

MANEJO DE EXPLOSIVOS

**Modulo de Capacitación Técnico Ambiental
Empresa Minera MACDESA**

Ing. J. Ramírez Huiman

Chaparra, Agosto 2005



Explosivos

EXPLOSIVOS

Concepto

Son productos químicos que encierran un enorme potencial de energía, que bajo la acción de un fulminante u otro estímulo externo reaccionan instantáneamente con gran violencia.

Se fabrican con diferentes potencias, dimensiones y resistencia al agua, según se requiera.

EXPLOSIVOS

Un explosivo genera:

- 1. Un fuerte efecto de impacto que tritura la roca.***
- 2. Un gran volumen de gases que se expanden con gran energía, desplazando los fragmentos.***

Clasificación de los Explosivos



ALTOS EXPLOSIVOS

Explosivos rápidos de 2500 a 7000 m/s

Son sensibles al Fulminante No 6 y 8

- ***DINAMITAS (% Sensibilizador +Estabilizador)***

Gelatinas

Semigelatinas

Pulvurulentas

AGENTES DE VOLADURA

Explosivos lentos o deflagrantes

No son sensibles al Fulminante No 6 y 8

- ***Hidrogeles o Slurries***
- ***Emulsiones***
- ***Anfo***

EXPLOSIVOS ESPECIALES

***Se emplean en trabajos particulares como
Prospeccion sismica, voladura controlada, etc.***

- ***Geodit***
- ***Exacorte***
- ***Booster de TNT***

Componentes de los Explosivos

EXPLOSIVO	OXIDANTE	COMBUSTIBLE	SENSIBILIZADOR
DINAMITAS	<p><u>Sólido</u></p> <p>Nitrato de amonio y otras sales</p>	<p><u>Sólido</u></p> <p>Materias absorbentes: pulpa de madera, harina, celulosa</p>	<p><u>Líquido</u></p> <p>Nitroglicerina, nitrocelulosa, glicol</p>
ANFOS Y OTROS CARBO-NITRATOS GRANULARES	<p><u>Sólido</u></p> <p>Nitrato de amonio granular</p>	<p><u>Líquido</u></p> <p>Petróleo Diesel o aceites residuales, carbón</p>	<p><u>Aire</u></p> <p>Poros vacíos de aire en los prills de nitrato de amonio</p>
EMULSIONES	<p><u>Sólido</u></p> <p>Nitrato de amonio y otras sales (soluciones salinas)</p>	<p><u>Líquido</u></p> <p>Aceites minerales, emulsificantes, petróleo, parafina</p>	<p><u>Gasificantes</u></p> <p>Aire en microbalones (microesferas de vidrio) o agentes gasificantes (nitruros)</p>

RESUMEN DE PRODUCTOS PARA VOLADURA **MERCADO NACIONAL**



Explosivos rompedores encartuchados:

- 1. Dinamitas***
- 2. Emulsiones sensibles***



Agentes de voladura a granel:

