



asturias generación
de electricidad s.l.

Planta de Ciclo Combinado de Corvera (Asturias)



Solicitud de Autorización Ambiental Integrada

Volumen 1 de 4

Resumen no técnico

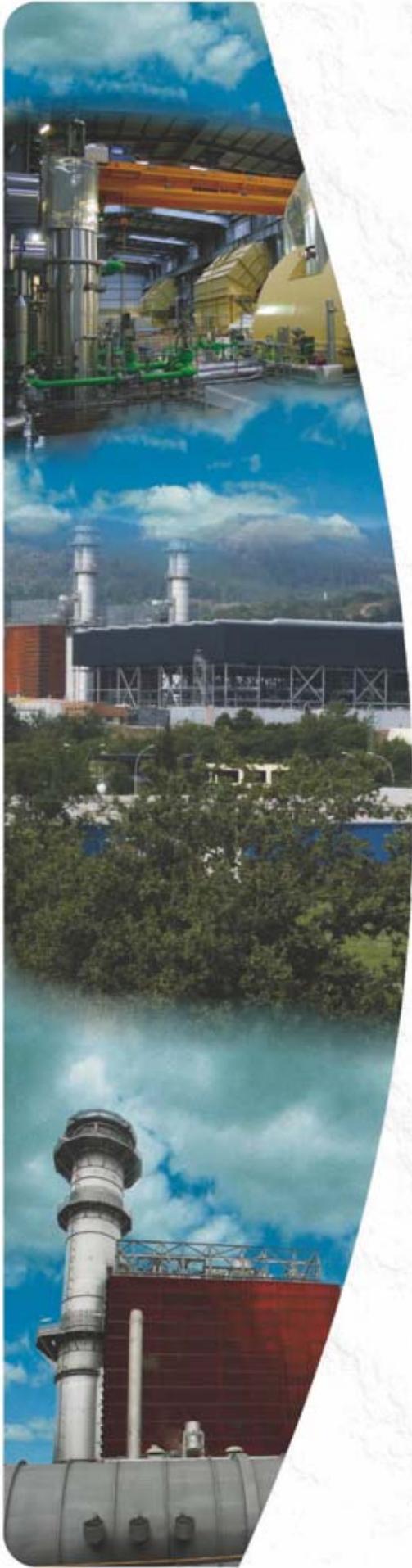
Doc. No. COR-SRTM-ME-0002_1

Mayo 2007



ESB International
Environmental Services





asturias generación
de electricidad s.l.

Planta de Ciclo Combinado de Corvera (Asturias)

Solicitud de Autorización Ambiental Integrada

Volumen 1 de 4

Resumen no técnico

Doc. No. COR-SRTM-ME-0002_1

Mayo 2007



ESB International
Environmental Services



ASTURIAS GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD S.L.
PLANTA DE CICLO COMBINADO DE CORVERA
SOLICITUD PARA LA AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA

INDICE

VOLUMEN 1	RESUMEN NO TÉCNICO
VOLUMEN 2	A. PROYECTO BÁSICO B. PLANOS
VOLUMEN 3	ANEXOS I-IV
VOLUMEN 4	ANEXOS IV-XIII

© SENER Ingeniería y Sistemas S.A. - Getxo 2007

La información facilitada en este documento es confidencial y de uso restringido, pudiendo ser utilizada, única y exclusivamente, a los efectos objeto del mismo. Queda terminantemente prohibida la modificación, explotación, reproducción, comunicación a terceros o distribución de la totalidad o parte de los contenidos del mismo sin el consentimiento expreso y por escrito de SENER Ingeniería y Sistemas, S.A. En ningún caso la no contestación a la correspondiente solicitud, podrá ser entendida como autorización presunta para su utilización.

RESUMEN NO TÉCNICO

ÍNDICE

1. OBJETO	1
2. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	2
3. DATOS DE LA EMPRESA	4
3.1. TITULAR DE LA ACTIVIDAD.....	4
3.2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.....	4
4. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.....	6
5. DESCRIPCIÓN DE PROCESOS.....	7
5.1. PROCESOS PRINCIPALES	9
5.1.1. Acondicionamiento del combustible.....	9
5.1.2. Generación de energía en la turbina de gas.....	9
5.1.3. Tránsito de los gases de combustión por la caldera de recuperación	10
5.1.4. Generación de energía en la turbina de vapor.....	10
5.1.5. Sistema de vapor de conexión entre la caldera de recuperación y la turbina de vapor	10
5.1.6. Condensación del vapor de escape de la turbina de vapor.....	10
5.1.7. Circuito cerrado de agua de refrigeración para servicios auxiliares.....	11
5.1.8. Sistema de tratamiento de agua	11
6. REPERCUSIONES EN EL MEDIO AMBIENTE	14
6.1. ESTADO AMBIENTAL DEL LUGAR	14
6.1.1. Situación geográfica del área de estudio.....	14
6.1.2. Hidrología- Hidrogeología.....	14
6.1.3. Geología y Geotecnia.....	14
6.1.4. Edafología.....	14
6.1.5. Régimen de vientos en el área de estudio. Condiciones ambientales.....	15
6.1.6. Paisaje.....	18
6.1.7. Vegetación.....	18
6.1.8. Fauna	19

6.1.9. Patrimonio Histórico-Artístico.....	20
6.2. MATERIAS PRIMAS Y AUXILIARES.....	20
6.3. GENERACIÓN DE EMISIONES.....	22
6.3.1. Emisiones Atmosféricas.....	22
6.3.2. Vertidos	27
6.3.3. Residuos	30
6.3.4. Contaminación acústica.....	31
6.3.5. Suelos	32
6.4. TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN	33
6.4.1. Mejores Técnicas Disponibles.....	33
6.5. PLAN DE VIGILANCIA Y CONTROL MEDIOAMBIENTAL	39

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1 Identificación de la empresa promotora del proyecto	4
Tabla 2 Características principales de la CTCC de Corvera	5
Tabla 3 Superficies ocupadas por las Instalaciones más relevantes de la Planta de Ciclo Combinado de Corvera. 5	
Tabla 4 Dimensiones estimadas de cada una de las turbinas de gas	10
Tabla 5 Calidad del agua bruta	11
Tabla 6 Frecuencia de viento (%) dirección-velocidad. Estación de DuPont Ibérica S.L. 2005.....	17
Tabla 7 Condiciones ambientales reinantes en el emplazamiento	17
Tabla 8 Características del combustible utilizado.....	21
Tabla 9 Composición estimada del gas natural.....	21
Tabla 10 Gases utilizados y aditivos químicos al ciclo.....	22
Tabla 11 Caracterización de los gases de combustión	23
Tabla 12 Caracterización de los focos de emisión	24
Tabla 13 Caudales en emisión de CO ₂	24
Tabla 14 Comparación entre los valores obtenidos por el modelo y los valores límite establecidos en la legislación	25
Tabla 15 Comparación entre los valores predichos por el modelo y los valores límite establecidos en la legislación	26
Tabla 16 Caracterización del vertido a la conducción de descarga de efluentes de DuPont.....	28
Tabla 17 Caudal de los efluentes de la Planta.....	29
Tabla 18 Inventario de residuos generados en el emplazamiento	31
Tabla 19 Listado de las mejores tecnologías disponibles recogidas en los documentos BREF para Centrales de Ciclo Combinado de Gas Natural con caldera de recuperación de vapor	38
Tabla 20 Aspectos a controlar durante la fase de obras	39
Tabla 21 Aspectos a controlar durante la fase de explotación	40
Tabla 22 Resumen de medidas a tomar con respecto a emisiones atmosféricas, vertidos y contaminación acústica.....	41

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1 Rosa de vientos de la estación de DuPont Ibérica S.L. (2005) utilizada en el modelo	16
Figura 2 Ubicación de los focos de emisión en la CCGT de Corvera.....	23

1. OBJETO

El presente documento constituye el Resumen No Técnico del Proyecto Básico para la solicitud de la Autorización Ambiental Integrada, en virtud de lo establecido en el artículo 12.de la Ley 16/2002, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación (IPPC), de la nueva Planta de Ciclo Combinado que Asturias Generación de Electricidad S.L. tiene previsto ubicar en el término municipal de Corvera, Asturias.

La actividad que se va a desarrollar en la nueva Planta de Ciclo Combinado alimentada por Gas Natural (CCGT) objeto de esta memoria, es la de generar 860 MW de energía eléctrica y distribuirla mediante la línea Soto-Tabiella de 400 kV. Está incluida dentro de las grandes instalaciones de combustión (más de 50 MW de potencia nominal), por lo que puede incluirse dentro de las siguientes clasificaciones:

- Ley 16/2002, de 1 de Julio, de prevención y control integrados de la contaminación. Anexo 1, epígrafe 1.1.a “Instalaciones de combustión con una potencia térmica de combustión superior a 50 MW: 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”
- Real Decreto 509/2007 de 20 de Abril por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación.
- Ley 6/2001, de 8 de mayo, que modifica el Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental. Anexo 1, grupo 3, epígrafe b, 1º “Centrales térmicas y otras instalaciones de combustión con potencia térmica de, al menos, 300 MW”.
- Ley 27/2006 de 18 de Julio por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente que modifica varios artículos de la Ley 16/2002 de 1 de Julio sobre Prevención y Control Integrados de la Contaminación.
- RD 508/2007, de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas. Anexo I, Capítulo 1.1.c “Instalaciones de combustión con una potencia térmica de combustión superior a 50 MW”

2. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

ELECTRICITY SUPPLY BOARD (ESB), organismo público responsable del planeamiento, desarrollo, gestión, generación, transmisión, suministro y distribución de la energía eléctrica en la República de Irlanda a través de su filial ESB Internacional, ha previsto la construcción y posterior explotación de una planta de generación de energía eléctrica de ciclo combinado utilizando como combustible gas natural (CCGT), en el término municipal de Corvera (Asturias), dentro del complejo industrial de DuPont Ibérica, S.L. El promotor del proyecto es Asturias Generación de Electricidad S.L. empresa fundada por ESB International.

El presente proyecto permitirá diversificar las fuentes de energía eléctrica en el Principado de Asturias, territorio en el que la demanda de energía eléctrica se ha cubierto históricamente mediante centros de producción en los que predominan las tecnologías contaminantes (combustión de carbón y fuel). Por otro lado la demanda de energía mantiene un crecimiento sostenido cercano al 4 % durante los últimos años. Este hecho va por tanto íntimamente ligado a la necesidad de que el sistema eléctrico nacional produzca cada año mayor cantidad de energía con objeto de atender la demanda.

Como es bien sabido, las plantas de ciclo combinado con turbinas de gas constituyen el método más respetuoso con el medio ambiente, disponible actualmente, para producir energía eléctrica a gran escala. Su alta eficiencia térmica (alrededor del 58%) supone que para producir la misma cantidad de electricidad se utiliza mucho menos combustible con la consiguiente reducción de la emisión de gases contaminantes.

