



Prillex[®]

Nitrato de amonio de alto rendimiento

 Enaex

Características del nitrato de amonio Prillex®

El nitrato de amonio de baja densidad de Prillex® es la principal materia prima para la fabricación de agentes explosivos y de voladura de alta calidad, especialmente ANFO (Nitrato de Amonio/Fuel Oil). Es fabricado por Enaex en la planta más grande y moderna del mundo, que resulta en un producto destacado por su baja densidad y absorción de petróleo, lo que proporciona un bajo diámetro crítico, una sensibilidad y una velocidad de detonación óptimas. Enaex ha desarrollado tres grados de porosidad para ofrecer una gama más amplia para diferentes aplicaciones: Prillex®, Prillex® ULD y Prillex® LR.

Su estructura microporosa y microcristalina se obtiene a través de la tecnología más avanzada, la cual le da propiedades específicas de densidad, absorción y resistencia para garantizar el máximo rendimiento de las mezclas explosivas. Todos los productos Prillex® se pueden utilizar en cualquier tipo de clima, polar o tropical, sin aglomeración o deformación de los gránulos (bajo las condiciones de almacenamiento recomendadas).

Los beneficios primarios del uso de Prillex como agente de voladura son una mayor velocidad de detonación y el aumento de la energía efectiva liberada durante la detonación. Esta energía efectiva liberada se puede medir usando pruebas subacuáticas.



Microscopía electrónica de cristalización de Prillex® LR y gránulo completo.

Planta Prillex América ubicada en Mejillones, Chile
Enaex Prillex America Plant located in Mejillones, Chile



Usos del nitrato de amonio Prillex®



El uso principal de los nitratos de amonio de Prillex® es la fabricación de ANFO y ANFO pesado, como un agente de voladura de bajo costo en comparación con otros productos disponibles en el mercado.

ANFO

El alto nivel de porosidad de los gránulos de Prillex® permite una gran capacidad de retención de petróleo, que alcanza más del 10%.

La experiencia ha demostrado que, para obtener el equilibrio de oxígeno (5,7% de combustible y 94,3% de nitrato de amonio), la mezcla de ANFO requiere una gran capacidad de retención de petróleo. Prillex® asegura una excelente retención de petróleo, lo que permite una mezcla estequiométrica junto con un exceso de porosidad libre que permite una acción eficaz de los "puntos más activos" en la mezcla explosiva.

Las pequeñas dimensiones de los poros aumentan la tensión superficial, obteniendo así un mejor contacto entre líquido y sólido debido al efecto de capilaridad en el petróleo que se extrae hacia el centro de los gránulos de nitrato de amonio.

Mezclas de ANFO pesado

Por ejemplo, en los ANFO pesados, la porosidad de Prillex® puede sensibilizar la fase de emulsión, eliminando así el uso de microsferas de vidrio o agentes gasificantes, lo cual es bastante interesante desde el punto de vista económico. Prillex® se puede utilizar con buenos resultados en mezclas bombeables de nitrato de amonio/emulsión que tengan más del 50% de la emulsión desensibilizada, lo que no es posible con otros nitratos de amonio. Prillex® ofrece las mismas ventajas cuando se usa en aquageles y emulsiones (slurries).

Prillex® en otros explosivos

En otras mezclas explosivas, tales como dinamitas, Prillex® también puede proporcionar una mejor sensibilidad y rendimiento debido a su alta microporosidad. Asimismo, la absorción de nitroglicerina y nitroglicol por parte de Prillex® garantiza un producto de gran estabilidad a lo largo del tiempo. Estas mismas ventajas también se obtienen en hidrogeles, lechadas dopadas y emulsiones.

En dinamitas, la absorción de nitroglicerina/nitroglicol por parte de Prillex® garantiza un producto de gran estabilidad en el tiempo.



