

---

**SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA PARA  
LOS GRUPOS 1,2 Y 3 DE LA CT DE SOTO DE RIBERA  
(PRINCIPADO DE ASTURIAS)**



---

**RESUMEN NO TÉCNICO**

---

**INDICE RESUMEN NO TÉCNICO**

0. INTRODUCCIÓN.....	1
1. LOCALIZACIÓN .....	3
2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN .....	4
3. MARCO LEGAL DE LA AAI.....	9
4. MARCO AMBIENTAL.....	10
5. CONSUMOS Y PRODUCCIONES.....	13
6. EMISIONES A LA ATMÓSFERA .....	16
7. CALIDAD DEL AIRE: INMISIONES .....	20
8. RUIDO.....	23
9. VERTIDOS LÍQUIDOS AL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO .....	26
10. RESIDUOS .....	32
11. ASPECTOS AMBIENTALES ACCIDENTALES: PREVENCIÓN DE ACCIDENTES Y SEGURIDAD Y SALUD DE LAS PERSONAS .....	37
12. GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL.....	40

## 0. INTRODUCCIÓN

### 0.1. Objeto

La publicación de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación (BOE nº 157, de 2 de julio) obliga a que las instalaciones recogidas en su Anexo I (entre las que en su punto 1 se citan "las instalaciones de combustión con una potencia térmica de combustión superior a 50 MW", y entre ellas en particular "instalaciones de producción de energía eléctrica en régimen ordinario o en régimen especial, en las que se produzca la combustión de combustibles fósiles, residuos o biomasa"), soliciten la autorización ambiental integrada antes del 1 de enero de 2007.

El presente documento responde al objetivo final de la empresa de HIDROELÉCTRICA DEL CANTÁBRICO S.A. (en adelante hc energía) de solicitar la Autorización Ambiental Integrada (en adelante AAI) de sus instalaciones existentes de la Central Térmica de Soto de Ribera (en adelante CTSR), en el Concejo de Ribera de Arriba en el Principado de Asturias.

Además de la instalación de la Central, se incluye en la Solicitud de AAI el vertedero de cenizas situado en el Concejo de Oviedo.

### 0.2. Finalidad

La finalidad del presente documento, como se adelantaba es obtener la AAI a la que se refiere la Ley 16/2002, para integrar en un solo documento las licencias exigidas por la diferente legislación para el funcionamiento de la Central:

- Licencia de Actividad
- Autorización como Actividad Potencialmente Contaminadora de la Atmósfera
- Autorización de Vertido
- Autorización como Productor de Residuos Peligrosos
- Autorización como Gestor de Residuos No Peligrosos
- Otras autorizaciones y licencias exigidas por la legislación sectorial

Para la elaboración del presente documento se tendrán en cuenta dos escenarios definidos como consecuencia de la aprobación del Real Decreto 430/2004, de 12 de marzo, por el que se establecen nuevas normas sobre limitación de emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de grandes instalaciones de combustión, que transpone la Directiva 2001/80/CE.

- **Escenario 1:** hasta el 1 de enero de 2008. Los tres grupos funcionarán según los requerimientos del mercado. El Grupo 2 tendrá instalado un filtro de mangas.
- **Escenario 2:** a partir del 1 de enero de 2008 tras la entrada en vigor del RD 430/2004. El Grupo 1 se cerrará tras la entrada en operación comercial de la central de Ciclo Combinado (previsto para el año 2008). El Grupo 2 funcionará un máximo de 20.000 horas (entre 2008 y 2015). El Grupo 3 contará con la instalación de una unidad de desulfuración y el cambio de quemadores por modelos de bajas emisiones de NOx, lo que supondrá una notable mejora ambiental.

En la siguiente tabla se resumen los escenarios propuestos para la obtención de la AAI con las mejoras ambientales propuestas por hc energía:

**Tabla 0.2.1. Resumen de Escenarios para la AAI de la CTSR**

Grupos	Escenario 1 (Hasta 01/01/2008)	Escenario 2 (A partir de 01/01/2008)
1	<input type="checkbox"/> Funcionamiento sin limitaciones según las necesidades del mercado <input type="checkbox"/> Cambio de insumos	<input type="checkbox"/> Cierre tras la entrada en funcionamiento del Grupo 4 de la central de Ciclo Combinado
2	<input type="checkbox"/> Funcionamiento sin limitaciones según las necesidades del mercado. <input type="checkbox"/> Filtro de mangas	<input type="checkbox"/> Funcionamiento máximo de 20.000 horas para el periodo 2008-2015 <input type="checkbox"/> Filtro de mangas
3	<input type="checkbox"/> Funcionamiento sin limitaciones según las necesidades del mercado. <input type="checkbox"/> Cambio de insumos	<input type="checkbox"/> Planta de desulfuración por vía húmeda (caliza /yeso) <input type="checkbox"/> Quemadores de bajo NOx

### 0.3. Datos del Promotor

**Tabla 0.3.1. Datos del Promotor**

<b>RAZÓN SOCIAL:</b>	HIDROELÉCTRICA DEL CANTÁBRICO, S.A.
<b>C.I.F:</b>	A 33473752
<b>REGISTRO MERCANTIL:</b>	HOJA 1059, FOLIO 135, TOMO 21, REGISTRO MERCANTIL DE OVIEDO.
<b>DOMICILIO SOCIAL:</b>	PLAZA DE LA GESTA, 2. 33007 OVIEDO (ASTURIAS)
<b>TELÉFONO:</b>	902 83 01 00
<b>FAX:</b>	985 23 06 99
<b>URL:</b>	www.hcenergia.com

**Tabla 0.3.2. Datos de la CTSR**

<b>DENOMINACIÓN</b>	CENTRAL TÉRMICA DE SOTO DE RIBERA
<b>DIRECCIÓN:</b>	SOTO DE RIBERA. 33.172 RIBERA DE ARRIBA (ASTURIAS)
<b>N.I.F.</b>	A 50715861
<b>Nº DE REGISTRO INDUSTRIAL:</b>	33-22728
<b>TELÉFONO:</b>	902 83 01 00
<b>FAX:</b>	985 79 60 18
<b>URL:</b>	www.hcenergia.com

## 1. LOCALIZACIÓN

La CTSR se localiza en el concejo de Ribera de Arriba, a 7 km de Oviedo, en el Principado de Asturias, en la margen izquierda del río Nalón, aguas abajo de su confluencia con el río Caudal, tal y como queda reflejado en la figura que se muestra a continuación:

**Figura 1.1. Localización de la CTSR (Principado de Asturias)**



1: Central Térmica de Soto de Ribera (CTSR)

2: Depósito de escorias y cenizas

Como zonas más significativas próximas al emplazamiento de la central se encuentran: al este las poblaciones de Las Segadas; al noroeste las actuales subestaciones de 220 kV y 400 kV; al norte la población de Ferreros.

Por su parte el depósito de cenizas de la CTSR se encuentra situado en el municipio de Oviedo, aproximadamente a 2 km al noreste de la Central.

La parcela en la que se encuentran las instalaciones de la CTSR se encuentra incluida en la hoja escala 1:50.000 nº 52 "Proaza" del Mapa Topográfico del Servicio Geográfico del Ejército, si bien muy próxima a su contacto con la hoja nº 29 "Oviedo". Las coordenadas de la CTSR son Longitud: 5º 52' 14", Latitud: 43º 18' 42" y la altura de la base es de 127 m.

La CTSR, posee un emplazamiento estratégico, dada la disponibilidad de agua de refrigeración (río Nalón, en su confluencia con el río Caudal), las buenas comunicaciones que tiene todo el concejo de Ribera de Arriba, tanto por carretera como por ferrocarril (Autovía A-66, nacionales N-630 y N-634 y varias comarcales como las AS-322 y líneas de FEVE y RENFE). Destaca igualmente la proximidad a las cuencas carboníferas del Caudal, Aller y Nalón así como a los centros de consumo de la zona central de Asturias y su proximidad con el Puerto de El Musel.

## 2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

### 2.1. Descripción General

La actividad principal de la empresa hc energía en su centro de producción de Soto de Ribera es la generación de energía eléctrica a partir de la combustión de carbón, utilizando como combustibles de apoyo fuel-oil y gas-oil.

Los datos generales de las instalaciones se recogen en la siguiente tabla:

**Tabla 2.1.1. Datos Generales de la CTSR a fecha 31/12/2004**

Operación Planta			
Primer año de operación	1.962		
Potencia térmica total instalada	1.580 MWt		
Potencia eléctrica total instalada	672 MWe		
Energía total producida	101.090 GWh		
	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
Fecha de autorización	Agosto, 1962	Septiembre, 1967	Agosto 1984
Fecha de puesta en marcha	Mayo, 1962	Septiembre 1967	Agosto 1984
Potencia térmica instalada	180 MWt	570 MWt	830 MWt
Energía total producida acumulada	11.048 GWh	47.259 GWh	42.783 GWh
Nº de horas de funcionamiento	187.821 h	226.198 h	141.711 h

Fuente: Elaboración propia a partir de datos facilitados por hc energía.

### 2.2. Proceso de generación de energía eléctrica

En las centrales térmicas, la energía química ligada por el combustible fósil se transforma en energía calorífica en la caldera, mecánica en la turbina y finalmente eléctrica en el generador.



En el caso de una central térmica de carbón, el combustible se reduce primero a un polvo fino y se envía al hogar por medio de aire caliente a presión. La energía liberada durante la combustión en el hogar de la caldera hace vaporizarse el agua en los tubos de la caldera y produce vapor que se sobrecalienta para obtener el mayor rendimiento posible.

Este vapor a elevada presión y temperatura se dirige a la turbina a través de un sistema de tuberías. La turbina, generalmente consta de tres cuerpos; de alta, media y baja presión (en el Grupo 1 de la CTSR, la turbina es de dos cuerpos). El objetivo de esta triple disposición es aprovechar al máximo la energía del vapor, a medida que éste va perdiendo presión progresivamente. Así pues, el vapor de agua a presión hace girar la turbina, generando energía mecánica.

El vapor, con el calor residual no aprovechable, pasa de la turbina al condensador. Aquí, a muy baja presión (vacío) y temperatura (30 - 40°C), el vapor se convierte de nuevo en agua, la cual se bombea otra vez a la caldera a fin de reiniciar el ciclo productivo. El calor latente de condensación del vapor de agua es absorbido por el agua de circulación el cuál expulsa el calor extraído a la atmósfera a través de las torres de refrigeración.

Las cenizas y escorias que se originan como subproducto de la combustión del carbón se recuperan mayoritariamente para su aprovechamiento en cementeras y en el campo de la construcción, donde se mezclan con el cemento (Ver capítulo 10.º Residuos”), depositándose el resto en el vertedero de la central.

#### 2.2.1. Actividad realizada

La actividad principal realizada por la CTSR es la generación de energía eléctrica a través de sus tres grupos mediante la combustión de carbón. Las tres unidades de las que consta la CTSR son independientes entre sí, y están formadas básicamente por caldera, turbina, alternador y transformador de salida de energía. Los grupos turbogeneradores de los Grupos 2 y 3 están compuestos por turbina de alta, media y baja presión y alternador, todo ello montado sobre el mismo eje. Por su parte, el Grupo 1 tiene una turbina de sólo 2 cuerpos.