Esta alta eficiencia, permite un ahorro considerable en el caudal de combustible utilizado, que unido a que éste es gas natural (un combustible limpio), acarrea una considerable reducción de las emisiones para una misma producción de energía eléctrica.

La planta será abastecida únicamente con gas natural, no estando prevista en el emplazamiento ninguna instalación de almacenamiento de combustibles líquidos en grandes cantidades. El emplazamiento elegido ofrece la ventaja de su proximidad a un gasoducto.

La instalación de la planta de generación eléctrica contará con dos turbinas de gas y su(s) turbina(s) asociada(s) de vapor, capaces de suministrar hasta 860 MW de potencia nominal. La planta incorpora las infraestructuras necesarias como son la conducción de gas natural (aprox. de 0,15 km de longitud) y la línea aérea de transporte de energía eléctrica de menos de 2 km de longitud. La planta se diseñará con la más moderna tecnología a fin de alcanzar el mayor rendimiento térmico con las mínimas emisiones gaseosas, vertidos líquidos y residuos sólidos.

Las ventajas ya probadas de las plantas de gas natural en ciclo combinado son, entre otras, las siguientes:

- Escaso impacto medioambiental
- Menor período de construcción
- Mayor rendimiento de generación
- Menores costes de inversión
- Mayor fiabilidad de la planta
- Menores necesidades de agua de refrigeración
- Mayor flexibilidad de funcionamiento
- Menores costes operativos
- Tecnología probada y contrastada

Por tanto, desde el punto de vista de la protección del medio ambiente, la instalación de una planta de ciclo combinado es el sistema de generación mas eficiente de los existentes en la actualidad, según se pone de manifiesto al comparar los valores limites de emisión asociados a las Mejores Técnicas Disponibles, MTD (Best Available Techniques, BAT) establecidas para los diferentes tipos de combustible en el documento "*Integrated Pollution Prevention and Control. Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants, July 2006*".

3. DATOS DE LA EMPRESA

3.1. Titular de la actividad

En la siguiente tabla se adjuntan los principales datos administrativos de Asturias Generación de Electricidad, S.L.:

CIF	B74192568
Dirección Domicilio Social	C/ Uria 50, 4º 2ª Puerta, 33003, Oviedo, Asturias
Registro Mercantil	Registro Mercantil de Asturias, Tomo 3569, Libro 0, Folio 167, Hoja AS-35997, Inscripción 1
Persona de Contacto	Larry Staines, Director de Proyecto Jacinto Lobo, Director de Desarrollo de Proyectos en Iberia
CNAE	40112

Tabla 1 Identificación de la empresa promotora del proyecto

3.2. Descripción de la Actividad

La nueva planta de ciclo combinado en Corvera, Principado de Asturias, tiene como objeto la generación de 860 MW de potencia nominal, mediante la instalación de dos grupos de generación. La planta podrá operar hasta 8000 horas al año.

Existen dos tipos de configuración para este tipo de plantas, denominadas "Configuración monojeje" (1x1x1) y "Configuración Multijeje o 2x1" (2x2x1), cuyas características son:

- En la configuración monojeje, ambos grupos son independientes y cada uno de ellos cuenta con una turbina de gas y otra de vapor. Es decir, en cada grupo, la turbina de gas y la turbina de vapor están acopladas a un único alternador, con una potencia unitaria de unos 430 MW.
- En la configuración multijeje, se instala una única turbina de vapor para ambos grupos, cada uno con su correspondiente turbina de gas acoplada a alternador. La turbina de vapor estaría acoplada a un tercer alternador.

Las características más importantes de la planta se muestran en la tabla a continuación:

Potencia bruta nominal	860 MW aprox.
Potencia neta nominal	843 MW aprox.
Potencia consumo propio	17 MW aprox.
Combustible	Gas Natural
Consumo de combustible	110 T/h aprox.
Rendimiento esperado	58% aprox.
Caudal de aire	2.546.616 kg/h aprox.
Caudal gases de escape	2.604.178 kg/h aprox.
Presión de utilización de gas	35,00 barg aprox.
Refrigeración principal	Aerocondensador

Tabla 2 Características principales de la CTCC de Corvera

Las superficies de las instalaciones más relevantes ocupadas por las instalaciones de la Planta se muestran en la siguiente tabla:

Instalación	Superficie aproximada (m²)
Aerocondensadores	10.400
Edificio eléctrico	740
Almacén	400
Taller	400
Edificio de Administración	500
Nave de Turbinas de Gas	7.500
Área de Transformadores	2.150
Estación de Regulación y Medida de gas natural	480
GIS	2.000
Nave de turbina de Vapor	1.200
Aerorefrigerantes	400
Planta de tratamiento de aguas	1.445

Tabla 3 Superficies ocupadas por las Instalaciones más relevantes de la Planta de Ciclo Combinado de Corvera.

Durante la fase de construcción de la planta (que durará 26 meses aproximadamente) el número de trabajadores, oscilará entre 30 y 700 (máximo número durante 6 meses). En operación normal habrá entre 35 y 40 puestos directos y unos 50 indirectos.

4. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

La nueva planta de generación de energía eléctrica de Asturias Generación de Electricidad se ubicará en el término municipal de Corvera de Asturias, a escasos kilómetros de Avilés, en terrenos industriales pertenecientes a DuPont Ibérica S.L.

Las coordenadas UTM de la esquina superior izquierda de la parcela son:

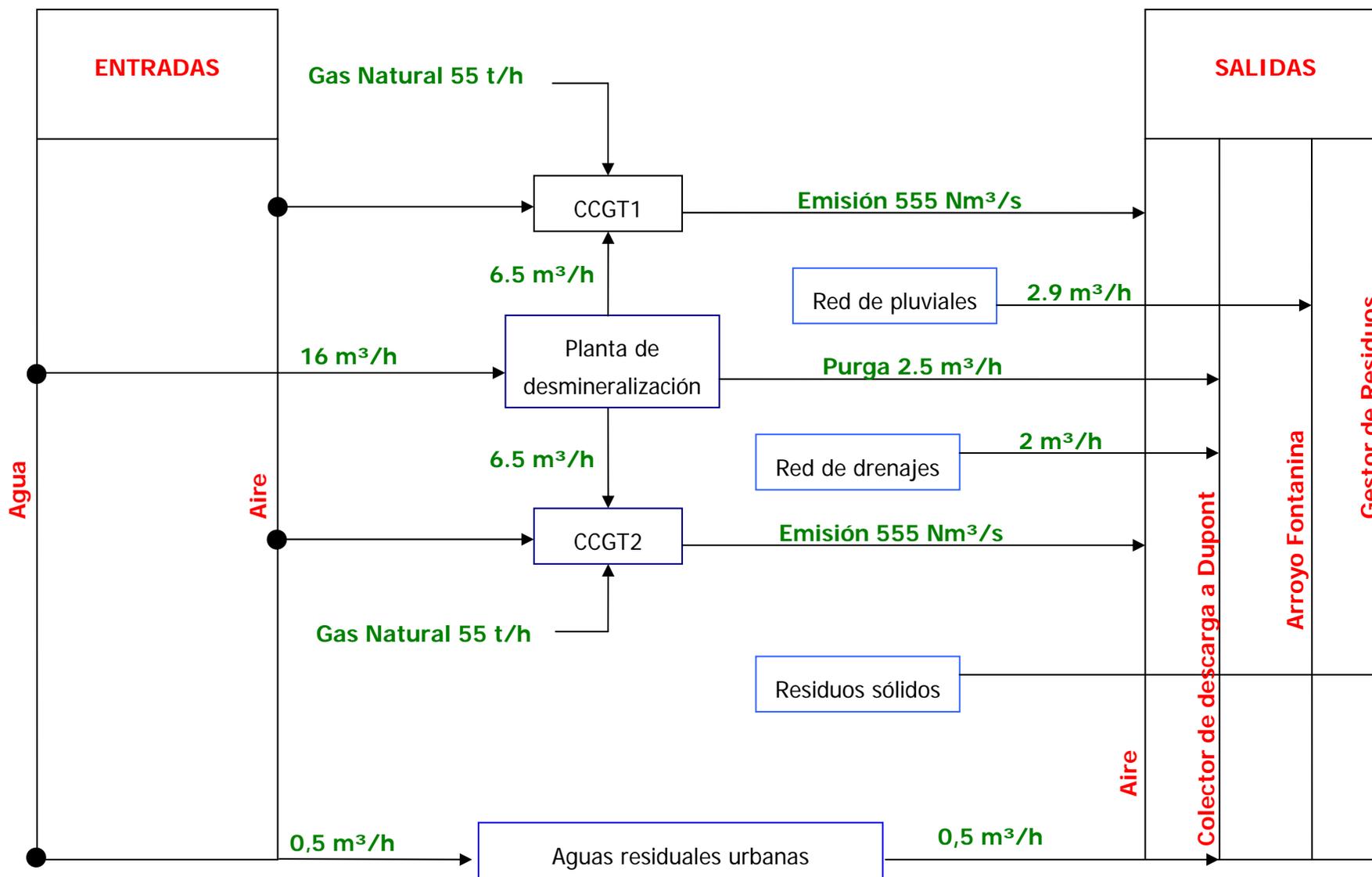
- X = 268.553
- Y = 4.823.700

5. DESCRIPCIÓN DE PROCESOS

Como ya se ha indicado con anterioridad, la actividad que Asturias Generación de Electricidad S.L. va a desarrollar es la de explotación de una Planta de Ciclo Combinado de Gas Natural para la generación de energía eléctrica, por lo que se van a desarrollar los siguientes procesos:

- Acondicionamiento del combustible
- Generación de energía en la turbina de gas.
- Tránsito de los gases de combustión por la caldera.
- Generación de energía en la turbina de vapor.
- Sistema de vapor de conexión entre la caldera de recuperación y la turbina de vapor.
- Condensación del vapor de escape de la turbina de vapor.
- Circuito cerrado de agua para servicios auxiliares.
- Sistema de tratamiento de agua
- Tratamiento de efluentes.
- Sistemas adicionales: aire comprimido, almacenamiento y distribución de gases, sistema de protección contra incendios, sistema de calefacción, ventilación y aire acondicionado, sistema de grúas y polipastos, sistema de vapor auxiliar, etc.

En la siguiente figura se muestra un diagrama de flujo aproximado de los consumos de la Planta.



5.1. Procesos Principales

En este apartado del documento se van describir los principales procesos de la planta, así como sus funciones y los criterios en los que se va a basar su diseño.

5.1.1. Acondicionamiento del combustible

5.1.1.1. Estación de Regulación y medida del gas natural (ERM)

La estación de regulación y medida tiene por objeto regular el nivel de presión del gas natural desde el nivel de presión del gasoducto del que se ha extraído hasta el nivel de presión de admisión de la turbina de gas, llevando además una cuantificación exacta del consumo de gas natural. No existirá almacenamiento de gas natural en la Planta. Por otro lado, elimina mediante la utilización de filtros las posibles impurezas que pudiera arrastrar el gas natural, e incluye los dispositivos de seguridad imprescindibles para el correcto manejo del gas natural.