- 1. ANFO's reforzados preparados***
- 2. Emulsiones***

RESUMEN DE PRODUCTOS PARA VOLADURA **MERCADO NACIONAL**

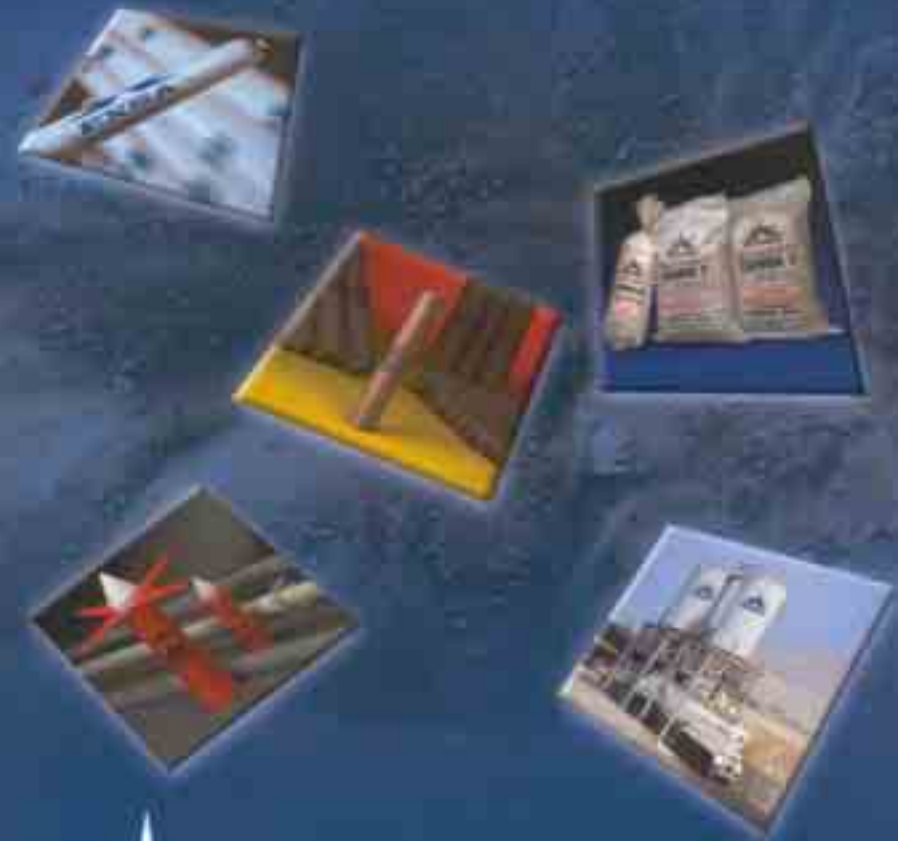


Explosivos especiales:

- 1. Para voladura controlada***
- 2. Para voladura secundaria***
- 3. Boosters***
- 4. Explosivos sísmicos***
- 5. Explosivos para destrucción de minas antipersonales***

Productos
Explosivos
EXSA

EXPLOSIVOS
CONVENCIONALES
Standard Explosives



La Línea más Completa para Voladura
Das Komplette Sprengstoffprogramm
The Most Complete Blasting Line

Productos Explosivos EXSA



Sensibles al detonador:

- ***Dinamitas***
- ***Emulsiones***



Dinamitas

Gelatinas:

- ***Gelignita***
- ***Gelatina Especial 90***
- ***Gelatina Especial 75***



Dinamitas



Semigelatinas:

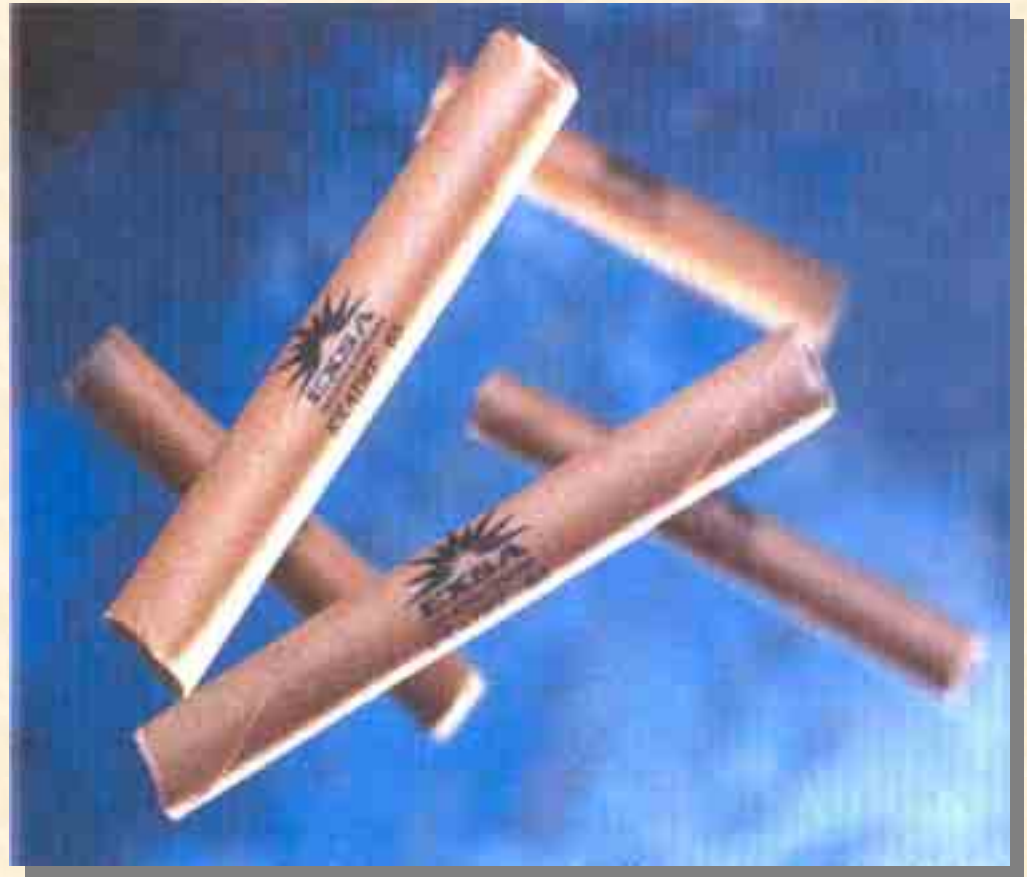
- ***Semexsa 80***
- ***Semexsa 65***
- ***Semexsa 60***
- ***Semexsa 45***



Dinamitas

Pulverulentas:

