



INGENIEROS ASESORES, S.A.
Medio Ambiente

Resumen no técnico

Proyecto básico para la solicitud de Autorización Ambiental Integrada

Industrias Doy - Manuel Morarte, S.L.
Trubia - Asturias

Industrias Doy - Manuel Morarte, S.L.

34 - 985 784 052
TEL: 34 - 985 785 162
FAX: 34 - 985 785 371
www.industriasdoy.com
E-mail: info@industriasdoy.com
N.I.F.: ES-B33347519

*Barrio Quintana, s/n (Trubia)
33100 - Oviedo - España*

COK DOY



FABRICACION DE COK Y SUBPRODUCTOS

Noviembre 2006



TABLA DE CONTENIDO

<u>1</u>	<u>INTRODUCCIÓN</u>	<u>4</u>
<u>2</u>	<u>DATOS GENERALES DE LA EMPRESA</u>	<u>5</u>
	2.1 DATOS DEL CENTRO	5
	2.2 SITUACIÓN ADMINISTRATIVA	6
<u>3</u>	<u>DESCRIPCIÓN DEL COMPLEJO INDUSTRIAL</u>	<u>8</u>
	3.1 PROCESO PRODUCTIVO	8
	3.2 INSTALACIONES AUXILIARES.....	20
	3.3 PRODUCTOS	21
<u>4</u>	<u>INCIDENCIA AMBIENTAL DEL COMPLEJO</u>	<u>22</u>
	4.1 ABASTECIMIENTOS Y CONSUMOS	22
	4.2 EMISIONES A LA ATMÓSFERA.....	23
	4.3 VERTIDO DE AGUAS RESIDUALES.....	30
	4.4 RESIDUOS	31
	4.5 GENERACIÓN DE EMISIONES SONORAS	34
	4.6 CONTAMINACIÓN POTECIAL DEL SUELO	42
<u>5</u>	<u>APLICACIÓN DE LAS MTDS AL COMPLEJO INDUSTRIAL</u>	<u>42</u>
<u>6</u>	<u>IMPACTOS PREVISTOS POR EL CESE DE LA ACTIVIDAD</u>	<u>44</u>
<u>7</u>	<u>RIESGOS AMBIENTALES</u>	<u>45</u>



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Diagrama de proceso de la operación de molienda y mezcla.....	10
Figura 2.- Emisiones asociadas a la operación de carga.....	13
Figura 3.- Emisiones durante la coquización	15
Figura 4.- Esquema de la operación de deshornado	17
Figura 5.- Esquema de la operación de apagado	18

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Autorizaciones, concesiones, licencias.....	7
Tabla 2.- Características de los hornos de coque.....	11
Tabla 3.- Composición media del gas bruto de batería.....	19
Tabla 4.- Producciones correspondientes a los años 2004 y 2005.....	21
Tabla 5.- Consumos de las principales materias primas y auxiliares.....	22
Tabla 6.- Consumos de agua.....	22
Tabla 7 Medidas de corrección de emisiones implantadas en Industrias Doy –Manuel Morate, S.L.....	28
Tabla 8.- Resultados de las últimas medidas (11/10/2005) en el foco E3 (chimenea del filtro de mangas de captaciones de los molinos) y límite aplicable.....	29
Tabla 9.- Resultados de los últimos autocontroles del el foco E5 (chimenea de gases de combustión de batería) y límites aplicables.....	29
Tabla 10.- Resultados de los últimos controles por OCA (19/09/05 y 22/12/05) del el foco E5 (chimenea de gases de combustión de batería) y límites aplicables	30
Tabla 11.- Niveles sonoros en el perímetro de la planta (informe ECA, S.A. Oct-04) Error! Marcador no definido.	
Tabla 12 Niveles de ruido diurno con la actividad funcionando realizados el día 18/1/05 Error! Marcador no definido.	
Tabla 13 Niveles de ruido nocturno con la actividad funcionando realizados el día 18/1/05 Error! Marcador no definido.	
Tabla 14 Niveles de ruido diurno con la actividad funcionando realizados el día 19/1/05 Error! Marcador no definido.	
Tabla 15 Niveles de ruido diurno con la actividad funcionando realizados el día 1/9/05 Error! Marcador no definido.	
Tabla 16 Niveles de ruido diurno con la actividad funcionando realizados el día 1/9/05 Error! Marcador no definido.	
Tabla 17 Niveles de ruido nocturno con la actividad funcionando realizados el día 1/9/05 Error! Marcador no definido.	
Tabla 18.- Medidas de reducción de emisiones sonoras implantadas en Industrias Doy-Manuel Morate, SA.	41
Tabla 19 Mejores Técnicas disponibles implantadas en las instalaciones.....	43

1 INTRODUCCIÓN

Industrias Doy-Manuel Morate, S.L. está interesada en solicitar la **Autorización Ambiental Integrada** para sus instalaciones ubicadas en Quintana, Trubia, municipio de Oviedo, en cumplimiento de lo establecido en la Ley 16/02, de 1 de julio, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación (B.O.E. 157 del 2 de febrero de 2002).

Las actividades desarrolladas en la Planta se puede clasificar dentro del Anexo 1 de la Ley 16/2002 de Prevención y Control Integrados de la Contaminación:

1. Instalaciones de combustión

1.3 Coquerías

El presente documento recoge la **documentación necesaria para solicitar** la Autorización Ambiental Integrada, de acuerdo con lo recogido en el artículo 12 de la Ley 16/2002.

2 DATOS GENERALES DE LA EMPRESA

2.1 DATOS DEL CENTRO

Denominación	Industrias Doy- Manuel Morate, S.L.
NIF	ES-B-33.347.519
NIRI	33 50.024
Dirección	Quintana S/N
Población	Trubia
Código postal	33100
Teléfono	985 78 40 52
Fax	985 78 53 71
Director	Bruno Pedregal García
Responsable de medio ambiente	Bruno Pedregal García
Sector / Actividad (CNAE)	23.10 Coquerías
Número de empleados	27
Turnos en 24 horas	3
Días de operación al año	365
Periodos de parada	Ninguno
Potencia instalada	1510 kW
Superficie total	44.900 m ²
Superficie cubierta	16742 m ²
Coordenadas UTM (huso 30)	X:258522 Y:4803122

2.2 SITUACIÓN ADMINISTRATIVA

2.2.1 CLASIFICACIÓN AMBIENTAL DE LA EMPRESA

Según las diferentes normativas sectoriales en el ámbito del medio ambiente **Industrias Doy-Manuel Morate, S.L.** se puede clasificar en la siguiente categoría:

- Grupo A según el anexo II del Decreto 833/75, por el que se desarrolla la Ley 38/1972 de Protección del Ambiente Atmosférico, en base al siguiente epígrafe:

1.3 Siderurgia y fundición

1.3.5 Baterías de coque en las plantas siderúrgicas y fundiciones.

- Código IPCC¹ 1B1a para el inventario europeo de emisiones contaminantes (EPER)
- Pequeño productor de residuos peligrosos, dado que la cantidad total anual generada de este tipo de residuo es inferior a las 10 toneladas.
- **Industrias Doy-Manuel Morate, S.L.** cuenta con licencia municipal para la actividad, del año 2002. Con anterioridad la empresa ha contado con las autorizaciones y licencias correspondientes, desde su apertura en 1949.
- El inicio de la actividad de producción de coque en la planta (año 1949) es anterior al Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres y Peligrosas (RAMINP). La actividad podría clasificarse como: molesta (producción de ruidos, humos, gases, olores y polvo en suspensión), nociva e insalubre (evacuación a la atmósfera de fluidos contaminantes) y peligrosa (almacenamiento de productos combustibles e inflamables), según lo establecido en el Anexo 1 del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas (RAMINP).

¹ Siglas de Grupo Intergubernamental para el Cambio Climático



2.2.2 PERMISOS, LICENCIAS, AUTORIZACIONES

AUTORIZACIONES, PERMISOS, LICENCIAS Y CONCESIONES
Licencia de actividad del año 2002. Con anterioridad la empresa ha contado con las autorizaciones y licencias correspondientes, desde su apertura en 1949.
Autorización para el aprovechamiento de 1,7 l/s del río Trubia para el apagado del coque y refrigeración de gas, concedida por resolución de la Confederación Hidrográfica del Norte de fecha 15 de junio de 2004
Inscripción en el Registro Industrial de la Consejería de industria con el número 33-50.024. La última ampliación ha sido notificada en el Registro Industrial con fecha de entrada 28 de abril de 2005.
Resolución de la Consejería de Industria y Empleo del Principado de Asturias, dicha Consejería resolvió con fecha 7 de octubre de 2003, autorizar la reanudación de las labores de producción de cok por la sociedad "Industrias Doy – Manuel Morate, S.L." en Trubia, concejo de Oviedo.
Resolución de la Consejería de Medio Ambiente, de 23 de diciembre de 2004, por la que se autoriza la emisión de gases de efecto invernadero
Resolución del Ministerio de Medio Ambiente, de 3 de febrero de 2005 por la que se asignan a la empresa derechos de emisión para el periodo 2005-2007.

Tabla 1 Autorizaciones, concesiones, licencias



3 DESCRIPCIÓN DEL COMPLEJO INDUSTRIAL

3.1 PROCESO PRODUCTIVO

La producción de coque de hulla consiste en la pirólisis (descomposición por acción del calor y en ausencia de aire) de una mezcla de carbones bituminosos. Esta pirólisis tiene lugar en un tipo especial de hornos que se agrupan en las denominadas baterías de coque.

