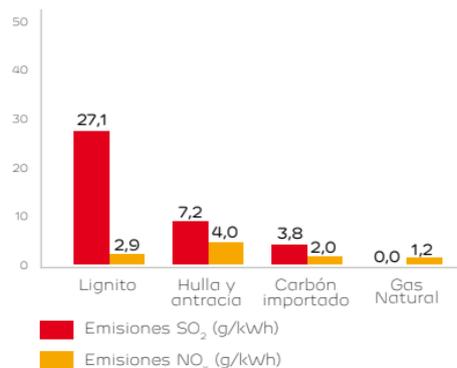
EN ASTURIAS, CASTILLA LA MANCHA Y NAVARRA.

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.

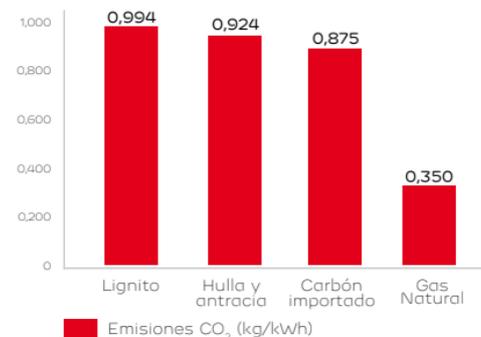
La tecnología de Ciclo Combinado utiliza el gas natural como combustible para la producción de energía eléctrica.

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.

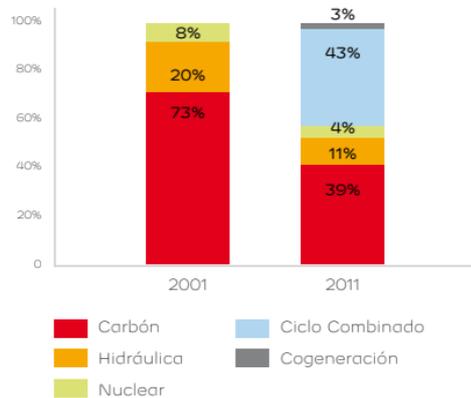


La combustión del gas natural también produce un 25% menos de dióxido de carbono (CO₂) que los productos petrolíferos y un 40% menos que el carbón por unidad de energía producida.

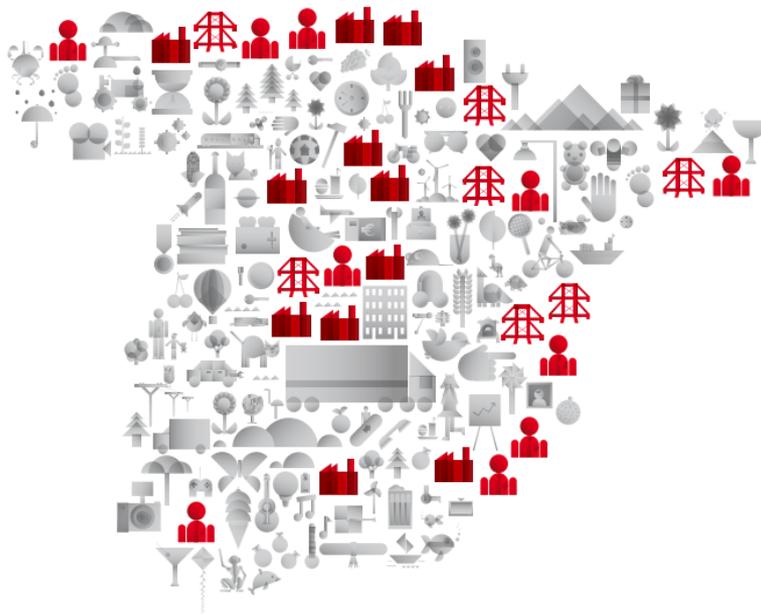


Fuente: CIEMAT y CNE.

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



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 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.

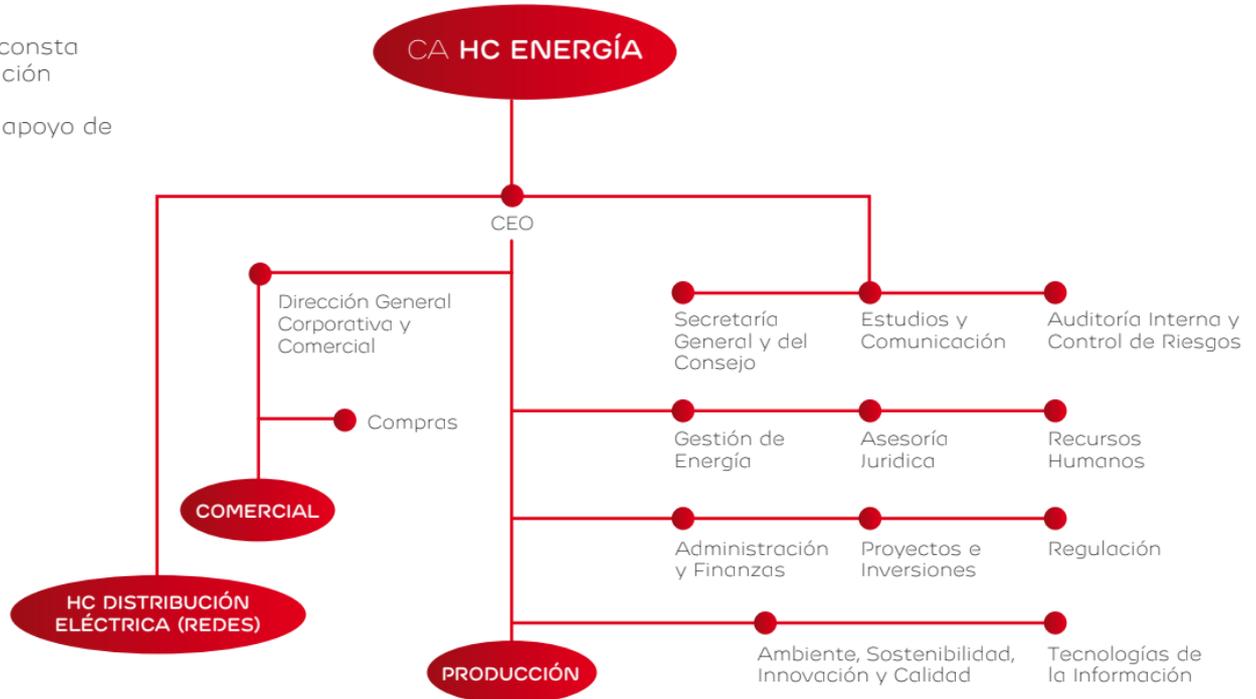
Hidrocantábrico Gestión de Energía, S.L.U. dedicada a servicios financieros

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:



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 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.

