



## **RESUMEN NO TÉCNICO**

**CICLO COMBINADO LA PEREDA  
PROYECTO BÁSICO DE SOLICITUD DE  
AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA**

## **15. RESUMEN NO TÉCNICO**

En el presente Capítulo se realiza un resumen de la información recogida en el Proyecto Básico para la Solicitud de la Autorización Ambiental Integrada de la Planta de Ciclo Combinado La Pereda. Para ello se aporta la introducción principal de cada uno de los capítulos de los que citado Proyecto Básico, seguida de la referencia a la información contenida en el Capítulo correspondiente.

## 15.1 INTRODUCCIÓN

La Directiva 96/61/CE del Consejo, de 24 de septiembre de 1996, *relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación* (IPPC), desarrolla un enfoque integrado para el control de la contaminación, el cual reduzca en lo posible las emisiones a la atmósfera, al agua y al suelo, protegiendo de esta forma al medio ambiente en su conjunto.

La transposición de dicha Directiva se ha efectuado en España con la aprobación de la Ley 16/2002, de 1 de julio, *de prevención y control integrados de la contaminación* (IPPC), que entró en vigor el 3 de julio de 2002. En dicha Ley se establece la necesidad de solicitar la Autorización Ambiental Integrada (AAI) para un conjunto de actividades afectadas, incluidas en el Anexo I de la misma.

El objetivo del presente documento es solicitar la AAI para la instalación de una Planta de Ciclo Combinado de aproximadamente 410 MW que ENDESA tiene previsto acometer en una parcela anexa a la existente Central Térmica de carbón C.T. La Pereda, en el término municipal de Mieres (Asturias), y que se encuentra en el ámbito de aplicación de la Ley 16/2002, en su Anejo I, correspondiente a:

- 1.1 *Instalaciones de combustión con una potencia térmica de combustión superior a 50 MW: a) 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.*

El presente Proyecto Básico para la Solicitud de Autorización Ambiental Integrada (AAI) ha sido estructurado conforme a la normativa aplicable.

## 15.2 DATOS GENERALES DE LA EMPRESA. LOCALIZACIÓN

ENDESA GENERACIÓN ha decidido llevar a cabo, como Titular, el Proyecto para la construcción, montaje y puesta en marcha de una Planta de Ciclo Combinado (Ciclo Combinado La Pereda) en el término municipal de Mieres (Asturias), en la parcela anexa a la existente Central Térmica de carbón C.T. La Pereda, propiedad de HUNOSA.

Los datos generales de la empresa se muestran en la Tabla 15.1.

**TABLA 15.1**  
**DATOS GENERALES DE LA EMPRESA**

<b>DATOS DE LA EMPRESA SOLICITANTE</b>	
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DE LA EMPRESA: ENDESA GENERACIÓN S.A.	NIF: A-82434697
DOMICILIO SOCIAL: (Dirección/Código Postal/Localidad/Provincia) AVDA. DE LA BORBOLLA, 5, 41004 Sevilla	

<b>DATOS DE LA INSTALACIÓN</b>		
NOMBRE DEL CENTRO DE PRODUCCIÓN: CICLO COMBINADO LA PEREDA		
DOMICILIO DEL CENTRO DE PRODUCCIÓN: (Dirección/Código Postal/Localidad/Provincia) C/ Cardeo s/n, 33682 Mieres (Asturias)		
TELÉFONO:	FAX:	E-MAIL:
ACTIVIDAD INDUSTRIAL: Producción de energía eléctrica de origen térmico		
EPÍGRAFE <sup>(1)</sup> : 1.1. "Instalaciones de combustión con una potencia térmica de combustión superior a 50 MW"	EPÍGRAFE EIA <sup>(2)</sup> : Grupo 3.b.1. "Centrales térmicas y otras instalaciones de combustión con potencia térmica de, al menos 300 MW"	CNAE: 40.112. "Producción de energía eléctrica de origen térmico"

<sup>(1)</sup> Según Anexo I de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control Integrado de la Contaminación.

<sup>(2)</sup> Según Anexo I del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental y sus modificaciones posteriores.

### 15.2.1 Localización

El Ciclo Combinado La Pereda se localizará en el término municipal de Mieres, en la zona centro-sur del Principado de Asturias, encuadrándose en el sector de la Montaña Central. El nuevo Proyecto se ubica en el Valle que conforma el río Caudal, en un terreno situado entre los puntos kilométricos (PK) 106 y 107 de la Autovía A-66 que une las localidades de Mieres y Oviedo.

Las coordenadas UTM HUSO 30 de un punto situado en el interior de la parcela en la que se ubicará la Central son:

- UTM X: 272.105 m.
- UTM Y: 4.795.423 m.
- Z: 185 m.

El emplazamiento del Proyecto limita al norte con la carretera N-630 a la altura del PK 45, en su lado oeste limita con el río Caudal, al sur con las instalaciones de la Central Térmica La Pereda y al este con la Autovía A-66. El emplazamiento se ubica a unos 10 km al sur de Oviedo y se accede a él directamente desde la N-630 y la A-66.

Con relación a las poblaciones más importantes, el terreno elegido para el emplazamiento del Proyecto de Ciclo Combinado La Pereda se encuentra aproximadamente a 4 km del núcleo urbano de Mieres y aproximadamente a 10 km de la ciudad de Oviedo.

No obstante, en el entorno más próximo al emplazamiento existen diversas zonas habitadas situadas en un radio de 1 km alrededor de la parcela. Se trata de pequeños núcleos de población pertenecientes al municipio de Mieres.

La selección del emplazamiento en La Pereda, en terrenos junto a la Central Térmica La Pereda propiedad de HUNOSA, se justifica principalmente por:

- El interés de ENDESA en desarrollar el Proyecto de común acuerdo con HUNOSA, de modo que se contribuya a la diversificación del negocio energético en la zona de la cuenca central asturiana, generando riqueza y creando nuevos puestos de trabajo directos e indirectos ante la crisis estructural de la minería del carbón.
- La disponibilidad de infraestructuras energéticas en la zona que facilitan la evacuación de la energía eléctrica producida por el Ciclo Combinado y el suministro de gas natural.
- La disponibilidad de terrenos de uso industrial y la integración del Proyecto en una zona con fuerte carácter industrial, junto a una Central Térmica existente y una Autovía, y próxima a otros polígonos industriales situados en el término municipal de Mieres. Estas circunstancias favorecen la integración visual del Proyecto y minimizan su impacto sobre el paisaje.

- La posibilidad de emplear para la explotación del Ciclo Combinado ciertas instalaciones existentes en la Central Térmica La Pereda.

Dadas las características del Proyecto, refrigeración mediante aerocondensador, el agua requerida para el funcionamiento del Ciclo Combinado será mínima. El escaso caudal necesario será suministrado desde el sistema de captación existente en la Central Térmica La Pereda que toma agua del aluvial del río Caudal. De este modo, no será preciso realizar actuaciones en el curso del río para abastecer de agua al Ciclo Combinado, evitando así el impacto ambiental asociado a este tipo de construcciones.

En los Planos 1.1, 1.2 y 1.3 del Proyecto Básico se presenta la localización del Proyecto a escalas 1:200.000, 1:25.000 y 1:10.000, respectivamente; en la Figura 1.1 muestra una fotografía aérea del entorno más próximo a la parcela del Proyecto a escala 1:5.000, y en las Fotografías 1.1 a 1.4 se pueden observar distintas vistas de la parcela donde se ubicará el Ciclo Combinado La Pereda.

## 15.3 DATOS DE LA ACTIVIDAD PROYECTADA Y SU DESCRIPCIÓN

### 15.3.1 Datos generales

El objeto del Proyecto es la instalación de una central de generación de energía eléctrica de aproximadamente 410 MW netos basada en la tecnología de turbina de gas en Ciclo Combinado, utilizando gas natural como combustible principal, proporcionando así una forma moderna, segura, eficiente y respetuosa con el medioambiente de producir electricidad que permita cubrir la actual y creciente demanda energética.

Ante una situación de fallo en el suministro de gas natural, la instalación podrá operar con gasóleo como combustible líquido de emergencia, cuyo contenido máximo de azufre será del 0,10 % en peso. El funcionamiento con este combustible de emergencia no será superior en ningún caso a 20 días al año, no empleándose durante períodos de más de 5 días consecutivos, salvo que, por existir una necesidad de mantener el abastecimiento de energía, la Autoridad Competente autorizase expresamente ampliar el tiempo de utilización de gasóleo, siempre que, no se superen los límites de calidad del aire establecidos por la legislación como consecuencia de las emisiones del Ciclo Combinado.

El Grupo de Ciclo Combinado dispondrá de los siguientes elementos principales en configuración “monoeje”:

- Una turbina de gas con una potencia unitaria de aproximadamente 279 MW brutos en las condiciones ambientales del emplazamiento.
- Una caldera de recuperación de calor.
- Una turbina de vapor de potencia de aproximadamente 140 MW brutos en las condiciones ambientales del emplazamiento.

La **refrigeración del circuito de vapor** del Ciclo Combinado se realizará con aire mediante un aerocondensador, lo que reduce al mínimo las necesidades de agua del Proyecto.

El escaso caudal de **agua necesario** para la operación del Ciclo Combinado, será suministrado desde las instalaciones de la Central Térmica La Pereda, que dispone de una captación del aluvial del río Caudal mediante un pozo existente en la parcela de HUNOSA. La Central existente también dispone de los sistemas de tratamiento de agua bruta necesarios para suministrar al Ciclo Combinado agua en las distintas calidades que requiere su operación.