Beneficios

En comparación con nitratos de amonio de mayor densidad, los beneficios incluyen:

- Absorción rápida y homogénea de petróleo.
- Sus propiedades de flujo libre permiten una carga rápida en los pozos.
- Se puede utilizar cualquier tipo de mezcladora para mejorar la eficiencia de la mezcla (estacionaria, móvil, taladro, tambores, pulverizador, camión barrenador, etc.).
- La mezcla es estable y no pierde petróleo incluso después de varios meses.
- Una mayor sensibilidad en la onda de choque permite la reducción de los métodos de iniciación. Por esta misma razón, la estabilidad de la detonación se alcanza rápidamente y más cerca del punto de iniciación.

- Un aumento en la eficiencia de la detonación (se alcanza una velocidad de detonación más cercana a la teórica) es más importante para diámetros más pequeños, pero mantiene su importancia para diámetros mayores.
- Reducción del consumo de explosivos.
- Energía adicional por metro de perforación.
- Se puede utilizar un booster más pequeño para lograr una mayor seguridad y confiabilidad de voladura.
- Ahorros en costos directos de voladura (perforación, iniciadores y explosivos) y costos indirectos tales como interrupciones durante las operaciones.
- Ahorro en costos de remoción de materiales fragmentados: reducción en los costos de voladuras secundarias, ahorros en transporte, carga/descarga y procesos de molienda de mineral.

Principales productos

Prillex®

Este es el principal grado de nitrato de amonio de baja densidad, especializado para la producción de ANFO y muestra el nivel de producción de última generación de Enaex.

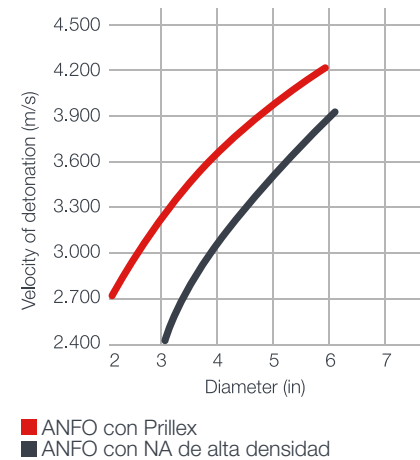
Prillex® ULD

Este nuevo grado desarrollado, nitrato de amonio de ultra baja densidad, es especialmente adecuado para aplicaciones de menor diámetro. La mayor porosidad interna marca este producto como el producto más sensible de la familia Prillex®.

Prillex® LR

Es un producto poroso especial para su uso en la fabricación de ANFO, especialmente para tipos de ANFO pesados. Su baja densidad y su porosidad controlada producen una buena absorción de petróleo y una buena velocidad de detonación. Las partículas tienen una alta resistencia a la degradación, garantizando una buena calidad incluso después de largos periodos de almacenamiento o transporte. Se puede utilizar tanto en aplicaciones mineras como civiles.

Comparación de velocidad de detonación (VOD) ven tubo de acero confinado (PRILLEX® vs otros nitratos de amonio de alta densidad)



Aplicaciones de grado de emulsión



Prillex® FR

Nitrato de amonio recubierto

Este nitrato de amonio tiene una gran fluidez y es fácil de manipular. Se recomienda para la fabricación de emulsiones bombeables y es compatible con la mayoría de los emulsificantes utilizados en la industria de explosivos.

Prillex® H-Pure

Nitrato de amonio de alta pureza sin aditivos.

Para propósitos particulares, como la preparación de soluciones de nitrato de amonio utilizadas en la fabricación de emulsiones bombeables y encartuchadas, Enaex ha desarrollado Prillex® H-Pure, que permite la compatibilidad con todo tipo de emulsificantes utilizados en la industria de explosivos.

Nasol 84

Enaex puede suministrar nitrato de amonio de alta pureza en solución al 84%. Esta solución se transporta en camiones cisternas o en isotanques adecuados, donde la carga del producto se realiza a más de 120°C, para llegar al lugar de destino con temperaturas apropiadas para su uso.

Este tipo de producto facilita en gran medida la preparación de emulsiones en las instalaciones del cliente, donde no se requiere un calentamiento adicional para disolver el nitrato de amonio y el producto debe mantenerse a su temperatura de almacenamiento.

Almacenamiento y manipulación

Como recomendación general, los envases con Prillex® deben almacenarse protegidos de la lluvia y de los rayos solares, preferentemente en un ambiente seco y respetando las distancias de seguridad establecidas por las autoridades de cada país.