La instalación sólo tiene un modo de funcionamiento, con más o menos baterías en servicio, según la demanda y las necesidades de mantenimiento. Para el control del proceso, a lo largo de toda la batería se dispone de diferentes detectores conectados a un registrador, los cuales miden presiones, depresiones y temperaturas, los depresores dan cuenta del tiro de la chimenea de la batería, el cual se regula mediante la acción de una clapeta vertical deslizante

A continuación se describen las etapas del proceso.

3.1.1 RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE CARBONES

Las hullas coquizables llegan por camión hasta los parques de carbones -cubiertos y dotados de una solera de hormigón de 20 cm de espesor armada con doble mallazo-, que se ubican en 4 naves contiguas con una superficie total de 6225 m². Una vez que el camión está en la zona de descarga, vuelca la carga y a continuación una pala mecánica la deposita en la parva correspondiente. Los parques tienen muros laterales.

En esta etapa se originan emisiones difusas de partículas de carbón en la descarga y en la manipulación del carbón para formar las parvas de almacenamiento. Para reducir estas emisiones, las pistas de circulación de la pala y de los camiones se riegan para que permanezcan humedecidas continuamente.

3.1.2 MOLIENDA Y MEZCLA

Desde las parvas, y siempre bajo cubierta, una pala móvil transporta el carbón hasta tres tolvas de almacenamiento y regulación de carbón (tolvas A1, A2 y A3).

Las tolvas A1 y A2 alimentan, mediante sus correspondientes cintas transportadoras, a sus respectivos molinos de martillos: M1 y M2, mientras que la tolva A3, puede alimentar, bien al molino de martillos M3 o bien, directamente a las tolvas de pasta de carbón Doy I. El carbón molido se transporta por cinta hasta la estación de mezclas, donde un sistema de 5 tolvas con sus correspondientes platos de mezclas dosifica los carbones sobre una cinta mezcladora quien a su vez, mediante un sistema de cintas, alimenta finalmente a los dos conjuntos de tolvas de pasta de carbón (DOY I Y DOY II) que se encuentran en los dos extremos de las baterías.



El coque que se recupera en la limpieza de fábrica, los carbones impregnados en alquitrán que se originan en la limpieza de la zona de alquitrán y parte del coque menor de 10 mm que se obtiene en el cribado², se añaden a las mezclas para su recuperación.

Los 3 molinos de martillos cuentan con captación de polvo a la entrada y el molino M1 (el mayor) cuenta además con una captación de polvo a la salida. Las cuatro captaciones están conectadas a un filtro de mangas que evacua finalmente a la atmósfera a través de una chimenea acondicionada para la realización de medidas isocinéticas. En el anexo 5 se recogen las especificaciones del filtro de mangas.

Todas las cintas transportadoras están carenadas o bajo techo.

En el esquema siguiente se recoge la operación de molienda y mezcla, para una mayor claridad, no se han representado los retornos posibles a molinos, y las emisiones difusas de las cintas sólo se han representado en los lugares donde son más significativas.

² Parte del coque menor de 10 mm se comercializa.

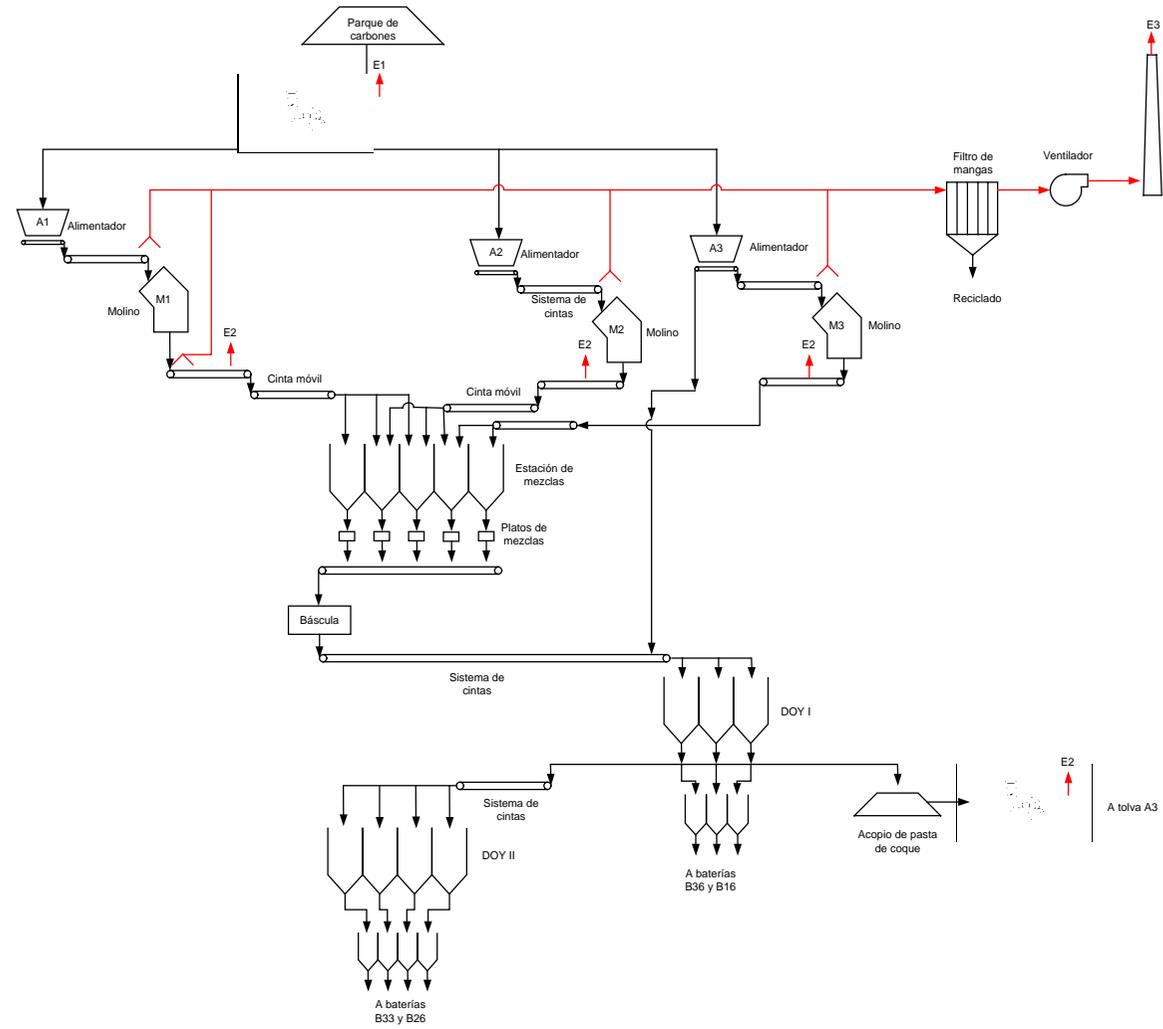


Figura 1 Diagrama de proceso de la operación de molienda y mezcla

3.1.3 COQUIZACIÓN

Consiste en el calentamiento de la mezcla de hullas en ausencia de aire, en unos hornos rectangulares y estrechos, denominados baterías, para que se produzca el desprendimiento de los volátiles del carbón. El residuo desvolatilizado, tras pasar por una etapa plástica, solidifica formando el coque.

La planta cuenta con 4 baterías de hornos de coquización, la última de las cuales en ser construida (la B33) sólo tiene en funcionamiento 16 de los 33 hornos que la integran. Los restantes 17 hornos, para los que no se dispone en la actualidad de autorización de funcionamiento, además de estar fríos, tienen sus bocas de carga selladas.

Batería	Número de hornos	Capacidad unitaria ³ (t)
B36	36	4,5
B16	16	4.5
B26	26	4,5
B33	33	5,2

Tabla 2.- Características de los hornos de coque

3.1.3.1 Carga

Las tolvas de pasta de carbón de los extremos de las baterías (Doy I y Doy II) alimentan a una máquina, denominada carro cargador⁴, que se mueve por el techo de las baterías. Al comienzo de un ciclo de coquización el carro cargador va llenando los hornos por unas bocas de carga (tres por horno) ubicadas en el techo de los hornos.

El carro de carga actual se ha instalado en el año 2006, con el objeto de disminuir las emisiones originadas durante la carga y para cumplir con la mayor eficacia las medidas correctoras impuestas por la Consejería de Medio Ambiente. Este carro de carga está dotado de un sistema de carga telescópico, que permite reducir sustancialmente las emisiones debidas a la carga de los hornos:

- La carga mediante telescopios permite aislar a los hornos de la atmósfera mediante la estanqueidad que se logra con la obturación con fibra cerámica sobre

³ Para una densidad de carga típica de la instalación de 0,655 t/m³ de volumen útil de los hornos

⁴ Además del carro de carga incorporado en 2006, se mantiene en reserva uno de los carros existentes anteriormente, que sólo se emplearía en caso de avería del nuevo carro de carga.



el techo de la batería y el mantenimiento de un remanente de carbón en las tolvas.

- La estanqueidad, junto con la inyección de agua en las conexiones de las tuberías ascendentes, permite mantener el horno en depresión, evitándose salidas de gas y polvo a través de la puerta de la allanadora y de la tubería ascendente.

Las especificaciones de dicho carro se recogen en la oferta técnica que constituye el Anexo 6.

Durante la carga se aísla el horno del circuito de colector de gas de batería mediante inyección de agua amoniacal⁵. Por aspersión de agua a presión en las conexiones de las tuberías ascendentes de los hornos se consigue un efecto Venturi que crea una aspiración desde el horno hacia la tubería colectora de gas (barrilete), lo que reduce las emisiones durante la carga.

Durante el llenado interviene también la máquina deshornadora, actuando desde uno de los lados del horno (el opuesto a la puerta de descarga), para nivelar el carbón del horno, que de otra forma se acumularía en pilas cónicas bajo los puntos de carga. Para ello se emplea un brazo (allanadora) que pasa por una puerta en la parte más alta del horno (puerta de la allanadora).