HUNOSA cuenta con una concesión administrativa para la captación de hasta un máximo de 100 l/s para uso industrial. El caudal de agua bruta captada por la Central existente, en condiciones normales de operación, se sitúa como máximo en unos 150 m<sup>3</sup>/h (42 l/s), destinándose principalmente para la aportación a las torres de refrigeración de la Central.

El incremento en el agua a tomar, como consecuencia del Ciclo Combinado, será como máximo de 30 m<sup>3</sup>/h (8,3 l/s), incluso considerando una hipotética situación de emergencia de funcionamiento con gasóleo.

Los **efluentes líquidos** que se generarán como consecuencia del funcionamiento del Ciclo Combinado recibirán el tratamiento adecuado y se verterán al Interceptor General del río Caudal propiedad de la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras del Principado de Asturias, y que discurre por el perímetro de la parcela junto al río Caudal.

El **suministro de gas natural a la instalación** se prevé mediante la construcción de un nuevo ramal que partirá de la posición O-02 del gasoducto existente León-Oviedo de ENAGAS. La ubicación de esta posición y las alternativas estudiadas para el ramal del gasoducto previsto para suministro al Ciclo Combinado se indican en el Plano 2.1 y en el Plano 501-C-00-001-AS. El trazado previsto será el que aparece resaltado en el Plano 501-C-00-001-AS de color amarillo. La longitud del ramal previsto será de unos 1.900 m con un diámetro de 10”.

Para la evacuación de la **energía eléctrica producida** se dispondrá en la parcela del Ciclo Combinado de una nueva subestación. Esta subestación se conectará a la red de transporte en un punto aún pendiente de determinar por el Operador del Sistema. El grupo generador se conectará a dicha subestación mediante el transformador principal, que adaptará la tensión de generación a la tensión de transporte.

La Tabla 15.2 recoge algunos de los datos principales del Proyecto de Ciclo Combinado La Pereda.

**TABLA 15.2**  
**DATOS GENERALES DEL GRUPO DEL CICLO COMBINADO LA PEREDA**

Potencia bruta en las condiciones del emplazamiento	418,1 MW
Potencia neta en las condiciones del emplazamiento	410,6 MW
Consumo específico bruto	6.199 kJ/kWh
Consumo específico neto	6.314 kJ/kWh
Rendimiento eléctrico neto	57 %
Consumo gas natural	52,92 t/h
Captación máxima de agua	30 m <sup>3</sup> /h

### 15.3.2 Clasificación de la actividad

La actividad proyectada queda encuadrada de acuerdo con el catálogo de actividades presente en la legislación actualmente en vigor, como se detalla en la Tabla siguiente.

**TABLA 15.3**  
**TIPO DE ACTIVIDAD INDUSTRIAL**

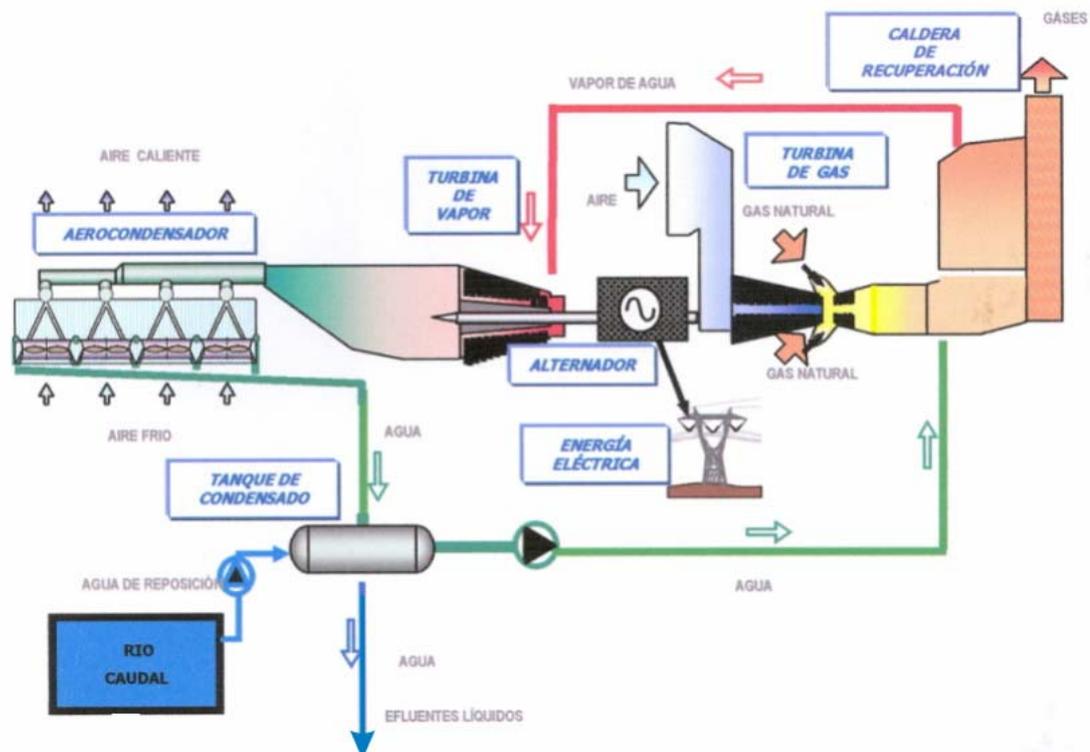
CNAE 93 Rev.1	40.112	"Producción de energía eléctrica de origen térmico"
IPPC	1-1	"Instalaciones de combustión con una potencia térmica de combustión superior a 50 MW"
ATMÓSFERA	1.1.1 (Grupo A)	"Centrales Térmicas convencionales de potencia superior a 50 MW"

### 15.3.3 Descripción del Proceso

Una Planta de Ciclo Combinado es un eficiente método de generación de electricidad. La alta eficiencia se debe principalmente a la combinación de dos ciclos termodinámicos típicos de producción de energía eléctrica: el ciclo Rankine de las turbinas de vapor y el ciclo Brayton de las turbinas de gas.

La Figura siguiente muestra el esquema del proceso de generación de electricidad en una planta de Ciclo Combinado.

**FIGURA 15.1**  
**ESQUEMA DE PROCESO DE GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD MEDIANTE TECNOLOGÍA DE CICLO COMBINADO CONFIGURACIÓN "MONOEJE" Y REFRIGERACIÓN MEDIANTE AEROCONDENSADOR**



El Grupo del Ciclo Combinado La Pereda cuenta con los siguientes equipos y sistemas principales:

- Turbinas de gas.
- Caldera de recuperación de calor.
- Turbina de vapor.
- Aerocondensador.
- Sistema eléctrico.

El aire ambiente es captado y filtrado para ser conducido a un compresor accionado por la turbina de gas. Después llegará a la cámara de combustión, donde se mezcla con el gas natural y se produce la combustión. La turbina de gas dispone de una potencia de aproximadamente 279 MW brutos. El consumo de combustible se estima en 52,92 t/h para funcionamiento con gas natural. En caso de funcionamiento con gasóleo, el consumo a plena carga sería de 64,5 t/h.

La cámara de combustión de la turbina de gas está dotada con quemadores de baja formación de  $\text{NO}_x$  sin inyección de agua. Para reducir la formación de  $\text{NO}_x$  en el caso de combustión de gasóleo, se inyecta agua desmineralizada en la cámara de combustión de la turbina de gas. La relación agua desmineralizada/combustible se prevé de aproximadamente 1,3.

Los gases calientes producidos por la combustión, a unos 1.300 °C y 30 bares, se expanden en la turbina de gas causando la rotación del eje. La energía mecánica de rotación producida por la turbina se transforma en energía eléctrica en un alternador.

Los gases calientes generados por la combustión salen de la turbina de gas a unos 600 °C y se dirigen a través de conductos hasta una caldera de recuperación de calor. En dicha caldera se aprovecha la energía térmica de los gases de escape de la turbina de gas, produciendo vapor a varias presiones. Los gases de combustión se evacúan finalmente a la atmósfera por una chimenea.

En la turbina de vapor se convierte la energía térmica del vapor generado en la caldera en energía eléctrica. Se ha adoptado una configuración "monoeje", donde se dispone un único alternador montado sobre un eje común para la turbina de gas y para la turbina de vapor. La potencia bruta de la turbina de vapor será de aproximadamente 140 MW en las condiciones ambientales del emplazamiento.

El vapor a la salida de la turbina de vapor se condensa en un aerocondensador, donde la energía térmica residual del vapor que sale de la turbina se cede al aire ambiente, que es circulado por ventiladores en el aerocondensador.

La energía eléctrica generada en el alternador se conduce hasta el transformador principal, donde se eleva su tensión hasta la tensión de transporte.

#### **15.3.4 Obra civil. Edificios y construcciones**

La Planta de Ciclo Combinado constará principalmente de los siguientes edificios y construcciones:

- Edificio de turbina de gas y vapor.
- Edificio eléctrico y sala de control.
- Caldera de recuperación de calor y chimenea.
- Rack de tuberías y bombas de agua de alimentación.
- Transformadores.
- Generador diésel.
- Estación de regulación de gas (ERM).
- Tanque de almacenamiento de combustible líquido y sistema de descarga del mismo.
- Toma de aire de la turbina de gas.
- Edificio de dosificación química y de muestreo.
- Desgasificador/Tanque de agua de alimentación.
- Tanque de agua desmineralizada.
- Tanque de agua bruta.
- Bombas de agua desmineralizada.
- Almacenes (se ampliarán los existentes).
- Talleres (existentes).
- Sistema contra incendios.
- Vestuarios (se ampliarán los existentes).
- Aparcamientos (existentes).
- Valla de seguridad.