5.1.1.2. Compresor de Gas

Se instalará una unidad que comprima el gas hasta los requerimientos establecidos para su correcto funcionamiento, en caso de que sea necesario.

5.1.1.3. Estación de acondicionamiento del gas

El objetivo de esta instalación es el de elevar el rendimiento global de la planta mediante calentamiento y filtrado de la corriente de gas natural que va a alimentar a la cámara de combustión de la turbina de gas (de cada grupo).

5.1.2. Generación de energía en la turbina de gas

Esta es la etapa fundamental del proceso desde el punto de vista de la generación neta de electricidad, ya que unos 2/3 de la energía total generada en la planta será obtenida en las respectivas turbinas de gas de ambos grupos de generación.

Cada uno de los dos grupos de generación de los que se compone la planta contará con una turbina de gas de tipo industrial, de una potencia nominal aproximada de 280 MW, con una frecuencia de 50 Hz.

Cada una de las turbinas de gas presentará las siguientes dimensiones aproximadas:

Longitud	Ancho	Altura
16 m	8 m	15 m

Tabla 4 Dimensiones estimadas de cada una de las turbinas de gas

La combustión se realizará dentro de un abanico térmico controlado que permita minimizar la generación de óxidos de nitrógeno (NOx) y de monóxido de carbono (CO).

5.1.3. Tránsito de los gases de combustión por la caldera de recuperación

La caldera de recuperación de calor se compone de un conjunto de tubos por los que circula agua ubicados en serie a lo largo de la trayectoria de los gases de combustión provenientes de la turbina de gas donde ceden el calor y producen vapor a diferentes presiones.

5.1.4. Generación de energía en la turbina de vapor

La turbina de vapor será del tipo multicuerpo, con etapas de recalentamiento y condensación. El vapor de alta presión y alta temperatura cederá gran parte de su energía en el cuerpo de alta presión de la turbina. El vapor de salida del cuerpo de alta será transferido al cuerpo de media/baja presión junto al caudal adicional del calderín de media presión tras haber circulado por la caldera donde es recalentado a la máxima temperatura, de modo que se obtiene la mayor eficiencia del proceso posible.

5.1.5. Sistema de vapor de conexión entre la caldera de recuperación y la turbina de vapor

Cada uno de los grupos de la planta dispondrá de un sistema de vapor principal que transportará las correspondientes corrientes de vapor de alta, vapor recalentado y vapor de baja presión desde la caldera de recuperación hasta los diferentes cuerpos de admisión de la turbina de vapor.

5.1.6. Condensación del vapor de escape de la turbina de vapor

La condensación se produce mediante la cesión del calor latente de la corriente de vapor de escape de la turbina de vapor y de las estaciones de by-pass al caudal de aire impulsado mediante una serie de ventiladores dispuestos en paralelo en configuración horizontal, motivo por el que al equipo que conforma el conjunto de ventiladores se le denomina aerocondensador.

5.1.7. Circuito cerrado de agua de refrigeración para servicios auxiliares

Este es un subsistema que se encarga de suministrar agua de refrigeración previamente tratada mediante agentes anticorrosivos a distintos puntos de la Planta que así lo requieran.

5.1.8. Sistema de tratamiento de agua

5.1.8.1. Sistema de agua bruta

El suministro de agua a la Planta provendrá de la posición de válvulas que CADASA dispone junto al depósito de agua que abastece a DuPont en las proximidades del emplazamiento.

La calidad del agua será la suficiente como para que sea apta para el consumo humano, por lo que servirá de abastecimiento para la planta de desmineralización de manera directa, y para los restantes consumos de la Planta. La composición del agua bruta se detalla en la tabla siguiente:

Parámetro	Valor
Calcio (mg/l)	37,1
Magnesio (mg/l)	<5
Sodio (mg/l)	<5
Potasio (mg/l)	<5
TAC (mg/l)	151
Sulfato (mg/l)	10,5
Sílice (mg/l)	<5,35
Cloruro (mg/l)	<10,5
Nitrato (mg/l)	<5
Fosfato (mg/l)	73
Turbiedad (UNF)	<0,5
Conductividad (μ S/cm)	184
Carbono Orgánico (total) (mg/l)	0,76
Aceite y Grasa	No Detectable
pH	7,78

Tabla 5 Calidad del agua bruta

Se dispondrá de un tanque de almacenamiento de agua de servicios. En este tanque de almacenamiento debe haber siempre un cierto volumen de agua que permanezca en reserva (alrededor de 900 m³), ya que el tanque se va a utilizar también para el sistema de protección contra incendios.

5.1.8.2. Sistema de agua desmineralizada

El ciclo de vapor requiere de un aporte continuo de agua desmineralizada, por lo que se instalará una planta de tratamiento de agua para cubrir la demanda tanto en operación normal como en régimen transitorio.

5.1.8.3. Tratamiento del agua de aporte al ciclo de vapor

Para cada uno de los grupos generadores se inyectará en el agua de alimentación de la caldera de recuperación y en los calderines de alta y media:

- Carbohidracida: Actúa como secuestrante de oxígeno.
- Solución de hidróxido amónico/ mezcla de aminas: Permite ajustar el nivel de pH del condensado.
- Mezcla de fosfatos de sodio: Su objetivo es el de inhibir la corrosión y reaccionar con los iones de calcio y magnesio (aportan dureza al agua) para su posterior eliminación mediante la purga de la caldera.

5.1.8.4. Sistema de suministro de agua potable

Este sistema será el encargado de abastecer agua potable a toda la planta. Al tratarse de agua suministrada por CADASA, tiene suficiente calidad como para ser viable para el consumo humano y se distribuirá directamente a Planta o se almacenará de manera directa, sin ningún tratamiento previo en un tanque de agua potable. En caso de ser almacenada, el tanque contará no obstante con un medidor de cloro y un sistema de cloración mediante adición de hipoclorito, como medidas de prevención.

5.1.8.5. Sistema de drenajes de la Planta y Tratamiento de efluentes

El Sistema de Drenajes de la Planta tiene como objeto recibir, segregar y transferir los distintos drenajes que se producen durante la operación y mantenimiento de la Planta al Sistema de Tratamiento de Efluentes para su retención, acondicionamiento y trasiego al colector de descarga de efluentes de DuPont que se ubica dentro del mismo complejo industrial.

El sistema recibe los siguientes efluentes:

- Efluentes sanitarios tratados biológicamente: para su depuración recibirán un tratamiento biológico. Se depurará hasta concentraciones de DBO (demanda biológica de oxígeno) y SS (sólidos suspendidos) de <25 mg/l y <35 mg/l, respectivamente
- Efluentes de proceso aceitosos: se separará el agua del aceite en tanques lamelares de separación
- Efluentes limpios de proceso: se verterán directamente a la balsa de recogida y homogeneización.
- Purgas de las Calderas de Recuperación (solo se verterán ocasionalmente si es necesario, ya que preferiblemente se recircularán a la planta de desmineralización).
- Efluentes de la regeneración de la planta desmineralizadora: para su tratamiento se neutralizarán con hidróxido sódico y ácido sulfúrico hasta un pH entre 6 y 9 en un tanque dispuesto al efecto

Los efluentes tratados se enviarán a la balsa de recogida y homogeneización, desde la que se verterán al colector de salida de efluentes de DuPont.

Por otra parte, se dispondrá de un sistema de drenaje por gravedad para recibir el agua de lluvia no contaminada con aceite. Esta agua de lluvia limpia se verterá al arroyo Fontanina. Si existieran indicios de contaminación por aceite de las aguas pluviales, estas se trataran del mismo modo que los efluentes aceitosos antes de su vertido.

5.1.8.6. Otros sistemas

A continuación se enumeran los sistemas adicionales con los que cuenta la planta:

- Sistema de aire comprimido.
- Sistema de almacenamiento y distribución de gases.
- Sistema de protección contra incendios:
- Sistema de calefacción, ventilación y aire acondicionado
- Sistema de grúas y polipastos
- Sistema de vapor auxiliar:

6. REPERCUSIONES EN EL MEDIO AMBIENTE

6.1. Estado Ambiental del Lugar

6.1.1. Situación geográfica del área de estudio

La instalación de la Planta de Ciclo Combinado proyectada se localizará en los terrenos situados en la zona Oeste del complejo industrial de DuPont Ibérica S.L., cerca del término municipal de Nubledo, en el municipio de Corvera de Asturias (Principado de Asturias, a pocos kilómetros de Avilés).

6.1.2. Hidrología- Hidrogeología

En el área de estudio aparece una intrincada red hidrográfica de escasa entidad. Son pequeños arroyos que, al nacer tan cerca de la costa, presentan un limitado desarrollo. Dentro de esta área se distinguen dos cuencas principales: la primera de ellas, y que mayor porcentaje del espacio ocupa (96%), está compuesta por 3 pequeñas subcuencas orientadas en general hacia el norte o noroeste (de izquierda a derecha): Molleda, Alvares, y Tabaza. El restante 4% drena sus aguas hacia el nordeste, hacia el arroyo de La Granda.

6.1.3. Geología y Geotecnia

En la parcela donde se ubicará la Planta de Ciclo Combinado de Corvera y sus alrededores encontramos las siguientes formaciones geológicas:

- Conglomerado, areniscas y arcillas rojas en el complejo industrial de DuPont
- Cuaternario indiferenciado en La Furta y el arroyo Fontanina
- Dolomías, calizas y margas en el extremo oeste del complejo industrial de DuPont
- Cuarzitas blancas en el Monte El Pando

6.1.4. Edafología

En la parcela donde se ubicará la Planta de Ciclo Combinado de Corvera y sus alrededores predominan los dos tipos de suelos siguientes:

Pseudogley: Presenta aspecto gleyforme, limoso o arcilloso y compacto, caracterizándose por una oscilación alternante del nivel de agua en el perfil, consecuencia de su escasa permeabilidad interna. El horizonte A está compuesto por materia orgánica formada por humus distrófico, bajo el cual se encuentra, con frecuencia, una orla de arenas de cuarzo lavado. El siguiente horizonte de pseudogley presenta un color gris a verdoso con algunas manchas ocráceas o pardo oscuras. Descansa sobre un horizonte más impermeable. Esto origina la acumulación de agua en el horizonte intermedio.

Lehm pardo – tierra parda: Se trata de suelos compactos, de color pardo, amarillo, ocre o rojizo, con hidróxido de hierro en forma peptizada que se separa frecuentemente en concreciones pardo oscuras de hierro y manganeso, destacando fuertemente en los cortes recientes del suelo sobre la masa fundamental más clara. Tienen una granulación limosa o arcillosa y en algunos casos, arenosa, con consistencia pastosa cuando están húmedos. Muestran una estructura prismático-columnar, retrayéndose fuertemente en las épocas de sequía. Estos suelos carecen de fósforo asimilable predominando con frecuencia el magnesio sobre el calcio en su complejo de cambio

6.1.5. Régimen de vientos en el área de estudio. Condiciones ambientales

Para la caracterización del régimen de vientos que gobierna el área sobre el que se va a ubicar la planta se han utilizado datos horarios de la velocidad y dirección del viento del año 2005, registrados en la estación meteorológica de DuPont Ibérica S.L., situada en las inmediaciones de la futura ubicación de la Planta. La elección de este año se efectuó tras el estudio individualizado de los años del periodo 2001 – 2005, con datos cincominutales, en el que se observa su similitud cualitativa y cuantitativa, y que permite concluir que 2005 fue un año típico de la tendencia general en la zona, además del más cercano en el tiempo. Los datos se adjuntan tabulados a continuación y de manera gráfica mediante la rosa de vientos que se incluye. Esta información ha sido extraída del “*Estudio de Dispersión atmosférica de la Planta de Ciclo Combinado de 860 MW de Corvera (Asturias)*”.

