



**PROYECTO AMBIENTAL BÁSICO
FACTORÍA DE FERTIBERIA EN AVILÉS**

Resumen no técnico

AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA

Noviembre 2006



INDICE

MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. DESCRIPCIÓN GENERAL.....	2
3. BREVE DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.....	5
3.1. Líneas de producción	5
3.2. Instalaciones auxiliares.....	13
3.3. Nuevas instalaciones.....	15
4. CONSUMOS DE MATERIAS PRIMAS, AGUA Y ENERGÍA.....	16
4.1. Materias primas	16
4.2. Agua.....	17
4.3. Energía.....	18
5. EMISIONES DE LA FACTORÍA.....	19
5.1. Emisiones a la atmósfera.....	19
5.2. Aguas residuales	21
5.3. Residuos	25
5.4. Ruido.....	27
6. ASPECTOS DE GESTIÓN	29
6.1. Sistema de gestión ambiental.....	29
6.2. Mejores técnicas disponibles	29
6.3. Seguridad industrial.....	30

1. INTRODUCCIÓN

La factoría de Fertiberia, S.A. en Trasona (Corvera de Asturias) empezó a funcionar en 1970, como una sección de ENSIDESA, dedicada a la fabricación de amoniaco y abonos aprovechando para ello varios subproductos de la siderurgia (especialmente nitrógeno de la Fábrica de Oxígeno y gas de Baterías de Cok).

Entre las instalaciones iniciales se encontraba la Fábrica de Amoniaco, ubicada en la zona de Industria Química en Avilés (anexa a la Fábrica de Oxígeno), que cerró en 1988, y la denominada Fábrica de Abonos, que es la actual factoría.

En 1974, el Instituto Nacional de Industria decide la escisión de la actividad, creándose la Empresa Nacional de Fertilizantes (ENFERSA), en la que se engloban, además de las instalaciones de Avilés, otras plantas de fertilizantes del INI. Posteriormente, en 1989, se producirá la absorción de ENFERSA por el Grupo Ercros, pasando la compañía a denominarse FESA-ENFERSA, y, finalmente, a su denominación actual de Fertiberia.

En la actualidad, la factoría asturiana cuenta con sus instalaciones principales en Trasona, y con una instalación de almacenamiento de amoniaco en la zona de Industria Química de la antigua ENSIDESA.

La actividad de la factoría se encuentra entre las sometidas al trámite de Autorización Ambiental Integrada definido por la Ley 16/2002, de Prevención y Control Integrado de la Contaminación.

El presente documento es el Resumen no técnico exigido en el artículo 12.2 de la Ley 16/2000 a efectos de información pública, y forma parte, junto con el Proyecto Ambiental Básico, de la documentación exigible para la obtención de la citada Autorización Ambiental Integrada.

Debido al carácter informativo de ámbito general que tiene este documento, se omiten numerosos detalles específicos, que se encuentran, no obstante, contenidos en el Proyecto Ambiental Básico.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL

Las instalaciones de Fertiberia en la comarca de Avilés están divididas en dos ubicaciones

- a) La Fábrica de Abonos, que se encuentra en Trasona (término municipal de Corvera de Asturias). La superficie de la fábrica es de 179.000 m².
- b) La Estación de Almacenamiento de Amoniaco, que se encuentra en Valliniello (término municipal de Avilés), en terrenos que en su día formaron parte de la sección de Industria Química de ENSIDESA. Esta estación recibe amoniaco líquido desde el Puerto de Avilés, para almacenarlo y suministrarlo a la fábrica de abonos por dos tuberías de 100 mm de diámetro que enlazan ambos centros. Ocupa una superficie total de 27.000 m² (más de la mitad sin uso actual).

La situación de las instalaciones se refleja en la figura adjunta.

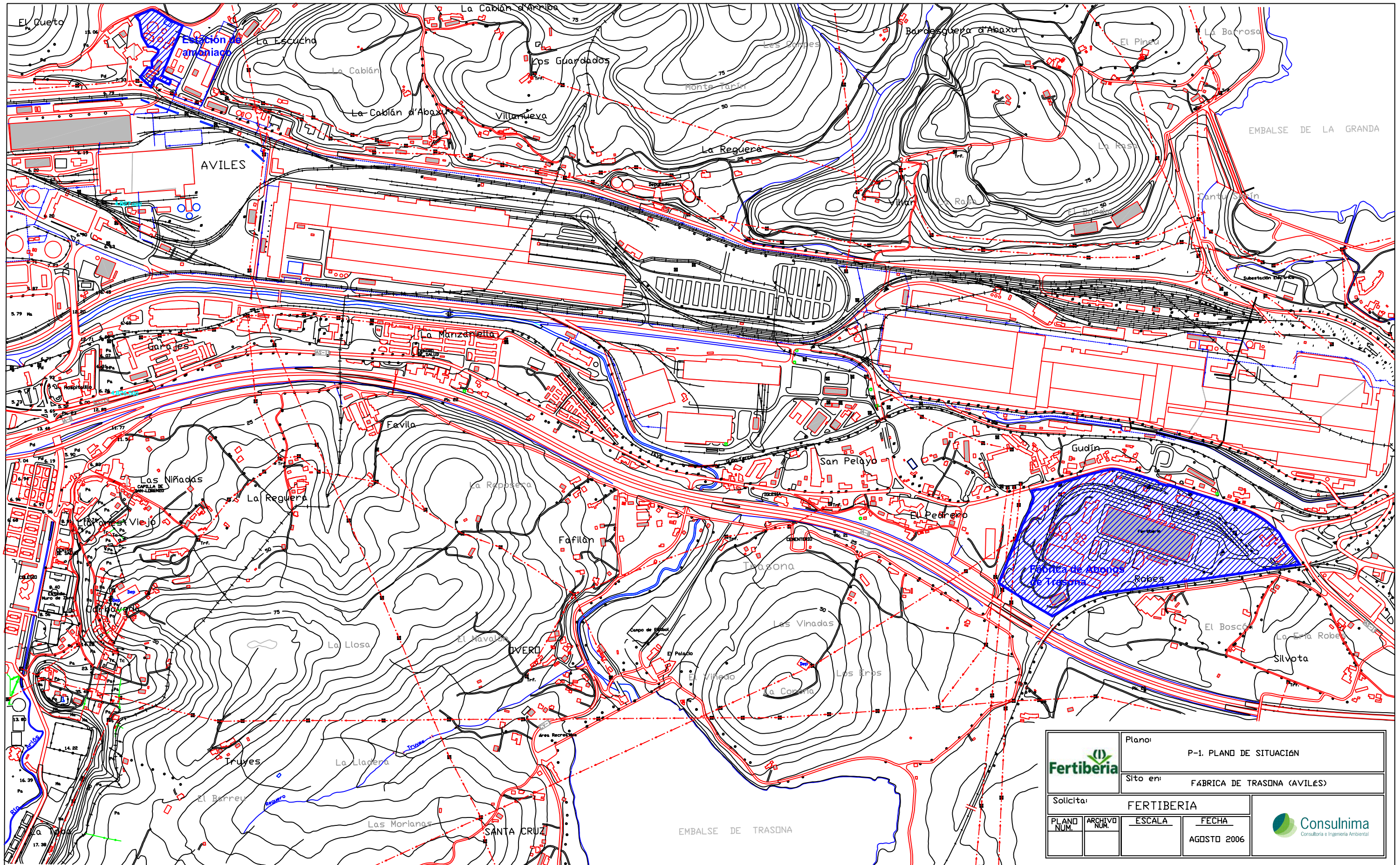
La Fábrica de Abonos, que es la instalación principal, se dedica a la producción de abonos nitrogenados y complejos: nitrato amónico cálcico (NAC), complejos NPK y soluciones y cristalizados de nitrato de magnesio, todos ellos para uso en agricultura. A principios de 2007 dejará de producir complejos NPK, que serán sustituidos por un nuevo abono: nitrosulfato amónico (NSA).