#### **15.3.5 Presupuesto**

El total de la inversión prevista para el Proyecto del Ciclo Combinado La Pereda resulta de 181 Millones de Euros, de los que a la ejecución material (incluye obra civil y montaje) corresponden 43 Millones de Euros.

## **15.4 ACTIVIDADES Y SERVICIOS AUXILIARES**

Además de los equipos básicos, existen una serie de sistemas auxiliares que los complementan, los cuales se describen a continuación.

### **15.4.1 Sistemas de suministro de agua**

El objeto de estos sistemas es el almacenamiento y obtención de agua de las distintas calidades según las necesidades de los diferentes servicios y equipos presentes en la instalación. En general, se puede hablar de tres calidades de agua necesarias para el Ciclo Combinado: agua bruta, agua desmineralizada y agua potable.

Toda el agua necesaria para la explotación del Ciclo Combinado, excepto el agua potable, será suministrada desde las instalaciones existentes de la Central Térmica La Pereda.

La necesidad de agua bruta en el Ciclo Combinado se reduce únicamente a la utilización de ésta para servicios generales y en el sistema contra incendios de la instalación. El agua bruta será suministrada desde el tanque de agua bruta existente en la Central Térmica La Pereda y será almacenada en un nuevo tanque de 1.500 m<sup>3</sup> a instalar en la zona del Ciclo Combinado.

Las necesidades de agua desmineralizada del nuevo Grupo son principalmente el agua de alimentación a la turbina de gas para reducir las emisiones de NO<sub>x</sub>, cuando ésta opere con combustible líquido; la aportación a las tomas de muestras y análisis en laboratorio químico; el agua de aporte al ciclo de vapor, y finalmente el agua para lavado del compresor. Se instalará en un tanque de agua desmineralizada de aproximadamente 7.000 m<sup>3</sup>.

El agua potable será suministrada por la red municipal, gestionada por el Ayuntamiento de Mieres. El uso se reduce únicamente a oficinas.

### **15.4.2 Sistema de condensado y agua de alimentación a caldera**

Los sistemas de condensado y de agua de alimentación estarán constituidos, fundamentalmente, por aquellos equipos encargados de conducir el condensado, procedente del enfriamiento del vapor de escape de la turbina de vapor, desde el pozo del condensador hasta la caldera de recuperación.

### **15.4.3 Sistema de efluentes**

Los efluentes líquidos que se generarán como consecuencia del funcionamiento del Ciclo Combinado La Pereda serán los siguientes:

- Productos resultantes de la limpieza de la turbina de gas y de los compresores.
- Efluentes del sistema toma muestras.

- Purgas y vaciados de la caldera y el ciclo agua/vapor.
- Efluentes aceitosos de drenajes de edificios, áreas de transformadores y de caldera.
- Efluentes con grasas y aceites de las zonas de almacenamiento y trasiego de combustibles de emergencia.
- Aguas sanitarias.
- Escorrentías y aguas pluviales.

Todos los efluentes, excepto las pluviales limpias y las aguas de lavado off-line de la turbina de gas, serán conducidos, previo tratamiento o acondicionamiento si es necesario, a una balsa de efluentes a instalar en el Ciclo Combinado y desde aquí se descargará al colector general del río Caudal que discurre junto a la parcela, cumpliendo los requerimientos de la Ley 5/2002, sobre vertido de aguas residuales industriales a los sistemas públicos de saneamiento.

Las aguas pluviales limpias serán recogidas independientemente y vertidas al río Caudal. Las aguas del lavado off-line periódico de la turbina de gas serán almacenadas para su entrega a gestor autorizado.

#### **15.4.4 Sistema del circuito cerrado de agua de refrigeración**

El circuito cerrado de agua de refrigeración tiene como objeto cubrir las necesidades de refrigeración de diversos equipos de la instalación que necesitan agua desmineralizada para su refrigeración.

#### **15.4.5 Laboratorio y control químico de calidad de circuitos de agua**

No se considera necesario un nuevo laboratorio, ya que la Central Térmica La Pereda dispone de los equipos necesarios para el control de los parámetros requeridos para operar el nuevo Grupo con eficacia.

Se controlarán el circuito de agua-vapor, el condensado de los diferentes calderines, los aceites de proceso y los efluentes líquidos.

El sistema de dosificación química agua/vapor tiene como función mantener las propiedades del agua del ciclo entre ciertos valores para proteger los equipos principales, caldera, turbina de vapor y otros equipos asociados al ciclo.

Este sistema dispone de un equipo de inyección de agentes químicos a la caldera de recuperación de calor, la descarga de bombas de condensado y al aerocondensador.

El nuevo Grupo dispondrá de un sistema de toma de muestras y análisis en continuo para controlar la calidad del circuito agua/vapor, tanto en impulsión de bombas como en los calderines y otros puntos del proceso en los que se considere crítico controlar la calidad de la corriente.

#### **15.4.6 Sistemas de combustibles**

El Ciclo Combinado se diseñará para emplear gas natural como combustible principal y gasóleo como combustible de emergencia.

Ante una situación de fallo en el suministro de gas natural, la instalación podrá operar con gasóleo como combustible líquido de emergencia, cuyo contenido máximo de azufre será del 0,10 % en peso, cuyas especificaciones serán acordes a lo indicado en el Real Decreto 61/2006, de 31 de enero, por el que se determinan las especificaciones de gasolinas, gasóleos, fuelóleos y gases licuados del petróleo y se regula el uso de determinados biocombustibles. El funcionamiento con este combustible de emergencia no será superior en ningún caso a 20 días al año, no empleándose durante períodos de más de 5 días consecutivos.

El sistema está concebido para suministrar el combustible en las condiciones de caudal y presión requeridas por los diferentes consumidores existentes en la instalación: la turbina de gas, los grupos diésel de emergencia, la bomba Grupo diésel contra incendios, además de otros consumos menores.

El sistema cuenta con dos tanques de almacenamiento de gasóleo de 5.500 m<sup>3</sup> de capacidad dispuestos en un cubeto común. Esta capacidad será suficiente para el funcionamiento del Grupo, durante 3 días, operando con gasóleo.

#### **15.4.7 Sistemas de control e instrumentación**

La instrumentación y el sistema de control aseguran un funcionamiento seguro, efectivo y fiable del Ciclo Combinado. El sistema de control permite la operación centralizada desde la sala de control, tanto en lo que respecta a los sistemas de generación de energía como a los servicios auxiliares y en condiciones de arranque, parada, operación normal y de emergencia.

El control principal de la instalación se basará en un Sistema de Control Distribuido (SCD). El control de algunas plantas auxiliares, que no forman parte del ciclo principal, tales como compresores de gas, estación de regulación y medida del gas (ERM), sistemas contra incendios, etc. podrán implantarse mediante controladores lógicos programables (PLCs) que se integrarán, en mayor o menor grado, en el control principal para permitir la operación centralizada de la instalación.

#### **15.4.8 Otros sistemas auxiliares**

##### **a) Sistema de aire comprimido**

Se incorporarán los equipos necesarios para cubrir la demanda de aire comprimido, tanto de aire de instrumentos, como de aire general del nuevo Grupo.

##### **b) Sistema de nitrógeno**

Se incorporarán los equipos necesarios para disponer de un sistema de nitrógeno para sellado de equipos que proteja las superficies internas de la caldera de recuperación de calor, durante paradas cortas de la central, en el supuesto de que no se dispusiera de la capacidad y presión suficiente.

##### **c) Sistema de aire acondicionado, calefacción y ventilación**

El sistema incluirá los equipos necesarios para garantizar las condiciones de temperatura, humedad, flujo, renovación y filtración del aire, apropiadas para el desarrollo del trabajo en cada una de las áreas (turbina y caldera, zonas habitadas).

Se dispondrá de los sistemas de aire acondicionado necesarios para refrigeración de las salas y edificios.

##### **d) Sistema contra incendios**

Para todos los edificios e instalaciones se realizará un análisis de riesgos de incendio con definición de zonas de fuego y con el análisis particular, para cada zona, del tipo de material combustible y equipos afectados en cada caso, conforme al Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales (RSCIEI).

A partir de dicho análisis, de la reglamentación sectorial aplicable, normas de reconocida solvencia y prácticas habituales de ingeniería, se definirán para cada zona las medidas activas y pasivas de Protección Contra Incendios a aplicar.

##### **e) Sistema de manutención de edificios**

El nuevo Grupo incorporará los equipos necesarios para las labores de mantenimiento y reparación.

##### **f) Caldera auxiliar**

En caso de requerirse, se instalará una caldera auxiliar para suministro de vapor de arranque, diseñada para operación con gas natural.

## **15.5 CONSUMOS Y EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES**

### **15.5.1 Combustibles**

Los combustibles que pueden utilizarse en la instalación son gas natural como combustible principal y gasóleo como combustible de emergencia ante un fallo en el suministro de gas natural. El consumo previsto de gas natural, a plena carga, asciende a 52,92 t/h, lo que supone un consumo específico bruto (sobre PCI) de 6.199 kJ/kWh.