#### 2.2.2. Edificios e instalaciones principales

Los edificios principales que conforman la CTSR son construcciones de hormigón y metálicas. A continuación se enuncian estas instalaciones, cuya descripción puede ampliarse en el Proyecto Básico de la Solicitud de AAI.

- Puentes de acceso a la central sobre río Nalón: existen dos puentes, ambos dotados de infraestructura viaria, uno de 14 m de ancho y otro de 8 m.
- Edificios principales de la CTSR: calderas, naves de turbina y condensado, oficinas, talleres, subestación de salida de grupos y de 132 kV, parking, etc).
- Parque de carbón principal: localizado al sur de la torre de refrigeración de tiro natural del Grupo 3.
- Parque de carbón auxiliar: localizado al lado opuesto del río.
- Parque de materiales: situado al otro lado del Río Nalón.
- Playa de vías de ferrocarril (ancho FEVE y RENFE) junto al parque de carbones principal.
- Silos de escorias y cenizas: tres silos de escorias y cinco silos de cenizas situados en las proximidades de las calderas incluyendo sus sistemas auxiliares de manipulación.
- Torres de refrigeración: existen en la CTSR dos torres de refrigeración, una de ellas de tiro forzado (Grupos 1 y 2) y otra de tiro natural (Grupo 3).
- Equipo decantador lamelar
- Edificio de planta de efluentes: al oeste de la torre de refrigeración de tiro natural, cuenta con 4 tanques de reacción y una balsa de neutralización.
- Tanques de almacenamiento de fuel-oil: cinco (5) tanques de almacenamiento de fuel-oil.
- Tanques de almacenamiento de gas-oil: cuatro (4) tanques de almacenamiento de gas-oil de tipo C.
- Depósitos de agua desmineralizada: seis depósitos de agua desmineralizada.
- Edificio de calderas: tres (3) edificios, uno por cada grupo de generación.
- Precipitadores electrostáticos: en la parte sur del edificio de calderas de cada uno de los tres grupos.
- Chimeneas de salida de humos: dos chimeneas, una conjunta para los Grupos 1 y 2 de 137 m de altura y otra para el Grupo 3 de 200 m.
- Edificios de turbinas: dos edificios de turbinas, uno conjunto para los Grupos 1 y 2 y uno para el Grupo 3.



- Edificios auxiliares: un (1) edificio de 4 plantas donde se realiza el tratamiento de agua de la CTSR, cuenta con salas de centros eléctricos, laboratorio, oficinas y sala de control y equipos electrónicos y otro que cuenta con las plantas químicas de tratamiento del ciclo de agua-vapor de los grupos 1 y 2 y planta para la preparación de muestras de carbón.
- Edificio de almacenes, taller mecánico y oficinas principales: edificación distribuida en tres plantas en la que se ubican almacenes, taller mecánico, y oficinas principales.
- Otros almacenes: en la margen opuesta del río frente a cada uno de los puentes existentes sobre el río Nalón, conocidos como almacén de Ferreros y almacén de Soto 3.
- Edificio de vestuarios: edificio destinado a vestuario de los trabajadores.
- Subestación eléctrica de 132 kV: al norte de las naves de turbina.
- Vertedero de cenizas y escorias: al noreste de la CTSR, en el término municipal de Oviedo.

### 2.2.3. Otras instalaciones

- Sistemas de molienda de carbón: cuatro molinos para el Grupo 1 y seis para los Grupos 2 y 3, con las correspondientes tolvas de almacenamiento y alimentación de carbón.
- Sistemas de carboneo y evacuación de escorias y cenizas: se distingue:
  - Sistema de descarga, transferencia y Red de Cintas de carboneo
  - Sistema de transporte de cenizas y escorias a vertedero
- Departamento químico: que dispone de:
  - Muestreador Automático de camiones de entrada a la Central.
  - Cuarto de Preparación y almacenamiento de muestras de carbón
  - Laboratorio provisto de equipos de análisis de aguas, aceites, etc. y con equipos de control de emisiones, inmisiones, vertidos, etc.
  - Plantas de tratamiento de agua: se compone de las siguientes plantas
    - Planta de Tratamiento de agua de aporte
    - Planta de Desmineralización de agua del Grupo 3

- Planta de tratamiento de condensado del Grupo 3
- Plantas para la dosificación al circuito agua-vapor de los tres grupos
- Plantas de tratamiento de agua de refrigeración
- Planta de tratamiento de escorrentías del depósito de cenizas y escorias
- Planta de tratamiento de efluentes que se compone de un subsistema de clarificación, un subsistema de neutralización y un subsistema de captación, almacenamiento y trasiego

### **2.3. Modificaciones previstas en las instalaciones existentes**

Como se adelantaba en la introducción de este documento, hc energía prevé adoptar una serie de medidas para adaptar sus instalaciones a la normativa en materia de limitación de emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de grandes instalaciones de combustión (en aplicación del RD 430/2004, de 12 de marzo), para lo que se ha propuesto el siguiente “Plan de actuación de mejora ambiental”.

#### **2.3.1. Plan de actuación de mejora ambiental**

El objeto del Real Decreto 430/2004, de 12 de marzo, es reducir las emisiones a la atmósfera de SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y partículas procedentes de las instalaciones de combustión de potencia térmica nominal superior a 50 MWth.

En el artículo 5 de este Real Decreto se establece la forma de aplicación para las instalaciones existentes, que de modo simplificado puede realizarse de dos maneras:

- Elaborando un Plan Nacional de Reducción de Emisiones, de manera que las instalaciones incluidas en el mismo deberán conseguir de forma conjunta y a más tardar el 1 de enero del año 2008, unas reducciones de las emisiones anuales totales de óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) y partículas, similares a las que se hubieran alcanzado aplicando los límites de emisión para las nuevas instalaciones (mucho más restrictivos que los actuales).

De un modo práctico, el Plan Nacional se formará como la suma de los diferentes planes de las empresas propietarias de las instalaciones incluidas en Plan,

permitiéndoseles compensar entre si las emisiones de los diferentes grupos o centrales incluidos en el mismo.

- Permitiendo a aquellas instalaciones que funcionen un máximo de 20.000 horas durante el periodo 2008-2015, mantener sus límites actuales. Estas plantas deberán declararse formalmente por escrito ante el órgano competente de la Administración General del Estado.

En la CTSR se aplicará el Decreto de la siguiente forma:

- Los Grupos 1 y 2 se acogerán a la cláusula de funcionamiento limitado a 20.000 horas (a partir del 01/01/2008 y hasta el 31/12/2015), fecha hasta la cuál funcionarán con los límites con los que cuenta actualmente el conjunto de la CTSR. Adicionalmente, el Grupo 1 cerrará a la entrada en operación comercial de la planta de Ciclo Combinado (prevista para 2008) y el Grupo 2 ha instalado un filtro de mangas para reducir la emisión de partículas procedentes de la combustión
- El Grupo 3 para adaptarse al Real Decreto 430/2004 instalará una unidad de desulfuración con la que se conseguirá reducir aproximadamente el 95% de las emisiones de SO<sub>2</sub> al mismo tiempo que reduce hasta en un 50% la emisión de partículas. Para reducir las emisiones de NOx hasta un 40% se sustituirán los quemadores de carbón actuales por modelos de bajas emisiones. Este grupo se incluye en el Plan nacional de reducción de emisiones (cuya última versión data de Noviembre de 2006), y sus emisiones totales en masa se compensarán con las de los Grupos 1 y 2 de la Central Térmica de Aboño.

### 3. MARCO LEGAL DE LA AAI

La Directiva 96/61/CE del Consejo, de 24 de septiembre de 1996, relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación, y la Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación, que incorpora dicha normativa al ordenamiento jurídico español y establece un nuevo enfoque en la protección del medio ambiente, a través de la creación de la Autorización Ambiental Integrada, los conceptos de Mejores Técnicas Disponibles y valores límite de emisión y la potenciación de la transparencia informativa, que tienen importantes repercusiones para los sectores industriales.

La Autorización Ambiental, es una nueva figura de intervención Administrativa que aglutina y sustituye al conjunto de autorizaciones ambientales existentes hasta el momento, y que

establece un condicionado ambiental para el funcionamiento de complejos industriales que desarrollen actividades incluidas en su ámbito de aplicación.

Esta autorización se otorga con carácter previo a otras autorizaciones sustantivas o licencias que sean obligatorias, como las reguladas por la normativa en materia de Industria, Actividades Clasificadas, Urbanismo, Aguas, etc. que resulten de aplicación, manteniendo en todo caso su carácter vinculante respecto al condicionado ambiental de actividades.

#### **4. MARCO AMBIENTAL**

##### **4.1. Entorno de la CTSR**

###### **4.1.1. Medio Atmosférico (Climatología)**

La zona de estudio se enmarca en un área de transición donde aparecen gran número de mosaicos que climáticamente se corresponden con rasgos de la *España húmeda* y con aquellos otros conocidos globalmente con el nombre de mediterraneidad.

Según datos de la estación de Soto de Ribera, el área de estudio presenta unas temperaturas medias anuales entorno a los 13 °C y unas precipitaciones anuales aproximadas de 1.053 mm

###### **4.1.2. Medio Físico**

Geológicamente la CTSR se localiza sobre sustrato geológicamente catalogado como “*Cuaternario indiferenciado*” (C16) junto al cauce del río Nalón.

Morfoestructuralmente, el relieve de la región donde se ubica la CTSR se caracteriza por la presencia de una *red fluvial muy joven*, constituida por *cauces relativamente estrechos y encajados*, que confluyen en los ríos más importantes representados por el río Nalón y el Caudal.

Desde el punto de vista edafológico, la zona se caracteriza por presentar suelos de origen *aluvial y coluvial*, correspondiendo la mayoría de los materiales presentes en el área de estudio a los primeros y siendo muy escasa la aparición de los segundos.

El área de estudio se corresponde con la unidad hidrogeológica denominada *Sistema Acuífero nº 3. Caliza de Montaña*, que se trata de un sistema que se corresponde con dos grandes unidades calcáreas de especial interés, tanto por su extensión como por su espesor.

La CTSR se localiza en la margen izquierda del río Nalón, aguas abajo de su confluencia con el río Caudal. El Nalón es el río más caudaloso de la vertiente cantábrica (caudal medio anual próximo a los 100 m<sup>3</sup>/s).

#### 4.1.3. Medio Biológico

La vegetación potencial de la zona se encuentra representada por la *Serie colino montana orocantábrica mesofítica del fresno (Polysticho setiferi-Fraxineto excelsioris sigmetum)*.

Las instalaciones industriales de la CTSR se localizan en terrenos incluidos dentro de la unidad "*Improductivo industrial*" según el Mapa de Cultivos y Aprovechamientos publicado por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, por lo que la acción del hombre ha modificado la vegetación potencial transformando la superficie que entonces ocupaban, en pastizales, aulagares y helechales, principalmente.

Las proximidades de la CTSR se encuentran en la actualidad muy antropizadas, por lo que las especies que aparecen en el área de estudio están adaptadas a la presencia y actividad del hombre. Los hábitat representados son: *riberas fluviales, repoblaciones forestales, matorrales, pastizales y urbano*. La mayor parte de las especies que se observan son *especies no amenazadas*. No se documenta en las proximidades de la CTSR la presencia de ninguna especie *sensible a la alteración de su hábitat*.

En el entorno de los 3 km con centro en la parcela de la Central, no se localizan *espacios de interés natural*. El paisaje de la zona queda definido por una marcada *heterogeneidad* y un grado severo de *antropización*.