- ***Exadit 65***
- ***Exadit 60***
- ***Exadit 45***



Emulsiones

💣 *En papel parafinado:*

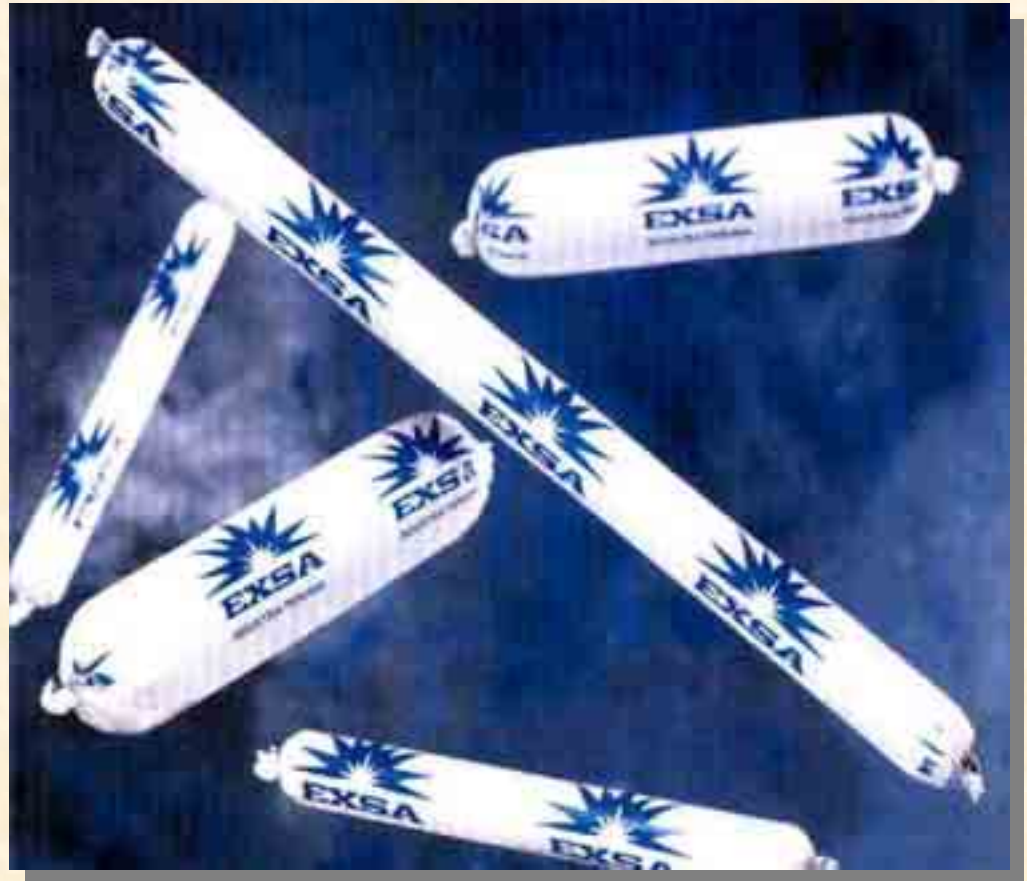
- **Semexsa-E 80**
- **Semexsa-E 65**



Emulsiones

💣 *En manga plástica:*

- *Exagel-E 80*
- *Exagel-E 65*



Productos Explosivos EXSA



No sensibles al detonador:

- ***Emulsiones***
- ***Agentes de voladura granulados***



Emulsiones

- *Slurrex-E 80*
- *Slurrex-E 60*
- *Slurrex-E 40*
- *Slurrex-EG*



Emulsiones

- *Slurrex-AP 80*
- *Slurrex-AP 60*



Agentes de Voladura Granulados

- *Examon-P*
- *Examon-V*



Productos Explosivos EXSA

 **Agente Oxidante:**

- **Slurrex-MA**



Productos Explosivos EXSA



Productos Especiales:

- **Primagel-E**



Productos Explosivos EXSA

Productos Especiales:

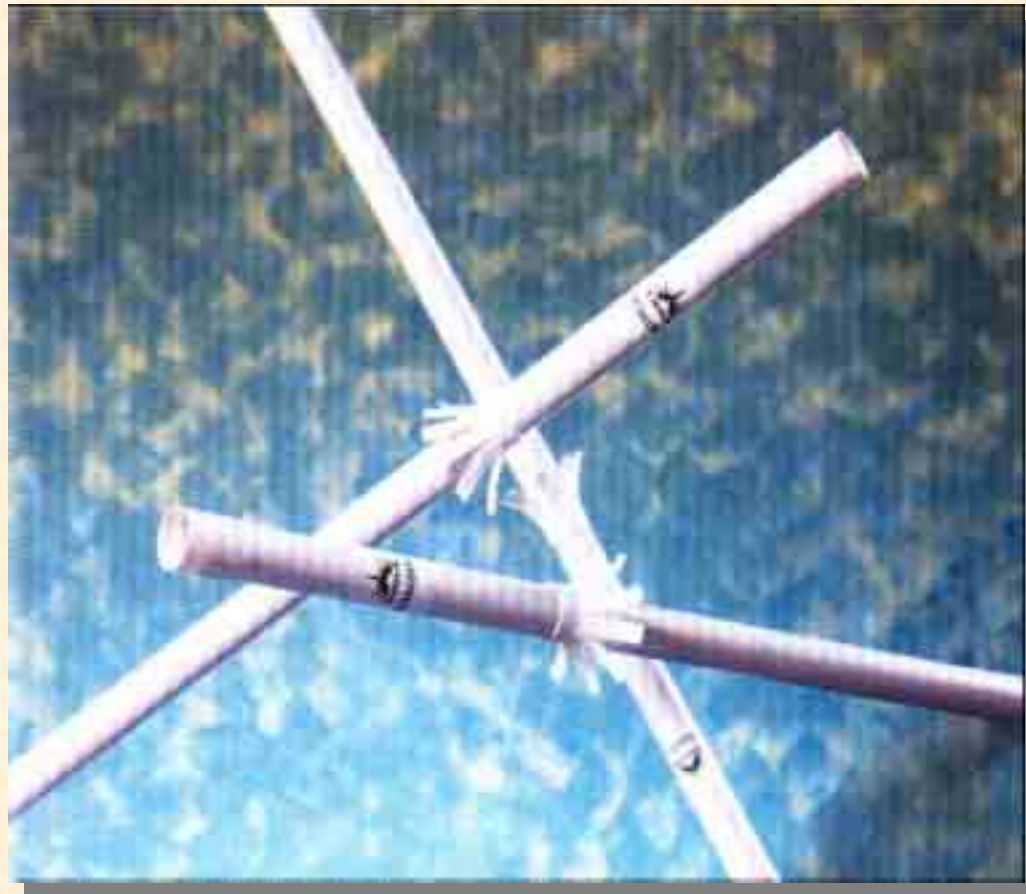
- *Geodit*



Productos Explosivos EXSA

Productos Especiales:

- *Exsacorte*



Productos Explosivos EXSA

Productos Especiales:

- **Plastex-E**



Productos Explosivos EXSA

Productos Especiales:

- **Deminex**



USO DE EXPLOSIVOS

Obligaciones:

- Contar con las Autorización para la utilización de explosivos y la Licencia de manipulador de explosivos que otorga la Dirección de Control de Servicios de Seguridad, Control de Armas, Municiones y Explosivos (DICSCAMEC), sin perjuicio de las autorizaciones que la Autoridad Sectorial disponga

CARACTERISTICAS

1. Almacenamiento
2. Transporte en interior Mina
2. Cebado
3. Cargado
4. Encendido

Almacenamiento

- Requisitos que deben cumplir los polvorines:
 - contar con avisos y letreros de seguridad
 - deben estar provistos con extintores
 - operados por personal capacitado
 - resguardados las 24 horas
 - debe contruirse un cerco perimetral alrededor del mismo

- Guarda siempre los explosivos (dinamita, emulsiones, ANFO y cordón) en un polvorín y los accesorios de voladura (detonadores, guías y retardos) en otro.



Antes de recoger detonadores siempre descarga la corriente estática que puedas tener, tocando la barra de cobre con línea a tierra.

Almacenamiento



Transporte entre polvorines

- Nunca transporte explosivos junto con fulminantes y otros accesorios de voladura en el mismo vehículo.



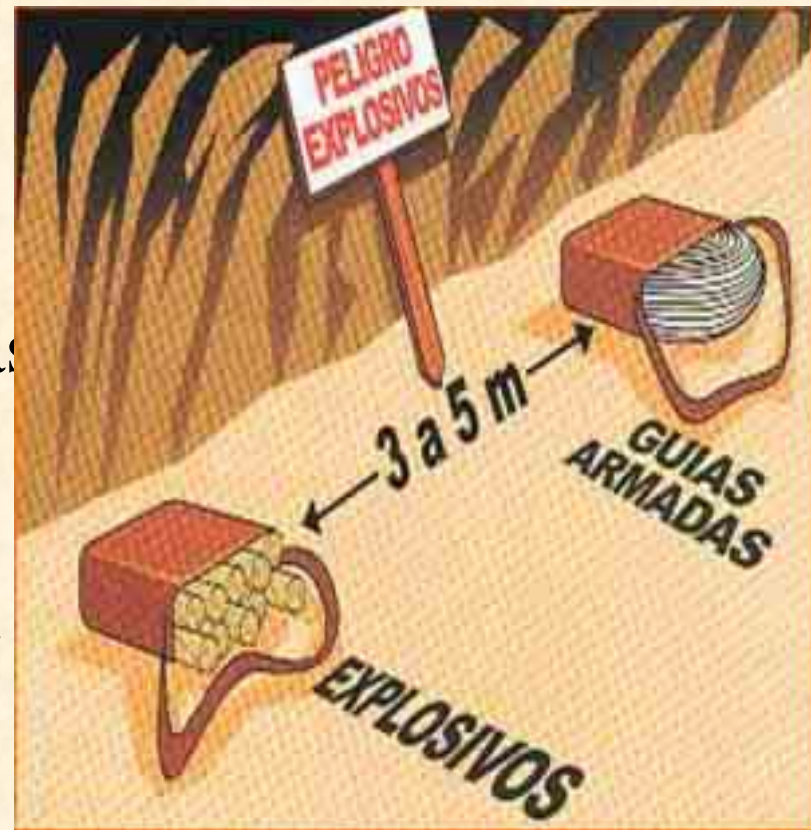
Transporte hasta los frentes de trabajo

- Siempre lleve los explosivos en forma separada de los accesorios con una distancia entre ellos, que puede ser de 20 m.