El consumo de gasóleo es de 64,48 t/h a plena carga de la turbina de gas. El funcionamiento con gasóleo como combustible de emergencia no será superior en ningún caso a 20 días al año, no empleándose durante períodos de más de 5 días consecutivos.

### **15.5.2 Eficiencia energética**

El rendimiento global previsto para la instalación es del 57 %, no siendo alcanzable para las instalaciones convencionales de generación eléctrica distintas a un ciclo combinado.

### **15.5.3 Agua**

HUNOSA dispone de una concesión de la Confederación Hidrográfica del Norte para extraer agua de un pozo en la margen derecha del río Caudal, con destino a usos industriales, y con un caudal de 100 l/s.

La Central Térmica La Pereda actualmente extrae de esta captación de agua subterránea aproximadamente unos 4.000 m<sup>3</sup>/día, lo que supone menos del 50 % del caudal autorizado.

El caudal máximo a suministrar desde la concesión existente para el Ciclo Combinado La Pereda se estima en 30 m<sup>3</sup>/h (720 m<sup>3</sup>/día), lo que supone un incremento respecto al caudal captado en la situación actual por la Central Térmica La Pereda menor del 20 %, manteniendo en todo caso el caudal total a extraer por debajo del caudal autorizado en la concesión administrativa.

### **15.5.4 Otras materias primas y auxiliares**

Los principales aditivos empleados en la instalación se utilizan para el tratamiento del circuito agua-vapor (hidracina, hidróxido amónico y fosfato sódico); en el circuito cerrado de refrigeración de auxiliares (antiincrustante y inhibidor de corrosión) y en el Sistema de Tratamiento de Efluentes (ácido sulfúrico y sosa).

Otras sustancias presentes en el Ciclo Combinado serán botellas de hidrógeno para refrigeración y barrido de gas y CO<sub>2</sub> como agente contraincendios.

## **15.6 PREVENCIÓN DE ACCIDENTES**

La Ley 16/2002, de 1 de julio, sobre *prevención y control integrados de la contaminación, así como la Directiva 96/61/CE (IPPC)*, incide sobre los aspectos de seguridad y prevención de las instalaciones afectadas con vistas a la protección de la vida humana, la salud y el medioambiente.

En el Ciclo Combinado La Pereda se adoptarán las medidas necesarias en materia de actuación, primeros auxilios y evacuación del personal ante posibles situaciones de emergencia derivadas de accidentes, en los que se encuentren materiales o sustancias peligrosas, que puedan acontecer en sus instalaciones.

### **15.6.1 Afección por la normativa de accidentes graves**

Cabe indicar de acuerdo al Real Decreto 948/2005, de 29 de julio, *por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas*, que la instalación proyectada superará el límite inferior especificado en la columna 2 de la parte 1 del Anexo I del Real Decreto, al tener almacenado más de 2.500 t de gasóleo (única sustancia presente en el establecimiento en cantidad superior al umbral establecido por dicho Anexo).

Por tanto, el Ciclo Combinado La Pereda queda dentro del ámbito de aplicación de la normativa de accidentes graves, siendo necesario la presentación ante la administración de Notificación, que se adjunta a este Proyecto Básico de Solicitud de AAI, y el Plan de Autoprotección. Además, la instalación deberá demostrar que se dispone de un Sistema de Gestión de la Seguridad en la Planta.

### **15.6.2 Instalaciones de protección contra incendios**

El sistema contra incendios tendrá la finalidad de detectar, y en su caso, asegurar el funcionamiento y la protección de los diferentes sistemas del Ciclo Combinado, frente a posibles incidencias producidas por cualquier tipo de incendio. El sistema contra incendios presentará las siguientes características:

#### **a) Sistema de abastecimiento de agua**

Se instalará una red de agua contra incendios que garantice la presión y caudal necesarios, de acuerdo con la normativa de aplicación, considerando ésta desde la salida del sistema de impulsión, hasta los puntos de alimentación de cada sistema específico de extinción. Se instalará un nuevo sistema de bombeo, para mantener una presión mínima de funcionamiento de 7,5 kg/cm<sup>2</sup> en todos los puntos.

Este sistema incluirá un tanque de almacenamiento de agua bruta, de aproximadamente 1.500 m<sup>3</sup>, siendo la reserva para el sistema contra incendios de 750 m<sup>3</sup>, y un sistema de bombas capaces de suministrar el caudal global requerido.

**b) Hidrantes y monitores**

Se instalará una red de agua contra incendios alrededor de toda la instalación y próxima a los diferentes riesgos. A esta red se conectarán las columnas de hidrantes. Estos se ubicarán fuera del área de las unidades y/o cubetos a los que se tenga previsto proteger y estarán conectados a la red de tuberías del sistema contra incendios, mediante una válvula.

**c) Sistema de agua pulverizada**

Los sistemas de agua pulverizada o diluvio se utilizarán para protección de transformadores, interruptores de aceite, protección de materiales inflamables líquidos, etc. El agua se descargará sobre el fuego, automáticamente por las boquillas a través de la señal del sistema de detección, que abrirá la válvula de diluvio.

Se prevé una estación de control y alarma por cada una de las zonas o equipos a proteger. Se incluye una alarma acústica local y señalización en el cuadro de control local, las cuales quedarán lejos de las zonas a proteger, pero de fácil acceso. Los cuadros locales estarán conectados al panel principal de control de incendios en la Sala de Control General.

**d) Extintores**

Se dispondrán extintores en área de descarga de cisternas, en zona de bombas que manejen productos peligrosos, en la estación de regulación y medida, en el área de turbina, edificio eléctrico, subestación, transformadores y edificio de oficina.

**e) Sistemas de rociadores**

Existirá una estación de control y alarma por cada zona o instalación protegida por el sistema de rociadores, conectada al correspondiente cuadro de control. Desde los diferentes cuadros locales, se envían las señales al cuadro principal de incendios situado en la sala de Control General.

**f) Sistema de espuma**

Los tanques de almacenamiento de gasóleo estarán provistos de un equipo fijo de distribución de espuma, alimentado desde el exterior del cubeto por una instalación fija y por conexión a una instalación móvil adecuada.

**g) Sistema de gas**

El sistema contará con una batería de botellas de reserva de igual capacidad que la principal, así como válvulas de aislamiento, direccionamiento y elementos de disparo duplicados. Así se garantiza máxima operatividad de forma que el sistema esté permanentemente en condiciones de funcionamiento, incluso después de haber efectuado una descarga.

La concentración de diseño dependerá de la configuración del recinto a proteger y del tipo de gas empleado.

#### **h) Sistema de detección y alarmas**

La instalación de detección de incendios tiene como objeto señalar, lo más pronto posible, el inicio de un incendio, evitando desencadenar falsas alarmas, a fin de permitir la puesta en marcha de las medidas adecuadas para la lucha contra el fuego.

Dentro de la instalación de detección se distinguen varias partes, atendiendo a sus funciones: Detector de Incendios, Central de Señalización y Control e Instalación Eléctrica.

Se instalará una central de detección que recogerá las alarmas de los diferentes puestos de control, alarmas de flujo, válvulas de diluvio y los elementos de detección dispuestos en la planta.

## **15.7 EMISIONES PREVISTAS A LA ATMÓSFERA**

### **15.7.1 Introducción**

En el Capítulo 6 del presente Proyecto Básico se realiza una descripción detallada de las emisiones atmosféricas previstas de la Planta de Ciclo Combinado La Pereda sita en Mieres.

### **15.7.2 Análisis de la normativa legal sobre contaminación atmosférica**

#### **a) Normativa legal sobre niveles de emisión aplicables a las instalaciones**

La legislación vigente a analizar para el establecimiento de límites de emisión de instalaciones de combustión es el Decreto 833/1975, *por el que se desarrolla la Ley de Protección del Medio Ambiente Atmosférico*, y el Real Decreto 430/2004, de 12 de marzo, *por el que se establecen nuevas normas sobre limitación de las emisiones atmosféricas de determinados agentes contaminantes procedentes de grandes instalaciones de combustión, y se fijan ciertas condiciones para el control de las emisiones a la atmósfera de las refinerías de petróleo*.

El Real Decreto 430/2004 incluye en su ámbito de aplicación aquellas instalaciones de combustión cuya potencia térmica nominal sea igual o superior a 50 MW, cualquiera que sea el tipo de combustible que utilicen (sólido, líquido o gaseoso). Sin embargo, excluye de su ámbito de aplicación a las turbinas de gas autorizadas antes de la entrada en vigor de este Real Decreto (21 de marzo de 2004), o a las que hayan sido objeto de solicitud de una autorización antes del 21 de marzo de 2004, a condición de que la instalación se ponga en funcionamiento a más tardar el 21 de marzo de 2005.

#### **b) Normativa legal sobre niveles de inmisión**

La normativa nacional aplicable a niveles de inmisión de contaminantes atmosféricos es, básicamente, el Real Decreto 1073/2002, de 18 de octubre, *sobre evaluación y gestión de la calidad del aire en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno y monóxido de carbono*, que traspone la Directiva 1999/30/CE del Consejo, de 22 de abril de 1999 y la Directiva 2000/69/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de noviembre de 2000. Asimismo, el Real Decreto 717/1987, de 27 de mayo, *que establece valores para el dióxido de nitrógeno y el plomo*.