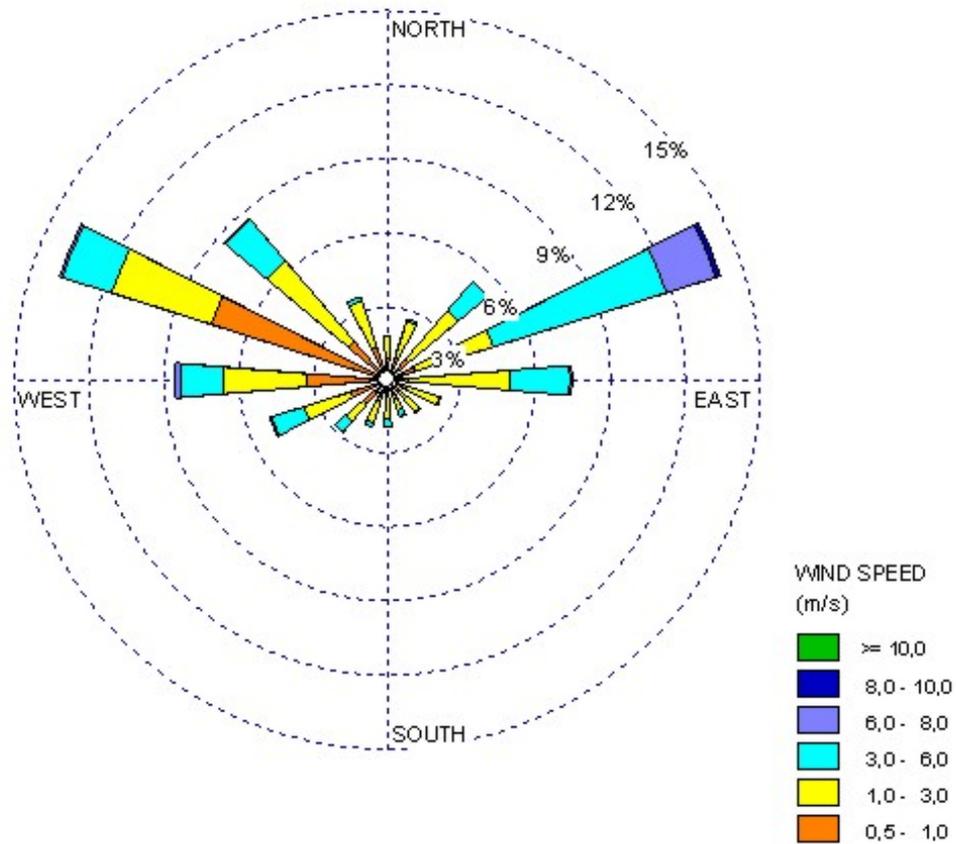


Figura 1 Rosa de vientos de la estación de DuPont Ibérica S.L. (2005) utilizada en el modelo

Dirección	VELOCIDAD						Total
	<1 m/s	1-3 m/s	3-5 m/s	5-7 m/s	7-9 m/s	>9 m/s	
N	2,31	0,71	0,00	0,00	0,00	0,00	3,01
NNE	2,29	1,36	0,06	0,00	0,00	0,00	3,71
NE	2,35	2,45	1,31	0,14	0,00	0,00	6,26
ENE	2,04	3,46	4,68	2,93	0,66	0,00	13,78
E	1,16	3,65	2,00	0,33	0,02	0,00	7,17
ESE	1,03	1,46	0,08	0,00	0,00	0,00	2,57
SE	0,90	1,14	0,03	0,00	0,00	0,00	2,08
SSE	0,76	0,90	0,18	0,05	0,01	0,00	1,91
S	0,83	1,20	0,22	0,06	0,01	0,00	2,32
SSW	1,13	1,20	0,18	0,01	0,00	0,00	2,52
SW	2,95	2,43	1,94	0,42	0,01	0,00	7,75

VELOCIDAD							
Dirección	<1 m/s	1-3 m/s	3-5 m/s	5-7 m/s	7-9 m/s	>9 m/s	Total
WSW	2,17	1,22	0,92	0,29	0,00	0,00	4,60
W	5,43	3,20	1,50	0,59	0,09	0,00	10,81
WNW	11,02	3,79	1,52	0,29	0,00	0,00	16,61
NW	4,65	3,61	1,69	0,08	0,00	0,00	10,02
NNW	3,07	1,67	0,15	0,00	0,00	0,00	4,89
Total	44,10	33,45	16,46	5,18	0,81	0,00	100,00
						Calmas	20,50
						Total	100,00

Tabla 6 Frecuencia de viento (%) dirección-velocidad. Estación de DuPont Ibérica S.L. 2005

Como se puede observar las direcciones predominantes del viento son ENE y WNW asociado en gran medida a la orografía local del terreno, que debido a encontrarse en elevación en dirección norte impide el paso de viento desde esta dirección en gran medida, canalizando por otro lado el flujo convectivo en dirección latitudinal.

Cabe destacar por otro lado que el emplazamiento de la futura planta presenta las siguientes condiciones ambientales:

Altitud		47 msnm
Presión barométrica media		1007 mbar
Temperatura de diseño de bulbo seco (°C)	Máxima	36.4
	Mínima	-4.8
	Máxima media mensual	19.6 (agosto)
	Mínima media mensual	9 (enero)
	Media	13.8
Humedad relativa (%)	Media anual	78
	Máxima media mensual	85 (octubre)
	Mínima media mensual	75 (marzo)
Precipitación (mm)	Máxima diaria	252.6
	Media anual	964
Velocidad de la máxima ráfaga de viento (km/h)		140
Dirección predominante de viento		ONO y ENE
Carga de nieve (kg/cm²)		60
Horas anuales de sol		1695

Tabla 7 Condiciones ambientales reinantes en el emplazamiento

6.1.6. Paisaje

El lugar planta del área de estudio queda definido por el valle de Tamón-Nubledo, donde aparece la factoría química de DuPont. El valle de Tamón-Nubledo está situado en el tramo medio del río Alvares que aflora en el Alto de La Miranda, en la frontera con Llanera, y desemboca en la ría de Avilés. Las aguas de dicho cauce fluvial son apresadas en dos puntos: el embalse de Trasona, creado para atender las necesidades de la planta siderúrgica de Empresa Nacional Siderúrgica S. A (en adelante ENSIDESA); y el Humedal de la Furta, nacida como mejora medioambiental de la implantación de la mencionada planta química de DuPont. Pero el valle de Tamón-Nubledo se inscribe dentro de un área mayor donde se distinguen dos zonas bien definidas: la ría y el interior.

6.1.7. Vegetación

En la parcela que ocupará la CTCC de Corvera y sus alrededores aparecen las siguientes comunidades vegetales actualmente:

Prados y pastos: Predominan en la parcela y los alrededores. Los prados son formaciones dominadas por hierbas, principalmente hemcriptófitos y geofitos, que se desarrollan sobre suelos profundos y cuya existencia está condicionada por el manejo mediante siega periódica, pastoreo o ambos. Los pastos son prados manejados a diente dominados por gramíneas, aunque pueden aparecer plantas de otras familias como compuestas o leguminosas. De todas formas sus composiciones florísticas son, al menos parecidas a las de los prados de siega.

Bosques maduros: potencialmente de carácter espontáneo, comprende varios estratos formados por arbustos de porte diverso, matas y plantas herbáceas, junto a numerosas lianas más o menos abundantes según el tipo de bosque. Destacan las carbayedas, carbayedas oligotróficas jóvenes con abedul, bosques mixtos con carbayo y fresno.

Bosques ribereños: Se trata de bosques ribereños con alisos que se asientan sobre suelos permanentemente encharcados, cuyo estrato arbóreo es muy diverso. Presentan estrato arbóreo, arbustivo, herbáceo y muscinal bien diferenciado. Son bosques con estrato arbóreo potencial de gran porte y elevada cobertura. Destacan las alisedas y alisedas pantanosas. Es considerado como 'hábitat prioritario' ("su conservación supone una especial responsabilidad para la Unión Europea").

Formaciones arbustivas eutrofas: Esta categoría agrupa una serie de comunidades caracterizadas por ocupar estaciones provistas de sustratos eutrofos, ricos en nutrientes. Se caracterizan por poseer un estrato arbustivo de densidad variable, según el grado y tipo de madurez, con avellanos, espinos, cornejos, laureles, aladiernos, etc. En este caso corresponden a etapas de sucesión de bosques asentados sobre sustratos eutrofos.

Saucedas: Formaciones caracterizadas por la dominancia de arbustos del género *Salix* de porte medio o alto. En ocasiones participan algunos árboles característicos de los bosques ribereños, como el aliso o los chopos.

Zarzales: Son formaciones dominadas por las zarzas (*Rubus gr. ulmifolius*), en las que además crece algún otro arbusto y otras matas. Constituyen la orla espinosa antrópica y húmeda de los bosques de carbayos, así como la orla seca de las alisedas. Se trata de orlas espinosas, transicionales hacia bosques o prebosques, hacia los cuales evolucionarán de forma segura a medio plazo de no mediar perturbaciones antrópicas.

Brezales – Tojales: Son comunidades de cobertura elevada, con un estrato arbustivo desarrollado dominado por tojos y en menor medida brezos, desarrolladas sobre suelos ácidos de humus bruto. El estrato herbáceo, siempre presente en mayor o menor medida, es escaso. Aparecen algunas plantas propias del brezal-tojal, como *Agrostis curtisii*, *Potentilla erecta*, etc.

Plantaciones forestales: Dentro del proyecto de restauración paisajística (INDUROT, 1991) del entorno de la factoría DuPont Ibérica en Asturias, las repoblaciones forestales ocupan uno de los papeles más importantes. Indudablemente, contribuirán al futuro desarrollo de los bosques autóctonos que se pretenden establecer en el complejo. Fuera del entorno de DuPont son formaciones muy escasas.

