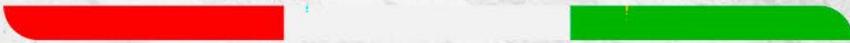


DEMOK

CEMENTO EXPANSIVO



CALIDAD ITALIANA CERTIFICADA

MANUAL GENERAL DE USO

¿QUÉ ES EL CEMENTO EXPANSIVO DEMOX® ?



DEMOX® es un potente agente fracturador NO EXPLOSIVO que funciona en todo tipo de rocas y hormigón. Es fiable, seguro y respetuoso del medio ambiente. No genera ruido, vibración ni proyección de roca.

DEMOX® actúa en base al incremento de volumen generado por la reacción con el agua. Esta reacción produce una gran fuerza de rotura contra las paredes del espacio contenedor en un tiempo relativamente corto llegando a generar una fuerza de entre 8 y 9 Ton/cm². Suficiente para generar una fracturación homogénea con separaciones de entre 0,80 y 2cm.



PRINCIPALES VENTAJAS DE DEMOX®



SIN FLYROCK: El cemento se expande al interior de las perforaciones de manera lenta por lo tanto no existe la posibilidad de proyección de partículas a diferencia de los métodos explosivos.



SIN VIBRACIONES: Esto permite realizar trabajos en zonas sensibles al daño ya sea por condiciones geotécnicas específicas del lugar, por la presencia comunidades o de equipos en funcionamiento.



SIN RUIDO: Durante la actuación del cemento expansivo al interior de cada perforación la producción de ruido es nula.



SIN PERMISOS ESPECIALES: Otras tecnologías de fragmentación están sometidas a control por la autoridad fiscalizadora. Tramitar permisos para comenzar a fragmentar puede demorar meses. Con el cemento expansivo podemos iniciar de inmediato.



SIN CONTAMINAR: A diferencia de los productos explosivos y deflagrantes el cemento expansivo es un producto que no contamina el medio ambiente.



¿QUIÉNES PUEDEN USAR **DEMOX®**?



Cualquier persona puede usar el producto, ya que **DEMOX®** es perfectamente seguro, silencioso, inofensivo, no emana gases y no genera vibraciones de ningún tipo. Para usar **DEMOX®** no se necesita ningún tipo de permiso, como en el caso de los explosivos, la acción de demolición o corte del **DEMOX®** puede ser interrumpida en cualquier momento, basta sólo con extraer el producto que se ha introducido en la perforación.



COMPARACIÓN CON OTRAS TECNOLOGÍAS



COMPARACIÓN	EXPLOSIVO	PLASMA	DEMOX®
Principio de funcionamiento	Explosión por gasificación de productos nitrosos.	Polvos metálicos que se convierten en plasma, produciendo expansión instantánea de iones y gas.	Fragmentación por expansión lenta del Oxido de Calcio contenido dentro de las perforaciones.
Propósito	Tronaduras masivas.	Áreas sensibles a vibraciones y ruido, tronadura urbana.	Áreas sensibles a vibraciones y ruido, tronadura urbana.
Vibración producida por 1 Kg. Vibración a 30 m (mm/seg)	10 mm/seg	1,1 mm/seg	0 mm/seg
Ruido a 30 m (dB)	Sobre 85 dB	68 a 72 dB	0 dB
Contaminación y fly rock	Masiva producción de polvo, fly rock y gases tóxicos.	Mínima producción de polvo, fly rock y gases tóxicos.	No contamina
Aspectos de seguridad	Los explosivos son muy sensibles al calor y choque.	Polvos metálicos (Al y CuO) relativamente estable al calor y choque.	Estable al calor, fricción y choque.

CICLO DE TRABAJO



1 Perforación: Perforar de acuerdo con las indicaciones técnicas entregadas por el proveedor. Esta actividad es la más importante dentro de la cadena de fragmentación y tendrá un impacto determinante en el resultado de todo el proceso.

2 Carguío: Proceso donde se mezcla el contenido **DEMOX®** con agua utilizando una revoladora para lograr una mezcla homogénea sin grumos. Una vez obtenida una mezcla de mediano espesor, verter la lechada dentro de cada perforación hasta el collar o tope.