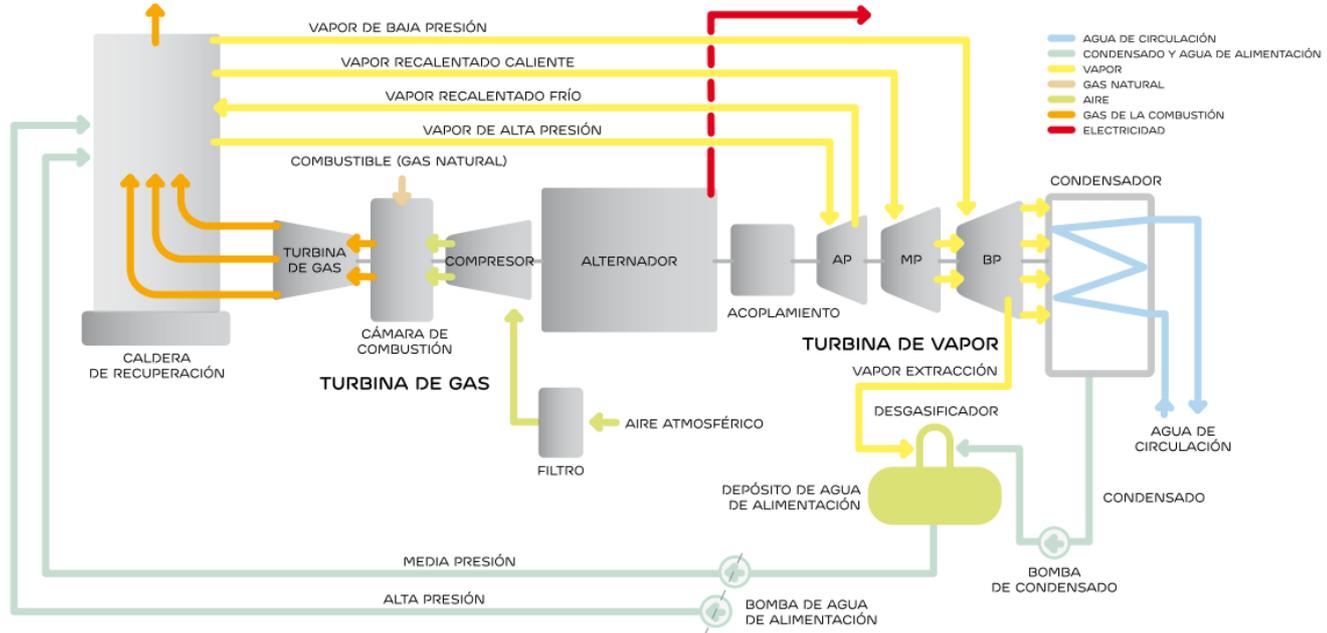
Las turbinas de gas, diseñadas para operar con gas natural, responden a las últimas tendencias del mercado mundial, donde se demandan máquinas con alta eficiencia, elevado grado de fiabilidad y disponibilidad, y con quemadores de última generación que permiten reducir al máximo las emisiones de NO_x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

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 FUNCIONAMIENTO



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.

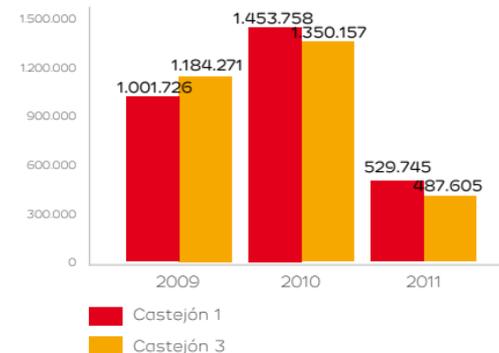
El agua de aporte al circuito para compensar las pérdidas por evaporación, arrastre y purga proviene del sistema de agua bruta de la central que se alimenta con agua del río Ebro.

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 2011 fue un 64% inferior a la del año 2010, 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 BRUTA (MWh)





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.

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.

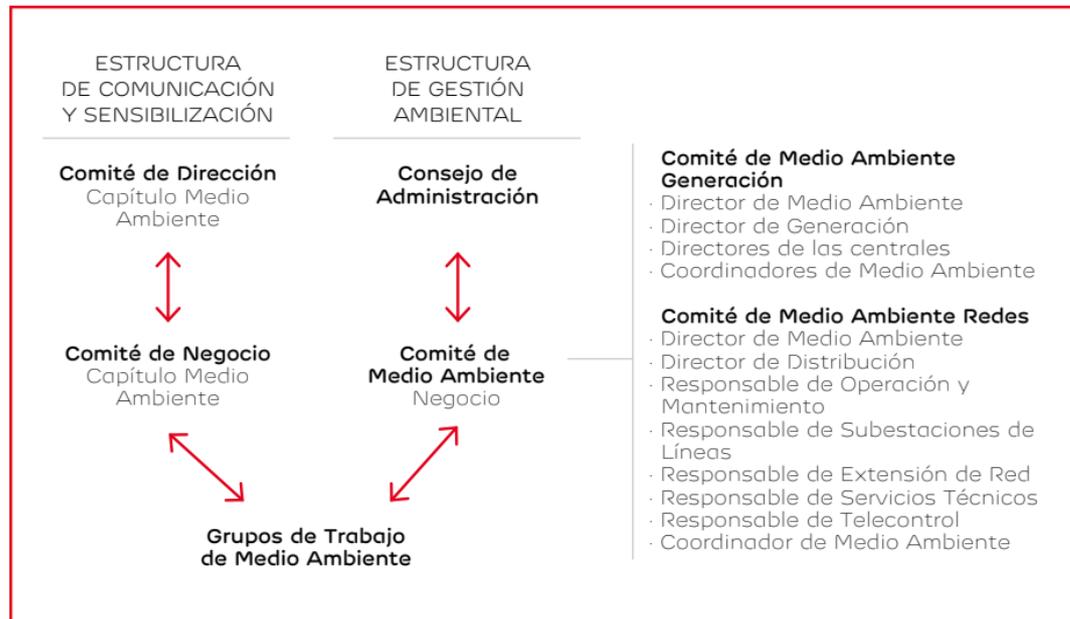
Por ello, de acuerdo con los Principios de Desarrollo Sostenible y las Políticas de Biodiversidad y Ambiente del Grupo EDP, asume los siguientes valores y principios de actuación:

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.

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 C.T.C.C. de Castejón, el Coordinador de Medio Ambiente es el Responsable Químico, D. 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 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.

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.



04.1 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.



04.2 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.**

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 general de evaluación es:
2A+B+C.

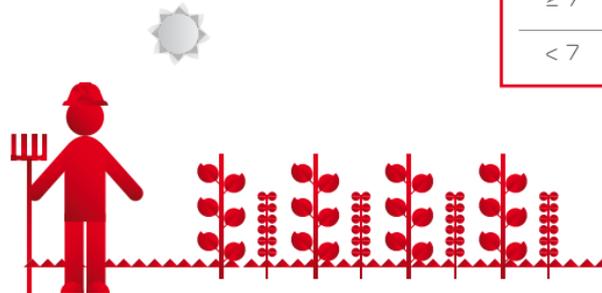
Resultado	Tipo de Aspecto
≥ 9	Significativo
< 9	No significativo

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 en este caso sería: **A+B+2C.**

Resultado	Tipo de Aspecto
≥ 7	Significativo
< 7	No significativo



Evaluación de aspectos en situaciones anormales o de emergencia

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

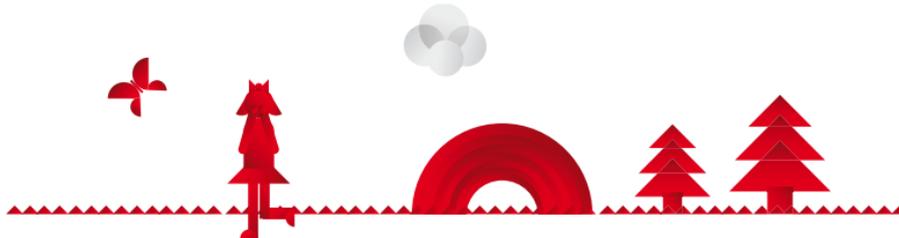
- **Frecuencia (F):** la frecuencia de ocurrencia se determina de forma directa por medio de datos históricos. La frecuencia se gradúa desde "Baja" hasta "Alta".
- **Gravedad (G):** la gravedad ambiental de los incidentes o accidentes se gradúa desde "Ligero" a "Extremadamente dañino".

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

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.