6.1.8. Fauna

La mayor parte del área de actuación está integrada por praderías y zarzales que conforman un paisaje reticulado de cierto interés para algunas especies faunísticas. Entre las especies más características se encuentran aves comunes en las campiñas litorales cantábricas como el busardo ratonero (*Buteo buteo*), el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*), el mirlo común (*Turdus merula*), la tarabilla común (*Saxicola torquata*), el buitrón (*Cisticola juncidis*), el alcaudón dorsirrojo (*Lanius collurio*), la urraca (*Pica pica*), el jilguero (*Carduelis carduelis*), etc. Entre los mamíferos las especies más comunes son diversas especies de micromamíferos. También resultan comunes otros mamíferos como el erizo común (*Erinaceus europaeus*), el zorro (*Vulpes vulpes*), etc. Además, el jabalí (*Sus scrofa*) también realiza incursiones por la zona. Por lo que respecta a los reptiles están presentes diversas especies como la culebra de collar (*Natrix natrix*), la culebra lisa europea (*Coronella austriaca*), la lagartija roquera (*Podarcis muralis*) y probablemente el lagarto verdinegro (*Lacerta shreiberi*), mientras que entre los anfibios se consideran presentes especies como el sapo común (*Bufo bufo*), el sapo partero común (*Alytes obstetricans*) y el tritón palmeado (*Triturus helveticus*).

Por lo que respecta a las alisedas y choperas vinculadas al arroyo de La Fontanina y a algún reguero tributario del mismo, atraen a diversas especies de aves forestales como la paloma torcaz (*Columba*

palumbus), el carbonero común (*Parus major*), el herrerillo común (*Parus caeruleus*), el mito (*Aegithalos caudatus*), la curruca capirotada (*Sylvia tricapilla*), etc.

RED NATURA

A una distancia menor a 500 m se encuentra el Humedal de La Furta que forma parte de la ZEPA Embalses del Centro de Asturias (ES 0000320). Las implicaciones de la Planta de ciclo combinado solo este espacio se describen y valoran en el Anexo XI (ubicado en el Volumen 4): Informe de afección a espacios de la Red Natura 2000.

6.1.9. Patrimonio Histórico-Artístico

El yacimiento arqueológico de La Entrega (nº 33 del Inventario Arqueológico de Corvera), adscrito al Paleolítico Superior, aparece caracterizado por el hallazgo en superficie de diversa piezas líticas sobre un área de dispersión que en buena parte coincide con el emplazamiento previsto para la Planta de Corvera.

La situación actual de la vegetación en la zona ofrece unas condiciones de visibilidad del registro de tipo bajo, por lo que no permite precisar los límites del yacimiento propuestos en la ficha del Inventario Arqueológico. Por ello, se recomienda la realización , con carácter previo al inicio de las obras un proyecto de intervención arqueológico adecuado a las características del yacimiento y de la obra proyectada.

6.2. Materias primas y auxiliares

Para una correcta caracterización de las emisiones gaseosas, vertidos y residuos, es necesario analizar todas las materias primas y auxiliares. En este apartado se especifican los consumos de combustibles y materias primas (esencialmente aditivos químicos al ciclo y auxiliares de los sistemas de refrigeración y acondicionamiento de las instalaciones) para el funcionamiento de 8000 horas al año.

Se exponen a continuación las principales características del combustible empleado y el caudal consumido:

Nombre comercial	Componente principal	Frase de riesgo, RD. 363/88	Consumo anual (t)	Estado de agregación	Forma de presentación	Almacenamiento
Gas Natural	Metano	R-12	900000	Gas	Conexión a gasoducto	No

Tabla 8 Características del combustible utilizado

La composición típica del gas natural es la que se incluye en la siguiente tabla. La combustión se realiza con un exceso de oxígeno (generalmente de un 15 %) de modo que la combustión sea completa:

Compuesto	Porcentaje en volumen (%)
Metano	90,02
Etano	6,47
Propano	2,15
N-Butano	0,53
Isobutano	0,36
Nitrógeno	0,26
Dióxido de carbono	0,005

Tabla 9 Composición estimada del gas natural

Consumo de materias secundarias y auxiliares, exceptuando combustibles (ya especificado en la tabla anterior):

Nombre comercial	Función en el proceso	Frase de riesgo, RD. 363/88	Consumo anual	Estado de agregación	Forma de presentación	Tipo (disolvente orgánico, aceite hidráulico)
Dióxido de carbono	Gas inerte para barrido	---	330 Nm ³	Gas	Bombonas en superficie, presurizado	Gas ácido
Hidrógeno	Refrigeración de los generadores de las turbinas	R-12	10000 Nm ³	Gas	Bombonas en superficie, presurizado	Gas ligero
Nitrógeno	Protección de las superficies internas de la caldera de recuperación	---	10000 Nm ³	Gas	Bombonas en superficie, presurizado	Gas inerte
Carbohidracida	Secuestrante de oxígeno	R-10-23-24-25-34-43-45-50-53	12,5 m ³	Líquido	Depósito en superficie	Compuesto orgánico nitrogenado

Nombre comercial	Función en el proceso	Frase de riesgo, RD. 363/88	Consumo anual	Estado de agregación	Forma de presentación	Tipo (disolvente orgánico, aceite hidráulico)
Amoniaco/mezcla de aminas	Ajuste del pH del condensador	R-34-50	55 m ³	Líquido (disolución amoniacal al 25%)	Depósito en superficie	Base inorgánica débil/ compuesto orgánico nitrogenado
Fosfato Trisódico	Inhibidores de la corrosión	R-36-38	1150 kg	Líquido	Depósito en superficie	Derivado sustituido del ácido fosfórico
Ácido sulfúrico	Regeneración de resinas de intercambio iónico	R-35	86 t	Líquido (solución al 98%)	Depósito en superficie	Ácido fuerte
Hidróxido sódico	Regeneración de resinas de intercambio iónico	R-35	59 t	Líquido (solución al 50%)	Depósito en superficie	Base fuerte
Etilenglicol	Agente anticongelante, anticorrosión y antiobstrucción	R-22	No hay reposición	Líquido	Depósito en almacén	Compuesto orgánico oxigenado
Resina catiónica	Desmineralización del agua bruta	---	220 l	Sólido granular	Depósito en almacén	Copolímero estireno/divinilbenceno sulfonado
Resina aniónica	Desmineralización del agua bruta	---	210 l	Sólido granular	Depósito en almacén	Copolímero estireno/divinilbenceno de amonio cuaternario
Resina neutra	Desmineralización del agua bruta	---	70 l	Sólido granular	Depósito en almacén	Polímeros
Carbón activo	Adsorción del agua bruta	---	450 l	Sólido granular	Depósito en almacén	Adsorbente

Tabla 10 Gases utilizados y aditivos químicos al ciclo

6.3. Generación de Emisiones

6.3.1. Emisiones Atmosféricas

La Planta de Ciclo Combinado de Gas Natural de Corvera presenta dos focos emisores de gases de combustión a estudiar, las chimeneas de cada grupo de 430 MW, cada una asociada a una cámara de combustión.

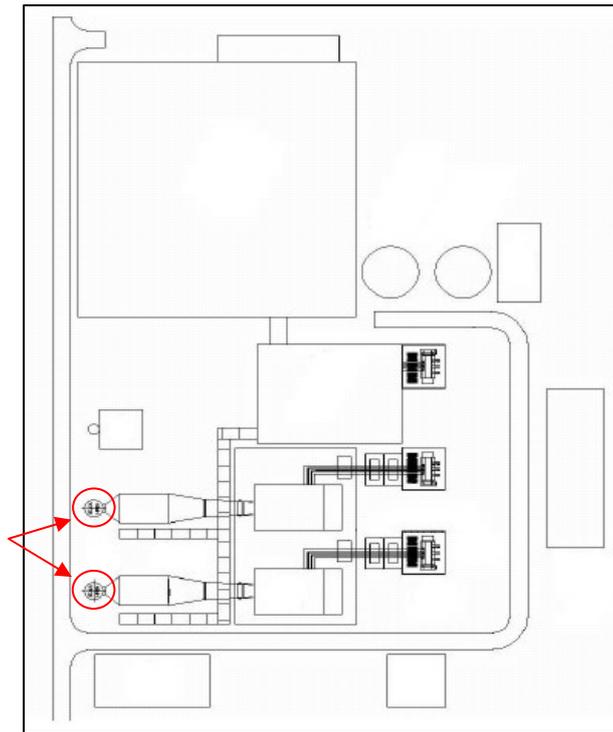


Figura 2 Ubicación de los focos de emisión en la CCGT de Corvera

6.3.1.1. Especificación de los focos de emisión

Con las propiedades del gas natural expuestas en el apartado 6.2 de materias primas y teniendo en cuenta el exceso de aire introducido, las características de los gases de emisión tras la combustión de la corriente de gas natural en la cámara de combustión son las siguientes:

Caudal real de gases de emisión	555 Nm ³ /s
Emisión de NO _x	27,75 g/s
Emisión de CO	11,1 g/s
Tasa de emisión de sustancias	139,86 kg/h
Temperatura de salida de los gases	90° C
Velocidad de salida de los gases	19,2 m/s
Factor de emisión por foco de NO _x (15% O ₂ , seco)	50 mg/Nm ³
Factor de emisión por foco de CO (15% O ₂ , seco)	20 mg/Nm ³

Tabla 11 Caracterización de los gases de combustión

Se adjuntan las principales características geométricas de los focos de emisión así como sus coordenadas UTM (HUSO 30):

Cota base de cada chimenea	47 m.s.n.m	
Altura	70 m	
Diámetro en la boca de salida	7 m	
Coordenadas UTM del foco 1	X: 268.641,2	Y: 4.823.288
Coordenadas UTM del foco 2	X: 268.641	Y: 4.823.258

Tabla 12 Caracterización de los focos de emisión

Otros focos de emisiones

Existen otros focos de emisiones pero que no tienen consideración de foco de contaminación sistemática porque la duración global de las emisiones es inferior al 5% del tiempo de funcionamiento de la planta: Chimenea de la caldera auxiliar, Chimeneas de las calderas ERM, Grupos Diesel de Emergencias del sistema contra Incendios y Grupo Diesel de Emergencia de Planta

6.3.1.2. Balance de Materia en el proceso de combustión

Se ha realizado un balance de masa con objeto de determinar aproximadamente el tonelaje anual emitido de CO₂.

Se ha asumido que se produce una combustión completa en la cámara de combustión de la turbina de gas. Este hecho es incierto, ya que conlleva la no generación de inquemados, con lo que no se produciría CO. No obstante, esta asunción permite una estimación muy aproximada del caudal de dióxido de carbono en emisión. Se han llevado a cabo los cálculos estequiométricos correspondientes, utilizando la composición típica del gas natural.

En la siguiente tabla se presentan los resultados obtenidos en el cálculo estequiométrico para combustión completa. Remarcar una vez más que estos cálculos son únicamente válidos para realizar una valoración aproximada de la cantidad de CO₂ que se va a generar en emisión por cada una de las turbinas de gas. Se ha estimado la emisión anual para 8000 horas al año de funcionamiento.

Compuesto	Caudal en emisión (g/s)	Caudal en emisión (t/año)
CO₂	42469	1223120

Tabla 13 Caudales en emisión de CO₂

6.3.1.3. Planteamiento del modelo de dispersión

Para poder llevar a cabo la estimación de las concentraciones de los contaminantes en promedios horarios y diarios que se van a originar en el entorno de la planta, se ha utilizado el modelo de la EPA (Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos) denominado AERMOD, que presenta mejoras respecto al históricamente utilizado ISCST3 (Industrial Source Complex Short Term Versión 3).