#### 4.1.4. Medio socioeconómico

La CTSR se localiza en el concejo de Ribera de Arriba (1.968 habitantes y 21,98 km<sup>2</sup> de superficie). No obstante a la hora de realizar un análisis socioeconómico se han tenido en cuenta también los concejos colindantes: Langreo, Mieres, Oviedo y Siero.

En los últimos 25 años se ha producido un aumento de la población en algunos concejos como Oviedo y Siero, mientras que en el resto de los concejos que se han tenido en cuenta, la población disminuye, al igual que ocurre en el conjunto del Principado de Asturias.

En todos los concejos analizados se ha producido un descenso del número absoluto de desempleados a lo largo de los últimos 6 años, siendo el sector servicios el que registra un mayor número de parados en todos los concejos.

Respecto a la actividad económica el sector servicios es el de mayor peso en la economía del Principado de Asturias, al igual que en el resto de los concejos, a excepción de Ribera de Arriba donde el sector industria es el que tiene un mayor peso económico.

Finalmente, respecto a la organización territorial, hay que destacar las buenas comunicaciones que tiene todo el concejo de Ribera de Arriba, tanto por carretera como por ferrocarril (Autovía A-66, las nacionales N-630 y N-634 y comarcales como las AS-322 y red ferroviaria FEVE y RENFE).

#### 4.1.5. Vías Pecuarias y Patrimonio Histórico – Artístico

No se detecta en la zona de emplazamiento de la CTSR la presencia de ninguna *vía pecuaria*. En cuanto a los elementos del patrimonio encontrados en el concejo de Ribera de Arriba destaca la CT de Soto y sus viviendas – La Segadas que están catalogadas como *elementos singulares*.

#### 4.1.6. Planeamiento urbanístico

En el concejo de Ribera de Arriba el planeamiento urbanístico se rige por las Normas Subsidiarias de Planeamiento de Ribera de Arriba cuya revisión fue aprobada por “Acuerdo adoptado por el Pleno de la Comisión de Urbanismo y Ordenación del Territorio de Asturias (CUOTA), en Sesión de fecha 10 de julio de 1996” (BOPA nº 215 de 16 /09/1997). De acuerdo con las Normas Subsidiarias del Concejo de Ribera de Arriba, el suelo de la parcela en la que sitúa la CTSR, pertenece al tipo *Suelo Gran Industrial*.

## 4.2. Principales aspectos ambientales a considerar

En la siguiente tabla se resumen los principales aspectos ambientales a considerar en situaciones normales de funcionamiento de la CTSR y en aquellas situaciones provocadas por un accidente o una situación anómala de funcionamiento:

**Tabla 4.2.1. Principales aspectos ambientales a considerar**

<b>Alteración del medio natural</b>	Alteración paisajística por la presencia física de las instalaciones de la CTSR
-------------------------------------	---

**Tabla 4.2.1. Principales aspectos ambientales a considerar**

<b>Consumos</b>	Agua procedente del río Nalón para: <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Agua para refrigeración</li> <li><input type="checkbox"/> Agua para procesos</li> <li><input type="checkbox"/> Agua de servicio</li> </ul>
	Combustible para generar energía eléctrica: <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Carbón nacional e importado</li> <li><input type="checkbox"/> Gas-oil</li> <li><input type="checkbox"/> Fuel-oil</li> </ul>
	Energía eléctrica autogenerada para funcionamiento de instalaciones auxiliares
<b>Emisiones a la atmósfera</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Emisiones difusas de partículas de carbón desde el parque de almacenamiento de carbones y la descarga de escorias y cenizas en el depósito</li> <li><input type="checkbox"/> Emisiones canalizadas de gases procedentes de la combustión por las dos chimeneas de la CTSR (principalmente NOx, SO2, CO2 y partículas)</li> </ul>
<b>Ruido y vibraciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Provocado por las instalaciones de la CTSR: ventiladores, turbinas, generadores, bombas, molinos de carbón, etc.</li> </ul>
<b>Vertidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Aguas procedentes del circuito de refrigeración</li> <li><input type="checkbox"/> Aguas de la planta de tratamiento de efluentes diversos</li> <li><input type="checkbox"/> Aguas de de la planta de tratamiento de las escorrentía del depósito de cenizas</li> </ul>
<b>Residuos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Residuos peligrosos generados en los procesos auxiliares y en el mantenimiento de los equipos de la CTSR.</li> <li><input type="checkbox"/> Residuos no peligrosos generados en el proceso de combustión y los procesos auxiliares y en mantenimiento de la CTSR.</li> <li><input type="checkbox"/> Residuos Sólidos Urbanos o asimilables a urbanos.</li> </ul>
<b>Aspectos ambientales accidentales</b>	Emisiones: <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Contaminación de la atmósfera por emisiones incontroladas en un incendio.</li> <li><input type="checkbox"/> Emisiones accidentales de partículas por situación anómala de funcionamiento.</li> </ul>
	Contaminación de suelos: <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Escape accidental de hidrocarburos de los depósitos de almacenamiento.</li> <li><input type="checkbox"/> Residuos del derrame accidental de sustancias químicas (ácido sulfúrico, sosa, cloruro férrico, hipoclorito sódico, etc).</li> </ul>
	Contaminación de aguas (Dominio Público Hidráulico): <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Vertido por escape accidental de un depósito de almacenamiento (de hidrocarburos o de sustancias químicas).</li> <li><input type="checkbox"/> Residuos del derrame accidental de sustancias peligrosas.</li> </ul>

## 5. CONSUMOS Y PRODUCCIONES

### 5.1. Consumo de agua

#### 5.1.1. Escenario 1

La CTSR está autorizada a utilizar un caudal del río Nalón de 20 m<sup>3</sup>/s, por concesión de la Comisaría de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Norte, con fecha 26 de noviembre de 1960 y posterior modificación de fecha 27 de marzo de 1989.



La principal utilización de este caudal derivado del río Nalón es la refrigeración de los distintos grupos de la Central, que se puede realizar en circuitos abiertos y mixtos (en los Grupos 1 y 2) o en circuito cerrado (en el Grupo 3).

En la siguiente tabla se recoge el Balance de Aguas de la CTSR para el año 2004:

**Tabla 5.1.1. Balance de aguas de la CTSR (Año 2004)**

<b>Aguas de refrigeración de Soto 1 y Soto 2</b>	
- Aporte Torre Refrigeración Soto 1+ Soto 2	83.229.600 m <sup>3</sup>
- Evaporación Torre Refrigeración Soto 1+ Soto 2	2.758.000 m <sup>3</sup>
- Vertido Refrigeración Soto 1+ Soto 2	80.471.600 m <sup>3</sup>
<b>Aguas de refrigeración de Soto 3</b>	
- Aporte Torre Refrigeración Soto 3	4.013.331 m <sup>3</sup>
- Evaporación Torre Refrigeración Soto 3	3.069.677 m <sup>3</sup>
- Vertido Purga Torre Refrigeración Soto 3	943.654 m <sup>3</sup>
<b>Otros usos en la central</b>	
- Aporte agua pozo Ranney (refrigeración de equipos)	490.756 m <sup>3</sup>
- Aporte agua para otros usos (desmineralización, auxiliares, etc)	227.720 m <sup>3</sup>
- Aporte agua potable (consumo y vertido)	6.070 m <sup>3</sup>
- Vertido planta tratamiento de efluentes	671.284 m <sup>3</sup>
- Vertido planta tratamiento de escorrentías	71.028 m <sup>3</sup>

Fuente: Usos del Agua en la CTSR para el año 2004 (hc energía)

### 5.1.2. Escenario 2

La entrada en funcionamiento a partir del 01/01/2008 de la planta de desulfuración, los filtros de mangas y los quemadores de bajo NOx supondrá únicamente un aumento en el consumo de agua de aproximadamente 65,7 m<sup>3</sup>/h para la planta de desulfuración, que para un funcionamiento del Grupo 3 de 7.500 horas anuales supone aproximadamente un caudal de 493.000 m<sup>3</sup>.

## 5.2. Consumo de combustibles

### 5.2.1. Escenario 1

El principal combustible consumido durante el proceso de generación de energía eléctrica es el carbón (tanto nacional como de importación). En la CTSR se emplean dos tipos de carbón (hulla y antracita), el consumo de combustibles se completa con el empleo de fuel-oil (combustible de apoyo en carga) y gas-oil (combustible de encendido).

A continuación se detalla el consumo de combustible por grupos y las características de los mismos según lo especificado en los Inventarios de emisiones de Contaminantes a la atmósfera Corine – Aire para el año 2004.

Tabla 5.2.1. Resumen de consumos de combustibles CTSR (2004)

COMBUSTIBLE	Carbón (t)	Fuel-Oil (t)	Gas-Oil (kl)
Grupo 1	28.547	712	74
Grupo 2	727.009	10.801	556
Grupo 3	908.044	1.158	420
<b>TOTAL</b>	<b>1.633.600</b>	<b>12.761</b>	<b>1.050</b>

Fuente: Inventario Nacional de Emisiones de Contaminantes a la Atmósfera. Año de referencia 2004

### 5.2.2. Escenario 2

Los consumos futuros de combustibles dependerán de las horas de funcionamiento de los distintos Grupos de la Central, lo que está condicionado por factores externos como la demanda, precios, año hidráulico, etc. No obstante, se espera que en el futuro se mantengan las características de los combustibles empleados en la CTSR durante el Escenario 1.

## 5.3. Consumo de materias auxiliares

### 5.3.1. Escenario 1

En la siguiente tabla se recoge el consumo de los principales reactivos en el año 2004.

Tabla 5.3.1. Consumo de materias auxiliares en la CTSR (kg) (2004)

Reactivo	2004
Acido Sulfúrico (tratamiento de agua, sistema de refrigeración y tratamiento de efluentes)	460.900
Cloruro Férrico (sistema de pretratamiento de agua y tratamiento de efluentes)	282.910
Hipoclorito (sistema de pretratamiento de agua y torres de refrigeración)	144.160
Sosa (tratamiento de agua y de efluentes)	135.580
Antiincrustante (tratamiento agua de circulación del Grupo 3)	19.043
Ácido Clorhídrico (tratamiento agua de escorrentías del deposito de cenizas)	12.600
Antiincrustante (tratamiento del sistema de escorias)	10.620

Fuente: Consumo de reactivos industriales. hc energía

### 5.3.2. Escenario 2

El consumo de reactivos industriales se reducirá como consecuencia del menor funcionamiento de los grupos en la situación futura de la CTSR. Sólo se ocasionará un consumo de una nueva materia auxiliar (caliza) ocasionado por el funcionamiento de la planta de desulfuración de los gases de combustión por vía húmeda (caliza/yeso) del Grupo 3 de la CTSR que se estima inicialmente en 4.720 kg/h o lo que es lo mismo 35.400 t/ año (si se considera un funcionamiento de la planta de 7.500 horas).

## 5.4. Balance de energía

### 5.4.1. Escenario 1

Para la caracterización de la situación actual, en este apartado se recoge el balance de energía de la CTSR durante el año 2004.