Relativo al ozono, se incorpora al derecho interno del Estado español el Real Decreto 1796/2003 que traspone la Directiva 2002/3/CE, relativa al ozono en el aire ambiente.

### **15.7.3 Emisiones de la instalación**

La Tabla 15.4 recoge la caracterización de las emisiones previstas durante la operación del Ciclo Combinado proyectado, considerando la utilización tanto de gas natural como de

gasóleo. Los valores presentados corresponden a la situación de plena carga para el grupo de 410 MW y en las condiciones climatológicas medias del emplazamiento.

**TABLA 15.4**  
**CARACTERIZACIÓN DE EMISIONES DEL CICLO COMBINADO DE LA PEREDA**

Parámetro	Combustible	
	Gas Natural	Gasóleo <sup>(1)</sup> (0,1 % en peso de azufre)
<b>Emisiones (mg/Nm<sup>3</sup>)</b>		
NO <sub>x</sub> (como NO <sub>2</sub> ) <sup>(2)</sup>	30 mg/Nm <sup>3</sup> (15 % O <sub>2</sub> seco)	120 mg/Nm <sup>3</sup> (15 % O <sub>2</sub> seco)
SO <sub>2</sub>	11,6 mg/Nm <sup>3</sup> <sup>(3)</sup> (15 % O <sub>2</sub> seco)	60 mg/Nm <sup>3</sup> (15 % O <sub>2</sub> seco)
Partículas	5 mg/Nm <sup>3</sup> (15 % O <sub>2</sub> seco)	20 mg/Nm <sup>3</sup> (15 % O <sub>2</sub> seco)
<b>Emisiones másicas <sup>(4)</sup></b>		
NO <sub>x</sub> (como NO <sub>2</sub> )	18,56 g/s (585 t/a)	88,83 g/s
SO <sub>2</sub>	7,14 g/s (225 t/a)	44,41 g/s
Partículas	3,09 g/s (97 t/a)	14,80 g/s
CO <sub>2</sub>	41,39 kg/s (1.305.240 t/a)	64,18 kg/s

<sup>(1)</sup> Operación con gasóleo no más de 20 días/año y no más de 5 días consecutivos.

<sup>(2)</sup> Emisiones máximas con carga superior al 70 %.

<sup>(3)</sup> Se corresponde con el valor límite del Real Decreto 430/2004. En condiciones normales, el contenido de azufre en gas natural es tal que la emisión típica de SO<sub>2</sub> es menor de 5 mg/Nm<sup>3</sup> (15 % O<sub>2</sub> seco).

<sup>(4)</sup> Las emisiones en t/a se basan en 8.760 horas/año de funcionamiento a plena carga.

En relación con los datos presentados en la Tabla anterior, destacar que la emisión máxima de NO<sub>x</sub> del Ciclo Combinado La Pereda, para operación con gas natural, será de 30 mg/Nm<sup>3</sup> (15 % O<sub>2</sub> seco), lo que supone menos del 50 % del valor límite establecido en el Real Decreto 430/2004, que fija como límite 75 mg/Nm<sup>3</sup> (15 % O<sub>2</sub> seco), dado que el rendimiento previsto para el Ciclo Combinado supera el 55 %.

#### **15.7.4 Estudio de dispersión atmosférica de las emisiones asociadas al Ciclo Combinado**

El estudio de dispersión atmosférica se presenta de manera detallada en el Anexo II del presente Proyecto Básico, donde se reproduce el Anexo III del Estudio de Impacto Ambiental del

Ciclo Combinado La Pereda, denominado “Estudio detallado del impacto por emisiones atmosféricas”.

Mediante la aplicación de un modelo de dispersión atmosférica que permite considerar la topografía y meteorología de la zona, se ha determinado la altura óptima de chimenea para el Proyecto, resultando una chimenea de 80 m de altura que optimiza la dispersión de las emisiones.

La Tabla 6.16 muestra un resumen de los resultados obtenidos en la modelización de la dispersión atmosférica en zonas habitadas, destacando que la contribución del Proyecto resulta por debajo de los valores límite de calidad del aire establecidos en la normativa, considerando el funcionamiento con gas natural.

**TABLA 15.5**  
**CONTRIBUCIÓN ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) DEL CICLO COMBINADO LA PEREDA A LOS NIVELES DE**  
**INMISIÓN EN ZONAS HABITADAS**

	Percentil 98 h NO <sub>2</sub>	Percentil 99,8 h NO <sub>2</sub>	Percentil 99,73 h SO <sub>2</sub>	Percentil 99,18 d SO <sub>2</sub>	Percentil 90,41 d Part.	Medias anuales <sup>(1)</sup>	
						NO <sub>2</sub>	Part.
<b>Contribución máxima en zona habitada</b>	11,9	96,5	55,9	8,47	1,04	2,08	0,58
<b>Valor límite (R.D. 1073/2002)</b>	-	<b>200</b>	<b>350</b>	<b>125</b>	<b>50</b>	<b>40</b>	<b>40</b>
<b>Valor límite (R.D. 717/1987)</b>	<b>200</b>	-	-	-	-	-	-

<sup>(1)</sup> Correspondientes a operación con gas natural todo el año, excepto 20 días/año con gasóleo.

El estudio realizado, que se aporta completo en el Proyecto Básico, contiene la evaluación conjunta del Ciclo Combinado La Pereda con otras instalaciones de ciclo combinado previstas en la zona, y considera la calidad del aire actual en base a los datos registrados en las estaciones de medida de contaminación atmosférica existentes en la zona.

### 15.7.5 Impacto del sistema de refrigeración con aerocondensador

La selección para el Proyecto de un sistema de refrigeración seco mediante aerocondensador, supone una mejora ambiental significativa debido a que minimiza al máximo las necesidades de agua del Ciclo Combinado y los vertidos líquidos generados. No obstante, durante la operación de este sistema de refrigeración, al igual que los sistemas de refrigeración húmedos, puede ocasionarse impacto por ruidos, como consecuencia de los ventiladores que mueven el aire que circula por el aerocondensador, e impacto sobre el paisaje debido a la voluminosidad del equipo.

Otra ventaja de la refrigeración por aire frente a sistemas húmedos en base a torres de refrigeración, es que el aire que circula por el equipo no se humedece, y por tanto no da lugar a la generación de penachos de vapor visibles. Además, no se producen emisiones de gotas salinas que puedan depositarse sobre el terreno, edificios y materiales, que sí tienen lugar cuando se utilizan torres de refrigeración húmedas.

El único aspecto que potencialmente podría causar impacto es el hecho de que, el incremento de la temperatura del aire que pasa a través del aerocondensador, suponga que esta masa de aire más caliente que el ambiente pueda alcanzar zonas exteriores al emplazamiento del Proyecto, aumentando puntualmente la temperatura ambiente en dichas zonas.

Para evaluar esta cuestión se ha aplicado el módulo CORJET (Cornell Bouyant Jet Integral Model) del modelo CORMIX, los resultados del cual indican que a nivel del terreno sólo se espera que pueda apreciarse un incremento máximo de temperatura de 1,4 °C en Cardeo y 1,1 °C en Ablaña con una probabilidad de ocurrencia de esta situación de menos del 1 % para Cardeo y menos del 0,5 % para Ablaña.

## **15.8 EMISIONES PREVISTAS A LAS AGUAS**

### **15.8.1 Normativa legal en materia de vertidos aplicable al Proyecto**

#### **a) Vertidos industriales a sistemas de saneamiento público**

Los límites aplicables para el vertido al colector general del río Caudal se indican en la Disposición Transitoria Segunda de la Ley del Principado de Asturias 5/2002, de 3 de junio, *sobre vertidos de aguas residuales industriales a los sistemas públicos de saneamiento*.

#### **b) Vertidos al dominio público hidráulico**

La legislación actualmente en vigor referente a los vertidos al dominio público hidráulico El Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, *de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI y VIII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas*.

### **15.8.2 Efluentes líquidos. Sistemas de tratamiento y vertido**

Los efluentes líquidos residuales que se generarán como consecuencia del funcionamiento del Ciclo Combinado La Pereda serán los siguientes:

- Purgas de las calderas y drenajes del ciclo agua-vapor.
- Efluente del sistema toma de muestras del ciclo de vapor.
- Efluentes aceitosos de drenajes de área de turbina, área de caldera y zonas de tanque de almacenamiento y trasiego de combustibles.
- Aguas del lavado de equipos.
- Aguas pluviales limpias.
- Aguas pluviales potencialmente contaminadas.
- Aguas sanitarias.
- Aguas del lavado químico de caldera y lavado off-line de la turbina de gas.

El caudal total de efluentes generado asociado al funcionamiento del Ciclo Combinado, sin tener en cuenta las pluviales, es de 170 m<sup>3</sup>/día. Dicho caudal se descargará al colector de saneamiento del río Caudal, que lleva las aguas residuales a la E.D.A.R de Baiña.

Las aguas pluviales limpias recogidas en el emplazamiento del Ciclo Combinado serán vertidas al río Caudal dada la ubicación de este y en base al citado Artículo 7 de la Ley 5/2002 del Principado de Asturias. El caudal de pluviales será lógicamente variable y discontinuo.