En esta etapa se producen emisiones difusas en los siguientes puntos:

- Bocas de carga: emisiones difusas de polvo de carbón y gases de coquización durante la carga propiamente dicha.
- Puerta de la allanadora: emisiones difusas de polvo de carbón y gases de coquización durante el nivelado.

A continuación se recoge un esquema de la operación de carga con las emisiones asociadas.

⁵ Hasta 2003 el cierre era mecánico por guillotina. En la actualidad sólo se emplea el cierre por guillotina para aislar hornos durante las reparaciones.

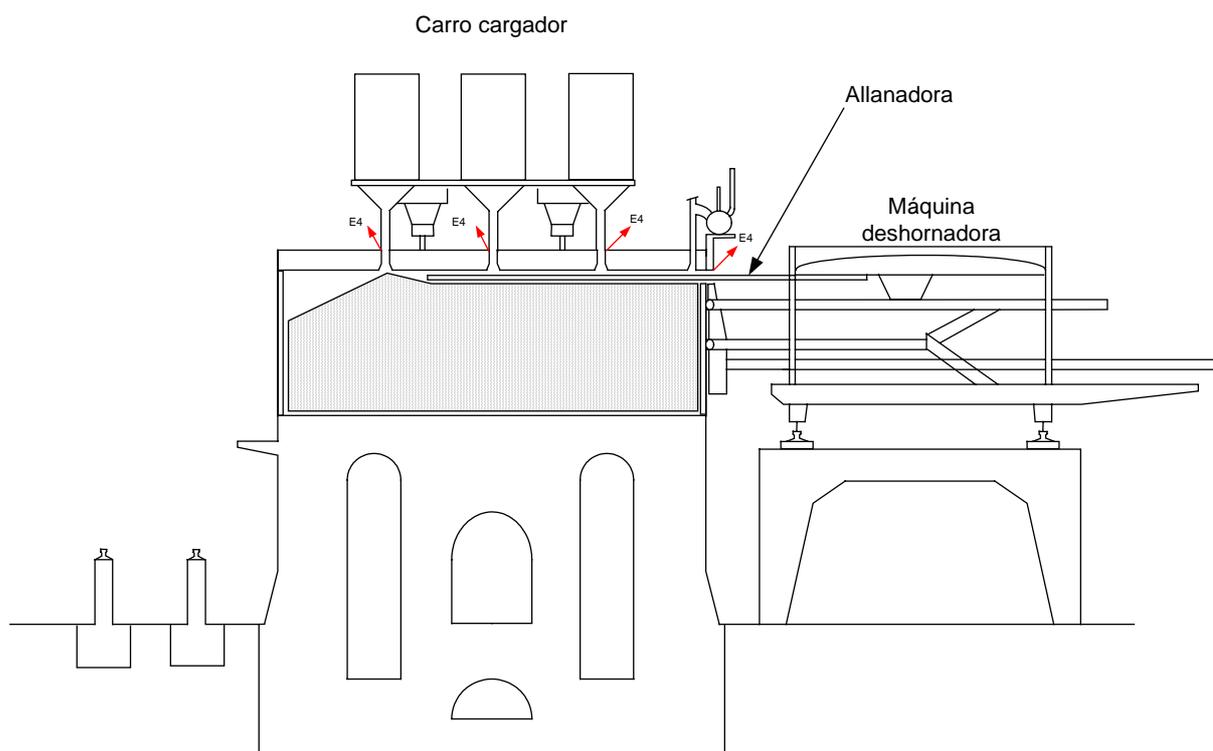


Figura 2.- Emisiones asociadas a la operación de carga

3.1.3.2 Coquización

Consiste en la pirólisis del carbón, por la que se obtiene como residuo final desvolatilizado el coque, que está constituido por el carbono fijo del carbón (el que no está en forma de volátiles) y la materia mineral de las cenizas del carbón. Durante el proceso, el carbón pasa por un estado plástico, tras el cual se solidifica confiriendo al coque sus propiedades mecánicas de tamaño, resistencia y porosidad.

Para el calentamiento de los hornos se emplea el propio gas de batería, originado por la pirólisis del carbón. Este gas se quema directamente en unas cámaras situadas entre cada dos hornos. En cada una de estas cámaras de calentamiento hay cuatro puntos de entrada de gas de batería lavado de alquitrán⁶ y cuatro comunicaciones con el exterior para la entrada de aire⁷.

Los gases de combustión de todos los hornos se canalizan conjuntamente hasta una chimenea. Estos gases presentan opacidad, SO₂ (proveniente del S orgánico de los carbones, que se libera en la coquización), CO (de combustión incompleta), y NOx.

La pirólisis comienza en cuanto se produce la carga del horno. Dado que las paredes laterales de los hornos mantienen una temperatura de 950 –1000 °C en la parte inferior y de 850°C en la parte superior, en cuanto se carga el horno el carbón más próximo a las paredes laterales comienza a calentarse y a desprender volátiles, proceso que continúa, originando el gas bruto de horno de coque, mientras en carbón más alejado de las paredes no deja de desprender volátiles, lo que en el caso de [Industrias Doy – Manuel Morate, S.L.](#) lleva unas 25-33 horas, dependiendo del tipo de mezcla de carbón, de las condiciones meteorológicas, y del tamaño del horno⁸. El gas bruto es captado en cada horno por una tubería vertical ascendente, que lo conduce a una tubería general horizontal denominada “barrilete”. En el codo de unión entre la tubería ascendente del horno y el barrilete se inyecta agua amoniacal, cuyo efecto es disminuir la temperatura del gas, condensando las sustancias de mayor punto de ebullición que constituyen el alquitrán de hulla.

Por cada 1000 kg de carbón se producen finalmente unos 800 kg de coque y aproximadamente 200 m³ de gas bruto de batería.

La coquización origina emisiones:

- Emisiones de gases de combustión de calentamiento de hornos.
- Emisiones difusas de gas de batería por las juntas entre las puertas de los hornos y los hornos.
- Emisiones de las antorchas del barrilete. En total hay dos antorchas de encendido automático y seis antorchas de encendido manual que sirven para quemar el gas

⁶ Dos en el lado coque y dos en el lado deshornadora.

⁷ Idem.

⁸ Como se ha avanzado, los hornos de la batería B33 son ligeramente más grandes que el resto.

de batería en el caso de una eventual avería en el circuito de gas (paro de extractores) que impida el envío del gas de batería a los hornos. Estas emisiones sólo se producirían en este caso, y además de infrecuentes necesariamente deben ser de poca duración, porque el gas de batería es necesario para el calentamiento de los hornos.

- Emisiones de los pilotos del barrilete. En el barrilete hay 4 pilotos por los que sale gas de batería, que sirven para muestrear este gas. En condiciones normales los pilotos queman la pequeña cantidad el gas que sale por ellos.

Cabe mencionar que las operaciones de desatascado de los tubos ascendentes⁹, son una fuente potencial de emisiones. Sin embargo, esta operación se hace con el horno en depresión, mediante inyección de agua, por lo que sólo se produciría emisión en el caso de que la operación de desatascado coincidiese con una avería en la inyección de agua.

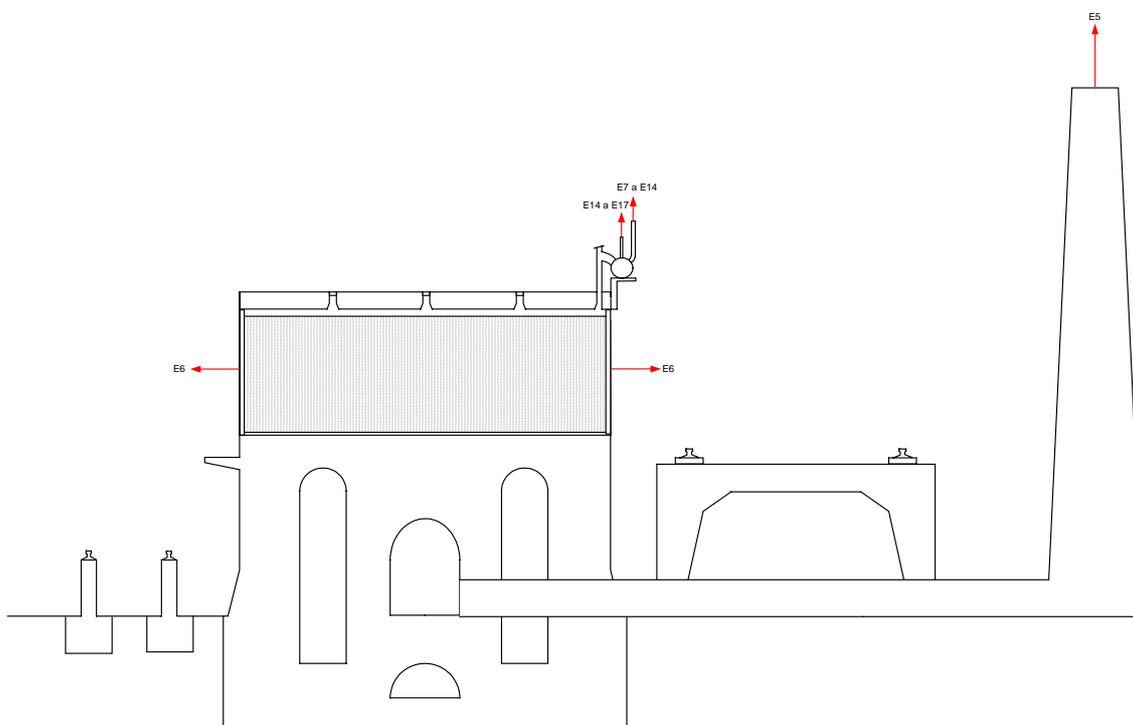


Figura 3.- Emisiones durante la coquización

⁹ Cuando se abren por su parte superior para desatascarlos con el horno en funcionamiento.