La capacidad de producción anual es la siguiente:

▪ Nitrato amónico cálcico (NAC):	850 t/d	250.000 t/año
▪ Complejos NPK (actual)	580 t/d	180.000 t/año
▪ Nitrato de magnesio solución	60 m3/d	a demanda
▪ Nitrato de magnesio cristalizado	12 t/d	a demanda
▪ Nitrosulfato amónico (a partir de 2007)	700 t/d	150.000 t/año

Las materias primas principales son:

▪ Amoniaco	107.000 t/año
▪ caliza y dolomía	60.000 t/año
▪ roca fosfórica (hasta 2006)	30.000 t/año
▪ potasa (hasta 2006)	40.000 t/año
▪ magnesita	variable
▪ ácido fosfórico (hasta 2006)	16.000 t/año
▪ ácido sulfúrico (desde 2007)	73.000 t/año



		Plano:	P-1. PLANO DE SITUACIÓN
		Sito en:	FÁBRICA DE TRASONA (AVILÉS)
Solicita:		FERTIBERIA	
PLANO NUM.	ARCHIVO NUM.	ESCALA	FECHA
			AGOSTO 2006
		 Consultoría e Ingeniería Ambiental	

Los consumos de agua y energía son:

- Agua bruta 640.000 m³/año
- Agua potable 125.000 m³/año
- Electricidad 36.000 MWh/año
- Gas natural 26 MTh/año

La factoría trabaja en continuo (24 horas al día los 365 días del año). La plantilla es de cerca de 150 empleados.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

La factoría de Trasona dispone de las siguientes instalaciones industriales:

- Planta de síntesis de ácido nítrico
- Planta de producción de nitratos
- Planta de producción de soluciones nitrogenadas
- Silos de almacenamiento de abonos
- Varios parques y almacenes de materias primas, destacando el parque de caliza, el parque de tanques de ácidos, el almacén de arena y el almacén de materias primas sólidas: fosforita, magnesita, potasa.
- Diversas instalaciones auxiliares: almacén de repuestos, taller de mantenimiento, subestación y puesto de transformación eléctricos, antigua estación de carga (ferrocarril), torres de refrigeración, redes de conducciones, oficinas, servicios sociales.

3.1. LÍNEAS DE PRODUCCIÓN

Las líneas de producción son:

- a) Ácido nítrico: se obtiene por oxidación de amoníaco con aire. El producto que se obtiene es ácido nítrico acuoso al 56%, que se utiliza como materia prima para los restantes productos.
- b) NAC: Nitrato amónico cálcico: se obtiene haciendo reaccionar el ácido nítrico con amoníaco, para dar nitrato amónico, que posteriormente se mezcla con la dolomía molida. La papilla resultante se trata en un granulador, formando gránulos de tamaño definido, que se secan y envían a los silos de producto.
- c) NPK: abono complejo con distintas proporciones de nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K). Se obtiene disolviendo la roca fosfórica con ácido nítrico y sulfúrico, y añadiendo amoníaco para formar un licor complejo de fosfatos, nitratos y sulfatos de calcio y amonio. A este licor se le añade potasa sólida, formando una papilla que, al igual que en el caso anterior, se trata en un granulador para formar gránulos que posteriormente son secados y enviados al silo de NPK.
- d) NSA: nitrosulfato amónico. Se empezará a fabricar en los primeros meses de 2007, el lugar de NPK (utilizando parte de las instalaciones de éste último). Para su fabricación se produce en primer lugar nitrato amónico, y posteriormente se añade ácido sulfúrico y amoníaco adicional, dando una

papilla de sulfato y nitrato de amonio. Esta papilla se granula y seca, convirtiéndose en el producto final.

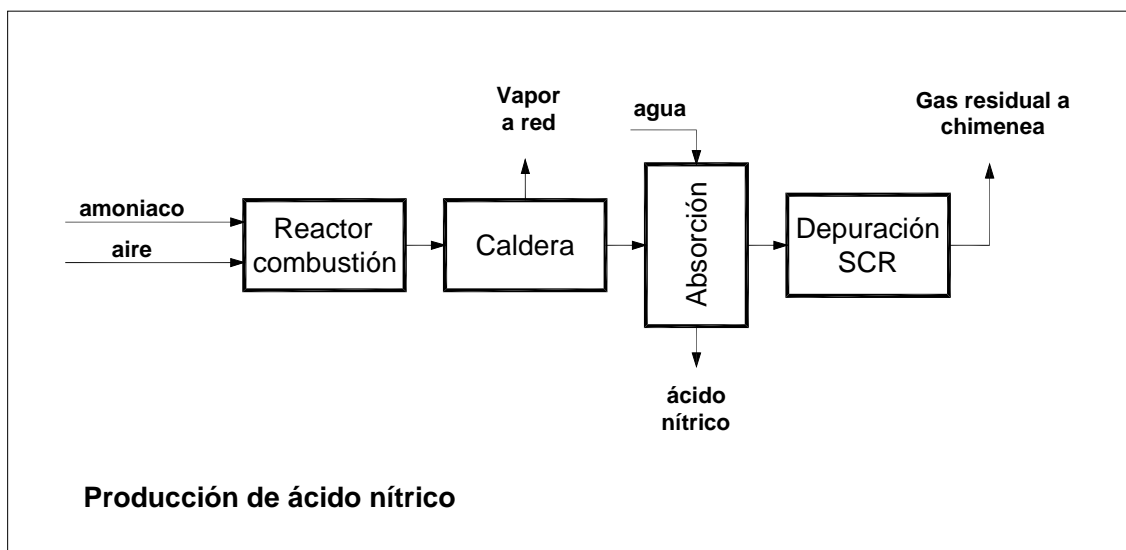
- e) Soluciones nitrogenadas y abonos solubles. El principal es nitrato de magnesio, que se obtiene disolviendo óxido de magnesio (magnesita) con ácido nítrico. La disolución resultante se filtra para su venta tal cual, o se precipita formando cristales de producto sólido.

Las instalaciones de ácido nítrico y de abonos solubles forman unidades independientes. Por el contrario, la fabricación de NAC y NPK actual, así como la futura de NSA se integran en un conjunto, denominado Planta de Nitratos, con la mayor parte de las instalaciones contenidas en un edificio principal.

El diagrama general de producción y la disposición de las diferentes unidades de producción se representan en las figuras adjuntas.

3.1.1. Planta de ácido nítrico

El proceso de fabricación de ácido nítrico se realiza en dos etapas: combustión catalítica y absorción. El proceso de producción se representa en la figura siguiente.



En la primera, el amoniaco se hace reaccionar con aire en presencia de un catalizador de platino-rodio, formándose una mezcla de óxidos de nitrógeno y agua (más el nitrógeno del aire que no reacciona). Esta combustión genera mucho calor, que se aprovecha en dos calderas situadas después de los reactores para producir vapor.