### **15.8.3 Análisis del impacto ambiental de los vertidos líquidos del Proyecto**

El impacto ocasionado por los efluentes líquidos asociados al funcionamiento del Ciclo Combinado no será significativo debido al planteamiento previsto con vertido al colector de saneamiento del río Caudal y a la escasa afección sobre el vertido actual de la Central Térmica La Pereda.

El empleo de refrigeración por aire mediante aerocondensador reduce muy significativamente la generación de efluentes líquidos del Ciclo Combinado, los cuales posteriormente se enviarán al colector general.

## **15.9 RESIDUOS PREVISTOS**

### **15.9.1 Normativa de aplicación**

La legislación básica española en materia de residuos comprende un gran conjunto de disposiciones en vigor, que se describe de manera detallada en el Apartado 8.1 del presente Proyecto de Solicitud de AAI.

### **15.9.2 Caracterización de los residuos**

Los residuos producidos por las actividades industriales pueden ser divididos en dos grandes grupos, a efectos de su gestión:

- Aquellos residuos que por su composición son asimilables a efectos de eliminación o tratamiento a los residuos sólidos urbanos.
- Aquellos residuos que por su composición y estado físico precisan de tratamientos específicos y reúnen características que los hacen ser peligrosos (RP). Se estima que la cantidad de residuos peligrosos generados durante un año será inferior a 10 t, por lo que el Ciclo Combinado será considerado como Pequeño Productor de Residuos Peligrosos.

Todos los residuos se gestionarán de acuerdo a la legislación vigente, hasta su entrega a gestores debidamente autorizados.

Los residuos se separarán en diferentes tipos almacenándolos en condiciones adecuadas de seguridad e higiene hasta su entrega a gestor autorizado, facilitando así su posterior reutilización o reciclaje en aquellos casos que sea posible.

## **15.10 RUIDO PREVISTO**

### **15.10.1 Normativa aplicable y criterios existentes**

La normativa aplicable y actualmente en vigor referente a la explotación del Ciclo Combinado es la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, *del ruido*, que indica en su Capítulo II que el Gobierno deberá establecer los objetivos de calidad acústica aplicables en función de áreas acústicas a definir en base al uso predominante del suelo en dichas áreas. También indica que se deberán fijar valores límites de emisión para diferentes emisores acústicos. El Real Decreto 1513/2006, de 16 de diciembre, desarrolla la Ley 37/2003 en lo referente a evaluación y gestión del ruido ambiental.

Actualmente, se encuentra en fase de elaboración el Real Decreto por el que se completa el desarrollo de la Ley 37/2003 sobre el ruido, en el que se cuantifican los objetivos de calidad acústica referidos en la Ley del ruido.

Por otra parte, debe considerarse la Ordenanza Municipal de Mieres sobre protección del Medio Ambiente urbano contra la Emisión de Ruidos y Vibraciones de 18 de noviembre de 1991, y el Decreto 99/1985 del Principado de Asturias, de 17 de octubre, *por el que se aprueban las Normas sobre condiciones técnicas de los proyectos de aislamiento acústico y vibraciones*.

### **15.10.2 Determinación del estado actual. Resultados obtenidos**

Los niveles de ruido en el perímetro de la parcela, durante el horario diurno, se encuentran por debajo de 70 dB(A). En horario nocturno, las medidas se encuentran por debajo de 60 dB(A) en tres de los puntos de medida y ligeramente por encima de este valor dos puntos. La localización de dichos puntos de medida se observa en el Plano 9.1 del Capítulo 9 del presente Proyecto Básico de Solicitud de AAI.

Es importante destacar que dada la ubicación de la parcela los niveles de ruido están influenciados por diversos factores:

- Los puntos 1, 2 y 3 están fuertemente influenciados por el tráfico de la Autovía A-66. La Central Térmica existente incide medianamente sobre ellos.
- En los puntos 4, 5 y 6 la influencia del tráfico es menor que en los puntos anteriores, pero se aprecia un ruido elevado con el paso de los trenes de carga debido a la línea de ferrocarril que discurre junto al río Caudal. La influencia del río Caudal se manifiesta también notablemente.

Respecto a las zonas habitadas, los niveles de ruido medidos en Abaña de Abajo están condicionados por el ruido generado por el río Caudal, el tráfico ferroviario y, en menor medida, por el tráfico de la A-66 y por la Central Térmica existente.

En Cardeo de Arriba, los niveles sonoros vienen marcados por el tráfico de la carretera MI-8, a cuyos márgenes se ubican la mayoría de las viviendas de este pequeño núcleo poblado, y por el tráfico de la A-66 que influye apreciablemente en este punto.

### 15.10.3 Resultados previstos. Estado futuro

La siguiente Tabla presenta los niveles medidos en la campaña de medidas realizada y los niveles futuros previstos en dichos puntos añadiendo a los valores medidos la contribución sonora del Proyecto, destacando como el incremento de ruido debido al Proyecto en los puntos de medida situados en zonas habitadas resulta menor de 0,4 dB(A) en Cardeo de Arriba y menor de 0,6 dB(A) en Ablaña de Abajo.

**TABLA 15.6**  
**NIVELES DE RUIDOS PREVISTOS TRAS EL PROYECTO**

Punto de medida		Diurno, dB(A)		Nocturno, dB(A)	
		Valor medido, LA <sub>eq</sub>	Valor previsto tras el Ciclo Combinado, LA <sub>eq</sub>	Valor medido, LA <sub>eq</sub>	Valor previsto tras el Ciclo Combinado, LA <sub>eq</sub>
Perímetro de parcela	1	67,7	68,3	61,1	63,3
	2	68,8	69,3	60,5	63,2
	3	64,6	65,0	57,2	58,9
	4	59,9	60,9	55,4	57,7
	5	56,6	57,4	56,4	57,2
	6	57,3	58,1	55,7	56,8
Zonas habitadas	Cardeo de Arriba	62,1	62,1	51,9	52,2
	Ablaña de Abajo	49,2	49,8	52,0	52,3

## **15.11 GESTIÓN AMBIENTAL PREVISTA PARA LAS INSTALACIONES**

### **15.11.1 Introducción**

El Ciclo Combinado La Pereda dispondrá de los programas de vigilancia y de los sistemas de control y monitorización adecuados para obtener una caracterización detallada de la incidencia medioambiental de la instalación. Estos mecanismos garantizan el cumplimiento de los límites establecidos en la normativa de aplicación y permiten que la información llegue de forma continua, transparente y directa a las administraciones responsables.

Adicionalmente, indicar que ENDESA tiene intención de implantar voluntariamente un Sistema de Gestión Medioambiental en el Ciclo Combinado La Pereda, de acuerdo con la Norma Internacional ISO 14001 "Sistemas de Gestión Medioambiental. Requisitos con orientación para su uso" y el Reglamento CE nº 761/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de marzo de 2001, *por el que se permite que las organizaciones se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditorías medioambientales (EMAS)*.

### **15.11.2 Gestión ambiental en condiciones normales de operación**

#### **15.11.2.1 Emisiones a la atmósfera**

Como medidas de control de las emisiones atmosféricas se consideran principalmente las contempladas en la legislación actual, a través del Decreto 833/1975, *que desarrolla la Ley 22 diciembre 1972, de protección del ambiente atmosférico*; la Orden de 18 de octubre de 1976, *sobre prevención y corrección de la contaminación industrial de la atmósfera*; y el Real Decreto 430/2004, *sobre limitación de emisiones atmosféricas de grandes instalaciones de combustión*.

#### **a) Clasificación de Actividades Potencialmente Contaminadoras de la Atmósfera**

El Ciclo Combinado La Pereda estaría incluido en el Grupo A, apartado 1.1, del Anexo II del citado Decreto 833/1975: "Centrales térmicas convencionales de potencia superior a 50 MW".

#### **b) Medición de niveles de emisión en la puesta en marcha**

Las medidas de las emisiones que se realizarán durante la puesta en marcha se registrarán y remitirán a la autoridad competente de acuerdo al programa de pruebas acordado y a los requerimientos legales.

En base al Artículo 19 de la Orden de 18 de octubre de 1976, se considera necesaria la medición de los niveles de emisión durante **un mes** en la chimenea del Ciclo Combinado tras la puesta en marcha de esta instalación. En este sentido, han de verificarse los contaminantes cuyo valor límite de emisión esté legislado.

**c) Monitorización en continuo**

En cumplimiento del apartado A del Anexo VIII del Real Decreto 430/2004, de 12 de marzo, se dispondrá en la chimenea del Ciclo Combinado de un sistema de medición en continuo de los contaminantes SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y partículas contenidos en los gases de combustión. Se incluirán además medidas de temperatura, oxígeno y presión.

**d) Medidas periódicas de niveles de emisión**

Como mínimo, deberán realizarse medidas periódicas cada 2 años de los niveles de emisión en las chimeneas por Entidades Colaboradoras de la Administración (ECA) en materia de Medio Ambiente, al tratarse de una instalación del Grupo A del catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera. Estas medidas se remitirán a las autoridades competentes de acuerdo con los requerimientos legales.

**e) Informes**

De acuerdo a la Orden de 26 de diciembre de 1995 para el desarrollo del Real Decreto 646/1991, *sobre limitación de emisiones de las grandes instalaciones de combustión*, cuando se mida en continuo se remitirá a la autoridad competente antes del día 20 del mes siguiente al informado la información en la forma acordada.