3.1.3.3 Deshornado y apagado

Para el deshornado y apagado **Industrias Doy-Manuel Morate, S.L.** cuenta en la actualidad con dos máquinas deshornadoras, dos carros-guía y dos carros apagadores.

Una vez completada la coquización de un horno, se abre la boca de carga más próxima a la deshornadora o bien se abre la ventana de la puerta del lado deshornadora, para que circule aire desde hacia la tubería ascendente. Así se evacuan los gases del horno al barrilete y se evita también que se atasque la tubería. Una vez evacuado el gas del horno se abren las puertas laterales, a través de una de ellas la máquina deshornadora empuja el coque hacia la puerta opuesta, a la que se adosa el carro guía que dirige el coque hasta el carro apagador. Este carro, una vez completado el deshornado, transporta el coque incandescente hasta una torre de apagado, donde se enfría vertiendo sobre él agua. El agua que no se evapora se recoge y se emplea en el siguiente apagado, por lo que esta etapa no ocasiona vertido.

La torre de apagado cuenta en su parte superior con un filtro de partículas formado por un sistema de lamas en V invertida para reducir la emisión de partículas.

El sistema de sellado de las puertas, que sigue al apagado, consiste en la aplicación de arcilla en los ajustes refractario contra refractario de puerta y horno. Se trata de un sistema muy particular de ajuste de las puertas que, aunque tiene como inconveniente el tiempo y mano de obra que consume, presenta la ventaja de una buena estanqueidad a los gases de batería.

Como consecuencia del sistema de sellado, en cada ciclo del horno se genera un material (como máximo, 50 kg/deshornado) formado por arcilla, carbón y coque. Este material no constituye residuo, ya que en la actualidad se recicla totalmente. También se está tramitando como destino alternativo su envío a la cementera Tudela Veguín que lo usaría como materia prima, con valor comercial. En la actualidad está en trámite la autorización de esta gestión por parte de la Consejería de Medio Ambiente.

En esta etapa se generan la siguientes emisiones:

- Emisiones difusas de partículas de coque en el deshornado (lado vagón de apagado y lado deshornadora). En el lado deshornadora se emiten partículas sólo cuando se quita la puerta del horno.
- Emisiones de partículas de coque por la torre de apagado.

Unos focos potenciales de emisiones en el deshornado serían las tuberías ascendentes, no obstante, dado que éstas se mantienen aisladas mediante inyección de agua a presión, no generan emisiones.

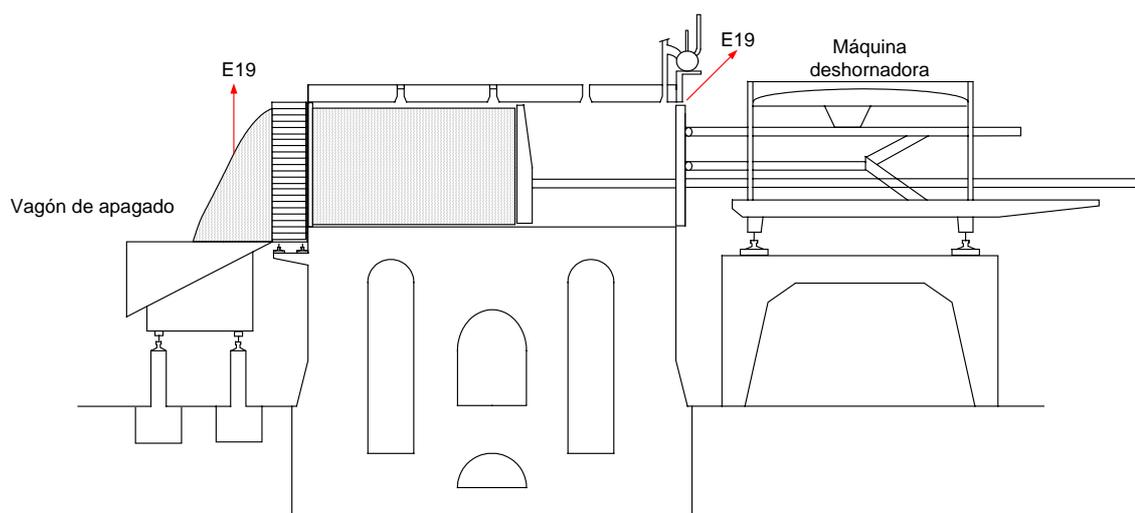


Figura 4.- Esquema de la operación de deshornado

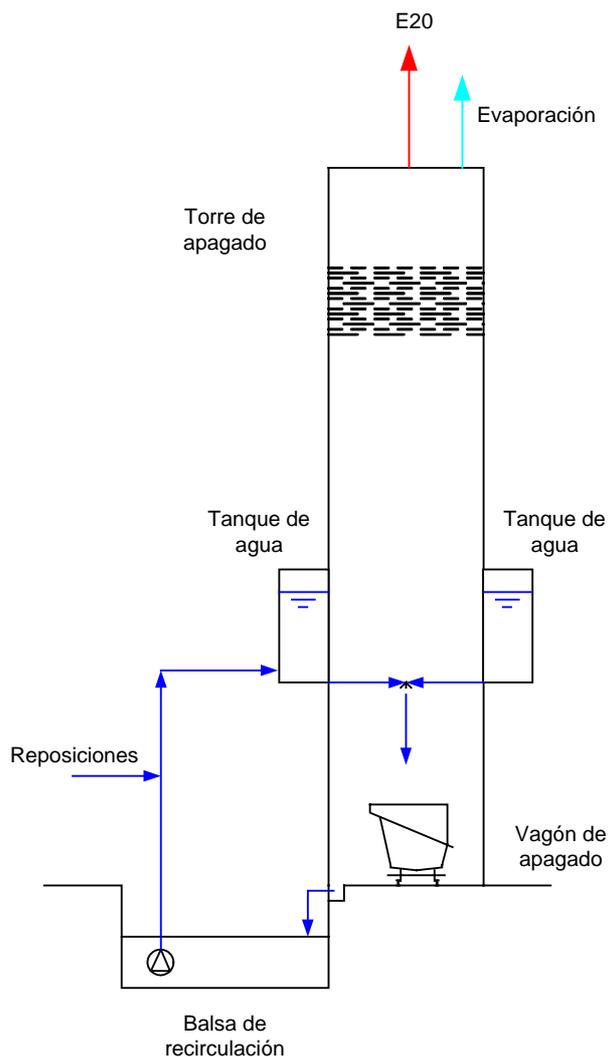


Figura 5.- Esquema de la operación de apagado

3.1.4 CLASIFICACIÓN

Después del apagado, se hace un primer cribado del coque a 90 ó 120 mm de luz, según el tipo de producto. A continuación el coque se transporta por cinta a dos cribas estáticas de barras de 90 mm seguidas de cribas vibrantes de distintos tamaños, desde donde pasa, ya clasificado, a las tolvas de coque. Los productos clasificados se comercializan directamente a granel, mientras que parte de los finos de 0-10 mm se reintroducen en los hornos como inertes.

En esta etapa se originan emisiones difusas de polvo de coque en la manipulación del coque y en las cribas (E21), así como emisiones sonoras en las cribas. Con objeto de reducir las emisiones sonoras, se han sustituido las cribas vibrantes de 90 mm de luz por

otras estáticas¹⁰, se han cubierto con paneles acústicos y se han sustituido mallas metálicas por mallas engomadas en parte de las cribas de carga de camiones.

3.1.5 EXPEDICIÓN

El coque se carga a granel en camiones que lo transportan a destino.

3.1.6 CIRCUITO DE GASES

El gas bruto de batería tiene un poder calorífico relativamente alto debido a la presencia de hidrógeno, metano, monóxido de carbono y diversos hidrocarburos. Además el gas bruto contiene productos con valor comercial como el alquitrán.

La tabla siguiente muestra la composición media del gas bruto de batería de [Industrias Doy-Manuel Morate, S.L.](#)

Producción m ³ /t carbón	% H ₂	% CH ₄	%C ₂ H ₄	%C ₂ H ₆	% CO	%N ₂	%O ₂	%CO ₂	Poder calorífico ¹¹
200	51,9	19,0	1,2	0,4	4,3	18,5	1,0	3,7	5.000 kcal/m ³ N

Tabla 3.- Composición media del gas bruto de batería

El alquitrán, además de tener valor comercial, puede ocluir las tuberías, por lo que debe ser eliminado antes de utilizar el gas de batería como combustible. Por cada tonelada de coque se producen aproximadamente 20 kg de alquitrán.

3.1.6.1 Enfriamiento en barriletes y circuito de alquitrán

El gas bruto entra en las tuberías de subida a alta temperatura. En la tubería colectora (barrilete) se enfría directamente el gas, hasta una temperatura de unos 120°C, mediante una aspersión de agua amoniacal en el codo de unión entre la tubería ascendente y el barrilete. Debido a la alta temperatura en el barrilete, se produce una evaporación importante de agua, por lo que son necesarias reposiciones de agua al circuito de enfriamiento de gas.

¹⁰ Además durante el horario nocturno no se hace ningún cribado ni deshornado, así como no se sigue ninguna actividad que no sea el mantenimiento del proceso de coquización en los hornos.

¹¹ Dato bibliográfico para destilación de carbones con contenido en volátiles como los procesados en Industrias Doy.