**Tabla 5.4.1. Balance de Energía de la CTSR. Escenario 1. (2004)**

	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	TOTAL
Horas de funcionamiento	1.244	7.868	7.382	<b>16.495,5</b>
Horas de utilización <sup>(1)</sup>	915	6.594	6.272	<b>13.782,14</b>
Consumo de Carbón (t)	28.547	727.009	908.044	<b>1.663.600</b>
Consumo de fuel oil (t)	712	10.801	1.158	<b>12.761</b>
Consumo de gas oil (kl)	74	556	420	<b>1.050</b>
Autoconsumo (kWh)	220.227,4			<b>220.227,4</b>
Consumo específico bruto (kcal PCI/Kwh.) <sup>(2)</sup>	2.787	2.307	2.278	<b>2.457,3</b>
Producción bruta (MWh)	61.846,1	1.675.021,7	2.195.316,4	<b>3.932.184,2</b>
Producción neta (MWh)	3.711.956,8			<b>3.711.956,8</b>

Fuente: Inventario de Emisiones Contaminantes a la Atmósfera Corine – Aire (Año de Referencia 2004). hc energía

(1): Horas equivalentes de funcionamiento a plena carga; (2): Rendimiento calculado sobre el consumo de carbón.

### 5.4.2. Escenario 2

Como se ha comentado, los consumos futuros de combustibles dependerán de las horas de funcionamiento de los distintos Grupos de la Central, lo que está condicionado por factores externos como la demanda, precios, año hidráulico, etc. En estas circunstancias, no es posible realizar balance energético para el Escenario 2.

## 6. EMISIONES A LA ATMÓSFERA

### 6.1. Normativa de aplicación

#### 6.1.1. Escenario 1

Los niveles de emisión aplicables a la CTSR durante el Escenario 1 (hasta 01/01/2008) están fijados por las *Resoluciones de 13 de febrero de 1979* (límite de emisión para el dióxido de azufre) y por la *Resolución de 15 de febrero de 1985* (límite de emisión para las partículas sólidas) y son los que se recogen en la Tabla 6.2.1.

**Tabla 6.1.1. Valores límites de emisiones contaminantes a la atmósfera para el Escenario 1**

Contaminante	Unidades de medida	Niveles de emisión
Partículas	mg/Nm <sup>3</sup>	150
SO <sub>2</sub>		4.001

### 6.1.2. Escenario 2

La CTSR se adaptará al Real Decreto 430/2004 mediante el cierre de Grupo 1 tras la entrada en operación comercial de la planta de Ciclo Combinado (durante 2008), funcionamiento limitado a 20.000 horas del Grupo 2 e invirtiendo en una serie de mejoras ambientales en el Grupo 3.

Según las disposiciones del RD 430/2004, los valores límites de emisión (VLE) aplicables a cada uno de los grupos de la CTSR durante el Escenario 2 (desde 01/01/2008) pueden ser los mismos que se aplicaban durante el Escenario 1, aunque se incluirá una restricción adicional en cuanto a la cantidad máxima de contaminantes emitidos a la atmósfera anualmente para el Grupo 3.

## 6.2. Focos de emisión y resumen de emisiones

Las características de los focos emisores tanto en el Escenario 1 como en el Escenario 2 de la CTSR se detallan a continuación:

**Tabla 6.2.1. Características de los focos emisores de la CTSR**

Chimenea	Altura	Superficie <sup>(1)</sup>	Coordenadas		
			X	Y	Z <sup>(2)</sup>
Chimenea 1 (Grupos 1 y 2)	137 m	16 m <sup>2</sup>	266.998	4.799.680	126,5
Chimenea 2 (Grupo 3)	200 m	21 m <sup>2</sup>	267.078	4.799.627	126,5

Fuente: Inventario Nacional de Emisiones Contaminantes a la Atmósfera. Corine Aire (Año de referencia 2003)

(1): Superficie calculada en el interior de la boca de salida de la chimenea

(2): Medidos sobre el nivel del mar

### 6.2.1. Escenario 1

En la siguiente tabla se muestran las emisiones a la atmósfera de las chimeneas de la CTSR durante el año 2004 y se comparan con los límites que resultan de aplicación:

**Tabla 6.2.2. Emisiones de la CTSR (Año 2004)**

Emisiones Totales			
	Chimenea 1 (Grupo 1+2)	Chimenea 2 (Grupo 3)	Totales
Emisión SO <sub>2</sub> (t/año)	8.752	9.206	17.957
Emisión NO <sub>x</sub> (t/año)	5.395	5.924	11.319
Emisión Partículas (t/año)	779	177	956
Emisión CO <sub>2</sub> (kt/año)	70	1.543	3.594

Tabla 6.2.2. Emisiones de la CTSR (Año 2004)

Concentración media anual y valores límite de emisión (mg/Nm <sup>3</sup> ). Base seca y 6% O <sub>2</sub>			
	Chimenea 1 (Grupo 1+2)	Chimenea 2 (Grupo 3)	Límite
Concentración SO <sub>2</sub>	1.437	1.232	4.001
Concentración NOx	891	805	-
Concentración Partículas	128	23	150

Fuente: Inventario Nacional de Emisiones Contaminantes a la Atmósfera. Corine Aire (Años de referencia 2004)

### 6.2.2. Escenario 2

En la siguiente tabla se muestran las emisiones a la atmósfera estimadas para el Escenario 2 teniendo en cuenta las medidas de reducción de emisiones a implantar durante este Escenario: cierre del Grupo 1 tras la operación comercial de la planta de ciclo combinado, funcionamiento limitado a 20.000 horas para el periodo 2008-2015 del Grupo 2 y desulfuración en el Grupo 3.

Tabla 6.2.3. Estimación de emisiones medias de la CTSR (A partir de 2008)

	Chimenea 1 (Grupo 2)	Chimenea 2 (Grupo 3)
Concentración SO <sub>2</sub>	4.001 mg /Nm <sup>3</sup> (s/s y 6% O <sub>2</sub> )	400 mg/Nm <sup>3</sup> (s/s y 6% O <sub>2</sub> )
Concentración NOx	--	500 mg/Nm <sup>3</sup> (s/s y 6% O <sub>2</sub> )
Concentración Partículas	150 mg/Nm <sup>3</sup> (s/s y 6% O <sub>2</sub> )	50 mg/Nm <sup>3</sup> (s/s y 6% O <sub>2</sub> )

Fuente: hc energía

Respecto a las emisiones de CO<sub>2</sub> comentar que también variarán respecto a las recogidas para el Escenario 1 como consecuencia del cierre del Grupo 1 y la entrada en funcionamiento de la planta de desulfuración que se instalará en el Grupo 3.

## 6.3. Mejores Técnicas Disponibles

Se enuncian en este capítulo las Mejores Técnicas Disponibles (MTDs) instaladas en la CTSR (Escenario 1) y las que se prevén instalar (Escenario 2), que se identifican con las descritas en el capítulo 4.5 del BREF "Best available techniques (BAT) for de combustión of coal and lignite" del BREF FINAL "Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustión Plants. May 2005, publicado por la Comisión Europea. Se han tenido en cuenta también las MTDs que se relacionan en el "Referent Document on the application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems" de Diciembre de 2001.

### 6.3.1. Escenario 1

En el Escenario 1 de la CTSR (desde la actualidad hasta el 01/01/2008) se encuentran instaladas las siguientes medidas para la minimización de las emisiones a la atmósfera:

**Tabla 6.3.1. MTDs de la CTSR (Escenario 1)**

	Chimenea 1 (Grupos 1 y 2)	Chimenea 2 (Grupo 3)
<b>Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)</b>	<input type="checkbox"/> Cambio insumos	<input type="checkbox"/> Cambio insumos
<b>Óxidos de Nitrógeno (NO<sub>x</sub>)</b>	--	<input type="checkbox"/> Regulación exceso de aire
<b>Partículas (PM<sub>10</sub>/PST)</b>	<input type="checkbox"/> Precipitador electrostático seco Grupo 1 <sup>(1)</sup> <input type="checkbox"/> Precipitador electrostático seco Grupo 2 <sup>(1)</sup> <input type="checkbox"/> Filtro de mangas <sup>(2)</sup>	<input type="checkbox"/> Precipitador electrostático seco <sup>(1)</sup>

Fuente: Inventario Nacional de Emisiones Contaminantes a la Atmósfera. Corine Aire. Año de Referencia 2003

(1): porcentaje aproximado de reducción de partículas en las emisiones >99%

(2): Trata parte del caudal de gases de emisión del Grupo 2 (aproximadamente 30%), pero los efectos de reducción de partículas en las emisiones se contabilizan para la chimenea 1, foco de emisión compartido de los grupos 1 y 2

### 6.3.2. Escenario 2

En el Escenario 2 de la CTSR (a partir del 01/01/2008) se encuentran instaladas las siguientes medidas para la minimización de las emisiones a la atmósfera:

**Tabla 6.3.2. Medidas preventivas y correctoras de las emisiones en la CTSR (Escenario 2)**

	Chimenea 1 (Grupo 2)	Chimenea 2 (Grupo 3)
<b>Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)</b>	<input type="checkbox"/> Medidas Escenario 1	<input type="checkbox"/> Medidas Escenario 1 <input type="checkbox"/> Planta desulfuración caliza/yeso <sup>(1)</sup>
<b>Óxidos de Nitrógeno (NO<sub>x</sub>)</b>	<input type="checkbox"/> Medidas Escenario 1	<input type="checkbox"/> Medidas Escenario 1 <input type="checkbox"/> Quemadores de bajo NO <sub>x</sub> <sup>(2)</sup>
<b>Partículas (PM<sub>10</sub>/PST)</b>	<input type="checkbox"/> Medidas Escenario 1	<input type="checkbox"/> Planta desulfuración caliza/yeso <sup>(3)</sup>

Fuente: Inventario Nacional de Emisiones Contaminantes a la Atmósfera. Corine Aire. Año de Referencia 2003

(1): porcentaje aproximado de reducción de las emisiones de SO<sub>2</sub>: 95%. (2): porcentaje aproximado de reducción de las emisiones de NO<sub>x</sub>: 39% (3): porcentaje aproximado de reducción de las emisiones de PM<sub>10</sub>/PST para el conjunto de la CTSR respecto al Escenario 1: 62%

## 6.4. Control y Vigilancia de Emisiones a la atmósfera

### 6.4.1. Escenario 1

Las medidas de control de emisiones en continuo para cada foco de la CTSR consisten en un sistema extractivo para análisis de SO<sub>2</sub> (por fluorescencia U.V.) y NO<sub>x</sub> (por quimiluminiscencia) y un sistema *in situ* para medición de las partículas (opacímetro por medida de extinción). Se registran además en continuo los siguientes parámetros: O<sub>2</sub>, temperatura y potencia de cada uno de los grupos.

Tras la última verificación efectuada con fecha 20/03/2004 por una OCA, se certificó el correcto funcionamiento de los monitores continuos de SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y opacidad instalados en la CTSR, así como el cumplimiento de las normas UNE 77-222-96, UNE 77-224-2000 y UNE 77-209-89

Además de los monitores en continuo, en la CTSR se llevan a cabo inspecciones periódicas de SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y partículas por parte de una OCA, según se establece en la legislación aplicable.

Los datos de emisiones son informados mensualmente al Ministerio de Industria y Consejería de Medio Ambiente del Principado de Asturias. Asimismo, anualmente se realiza la notificación de las emisiones a EPER-España y CORINE AIRE cumplimentado los formularios oficiales.

#### 6.4.2. Escenario 2

En el Escenario 2, se mantendrán las prácticas de control y vigilancia establecidas en el Escenario 1, así como aquellas que se establezcan en la Autorización Ambiental Integrada.