3 Fragmentación: Una vez aplicada la lechada en la roca, se debe asegurar el perímetro con conos, estacas o cinta de peligro para que nadie transite por el lugar mientras el producto realiza su proceso de expansión y fragmentación de la roca (al menos 5 horas).

4 Limpieza: Posterior al proceso de fragmentación se debe realizar la limpieza y despeje de la roca con precaución.



FORMATO Y TIPOS DE CEMENTO



FORMATO	
ENVASE	Caja de cartón
PESO	20 Kg
DIMENSIONES	35 x 25 x 25 (cm)
CONTENIDO	4 bolsas (5 Kg c/u)

TIPOS DE CEMENTO	
SEGÚN EL DIÁMETRO DE PERFORACIÓN	
Diámetros estándar	Desde Ø 32 mm hasta Ø 50 mm
Grandes diámetros	Desde Ø 64 mm hasta Ø 110 mm
SEGÚN TEMPERATURA DE LA ROCA	
SELLO ROJO	DE -5° A 10°
SELLO VERDE	DE 0° A 20°
SELLO AZUL	DE 10° A 35° (Versátil)
MEZCLA	Consulte a un especialista.
SEGÚN LA ORIENTACIÓN DE LA PERFORACIÓN	
Perforación vertical	DEMOX® a granel.
Perforación Horizontal	DEMOX® encartuchado.



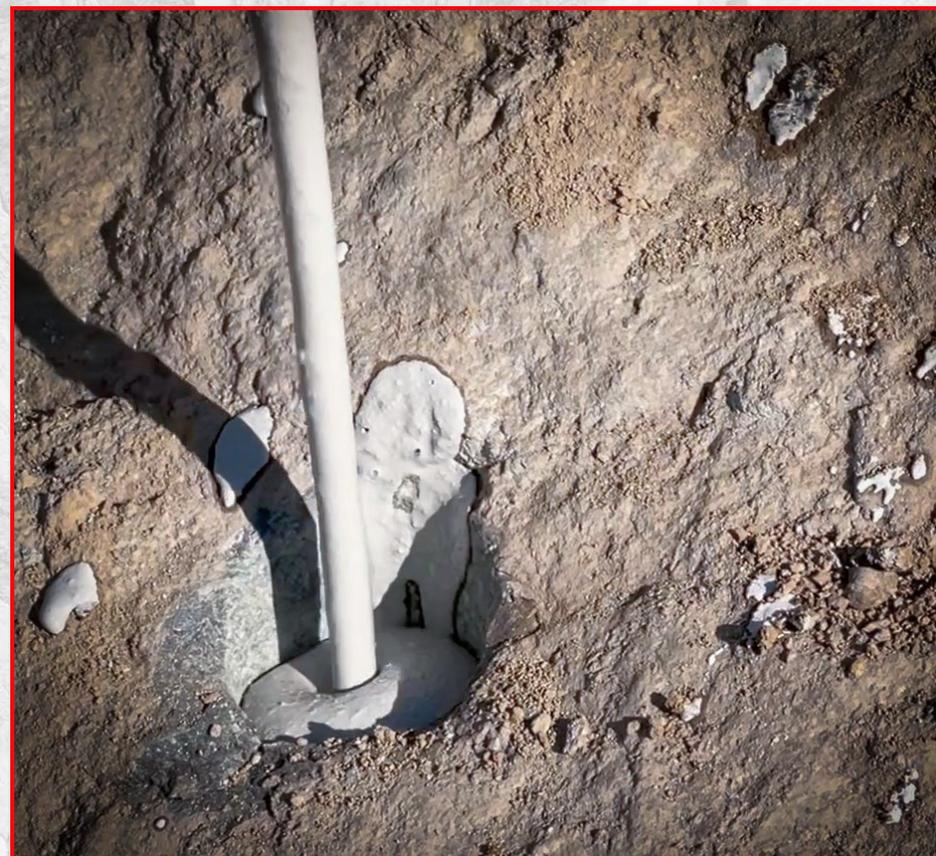
NOTA: Antes de elegir el tipo de cemento expansivo a utilizar, consulte siempre a un especialista de **DEMOX®** que lo guiará en el proceso.