04.3 aspectos ambientales significativos

Los **Aspectos Ambientales Significativos** en **situaciones normales** de funcionamiento, evaluados con los datos del año **2010**, fueron los siguientes:

GRUPO DE ASPECTO	ASPECTO AMBIENTAL	TIPO	IMPACTO AMBIENTAL
Residuos	LER 130206 Aceite usado.	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación.
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 160114/160121 Anticongelante.	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación.
Vertidos	Calidad de vertido Castejón 1 - Sólidos en suspensión.	Directo	Afección a las aguas.
Vertidos	Volumen vertido de aguas de refrigeración Castejón 3.	Directo	Afección a las aguas.
Emissiones a la atmósfera	De NO _x de Castejón 1.	Directo	Lluvia ácida.

Los 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.

Los **Aspectos Ambientales Significativos** en **situaciones normales** de funcionamiento, evaluados con los datos del año **2011**, fueron los siguientes:

GRUPO DE ASPECTO	ASPECTO AMBIENTAL	TIPO	IMPACTO AMBIENTAL
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

La captación de agua de río para usos industriales en los dos grupos 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 2011 se gestionó el doble de cantidad del residuo "lodos separador agua y aceite" por limpieza general del separador agua-aceite. Asimismo, también se generó el doble de cantidad de "mezcla de hidrocarburos y agua" por limpieza general del separador agua-aceite.

Las cantidades de "envases contaminados" y "absorbentes contaminados" gestionados en 2011 fue similar a la de los años anteriores, pero la producción eléctrica de la central fue menor, por lo que el valor relativo es más alto y resulta significativo.

En cuanto a los residuos "Líquido acuoso de circuito de refrigeración" generado

durante la inspección C y "Ácido sulfúrico neutralizado con hidróxido cálcico" generado en una operación de mantenimiento, son residuos puntuales del año 2011.

En cuanto al ruido, dado que las campañas de medición de ruido son bienales, para la evaluación se tienen en cuenta los valores de la campaña realizada en 2010. Ver capítulo de Ruido.

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

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



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 2011 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 2011

ASPECTO AMBIENTAL

Consumo de energía

OBJETIVO

Reducir el consumo de auxiliares de Castejón 3 en un 1% con respecto a 2009.

META

- Optimización de la hibridez de la torre.

MEJORA AMBIENTAL

Se estima que 1,5 ventiladores se mantienen parados de media al año. Reducción de 1,2% del consumo total.

ASPECTO AMBIENTAL

Vertido de industriales

OBJETIVO

Minimizar el riesgo de vertidos de hidrocarburos de Castejón 3.

META

- Instalar un detector de hidrocarburos en la balsa de homogeneización final que cierra la válvula de vertido en caso de detectar contaminación.

MEJORA AMBIENTAL

Se ha minimizado el riesgo de vertido de hidrocarburos en Castejón 3.

ASPECTO AMBIENTAL

Vertido de refrigeración

OBJETIVO

Reducir un 25% el volumen específico de efluentes de refrigeración de Castejón 3 respecto al año anterior.

META

- Aumentar los ciclos de concentración de las torres de refrigeración

MEJORA AMBIENTAL

En el año 2010 el vertido fue 679 m³/GWh. En el año 2011 el vertido ha sido 336 m³/GWh (promedio de julio a diciembre, fechas en las que el objetivo ya se había implantado) lo cual supone una reducción del 51%.

ASPECTO AMBIENTAL
Residuos peligrosos

OBJETIVO

Reducir el volumen de residuos peligrosos generados en la inspección C del grupo 3 un 10% con respecto a la inspección C del grupo 1 del año 2009.

META

- Realizar inspecciones medioambientales durante la Inspección C a las empresas colaboradoras.
- Mejorar la red de recogida de residuos peligrosos aumentando el número de puntos limpios, el número de residuos por punto limpio y la señalización.

MEJORA AMBIENTAL

En el año 2009 se produjeron 71.840 kg mientras que en el año 2011 la cantidad ha ascendido a 15.570, reducción 78%.

ASPECTO AMBIENTAL
Residuos peligrosos

OBJETIVO

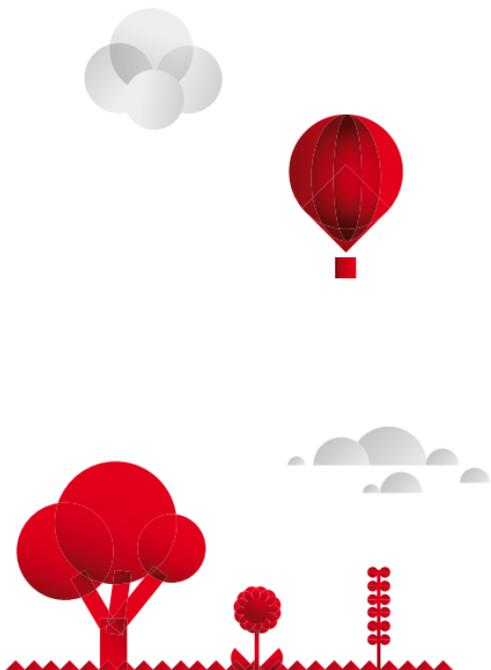
Reducir un 25% la producción del residuo Coagulante diluido líquido con respecto a 2010.

META

- Analizar productos alternativos con mayor estabilidad y sin el problema por precipitación y sustituir el actual producto por el resultante de las pruebas.

MEJORA AMBIENTAL

La producción en 2010 fue 5680 kg y en 2011 ha sido de 2140 kg lo que implica una reducción del 62%.



ASPECTO AMBIENTAL

Ruido*

OBJETIVO

Realizar un estudio de los principales focos emisores de ruido en base al cual se planifiquen para el próximo PGA la adopción de las medidas necesarias para reducir el ruido emitido por la central.

META

- Contratar a una empresa especializada que nos realiza medidas de emisión de ruido e identifique medidas de minimización de dicha emisión.

MEJORA AMBIENTAL

Recibido en diciembre de 2011, el informe de resultados así como Programa de reducción de ruido con la viabilidad de acometer varias actuaciones en bombas de agua de alimentación del grupo 1, sistema de drenajes de caldera del grupo 1 y torres de ambos grupos.

*Objetivo de gestión.

ASPECTO AMBIENTAL

Emisiones a la atmósfera

OBJETIVO

Eliminar el riesgo de emisión de legionella en las torres de refrigeración de efluentes industriales de Castejón 3.

META

- Estudiar la posibilidad de parar definitivamente las torres de refrigeración que atemperan las purgas de caldera.

MEJORA AMBIENTAL

Tras parar las torres de refrigeración se ha verificado que aunque se haya incrementado la temperatura del vertido de aguas industriales, se cumple el límite de incremento de temperatura en el río. Por tanto, se ha decidido parar la instalación permanentemente comunicando tal hecho al Gobierno de Navarra con fecha 19 de octubre de 2011.



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.



06.1 emisiones a la atmósfera

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.

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 correspondientes al periodo 2009-2011, así como las emisiones específicas por unidad de energía producida.