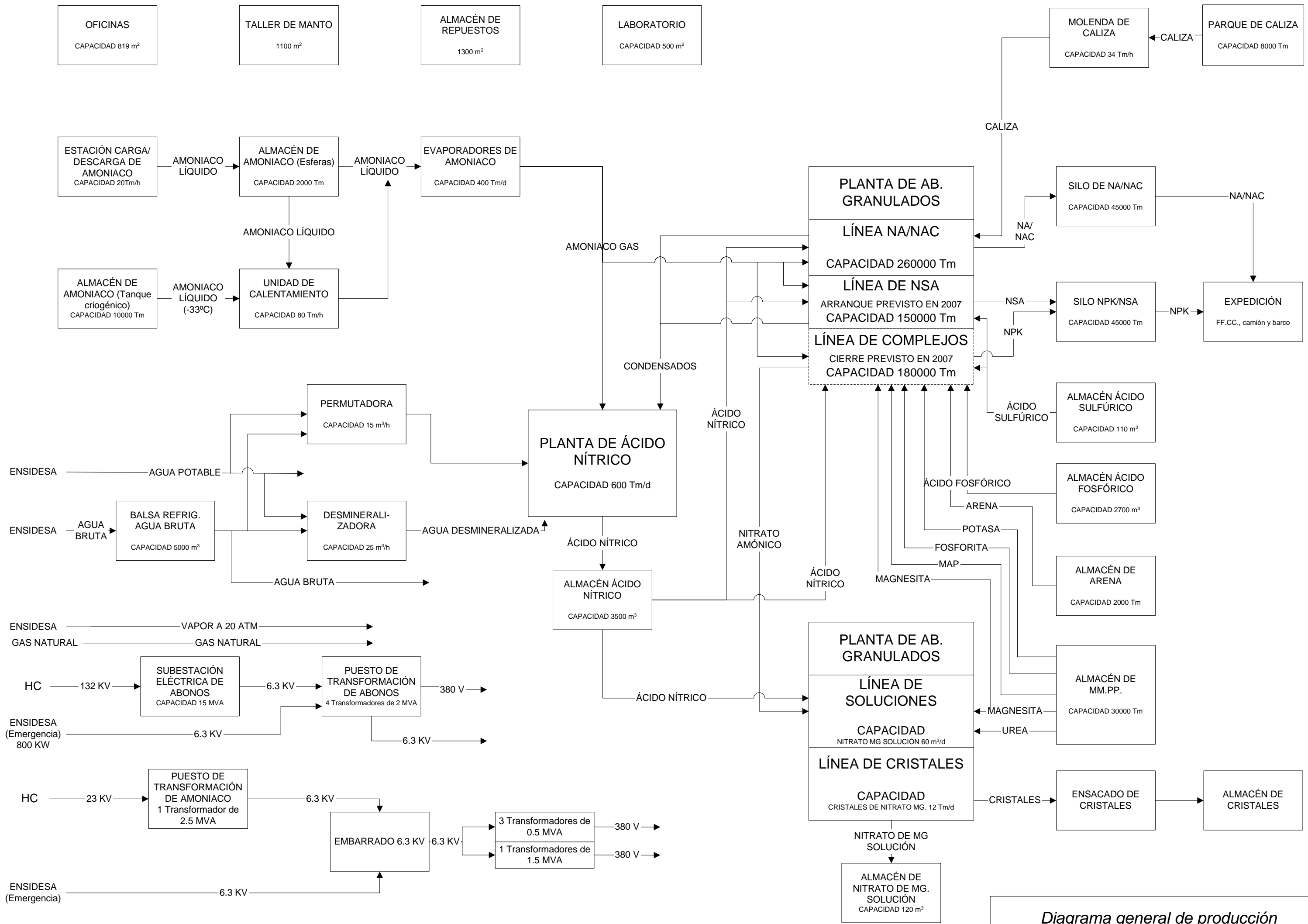
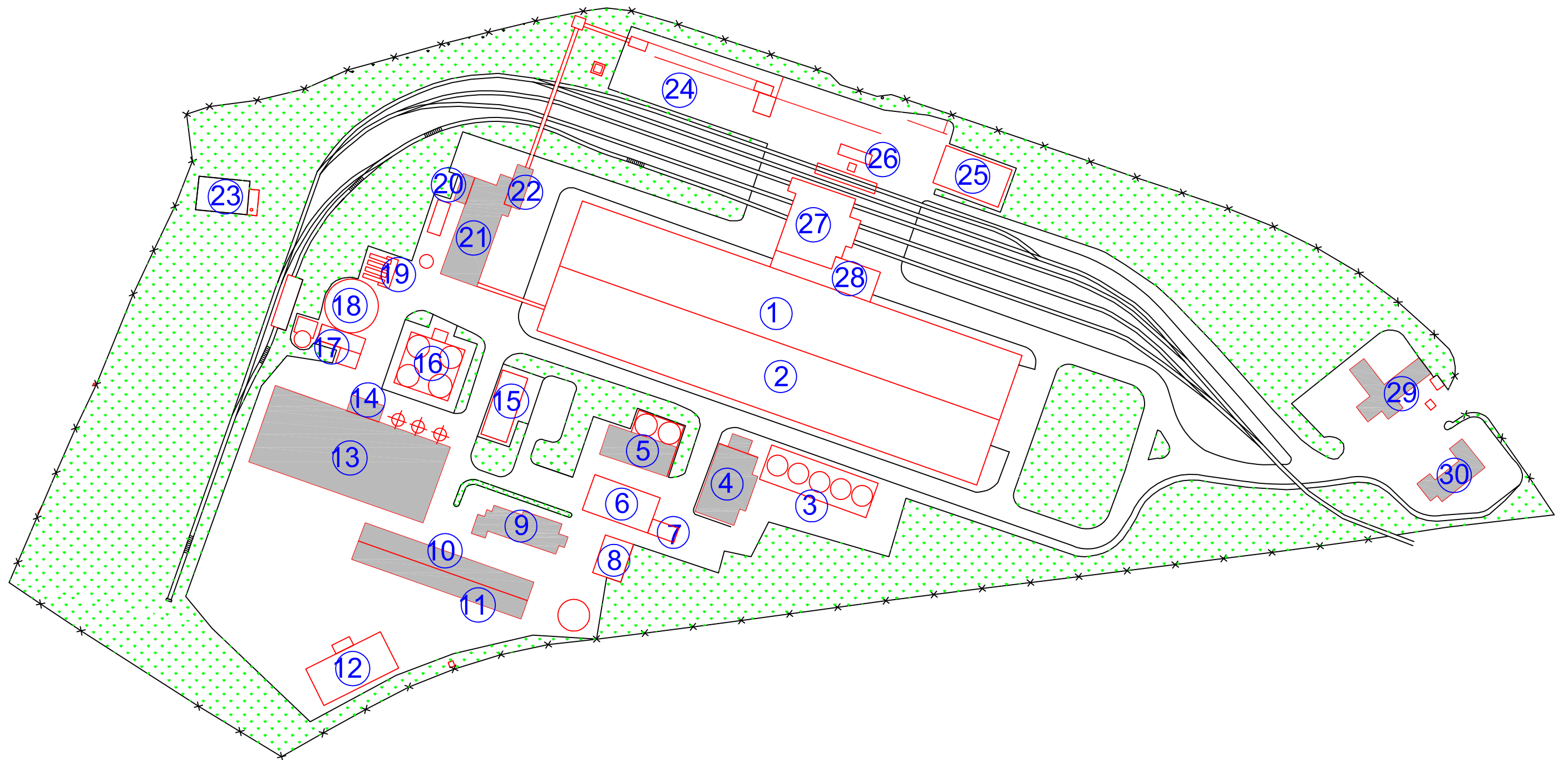




Diagrama general de producción



- | | | |
|------------------------------|--|-------------------------------|
| 1. Almacén de NPK. | 11. Almacén de repuestos. | 21. Planta nitratos. |
| 2. Almacén de NAC. | 12. Almacén de repuestos. | 22. Caliza. |
| 3. Torres de refrigeración. | 13. Almacén de materias primas. | 23. Puesto de transformación. |
| 4. Sala de bombas. | 14. Planta de soluciones nitrogenadas. | 24. Parque de caliza. |
| 5. Nítrico (absorción). | 15. Puesto de transformación. | 25. Almacén de envases. |
| 6. Nítrico (combustión). | 16. Almacenamiento de ácido nítrico y fosfórico. | 26. Báscula. |
| 7. Turbo - alternador. | 17. Compresores. | 27. Estación de carga. |
| 8. Depuradora. | 18. Silo de arena. | 28. Almacén RR. PP. |
| 9. Laboratorio. | 19. Depósitos de ácido sulfúrico. | 29. Oficinas. |
| 10. Taller de mantenimiento. | 20. Nitratos cristal. | 30. Servicios sociales. |

	Plano: P-2. DISPOSICIÓN DE LAS INSTALACIONES		
	Sito en: FÁBRICA DE TRASONA (AVILÉS)		
Solicita: FERTIBERIA			
PLANO NUM.	ARCHIVO NUM.	ESCALA	FECHA
			AGOSTO 2006
			 Consultoría e Ingeniería Ambiental

En la segunda etapa, a los gases de la combustión se les añade una porción adicional de aire, y se conducen a cuatro torres de absorción con agua, donde se disuelven dando lugar al ácido nítrico. Esta absorción genera más calor, pero debe desarrollarse a baja temperatura, por lo que se requiere el enfriamiento de los gases y del propio ácido en formación.

El calor de los gases que deben ser enfriados se aprovecha en lo posible para el calentamiento de las corrientes lo requieren. También se aprovecha la energía de los gases residuales para la compresión del aire de combustión.

El gas residual, formado mayoritariamente por nitrógeno (del aire), se trata en una unidad de descontaminación SCR antes de su emisión por una chimenea situada junto a las torres.

