

OF.ORD.0158/2024

ANT.:

1)Solicitud de revisión y aprobación de "Reglamento interno Trame, Transporte, Almacenamiento y Manipulación de Explosivos", perteneciente a la División El Teniente, de Codelco Chile, ingresada en la Regional con el N° 0653, de fecha 02-08-2023.

2)Oficio del Sernageomin a División El Teniente, N° 007 de 04 de enero de 2024, con entrega de Observaciones a Reglamento de Tránsito Interior Mina.

3)Entrega de Respuestas a Observaciones del Reglamento interno Trame, Transporte, Almacenamiento y Manipulación de Explosivos de fecha 05 de marzo de 2024, Ingreso N° 0133 en la Dirección Regional O'Higgins.

MAT.:Acusa recibo y emite Resolución.

Rancagua, 02 de Mayo de 2024


DE : SR. PABLO CESAR YAÑEZ GONZALEZ
DIRECTOR REGIONAL
REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS
SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA

A : SR. EMILIO CARVAJAL SAN FRANCISCO
DIRECTOR DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
CODELCO CHILE DIVISIÓN EL TENIENTE

De acuerdo a lo solicitado en su carta indicada en el Ant. 1), adjunto sÍrvase encontrar Resolución Exenta N° 0053, de fecha 02 de mayo de 2024, mediante la cual se aprueba el texto "Reglamento interno Trame, Transporte, Almacenamiento y Manipulación de explosivos", para ser aplicado en la División El Teniente, de Codelco Chile, ubicada en la comuna de MachalÍ, provincia del Cachapoal, región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

Sin otro particular, se despide atentamente.

PABLO CESAR YAÑEZ GONZALEZ
DIRECTOR REGIONAL
REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS
SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA



RCR/JRM
DISTRIBUCION:
- EMILIO CARVAJAL SAN FRANCISCO
Avda. Millán N°1020, Rancagua.
- Archivo Seguridad Minera
- Archivo Regional.

**SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA, DIRECCIÓN
REGIONAL DEL LIB. GENERAL BDO. O ´ HIGGINS.**

APRUEBA EL TEXTO "REGLAMENTO TRAME, TRANSPORTE,
ALMACENAMIENTO Y MANIPULACION DE EXPLOSIVOS", PARA
SER APLICADO EN LA DIVISIÓN EL TENIENTE, DE CODELCO
CHILE, UBICADA EN LA COMUNA DE MACHALÍ, PROVINCIA DEL
CACHAPOAL, REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO
O´HIGGINS.
=====

RANCAGUA, 02 DE MAYO DE 2024.

RESOLUCIÓN EXENTA Nº 0053/2024

VISTO:

Las atribuciones otorgadas por el Decreto Ley Nº 3525 de 1980, que crea el Servicio Nacional de Geología y Minería; el D.F.L. Nº1-19.653, de 2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley Nº18.875, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; la Ley Nº 20.551, que Regula el Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras; el Decreto Supremo Nº 41, de 2012, del Ministerio de Minería, Reglamento de la Ley de Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras; la Ley Nº 19.880, que establece Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los actos de los órganos de la Administración del Estado; lo dispuesto en el Decreto Supremo Nº 72 de 1985, "Reglamento de Seguridad Minera", cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado mediante el artículo quinto del Decreto Supremo Nº 132 de 2002, y modificado por el Decreto Supremo Nº 01 de 2024, todos del Ministerio de Minería, incorporando a su texto un nuevo Título XV; el Decreto Supremo Nº1, de fecha 16 de enero de 2023 del Ministerio de Minería, que designa al Director Nacional del Servicio Nacional de Geología y Minería; la Resolución Exenta Nº 2587 de fecha 25 de noviembre de 2014 de la Dirección Nacional del Servicio Nacional de Geología y Minería, que establece Dirección Regional del Libertador Bernardo O´Higgins del Servicio Nacional de Geología y Minería y delimita competencia territorial de la Dirección Regional Centro del Servicio Nacional de Geología y Minería; la Resolución Exenta Nº 0024 del 08 enero de 2024 y la Resolución Exenta Nº 0043 del 10 de enero de 2024, ambas de la Dirección Nacional del Servicio Nacional de Geología y Minería, que asigna funciones directivas al Director Regional y al Director Regional Subrogante de la Dirección Regional del Libertador General Bernardo O´Higgins, respectivamente; la Resolución Exenta Nº 1429 de fecha 31 de agosto de 2020, de la Subdirección Nacional de Minería, que autoriza cambio en la revisión de proyectos menores a 5000 toneladas/mes de las Direcciones Regionales Zona Sur y Libertador General Bernardo O'Higgins; la Resolución Exenta Nº 2374, de fecha 4 de noviembre de 2014, de la Dirección Nacional del Servicio, que delega facultades que se indica al Subdirector Nacional de Minería, o los Directores Regionales y a los Jefes de Oficinas Técnicas del Servicio Nacional de Geología y Minería; la Resolución Nº 1.600, de 2008, que Fija Normas sobre Exención de Trámite de Toma de Razón, y el Dictamen Nº 04881, de 1982, ambos de la Contraloría General de la República; y