EMISIONES TOTALES PAI (t)

Castejón 1

AÑO	SO ₂ (t)	NO _x (t)
2009	0,3	54,6
2010	5,2	232,8
2011	0,4	107,2

Castejón 3

AÑO	SO ₂ (t)	NO _x (t)
2009	0,6	31,4
2010	2,8	76,4
2011	1,6	29,7

Total

AÑO	SO ₂ (t)	NO _x (t)
2009	0,9	86,0
2010	7,9	309,2
2011	2,1	137,0

EMISIONES ESPECÍFICAS (g/kWh)

Castejón 1

AÑO	SO ₂ (kg/MWh)	NO _x (kg/MWh)
2009	0,001	0,117
2010	0,004	0,170
2011	0,001	0,214

Castejón 3

AÑO	SO ₂ (kg/MWh)	NO _x (kg/MWh)
2009	0,001	0,062
2010	0,002	0,060
2011	0,004	0,066

Total

AÑO	SO ₂ (kg/MWh)	NO _x (kg/MWh)
2009	0,001	0,097
2010	0,003	0,143
2011	0,002	0,144

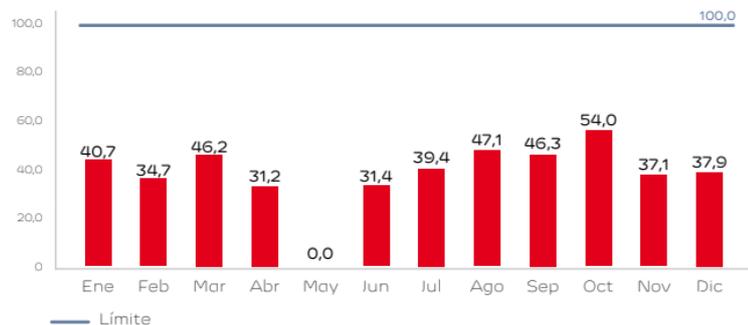
PAI: Periodos a Informar según la Orden ITC 1389/2008, se refiere a los momentos en los que la potencia eléctrica de los grupos está por encima del mínimo técnico, es decir, excluyendo los periodos de arranques y paradas.

Durante 2011 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:

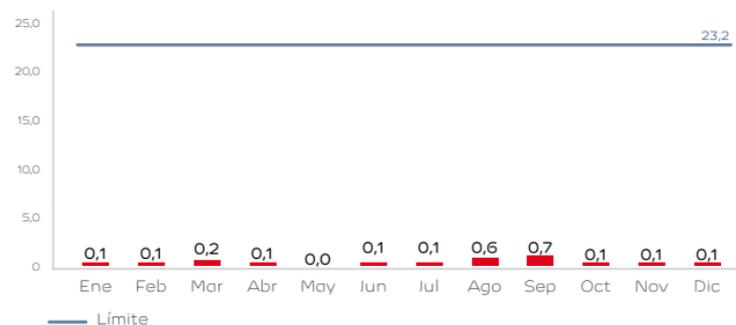


EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO LEGAL DE LOS LÍMITES DE EMISIÓN 2011 EN CASTEJÓN 1

CONCENTRACIÓN MÁXIMA HORARIA DE NO_x - mg/Nm³

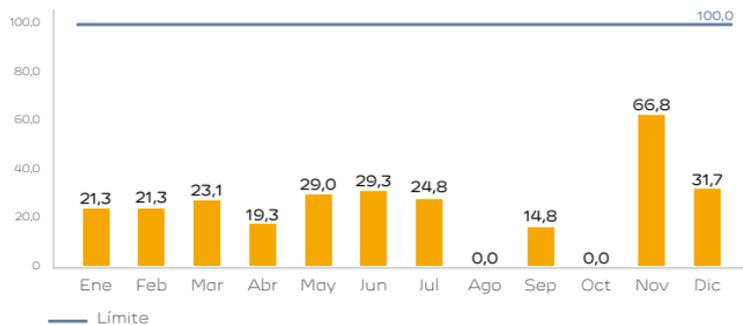


CONCENTRACIÓN MÁXIMA HORARIA DE SO₂ - mg/Nm³

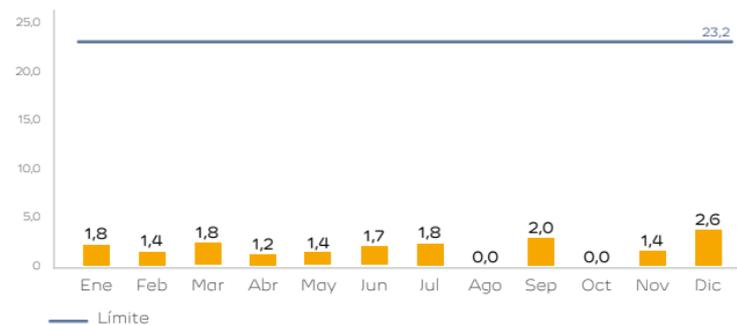


EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO LEGAL DE LOS LÍMITES DE EMISIÓN 2011 EN CASTEJÓN 3

CONCENTRACIÓN MÁXIMA HORARIA DE NO_x - mg/Nm³



CONCENTRACIÓN MÁXIMA HORARIA DE SO₂ - mg/Nm³



Si incluimos los periodos de arranque y parada, las emisiones totales de NO_x para el año 2011 serían las siguientes:

EMISIONES TOTALES (t)			
2011	Castejón 1	Castejón 3	Total
NO _x (t)	151	57	208

EMISIONES ESPECIFICAS (kg/MWh)			
2011	Castejón 1	Castejón 3	Total
NO _x (kg/MWh)	0,285	0,117	0,205

06.2 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.

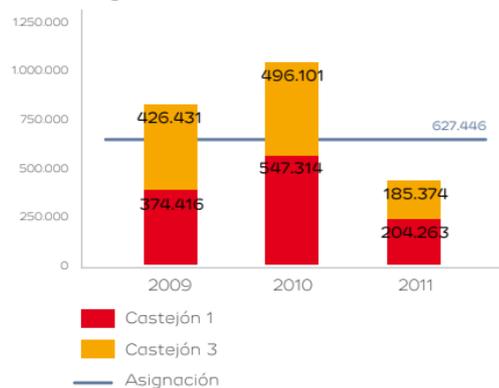
Para la Central Térmica de CC Castejón, el Plan Nacional de Asignación 2008-2012 supone una asignación promedio anual de 618.870 t de CO₂.

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

CO ₂ (t)			
	Castejón 1	Castejón 3	Total
2009	374.416	426.431	800.847
2010	547.314	496.101	1.043.415
2011	204.263	185.374	389.637

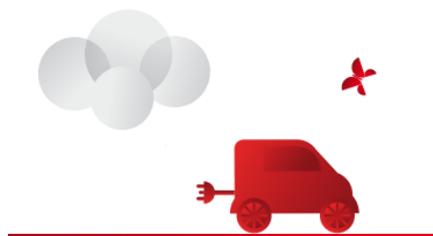
EMISIÓN CO₂ (t)



La evolución de emisiones específicas en el periodo 2009-2011 fue la siguiente:

EMISIÓN ESPECÍFICA (t/MWh)			
	2009	2010	2011
Castejón 1	0,374	0,376	0,386
Castejón 3	0,360	0,367	0,380
Total	0,366	0,372	0,383

Las emisiones específicas de CO₂ han sido ligeramente superiores a las de 2010 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.

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 se aplica:



TASAS DE EMISIÓN EN EL CICLO DE VIDA DE LOS EQUIPOS		
	Castejón 1	Castejón 3
Alta Tensión	1,0%	0,5%
Media Tensión	0,2%	0,1%

(Fuente: acuerdo voluntario entre UNESA-SERCOBE-MINISTERIO DE MEDIOAMBIENTE)