La planta tiene:

- a) dos líneas de preparación de amoníaco (que llega líquido desde la Terminal de Amoníaco), que incluyen cada una un evaporador, un calentador y un filtro
- b) dos líneas de combustión, cada una de ellas dotada con un turbocompresor de aire de combustión, dos reactores catalíticos y una caldera de recuperación de calor (producción de vapor, que en parte se destina a accionar los turbocompresores)
- c) una línea de absorción, formada por cuatro torres (rellenas con anillos cerámicos) en serie; los gases atraviesan el relleno, por el que fluye el agua de absorción, que a medida que avanza va disolviendo el ácido.
- d) dos líneas de tratamiento de gases residuales, para eliminar los restos de óxidos de nitrógeno no absorbidos; para ello, se hacen reaccionar con amoníaco en presencia de un catalizador, transformándose en nitrógeno y agua.
- e) La chimenea de evacuación de los gases depurados a la atmósfera, de 49 m de altura

Además de las unidades indicadas, se encuentran diversos refrigeradores y calentadores para llevar las corrientes a las temperaturas de proceso deseadas, así como depósitos, bombas y otros elementos auxiliares.

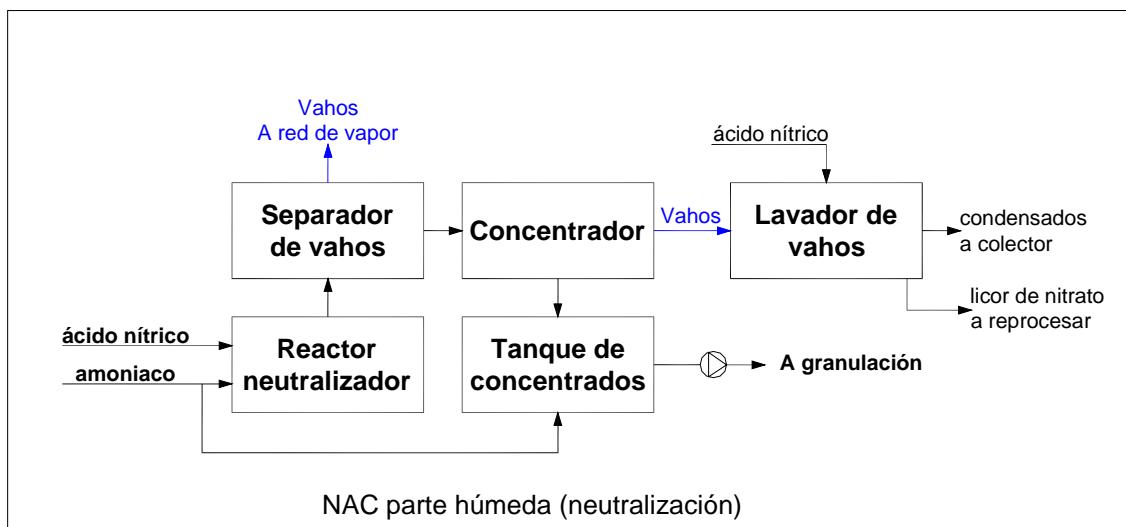
3.1.2. Línea de nitrato amónico cálcico (NAC)

Esta instalación se encuentra englobada en la Planta de Nitratos, puesta en servicio en 1970, y que incluye también las instalaciones de producción de NPK, y, en el futuro, con las de NSA.

El proceso de producción de NAC consta de dos etapas principales:

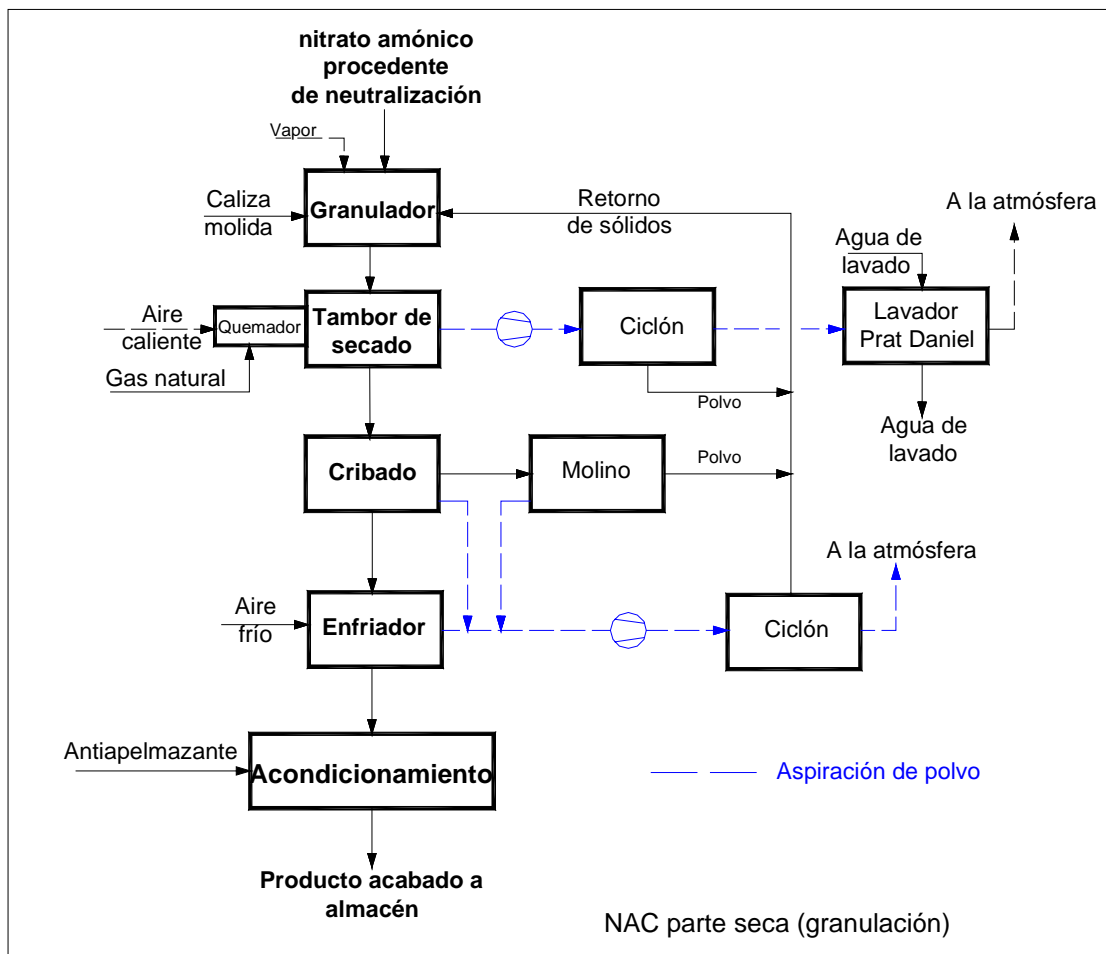
- f) una “fase húmeda”, consistente en la neutralización de ácido nítrico con amoníaco, para formación de un licor de nitrato amónico acuoso.
- g) una “fase seca”, formada por las etapas de granulación, secado, clasificación y acondicionamiento, en la que el licor se concentra por evaporación, añadiéndose dolomía para aporte de calcio, y se forman los gránulos redondeados que se secan, clasifican por tamaños, enfrían y acondicionan.

En la fase húmeda, el amoníaco, procedente del almacenamiento de Valliniello, se evapora y precalienta, y se conduce a un reactor de neutralización, donde se añade el ácido nítrico (producido en la Planta de Nítrico), formándose el licor de nitrato amónico.



La reacción genera mucho calor, que hace evaporarse la mayor parte del agua que acompaña al ácido. Esto genera unos vapores (vahos), que se utilizan para precalentar el ácido, el amoníaco y otros usos, y se reciclan después a los procesos.

El licor pasa a continuación a un concentrador a baja presión, donde pierde el resto del agua que contiene generando más vahos. Estos vahos se lavan y condensan, y se envían a reciclado o se vierten como efluente.



El licor concentrado pasa a la fase seca, entrando en un granulador, donde se le añade dolomía molida, y se forman los gránulos de abono. Estos gránulos se secan en un tambor y se clasifican por tamaños, reciclándose los que tienen un tamaño superior a 4 mm o inferior a 2 mm (se muelen y recirculan al granulador). A continuación se enfrían, se les añade un antiapelmazante y se envían al silo de NAC.

El aire de secado se pasa por un ciclón, que separa el polvo, y por un lavador húmedo denominado Prat Daniel, antes de ser enviado a la atmósfera por una chimenea situada en la azotea de la Planta de Nitratos.

El aire de enfriado (que se enfría en el evaporador de amoniaco) se hace pasar también por un ciclón, al que llegan también las aspiraciones de polvo de las cribas y molinos, antes de ser evacuado.