TABLA DE RENDIMIENTOS

(EN FUNCIÓN DEL DIÁMETRO DE PERFORACIÓN)



PARÁMETROS DE DENSIDAD DE CARGA DE CEMENTO POR METRO LINEAL DE PERFORACIÓN	
Ø PERFORACIÓN	CONSUMO
32 mm	1.3 kgs/mt
34 mm	1.5 kgs/mt
36 mm	1.7 kgs/mt
38 mm	1.8 kgs/mt
40 mm	2.1 kgs/mt
45 mm	2.8 kgs/mt
50 mm	3.2 kgs/mt
64 mm	5.8 kgs/mt
75 mm	8.7 kgs/mt
90 mm	11.5 kgs/mt

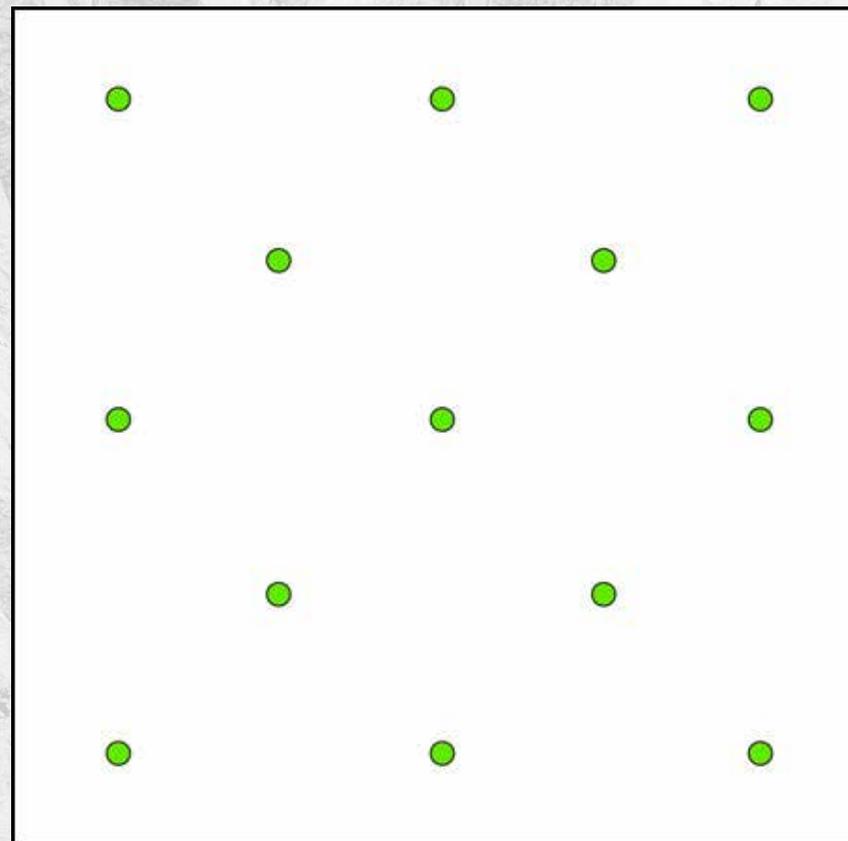


NOTA: Antes de elegir el tipo de cemento expansivo a utilizar, consulte siempre a un especialista de **DEMOX®** que lo guiará en el proceso.

DISTANCIA ENTRE PERFORACIONES



FUNCIÓN DE DIÁMETRO DE PERFORACIÓN	
Ø PERFORACION	DISTANCIA
32 mm	15 cm
34 mm	15 cm
36 mm	20 cm
38 mm	25 cm
40 mm	30 cm
45 mm	35 cm
50 mm	40 cm
64 mm	60 cm
75 mm	80 cm
90 mm	110 cm



NOTA: El diagrama de perforación tendrá variaciones según la geometría de la roca u hormigón que necesite fragmentar y disponibilidad de caras libres. El diámetro de perforación también jugará un papel importante a la hora de definir las distancias. Consulte a un especialista de **DEMOX®** todas sus dudas antes de iniciar las labores y aplicar el producto.