## 7. CALIDAD DEL AIRE: INMISIONES

### 7.1. Normativa de aplicación

La legislación relativa al medioambiente atmosférico actualmente en vigor, se desarrolla en las siguientes disposiciones:

- RD 717/1987 para el dióxido nitrógeno (NO<sub>2</sub>) y plomo (Pb).
- RD 1073/2002 para el dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) y óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), partículas (PM<sub>10</sub>), plomo (Pb), benceno (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) y monóxido de carbono (CO).

El RD 1073/2002 estableció nuevos criterios de evaluación de la calidad del aire de acuerdo con las directrices de la denominada Directiva Marco sobre calidad del aire, pero no derogó los valores límite en el momento de su entrada en vigor, sino que los pospuso hasta los años 2005 (para el SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, Pb y CO) y 2010 (para el NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>).



## 7.2. Resumen de inmisiones

### 7.2.1. Escenario 1

Para caracterizar las inmisiones en el entorno de la CTSR durante el año 2004, se han tenido en cuenta dos fuentes de información:

- Datos de la Red de Vigilancia de Calidad del Aire del Principado de Asturias: de las ocho estaciones representativas para la caracterización de la calidad del aire de la Zona Asturias Central, en la que se enmarca en concejo de Ribera de Arriba, se han seleccionado las cuatro estaciones que se localizan dentro del ámbito de estudio de la CTSR:
  - Mieres
  - Purificación Tomás
  - La Felguera
  - San Martín del Rey Aurelio

Los datos medidos en las cuatro estaciones consideradas de la red de vigilancia del Principado de Asturias para el año 2004, permiten extraer las siguientes conclusiones:

- *Para SO<sub>2</sub>*: en el área de influencia de la CTSR se cumplen los límites de inmisión establecidos para el SO<sub>2</sub> salvo en la estación de Purificación Tomás, donde se identifica un único incumplimiento al superarse el valor límite diario establecido más de 3 veces al año (concretamente en cinco ocasiones).
  - *Para NO<sub>2</sub>*: en el área de influencia de la CTSR se cumplen los límites de inmisión establecidos para el NO<sub>2</sub>.
  - *Para Partículas*: los valores de fondo de las partículas en suspensión se sitúan de forma generalizada por encima de los límites permitidos.
- Datos de la Red de Vigilancia de la Calidad del aire de la CTSR: la CTSR dispone de diez estaciones de medida de la contaminación atmosférica localizadas en un radio de aproximadamente 20 km en torno a la Central. El objetivo principal es determinar la influencia que sobre la calidad del aire podría originar el funcionamiento de la instalación. Las estaciones que componen la Red de Inmisión de la CTSR se describen a continuación:

- Santa Eulalia: automática, mide SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> y PSD.
- Puerto: automática, mide SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> y PSD.
- Santa Marina: automática, mide SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> y PSD.
- Olloniego: automática, mide SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> y PSD.
- Peña Ubiña: manual, mide SO<sub>2</sub>, PST y PSD
- Ferreros: manual, mide SO<sub>2</sub>, PST y PSD
- Pumardongo: manual, mide SO<sub>2</sub>, PST y PSD
- La Madalena: manual, mide SO<sub>2</sub>, PST y PSD
- Tellego: manual, mide PSD
- Soto de Ribera: manual, mide PSD

Los datos medidos en las estaciones de la red de vigilancia de calidad del aire de la CTSR para el año 2004 permiten extraer las siguientes conclusiones:

- *Para SO<sub>2</sub>*: en las ocho estaciones que cuentan con analizador de SO<sub>2</sub> se cumplen los límites de inmisión establecidos para el SO<sub>2</sub>
- *Para NO<sub>2</sub>*: en las dos estaciones que cuentan con analizadores de NO<sub>2</sub> se cumplen los límites de inmisión establecidos para el NO<sub>2</sub>
- *Para Partículas*: en dos de las ocho estaciones que cuentan con analizador de PM<sub>10</sub> (Puerto y Santa María) se superan los valores medios diarios para partículas (percentil 90.4 fijado en 55 µg/Nm<sup>3</sup>), no obstante en las ocho estaciones se respeta el promedio anual horario.

De análisis de los datos de la red de vigilancia del Principado de Asturias y de la central se deduce que la calidad del aire en el entorno de la CTSR la calidad del aire es, en general buena, salvo para las partículas.

#### 7.2.2. Escenario 2

La calidad del aire en el entorno de la CTSR se verá mejorada gracias a las medidas de reducción de las emisiones a implementar: Cierre del Grupo 1 tras la entrada en operación comercial de la planta de ciclo combinado, funcionamiento limitado a 20.000 horas del Grupo 2 e instalación de unidad de desulfuración en el Grupo 3.

### **7.3. Mejores Técnicas Disponibles**

Las MTDs implementadas tanto en el Escenario 1 como en el Escenario 2 para la reducción de emisiones a la atmósfera procedentes de la CTSR, se pueden considerar como MTDs para la reducción de inmisiones.

### **7.4. Control y vigilancia de inmisiones**

#### **7.4.1. Escenario 1**

Como se ha indicado en el apartado anterior, la CTSR cuenta con una red propia para el control y vigilancia de la calidad del aire, según lo establecido en la Orden Ministerial de 25 de junio de 1984.

Con los datos obtenidos de la red, se elaboran informes mensuales enviándolos a la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras del Principado de Asturias en los que se reflejan las medias diarias de concentración en inmisión de SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> y partículas, así como las observaciones para el mes que corresponda.

La calibración de los equipos de automáticos de medida de partículas, SO<sub>2</sub> y NOx de las estaciones de la Red de Inmisión de la CTSR es realizada anualmente por un OCA, habiéndose realizado en el año 2004 el día 05 de marzo, informándose favorablemente sobre el estado de los mismos.

#### **7.4.2. Escenario 2**

Las medidas de control y vigilancia a llevar a cabo por hc energía en el Escenario 2 en cuanto a inmisiones serán previsiblemente las mismas que las descritas para el Escenario 1. Además se eliminarán las estaciones manuales y se reforzarán las estaciones automáticas con nuevos analizadores para medida de Ozono, PM<sub>2,5</sub> y Monóxido de carbono.

## **8. RUIDO**

### **8.1. Normativa de aplicación**

#### **8.1.1. Escenario 1**

Las Normas Subsidiarias de Ribera de Arriba establecen, los límites de emisión sonora transmitidos al exterior (borde de parcela) para una actividad industrial.

Estos límites serían los aplicables a los receptores localizados en el exterior de la parcela donde se localiza la CTSR y se corresponden con los que se recogen en la siguiente tabla:

**Tabla 8.1.1. Límites de emisión sonora transmitida al exterior de la parcela de la CTSR según las NNSS del Ayuntamiento de Ribera de Arriba**

TRANSMISIÓN MÁXIMA dB(A)		
Actividad Industrial	Día	Noche
	70	55

Fuente: NNSS de Ribera de Arriba

Por su parte, el Decreto 99/1985 del Principado de Asturias, está creado principalmente con objeto de establecer las condiciones técnicas de los proyectos de edificación que no cubrían las Normas Básicas de Edificación ni la Ley de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas. Como se ha descrito en el Apartado 8.1 “*Marco Legal*”, este Decreto no establece objetivos de calidad acústica, si no que se refiere a la repercusión de los focos emisores de ruido.

Los valores de recepción en el exterior de la fachada de las viviendas, tras la realización de un aislamiento acústico, no deben superar según esta Normativa, los siguientes valores:

**Tabla 8.1.2. Niveles límites de inmisión exterior en la fachada de los edificios según Decreto 99/1985**

Niveles de inmisión exterior en la fachada de los edificios	Transmisión máxima dB (A)	
	Día <sup>(1)</sup>	Noche <sup>(2)</sup>
Actividad industrial	55	45

(1): Período diurno: 7 a 22 h

(2): Período Nocturno de 22 a 7h

### 8.1.2. Escenario 2

Los valores límite de emisión sonora para el Escenario 2 serán los mismos que los descritos para el Escenario 1.

## 8.2. Focos generadores de ruido y evaluación de las emisiones sonoras

### 8.2.1. Escenario 1

Las principales fuentes de generación de ruido identificadas en la CTSR son las Torres de refrigeración; el Parque de carbones; los Ventiladores de tiro forzado del Grupo 1; los Ventiladores de tiro inducido del Grupo 2; las Bombas de vacío de cenizas del Grupo 2; los Ventiladores de tiro inducido y Molinos del Grupo 3; las Bombas de captación de agua; las Torres de refrigeración del Grupo 1 y 2; el Vertido agua refrigeración de los Grupos 1 y 2; la

zona de transformadores y las descargas de las Válvulas de seguridad , alivio o venteo (ruido puntual).

Las mediciones realizadas en el entorno de la CTSR muestran incumplimientos puntuales de los valores límite establecidos por la Normativa, por lo que se ha elaborado un Plan de Reducción del ruido que se describirán en el apartado siguiente. Con la aplicación de estas medidas se conseguirá una reducción significativa del ruido emitido al exterior.

#### 8.2.2. Escenario 2

Las fuentes de ruido de la CTSR en el Escenario 2 serán las mismas que las que se han identificado en el epígrafe 8.2.1 (el único foco nuevo será la planta de desulfuración).

Durante el primer año del Escenario 2 se habrá finalizado el Plan de Reducción de Ruidos descrito anteriormente, además del cierre del Grupo 1 lo que contribuirá a lograr una reducción apreciable de los niveles sonoros emitidos actualmente por la CTSR.

### 8.3. Mejores Técnicas Disponibles

Se enuncian en este capítulo las Mejores Técnicas Disponibles (MTDs) instaladas en la CTSR (Escenario 1) y las que se prevén instalar (Escenario 2), que se identifican con las descritas en el capítulo 4.5 del BREF “*Best available techniques (BAT) for de combustión of coal and lignite*” del BREF FINAL “*Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustión Plants. May 2005*, publicado por la Comisión Europea. Se han tenido en cuenta también las MTDs que se relacionan en el “*Referent Document on the application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems*” de Diciembre de 2001.

Se contemplan dentro del apartado de MTDs las soluciones propuestas en el Plan de Reducción de Ruido de la CTSR con objeto de reducir los niveles sonoros receptionados en distintos puntos del exterior de la parcela tanto en el Escenario 1 como el Escenario 2, dado que las medidas de insonorización se instalarán durante el Escenario 1 y permanecerán durante el Escenario 2 (situación en la que se procederá a una nueva mejora de los valores de ruido emitidos por la CTSR con el cierre del Grupo 1).

A la vista de la problemática planteada existen dos tipos de soluciones:

- Insonorizar la fuente de ruido directamente.
- Insonorizar la fuente de ruido indirectamente, colocando obstáculos o sistemas a distancia que eviten la propagación del ruido.

A continuación se recoge el Programa de Insonorización a ejecutar por la CTSR.