La caliza o dolomía utilizada se recibe en el "parque de caliza" situado en el exterior de la Planta y se envía, mediante cintas transportadoras, a un molino de bolas. El material molido pasa a las tolvas que alimentan al granulador. El polvo sale del molino arrastrado con una corriente de aire (transporte neumático), que se hace pasar por un filtro de mangas antes de evacuarse a la atmósfera.

3.1.3. Línea de complejo NPK

Esta línea se encuentra también en la Planta de Nitratos. Se prevé que deje de funcionar a Principios de 2007, sustituida por la producción de NSA.

El proceso de producción de NPK tiene también dos fases:

- h) una “fase húmeda”, consistente en el ataque de roca fosfórica con ácido nítrico, y adición de amoníaco, ácido sulfúrico y potasa, para formar una papilla de NPK.
- i) una “fase seca” gemela a la de NAC (granulación, secado, clasificación y acondicionamiento).

La fase húmeda se realiza en un conjunto de reactores, en los que se añade la roca fosfórica y el ácido nítrico (y pequeñas adiciones de ácido sulfúrico y fosfórico), formándose una mezcla de fosfatos y nitratos. A continuación, la mezcla se neutraliza con amoníaco, y se le añade la potasa (y cargas inertes – arena – para ajustar la composición final) formándose la papilla que se envía a granulación.

Los vapores que se generan en los reactores se recogen y envían a un filtro lavador, antes de ser evacuados a la atmósfera. Esta emisión resulta muy visible, ya que al enfriarse condensa el vapor formando un penacho blanco.

La fase de granulación es igual que para el caso de NAC, y se desarrolla en una instalación gemela. Esta misma instalación se utilizará a partir de 2007 para el NSA.

3.1.4. Nueva línea de nitrosulfato amónico (NSA)

La nueva línea de nitrosulfato amónico (NSA), que se instalará en la Planta de Nitratos, tiene también una fase húmeda y una fase seca. La fase húmeda es de nueva construcción, y está formada por:

- a) un reactor de neutralización (semejante al de NAC), que recibe ácido nítrico y amoníaco para producir nitrato amónico
- b) un segundo reactor, llamado saturador, donde se añade ácido sulfúrico para producir el licor de nitrosulfato amónico

Para el montaje de esta instalación, se eliminará la parte húmeda de NPK.

La parte seca es la misma que la actual de NPK, formada por granulador, tambor de secado y acondicionamiento. El producto final se enviará al silo donde actualmente se almacena el NPK.

3.1.5. Planta de soluciones nitrogenadas y abonos solubles

La producción principal de esta planta consiste en soluciones y cristalizados de nitrato de magnesio. Se realiza mezclando ácido nítrico, magnesita y agua (reciclada de los vahos) en un reactor con capacidad para 60 t (la planta tiene dos reactores). Tras un periodo de tiempo suficiente (varias horas), la magnesita se disuelve quedando un residuo arcilloso. La solución se filtra y se almacena para su venta o para producir cristalizados.

El residuo está formado por sustancias inertes (silicatos y otros), pero está impregnado con nitrato magnésico, por lo que se gestiona como peligroso (si fuera abandonado generaría lixiviados salinos).

El resto de soluciones nitrogenadas se fabricaría de forma análoga, dosificando los productos base sólidos o en solución (nitrato amónico, fosfato amónico, urea) y el agua necesaria para obtener la riqueza prevista. Tras el periodo de agitación, disolución y homogeneización en el propio reactor, la solución se bombearía a través de un filtro cerámico, y se almacenaría en uno de los tanques de producto.

Para producir cristales de nitrato de magnesio, la solución previamente fabricada se cristaliza a vacío, en un tanque de cristalización. A continuación se centrifuga separándose los cristales, que secan al aire y se llevan al almacén para ensacado o venta a granel. Las aguas de la centrifugación se reciclan para producción de más solución.

3.2. INSTALACIONES AUXILIARES

3.2.1. Almacenamientos de materias primas

La factoría de Trasona cuenta con los siguientes almacenamientos:

- a) ácido nítrico y ácido fosfórico: cuatro tanques, cada uno de 1.350 m³, instalados en un cubeto para retención de posibles derrames o fugas.
- b) ácido sulfúrico: cuatro tanques de 35 m³ de capacidad, uno de los cuales está fuera de servicio, con un cubeto de recogida de derrames en las bocas. Estos tanques van a ser cambiados
- c) materias primas sólidas (fosforita, cloruro potásico, magnesita, otros): se recogen en el Almacén de Materias Primas, nave dividida internamente en compartimentos mediante muros de separación, con capacidad de hasta 30.000 t.
- d) arena: se almacena en una nave cilíndrica de hormigón (antiguo silo de potasa). La capacidad de almacenamiento es de 2.000 t.

- e) caliza y dolomía: se almacenan en el parque de caliza, situado al norte de las instalaciones. La capacidad del parque es de 8.900 t

3.2.2. Almacenamiento de amoniaco

Se realiza en la Estación de Almacenamiento de Amoniaco que se encuentra en Avilés, en el entorno antiguamente ocupado por Industria Química de ENSIDESA.

El amoniaco se recibe por barco en el Puerto de Avilés, líquido a baja temperatura, y se trasiega por una tubería enterrada refrigerada hasta la estación. Allí se almacena en un depósito refrigerado (a 33°C bajo cero) de gran tamaño (9.600 t). Desde el depósito, el amoniaco líquido se trasiega a dos esferas de 15 m de diámetro, capaces de contener hasta 1.000 t cada una), y que trabajan a presión y temperatura atmosférica. Desde ellas, se envía el amoniaco por dos tuberías de 10 cm de diámetro que circulan por los racks de tuberías de Aceralia hasta Trasona.

La planta tiene un sistema frigorífico con tres grupos para mantener la temperatura del tanque principal, y un sistema de calentamiento del amoniaco para transferirlo a presión a las esferas.

3.2.3. Almacenamiento de productos

Los productos principales de la factoría, NPK, NAC, y, en el futuro NSA, se almacenan en los silos de producto granulado, ubicados en el centro de los terrenos de la factoría de Trasona.

Estos silos están formados por dos naves adosadas (una para NAC y otra para NPK, que en el futuro se utilizará para el NSA), de 240 m de longitud y 70 m de anchura total, construidas en estructura de hormigón. La capacidad de almacenamiento es de 90.000 t.

3.2.4. Otras instalaciones

Además de las instalaciones fabriles detalladas, la factoría se completa con otras de carácter general:

- Planta de tratamiento de efluentes, que recoge las aguas de la Planta de Nitratos y las acondiciona para su reutilización.
- Planta de desmineralización por intercambio iónico, que aporta el agua desmineralizada al sistema de calderas para compensar las pérdidas por fugas o purgas. Se abastece de la red de agua potable.

- Nueva planta de ósmosis inversa, que se instalará para depurar los condensados de vahos de la nueva línea de NSA, y permitirá reutilizarlos para la planta de desmineralización y otros usos.
- Torres de refrigeración, para enfriar el agua que se utiliza en refrigeración en las plantas de Nítrico y Nitratos, y en otros puntos, permitiendo su uso en circuito cerrado.
- Redes de vapor térmico a distinta presión, para abastecer a los diversos servicios que lo requieren. El vapor se produce en las calderas de la Planta de Nítrico.
- Subestación, que recibe electricidad a 132.000 V de la red de Hidrocantábrico, y centro de transformación que abastece a los distintos equipos eléctricos.
- Grupo turbogenerador, que se alimenta del vapor producido en la Planta de Nítrico y produce electricidad para consumo propio.
- Taller de mantenimiento y almacén de repuestos
- Laboratorio: donde se realiza el control de calidad de productos y materias primas, así como algunos de los controles internos de carácter medioambiental
- Servicios sociales y oficinas

3.3. NUEVAS INSTALACIONES

En la actualidad, la factoría está acometiendo un plan de mejoras y diversificación, que conlleva varias actuaciones relevantes. Además de las ya indicadas (nueva línea de NSA, planta de ósmosis inversa, modificaciones en la Planta de Efluentes), puede destacarse la renovación de la red de saneamiento, para separar las aguas industriales de las aguas pluviales limpias.