CONSIDERANDO:

1. Carta conductora con ingreso N° 0653, de fecha 2 de agosto de 2023, en la Dirección Regional del Lib. General Bdo. O'Higgins, solicitando la revisión y aprobación de "Reglamento interno Trame, Transporte, Almacenamiento y Manipulación de Explosivos", perteneciente a la División El Teniente, de Codelco Chile, enviada por el Director de Seguridad de la Gerencia de Seguridad y Salud Ocupacional, Sr. Emilio Carvajal San Francisco.
2. Oficio del Sernageomin a División El Teniente, N° 0007, de fecha 04 de enero de 2024, con entrega de Observaciones a Reglamento interno Trame, Transporte, Almacenamiento y Manipulación de Explosivos.
3. Entrega de Respuestas a Observaciones del Reglamento de Tránsito Interior Mina, Ingreso N° 0133, de fecha 05 de marzo de 2024, en la Dirección Regional O'Higgins.
4. El documento actualizado por el Comité Explosivos GMIN, revisado por representantes de las Superintendencias Minas Norte, Centro y Sur de la Gerencia Minas, Gerencia de Obras Minas y aprobado por el Gerente de Minas, de la División El Teniente, de Codelco Chile; fue entregado con fecha 02 de agosto de 2023, N° de registro 0653, para la aprobación de este Servicio, denominado el texto "Reglamento interno Trame, Transporte, Almacenamiento y Manipulación de Explosivos", para ser aplicado en la División El Teniente, de Codelco Chile.
5. Que el texto "Reglamento interno Trame, Transporte, Almacenamiento y Manipulación de Explosivos" para ser aplicado en la División El Teniente, de Codelco Chile, ha sido elaborado por la Comité de explosivos de la Gerencia de Minas, revisado por las Superintendencias de la de Gerencia Minas, y aprobado por el Gerente de Minas de la División El Teniente, de Codelco Chile y del análisis efectuado por profesionales de esta Dirección Regional, se desprende que se reglamenta en forma correcta que el Transporte, Almacenamiento y Manipulación de Explosivos en la División El Teniente, de Codelco Chile, disponiendo la regulación y control del sistema de explosivos en la División El Teniente, con el propósito de controlar y estandarizar sus actividades, prevenir accidentes en las personas, equipos, instalaciones, y/o medio ambiente.
6. Que, de acuerdo al Artículo 31, Capítulo I, Título II, del Reglamento de Seguridad Minera, Decreto Supremo N° 72 de 1985 refundido, coordinado y sistematizado por el Decreto Supremo N° 132 de 2002, ambos del Ministerio de Minería. La Empresa Minera debe adoptar todas las medidas necesarias para garantizar la vida e integridad de los trabajadores propios y de terceros, como así mismo de los equipos, maquinarias e instalaciones, estén o no indicadas en este Reglamento. Dichas medidas se deberán dar a conocer al personal a través de conductos o medios de comunicación que garanticen su plena difusión y comprensión. Todo acceso de visitas, como personal ajeno a las operaciones mineras de la faena, deberá estar regulado mediante un procedimiento que cautele debidamente su seguridad.