A la temperatura del barrilete, los hidrocarburos de mayor punto de ebullición, que constituyen el alquitrán, condensan. En las tuberías de gas a la salida de los barriletes hay tres cierres hidráulicos, denominados “antecisternas”, en los que se separa por una parte alquitrán, que se envía a la balsa de alquitrán, por otra agua con alquitrán, que se envía a tres decantadores de alquitrán y por otra gas.

En los decantadores se separa por gravedad el agua amoniacal del alquitrán. El alquitrán que sale de los decantadores se envía a la balsa de alquitrán. Desde la balsa el alquitrán se distribuye a un conjunto de 5 tanques, desde los que puede ser cargado directamente¹² en camiones cisterna para su expedición, o bien ser trasvasado a un depósito que, a su vez, alimenta a las retortas. Las retortas son dos hornos en paralelo que calientan el alquitrán de forma que el agua que lo acompaña se evapora, quedando del alquitrán deshidratado. El agua evaporada se condensa en sendos serpentines y se almacena a continuación en un calderín, desde el que se recircula al barrilete; el agua de refrigeración de los serpentines se recircula a la balsa de pluviales. Para el calentamiento de las retortas se emplea gas de batería. Las retortas cuentan con una chimenea para la evacuación de los gases de combustión (emisión E22).

El agua separada en los decantadores se envía a 3 tanques en línea, donde se completa la decantación del alquitrán. El agua finalmente decantada se recircula al barrilete. Este circuito de agua se trata con mayor detalle en el apartado 6.2.1.1.

3.1.6.2 Enfriamiento en torres

El enfriamiento del gas se completa en dos torres donde únicamente se hace una expansión del gas para enfriarlo. El alquitrán separado se envía a la balsa de decantación, mientras que el gas se envía a los quemadores de los hornos.

3.2 INSTALACIONES AUXILIARES

- Centros de transformación.
- Calderas de producción de vapor.
- Grupo electrógeno.
- Taller de mantenimiento.

¹² Esta expedición directa sólo puede hacerse desde uno de los 5 tanques de alquitrán.

3.3 PRODUCTOS

Industrias Doy–Manuel Morate, S.L. produce coque de hulla y alquitrán.

Se comercializa coque, de distintos tamaños y alquitrán como producto secundario.

En la tabla siguiente se recogen las producciones de los años 2004 y 2005

Producto	CANTIDAD (t/año 2004)	CANTIDAD (t/año 2005)
Coque (suma de todos los tamaños)	80.400	83.496
Alquitrán	1.600	2.073

Tabla 4.- Producciones correspondientes a los años 2004 y 2005



4 INCIDENCIA AMBIENTAL DEL COMPLEJO

4.1 ABASTECIMIENTOS Y CONSUMOS

En el presente apartado se describen los principales recursos utilizados en la empresa tanto para el proceso productivo como para actividades auxiliares en relación a materias primas, combustibles, energía eléctrica y agua.

4.1.1 MATERIAS PRIMAS Y AUXILIARES

En la tabla siguiente se recogen los consumos de las principales materias primas y auxiliares de la planta de Trubia de [Industrias Doy-Manuel Morate, S.L.](#):

Material	Consumo 2004	Consumo 2005
Hullas	103.000 t	106.700 t
Aceite lubricante	1624 kg	1665 kg
Arenas para sellado de puertas	1145 t	895 t
Arcilla para sellado de puertas	457 t	300 t

Tabla 5.- Consumos de las principales materias primas y auxiliares

4.1.2 ENERGÍA ELÉCTRICA

El consumo de energía eléctrica por la planta de Trubia de [Industrias Doy-Manuel Morate, S.L.](#) ha sido de 1599 MWh en 2004 y 1.848 MWh en 2005.

4.1.3 AGUA

En la tabla siguiente se recogen los consumos de agua de la planta de Trubia de [Industrias Doy-Manuel Morate, S.L.](#) en el año 2005.

Procedencia	Consumo 2005
Captación de agua del río	3.847 m ³
Consumo de la red municipal	2.353 m ³

Tabla 6.- Consumos de agua

Además, se aprovechan las aguas pluviales recogidas en la planta.

4.1.4 COMBUSTIBLE

El consumo de gasóleo por la planta de Trubia de **Industrias Doy-Manuel Morate, S.L.** ha sido de 78.368 l en 2004 y 91.592 l en 2005.

4.2 EMISIONES A LA ATMÓSFERA

En la Factoría **Industrias Doy-Manuel Morate, S.L.** se generan las siguientes emisiones a la atmósfera:

4.2.1.1 Emisión difusa de partículas de las operaciones de descarga y manipulación de carbones (E1)

En las operaciones de descarga de los camiones y en la manipulación del carbón hasta alimentar a los molinos, se originan emisiones difusas de polvo de carbón.

4.2.1.2 Emisiones difusas de manipulación de carbones molidos (E2)

En el transporte por cinta del carbón molido hasta las mezcladoras y en el transporte de la mezcla de carbones molidos hasta los silos, aunque las cintas están carenadas o bajo techo se originan algunas emisiones difusas de partículas de carbón.

4.2.1.3 Emisión de las captaciones de los molinos (E3)

Los tres molinos cuentan con captaciones de polvo a la entrada, y el molino M1 cuenta también con una captación a la salida. El aire aspirado por estas cuatro captaciones se trata en un filtro de mangas y se evacua a la atmósfera a través de una chimenea está acondicionada para la realización de medidas isocinéticas.

4.2.1.4 Emisiones difusas de gases de batería y de partículas en la carga de los hornos (E4)

El llenado de los hornos con el carro de carga produce emisiones difusas de gases de batería y de partículas por las bocas de carga de los hornos y por la puerta de la allanadora, durante la nivelación del carbón. En la actualidad, el nuevo carro de carga junto con la inyección de agua en las tuberías ascendentes, que pone en depresión el horno, hacen que estas emisiones sean prácticamente nulas.



4.2.1.5 Emisión de gases de combustión de las cámaras de calentamiento de los hornos (E5)

Los gases de combustión del gas de batería de todos los hornos se reúnen en una conducción que discurre por debajo de los hornos y se evacúan conjuntamente a la atmósfera a través de una única chimenea.

4.2.1.6 Emisiones difusas de gases de batería durante la coquización (E6)

Durante la coquización se producen emisiones difusas de gases de batería por las juntas de las puertas. También pueden existir emisiones de gases por las tuberías ascendentes, cuando se hace necesario limpiar las tuberías ascendentes para desatascarlas.

4.2.1.7 Emisiones de las antorchas de barrilete (E7 a E14)

Si por avería del extractor de gas se interrumpe el circuito normal de gas de batería, entran en funcionamiento las antorchas correspondientes para quemar el gas hasta que se soluciona la avería. Existen dos antorchas de encendido automático y otras seis de encendido manual.

La probabilidad de entrada en servicio de las antorchas es muy baja, ya que para ello deberían fallar simultáneamente los tres extractores existentes (uno de ellos de instalación reciente) y la planta cuenta con un grupo electrógeno para prevenir un fallo simultáneo por ausencia de suministro eléctrico.

4.2.1.8 Emisiones de los pilotos de los barriletes (E15 a E18)

En los barriletes hay 4 pilotos que sirven para tomar muestras de gas, y que están permanentemente encendidos.

4.2.1.9 Emisiones difusas de deshornado (E19)

Durante el deshornado se producen emisiones difusas de partículas de coque, tanto en el lado del vagón de apagado (lado coque) como, en menor medida, en el lado de la deshornadora.

4.2.1.10 Emisiones de apagado (E20)

Durante el apagado se producen emisiones de partículas en la torre de apagado.

4.2.1.11 Emisiones difusas de las cribas de clasificación de coque (E21)

En el manejo y clasificación del coque se producen emisiones difusas de partículas en las cribas fijas de barras y en las cribas vibrantes.

4.2.1.12 Emisión de las retortas de eliminación de agua del alquitrán (E22)

Las retortas emplean como combustible gas de batería. Las dos retortas comparten la chimenea de evacuación.

4.2.1.13 Emisiones de las caldera de generación de vapor (E23 y 24)

Las calderas emplean gas de batería. Cada una tiene su propia chimenea de evacuación.

4.2.1.14 Emisiones difusas de partículas en la carga de coque en camiones (E25)

La carga del coque en los camiones que lo transportan a destino se hace por medio de una pala mecánica. En esta operación se generan emisiones difusas de partículas de coque.

4.2.1.15 Emisiones difusas de los gases de combustión de los vehículos (E26).

Las dos palas mecánicas y los tres camiones con que cuenta la planta originan emisiones difusas de gases de combustión de gasóleo.

4.2.1.16 Emisión del grupo electrógeno (E27)

El grupo electrógeno se arranca una vez a la semana, durante diez minutos, por necesidad del mantenimiento del equipo.