	2009	2010	2011
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

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

EMISIONES GEI	2009	2010	2011
TOTAL (t CO ₂ e)	800.882	1.043.450	389.672
t CO ₂ e/MWh	0,366	0,372	0,383

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



06.3 vertidos



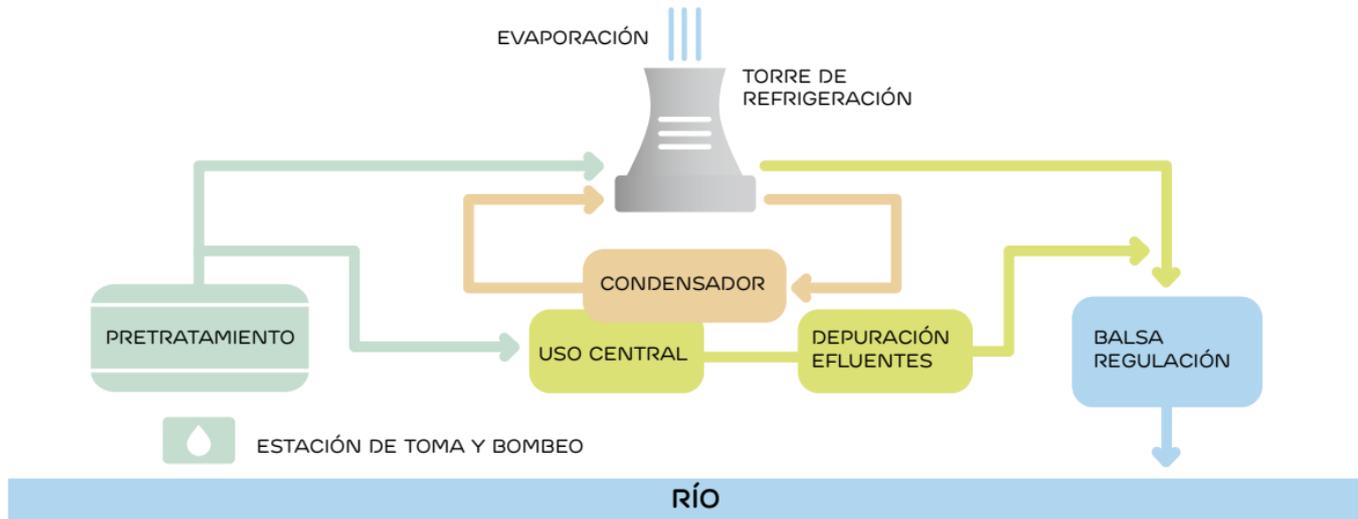
La operación de la central genera distintos tipos de vertidos, que son tratados en función de su naturaleza como paso previo a su vertido en el río Ebro. Para ello se dispone de dos plantas de tratamiento de efluentes, una por grupo, que constan de edificio de control (con laboratorios y sala de control), 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			
	2009	2010	2011
Castejón 1	349.711	458.592	171.528
Castejón 3	754.958	1.006.697	275.535
Total	1.104.670	1.465.289	447.063

Evolución de vertidos en el periodo 2009-2011.

m³/MWh			
	2009	2010	2011
Castejón 1	0,35	0,32	0,32
Castejón 3	0,64	0,75	0,57
Total	0,51	0,52	0,44

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

El objetivo relacionado con este aspecto ambiental que fue definido en el Programa de Gestión Ambiental del año 2011 es la reducción de un 50% del volumen específico de efluentes de refrigeración de Castejón 3 respecto al año anterior.

Para cumplir con este objetivo, el segundo trimestre del año 2011 se aumentaron los ciclos de concentración de las torres de refrigeración (de 2 a 3.5) monitorizando con mayor frecuencia parámetros que pueden afectar a la corrosión e incrustación de la instalación.

En cuanto al volumen vertido de aguas sanitarias, el incremento del volumen específico vertido se debe al notable descenso en la producción, no siendo un vertido relacionado con esta variable, ya que depende del personal presente en la Central.

m³ SANITARIAS

	2009	2010	2011
Volumen vertido a colector	895	921	777
m ³ /MWh	0,0004	0,0003	0,0008

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 2011. Entre los meses de enero a marzo, el control se realizaba en el vertido final, mientras que a partir de abril, según estableció la nueva Autorización Ambiental Integrada, se pasó a controlar los vertidos de aguas industriales y de aguas de refrigeración.



Parámetros de vertido Castejón 1

VERTIDO FINAL					
	pH	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	TEMPERATURA $^{\circ}\text{C}$	COLORO LIBRE ppm	TURBIDEZ NTU
Enero	7,9	1977	16,5	0,06	3,1
Febrero	8,0	2623	18,0	0,07	2,5
Marzo	7,9	2957	18,8	0,01	4,5

VERTIDO DE AGUAS INDUSTRIALES						VERTIDO DE AGUAS DE REFRIGERACIÓN		
Mes	pH	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	Tª $^{\circ}\text{C}$	TURBIDEZ NTU	CARBONO ORGÁNICO TOTAL ppm	COLORO RESIDUAL ppm	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	Tª $^{\circ}\text{C}$
Abril	7,9	1520	*	2,8	7,3	0,1	3655,7	21,5
Mayo	7,6	2450	23,2	2,1	7,3	0,0	3255,8	24,3
Junio	7,7	2335	26,9	2,4	3,1	0,1	3266,4	24,6
Julio	7,6	4539	25,8	1,7	8,4	0,1	3600,5	25,1
Agosto	7,8	2956	36,9	2,5	8,9	0,1	3610,9	27,8
Septiembre	7,6	3058	33,9	2,6	3,0	0,2	3719,6	26,5
Octubre	7,9	2351	37,4	3,3	0,3	0,1	3523,1	24,2
Noviembre	8,0	1352	28,4	2,2	2,5	0,0	2984,4	28,9
Diciembre	7,7	2698	23,2	2,9	4,7	0,1	3328,4	21,4
Promedio/Total	7,7	2584	29,5	2,5	5,0	0,1	3438,3	24,9

Parámetros de vertido Castejón 3

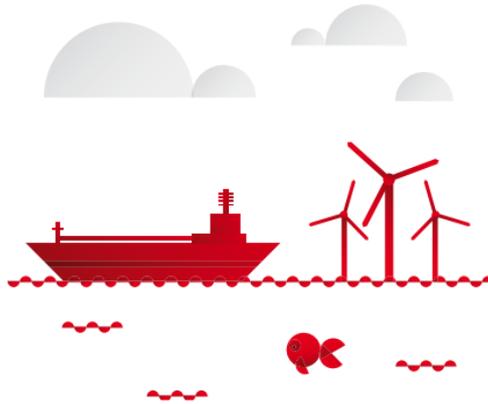
(*) Dato no disponible por cambio en las sondas de temperatura.

VERTIDO FINAL					
	pH	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	TEMPERATURA $^{\circ}\text{C}$	CLORO LIBRE ppm	TURBIDEZ NTU
Enero	7,9	1647	14,0	0,02	3,9
Febrero	7,9	2250	16,6	0,01	3,9
Marzo	7,8	1701	16,8	0,01	5,2

VERTIDO DE AGUAS INDUSTRIALES						VERTIDO DE AGUAS DE REFRIGERACIÓN		
Mes	pH	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	Tª $^{\circ}\text{C}$	TURBIDEZ NTU	CARBONO ORGÁNICO TOTAL ppm	CLORO RESIDUAL ppm	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	Tª $^{\circ}\text{C}$
Abril	7,8	1045	*	2,0	6,5	0,1	3612,4	21,5
Mayo	7,5	1950	30,6	1,2	11,2	0,0	3850,3	25,4
Junio	7,5	2164	41,3	2,2	6,3	0,1	3806,3	24,7
Julio	7,5	1388	43,7	3,1	4,6	0,2	3713,2	24,1
Agosto	7,7	2640	24,6	3,4	18,3	0,1	3230,0	27,3
Septiembre	7,8	1186	46,6	5,0	10,5	0,1	3124,1	23,7
Octubre	7,2	1862	19,2	2,4	4,1	0,0	3314,2	23,9
Noviembre	7,6	4079	34,0	6,7	6,8	0,2	3554,8	20,8
Diciembre	7,3	3115	18,2	10,3	12,0	0,2	2589,8	14,1
Promedio/Total	7,5	2159	32,3	4,0	8,9	0,1	3421,7	22,8

06.4 residuos

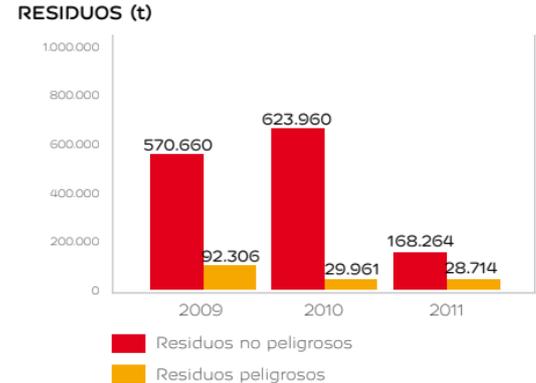
Tras el análisis de los resultados del control de los vertidos y medio receptor la conclusión es que los vertidos cumplen con los límites legales de aplicación y no afectan a los objetivos de calidad del agua del río a su paso por Castejón.