Es muy recomendable rotar el nitrato de amonio mientras está almacenado, bajo la regla FIFO (First In, First Out - Primero que entra, primero que sale).

El envase exterior es de polipropileno, con protección UV. En su interior, cuenta con bolsa de polietileno.

Clasificación internacional
Clase 5.1
Número ONU 1942
Grupo III Página 5122



Tipo de transporte	Tipo de almacenamiento *	Prillex® ULD	Prillex®	Prillex® LR	Prillex® H-PURE	Prillex® FR
Breakbulk	Bolsa grande (Kg)	1150	1250	1250	1250	1250
Contenedores	Bolsa grande (Kg)	1.000	1.100	1.100	1.100	1.100
		1.150	1.250	1.250	1.250	1.250
	Bolsa pequeña (Kg)	-	25	25	25	25

*Cantidades expresadas en Kg.



Características técnicas



	Prillex® ULD	Prillex®	Prillex® LR
Descripción	Nitrato de Amonio de Ultra Baja Densidad	Nitrato de Amonio de Baja Densidad	Nitrato de Amonio de Baja Densidad
Pureza (NH₄NO₃)	99,6% Mín.	99,4% Mín.	99,5% Min
Humedad	0,07% Max	0,16% Max	0,15% Max
pH 25°C (sol 10% w/w)	4,5 - 6,0	4,5 - 6,0	4,5 - 6,0
Prueba de fragilidad (DuPontTL-53)	35 Max	35 Max	30 Max
Densidad a granel	0,68 ± 0,02 g/ml	0,72 ± 0,02 g/ml	0,75 ± 0,02 g/ml
Absorción de petróleo (F.O. N°2)	10% Min	10% Min	10% Min
Tamaño de partícula	> 2 mm - 15% Max	> 2 mm - 15% Max	> 2 mm - 15% Max
	Bajo 1 mm - 5% Max	Bajo 1 mm - 5% Max	Bajo 1 mm - 5% Max
Aditivo externo	1050 ppm	1000 ppm	950 ppm
Aditivo interno	Sí	Sí	Sí
Velocidad de detonación⁽¹⁾ m/s	4.412	4.216	4.167

(1) Medido como ANFO normal, confinado en 6"Ø, tubería de acero, iniciado con un booster de 450g – valores típicos.

	Prillex® H-PURE	Prillex® FR	Nasol 84 ⁽¹⁾
Descripción	Nitrato de Amonio de alta pureza para emulsión en cartuchada	Nitrato de Amonio para emulsión a granel	Solución de Nitrato de Amonio de alta pureza para emulsiones
Pureza (NH₄NO₃)	99,8% Min	99,6% Min	84% ± 2
Humedad	1% Max	0,5% Max	-
pH 25°C (sol 10% w/w)	4,5 - 6,0	4,5 - 6,0	4,5 - 6,0 ⁽²⁾
Densidad (g/ml)	-	-	1,30 - 1,40
Aditivo externo	-	700 - 1000 ppm	-
Aditivo interno	-	0 ppm	-
Rango de temperatura de carga (°C)	-	-	90 - 120

(1) Contenido de nitrógeno:
N Total de 34,50% mínimo en base seca.
Nítrico de 17,25% mínimo en base seca.
Amoniaco de 17,25% mínimo en base seca.

(2) pH a 25°C (solución al 40% p/p).



Renuncia de garantías y limitaciones de responsabilidad

Prillex® es una marca registrada de Enaex y su uso está prohibido sin una autorización por escrito. Enaex se reserva el derecho de promover cambios, modificar la información contenida en este folleto e introducir cualquier mejora que considere necesaria sin previo aviso. No se ofrece ninguna garantía explícita o implícita sobre los resultados de su aplicación, siendo el usuario responsable del transporte, almacenamiento, manipulación y uso adecuados. Enaex no es responsable por el uso inadecuado del producto; se recomienda consultar a un técnico autorizado antes de su uso.

+562 2837 7600
El Trovador 4253
Las Condes - Santiago - Chile
enaex@enaex.com

www.enaex.com