4. CONSUMOS DE MATERIAS PRIMAS, AGUA Y ENERGÍA

4.1. MATERIAS PRIMAS

4.1.1. Materias primas básicas

Las materias primas básicas de la fábrica son:

- Amoníaco, para producción de ácido nítrico y para la elaboración de abonos basados en sales amoniacales (NAC, NPK, NSA, sales solubles)
- Caliza y dolomía: fuente de calcio para la producción de NAC
- Magnesita: fuente de magnesio para la producción de nitrato de magnesio
- Fosforita: se utiliza como fuente de fósforo en la producción de NPK
- Ácido fosfórico: utilizado como fuente secundaria de fósforo en la producción de NPK
- Cloruro potásico: fuente de potasio para la producción de NPK
- Ácido sulfúrico: aditivo para NPK; base para la producción futura de NSA
- Sulfato ferroso: aditivo para la producción futura de NSA
- Cargas inertes: arena, talco, para ajuste de la formulación de granulados.

Los consumos de fosforita y ácido fosfórico para la producción de NPK van a desaparecer con la modificación de la instalación para la producción de NSA.

El cuadro siguiente indica los consumos correspondientes a 2005 (se incluye también el consumo previsto en la futura producción de NSA):

Proceso	Producción (t)	Materia prima	Consumo (t)
Ácido nítrico	183.007 (190,000)	amoniaco	54.633
NAC	241.371 (250,000)	amoniaco ácido nítrico dolomía	41.641 148.042 58.440
NPK	156.300 (180.000)	amoniaco ácido nítrico roca fosfórica potasa ácido fosfórico ácido sulfúrico arena	10.962 30.724 31.328 39.082 16.532 5.031 7.442
NiMag solución	1.080	óxido de magnesio	147
NiMag cristales	352	ácido nítrico	378,5
NSA (producción futura)	(150.000)	amoniaco ácido nítrico ácido sulfúrico sulfato ferroso	35.000 45.000 73.000 1.500

(Entre paréntesis, capacidad de producción nominal)

4.1.2. Materias auxiliares

Las materias primas auxiliares son:

- Antiaglomerante de granulados
- Ácido clorhídrico (desmineralización de agua)
- Sosa (desmineralización de agua)
- Materiales y productos diversos (aceites lubricantes, productos de limpieza, etc.)

4.2. AGUA

La factoría recibe agua de dos orígenes:

- a) la red de agua bruta de Aceralia (procedente del Embalse de Trasona), para usos industriales
- b) la red de agua potable municipal, para usos sanitarios, servicios generales y alimentación a la planta de agua desmineralizada.

Tomando como base la producción media de la fábrica, los consumos son los siguientes:

- Agua potable: 123.275 m³/año

- Agua bruta (fábrica de Trasona): 490.200 m³/año
- Agua bruta (terminal de amoníaco de Valliniello): 150.000 m³/año

Muchos procesos utilizan agua reciclada. Por ejemplo, el sistema de refrigeración utiliza del orden de 60 millones de m³ al año; de ellos, la mayor parte es reciclada, consumiendo menos de 500.000 m³.

También es reciclada la mayor parte del agua utilizada en la Planta de Ácido Nítrico y en los lavadores de gases de la Planta de Nitratos.

4.3. ENERGÍA

La factoría utiliza tres tipos de energías:

- a) Energía eléctrica, de la red (36 millones de kWh) y de generación propia (22 millones de kWh) en el grupo turbogenerador.
- b) Vapor de producción propia (se intercambia con Aceralia para compensar posibles excesos o faltas de suministro)
- c) Gas natural para quemadores (26 millones de termias/año)

5. EMISIONES DE LA FACTORÍA

5.1. EMISIONES A LA ATMÓSFERA

5.1.1. Focos y medidas correctoras

Los focos principales de emisiones a la atmósfera son los indicados en el cuadro siguiente:

FOCO	DESCRIPCIÓN	PROCESO	LOCALIZACIÓN
1	Chimenea de evacuación de gases residuales	Ácido Nítrico	Planta de Nítrico
2	Aire de secado (salida de Prat Daniel I)	NAC	Planta de Nitratos
3	Salida refrigerador de producto Línea 1 (salida ciclón)	NAC	Planta de Nitratos
4	Salida molinos de caliza (salida filtro mangas)	NAC (molienda de caliza)	Planta de Nitratos
5	Salida de vahos de ataque de fosfórico y amonización (salida de lavador)	NPK	Planta de Nitratos
6	Aire de secado (salida de Prat Daniel)	NPK	Planta de Nitratos
7	Salida refrigerador de producto Línea 2 (salida ciclón)	NPK	Planta de Nitratos

Todas las chimeneas, excepto la primera, se encuentran en la azotea del edificio de Nitratos.

Además de estos focos principales, existen otros secundarios, correspondientes a emisiones puntuales, aire limpio, vapor, (sistemas de vacío, venteos, emisiones discontinuas, etc.), para los que no se consideran necesarias medidas correctoras.

La estación de amoniaco no tiene focos de emisión (las purgas, venteos y válvulas de seguridad se canalizan hacia los grupos frigoríficos, para enviarlas de nuevo a los depósitos). En caso de fuga accidental, un sistema de cortinas de agua retiene el amoniaco y lo recoge disuelto en los cubetos que tiene los depósitos.

Foco 1. Ácido Nítrico

El gas residual de la absorción, compuesto mayoritariamente por nitrógeno, contiene aún pequeñas cantidades de óxidos de nitrógeno sin reaccionar. Para evitar la emisión, se realiza un tratamiento denominado *reducción catalítica selectiva SCR*.

Los gases residuales se precalientan y pasan a un reactor catalítico; en este, se añade una pequeña corriente de amoníaco, que reacciona con los óxidos de nitrógeno, dando agua y nitrógeno gas.

Una vez eliminados los óxidos de nitrógeno, los gases se envían a una chimenea de 49 m de altura.

Focos 2 y 6. Aire de secado

El aire de secado del abono granulado (tanto en el caso de NAC como en el de NPK, y en el futuro, del NSA) arrastra polvo y, en ocasiones, pequeñas cantidades de amoníaco. Para eliminarlos, se hace pasar por un equipo de *ciclones* (separadores de polvo, que se recicla) y, después, por un lavador húmedo denominado *Prat Daniel*. En el lavador se inyecta agua acidulada para retener el polvo más fino y disolver los restos de amoníaco. A continuación, se envía a la atmósfera por las chimeneas situadas en la azotea del edificio de Nitratos.

Focos 3 y 7. Aire de los enfriadores

El aire utilizado para enfriar los granulados (NAC, NPK, futuro NSA) puede arrastrar partículas de abono. Para evitar su emisión, se hace pasar por un sistema de *ciclones* que recogen el polvo (que se recicla). A continuación, se envía a la atmósfera por las chimeneas situadas en la azotea del edificio de Nitratos.

Foco 4. Molienda de caliza (línea de NAC)

La corriente de aire que arrastra la dolomía o caliza molida se emite a la atmósfera, después de pasar por un *filtro de mangas*. En este equipo, el aire pasa a través de una batería de tubos de tela que retienen el polvo, con una eficacia muy alta. Un sistema automático extrae el polvo recogido y lo recicla al proceso de fabricación.

Foco 5. Vahos de NPK

Es el foco más problemático, debido a que contiene partículas, gotas de agua (aerosoles) y vapores. Estos gases se hacen pasar por dos lavadores húmedos (tipo *venturi*) y después por un filtro húmedo de nueve etapas, antes de salir por la chimenea situada en la azotea del edificio de Nitratos.

La emisión se caracteriza porque, al enfriarse, forma un penacho de vapor de agua muy visible.

Este foco va a desaparecer, al eliminarse la línea de NPK (su sustituta, la línea de NAC, no genera emisión de vahos).

5.1.2. Adecuación de emisiones a la regulación legal

Según lo dispuesto en la legislación vigente, los focos de la fábrica tienen límites de emisión impuestos por la Consejería de Medio Ambiente, para los óxidos de nitrógeno y partículas.

Las emisiones medias de óxidos de nitrógeno están aproximadamente en la mitad del límite autorizado, mientras que las de partículas están muy por debajo de los límites establecidos.

5.1.3. Calidad del aire

Fertiberia dispone de una red de estaciones de medida en el entorno de la fábrica (dos puntos) y estación de amoniaco (un punto), que se integran en la red general del área de Avilés.

Hay que tener en cuenta que esta red no sólo mide contaminantes procedentes de las emisiones de Fertiberia, sino de otras fuentes (p.e. emisiones del tráfico), pero sí aporta datos de la calidad del aire en el entorno de la Planta industrial.