**Tabla 8.3.1. Programa de insonorización de la CTSR**

<b>PROGRAMA INSONORIZACIÓN EN EL INTERIOR DE LA CTSR</b>		
<b>Localización</b>	<b>Atenuación</b>	<b>Método</b>
Ventiladores de tiro forzado en Grupo 1	10 dB(A)	Silenciadores
Ventiladores de tiro inducido en Grupo 2	10 dB(A)	Apantallamiento en zona motor
Bombas de vacío del sistema de cenizas del Grupo 2	10 dB(A)	Cerramiento + Silenciadores de ventilación
Ventiladores de tiro inducido del Grupo 3	10 dB(A)	Apantallamiento acústico
Molinos de carbón al Este del Grupo 3	5-10 dB(A)	Apantallamiento acústico
Válvulas de seguridad eléctrica del Grupo 2	50 dB(A)	Silenciador
Válvulas de Purga del Grupo 2 a fachada norte Nave de Turbina	50 dB(A)	Silenciadores
<b>PROGRAMA INSONORIZACIÓN EN EL EXTERIOR DE LA CTSR</b>		
<b>Localización</b>	<b>Atenuación</b>	<b>Método</b>
Casas de Las Segadas	10 dB(A)	Apantallamiento acústico en el linde de las viviendas
Casas de la AS-322 de Soto de Ribera antes de la Iglesia	10 dB(A)	

Fuente: Plan de Reducción de Ruido de la CTSR (Mayo 2005)

#### **8.4. Control y vigilancia del ruido**

Con objeto de ver cómo evoluciona la reducción de emisiones sonoras de la CTSR, se establecerá un Plan de Vigilancia Ambiental que incluirá la realización de mediciones periódicas de ruido en el entorno de la CTSR.

### **9. VERTIDOS LÍQUIDOS AL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO**

#### **9.1. Normativa de aplicación**

La CTSR cuenta con las siguientes autorizaciones de vertido para sus efluentes tratados:

- **V/33/01190 A-2. Vertido de aguas de refrigeración:** autorizado mediante Resolución de 26 de noviembre de 2003 de la Confederación Hidrográfica del Norte por la que se revisa la autorización de vertido de la CTSR (aguas de refrigeración) de Hidroeléctrica del Cantábrico, S.A. modificando el condicionado de la autorización provisional.
- **V/33/01190 B-2: Vertido Planta Tratamiento de Efluentes diversos:** autorizado definitivamente mediante Resolución de 21 de febrero de 2002 de la Confederación Hidrográfica del Norte por la que se autoriza a hc energía el vertido de ciertas aguas residuales procedentes de la CTSR al río Nalón previo tratamiento.

- **V/33/01190 C-2: Vertido planta de tratamiento de lixiviados de depósito de cenizas:** autorizado definitivamente mediante Resolución de 21 de febrero de 2002 de la Confederación Hidrográfica del Norte por la que se autoriza a hc energía el vertido de las aguas de escorrentía pluvial del depósito de cenizas de la CTSR, al arroyo Entrecuevas.

En estas autorizaciones se establece el siguiente condicionado respecto a los puntos de vertido y valores límite de vertido:

**Tabla 9.1.1. Condicionado de la Autorización V/3301190 A-2. Aguas de refrigeración**

		Vertido 1 NO3300371	Vertido 2 NO3300372
<b>Tipo de aguas</b>		Refrigeración de CT	Purgas Soto III
<b>Evacuación / Receptor</b>		Directo a cauce / Nalón	Directo a cauce / Nalón
<b>Coordenadas UTM</b>	<b>X / Y</b>	267.147 / 4.799.717	266.979 / 4.799.959
	<b>Huso</b>	30	30
<b>Caudal punta horario</b>		33.000 m <sup>3</sup> /h (9.166,67 l/s)	330 m <sup>3</sup> /h (91,67 l/s)
<b>Volumen máximo diario</b>		792.000 m <sup>3</sup>	4.800 m <sup>3</sup>
<b>Temperatura</b>		La temperatura aguas abajo del vertido térmico no deberá superar en ningún momento la temperatura natural del río (aguas arriba de la captación) en más de 1,5°C ya sea con los tres vertidos produciéndose simultáneamente de uno en uno	
<b>pH</b>		--	6,5 - 9,5
<b>Sólidos en suspensión</b>		--	15 mg/l
<b>DQO</b>		--	125 mg/l
<b>Amoniaco</b>		--	1 mg/l
<b>Cloro residual total</b>		--	0,3 mg/l
<b>Otros</b>		Normas y objetivos de calidad del medio receptor	

**Tabla 9.1.2. Condicionado de la Autorización V/33/1190 B  
Planta Tratamiento de Efluentes diversos**

<b>Tipo de aguas</b>		Aguas residuales de efluentes diversos	
<b>Evacuación/ Receptor</b>		Directo a cauce / Nalón	
<b>Coordenadas UTM</b>	<b>X / Y</b>	266.700 / 4.799.900	
	<b>Huso</b>	30	
<b>Caudal punta horario</b>		300 m <sup>3</sup> /h (83,3 l/s)	
<b>Volumen máximo diario</b>		7.200 m <sup>3</sup>	<b>Volumen máximo anual</b> 500.000 m <sup>3</sup>
<b>pH</b>		6,5 - 9	<b>Fósforo total</b> 1 mg/l
<b>Sólidos en suspensión</b>		15 mg/l	<b>Sulfatos</b> 927 mg/l
<b>DBO<sub>5</sub></b>		8 mg/l	<b>Hierro</b> 1 mg/l
<b>DQO</b>		125 mg/l	<b>Cobre</b> 0,1 mg/l
<b>Amoniaco</b>		1,5 mg/l	<b>Cloro</b> 0,5 mg/l (1)
<b>Aceites y grasas</b>		10 mg/l	<b>Otros</b> Normas y objetivos de calidad del medio receptor

(1): concentración de cloro residual total en el efluente, siempre y cuando la concentración de cloro residual total en el río no supere los 0,005 mg/l



**Tabla 9.1.3. Condicionado de la Autorización V/33/1190 C:  
Planta de Tratamiento de lixiviados del depósito de cenizas**

<b>Tipo de aguas</b>		Aguas residuales de lixiviados de vertedero de residuos sólidos	
<b>Evacuación / Receptor</b>		Directo a cauce / Entrecuevas	
<b>Coordenadas UTM</b>	<b>X / Y</b>	268.150 / 4.800.700	
	<b>Huso</b>	30	
<b>Caudal punta horario</b>		50 m <sup>3</sup> /h (13,9 l/s)	
<b>Volumen máximo diario /anual</b>		240 m <sup>3</sup> / 876.000 m <sup>3</sup>	
<b>pH</b>	6,5 - 9	<b>Cloruros</b>	500 mg/l
<b>Sólidos en suspensión</b>	35 mg/l	<b>Aluminio</b>	1 mg/l
<b>DQO</b>	125 mg/l	<b>Otros</b>	Normas y objetivos de calidad del medio receptor

## 9.2. Tipos y características de los efluentes

### 9.2.1. Escenario 1

- **Aguas de refrigeración:** dentro de este tipo de efluentes se engloban las aguas de refrigeración y la purga de la torre del Grupo 3. Se trata del vertido de mayor importancia de todos los que se generan en la CTSR.

Se trata de aguas limpias, que no precisan tratamiento previo a su vertido, puesto que sólo tienen un incremento de temperatura.

- **Efluentes diversos:** en este tipo de efluentes se engloban las aguas procedentes de los procesos ajenos a la refrigeración que tienen lugar en la Central, como son las escorrentías del parque de carbón, lavado de filtros de desmineralización, purgas de equipos (caldera, decantadores de agua de toma, decantadores de efluentes, manejo de escorias, etc), limpieza de suelos y aguas pluviales, purgas del sistema de manejo de escorias, purga de decantadores, regeneración de resinas, efluentes de laboratorio, limpieza química de caldera y aguas negras.

Se trata de efluentes heterogéneos que se recogen y tratan adecuadamente hasta conseguir unas características adecuadas para su descarga al río Nalón.

Las instalaciones de depuración de las aguas residuales procedentes de efluentes diversos en la CTSR están formadas por un sistema de neutralización, un sistema de clarificación con tratamiento de fangos, y un sistema de tratamiento de aguas negras.

- **Lixiviados del depósito de cenizas:** este tipo de efluentes se generan como consecuencia de las escorrentías tanto naturales como las generadas por el riego para compactación de las cenizas en el depósito de cenizas.

Se trata de aguas básicas que previamente a su vertido al Arroyo de Entrecuevas se han de someter a un sistema de tratamiento que consiste en una neutralización por adición de ácido clorhídrico hasta alcanzar un pH adecuado.

#### 9.2.2. Escenario 2

Además de los efluentes generados en el Escenario 1, una vez puesto en marcha el sistema de desulfuración (Escenario 2), se generará un nuevo flujo de vertidos procedentes del proceso de desulfuración que se sumará a la Planta Tratamiento de Efluentes Diversos.

Dadas sus características, estas aguas se someterán a un tratamiento previo, consistente en la eliminación de los sólidos en suspensión y los metales presentes en el flujo, mediante tres etapas diferenciadas: precipitación de los sólidos en suspensión y de los metales mediante su transformación en hidróxidos metálicos; precipitación del resto de metales solubilizados que no se han eliminado en la primera etapa mediante su transformación en sulfuro metálico y finalmente filtración sobre lecho de arena silíceo y carbono activo que garantizará la retención de sólidos, de parte de los compuestos orgánicos que pudieran existir en el efluente y de los metales.

Con este pretratamiento, las aguas alcanzan unas características que las hacen adecuadas para su incorporación en cabecera de la planta de tratamiento existente.

Los lodos retirados en ambas etapas recibirán tratamiento en una sección de acondicionamiento específico, formada por almacenamiento de lodos sedimentados en los decantadores I y II, deshidratación de lodos y retorno del filtrado.

### 9.3. **Mejores Técnicas Disponibles**

Se enuncian en este capítulo las Mejores Técnicas Disponibles (MTDs) instaladas en la CTSR (Escenario 1) y las que se prevén instalar (Escenario 2), que se identifican con las descritas en el capítulo 4.5 del BREF “*Best available techniques (BAT) for de combustión of coal and lignite*” del BREF FINAL “*Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustión Plants. May 2005*, publicado por la Comisión Europea. Se han tenido en cuenta también las MTDs que se relacionan en el “*Referent Document on the application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems*” de Diciembre de 2001.

### 9.3.1. Escenario 1

A continuación se pasa a explicar las MTDs que se pueden identificar en la CTSR.