Resultados obtenidos en la modelización Planta de Ciclo Combinado de Corvera emitiendo aisladamente. Comparación de los valores estimados con la legislación vigente

En la siguiente tabla se comparan los valores obtenidos en la modelización con los establecidos por el RD. 1073/2002 como valores límite para los parámetros analizados en el estudio de dispersión:

Parámetros		Resultado obtenido en la modelización	Valor límite legal
NO ₂	Máximo P99,8 horario	54,5 µg/m ³	200 µg/m ³
	Máximo P98 horario	16,7 µg/m ³	200 µg/m ³
	Máximo horario	183,03 µg/m ³	-
	Máxima media anual	1,95 µg/m ³	40 µg/m ³
NO _x	Máxima media anual	3,25 µg/m ³	30 µg/m ³
CO	Medias octohorarias máximas	0,032 mg/m ³	10 mg/m ³

Tabla 14 Comparación entre los valores obtenidos por el modelo y los valores límite establecidos en la legislación

En ninguno de los casos estudiados se superan los límites establecidos en la legislación, ni siquiera se alcanza el 50% de dicho valor, lo que permite garantizar que tanto en los municipios comprendidos en el ámbito de estudio como en la ZEPA "Embalses centro" y en el Bosque de Nubledo situados en las proximidades de la Planta, los valores obtenidos en la modelización son claramente inferiores a los valores límite recogidos en el RD. 1073/2002 para la protección de la salud y la vegetación.

Resumen de los resultados obtenidos en la modelización Planta de Ciclo Combinado de Corvera emitiendo conjuntamente con otras 4 centrales. Comparación de los valores estimados con la legislación vigente

En la siguiente tabla se comparan los valores obtenidos en la modelización con los establecidos por el RD. 1073/2002 como valores límite para los parámetros analizados en el estudio de dispersión:

Parámetros		Resultado obtenido en la modelización	Valor límite legal
NO ₂	Máximo P99,8 horario	60,81 µg/m ³	200 µg/m ³
	Máximo P98 horario	29,1 µg/m ³	200 µg/m ³
	Máximo horario	185,04 µg/m ³	-
	Máxima media anual	3,64 µg/m ³	40 µg/m ³
NO _x	Máxima media anual	6,08 µg/m ³	30 µg/m ³
CO	Medias octohorarias máximas	0,04 mg/m ³	10 mg/m ³

Tabla 15 Comparación entre los valores predichos por el modelo y los valores límite establecidos en la legislación

En ninguno de los casos estudiados se superan los límites establecidos en la legislación, ni siquiera se alcanza el 50% de dicho valor, lo que permite garantizar que tanto en los municipios comprendidos en el ámbito de estudio como en la ZEPA "Embalses del Centro" y en el Bosque de Nubledo situados en las proximidades de la Planta, los valores obtenidos en la modelización son claramente inferiores a los valores límite recogidos en el RD. 1073/2002 para la protección de la salud y la vegetación.

6.3.1.4. Sistemas de Medición en Continuo (CEMS)

La Planta de Corvera dispondrá de sendos sistemas de medición en continuo (CEMS), uno en cada chimenea, para la vigilancia de las emisiones a la atmósfera. El sistema mide automática y continuamente las concentraciones de oxígeno (O₂) seco, monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NO_x) y dióxido de azufre (SO₂) en tiempo real. Las concentraciones de SO₂ serán también controladas aunque sus niveles sean muy bajos, ya que este es un requisito de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental. Asimismo el sistema mide el caudal, presión y temperatura de los gases emitidos.

6.3.1.5. Generación de Contaminantes secundarios a partir de los Contaminantes Primarios Generados en los focos de emisión

El objeto de este apartado es determinar el impacto de la Planta de Ciclo Combinado de Corvera en la situación más conservadora posible, es decir, considerando las emisiones máximas permitidas por la actual legislación. De esta forma se podrá determinar el efecto sinérgico de los focos emisores de la región de estudio con la planta operando en condiciones de máximas emisiones. Para realizar el estudio se ha aplicado un modelo fotoquímico de última generación debidamente contrastado.

Los resultados de las simulaciones muestran como para el Ozono no se superan los valores límite (máximo promedio horario y máximo promedio octohorario) establecidos por la legislación vigente.

Las situaciones numéricas para el NO₂ muestran que no se superan en ninguno de los escenarios el umbral de protección a la salud humana (200 µg/m³) promedio horario. En referencia al SO₂ ninguna situación ni escenario se supera el umbral de 125 µg/m³ (promedio diario). El material particulado no supera el umbral de protección a la salud humana establecido por la legislación (50 µg m⁻³ como media diaria), en ningún caso. Para el CO, en ninguna situación ni escenario se superan los valores de protección a la salud humana (10 mg/m³, máxima octohoraria) establecidos en la legislación. Como conclusión final se puede indicar que la operación de la Planta de Ciclo Combinado de Corvera no presenta ninguna repercusión significativa en el ámbito de estudio en cuanto a los niveles de contaminación primarios ni secundarios. La calidad del aire de la zona se ve afectada por la operación de otras actividades, tales como cementeras y plantas térmicas de carbón. La sustitución de estas tecnologías por las de ciclo combinado resultaría en una mejora significativa de la calidad del aire del entorno.

6.3.2. Vertidos

El sistema de drenajes de la Planta de Ciclo Combinado de Corvera recibe, distribuye y transfiere los diferentes drenajes producidos durante el régimen de operación o fases de mantenimiento de la Planta a la balsa de recogida y homogenización para su retención, y tratamiento previos al transvase al colector de descarga de los efluentes de DuPont Ibérica S.L.

6.3.2.1. Efluentes

La Planta genera una serie de efluentes que se clasifican en primer lugar en dos grupos: aquellos que se vierten al Dominio Público Hidráulico y aquellos que se vierten al colector de descarga de los efluentes de DuPont. Por otro lado, parte del agua de lluvia, concretamente la caída sobre los aerocondensadores y los jardines, se infiltra en el terreno. Los diferentes vertidos pasan a enumerarse a continuación:

Vertidos al Dominio Público Hidráulico

Estos efluentes se vierten al arroyo Fontanina, por medio de un colector de pluviales. El punto de vertido aproximadamente estará situado en las coordenadas X= 268.300, Y= 4.823.352.

Este sistema recoge el agua de lluvia y la conduce a las canaletas correspondientes mediante su drenaje por gravedad (por zanjas inclinadas, alcantarillas y colectores de aguas pluviales) para su vertido al arroyo Fontanina. El diseño se realiza de forma que las áreas en las que el agua de lluvia pueda ser contaminada o entrar en contacto con aceite (debido a fugas, derrames, drenajes de la zona de los transformadores, drenajes de la zona de turbinas y drenajes de limpieza de suelos, etc.)

tengan la contención apropiada y/o medidas de control del drenaje (separador agua-aceite) para asegurar que no se vierte agua aceitosa.

Vertidos al colector de descarga de los efluentes de DuPont

- Efluentes de proceso no aceitosos.
- Efluentes aceitosos tras paso por separadores lamelares.
- Efluentes de regeneración neutralizados.
- Purgas de las calderas de recuperación (siempre que sea posible estas se recircularán a la Planta de Desmineralización).
- Efluentes sanitarios tras paso por tratamiento biológico.

El vertido final a la conducción de descarga de efluentes de DuPont, tras la mezcla de todos los efluentes en la balsa de recogida y homogeneización, tendrá las características mostradas en la siguiente tabla:

Parámetro	Valor
Temperatura	15 – 45 °C
Color	Inapreciable
Dilución	Inapreciable
Sólidos en suspensión	< 35 mg/l
Amoniaco	< 15 mg NH ₃ /l
PH	6 – 9
DBO ₅	< 25 mg O ₂ /l
DQO	< 125 mg O ₂ /l
Aceites y grasas	< 15 ppm

Tabla 16 Caracterización del vertido a la conducción de descarga de efluentes de DuPont

Otros Vertidos

Agua Residual del Sistema de Lavado “Off line” de los Compresores de las Turbinas de Gas: El agua residual del lavado de los compresores de las turbinas de gas se considera un residuo potencialmente tóxico puesto que podría contener trazas de metales pesados que podrían desprenderse de algunos componentes de las turbinas. De acuerdo con las normas medioambientales debe ser recogido de forma aislada para su tratamiento exterior por un Gestor Autorizado.

El agua de lavado será recogida en el tanque de drenajes de lavado de agua (Water Wash Drains Tank) (uno por turbina de gas, normalizados).

Vertido	Efluente	Caudal (m ³ /h)	Caudal punta (m ³ /h)
Infiltración en el terreno	Zona ACC y jardines	6,9	661
Vertido a Dominio Público Hidráulico	Pluviales limpios	2,2	211
	Pluviales aceitosos tratados	0,6	8
	Pluviales zona almacenamiento químico tratados	0,1	52
	Total	2,9	271
Vertido al colector de salida efluentes de DuPont	Efluentes de proceso no aceitosos	0,5	--
	Efluentes aceitosos	1,5	--
	Efluentes de regeneración tratados	2,5	--
	Purgas de la caldera de recuperación (si fuera necesario)	(40)	--
	Efluentes sanitarios tratados	0,5	--
	Total	5 (45)	--

Tabla 17 Caudal de los efluentes de la Planta

6.3.2.2. Separador lamelar agua/aceite

Los separadores lamelares consisten básicamente en un tanque cilíndrico construido en un material resistente a la corrosión, de instalación horizontal y enterrado.

El deposito se diseñará para permitir alcanzar una concentración de hidrocarburos a la salida igual o inferior a 15 ppm. Para optimizar el funcionamiento del equipo, no serán introducidas en el separador las aguas pluviales o de proceso no susceptibles de ser contaminadas por aceites.

6.3.2.3. Tratamiento biológico de las aguas residuales sanitarias

Las aguas residuales sanitarias de la Planta recibirán un tratamiento biológico en equipos específicos previo a su trasvase a la balsa de recogida y homogeneización. El tratamiento se diseñará para permitir unos valores en el efluente de DBO₅ menores de 25 mg/l, SS menores de 35 mg/l, y DQO menores de 125 mg/l.

Dicho tratamiento, precedido de un desbaste, será aerobio y en él se distinguen tres fases: aeración, decantación y evacuación. Periódicamente se llevará a cabo la evacuación de los lodos excedentarios del proceso.

6.3.2.4. Balsa de Recogida y Homogenización:

Los drenajes y efluentes se envían a la balsa de recogida y homogenización de efluentes antes de realizar su descarga al colector de descarga de los efluentes de DuPont.

En la balsa de recogida y homogenización se controlará su pH y temperatura, con el fin de satisfacer los requerimientos de descarga.

Finalmente, los efluentes de la Planta se bombearán al colector de descarga de los efluentes de DuPont.