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.

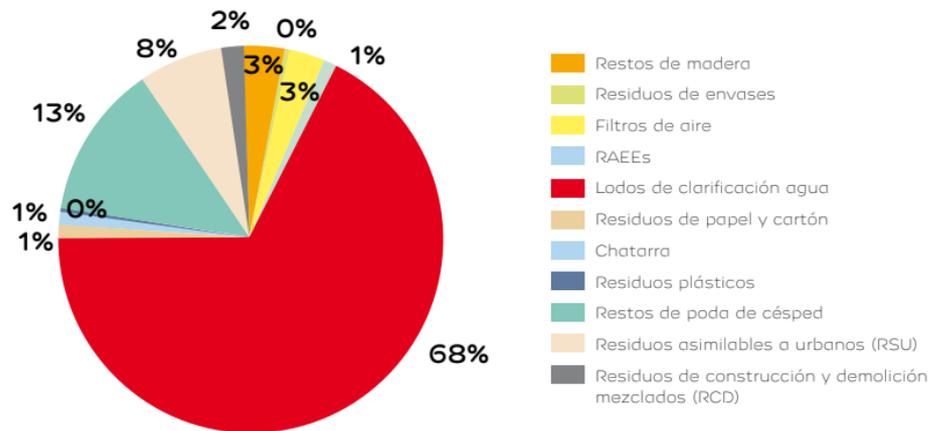
La evolución de generación de residuos en el periodo 2009-2011 ha sido la siguiente:



RESIDUOS NO PELIGROSOS (RNPs)	LER	2009	2010	2011
Restos de madera	150103	10.190	6.780	4.780
Residuos de envases	150106	0	0	760
Filtros de aire	150203	3.900	0	5.820
RAEEs	160214	480	140	900
Lodos clarificación agua	190902	510.000	582.000	114.000
Residuos de papel y cartón	200101	6.520	1.240	1.960
Chatarra	200140	7.050	7.780	1.714
Residuos plásticos	200199	0	0	500
Restos de poda de césped	200201	12.170	17.800	21.820
Residuos asimilables a urbanos (RSU)	200203	20.350	8.220	12.910
Residuos de construcción y demolición mezclados (RCD)	170904	0	0	3.100
TOTAL		570.660	623.960	168.264
% VALORIZACIÓN		91%	96%	79%
t/Mwh		0,000261	0,000223	0,000165



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 2011 se ha generado el residuo de filtros de aire. Se ha gestionado menor cantidad de chatarra debido a que el año anterior se habían retirado de residuos procedentes de la obra de Castejón 3.



RESIDUOS PELIGROSOS (RPs)	LER	2009	2010	2011
Coagulante diluido líquido	060106	11.448	5.680	2.140
Aguas de limpieza químicas	060205	67.260	0	0
Restos de pintura	080111	258	0	0
Disoluciones amoniacales	110113	0	1.968	0
Aceites usados minerales no clorados	130206	2.294	9.819	1.485
Lodos separador agua-aceite	130502	1.930	3.104	7.573
Mezcla de hidrocarburos y agua	130506	354	2.112	5.120
Disolventes no halogenados	140603	116	110	245
Envases vacíos contaminados	150110	1.362	1.109	1.192
Recipientes a presión	150111	0	73	345
Absorbentes contaminados con sustancias peligrosas	150202	6.327	3.144	2.844
Filtros de aceite	160107	84	44	269
Anticongelante usado	160114	315	942	95
Baterías de plomo	160601	0	177	70
Hipoclorito sódico en solución	160709	0	1.570	0
Ácido Sulfúrico neutralizado con hidróxido cálcico	161001	0	0	4.850
Revestimientos refractarios	161103	168	70	0
Tubos fluorescentes y lámparas de mercurio	200121	0	19	0
Sulfato de Aluminio	160506	220	0	0
Productos químicos caducados	160508	0	0	780
Líquido acuoso de circuito de refrigeración	161001	0	0	1646
Aerosoles vacíos	160504	170	20	60
TOTAL (kg)		92.306	29.961	28.714
% VALORIZACIÓN		5%	41%	12%
t/MWh		0,0000422	0,0000107	0,0000282

La generación de residuos peligrosos en 2011 se ha mantenido en valores similares al año anterior. De los residuos peligrosos generados en el año 2011, más de un 50% se produjeron durante los trabajos de mantenimiento de Castejón 3.

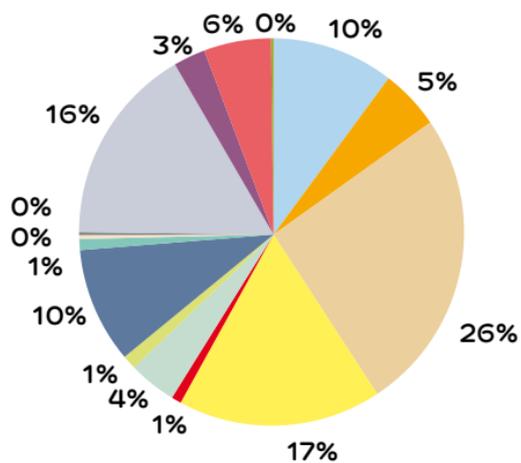
Estos trabajos estaban encuadrados en la inspección tipo C que se realiza cada 24.000 horas equivalentes de funcionamiento.

El residuo Ácido Sulfúrico neutralizado con hidróxido cálcico se ha producido en 2011 debido a una operación puntual

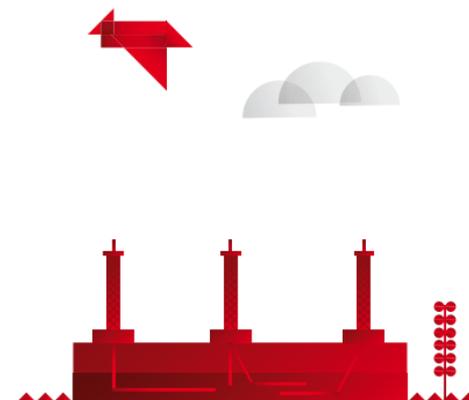
de mantenimiento. En cuanto al residuo Líquido acuoso de circuito de refrigeración se ha gestionado en 2011 durante la inspección C de mantenimiento. El residuo productos químicos caducados es un residuo puntual. Se ha generado mayor cantidad del residuo lodos separador agua-aceite, debido a una limpieza extraordinaria de la instalación de tratamiento. Se ha generado menor cantidad de aceites usados minerales no clorados que el año anterior, ya que en 2010 se había producido una fuga contenida de aceite de lubricación, que había supuesto la generación de 7103 kg.

En el año 2011, los residuos lodos del separador agua-aceite y mezcla de hidrocarburos y agua se produjeron en mayor cantidad de lo habitual, porque se realizó una limpieza general de la planta de tratamiento. Además, motivado por labores puntuales de mantenimiento, otros residuos como los disolventes no halogenados, los filtros de aceite usados o los aerosoles vacíos se produjeron en mayor cantidad. En cuanto a los recipientes a presión, aunque supone mayor un peso gestionado de este residuo que en años anteriores, únicamente se trataba de 3 unidades más.