Comparándolos con los criterios de calidad del aire habitualmente utilizados (SIAPA), los resultados que se obtienen son bastante buenos:

- En cuanto a partículas en suspensión la calidad del aire sería *Muy buena*, (valores máximos por debajo de 50).
- Para óxidos de nitrógeno, la calidad del aire varía entre *Muy Buena* (la mayor parte del tiempo) y *Aceptable* (algunos periodos).

5.2. AGUAS RESIDUALES

En la fábrica se generan dos tipos de aguas residuales:

- Aguas industriales (incluyendo en ellas las aguas sanitarias)
- Aguas de lluvia

Parte de las aguas residuales industriales se reciclan, y otra parte se envían a vertido.

5.2.1. Aguas industriales

Las corrientes de agua residual principales son:

- Condensados de NAC. Parte de ellos se reciclan en la fabricación de ácido nítrico, y otra parte se vierte a colector.
- Efluentes de lavadores húmedos (Prat Daniel). Se reciclan en la Planta de Efluentes.

- Aguas de refrigeración. Es el caudal principal del vertido. Se trata del agua utilizada en circuito abierto y de la purga de las torres (agua limpia ligeramente salinizada).
- Agua residual de desmineralización. Se produce al regenerar las resinas de la planta desmineralizadora. Se trata de agua algo salinizada y previamente neutralizada.
- Purgas del circuito de vapor (agua limpia)
- Aguas sanitarias (que se vierten a la red de aguas industriales). Se trata de caudales muy reducidos.

Estas aguas no contienen sustancias tóxicas. Pueden contener diversas sales (cloruros, carbonatos, sulfatos, nitratos, amonio, sodio, potasio, fosfatos) en concentraciones más o menos elevadas.

Las aguas industriales son recogidas en su mayor parte por una red de colectores específica, y se vierten al río Llongas (río Tabaza). Cuando esté construido el Colector Industrial de la ría de Avilés, se enviarán a éste.

La nueva línea de NSA generará aguas residuales semejantes a las actuales de NAC, desapareciendo las aguas residuales de NPK. Como la cantidad generada será mayor, y de mejor calidad, se ha previsto su reutilización con un tratamiento de desalinización por ósmosis inversa.

5.2.2. Aguas pluviales

Las aguas de lluvia que caen en la factoría son recogidas por la red de colectores de pluviales. El colector final desemboca también en el río Llongas.

A pesar de su origen, estas aguas tiene mala calidad, debido a que existen zonas superficialmente afectadas por pequeños derrames y restos de abonos (zonas de expedición, zonas de circulación de maquinaria con producto o materias primas sólidas) y a que existen acometidas o filtraciones incontroladas de aguas industriales (por deficiencias en la segregación y en el estado de conservación de los colectores).

Por ello, se ha previsto su sustitución por una nueva red independiente, que recoja efectivamente las aguas pluviales de zonas limpias y no otros efluentes.

5.2.3. Medidas correctoras

5.2.3.1. Planta de Tratamiento de Efluentes

Las aguas residuales generadas en la Planta de Nitratos (y algunas corrientes de nítrico) se envían a una planta de tratamiento, donde se decantan para separar los sólidos. En concreto, se recogen:

- las aguas de lavado de vahos de NPK y Prat Daniel de ambas líneas.
- las purgas de los evaporadores de amoniaco
- los condensados de proceso procedentes de la producción de NAC
- los efluentes generales: purgas, aguas de limpieza, fugas, etc.

El agua decantada se recicla a los procesos de lavado de gases. Los sólidos separados se recirculan a la línea de NPK.

Se ha previsto instalar un filtro para deshidratar los sólidos decantados, y reciclarlos a la línea de NAC cuando quede fuera de servicio la línea de NPK.

5.2.3.2. Nueva planta de ósmosis inversa

Con la nueva línea de NSA, se ha previsto la instalación de una planta de tratamiento por ósmosis inversa para los vahos condensados producidos por esta línea.

La planta de ósmosis permite separar una corriente de agua depurada, de alta calidad, que se utilizará en sustitución del agua potable (para suministro a calderas u otros usos) y una corriente de concentrado de nitrato amónico, que se devuelve al proceso de fabricación. De esta forma, se disminuye el consumo de agua de la red, se aprovechan mejor las sales que acompañan a los condensados (disminución de consumo de materias primas) y se disminuye también el vertido de contaminantes.

5.2.3.3. Modificaciones en las redes de saneamiento

Se ha previsto la construcción de dos balsas de recogida de aguas residuales. La primera es la "balsa de neutralización", al final de la red industrial, permitirá el control de la calidad del efluente, ajustándolo en caso necesario antes del vertido al río (o al colector futuro). La segunda, conectada a la red de aguas pluviales y adosada a la anterior, es un "tanque de tormentas", para recoger las primeras aguas de lluvia, que suelen arrastrar suciedad; el agua retenida se enviará a la red de industriales.

5.2.3.4. Puntos de vertido

Las actuales redes de efluentes pluviales e industriales desembocan en un colector único, perteneciente al antiguo sistema de saneamiento de ENSIDESA, que sale de terrenos de la fábrica y termina en el río Llongas (también denominado río Tabaza) junto a otro vertido procedente de la factoría de Aceralia. Este colector recoge también efluentes domésticos de las viviendas situadas en su trazado.

Esta situación actual es provisional. Está previsto que, una vez se ponga en servicio el Colector Interceptor de Efluentes Industriales, proyectado en la margen derecha de la ría, se realice el entronque de los efluentes industriales a dicho colector.

5.2.4. Calidad de los efluentes

Los contaminantes principales de las aguas residuales de la fábrica son sales solubles: nitratos, amonio y fósforo (secundariamente, aparecen también potasio, magnesio, cloruros, sulfatos, sólidos en suspensión, materia orgánica, pero relativamente poco importantes). Se trata de contaminantes no tóxicos ni persistentes (aunque el amonio, en ciertas condiciones, puede ser tóxico para los peces), que pueden producir dos efectos: por una parte, consumir el oxígeno del agua (amonio), y, por otra, favorecer el crecimiento de algas, dando lugar al fenómeno denominado *eutrofización*.

La factoría realiza un control periódico (diario para los contaminantes principales y trimestral para los menos importantes) de sus efluentes globales, en la arqueta final de vertido.

La calidad actual de las aguas residuales es deficiente en lo relativo a nitratos y amonio, que con frecuencia superan los límites establecidos para vertido a río.

En el caso de las aguas de lluvia, este problema se debe a las mezclas actuales con aguas industriales y escorrentías de zonas "sucias", y se corregirá con la nueva red de aguas pluviales y el tanque de tormentas.

En el caso de las aguas industriales, la solución prevista es el entronque con el futuro Colector Industrial, cuyos requisitos de calidad son menores que para vertido a río. Otras medidas actualmente en marcha o proyectadas, que van a mejorar la calidad, son las recirculaciones de aguas de proceso (planta de ósmosis inversa), las mejoras en la Planta de Efluentes y la balsa de neutralización

5.2.5. Estación de almacenamiento de amoniaco

La estación de almacenamiento de Valliniello, al estar separada del resto de las instalaciones, tiene sus propios circuitos de agua.

El uso principal de agua en la estación es la refrigeración de los grupos frigoríficos y el calentamiento del amoniaco que pasa a las esferas, usándose en parte en circuito cerrado, con una balsa de acumulación. Se aporta agua de la red para mantener los rangos de temperatura, vertiéndose el exceso de agua (en invierno, se vierte agua más fría de lo requerido, y en verano a la inversa).

Estas aguas no tienen contacto con productos químicos, por lo que son limpias. Se vierten a colector municipal.

En lo referente a las aguas sanitarias, en la estación sólo se mantiene un operador, por lo que tanto el consumo como la generación de aguas residuales son mínimos.

5.3. RESIDUOS

5.3.1. Residuos producidos

El tipo de fabricación utilizado en la factoría prácticamente no genera residuos de producción, ya que las materias primas se incorporan al producto final en su totalidad (el proceso químico tiene como fin poner los nutrientes en una forma asimilable por las plantas). Por ello, la mayoría de los residuos son de actividades auxiliares: mantenimiento y conservación de instalaciones y edificios, servicios médicos y oficinas.

El principal residuo de proceso son las denominadas “arcillas” que se separan en el filtro de la planta de abonos solubles. Se trata del material insoluble inerte contenido en la magnesita (principalmente sílice y silicatos), pero que queda impregnado con nitrato de magnesio concentrado, por lo que saliniza el agua. Por ello, se gestiona como peligroso.