**Tabla 9.3.1. MTDs de la CTSR (Escenario 1)**

<b>Reducción del consumo de energía</b>	Torre de tiro natural para refrigeración del Grupo 3
<b>Reducción del consumo de agua</b>	El sistema de refrigeración de los Grupos 1 y 2 emplea como foco frío el agua del río Nalón, utilizando una batería de torres de tiro forzado cuando este cauce no lleva caudal suficiente puede operar en ciclo abierto, cerrado o semicerrado gracias al funcionamiento de las bombas de torres
<b>Reducción del arrastre de organismos</b>	Diseño de la toma de agua y del canal de refrigeración. La toma de agua se realiza de un embalse dotado de siete compuertas rectangulares de 15 m de ancho y 4 m de altura, más una compuerta de limpieza de la misma altura y 4 m de ancho. Esta compuerta de limpieza presenta una escotadura en su parte superior de 1 m de ancho por 60 cm. de altura, para dejar pasar la suciedad que pudiera llevar el río flotando en su superficie (troncos, maleza, hojas, etc).
<b>Reducción del vertido (Sistemas de Tratamiento)</b>	<p><u>Aguas refrigeración:</u> el tratamiento para el control del crecimiento biológico del agua de refrigeración del Grupo 3 consiste en una dosificación con hipoclorito sódico en continuo y un biodispersante que favorece la acción del anterior, dentro de un tratamiento más amplio, con regulación de pH con ácido sulfúrico y un producto específico antiincrustación. Por lo que respecta a la torre de refrigeración de los Grupos 1 y 2, en la que no existe balsa de almacenamiento, el tratamiento se efectúa regularmente mediante choques periódicos de hipoclorito y biodispersante.</p> <p><u>Vertido de la Planta de Tratamiento de Efluentes diversos:</u> las instalaciones de depuración de las aguas residuales procedentes de efluentes diversos en la CTSR está formado por un sistema de neutralización; un sistema de clarificación y tratamiento de fangos y un sistema de tratamiento de aguas negras.</p> <p><u>Vertido de la Planta de Tratamiento de los lixiviados del depósito de cenizas:</u> el sistema de tratamiento de las aguas residuales del depósito de cenizas consta un pozo de 150 m<sup>3</sup> de capacidad en el que captan las esorrentías. De este pozo, mediante dos bombas de 15 m<sup>3</sup>/h se bombea el agua a los tanques de almacenamiento y mediante otras dos bombas se realiza un trasiego de agua a los depósitos de neutralización (dos depósitos de PRFV de 50 m<sup>3</sup> con sistema de agitación por aire, distribución de caudal de recirculación, válvulas e instrumentos) en los que se ajusta el pH mediante recirculación y adición de ácido. Una vez ajustado el pH, el agua se descarga a la arqueta de vertidos, donde se controla el pH y el caudal y desde la que se vierte.</p>

### 9.3.2. Escenario 2

Las MTDs serán las mismas que se han descrito en el Escenario 1, a la que se une el sistema de reducción de vertidos que constituye la planta de tratamiento de efluentes procedentes de la desulfuración.

**Tabla 9.3.2. MTDs de la CTSR (Escenario 2)**

<b>Reducción del vertido (Sistemas de Tratamiento)</b>	Planta de tratamiento de los efluentes de la desulfuración consistente para eliminación de los sólidos en suspensión y los metales en las siguientes etapas: 1. <u>Precipitación de los sólidos en suspensión y de los metales</u> mediante su transformación en hidróxidos metálicos 2. <u>Precipitación del resto de metales solubilizados</u> que no se han eliminado en la primera etapa mediante su transformación en sulfuro metálico. 3. <u>Filtración sobre lecho de arena silíceo y carbono activo</u> que garantizará la retención de sólidos, de parte de los compuestos orgánicos que pudieran existir en el efluente y de los metales.
--	--

#### 9.4. Control y vigilancia de vertidos

##### 9.4.1. Escenario 1

Los sistemas de control y vigilancia de los vertidos generados en la CTSR vienen establecidos en las Autorizaciones de Vertido correspondientes, a continuación se describen brevemente los equipos instalados en cada línea autorizada.

- **V/33/01190 A-2. Vertido de aguas de refrigeración:** tal y como dispone el epígrafe 1.4.2 de la autorización de vertido, la CTSR cuenta con los siguientes equipos para el control y vigilancia en cada una de sus líneas de vertido:
  - *Vertido NO3300371. Refrigeración de CT:* arqueta de control y caudalímetro totalizador.
  - *Vertido NO3300372. Purga Soto III:* arqueta de control, pH- metro, medidor de cloro residual y caudalímetro totalizador en continuo y registrador de temperatura.
- **V/33/01190 B-2: Vertido Planta Tratamiento de Efluentes diversos:** tal como se dispone en el epígrafe 1.3.2 de la Autorización de Vertido, la CTSR cuenta con una arqueta de control para vigilar que estos efluentes diversos cumplen los valores límite autorizados. Esta arqueta consta de un caudalímetro registrador – totalizador, un pHmetro y un turbidímetro con registrador de medidas.
- **V/33/01190 C-2: Vertido planta de tratamiento de lixiviados de depósito de cenizas:** tal como se dispone en el epígrafe 1.3.2 de la Autorización de Vertido, la CTSR cuenta con una arqueta de control para vigilar que las aguas residuales de lixiviados del depósito de cenizas cumplen los valores límite autorizados. Esta arqueta consta de un caudalímetro registrador – totalizador y un pHmetro registrador con sistema de alarma.

Además de los autocontroles realizados por la CTSR con los resultados de los equipo de control y vigilancia instalados en cada una de las arquetas de las líneas de efluentes, trimestralmente una Entidad Colaboradora realiza muestreos en cada una de estas arquetas, emitiendo un informe de resultados para cada una de ellas que se envía a la Confederación Hidrográfica del Norte.

#### 9.4.2. Escenario 2

En el Escenario 2 se mantendrán las medidas de control y vigilancia descritas para el Escenario 1, puesto que la incorporación del nuevo flujo procedente de la planta de desulfuración al sistema de tratamiento de efluentes diversos no supondrá una variación sustancial de este tipo de vertido, ya que se trata convenientemente previo conexión, asumiéndose como suficientes los sistemas de control y medida existentes en la arqueta de efluentes diversos del Vertido **V/33/01190 B (Vertido Planta Tratamiento de Efluentes diversos)**.

## 10. RESIDUOS

### 10.1. Procesos generadores de residuos

#### 10.1.1. Escenario 1

Los residuos peligrosos generados por la actividad desarrollada por la CTSR corresponden fundamentalmente a procesos auxiliares de mantenimiento que no tienen una relación directa con la producción. De esta manera, tanto la cantidad como la variedad de residuos de diferentes categorías generados serán en general reducidos.

La CTSR cuenta con autorización como productor de residuos peligrosos otorgada por “Resolución de 22 de enero de 2004 de la Dirección General de Calidad Ambiental y Obras Hidráulicas de la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras del Principado de Asturias”, no obstante ha solicitado su actualización a través de la “Solicitud del 9 de agosto de 2004 a la Sección de Residuos del Servicio de Gestión Ambiental y Actividades Clasificadas del Principado de Asturias de actualización de la autorización emitida por resolución de 22 de enero de 2004”.

Por otra parte, en cuanto a residuos no peligrosos, la CTSR produce cantidades importantes de cenizas y escorias procedentes del proceso de combustión del carbón. Otros procesos generadores de residuos, aunque en cantidades poco significativas, son la depuración de efluentes diversos (fangos retirados de la planta de tratamiento) y las actividades normales

de operación y mantenimiento de equipos de la planta (residuos sólidos urbanos y asimilables a urbanos).

#### 10.1.2. Escenario 2

En el Escenario 2 se mantendrán la tipología de residuos generados, apareciendo un único residuo peligroso nuevo que se identifica con los fangos retirados de la planta de tratamiento de efluentes de la desulfuración.

### 10.2. **Cuantificación, caracterización y gestión de los residuos**

#### 10.2.1. Escenario 1

##### 10.2.1.1. *Residuos peligrosos*

A continuación, se recogen los diferentes tipos de residuos peligrosos generados en la CTSR, identificándolos con el código LER (Orden 304/2002, de 8 de febrero) y señalando para cada uno de ellos las cantidades generadas durante el año 2004.

**Tabla 10.2.1. Residuos Peligrosos en la CTSR.(Año 2004)**

Residuo	LER	Cantidades producidas (kg)	Gestión
Aceite usado de lubricación(propio)	13 02 08	21.365	COGERSA
Aceite de aislamiento y transmisión de calor sin PCB	13 03 10	850	COGERSA
Envases vacíos de productos químicos	15 01 10	4.660	COGERSA
Filtros de Tierras de Füller con restos de aceite	15 02 02	82	COGERSA
Trapos y cotones contaminados	15 02 02	1.940	COGERSA
Materiales de construcción que contienen amianto	17 06 05	26.290	COGERSA
Resinas de intercambio iónico	19 09 05	55.456	COGERSA
Tubos fluorescentes y lámparas de mercurio	20 01 21	222	COGERSA

*Fuente: Registro, Producción y Gestión de Residuos Peligrosos en la CTSR (2004)*

*Declaración anual de Productor de Residuos Peligrosos (2004)*

*El año 2004 no fue un año representativo de la generación de residuos al ser un año con muchas paradas.*

##### 10.2.1.2. *Residuos No Peligrosos*

La evaluación de la producción de escorias y cenizas de la CTSR se recoge en la siguiente tabla:

Tabla 10.2.2. Producción y Comercialización de Cenizas Volantes y Escorias (2004)

Año	Producción (t)		Comercialización (t)	
	Cenizas	Escorias	Cenizas	Escorias
2004	255.680	74.050	252.240	60.230

Fuente "Inquiry on Production and Utilization of Coal Combustion Products" disponible para los años 2004.

(\*): La cantidad de escorias comercializadas supera a las producidas porque parte de ellas fueron suministradas directamente desde el depósito de cenizas y escorias.

Las cenizas y escorias son comercializadas a cementeras principalmente que las emplean en la fabricación de cemento. También se emplean estos residuos como materiales asfálticos, materiales de relleno en vertederos, etc.

Los lodos retirados de la planta de tratamiento de efluentes diversos se transportan al vertedero de cenizas y escorias, donde se depositan.

### 10.2.2. Escenario 2

#### 10.2.2.1. *Residuos peligrosos*

Los Residuos Peligrosos generados en la CTSR en el Escenario 2 serán los mismos que los generados en el Escenario 1. Únicamente habrá que tener en cuenta los lodos procedentes de la planta de tratamiento de efluentes de la desulfuración, que serán convenientemente caracterizados y que como se mencionaba anteriormente se estiman en 2.125 t al año (para una producción de 6.800 kg/ 24 horas y un funcionamiento para el Grupo 3 de 7.500 horas anuales).

Los lodos retirados de la planta de tratamiento de efluentes de la desulfuración, recibirán tratamiento en una sección de acondicionamiento específico, formada por almacenamiento de lodos sedimentados en los decantadores I y II, deshidratación de lodos y retorno del filtrado. Posteriormente serán gestionados adecuadamente.

#### 10.2.2.2. *Residuos No Peligrosos*

En el Escenario 2 se generará como subproducto de la desulfuración yeso. Se estima que la cantidad de yeso generado será de 8,28 t/h, que suponiendo un funcionamiento del Grupo 3 de 7.500 horas anuales se corresponde con 62.100 t al año.

Los yesos generados se comercializarán según las capacidades del mercado, conduciéndose el resto al depósito de cenizas.



### 10.3. Mejores Técnicas Disponibles

Se enuncian en este capítulo las Mejores Técnicas Disponibles (MTDs) instaladas en la CTSR (Escenario 1) y las que se prevén instalar (Escenario 2), que se identifican con las descritas en el capítulo 4.5 del BREF “*Best available techniques (BAT) for de combustión of coal and lignite*” del BREF FINAL “*Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustión Plants. May 2005*, publicado por la Comisión Europea. Se han tenido en cuenta también las MTDs que se relacionan en el “*Referent Document on the application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems*” de Diciembre de 2001.

Las MTDs existentes para la minimización en la producción de residuos se corresponden con la ejecución de técnicas de reutilización y comercialización de los distintos tipos de residuos. Así, con carácter general (Escenario 1 y Escenario 2), se promueve y se promoverá dentro de la CTSR, una política de recogida selectiva de residuos, y se han adoptado las medidas indicadas en la legislación vigente en materia de residuos.