4.2.2 REDUCCIÓN Y CORRECCIÓN

Emisión	Aspecto ambiental	Reducción/corrección	Control
E1	Emisión difusa de partículas en la descarga y manipulación de carbones	<ul style="list-style-type: none"> - Techado de los parques de carbón y paravientos laterales. - Capotado de las cintas de intemperie. - Buena prácticas: reducción al mínimo de la altura de vertido de carbón en las tolvas de mezclado y riego de las pistas de circulación de camiones y pala. - Limpieza con máquina barredora de las zonas de tránsito de vehículos y de parques de materias primas y de productos terminados- - Riego por camión cuba a continuación del barrido. - Apantallamientos y cierres arbóreos perimetrales. - Balsa para la limpieza de ruedas de camiones. 	La Consejería de Medio Ambiente realizó varias campañas (la última en agosto de 2005) de control de inmisiones en el entorno de la planta
E2	Emisiones difusas de partículas en la manipulación de carbones molidos	<ul style="list-style-type: none"> - Capotado de cintas. - Apantallamientos y cierres arbóreos perimetrales 	Idem
E3	Emisión de los molinos	<ul style="list-style-type: none"> - Captaciones en cada uno de los molinos y tratamiento del aire aspirado en un filtro de mangas. 	La Consejería de M. A. realizó una medida isocinética en octubre de 2005
E4	Emisión difusa de gases de batería y partículas en la carga de los hornos	<ul style="list-style-type: none"> - Carro de carga con sistema telescópico de llenado y automatización de las aperturas de las bocas de carga. - Generación de depresión en el horno respecto del barrilete, por inyección durante la carga de agua a presión en las tuberías ascendentes. 	La Consejería de Medio Ambiente realizó varias campañas (la última en agosto de 2005) de control de inmisiones en el entorno de la planta



E5	Emisión de gases de combustión del calentamiento de los hornos	<ul style="list-style-type: none">- Empleo de gas de batería proveniente de carbones con bajo contenido en azufre.- Estudio de las mezclas de carbones para que la producción de gas no supere las necesidades para el calentamiento de las baterías.	Medidas semanales de gases de combustión (CO, CO ₂ , NO _x , SO ₂) y opacidad.
E6	Emisiones difusas de gases de batería durante la coquización	<ul style="list-style-type: none">- Sellado de las puertas de los hornos con arcilla.- Generación de depresión en el horno respecto del barrilete, por inyección durante la carga de agua a presión en las tuberías ascendentes.- Mantenimiento del buen estado de las puertas de los hornos.	La Consejería de Medio Ambiente realizó varias campañas (la última en agosto de 2005) de control de inmisiones en el entorno de la planta
E7 a E14	Emisiones de las antorchas de barrilete	<ul style="list-style-type: none">- Instalación en dos antorchas de un sistema automático de encendido en caso de avería en el circuito de gas de batería.- Redundancia de extractores (3, uno de instalación reciente) y apoyo por grupo electrógeno para minimizar los sucesos en los que funcionan las antorchas.	-
E15 a E18	Emisiones de los pilotos del barrilete	<ul style="list-style-type: none">- Mantenimiento de los pilotos siempre encendidos.	-
E19	Emisiones difusas de deshornado	<ul style="list-style-type: none">- Evacuación de los gases de batería hacia los barriletes al comienzo del deshornado.	La Consejería de Medio Ambiente realizó varias campañas (la última en agosto de 2005) de control de inmisiones en el entorno de la planta



E20	Emisión de apagado	- Instalación de un sistema de lamas en la torre de apagado para reducción de emisiones de partículas.	La Consejería de Medio Ambiente realizó varias campañas (la última en agosto de 2005) de control de inmisiones en el entorno de la planta
E21	Emisiones difusas de las cribas de clasificación de coque	- Cierre perimetral de las tolvas de coque en altura. - Cierre perimetral del edificio que alberga las cribas. - Apantallamientos y cierres arbóreos perimetrales - Sustitución de chapas de tramex por chapas sólidas en el suelo de la zona de cribas.	La Consejería de Medio Ambiente realizó varias campañas (la última en agosto de 2005) de control de inmisiones en el entorno de la planta
E22	Emisiones de las retortas de alquitrán	- Empleo de gas proveniente de carbones con bajo contenido en azufre.	-
E23 y E 24	Emisiones de las calderas	- Empleo de gas proveniente de carbones con bajo contenido en azufre.	-
E 25	Emisiones difusas de partículas en la carga del coque en camiones	- Buena práctica: reducción al mínimo de la altura de vertido del coque sobre las cajas de los camiones. - Barrido y aspersión de las pistas y zonas de carga. - Balsa para la limpieza de ruedas de camiones a continuación de la báscula.	La Consejería de Medio Ambiente realizó varias campañas (la última en agosto de 2005) de control de inmisiones en el entorno de la planta
E 26	Emisiones difusas de gases de combustión de vehículos	- Mantenimiento por empresas externas	-
E 27	Emisión del grupo electrógeno	- Mantenimiento por empresas externas	-

Tabla 7 Medidas de corrección de emisiones implantadas en Industrias Doy –Manuel Morate, S.L.

4.2.3 GESTIÓN Y CONTROL

Industrias Doy–Manuel Morate, S.L. cuenta con un libro de registro de emisiones a la atmósfera, donde se anotan los resultados de los controles semanales. En el Anexo 8 se recogen copias de la primera página del libro y de las últimas anotaciones a fecha de redacción de esta memoria.

Emisión E3

Parámetro	Valor	Límite
Partículas	12	120 mg/Nm ³

Tabla 8.- Resultados de las últimas medidas (11/10/2005) en el foco E3 (chimenea del filtro de mangas de captaciones de los molinos) y límite aplicable

Emisión E5

Parámetro	10/11/06	17/11/06	24/11/06	Límite
Partículas (mg/Nm ³)	-	-	-	120 mg/Nm ³
SO ₂ (mg/Nm ³)	234	294	220	500 mg/Nm ³
Opacidad Bacharach	0	0	0	1,5 Ringelmann
NOx (ppm)	102	105	107	500 ppm (1)
CO (ppm)	0	0	10	300 ppm (1)
CO ₂ (%)	7,8	7,6	7,7	-

Tabla 9.- Resultados de los últimos autocontroles del el foco E5 (chimenea de gases de combustión de batería) y límites aplicables

Parámetro	Concentración (mgNm ³)	Límite
CO ₂	116.816	-
CO	298,75	300 ppm (375 mgNm ³)
NOx	289,05	500 ppm (1007)
SO ₂	759,8	500 ppm 500 (mgNm ³)
Partículas	6,38	120 (mgNm ³)
Arsénico	<0,025	-
Cadmio	0,0036	-
Cromo	<0,013	-
Cobre	<0,0063	-
Mercurio	<0,0063	-
Níquel	<0,013	-
Plomo	<0,025	-
CH ₄	<71,42	-
NH ₃	<0,17	-
Benceno	<0,234	-
PAH's	<0,083	-
PM10	12,39	-
NMVOC	18,45	-
Cianuros	<0,021	-

Tabla 10.- Resultados de los últimos controles por OCA (19/09/05 y 22/12/05) del el foco E5 (chimenea de gases de combustión de batería) y límites aplicables

Nota: Las últimas medidas por OCA son de octubre de 2006, sin embargo a fecha de cierre de este informe no se había recibido el informe correspondiente.

4.3 VERTIDO DE AGUAS RESIDUALES

La planta no tiene vertido de proceso. La ejecución en 1994 de la las obras descritas en la "Memoria de Obras a Realizar en INDUSTRIAS DOY-MANUEL MORATE, S.A. para lograr vertido cero al río Trubia", ha permitido conseguir dicho vertido cero. No obstante, para descartar cualquier riesgo sanitario, en la actualidad no se reutilizan las aguas de origen sanitario de aseos y vestuarios, sino que se recogen para su envío al colector municipal.



El único vertido de la planta está constituido por las aguas asimilables a aguas residuales urbanas originadas en aseos por el personal de la planta. Este vertido se trata previamente en dos fosas sépticas y se vierte finalmente al colector municipal.

4.3.1 PERMISOS LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

Industrias Doy – Manuel Morate, S.L. en la actualidad no cuenta con autorización para el vertido de aguas exclusivamente sanitarias de vestuarios al colector municipal, considerándose que su tramitación se incluye dentro del alcance de la tramitación de la Autorización Ambiental Integrada.

4.3.2 REDUCCIÓN Y CORRECCIÓN

No es necesario corrección de vertido industrial o de pluviales, porque la planta tiene vertido cero de proceso y pluviales. Las aguas sanitarias de los aseos se vierten al colector municipal, para lo que no necesitan tratamiento.

4.3.3 GESTIÓN Y CONTROL

Hasta la fecha no se han hecho analíticas del vertido, que, como se ha dicho, está constituido por aguas de origen sanitario, y es totalmente asimilable a Aguas Residuales Urbanas. En el apartado 11.3 se propone un control quinquenal para el vertido.

4.4 RESIDUOS

En las instalaciones de Industrias Doy, en el desarrollo de su actividad, se generan dos tipos de residuos

- Peligrosos (tubos fluorescentes)
- No peligrosos (residuos asimilables a urbanos y tóneres de impresora usados).

Los residuos que se producen no se originan propiamente en el proceso sino en las oficinas, vestuarios e iluminación de la planta.

4.4.1 REUTILIZACIÓN DE MATERIALES

El proceso de obtención de coque genera pocos residuos, ya que se pueden reciclar materiales recuperados al propio proceso, con lo que no llegan a tener la consideración de residuo.

Así los lodos decantados en las arquetas decantadoras y decantadores intercalados en la red de pluviales, las barreduras de planta y todos los materiales de limpiezas diversas de



circuitos (incluyendo los trapos impregnados), se reintroducen con la carga de los hornos, empleándose en el propio proceso que los genera. Un caso especial lo constituyen los aceites usados de la maquinaria móvil (unos 100 l al mes), que en lugar de ser consumidos en los hornos (aunque técnicamente es viable) se consumen en el engrasado de cintas transportadoras.

Otro material que se reutiliza es el barro de sellado de las puertas de los hornos¹³. En el deshornado se genera barro usado, que se recupera cribándolo en las cribas de finos de coque, de esta forma se separan por una parte las piedras de coque, que se incorporan al coque que se vende, y por otra el barro limpio, que se reutiliza. Se dispone de una caracterización del material como no peligroso y está en trámite la aceptación por parte de la Consejería de Medio Ambiente de su gestión como materia prima en una cementera; con lo que tendría algún valor económico y no se consideraría propiamente un residuo. Entre tanto, todo el barro recuperado se reutiliza y no genera residuo.