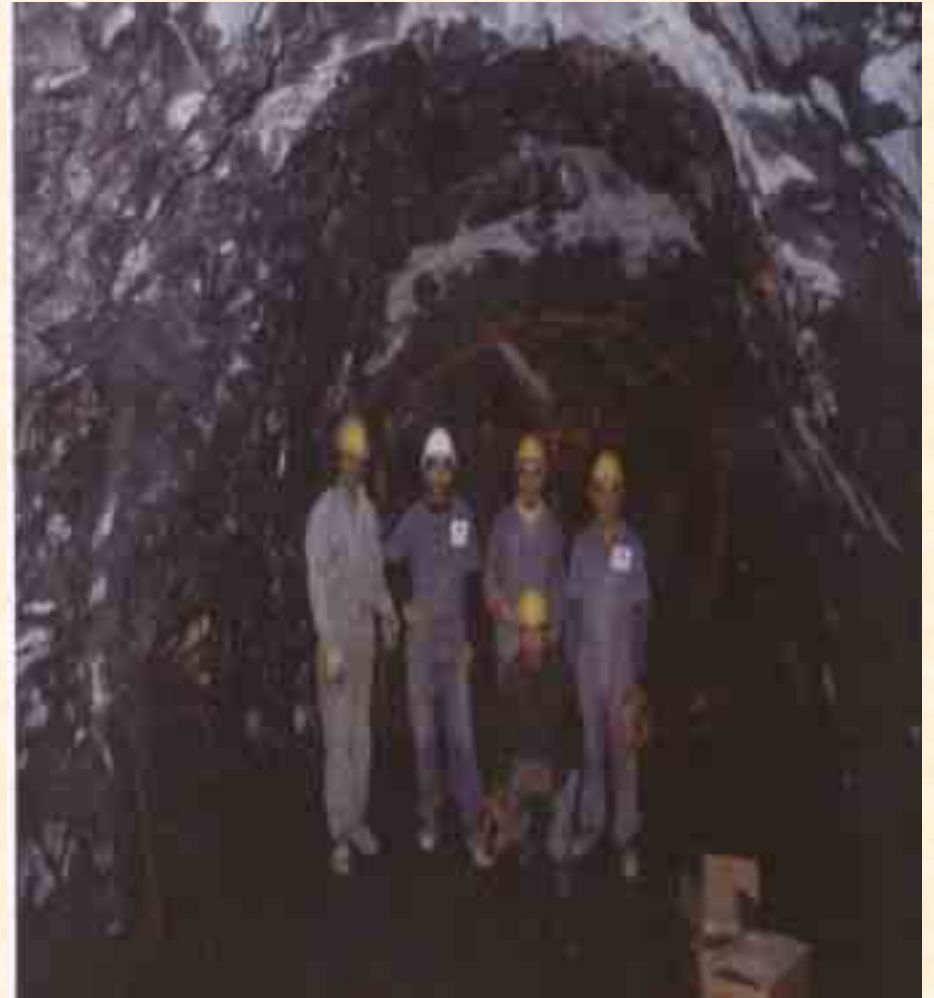


Transporte hasta los frentes de trabajo

- Al llegar al lugar de trabajo pon las bolsas en un lugar seguro, separadas de 3 a 5 m y lejos de equipos de perforación. Déjalas protegidas contra la caída de piedra, de barretas o barrenos de perforación.



CARGUIO DEL FRENTE



Disposición Final

Obligaciones

- Una vez utilizados, deberá disponerse de los residuos (no peligrosos) según lo determina la Ley General de Residuos Sólidos