#### 10.3.1. Minimización

En la CTSR se ejecutan medidas a fin de minimizar las cantidades de residuos generadas en la actualidad y que pasan por actuaciones como la eliminación / minimización de fugas en los circuitos para minimizar el consumo de aceites lubricantes, optimizar el uso y rendimiento de las resinas de la planta de desmineralización, elección de materias primas con ciclos de vida más largos para el material de juntas y empaquetaduras, los trapos y absorbentes y fluorescentes y lámparas, uso de fluorescentes “ecológicos”, etc.

#### 10.3.2. Reutilización

Consiste en la reutilización de los subproductos y residuos generados en la combustión del carbón. Dependiendo de sus características y su composición final pueden ser empleados en diferentes actividades.

Los principales residuos generados en una central de este tipo son las cenizas y las escorias, que se pueden emplear en procesos diversos dependiendo del combustible empleado (carbón y/o lignito).

Las principales aplicaciones de estos subproductos son la construcción, la industria cerámica, las cementeras, la inmovilización de sustancias peligrosas, etc.

### 10.3.3. Comercialización

Este tipo de reutilización se aplica principalmente al yeso que se originará como subproducto de la planta de desulfuración. El destino final de este compuesto es generalmente la comercialización para su empleo en la construcción sustituyendo minerales naturales, las carreteras, el sellado de vertederos, etc.

No obstante, se plantea la posibilidad de trasladar el yeso que no se pueda comercializar al depósito de cenizas y escorias de la Central.

### 10.3.4. Gestión y transporte

Todos los residuos peligrosos generados en la CTSR se almacenan durante un tiempo inferior a 6 meses en BIG – BAG.

Existen en la CTSR tres almacenes de residuos (Almacén A, B y C), todos ellos son recintos con suelo de hormigón y techados, en los que no se precisan cubetos de retención antiderrame pues los residuos que se almacenan en ellos son sólidos, con la excepción del almacén de aceites usados que sí dispone de cubeto de retención.

Las empresas que realizan la gestión y transporte de residuos generados en la CTSR hasta su destino final cuentan con las autorizaciones pertinentes.

Los lodos generados por la planta de tratamiento de efluentes de la desulfuración (Escenario 2), serán convenientemente gestionados.

En cuanto a los residuos no peligrosos, aquellos que no se pueden reutilizar ni comercializar se trasladan al depósito de cenizas y escorias. Este depósito, cuenta con las autorizaciones necesarias y cumple con las especificaciones de su autorización. En cumplimiento con los requisitos del RD 1481/2001, hc energía ha encargado la realización de un Análisis de Riesgos en el que se concluye que no existen riesgos asociados a la explotación del depósito, ni en el Escenario 1 (depositando cenizas y escorias y lodos de la planta de tratamiento de efluentes) ni en el Escenario 2 (depositando los residuos no peligrosos del Escenario 1 y el yeso no comercializado).

Los residuos urbanos y asimilables a urbanos son recogidos y gestionados adecuadamente por COGERSA.

---

## 10.4. Control y vigilancia de residuos

### 10.4.1. Escenario 1

En la CTSR, para controlar el proceso de producción y entrega de residuos al gestor autorizado, manteniendo actualizados los registros de producción de residuos peligrosos y archivando las hojas de entrega de residuos peligrosos a los gestores.

La CTSR como centro productor de residuos peligrosos realiza la Declaración Anual de Productor de Residuos Peligrosos y el estudio cuatrienal en el que recoge el Plan de minimización de residuos peligrosos.

### 10.4.2. Escenario 2

En el Escenario 2 se mantendrán las medidas de control y vigilancia descritas para el Escenario 1, se incluirá como nuevo residuo peligroso los lodos generados en la planta de tratamiento de efluentes de la desulfuración.

## 11. ASPECTOS AMBIENTALES ACCIDENTALES: PREVENCIÓN DE ACCIDENTES Y SEGURIDAD Y SALUD DE LAS PERSONAS

La prevención de accidentes graves, protección contra incendios, prevención de riesgos laborales, etc. será la misma en el Escenario 1 que en el Escenario 2, dado que la única diferencia apreciable es la creación en este último de unos nuevos almacenamientos de productos químicos para la planta de tratamiento de efluentes de la desulfuración.

Estos nuevos almacenamientos estarán sujetos a las prescripciones legales establecidos en las correspondientes Instrucciones Técnicas para el Almacenamiento de Productos Químicos cuyo cumplimiento se garantiza en los procesos de autorización y gestión del Proyecto de Construcción.

### 11.1. Prevención de accidentes graves

Para la prevención de accidentes graves, la CTSR aprobó con fecha 29 de enero de 2004 Plan de Emergencia Interior (PEI).

El PEI fue desarrollado teniendo en cuenta un marco legal muy amplio que, como se indica en el propio documento obliga a implementar Planes de Emergencia Interior y medidas de Autoprotección, así tienen en cuenta, no sólo normas de prevención de accidentes graves, sino también de prevención de riesgos laborales, incendios, industria e incluso normas

propias del Grupo hc energía. Por tanto, se trata de un documento amplio que recoge gran parte de los aspectos tratados en el presente capítulo de Aspectos Ambientales Accidentales, y que por tanto se ha analizado para varios apartados del mismo.

En cuanto al cumplimiento normativo de la CTSR respecto a la prevención de accidentes graves debe indicarse que la norma de aplicación más importante la constituye el RD 1254/99, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

## **11.2. Protección contra incendios**

La CTSR considera en su PEI el riesgo de incendio como el más importante de todos los analizados en el mismo por su probabilidad de ocurrencia en el centro. En el PEI se hace una clasificación de incendios de acuerdo a normativa UNE aceptada internacionalmente, dividiendo la Central en diferentes áreas, de acuerdo a dicha clasificación, definidas como PELIGROSAS y MUY PELIGROSAS y para las cuales se establecen diferentes obligaciones y precauciones en cuanto a la prevención de incendios.

Se incluyen en el PEI una serie de permisos para realizar actividades con riesgo de incendio en el que se especifican precauciones y medidas de seguridad. Asimismo se relaciona un procedimiento de generación y realización de descargos para efectuar trabajos en caliente en zonas de seguridad.

El PEI recoge una evaluación del riesgo de incendio de acuerdo al Reglamento de Protección contra Incendios en los establecimientos Industriales (RD 786/2001) obteniendo un riesgo intrínseco para la CTSR de Nivel 8 (ALTO) con una carga de fuego ponderada de 16.295 Mcal/m<sup>2</sup>.

Como se especifica en el PEI, el mantenimiento de las instalaciones y equipos de protección contra incendios es llevado a cabo por una empresa mantenedora autorizada, tanto las revisiones trimestrales y semestrales como las revisiones anuales y quinquenales. Tras la revisión de las instalaciones y equipos se remite al Departamento de Producción, encargado de coordinar los trabajos, un informe de la misma con las actuaciones realizadas y las anomalías encontradas, procediéndose a realizar las acciones necesarias que de él se deriven, como reposición de medios de PCI, corrección de defectos en los equipos de la instalación, etc.

La CTSR dispone de un programa preventivo de periodicidad mensual de inspección de todos los medios disponibles ejecutado básicamente por el personal de Producción.

### 11.3. Prevención de riesgos laborales

En cuanto al cumplimiento de la normativa básica de Prevención de Riesgos Laborales la CTSR manifiesta haber realizado una Evaluación de Riesgos de los diferentes puestos de trabajo de la central, así como de la disposición de un Plan de Formación en materia de Prevención de Riesgos Laborales.

De forma periódica se realizan controles del estado de salud de los trabajadores y se mantiene un registro de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que han causado incapacidades laborales superiores al día.

En cuanto al control de la legionelosis, la CTSR está regulada por la normativa de referencia al disponer de diversas torres de refrigeración (las torres de refrigeración están consideradas en el RD 865/03 como instalaciones con mayor probabilidad de proliferación y dispersión de Legionella). En este sentido, la CTSR notificó, a requerimiento de la Consejería de Salud y Servicios Sanitarios del Principado de Asturias, con fecha de 14 de febrero de 2002 las características técnicas de las torres de refrigeración.

La CTSR dispone de un Programa de Mantenimiento y Registro de las diferentes operaciones de mantenimiento de las instalaciones con riesgo de legionelosis.

### 11.4. Otros

hc energía ha contratado un seguro por una cuantía máxima por anualidad de 18.180.000 euros en el que se incluyen como garantías contratadas y límites de indemnización los siguientes:

Tabla 13.2.1. Garantías contratadas y límites de indemnización (en Euros)

Garantía	Límite asegurado
Responsabilidad Civil Explotación	6.000.000
Responsabilidad Civil Patronal	6.000.000
Sublímite por Víctima	180.000
Responsabilidad Civil Productos	6.000.000

hc energía en virtud de lo dispuesto por el artículo 22 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, para responder a las obligaciones de la Resolución de 21 de noviembre de 2003 de la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio cuenta con el pertinente aval de la Caja de Ahorros de Asturias por la cantidad de 18.000 euros.

## 12. GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL

La CTSR ha implantado un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) de acuerdo a la Norma UNE/EN ISO 14001:2004. Este Sistema asegura la definición de unos objetivos y metas teniendo en cuenta los requisitos legales, otros requisitos y la información sobre los aspectos ambientales significativos. El objetivo final es apoyo a la protección ambiental y la prevención de la contaminación buscando el equilibrio económico y social.

Sólido punto de partida para ello 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 el conjunto de la misma, integrado por accionistas, empleados, clientes, proveedores y la sociedad en que ésta se encuentra inmersa.

Esta Política Ambiental, aprobada por el Consejo de Administración establece cinco compromisos encaminados hacia la creación de valor, la exigencia del cumplimiento normativo ambiental tanto a nivel interno como a las empresas colaboradoras, la medición de los objetivos y metas ambientales, el establecimiento de los canales necesarios para la formación, sensibilización y comunicación de los empleados en materia ambiental, la comunicación a la Sociedad en general el compromiso de protección del medio ambiente.



Además, hc energía se ha adherido al Pacto Mundial apoyando los diez principios referentes a los respetos por los Derechos Humanos, los Derechos Laborales y la Protección del Medio Ambiente. Con ello, hc energía se compromete a hacer del Pacto Mundial y de sus principios parte de la estrategia y la cultura de la organización. Sus Informes de Progreso están disponibles en la página web de Pacto Mundial.

El SGA se ha estructurado a través de diversos órganos de seguimiento, grupos de trabajo y Comités. Se ha definido un Programa Ambiental del que se derivan toda una serie de objetivos ambientales que supondrán una significativa profundización, y consolidación, de las mejores prácticas empresariales en este ámbito.

Prácticas que se conjugan adecuadamente con la decidida apuesta de hc energía por fuentes generadoras de energía con el mínimo impacto ambiental.

Para asegurar la eficacia de la implantación del SGA cada año se realizan auditorías internas. Además, hc energía tiene previsto obtener el certificado de Gestión Ambiental por AENOR durante el primer trimestre del año 2007.

Además, la Central tiene certificado su Sistema de Gestión de Calidad conforme a los requisitos UNE/EN ISO 9001:2000 y realiza las auditorías legales y de seguimiento de su Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales.

Cada año hc energía elabora su Memoria de Sostenibilidad que trata de plasmar el desempeño económico, ambiental y social de sus actividades, estando incluida en su alcance la Central Térmica de Soto de Ribera. Esta información anual está disponible en la página web de hc energía ([www.hcenergia.com](http://www.hcenergia.com)).