En cuanto a los recipientes impregnados con sustancias peligrosas, propiamente tampoco generan residuos. Si bien, como consecuencia del consumo de aceite se genera aproximadamente un bidón que contuvo aceite al mes (unos 18 kg/mes), estos bidones se utilizan para envasar una parte del alquitrán que se vende y que no se envía a granel (para lo que son compatibles), por lo que no da lugar a la generación de un residuo. Tampoco se generan residuos de envases de pinturas o disolventes en operaciones de mantenimiento, porque las operaciones que los generan corren por cuenta empresas contratadas que gestionan los residuos que se producen.

4.4.2 DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS

4.4.2.1 Residuos peligrosos

4.4.2.1.1.1 Tubos fluorescentes usados

En las oficinas, vestuarios, almacenes y naves se emplean tubos fluorescentes para la iluminación. Según datos de mantenimiento, la cantidad de tubos reemplazados es inferior a 50 unidades/año. Asignándoles un peso medio de 150 g, se generan menos de **7,5 kg/año**.

4.4.2.2 Residuos no peligrosos

A continuación se indican los residuos no peligrosos generados en la instalación así como las cantidades generadas anualmente.

¹³ Realmente, una mezcla de arena y barro.

4.4.2.2.1 Tóneres de impresora usados

Los tóneres de impresora que se emplean no contienen sustancias peligrosas, por lo que no constituyen residuo peligroso y son entregados un gestor autorizado para su reciclado.

La cantidad generada puede estimarse en unos **10 kg/año**.

4.4.2.2.2 Residuos asimilables a urbanos de vestuarios y oficina

Los residuos asimilables a urbanos que genera la plantilla en oficinas, aseos y vestuarios, y que se estiman en unos **14 kg/día**, son recogidos por el servicio municipal de limpieza y enviados a COGERSA.

4.4.3 PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

Industrias Doy-Manuel Morate, S.A. no está inscrita a fecha de redacción de este proyecto básico como pequeño productor de residuos.

4.4.4 GESTIÓN Y CONTROL

4.4.4.1 Residuos peligrosos

Los residuos peligrosos se almacenan en el cuarto eléctrico en cajas especiales para fluorescentes.

La empresa cuenta con el documento de aceptación para el único residuo peligroso que genera (los tubos fluorescentes usados).

La gestión externa de los residuos peligrosos se realizará a través de gestores y transportistas autorizados. Dicha gestión se tramitará mediante:

- Solicitud de aceptación a gestores autorizados
- Aceptación documental por parte de los gestores
- Complimentación de la documentación reglamentaria de gestión de residuos (preaviso a la administración y al gestor, rellenado de los documentos de control y seguimiento, documentación del transporte como mercancía peligrosa)
- Registro de residuos peligrosos.

4.4.4.2 Residuos no peligrosos

Los residuos no peligrosos generados en las instalaciones de Industrias Doy-Manuel Morate, S.A. son recogidos por el servicio municipal de limpieza y gestionados finalmente por COGERSA, con la excepción de los tóneres usados, que son entregados un gestor autorizado para su reciclado.

4.5 GENERACIÓN DE EMISIONES SONORAS

4.5.1 GESTIÓN Y CONTROL

Con fecha 05/09/2003 presentó al Ayto de Oviedo un Proyecto de legalización de las instalaciones de Industrias Doy. Dicho proyecto incluía intervenciones para la reducción de niveles sonoros, que han sido ejecutadas.

Con fecha 22/10/04 el Ayto de Oviedo Resolvió imponer medidas correctoras adicionales, y con fecha 23/01/05 Industrias Doy presentó un informe sobre niveles de ruidos tras la realización de las medidas correctoras. Con fechas 6/04/05 y 13/04/2005 se realizaron medidas de niveles sonoros por el Ayto de Oviedo y con fecha 05/07/05 resolvió exigir un nuevo proyecto de medidas correctoras y en tanto limitar los horarios de actividad de la planta. En la actualidad, se ha adaptado la actividad a los horarios recogidos en la resolución de 05/07/05.

En las tablas siguientes se recogen los resultados de las medidas de fecha abril de 2005, recogidas en informe del Ayto de Oviedo, y de las medidas efectuadas por un Organismo de Control Acreditado, según norma UNE, con fechas y 18/01/05, 19/01/05, 01/09/2005 y 19/09/05. Los informes de estas medidas se recogen en el Anexo 12.

Resultados medidas Ayto de Oviedo			
Designación	Descripción del punto	Resultados 06/04/05, 10:00 horas (dB(A))	Resultados 13/04/05 (dB(A))
M1	Próximo al portal nº 41 de Requejo	46,4	55,4
M2	Ante la fachada del nº 14 de Requejo	48,9	53,8
M3	En la carretera, frente a la puerta del cementerio	47,4	50,7
M4	Ante la fachada del nº 24, Bar Pendás	54,4	52,4
M5	Ante la puerta de acceso a la fábrica	56,8	58,3 (1)
	Patio de la casa nº 35 de Requejo	-	58,3

(1) El informe del Ayto de Oviedo indica que en este punto se tiene incidencia de ruidos provenientes de la fábrica de armas

Tabla 11.- Niveles sonoros en el perímetro de la planta Informe Ayto. Oviedo.

Las medidas del informe del Ayto de Oviedo indican que se cumplieron los niveles salvo en el punto M1, que en la segunda medición sobrepasó el nivel máximo en horario diurno en 0,4 dBA y en la medida adicional hecha en el patio de la casa nº 35 de Requejo, donde se excedió el límite diurno en 3,3 dBA.



Resultado medidas OCA		
Designación	Descripción del punto	Nivel medio en dB(A)
P1	Delante de la vivienda nº 41	52,9
P2	Delante de la vivienda nº 14	54,1
P3	Frente al cementerio	53,7

Tabla 12 Niveles de ruido diurno con la actividad funcionando realizados el día 18/1/05

Resultado medidas OCA		
Designación	Descripción del punto	Nivel medio en dB(A)
P1	Delante de la vivienda nº 41	44,2
P2	Delante de la vivienda nº 14	44,6
P3	Frente al cementerio	42,6

Tabla 13 Niveles de ruido nocturno con la actividad funcionando realizados el día 18/1/05

Resultado medidas OCA		
Designación	Descripción del punto	Nivel medio en dB(A)
P1	Delante de la vivienda nº 41	53,4
P2	Delante de la vivienda nº 14	54,8
P3	Frente al cementerio	52,5

Tabla 14 Niveles de ruido diurno con la actividad funcionando realizados el día 19/1/05



Resultado medidas OCA					
Designación	Descripción del punto	Hora	Nivel medio en dB(A)		Observaciones
P1	Delante de la puerta principal	11:15	57,6	57,3	Influido fábrica de armas
P2	Delante de la vivienda con el nº 41	11:36	53,4	54,6	-----
P3	Delante de la vivienda con el nº 14	11:24	53,5	54,3	-----
P4	Delante de la vivienda con el nº 51 y panadería de Trubia	11:48	52,4	51,7	-----
P5	Frente al cementerio	12:15	53,5	54,6	-----
P6	Cruce entrada a fábrica	12:30	48,7	48,3	Influido fábrica de armas
P7	Entrada al cementerio	12:00	52,3	52,6	-----

Tabla 15 Niveles de ruido diurno con la actividad funcionando realizados el día 1/9/05

Resultado medidas OCA					
Designación	Descripción del punto	Hora	Nivel medio en dB(A)		Observaciones
P1	Delante de la puerta principal	18:05	54,8	53,1	Influido fábrica de armas
P2	Delante de la vivienda con el nº 41	18:40	45,7	43,9	Influido por ruido viviendas
P3	Delante de la vivienda con el nº 14	18:30	50,2	48,7	Influido por ruido viviendas
P4	Delante de la vivienda con el nº 51 y panadería de Trubia	18:52	43,3	44,4	-----
P5	Frente al cementerio	19:10	39,1	39,5	-----
P6	Cruce entrada a fábrica	18:15	49,9	51,9	Influido por la fábrica de armas
P7	Entrada al cementerio	19:23	36,9	36,8	-----

Tabla 16 Niveles de ruido diurno con la actividad funcionando realizados el día 1/9/05



Resultado medidas OCA					
Designación	Descripción del punto	Hora	Nivel medio en dB(A)		Observaciones
P1	Delante de la puerta principal	23:10	53,8	52	Influido por la fábrica de armas
P2	Delante de la vivienda con el nº 41	22:57	43,2	44,1	Influido por ruido de insectos
P3	Delante de la vivienda con el nº 14	22:45	38,8	39,4	-----
P4	Delante de la vivienda con el nº 51 y panadería de Trubia	22:30	44,1	44,2	Influido por ruido de insectos
P5	Frente al cementerio	22:05	43,1	43,3	Influido por ruido de insectos
P6	Cruce entrada a fábrica	23:25	47,1	46,9	Influido por la fábrica de armas
P7	Entrada al cementerio	22:17	41,7	41,5	-----

Tabla 17 Niveles de ruido nocturno con la actividad funcionando realizados el día 1/9/05

Resultados medidas OCA				
Designación	Descripción del punto	Hora	Nivel medio dBA medida 1	Nivel medio dBA medida 2
P1	Delante de la puerta principal (equivalente a M5)	16:40	61,7 (1)	62,7 (1)
P2	Delante de la vivienda con el nº 41 (equivalente a M1)	11:58	54,4	54,2
P3	Delante de la vivienda con el nº 14 (equivalente a M2)	11:45	54,9	54,9
P4	Delante de la vivienda con el nº 51 y Panadería Trubia	12:15	51,2	50,8
P5	Frente al cementerio	17:15	52,9	53,7
P6	Cruce entrada a fábrica	16:50	53,4 (1)	53,7 (1)
P7	Entrada al cementerio (equivalente a M3)	12:30	54,3	54,6