**f) Libro registro**

En base al artículo 33 de la Orden de 18 de octubre de 1976, el foco emisor llevará un libro-registro, adaptado al modelo del Anexo IV de la Orden, en el que se harán constar, de forma clara y concreta, los resultados de las mediciones y análisis de contaminantes de manera que pueda ser consultado por la inspección oficial de la autoridad competente cuantas veces lo estime oportuno.

**g) Control de calidad del aire**

En la zona existen Estaciones de Vigilancia y Control de la Contaminación Atmosférica que controlan la calidad del aire. En caso de requerirse, se adecuará y completará la red de vigilancia existente, de manera que se pueda evaluar la calidad del aire en la zona de influencia del Proyecto. Se dispondrá además de un sistema automático para medida en continuo de parámetros meteorológicos.

**h) Protocolo de operación con gasóleo**

Para evitar una remota situación de superación de los niveles de inmisión de NO<sub>2</sub><sup>(1)</sup>, debido a la operación con gasóleo ante un fallo en el suministro de gas natural, se dispondrá de un protocolo que, en base a los datos generados por el sistema meteorológico del que dispondrá

---

<sup>(1)</sup> Se ha realizado la modelización suponiendo que todo el año funciona con gasóleo.

la instalación, impida el funcionamiento con gasóleo cuando tengan lugar las condiciones meteorológicas desfavorables para la dispersión.

#### **15.11.2.2 Efluentes líquidos**

De acuerdo a Ley 5/2002, *sobre vertidos de aguas residuales industriales al sistema público de saneamiento*, se realizarán los autocontroles que sean necesarios en el vertido para verificar el cumplimiento de los valores límite indicados en dicha Ley. Estos controles se realizarán por entidades u organismos debidamente acreditados, y los resultados de los análisis serán conservados al menos durante cinco años.

Se instalarán equipos automáticos de medida en el punto de salida de la Balsa de Efluentes, antes de ser enviados al colector general del río Caudal, para controlar en continuo, como mínimo, el caudal, la temperatura y el pH.

Se llevarán a cabo controles periódicos de la calidad de las aguas vertidas al río por el punto de vertido de pluviales limpias, al objeto de verificar que no existe contaminación alguna en este efluente.

#### **15.11.2.3 Residuos**

La vigilancia de la gestión de residuos se llevará a cabo mediante un registro de control de las entregas de residuos a gestores autorizados para su reciclaje, tratamiento o deposición en lugar adecuado. Asimismo, se comprobará la disponibilidad y el correcto estado de los recipientes y áreas específicas para la segregación y almacenamiento de residuos antes de su entrega a gestor autorizado. En cualquier caso, los residuos se gestionarán de acuerdo con la legislación vigente en su momento.

#### **15.11.2.4 Ruidos**

Para el seguimiento del impacto por ruidos se propone efectuar campañas de medidas periódicas en el entorno de la instalación, al objeto de verificar el cumplimiento de los niveles sonoros aplicables.

#### **15.11.2.5 Impacto térmico ocasionado por el aerocondensador**

Se llevarán a cabo campañas de medidas de temperatura del aire ambiente en diferentes puntos del entorno del emplazamiento, centrándose preferentemente en zonas habitadas, con el fin de evaluar si se ocasiona incremento alguno de temperatura como consecuencia de la elevación de temperatura que se induce en el aire que pasa a través del aerocondensador. Para evaluar los resultados, se tendrán en cuenta las condiciones meteorológicas existentes durante la realización de las campañas de medida, fundamentalmente en lo referente a temperatura ambiente, velocidad y dirección de viento.

### **15.11.3 Gestión ambiental en condiciones inusuales de operación**

#### **15.11.3.1 Medidas previstas en caso de arranques / paradas / fugas / fallos de operación**

En el análisis de estas situaciones no se ha contemplado que las mismas traigan consigo un mayor impacto que el debido al funcionamiento normal de la instalación. Por esto no se han adoptado medidas especiales, a excepción de las necesarias para que dichas operaciones se desarrollen con normalidad, salvaguardando la seguridad de los equipos y de las personas y minimizando toda situación de riesgo. Todas estas actuaciones se han contemplado en la implantación del sistema de control de la instalación, estableciéndose protocolos de arranque y parada.

#### **15.11.3.2 Medidas previstas al cierre definitivo de la instalación**

Se pretende minimizar el impacto ambiental derivado del futuro desmantelamiento de la instalación, así como facilitar su futura integración con el entorno de la misma.

Cuando se determine el cierre definitivo se procederá al desmantelamiento de las instalaciones pertinentes, de acuerdo a la normativa vigente en esa fecha y siguiendo criterios medioambientales, con el objetivo de recuperar los terrenos ocupados para la posible utilización futura de éstos.

El uso futuro que se vaya a dar al emplazamiento y la caracterización de los suelos determinarán el tipo de actuación que se realizará sobre el mismo.

## **15.12 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO AMBIENTAL DEL LUGAR. RESUMEN DE IMPACTOS DE LA INSTALACIÓN**

### **15.12.1 Descripción de las condiciones ambientales del lugar**

En el Anexo I del presente Proyecto Básico, donde se reproduce el Capítulo 3 del Estudio de Impacto Ambiental del Ciclo Combinado La Pereda, denominado "Inventario Ambiental", se describen las condiciones ambientales del entorno de las instalaciones del Ciclo Combinado.

### **15.12.2 Identificación y valoración de impactos**

En el Capítulo 11 se contemplaron los impactos que potencialmente dan lugar a efectos con mayor o menor incidencia en el medioambiente.

La información presentada, junto con la descripción de la implantación geográfica y las características técnicas de la instalación, que se han abordado con anterioridad, proporcionando elementos de juicio para el establecimiento de las condiciones ambientales exigibles para la explotación de la instalación.

Sobre la base de los diferentes puntos expuestos en dicho Capítulo 11, no resultan previsible impactos significativos derivados de la operación de las actuales instalaciones, por lo que puede considerarse el impacto global de la instalación del Ciclo Combinado La Pereda en el término municipal de Mieres como compatible.

### **15.13 TÉCNICAS PARA PREVENIR, EVITAR O REDUCIR LAS EMISIONES EN LA INSTALACIÓN**

El resumen de las principales medidas adoptadas en el Proyecto del Ciclo Combinado La Pereda para evitar, prevenir o reducir las emisiones en la instalación se exponen en el Apartado 12.1 del presente Proyecto Básico de solicitud de AAI. Asimismo, en el Apartado 12.2 se describen las medidas para evitar el riesgo de contaminación tras el cese de la explotación

A continuación se añaden las medidas que pueden considerarse más relevantes:

- El uso de gas natural como combustible para la operación de la Planta de Ciclo Combinado constituye en sí una medida correctora del impacto por emisiones atmosféricas, ya que con este combustible se generan menores emisiones que con otros combustibles fósiles, como carbón o fueloil, cuando se emplean para la producción de electricidad.
- La turbina de gas contará con cámaras de combustión con quemadores avanzados de bajo  $\text{NO}_x$  sin inyección de agua, al objeto de minimizar la emisión de estos compuestos durante la combustión del gas natural. Con este sistema se garantizan emisiones máximas de  $30 \text{ mg/Nm}^3$  (15 %  $\text{O}_2$  seco). Es decir, emisiones por debajo del 50 % del valor límite aplicable de  $75 \text{ mg/Nm}^3$  según la normativa en vigor. En el caso de operación con gasóleo, además se inyecta agua desmineralizada en las cámaras de combustión para minimizar la formación de  $\text{NO}_x$ .
- El empleo de aerocondensador evita impactos asociados al uso de torres de refrigeración húmedas como; la formación de penachos visibles de vapor y la emisión de gotas salinas que pueden depositarse sobre el terreno, edificios o materiales.
- Se exigirán a los suministradores garantías de bajos niveles de emisión acústica en el proceso de compra y selección de los equipos del Ciclo Combinado.
- Se adoptarán las medidas correctoras para minimizar el impacto por residuos sobre los medios físico y biótico, como segregación, etiquetado, clasificación, según tipo, envasado adecuado y almacenamiento temporal de los residuos en sitios específicos para este fin.
- Cuando se determine el cierre definitivo de la instalación o la finalización de la vida útil de algún equipo, se procederá al desmantelamiento de las instalaciones pertinentes, de acuerdo a la normativa vigente en esa fecha y siguiendo criterios medioambientales, con el objetivo de recuperar los terrenos ocupados para la posible utilización futura de éstos.

## **15.14 ANÁLISIS DE LAS MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES PARA LA ACTIVIDAD PROYECTADA. COMPARACIÓN CON LAS TÉCNICAS PROPUESTAS POR EL PROYECTO. RESUMEN DE ALTERNATIVAS. EMISIONES PROPUESTAS**

La Autorización Ambiental Integrada tiene como finalidad fijar unos nuevos valores límites de emisión para cada instalación, atendiendo fundamentalmente a los que se podrían conseguir con las Mejores Técnicas Disponibles (MTD), si bien no es una imposición de la Ley el que se fijen como límites los valores que se podrían conseguir con las citadas MTD.

En relación con estas MTD es necesario indicar que la Unión Europea se encuentra publicando y elaborando unos documentos denominados BREF que contienen las Mejores Técnicas Disponibles de referencia para cada sector. Estos documentos **no fijan límites** sino que describen las Mejores Técnicas y tecnologías Disponibles, así como la forma de llevar a cabo las operaciones, el mantenimiento, la gestión de las emisiones y de los residuos, además de condiciones para cuando las plantas queden definitivamente fuera de servicio.