TEMPERATURA Y APLICACIÓN



TIPOS DE CEMENTO SEGÚN TEMPERATURA DE LA ROCA / HORMIGÓN	
Sello / Tipo	Rango de aplicación
TIPO 1 - ROJO	Desde los -5° hasta los 10°
TIPO 2 - VERDE	Desde los 0° hasta los 20°
TIPO 3 - AZUL	Desde los 15° hasta los 35°
GRANDES DIÁMETROS	Consulte especialista

PUNTOS IMPORTANTES A CONSIDERAR ANTES DE APLICAR EL CEMENTO EXPANSIVO

- La temperatura de la etiqueta hace referencia a la temperatura del material donde se va a aplicar el producto (roca u hormigón). No confundir con temperatura ambiente.
- Aplicarlo temprano por la mañana. Antes de que el sol comience a calentar el material.
- Utilizar agua fría o a temperatura ambiente. Nunca utilizar agua tibia.

INFORMACIÓN AL ESPECIALISTA



Asegure el éxito en la APLICACIÓN de **DEMOX®** y contacte a un especialista certificado que pueda guiarlo en el proceso para una óptima aplicación.

INFORMACIÓN NECESARIA PARA LA TOMA DE DECISIONES

Puede enviar la siguiente información a través de WhatsApp **+56 9 98886135** o al correo ventas@demox.cl

Tipo de fragmentación	Bolón, Zanja, Talud, Manto, Hormigón, Túnel, Submarina, otro.
Fotografías, planos o video del sector	Información multimedia disponible del sector a fragmentar.
Equipo de perforación disponible	Perforación manual – Perforación autónoma
Diámetro de perforación (mm)	Min Ø 32 mm – Max Ø 110 mm
Longitud de la perforación (cm)	Min 40 cm – Max 600 cm
Orientación de la perforación	Vertical (Descendente) – Horizontal
Temperatura del lugar de fragmentación	Min -5° - Max 35°
Granulometría esperada	¿Qué tamaño de escombros podrá remover?

MATERIALES PARA LA APLICACIÓN



Los siguientes materiales del listado son los considerados para aplicación de **DEMOX®** en proyectos NO MASIVOS. Para mejorar la productividad en proyectos de alto cubicaje consulte directo a su proveedor.

-  **BALDES O BOTELLONES DE 20 LITROS PARA AGUA POTABLE**
-  **BALDES DE 20 LITROS PARA MEZCLA DE AGUA CON CEMENTO**
-  **REVOLVEDORA**
-  **TIJERAS PARA ABRIR CAJAS Y BOLSAS**
-  **JARRO PARA LLENADO DE PEFORACIONES**



ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)



Casco



Tapones auditivos (si está presente en las labores de perforación).



Lentes



Mascarilla con filtro P100



Chaleco reflectante



Guantes con aislante de líquidos



Zapatos de seguridad



MEZCLA Y CARGUÍO



PASO 1 – Determinar la temperatura de la roca u hormigón.



PASO 2 – Los orificios deben estar secos. En caso de que el material a fragmentar tenga fisuras, introducir antes una manga plástica cerrada en el fondo dentro de la perforación, y luego colocar el producto. En caso de que el material a demoler o cortar sea muy absorbente, como es el caso del hormigón, primero se deben humedecer los orificios y luego introducir **DEMOX®** controlando que no haya quedado agua en las perforaciones.



PASO 3 – Para la mezcla de 1 caja (20 kgs) se deben considerar 6 litros de agua potable. Equivalente a 1.5 litros por bolsa. El agua debe estar fría. Nunca usar agua tibia o caliente.



PASO 4 - Verter el contenido de las bolsas en un balde con agua lentamente mientras se revuelve con una revolvedora. Mezclar hasta lograr una lechada sin grumos.



PASO 5 - Una vez obtenida una mezcla de mediano espesor, verter la lechada dentro de cada perforación hasta el tope.

EXIGENCIAS DE SEGURIDAD EN LA OPERACIÓN



DEMOX® es probablemente la tecnología de fragmentación más segura del mercado, sin embargo, como en cualquier método de fragmentación hay reglas de seguridad que no se deben transgredir.

A continuación, nombramos los principales riesgos operativos y su control.

1.- Todo el personal involucrado en las labores de mezcla y carguío debe utilizar los EPP obligatorios. **GUANTES, MASCARILLA Y LENTES DE SEGURIDAD.**

- A. El contacto directo del cemento expansivo con la piel provocará **sequedad extrema e irritación.**
- B. El contacto directo del cemento expansivo con los ojos provocará **gran irritación y dolor persistente.**
- C. El respirar el polvo en suspensión durante el vaciado de las bolsas **gran irritación y dolor persistente.**

Sea un profesional responsable , lea el manual de instrucciones y la HDS.