6.3.2.5. Medidas para evitar posibles derrames

Se incluirán cubetos alrededor de los tanques de aditivos químicos que así lo requieran, dimensionados para albergar incluso un 10 % más de la capacidad del propio tanque que está protegiendo. Para evitar el escape de pluviales que no hayan sido aún analizados, se instalará una válvula de drenaje enclavada que en régimen normal de operación se encontrará cerrada.

6.3.3. Residuos

En este apartado se identifican las cantidades y principales características de los residuos peligrosos generados en las instalaciones de la planta así como los asimilables a urbanos.

Se adjunta una tabla en la que se incluye el listado de los residuos generados en las instalaciones teniendo en cuenta tanto los inherentes a las instalaciones de producción de energía eléctrica, como aquellos asimilables a urbanos.

	Residuo	Código LER (MAM/304/2002)	Cantidad anual	Lugar de disposición
Residuos Peligrosos	Toner/Cartuchos	080317	50 ud	Edificio admón.
	Emulsiones y grasas	120109	200 kg	-
	Restos de grasas	120112	50kg	-
	Aceites minerales	130110	5000 kg	Z1
	Aceites usados	130205	1500 kg	Z1
	130206	Z1		

		130307		Z1
		130308		Z1
	Lodos y residuos	130502	500 kg	-
	Residuos de separadores de sustancias aceitosas	130508	1000 kg	-
	Disolventes no halogenados	140603	100 kg	-
	Envases contaminados vac.	150110	2000 kg	Z1, Z10
	Sólidos contaminados	150202	1000 kg	Z1
	Baterías de plomo ácido	160601	60 kg	Z1
	Reactivos de laboratorio	160506	200 L	Edificio admón.
	Detergente de lavado de compresores	070101	10000 kg	-
	Tubos fluorescentes	200121	500 ud	Z1
	Pinturas	200127	150 kg	-
	Residuos de limpieza de tanque de combustible líquido	130701	500 kg	-
	Residuos Inertes	Envases de papel y cartón	150101	10 m ³
Envases, Embalajes de plástico		150102	10 m ³	Z3
Madera/pallets		150103	8000 kg	Z3
Absorbentes no contaminados		150203	30 m ³	Z3, Z11
Chatarra		170407	8 m ³	Z3
Resinas de intercambio iónico		190905	1500 kg	Z1
Papel y cartón		200101	500 kg	Z2

Tabla 18 Inventario de residuos generados en el emplazamiento

Los residuos peligrosos generados en la Planta serán recogidos, gestionados y tratados por un Gestor Autorizado.

La planta produce más de 10.000 kg de residuos peligrosos al año por lo que cumplirá con las obligaciones establecidas por los artículos 9 y 21 de la Ley 10/98 de Residuos.

6.3.4. Contaminación acústica

Este apartado se basa en el estudio "Evaluación del impacto acústico generado en el entorno por una Planta de Ciclo Combinado a instalar en Corvera (Principado de Asturias)" desarrollado por el Centro de Acústica Aplicada (AAC) S.L en Enero de 2007 y que se incluye en el Anexo VII (ubicado en el volumen IV)

Desde el punto de vista de la emisión sonora la planta se caracteriza por la emisión de los conjuntos de aerocondensadores y aerorefrigeradores, las rejillas de ventilación con las que cuenta el edificio

de turbinas, las fachadas así como las chimeneas del edificio de calderas, el conducto de vapor de exhaustación al aerocondensador del vapor, el tanque de recepción del condensado, los transformadores y los ventiladores existentes en fachadas y cubiertas de la nave de turbinas. (2)

Como criterio de evaluación de los resultados obtenidos se ha tomado el Decreto 99/1985 del Principado de Asturias por el que se aprueban las normas sobre condiciones técnicas de aislamiento acústico y de vibraciones B.O.P.A. núm. 191.

Este decreto establece como niveles máximos admisibles de inmisión sonora 55 dBA entre las 7 y las 22 horas, y 45 dBA entre las 22 y las 7 horas, de modo que el criterio de valoración que deberá cumplirse es el exigido para el periodo nocturno, es decir no superar los 45 dBA en el límite del polígono industrial o en el exterior de la fachada de los edificios más cercanos.

Se ha observado que en algunos puntos se supera este límite de vigencia de 45 dBA. No obstante, se entiende que las exigencias del Principado de Asturias hacen referencia a los niveles de ruido de origen industrial achacables a la actividad objeto de estudio, y los resultados en este aspecto demuestran que el ruido de origen industrial estimado no supera los límites establecidos por la legislación vigente de 45 dBA en zona residencial y en el límite de propiedad para periodo nocturno.

Debe destacarse que a nivel estatal, se está definiendo el Reglamento que desarrolla la Ley 37/2003 de ruido española. No obstante, habiendo observado la última versión de dicho documento Reglamento, que data del 4 de septiembre de 2006, se estima que los niveles exigidos actualmente en suelo residencial no se van a ver modificados por la entrada en vigor de nuevas reglamentaciones al hacer referencia a límites del mismo orden. Sin embargo los límites en el perímetro de la propiedad serían menos restrictivos siendo de 55 dBA durante el periodo nocturno.

Se puede concluir por tanto que en régimen de explotación, la nueva Planta de Ciclo Combinado cumple los límites establecidos en las exigencias actuales del Principado de Asturias.

6.3.5. Suelos

Durante el mes de diciembre de 2006, el Departamento de Suelos de BASOINSA Ingeniería Ambiental llevó a cabo la Investigación de la Calidad del Suelo del emplazamiento sobre el que definitivamente se va a construir la Planta de Ciclo Combinado de Gas Natural (CCGT). Este documento se adjunta en el Anexo VI (ubicado en el volumen 4)

El objeto de la investigación fue el de aseverar la no contaminación del suelo y las aguas de la parcela de DuPont sobre la que se va a ubicar la Planta.

La estrategia de muestreo fue diseñada acorde con el hecho de que presumiblemente no se iba a encontrar contaminación de origen industrial en el emplazamiento de acuerdo con los resultados

analíticos obtenidos tanto en anteriores campañas de muestreo realizadas por DuPont durante los años 1994 y 2005 como en estudios preoperacionales materializados en el año 1990.

Una vez comparados los resultados analíticos, con lo establecido en la legislación, se observa que los valores de concentración de todos los contaminantes se encuentran por debajo de los estándares con excepción del cromo, motivo por el que se llevó a cabo una segunda analítica para determinar cuanto de éste cromo se encontraba en forma de Cr VI, confirmando su ausencia en el suelo.

Por lo tanto se puede concluir sobre la base del conjunto de análisis de suelos, aguas subterráneas y aguas superficiales materializados, que el emplazamiento no se encuentra contaminado en comparación con los estándares definidos por la legislación.

6.4. Tecnologías y Sistemas para la Prevención y Control de la Contaminación

6.4.1. Mejores Técnicas Disponibles

La nueva Planta de generación de energía eléctrica de Ciclo Combinado de Gas Natural de Corvera empleará las Mejores Técnicas Disponibles (MTD) (Best Available Techniques, BAT) según lo indicado en el documento BREF de grandes instalaciones de combustión "*Integrated Pollution Prevention and Control. Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants, July 2006*", las cuales se muestran a continuación.

Se han tenido en cuenta las Mejores Técnicas Disponibles para plantas nuevas, descartando aquellas que se consideran MTD para plantas ya en funcionamiento.

Es destacable que el uso en sí de turbinas de gas en ciclo combinado para la producción de energía eléctrica se considera MTD para plantas de combustión de gas, dado que constituyen técnicamente el modo más eficiente de aumentar el rendimiento energético en un sistema de producción de energía eléctrica (BREF de Grandes Instalaciones de Combustión, apartado 7.5.2).

En las siguientes tablas se enumeran las MTD aplicables en la producción de energía eléctrica mediante ciclos combinados con turbinas de gas, en lo referente a reducción de emisiones de contaminantes atmosféricos y a sistemas de refrigeración industrial:

ETAPA DEL PROCESO	MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES	APLICACIÓN (SI/NO)	COMENTARIOS
Suministro y manejo del combustible gaseoso (BREF Large Combustion Plants, 7.4.1)	Utilización de sistemas de alarma y detección de fugas	SI	Se dispondrá de sistemas de alarma y detección de fugas de gas
	Pre calentamiento del gas combustible mediante uso de calor residual proveniente de la caldera o turbina de gas	SI	Previa entrada en la turbina, el gas pasa por un intercambiador de calor cuya misión consiste en calentar el gas por medio de agua del economizador de media presión a fin de mejorar el rendimiento total del ciclo combinado y mantener la temperatura del gas dentro de los límites establecidos por el sistema de gestión de combustión de las turbinas de gas. Este calentamiento incrementará la temperatura del combustible desde 15-20°C hasta alrededor de 185°C.
	Chequeo regular de los conductos de suministro de gas	SI	Se llevará a cabo un chequeo regular de la instalación de gas para verificar que todo está correcto
Suministro y manejo de aditivos químicos (BREF Large Combustion Plants, 7.4.1)	Superficies confinadas con sistemas de drenaje, incluyendo los separadores lamelares agua / aceite para evitar la contaminación de agua y suelos causada por el aceite lubricante)	SI	Todos los drenajes del área de suministro y manejo de aditivos químicos serán debidamente diseñados de forma que no se pueda contaminar el suelo. Los drenajes de las áreas susceptibles de contener aceite de lubricación serán procesadas por un separador agua/aceite antes de conducirlos a la red general de drenajes de proceso
Combustión en la turbina de gas, mayor eficiencia (BREF Large Combustion Plants, 7.4.2)	Automatismos para el control de proceso		La turbina de Gas dispone de dispositivos para el control de la relación velocidad/carga, y de un programa de balance de calor que dosifica la entrada de combustible a la cámara en función de las variaciones en el caudal de aire de entrada (de modo que no se sobrepase el valor límite de temperatura de entrada a la etapa de potencia)
	Pre calentamiento del gas mediante calor excedente	SI	Previa entrada en la turbina, el gas pasa por un intercambiador de calor cuya misión consiste en calentar el gas por medio de agua del economizador de media presión a fin de mejorar el rendimiento total del ciclo combinado y mantener la temperatura del gas dentro de los límites establecidos por el sistema de gestión de combustión de las turbinas de gas. Este calentamiento incrementará la temperatura del combustible hasta alrededor de 185°C.