Destacar además que, la resolución definitiva de la AAI debe considerar la MTD en su **CONTEXTO LOCAL**, donde habrá que determinar cuáles son las que se ajustan al entorno local teniendo en cuenta las particulares técnicas de la instalación y las condiciones locales del medio ambiente.

Los documentos BREF formalmente adoptados que contemplan las MTDs relativas a una instalación de Ciclo Combinado como la proyectada son:

- BREF de Grandes Instalaciones de Combustión.
- BREF de Sistemas de Refrigeración.
- BREF de Sistemas de Monitorización.
- BREF de Tratamiento de vertidos y gases residuales en el sector químico.

### **15.14.1 Técnicas de generación eléctrica**

En el apartado 13.1 del Capítulo 13 del presente Proyecto Básico se ha realizado el análisis de las Mejores Técnicas Disponibles sobre el documento BREF de Grandes Instalaciones de Combustión que incide en dos aspectos fundamentales, la eficiencia energética en la generación eléctrica y la emisión de contaminantes al medioambiente.

La utilización de la tecnología de Ciclo Combinado para el Proyecto puede considerarse como la MTD desde el punto de vista de eficiencia energética. El Ciclo Combinado La Pereda contempla las MTDs para la optimización de su rendimiento, lo que le permitirá alcanzar, dada su localización geográfica, un rendimiento del 57 %, dentro del rango asociado al uso de MTDs en ciclos combinados.

Es por ello que la tecnología de Ciclo Combinado unida al uso de gas natural como combustible, las emisiones son significativamente más reducidas que para el resto de tecnologías.

Por el mismo motivo, las emisiones de NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> y partículas, por unidad de electricidad producida, son sensiblemente inferiores a las de otras tecnologías de producción eléctrica.

La emisión más importante del Ciclo Combinado será la de NO<sub>x</sub>. Se dispondrá de quemadores de bajo NO<sub>x</sub> sin inyección de agua (técnica primaria), que, actuando fundamentalmente sobre la disponibilidad de O<sub>2</sub> en la zona de combustión y sobre la temperatura de llama, reducen la formación de NO<sub>x</sub> durante la combustión. Esta técnica está considerada como MTD en el documento BREF de Grandes Instalaciones de Combustión, con unos niveles de emisión asociados entre 20 y 50 mg/Nm<sup>3</sup> (15% O<sub>2</sub> seco).

#### **15.14.2 Técnicas de refrigeración**

En el apartado 13.2 del Capítulo 13 del presente Proyecto Básico se han analizado los aspectos más relevantes del sistema de refrigeración que se ha proyectado para el Ciclo Combinado La Pereda. Este análisis se realiza en base a las Mejores Técnicas Disponibles (MTDs) para la actividad, que se recogen en el documento BREF relativo a los Sistemas de Refrigeración Industrial.

La valoración de una determinada tecnología de refrigeración como Mejor Técnica Disponible está íntimamente ligada a un conjunto de conceptos que engloban las características de los recursos hídricos, del medio receptor de los vertidos de refrigeración y los requerimientos del proceso que se pretende refrigerar.

Los aspectos medioambientales de peso en la valoración de una técnica determinada como Mejor Técnica Disponible en el ámbito de los sistemas de refrigeración que habría que considerar son el consumo y la eficiencia energética, el uso del agua, el vertido térmico al medio acuático, el vertido de sustancias contaminantes a las aguas, el empleo de biocidas, el ruido y los riesgos biológicos.

Considerando las características de la zona del Proyecto, se ha concluido que es MTD aplicar un proceso de refrigeración aire, dado que las condiciones ambientales del emplazamiento permiten emplear este sistema si penalizar de modo apreciable el rendimiento y se minimizan drásticamente las necesidades de agua de la instalación y los efluentes líquidos generados.

#### **15.14.3 Análisis de las técnicas de monitorización empleadas en el Proyecto**

En el apartado 13.3 del Capítulo 13 del presente Proyecto Básico se ha realizado el análisis de las condiciones de monitorización previstas en las nuevas instalaciones a la luz de lo recogido en el documento BREF sobre los Principios Generales de Monitorización. El objetivo de este documento BREF es suministrar criterios, tanto a las autoridades como a los propios operadores de las instalaciones, que permitan un seguimiento adecuado de las distintas emisiones industriales.

En el caso del Ciclo Combinado La Pereda la monitorización no se reduce únicamente al cumplimiento de criterios legales, sino que adicionalmente constituye una herramienta fundamental que asegura el funcionamiento óptimo de todas las unidades, permitiendo la mejora del rendimiento, de las necesidades de combustibles y materias primas, el control de la contaminación, etc.

#### **15.14.4 Análisis de alternativas técnicamente viables y presentación de la solución adoptada. MTDs seleccionadas**

En el apartado 13.4 del Capítulo 13 del presente Proyecto Básico han sido analizadas las diferentes alternativas técnicamente viables para los principales aspectos del diseño del Ciclo Combinado La Pereda que influyen en el impacto ambiental ocasionado por la operación del mismo, presentando la solución adoptada para el Proyecto. Asimismo, se resaltan aquellas MTDs seleccionadas de las indicadas en los documentos BREF aplicables.

## **15.15 CUMPLIMIENTO DE LOS PRINCIPIOS INFORMADORES DE LA AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA. RESUMEN DE LOS ASPECTOS INCLUIDOS EN EL ARTÍCULO 22 DE LA LEY 16/2002. DETERMINACIÓN DE DATOS CONFIDENCIALES**

### **15.15.1 Cumplimiento de los principios informadores de la autorización ambiental integrada**

En el artículo 4.1 de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de *prevención y control integrados de la contaminación* se enuncia:

*Artículo 4. Principios informadores de la autorización ambiental integrada.*

*Al otorgar la autorización ambiental integrada, el órgano competente deberá tener en cuenta que en el funcionamiento de las instalaciones:*

*a) Se adopten las medidas adecuadas para prevenir la contaminación, particularmente mediante la aplicación de las Mejores Técnicas Disponibles.*

Véanse los Capítulos 12 y 13 del presente Proyecto Básico.

*b) Se evite la producción de residuos o, si esto no fuera posible, se gestionen mediante procedimientos de valorización, preferentemente mediante reciclado o reutilización.*

Véanse los Capítulos 8, 10 y 12 de la documentación, bajo los epígrafes de Residuos Previstos, Gestión ambiental prevista para las instalaciones, y técnicas previstas en la instalación para prevenir, evitar o reducir las emisiones.

*c) Se utilice la energía, el agua, las materias primas y otros recursos de manera eficiente.*

Véase el Capítulo 4 del presente Proyecto Básico.

*d) Se adopten las medidas necesarias para prevenir los accidentes graves y limitar sus consecuencias sobre la salud de las personas y el medio ambiente, de acuerdo con la normativa aplicable.*

Véase el Capítulo 5 del presente Proyecto Básico.

*e) Se establezcan las medidas necesarias para evitar cualquier riesgo de contaminación cuando cesa la explotación de la instalación y para que el lugar donde se ubique quede en un estado satisfactorio de acuerdo con la normativa aplicable.*

Véanse los Capítulos 10 y 12 del presente Proyecto Básico.

**15.15.2. Resumen de los aspectos incluidos en el artículo 22 de la Ley 16/2002**

En la Tabla 15.7 se hace referencia a los Capítulos y apartados del documento en los que han sido abordados estos aspectos, según establece el artículo 22.1 de la Ley 16/2002.

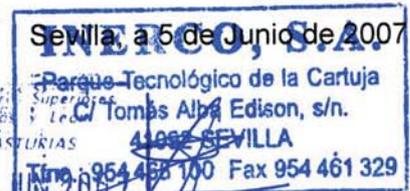
**TABLA 15.7  
 RESUMEN DE LOS ASPECTOS INCLUIDOS EN LOS APARTADOS DEL  
 ARTÍCULO 22 DE LA LEY 16/2002**

Apartado	Aspectos	Situación en Proyecto Básico
22.1.a	Emisiones atmosféricas	Tabla 6.1 (Capítulo 6)
	Vertidos líquidos	Tabla 7.1 (Capítulo 7)
	Residuos	No aplicable
	Ruidos y vibraciones	Apartado 9.1 (Capítulo 9)
22.1.b	Protección suelo y aguas subterráneas	Apartado 14.2 (Capítulo 14)
22.1.c	Gestión de residuos	Capítulo 8
22.1.d	Minimización contaminación transfronteriza	No aplicable
22.1.e	Tratamiento y control de emisiones y residuos	Capítulo 10
22.1.f	Situaciones de funcionamiento diferentes a las habituales	Apartado 10.2 (Capítulo 10)
22.1.g	Informe de compatibilidad urbanística municipal	Anexo IV
	Documentación exigida por la legislación de aguas	Capítulo 7 Anexo III

P.A.

*Miguel S.S.*

Fdo.: Vanessa Rodríguez Roberto  
 Ingeniera Química  
 Ingeniera Técnica Industrial.



Fdo.: Juan Manuel López Suárez  
 Ingeniero Industrial  
 Jefe de Área de Estudios Ambientales Industriales

*Esther Valdivia*

Fdo.: Esther Valdivia Loizaga  
 Ingeniero Industrial  
 Nº de colegiado 3.827  
 Diplomado en Ingeniería y Gestión Ambiental  
 Jefe de Departamento de Ingeniería Ambiental