RESIDUOS PELIGROSOS



- Coagulante diluido líquido
- Aceites usados minerales no colorados
- Lodos separador agua-aceite
- Mezcla de hidrocarburos y agua
- Disolventes no halogenados
- Envases vacíos contaminados
- Recipientes a presión
- Absorbentes contaminados con sustancias peligrosas
- Filtros de aceite
- Anticongelante usado
- Baterías de plomo
- Líquido acuoso de circuito de refrigeración
- Productos químicos caducados
- Líquido acuoso de circuito de refrigeración
- Aerosoles vacíos



06.5 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 de 2010, 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 resultados de la emisión sonora de la central durante el control realizado en 2010 fueron satisfactorios. No obstante, para los puntos 9 y 10, de inmisión sonora en el núcleo urbano de Castejón 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.

Se han planificado medidas de ruido para el ejercicio 2012, conforme al RD 1367/2007.



06.6 eficiencia energética

Consumo de combustibles

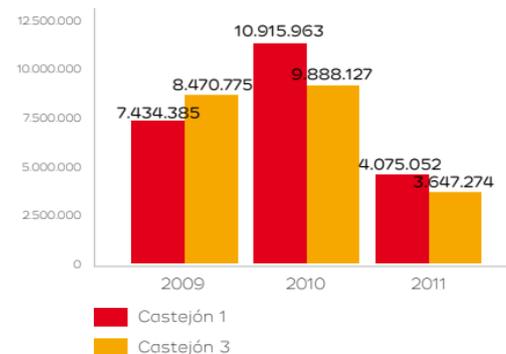
La central de Castejón utiliza gas natural como combustible en ambos grupos. Además, Castejón 3 está preparado para funcionar con gasóleo en caso de dificultad de suministro de gas natural.

Evolución de consumo de gas natural en el periodo 2009-2011:

	AÑO	CONSUMO (Ndam ³)	CONSUMO (Mwh)	CONSUMO (Gj)	C. ESPECÍFICO (Gj/Mwh)
CASTEJÓN 1	2009	174.291	2.065.107	7.434.385	7,4
	2010	255.486	3.032.212	10.915.963	7,5
	2011	95.921	1.131.959	4.075.052	7,7
CASTEJÓN 3	2009	198.896	2.352.993	8.470.775	7,2
	2010	231.203	2.746.702	9.888.127	7,3
	2011	85.855	1.013.132	3.647.274	7,5
TOTAL CENTRAL	2009	373.187	4.418.100	15.905.160	7,3
	2010	486.689	5.778.914	20.804.090	7,4
	2011	181.776	2.145.090	7.722.325	7,6

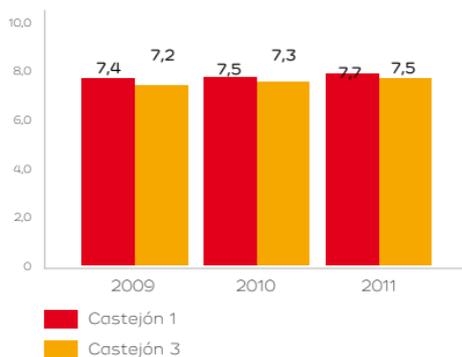
En el año 2011, el régimen de funcionamiento que ha llevado a los grupos a trabajar con mayor número de arranques y paradas, ha penalizado el consumo específico de los grupos al igual que en los dos años anteriores.

CONSUMO GAS NATURAL (Gj)



El consumo de gasoil durante el periodo 2009-2011 fue exclusivamente para pruebas, por lo que no es representativo considerar el consumo específico con este combustible.

CONSUMO ESPECÍFICO GAS NATURAL PCS (GJ/MWh)

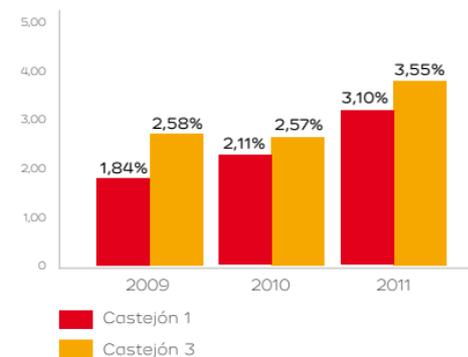


Energía eléctrica

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

AUTOCONSUMO (Mwh)	2009	2010	2011
CASTEJÓN 1	18.385	30.719	16.417
CASTEJÓN 3	30.511	34.649	17.296
TOTAL	48.896	65.368	33.713

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 2011 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:

AÑO	MWh DE GAS NATURAL	MWh DE AUTOCONSUMO	MWh TOTALES	CONSUMO ESPÉCIFIC TOTAL (MWh/MWh)
2009	4.418.100	48.896	4.466.996	2,04
2010	5.778.914	65.368	5.844.282	2,08
2011	2.145.090	33.713	2.178.803	2,14

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.

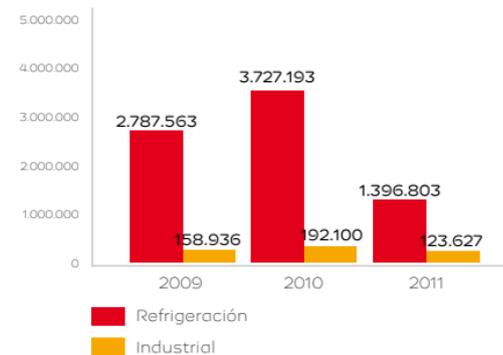


06.7 agua

Durante 2011 se ha mantenido una calidad del agua compatible con los condicionantes ambientales y técnicos de la instalación.

	m ³	2009	2010	2011
CASTEJÓN 1	Refrigeración (m ³)	1.182.527	1.799.831	694.346
	Industrial (m ³)	58.586	53.024	49.031
	Refrigeración (m ³)	1.605.036	1.927.362	702.457
CASTEJÓN 3	Industrial (m ³)	100.350	139.076	74.596
	Refrigeración (m ³)	2.787.563	3.727.193	1.396.803
	Industrial (m ³)	158.936	192.100	123.627
TOTAL (m³)	Total (m³)	2.946.499	3.919.293	1.520.430
	Total (m³/MWh)	1,35	1,40	1,49

CAPTACIÓN DE AGUA (m³)



CAPTACIÓN DE AGUA Y USO

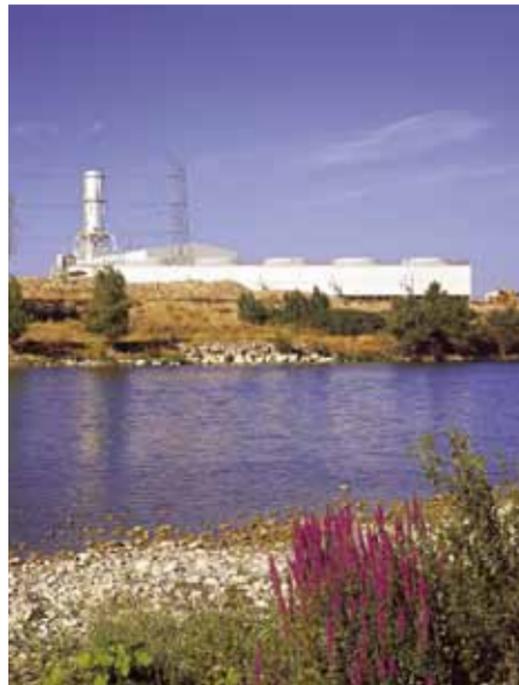
m ³ /MWh	2009	2010	2011
CASTEJÓN 1	1,24	1,27	1,40
CASTEJÓN 3	1,44	1,53	1,59
CAPTACIÓN	1,35	1,40	1,49

En el año 2011 se observa un ligero incremento en el volumen de agua captada por unidad de energía producida debido al funcionamiento irregular de los grupos durante el año 2011.