ETAPA DEL PROCESO	MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES	APLICACIÓN (SI/NO)	COMENTARIOS
	Uso de materiales avanzados que permiten altas temperaturas de operación y por tanto mayor eficiencia en la generación de energía en la turbina de vapor	SI	Tanto la turbina de vapor como la caldera de recuperación serán construidas con aceros ferríticos de alta aleación de cromo que permitan trabajar a altas presiones y una temperatura de vapor de operación de 560°C
	Pre calentamiento del aire de combustión (por debajo de los 150° C para evitar maximizar la generación de óxidos de nitrógeno	SI	El gas pasará por una etapa de compresión antes de la combustión. En dicha compresión la temperatura del mismo se elevará.
	Control computerizado avanzado de la turbina de gas y la caldera de recuperación de vapor	SI	La turbina de Gas dispone de dispositivos de para el control de la relación velocidad/carga, y de un programa de balance de calor que dosifica la entrada de combustible a la cámara en función de las variaciones en el caudal de aire de entrada (de modo que no se sobrepase el valor límite de temperatura de entrada a la etapa de potencia)
Prevención y control de las emisiones de óxidos de nitrógeno y monóxido de carbono (BREF Large Combustion Plants, 7.4.3)	Quemadores de baja generación de óxidos de nitrógeno en seco	SI	Mediante la mezcla del aire y del gas antes de la combustión se consigue una distribución homogénea de la temperatura y una menor temperatura de llama resultando en una menor emisión de NOx. (por debajo de 50 mg/Nm ³)
Prevención y control de la	Neutralización y sedimentación. Reducción en la descarga de aguas residuales	SI	Los efluentes generados en la regeneración de las resinas de la Planta de desmineralización serán neutralizados.

ETAPA DEL PROCESO	MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES	APLICACIÓN (SI/NO)	COMENTARIOS
contaminación de las aguas (BREF Large Combustion Plants, 7.4.4)	Tratamiento químico y reutilización interna. Reducción en la descarga de aguas residuales.	SI	La Planta operará con aerocondensadores como sistema principal de refrigeración por lo que no habrá consumo de agua por esa parte. El circuito secundario será un circuito cerrado donde sólo habrá que aportar el agua perdida por fugas. Además se pretende llevar a cabo una reutilización del mayor número posible de efluentes como las purgas de caldera que serán reutilizadas en la Planta de Desmineralización.
Generación de residuos. Tanto residuos genéricos como propiamente asociados al proceso (BREF Large Combustion Plants, 7.5.4.2)	Reutilización y transferencia a gestores autorizados (lodos, sedimentos, residuos de combustión)	SI	Los residuos generados a lo largo de todo el proceso serán debidamente identificados y almacenados en cada caso. Todos aquellos residuos que así lo requieran serán transferidos a Gestores Autorizados.
Control de las emisiones de ruido	Reducción del nivel de emisión acústica de los motores del aerocondensador.	SI	Los motoredutores de los equipos del conjunto aerocondensador estarán diseñados para que sus niveles de ruido no afecten a la normativa del Principado de Asturias en el límite de la parcela
(BREF Large Combustion Plants, 7.1.11)	Diseño acústico de los alabes de los ventiladores del aerocondensador- Aislamiento acústico del depósito de recepción de condensado	SI	
(BREF Industrial Cooling Systems, 3.6.2.1.3)	Localización de las turbinas de gas y de vapor y de los generadores en edificaciones cerradas	SI	Las turbinas así como sus generadores asociados se encontrarán dentro de un edificio.
	Colocación de rejillas acústicas en las rejillas de ventilación de edificios	SI	

ETAPA DEL PROCESO	MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES	APLICACIÓN (SI/NO)	COMENTARIOS
	Implantación de bombas de vacío y condensados en cubículos cerrados y aislados acústicamente	SI	
	Localización de las válvulas de alimentación a la caldera en cubículos cerrados	SI	
Selección del sistema de refrigeración industrial (independiente de la situación del emplazamiento y la disponibilidad de un caudal de agua estable) (BREF Industrial Cooling Systems, 4.2.1)	Para niveles de disipación de calor elevados (> 60° C) se establece como MTD el enfriamiento por aire (aerocondensadores), reduciendo así el gasto en agua y aditivos químicos, elevando la eficiencia de la etapa de refrigeración	SI	Debido a la limitación de agua en el emplazamiento se ha optado por un sistema de refrigeración mediante aerocondensadores que pese a conllevar una disminución energética del proceso, minimiza el uso de agua y se evita el uso de biocidas y otras sustancias peligrosas asociadas al tratamiento de agua de sistemas de refrigeración húmedos
Reducción en el consumo de energía en el sistema de refrigeración industrial seleccionado (BREF Industrial Cooling Systems, 4.3.1)		SI	Se intentará que la energía requerida al sistema de refrigeración sea la menor posible mediante la utilización de equipos de bajo consumo y alta eficiencia, minimización de la energía demandada, etc.

ETAPA DEL PROCESO	MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES	APLICACIÓN (SI/NO)	COMENTARIOS
<p>Reducción del requerimiento de agua en el sistema de refrigeración industrial</p> <p>(BREF Industrial Cooling Systems, 4.4.2)</p>		SI	<p>El requerimiento de agua será minimizado en la medida de lo posible. Por ello se ha optado por un sistema de refrigeración mediante aerocondensadores y aerorrefrigeradores de forma que el consumo de agua sea el mínimo.</p>
<p>Reducción de las emisiones al agua</p> <p>(BREF Industrial Cooling Systems, 4.6.3.1, 4.6.3.2.)</p>		SI	<p>Los efluentes generados por la Planta serán mínimos gracias a la solución de refrigeración adoptada. Además, se pretenden recircular las purgas de caldera a la Planta de desmineralización para llevar a cabo la reutilización de esa agua.</p>

Tabla 19 Listado de las mejores tecnologías disponibles recogidas en los documentos BREF para Centrales de Ciclo Combinado de Gas Natural con caldera de recuperación de vapor

6.5. Plan de Vigilancia y Control Medioambiental

El programa de vigilancia se presenta de forma esquemática en las siguientes tablas, en la que se recogen el conjunto de aspectos a controlar en las diferentes fases de obra y explotación de la Planta:

Aspectos a controlar	Metodología	Puntos de medida/ frecuencia
FASE DE OBRAS		
Suelo	Si se producen indicios de contaminación durante el movimiento de tierras, se comunicará este hecho al órgano ambiental del Principado de Asturias	Parcela/ Eventual
Depósito de materiales	Los residuos generados como resultado de la ejecución de la obra serán gestionados según normativa vigente. Una vez concluida la obra deberá verificarse la correcta consecución de las labores relacionadas con las instalaciones auxiliares y limpieza de las obras	Diferentes puntos de la parcela/ Eventual
Vertidos	Recogida y gestión óptima de los posibles efluentes potencialmente peligrosos que puedan producirse	Diferentes puntos de la parcela/ Eventual
Emisión de contaminantes a la atmósfera	Control visual del nivel de partículas originadas como consecuencia del tránsito de vehículos pesados por el emplazamiento, excavaciones y/o depósito de materiales. Cuando se detecten niveles excesivos se procederá a regar las superficies pulverulentas con objeto de evitar las citadas emisiones.	Parcela/ Continuo
Ruido	Realización previo inicio de la fase de obras de un estudio sonométrico tanto en los edificios más cercanos al emplazamiento como en los límites del complejo industrial de DuPont Ibérica S.L. (ya se ha llevado a cabo)	Diferentes puntos del límite de la parcela y viviendas cercanas/ Puntual

Tabla 20 Aspectos a controlar durante la fase de obras

Aspectos a controlar	Metodología	Puntos de medida/ frecuencia
FASE DE EXPLOTACIÓN		
Emisiones atmosféricas	Instalación de sistemas de medición en continuo, con transmisión de datos al cuadro de mandos de la planta.	Ambas chimeneas/ Continuo
	Registro de datos meteorológicos; velocidad del viento, dirección del viento, humedad relativa, temperatura ambiente, pluviometría, presión atmosférica, radiación solar. Estos datos serán recogidos de manera continua y adecuadamente procesados	Torre meteorológica de DuPont/ Horario (continuo)
Vertidos	Se realizarán controles de calidad del vertido final de las aguas industriales con destino a colector; pH, DQO, SST y aceites y grasas	Arqueta de salida de la Balsa de Homogenización (Continuo)
	Se realizarán controles de calidad del vertido de aguas pluviales	Punto de vertido
Ruido	Estudios sonométricos en el exterior de los límites de la actividad y viviendas adyacentes	Diversos puntos/ cuando necesario
Residuos	La empresa controlará y llevará un registro continuo de la cantidad de cada una de las tipologías de los residuos generados en su instalación	Diversas fuentes/ Continuo
Suelo	Barajar la posibilidad de instalar un piezómetro para el control de la evolución de la afección a la calidad del suelo debido a la actividad de la Planta	Piezómetro de control/ ---
EPER	Notificación de los contaminantes E-PRTR	---/ Anual

Tabla 21 Aspectos a controlar durante la fase de explotación

Elemento a controlar	Aspecto a controlar	Finalidad	Ubicación del control	Medio de control	Periodicidad del control
Calidad del aire	Emisiones atmosféricas	Control continuo del nivel de emisiones de las turbinas de gas	Chimeneas de las turbinas de gas	Monitores en continuo.	-Informe mensual de los registros continuos -Informe anual de evaluación del cumplimiento de las condiciones de emisiones
Calidad del aire	Emisiones atmosféricas	Control continuo del nivel de emisiones de las turbinas de gas	Chimeneas de las turbinas de gas	Verificación del funcionamiento de los monitores de medida en continuo	Cada tres años
Calidad del aire	Emisiones atmosféricas	Control continuo del nivel de emisiones de las turbinas de gas. Mediciones en paralelo con métodos de referencia	Chimeneas de las turbinas de gas	Medida en paralelo a los monitores	Cada año
Calidad del aire	Emisiones atmosféricas	Control de la composición de los combustibles usados en la Planta	GN de aporte	Analítica del GN (composición porcentual de los gases constituyentes)	Analítica sobre el G.N. recepcionado
Calidad del aire	Emisiones atmosféricas	Control del rendimiento de las turbinas	Turbinas de gas y de vapor de BE	Seguimiento de los ratios de consumos y producción	Diario, durante todo el periodo de explotación
Impacto acústico	Niveles sonoros de inmisión	Determinación y evaluación de los niveles sonoros de inmisión en viviendas cercanas		Campaña de medidas periódica mediante registros puntuales continuos (48 h) y muestreos puntuales	Propuesta de una campaña de medidas antes de la puesta en marcha de la planta y otra durante el primer mes de actividad. Posteriores campañas pudieran ser requeridas en función de los cambios significativos de actividad o en función del desarrollo urbanístico de la zona
Calidad del agua	Control de efluente líquidos				
Calidad del aire	Niveles de inmisión	Control de los niveles de inmisión de los contaminantes en la atmósfera		Recopilación de los datos de inmisión	Recopilación y análisis de los datos durante todo el periodo de funcionamiento de la Planta de Corvera. Informe anual

Tabla 22 Resumen de medidas a tomar con respecto a emisiones atmosféricas, vertidos y contaminación acústica

Durante la fase de explotación, el plan de vigilancia controlará fundamentalmente el impacto sobre la calidad del aire, sobre la calidad del agua y el impacto acústico producidos por la Planta de Ciclo Combinado de Corvera.

El Ingeniero Industrial



*Fdo.: Carlos Elorriaga Vicario
Coleg. N° 5926 C.O. de I.I. de Bizkaia*