Otros residuos específicos de la producción, que se reciclan interna o externamente, son:

- catalizadores agotados (se cambian periódicamente o cuando pierden eficacia). Estos residuos, que contienen metales preciosos, son reciclados a través de los propios suministradores.
- Residuos de tratamiento de gases. Se reciclan internamente en la propia instalación, bien directamente (polvo de ciclones y filtros de mangas que se envía a proceso), bien a través del sistema de efluentes (sólidos recogidos en los lavadores).
- Restos de abono mineral; que se generan de forma accidental como consecuencia de la contaminación del abono granulado con elementos extraños durante su almacenamiento o transporte, y que se reciclan internamente.

Los residuos clasificados como peligrosos que se producen (y que se entregan a gestores autorizados - COGERSA y otros) son:

- pequeñas cantidades de residuos del producto antiapelmazante (derrames).
- Resinas de intercambio iónico agotadas de la planta de desmineralización de agua. Estas resinas se catalogan como residuo peligroso, debido a su posibilidad de acumular metales pesados presentes en el agua.
- Residuos de envases y embalajes (palés, bidones, recipientes de menos de 200 litros, contenedores vacíos de 1.000 litros. Estos envases se gestionan como residuos o se reutilizan internamente.
- aceites usados
- disolventes de limpieza de maquinaria
- filtros, trapos y cotonos impregnados con aceites
- tubos fluorescentes, baterías y otros equipos eléctricos y electrónicos desechados
- fibrocemento (mantenimiento de cubiertas)
- residuos sanitarios, procedentes de los servicios médicos

De forma ocasional se generan residuos de amianto, que se empleaba antiguamente en forma de cordones para sellar las cámaras de combustión que aloja en su interior el catalizador (aún pueden quedar este tipo de sellos, que se eliminan paulatinamente en las operaciones de mantenimiento). Actualmente se ha sustituido por fibras no peligrosas. Igualmente, la factoría tiene transformadores con *piraleno* (PCB), que están siendo sustituidos por otros de aceite, y que cuando se dan de baja constituyen un residuo peligroso.

Entre los residuos no peligrosos se encuentran:

- Residuos diversos: bandas de goma (cintas transportadoras), escombros y chatarra de pequeñas obras, etc.
- Residuos asimilables a urbanos (servicios sociales y oficinas), papel, cartón, envases, orgánicos, etc.

5.3.2. Almacenamiento temporal y gestión

Los residuos que se generan en la factoría se envasan, etiquetan y almacenan, o bien se depositan en contenedores para su posterior gestión, en una serie de áreas acotadas y preparadas en diferentes zonas de la fábrica. Cada tipo de residuo tiene su propio sistema de recogida, almacenamiento, manipulación y envasado.

Los residuos se envían a gestores autorizados, en función de su tipo y características. El gestor principal es COGERSA.

5.3.3. Medidas correctoras

Las principales medidas aplicadas para la reducir la cantidad y peligrosidad de los residuos son:

- Sustitución del amianto utilizado en juntas por fibras de PVC
- Reutilización de palés y envases
- Reutilización de los residuos de abono producto generados por contaminación o deterioro (se recirculan a proceso)

Otras medidas específicas actualmente en aplicación o en estudio son:

- Mejora de instalaciones de almacenamiento y manejo de aceites lubricantes, para disminuir la necesidad de reposición de éstos y la generación de aceites residuales.
- Optimización de los sistemas de lubricación (selección de aceites) disminuyendo el consumo.
- Mejora en las instalaciones y equipos de almacenamiento y dosificación de antiaglomerante, para reducir los derrames y las pérdidas accidentales.
- Eliminación de sustancias peligrosas (amianto) en nuevos equipos a instalar, para evitar la futura generación de residuos.

No se prevé actuar sobre la generación de arcillas de producción de abonos solubles, debido a que la producción es pequeña y se prevé su descenso gradual.

5.4. RUIDO

El nivel de ruido en el entorno de la fábrica depende de cuatro grandes grupos de fuentes independientes:

- a) ruido procedente de la fábrica de Fertiberia
- b) ruido procedente de la carretera AS-19
- c) ruido procedente de la carretera A-8
- d) ruido procedente de otras instalaciones industriales de la zona

Se han hecho evaluaciones de los niveles de ruido, discriminando la influencia de cada fuente. De los resultados obtenidos, se deducen las siguientes conclusiones:

- Los niveles de ruido en el perímetro de las instalaciones superan los límites legales establecidos (55 dBA día y 45 dBA en periodo nocturno).
- En horario diurno, el tráfico en la A-8 y AS-19 aparecen como fuente principal de ruido junto con la factoría. Sólo en horario nocturno, el ruido generado por la factoría empieza a ser significativo
- En los puntos situados al norte y noreste de las instalaciones, los niveles de ruido procedentes de las instalaciones de Fertiberia se encuentran por debajo de los límites legales. Las fuentes principales de ruido en el entorno de la Planta corresponden al Ruido de fondo (vías de comunicación).
- Los puntos más significativos influenciados por Fertiberia se localizan en el perímetro noroeste, alcanzando los 58 dBA.
- En el perímetro oeste, donde la fábrica también genera ruido significativo, los niveles de ruido más importantes son debidos al tráfico de la autovía A-8.

A la vista de los resultados de las mediciones, se deduce que los límites de ruido establecidos en la normativa se superan en prácticamente todo el perímetro de la factoría (incluso cuando está parada) debido a fuentes externas (tráfico).

En el caso de la terminal de amoniaco la fuente principal de ruido es el tráfico y actividades industriales en el P.E.P.A. Los niveles de ruido son, no obstante, moderados (56 a 60 dBA en horario diurno y 52-58 dBA en horario nocturno) en una zona interior del polígono industrial, sin receptores sensibles en el entorno.

6. ASPECTOS DE GESTIÓN

6.1. SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

La factoría ha desarrollado un Sistema de Gestión Medioambiental certificado por AENOR en 2005. Debido a lo reciente de su implantación, aún no se ha desarrollado por completo y en algunos aspectos que implican un plazo de aplicación medio o grande (mejoras de gestión, mejoras en procesos productivos, nuevas medidas preventivas o correctoras) no se dispone de resultados completos.

Entre los apartados recogidos por este sistema se incluyen, por su mayor trascendencia, los siguientes:

- Plan de muestreo y ensayo medioambiental
- Control de vertidos de aguas residuales
- Control de emisiones a la atmósfera
- Control de residuos
- Control de ruidos
- Control de consumo de materias primas, agua y energía
- Control de aspectos estéticos
- Control de sustancias peligrosas

La factoría tiene establecido un Plan de Muestreo y Ensayo Medioambiental que cubre las emisiones a la atmósfera y los efluentes líquidos. El plan establece medidas en continuo, muestreos internos y controles por entidades de inspección externas.

6.2. MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES

Actualmente, la Comisión Europea está definiendo las “Mejores Técnicas Disponibles” para la producción de fertilizantes y otros compuestos inorgánicos.

Los borradores existentes, ya en grado muy avanzado de definición, consideran como mejores técnicas disponibles (MTD) varias de las aplicadas en la factoría, tales como:

- la aplicación de sistemas de gestión ambiental normalizados y certificados
- el reciclado de subproductos o residuos
- el aprovechamiento energético de vapor para usos térmicos en la propia instalación o en otras y uso de excedentes para generación de energía eléctrica
- el reciclado de aguas residuales.
- la depuración de óxidos de nitrógeno por *reducción catalítica selectiva (SCR)*.

- la segregación de aguas de proceso y aguas pluviales no contaminadas (actual Proyecto de Nueva Red de Pluviales)
- la instalación de drenajes separados para áreas “sucias”
- la instalación de balsas de retención para prevenir fallos en los sistemas de tratamiento
- la instalación de ósmosis inversa para aguas contaminadas con sales
- la depuración de gases mediante ciclones, lavadores húmedos y filtros de mangas

6.3. SEGURIDAD INDUSTRIAL

La factoría dispone de procedimientos para la prevención de accidentes mayores, así como del correspondiente Plan de Emergencia Interior, con especial detalle en caso de accidentes con productos químicos. Mantiene también las relaciones requeridas con los servicios de emergencias (112).

La fábrica se encuentra al día en lo relativo a inspecciones reglamentarias para las instalaciones que tienen riesgos de seguridad (almacenamientos de productos químicos, recipientes a presión, instalaciones eléctricas, etc.).