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

AGUA DE RED	2009	2010	2011
m ³	2.269	2.224	1.810
m ³ /MWh	0,0010	0,0008	0,0018

El incremento del consumo específico de agua de red en 2011 es debido a la disminución de la producción de energía, ya que en términos absolutos ha disminuido.



06.8 productos químicos

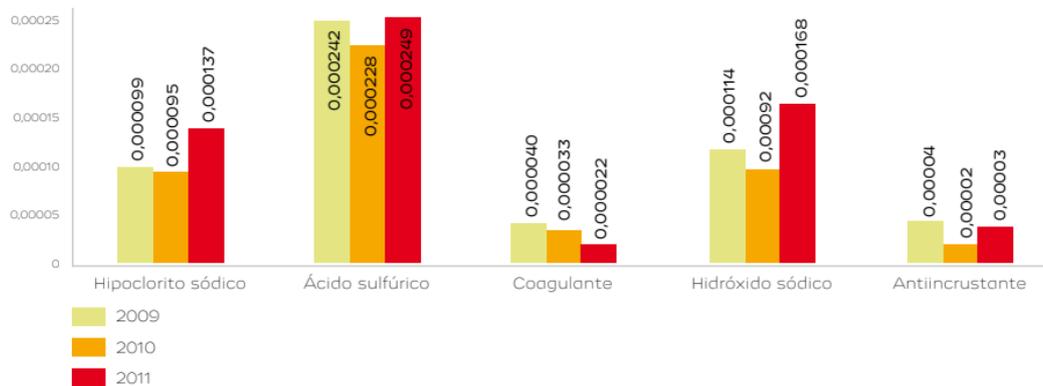
En la Central se consumen productos químicos, usados principalmente como aditivos al ciclo.

El consumo de productos químicos en el periodo 2009-2011 se muestra a continuación:

	TONELADAS (t)	2009	2010	2011
CASTEJÓN 1	Hipoclorito sódico	82	134	78
	Ácido sulfúrico	222	273	124
	Coagulante	40	43	10
	Hidróxido sódico	100	62	74
	Antiincrustante	4	5	2
CASTEJÓN 3	Hipoclorito sódico	135	132	61
	Ácido sulfúrico	308	364	129
	Coagulante	47	49	13
	Hidróxido sódico	148	196	97
	Antiincrustante	3	1	1
TOTAL	Hipoclorito sódico	217	267	139
	Ácido sulfúrico	530	638	253
	Coagulante	88	92	23
	Hidróxido sódico	249	259	171
	Antiincrustante	8	6	3
		1.091	1.261	589

	t/MWh	2009	2010	2011
CASTEJÓN 1	Hipoclorito sódico	0,000082	0,000092	0,000147
	Ácido sulfúrico	0,000222	0,000188	0,000234
	Coagulante	0,000040	0,000029	0,000019
	Hidróxido sódico	0,000100	0,000043	0,000139
	Antiincrustante	0,000004	0,000003	0,000003
CASTEJÓN 3	Hipoclorito sódico	0,000114	0,000098	0,000126
	Ácido sulfúrico	0,000260	0,000270	0,000265
	Coagulante	0,000040	0,000037	0,000026
	Hidróxido sódico	0,000125	0,000145	0,000199
	Antiincrustante	0,000003	0,000001	0,000002
TOTAL	Hipoclorito sódico	0,000099	0,000095	0,000137
	Ácido sulfúrico	0,000242	0,000228	0,000249
	Coagulante	0,000040	0,000033	0,000022
	Hidróxido sódico	0,000114	0,000092	0,000168
	Antiincrustante	0,000004	0,000002	0,000003
		0,00050	0,00045	0,00058

CONSUMO DE PRODUCTOS QUÍMICOS (t/MWh)



El hidróxido sódico en valor absoluto ha disminuido con respecto a 2009 y 2010, pero sin embargo en relación con la producción ha aumentado, ya que la producción de 2011 ha sido sensiblemente menor.



06.8 biodiversidad

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

SUPERFICIE SUELO (m²)	2009 (m²/MWh)	2010 (m²/MWh)	2011 (m²/MWh)
150.023	0,068	0,054	0,147

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



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 2011 se encuentran recogidas en la herramienta informática de legislación ambiental del grupo HC ENERGÍA.

Adenda

En el apartado 06.1 emisiones a la atmósfera de la presente declaración ambiental se han incluido las emisiones totales PAI de SO₂ 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 de SO₂ para el año 2011 serían las siguientes:

EMISIONES TOTALES SO ₂ (t)		EMISIONES TOTALES SO ₂ (kg/MWh)	
	2011		2011
Castejón 1	0,4	Castejón 1	0,001
Castejón 3	1,8	Castejón 3	0,004
Total	2,2	Total	0,002

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 NOV 2012

Firma y sello:

AENOR

Asociación Española de
Normalización y Certificación

Agustín BRITO MARQUINA

Directo General de AENOR

La próxima declaración se presentará y se hará pública dentro del primer semestre de 2013.



hc energía

Polígono Industrial, Parcela M-04
31590 Castejón - Navarra
www.hcenergia.com
medioambiente@hcenergia.com

1. *Introduction*

2. *Methodology*

3. *Results*

4. *Discussion*

5. *Conclusion*

6. *References*

7. *Appendix*

8. *Index*

9. *Glossary*

10. *Notes*

11. *Footnotes*

12. *Endnotes*

13. *Supplementary Material*

14. *Tables*

15. *Figures*

16. *Tables of Contents*

17. *Table of Figures*

18. *Table of Tables*

19. *Table of Figures*

20. *Table of Tables*

21. *Table of Figures*

22. *Table of Tables*

23. *Table of Figures*

24. *Table of Tables*

25. *Table of Figures*

26. *Table of Tables*

27. *Table of Figures*

28. *Table of Tables*

29. *Table of Figures*

30. *Table of Tables*

31. *Table of Figures*

32. *Table of Tables*

33. *Table of Figures*

34. *Table of Tables*

35. *Table of Figures*

36. *Table of Tables*

37. *Table of Figures*

38. *Table of Tables*

39. *Table of Figures*

40. *Table of Tables*

41. *Table of Figures*

42. *Table of Tables*

43. *Table of Figures*

44. *Table of Tables*

45. *Table of Figures*

46. *Table of Tables*

47. *Table of Figures*

48. *Table of Tables*

49. *Table of Figures*

50. *Table of Tables*

51. *Table of Figures*

52. *Table of Tables*

53. *Table of Figures*

54. *Table of Tables*

55. *Table of Figures*

56. *Table of Tables*

57. *Table of Figures*

58. *Table of Tables*

59. *Table of Figures*

60. *Table of Tables*

61. *Table of Figures*

62. *Table of Tables*

63. *Table of Figures*

64. *Table of Tables*

65. *Table of Figures*

66. *Table of Tables*

67. *Table of Figures*

68. *Table of Tables*

69. *Table of Figures*

70. *Table of Tables*

71. *Table of Figures*

72. *Table of Tables*

73. *Table of Figures*

74. *Table of Tables*

75. *Table of Figures*

76. *Table of Tables*

77. *Table of Figures*

78. *Table of Tables*

79. *Table of Figures*

80. *Table of Tables*

81. *Table of Figures*

82. *Table of Tables*

83. *Table of Figures*

84. *Table of Tables*

85. *Table of Figures*

86. *Table of Tables*

87. *Table of Figures*

88. *Table of Tables*

89. *Table of Figures*

90. *Table of Tables*

91. *Table of Figures*

92. *Table of Tables*

93. *Table of Figures*

94. *Table of Tables*

95. *Table of Figures*

96. *Table of Tables*

97. *Table of Figures*

98. *Table of Tables*

99. *Table of Figures*

100. *Table of Tables*



hc energía

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