7. Que, el “Reglamento Interno TRAME, Transporte, Almacenamiento y Manipulación de Explosivos”, presentado por la División El Teniente, de Codelco Chile regula las actividades relacionadas con el transporte, almacenamiento, distribución y manipulación de los explosivos y accesorios de tronadura para proteger la integridad física de los trabajadores y bienes tangibles (instalaciones, materiales, equipos), controlando las pérdidas que pudieran producirse en las actividades en que se utilizan.

RESUELVO:

1. **APRUEBESE**, el texto denominado “Reglamento interno Trame, Transporte, Almacenamiento y Manipulación de Explosivos”, para ser aplicado en la División El Teniente, de Codelco Chile, ubicada en la comuna de Machalí, provincia del Cachapoal, región del Libertador General Bernardo O’Higgins, el cual tiene el siguiente ordenamiento:

1. TITULO I

Introducción, Objetivos y Alcance y Responsabilidades

Capítulo I Disposiciones Generales.

Capítulo II Transporte, Almacenamiento, devolución, recuperación y destrucción de explosivos y accesorios en mal estado.

Capítulo III Manipulación de explosivos

2. TITULO II

Uso y Aplicación de explosivos Y Accesorios

Capítulo I Procedimiento operacionales sobre uso y aplicación de Explosivos y accesorios en los procesos

Capítulo II Cargas y tiros Quedados

Capítulo III Verificación.

Anexo 1: eliminación de tiros quedados.

Anexo 2: Explosivo emulsión a Granel.

Anexo 3: Sistema de iniciación electrónica.

Anexo 4: Registro de Inicio contrato como consumidor de explosivos.

Anexo 5: Definición de los modelos operacionales de Explosivos en la DET.

Anexo 6: Formulario de vale por explosivos.

Anexo 7: Formulario de control diario de existencia de explosivos, polvorín.

Anexo 8: Tabla de equivalencias a Dinamita 60 %.

Anexo 9: Formulario de control de explosivos, polvorín de producción.

Anexo 10: Libro de control de explosivos

Anexo 11: Registro de custodias.

2. La empresa deberá editar el mencionado "Reglamento interno Trame, Transporte, Almacenamiento y Manipulación de Explosivos", dentro del plazo de 90 días, desde la fecha de esta Resolución y entregar una copia a los trabajadores involucrados, previa instrucción respecto a su contenido, dejando constancia de ello. Una copia de dicha edición deberá remitirse a este Servicio, en el mismo plazo.
3. Esta aprobación es sin perjuicio de otros permisos, autorizaciones y aprobaciones que procedan, en conformidad al artículo 3° del Reglamento de Seguridad Minera.
4. **REMÍTASE** copia informativa de la presente Resolución Exenta y de sus fundamentos al interesado.

ANÓTESE Y COMUNÍQUESE,

PABLO CESAR YAÑEZ GONZALEZ
DIRECTOR REGIONAL
REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS
SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA



RCR/JRM

DISTRIBUCION:

- EMILIO CARVAJAL SAN FRANCISCO
Avda. Millán N°1020, Rancagua.
- Archivo Seguridad Minera
- Archivo Regional.

Reglamento Interno TRAME

Transporte, Almacenamiento y Manipulación de Explosivos


Revisión 2023

UNIDADES AFECTADAS

Este reglamento aplica a todas las operaciones subterráneas y actividades especiales de la División El Teniente (con personal propio o contratistas) que requiera la utilización de explosivos y accesorios de tronadura.

MATERIA


Regular las actividades relacionadas con el transporte, almacenamiento, distribución y manipulación de los explosivos y accesorios de tronadura para proteger la integridad física de los trabajadores y bienes tangibles (instalaciones, materiales, equipos), controlando las pérdidas que pudieran producirse en las actividades en que se utilizan.