EXIGENCIAS DE SEGURIDAD EN LA OPERACIÓN



2.- **NUNCA** aplicar el producto en una roca que no presenta las condiciones de temperatura adecuadas acordes al tipo de cemento que está utilizando o se arriesga a que el producto se eyecte desde las perforaciones (**Blowup**) perdiendo su efectividad y poniendo en riesgo al personal involucrado.

¿PORQUÉ SUCEDE ESTO?

La mezcla de cemento expansivo con agua produce una reacción química que genera calor. Esta mezcla es sensible a la temperatura de la roca y si se utiliza en una temperatura más elevada para lo que fue diseñado se arriesga a perder todo el trabajo, el producto y a poner en riesgo a su personal.

EJEMPLO: Si aplica cemento tipo 2 o **sello verde** que tiene un rango de acción desde los 0° a los 20° en una roca que tiene 35° de temperatura, tendrá de seguro expulsión del material hacia la superficie. La mezcla de cemento y agua hervirá dentro de las perforaciones antes de poder secarse y expandir, lo que provocará la salida de la lechada. Prefiera cargar siempre temprano en las mañanas antes de que el sol comience a calentar las piedras o el hormigón a fragmentar.

EXIGENCIAS DE SEGURIDAD EN LA OPERACIÓN



3. Una vez aplicado el producto existe la obligación de delimitar el área. (Especialmente en bolones de mediano y gran tamaño).

¿PORQUÉ?

El producto podría comenzar a actuar 15 minutos posterior a su aplicación. Nadie debe transitar sobre las rocas cargadas ni por el lado de las rocas cargadas durante la acción del producto (48 horas). El riesgo de desprendimiento de un trozo de piedra es muy alto y las consecuencias podrían ser graves. También existe el riesgo de blowup descrito en el punto 2.

Delimitar el área con conos de seguridad o estacas y huincha de peligro alrededor de todo el perímetro.



ALGUNOS PROYECTOS EJECUTADOS CON
DEMOX®



Entra a nuestro canal de **YouTube** donde encontrarás videos sobre la tecnología **DEMOX®** aplicada en diferentes proyectos, guías paso a paso, aplicaciones especiales, seguridad y mucho más.

Buscar 🔍 🎤



Cemento expansivo DEMOX

@cementoexpansivodemox · 2 suscriptores · 3 videos

El cemento expansivo DEMOX es un potente agente fracturador que se utiliza para romper... más

demox.cl

Suscribirse

Principal Videos 🔍



Cemento expansivo DEMOX en fragmentación de bolones

4 vistas · hace 10 días



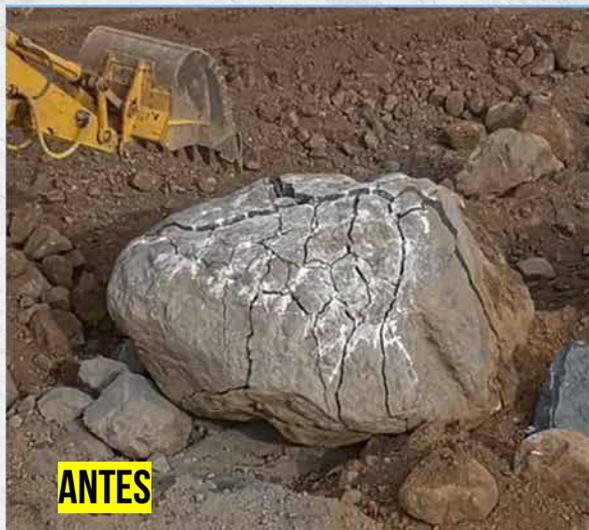
Cemento expansivo DEMOX en fragmentación de zanjas

5 vistas · hace 10 días



Cemento expansivo DEMOX - Paso a paso

11 vistas · hace 10 días











DESPUÉS



ANTES



DESPUÉS



ANTES



CONTACTO



ALONSO DE ERCILLA 3055 ÑUÑO A, SANTIAGO – CHILE.



+56 9 98886135 / +56 9 91303812



CONTACTO@LARSONSERVICES.CL / VENTAS@DEMOX.CL



WWW.DEMOX.CL

HAS CLICK EN LOS ICONOS Y REvisa NUESTROS PROYECTOS