(1) Influido por la fábrica de armas

Tabla 18 Resultado de las medidas de ruido diurno efectuadas el 19/09/05



Resultados medidas OCA				
Designación	Descripción del punto	Hora	Nivel medio dBA medida 1	Nivel medio dBA medida 2
P1	Delante de la puerta principal (equivale a M5)	18:50	54,5	53,6
P2	Delante de la vivienda con el nº 41 (equivalente a M1)	18:35	45,4	46,2
P3	Delante de la vivienda con el nº 14 (equivalente a M2)	18:25	50,7	50,6
P4	Delante de la vivienda con el nº 51 y panadería Trubia	18:15	52,5	51,8
P5	Frente al cementerio	17:45	44,8	44,3
P6	Cruce entrada a fábrica	19:00	50,8 (1)	52,3 (1)
P7	Entrada al cementerio (equivalente a M3)	18:00	53,4	52,1

(1) Influidor por la fábrica de armas

Tabla 19 Resultado de las medidas de ruido diurno efectuadas el 19/09/05

Resultados medidas OCA				
Designación	Descripción del punto	Hora	Nivel medio dBA medida 1	Nivel medio dBA medida 2
P1	Delante de la puerta principal (equivale a M5)	22:05	54,3 (1)	54,6 (1)
P2	Delante de la vivienda con el nº 41 (equivalente a M1)	22:45	42,7	43,2
P3	Delante de la vivienda con el nº 14 (equivalente a M2)	22:30	39,4	40,3
P4	Delante de la vivienda con el nº 51 y panadería Trubia	23:00	41,6	40,5
P5	Frente al cementerio	23:50	36,0	35,7
P6	Cruce entrada a fábrica	22:15	56,2 (1)	56,4 (1)
P7	Entrada al cementerio (equivalente a M3)	23:15	38,5	38,7

(1) Influidor por la fábrica de armas

Tabla 20 Resultado de las medidas de ruido nocturno efectuadas el 19/09/05

Las conclusiones del informe de la OCA indican que las medidas cumplen la legislación vigente.

4.5.2 REDUCCIÓN Y CORRECCIÓN

En la tabla siguiente se recoge los métodos implantados en la Factoría para la reducción y/o corrección de los niveles sonoros transmitidos al exterior, así como los sistemas de control de este aspecto medioambiental.

Aspecto Medioambiental	Instalación / proceso / Etapa	Reducción / Corrección	Control ambiental
Emisión de ruido al exterior de las instalaciones	Procesos productivos Instalaciones auxiliares a la fabricación	<ul style="list-style-type: none"> - Remodelación de las cribas de clasificación de coque: sustitución de cribas vibratorias por cribas estáticas. - Sustitución de reductoras de los sistemas de tracción de las cintas transportadoras por otras con menores emisiones sonoras. - Cerramiento de las tolvas de almacenamiento de coque en altura con paneles acústicos. - Cerramiento con paneles acústicos del edificio de cribas. - Cambio de dientes rectos a helicoidales en el engranaje de traslación de la deshornadora. - Engomado de zonas de golpeteo en las descargas de cintas. - Engomados en las tolvas de carga de pasta de coque. - Recrecimiento del muro perimetral de cierre. - Apantallamiento arbóreo. - Mantenimiento preventivo de instalaciones y equipos. - Limitación de las operaciones en horario nocturno al mantenimiento de la coquización de los hornos. - Obligación de circular por la instalación a baja velocidad. - Formación periódica al personal (con registros) sobre emisiones sonoras 	Control anual de los niveles de ruido transmitidos al exterior en periodo diurno y nocturno

Tabla 21.- Medidas de reducción de emisiones sonoras implantadas en Industrias Doy-Manuel Morate, SA.

Cabe destacar que como resultado de estas medidas correctoras, se ha pasado de niveles entorno a 68 dB al recomenzarse la actividad productiva a los niveles registrados en las últimas cinco campañas de medida realizadas por OCA, que se recogen en las tablas del apartado 6.5.1, en el que se cumplen los límites aplicables.

4.6 CONTAMINACIÓN POTECIAL DEL SUELO

Para prevenir la posible contaminación de suelos, la planta cuenta con una solera de hormigón de 20 cm de espesor, reforzada con doble mallazo, tanto en las zonas cubiertas como en los patios y viales descubiertos.

Las únicas zonas que no cuentan con solera de hormigón son dos zonas ajardinadas, delimitadas por bordillos, además de una franja de unos 245 m de longitud y 1-2 m de anchura de cierre arbóreo en el límite de parcela, en los extremos Sur y Suroeste

5 APLICACIÓN DE LAS MTDS AL COMPLEJO INDUSTRIAL

En el capítulo 6.3 del Best Available Techniques Referente Document on the production of iron and steel, documento del IPPC Bureau de diciembre de 2001 se indican las siguientes técnicas para las baterías de coque que en la actualidad están implantadas en las instalaciones de [Industrias Doy](#)

En la tabla siguiente se indican, de manera resumida, las mejores técnicas establecidas en estos documentos implantadas en las instalaciones de **INDUSTRIAS DOY-MANUEL MORATE, S.L.**



MTDS
Programa sistemático de mantenimiento de las baterías, que lleva a cabo personal preparado para ello. <ul style="list-style-type: none">▪ Eliminación de depósitos de grafito de paredes y techo de los hornos.▪ Sustitución de refractarios deteriorados de los suelos de los hornos.▪ Inyección de material refractario en las pequeñas fracturas.▪ Sustitución de refractarios dañados de los marcos de las puertas de los hornos. Sustitución de puertas completas cuando se precisa por su desgaste.
Las puertas y sus ajustes ¹⁴ se limpian después de cada ciclo de coquización.
Se mantiene un flujo libre de gas en los hornos mediante extractores y se mantiene una cámara suficiente entre la carga y el techo del horno
El sistema de carga es del tipo "sin humo". Se emplea un sistema de carga con cierre por obturación exterior mediante fibra cerámica sobre el techo de la batería y se provoca succión de los gases del horno hacia el barrilete mediante inyección de agua en los codos de las tuberías ascendentes
Operación tranquila y sin incidencia de los hornos, evitando fluctuaciones fuertes de temperatura
Sellado de las puertas con una mezcla de arcilla y arena después de cada carga de los hornos. El número de emisiones visibles está por debajo del 5%, con lo que se alcanza la eficacia del sellado exigible incluso para plantas nuevas.
Inyección de agua en las tuberías ascendentes. Las emisiones por tuberías ascendentes son sucesos aislados y se calcula que están por debajo del 1%.
Las puertas de la niveladora se sellan con el mismo barro que las puertas de los hornos.
Se emplean sólo hullas con un bajo contenido de azufre (valor típico 0,8-0,9% S), lo que permite mantener bajas las emisiones de óxidos de azufre. No se hace desulfuración del gas de batería
Se eliminan las pequeñas fisuras mediante inyección de material refractario en las pequeñas fracturas. Cuando es necesario se reconstruyen completamente las paredes de los hornos
Empleo de un filtro de lamas en la torre de apagado, para la reducción de la emisión de partículas. No se emplea agua residual para el apagado del coque: se emplea agua captada del río o pluvial
Se emplean carbones con contenidos bajos en azufre.
La planta no tiene vertido de aguas de proceso, por lo que no son necesarios pretratamientos de vertidos
Vertido cero de aguas de proceso y pluviales

Tabla 22 Mejores Técnicas disponibles implantadas en las instalaciones

¹⁴ Estrictamente no hay ajustes de las puertas en un sentido convencional, ya que el cierre es de puerta contra refractario, consiguiéndose el sellado mediante la aplicación de un barro sellante.



6 IMPACTOS PREVISTOS POR EL CESE DE LA ACTIVIDAD

Los potenciales impactos previsibles al cese de la actividad estarían relacionados con:

1.- Actividades propias de desmantelamiento de instalaciones. Incluiría los aspectos medioambientales inherentes a este tipo de actividades, como:

- Generación de emisiones de polvo.
- Generación de aguas residuales.
- Generación de residuos peligrosos y no peligrosos.
- Generación de ruido ambiental.
- Potencial afección al suelo por derrames de sustancias peligrosas.

En el caso de ceses parciales de alguna instalación de líneas de proceso o instalaciones auxiliares concretas, la gestión llevada a cabo por Industrias Doy-Manuel Morate, S.A. tiene en cuenta las siguientes consideraciones:

- Tomar las medidas oportunas para evitar la emisión de material particulado a la atmósfera, o cualquier otro tipo de emisiones potenciales producidas por situaciones accidentales o fugas de fluidos.
- Tomar las medidas oportunas para evitar la generación excepcional de aguas residuales.
- Gestión de los residuos generados de acuerdo con la legislación vigente.
- Tomar las medidas oportunas para evitar la generación de niveles de ruido ambiental que pudieran causar molestias a las personas o alteraciones en el entorno.

7 RIESGOS AMBIENTALES

De acuerdo con el ámbito de aplicación del 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, y a la vista de previsiones de cantidades utilizadas anualmente, se puede establecer la no aplicabilidad de esta disposición a las instalaciones de Industrias doy-Manuel Morate, S.L., por no disponer de sustancias peligrosas en cantidades iguales o superiores a las especificadas en las columna 2 y 3 de las partes 1 y 2 del anexo I del Real Decreto 1254/1999.

Llanera, diciembre de 2006
Por Ingenieros Asesores S.A.
El Ingeniero de Minas

Manuel Ángel Matías Pérez
Colegiado nº 1395 del C.I.M. del Noroeste