	REGLAMENTO INTERNO DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACION DE EXPLOSIVOS (TRAME)	Código: GMIN-GRL-RE-002 Fecha: Julio 2023 Versión: 1 Página: 1 de 50
---	--	---

	REGLAMENTO INTERNO DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACION DE EXPLOSIVOS (TRAME)	Código: GMIN-GRL-RE-002 Fecha: Julio 2023 Versión: 1 Página: 1 de 50
---	--	--


Elaboración y Revisión Documento: Comité Explosivos GMIN (CoExMin)

Revisión	Cargo	Firma
Francisco Toncio Arcos	Representante Coexmin	
René Atala Valdivia	UIDIPT-SIM	
Mario Cardenas Albornoz	GMIN-SSM	
Franco Villarroel Araya	GMIN-PYT SMN	
Pablo Avalos Castillo	GMIN-PROD SMN	
Alvaro Muñoz Díaz	GMIN-PYT SMC-S	
Arturo Ovalle Ramirez	GMIN-PROD SMC	
Carolina Jara Naranjo	GMIN-PROD SMS	
Luis Gonzalez Vera	GMIN-STCH	
José Medina Perez	GOBM	
Emilio Carvajal San Francisco	GSSO	
Aprobado por:	Cargo	Firma
Rodrigo Andrades Contreras	Gerente de Minas	

	<p style="text-align: center;">REGLAMENTO INTERNO DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS (TRAME)</p>	<p>Código: GMIN-GRL-RE-002 Fecha: Julio 2023 Versión: 1 Página: 2 de 50</p>
---	---	---

ÍNDICE

OBJETIVO Y ALCANCE	3
RESPONSABILIDADES	3
TITULO I	5
CAPITULO I	5
DISPOSICIONES GENERALES	5
GENERALIDADES	5
ORGANISMOS FISCALIZADORES	14
CAPITULO II	15
TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO, DEVOLUCIÓN, RECUPERACIÓN Y DESTRUCCIÓN DE EXPLOSIVOS Y ACCESORIOS EN MAL ESTADO	15
TRANSPORTE	15
De los Tipos de Transporte	15
Del Transporte Manual	15
Del Transporte en vehículos y ferrocarriles	16
ALMACENAMIENTO	18
De los Almacenes (Polvorines)	18
Del Despacho	19
Devolución	20
Destrucción	21
CAPITULO III	22
MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS	22
NORMAS GENERALES DE OPERACION	22
TITULO II	26
USO Y APLICACIÓN DE EXPLOSIVOS Y ACCESORIOS	26
CAPITULO I	26
PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES SOBRE USO Y APLICACIÓN DE EXPLOSIVOS Y ACCESORIOS EN LOS PROCESOS	26
CAPITULO II	32
CARGAS Y TIROS QUEDADOS	32
Generalidades	32
CAPITULO III	34
VERIFICACIÓN	34
REFERENCIAS	34
ANEXO - 1: “Eliminación de tiros quedados”	35
ANEXO - 2: “Explosivo emulsión a granel”	38
ANEXO - 3: “Sistema de Iniciación Electrónica”	41
ANEXO - 4: Registro de Inicio contrato como consumidor de explosivos	42
ANEXO - 5: Definición de los modelos Operacionales de Explosivos en la DET	43
ANEXO - 6: “Formulario de Vale por Explosivos.”	44
ANEXO - 7: “Formulario Control diario de existencia de explosivos, polvorín.”	45
ANEXO - 8: “Tabla de Equivalencias a Dinamita 60%.”	46
ANEXO - 9: “Formulario de Control de Explosivos, polvorín de producción.”	47
ANEXO - 10: “Libro de Control Explosivos.”	48
ANEXO - 11: “Registro de Custodias.”	49

	<p style="text-align: center;">REGLAMENTO INTERNO DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS (TRAME)</p>	<p>Código: GMIN-GRL-RE-002 Fecha: Julio 2023 Versión: 1 Página: 3 de 50</p>
--	---	---

INTRODUCCION

Los explosivos constituyen una importante y eficaz herramienta de apoyo para el desarrollo de las faenas mineras y dado el alto potencial que la manipulación inadecuada de estos elementos implica, se requiere que las actividades en que se utilizan se encuentren debidamente reguladas. Este reglamento operativiza las normas de seguridad aplicables al transporte, almacenamiento, distribución y manipulación de explosivos en la División El Teniente y no excluye el cumplimiento de lo dispuesto sobre la materia en el Decreto Supremo N° 72, del 21 de Octubre de 1985, modificado por el Decreto Supremo N° 140 de 1992 y por el Decreto Supremo N° 132 del 7 de Febrero del 2004, ni lo dispuesto en el reglamento complementario de la Ley 17.798 que establece el Control de Armas y Explosivos, los cuales regulan las actividades de transporte, almacenamiento y manipulación de explosivos y accesorios en la minería e industria.

OBJETIVO Y ALCANCE


Artículo 1º. Objetivo: Regular las actividades relacionadas con el transporte, almacenamiento, distribución y manipulación de los explosivos y accesorios de tronadura para proteger la integridad física de los trabajadores y bienes tangibles (instalaciones, materiales, equipos), controlando las pérdidas que pudieran producirse en las actividades en que se utilizan.

Artículo 2º. Alcance: Este reglamento aplica a todas las operaciones subterráneas y actividades especiales de la División El Teniente (con personal propio o contratistas) que requiera la utilización de explosivos y accesorios de tronadura.

RESPONSABILIDADES

Artículo 3º. Será responsabilidad de la Gerencia de Minas la confección y distribución de este reglamento a todos los trabajadores, propios y contratistas que deban trabajar con explosivos y accesorios de tronadura en las dependencias de la Mina.

Artículo 4º. Será responsabilidad del Comité de Explosivos Gerencia de Minas y del jefe Departamento Prevención de Riesgos la revisión del presente reglamento, toda vez que cambie la normativa legal relacionada con el tema, las tecnologías o procesos.

	<p style="text-align: center;">REGLAMENTO INTERNO DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS (TRAME)</p>	<p>Código: GMIN-GRL-RE-002 Fecha: Julio 2023 Versión: 1 Página: 4 de 50</p>
--	---	---

Artículo 5º. Será responsabilidad de la supervisión de operaciones DET (superintendentes, jefes de unidad y supervisores) gestionar la capacitación del TRAME. Será responsabilidad de GRHU ejecutar esta capacitación, rigiéndose por el descriptor definido por el CoExMin.

Será responsabilidad del Administrador de Contrato (ADC) DET o VP según corresponda exigir y controlar la capacitación del TRAME. Será responsabilidad de la EECC gestionar y ejecutar esta capacitación, rigiéndose por el descriptor definido por el CoExMin.

Artículo 6º. Será responsabilidad de todos los trabajadores autorizados para el transporte, almacenamiento, distribución y manipulación de explosivos el cumplimiento obligatorio de las reglas establecidas en el presente reglamento.

Artículo 7º. Será responsabilidad de las Unidades Operativas y Empresas Contratistas (ADC-DET o VP según corresponda) mantener una carpeta actualizada de los trabajadores autorizados para manipular explosivos (debe contener listado y copia de las licencias de programador calculista y manipulador de explosivos).

El inicio, término o cambios de un contrato que consuma explosivos deberá ser reportado de acuerdo a lo indicado en el anexo adjunto *“Metodología de autorización de uso de explosivos en polvorines DET”*.


Unidad de Gestión de la GMIN será la encargada de centralizar la información.

Artículo 8º. En el modelo descentralizado, será responsabilidad de toda EECC informar a la autoridad fiscalizadora del inicio y cese de las funciones del manipulador o programador. Para el caso del modelo centralizado División EITeniente informará a la Autoridad Fiscalizadora a través de la GSSO.

Artículo 9º. Será responsabilidad del supervisor a cargo de la operación con explosivos verificar que el personal posea la licencia respectiva otorgada por la Autoridad Fiscalizadora. La persona debe portar su licencia original vigente al transportar y/o manipular explosivos.

Artículo 10º. Será responsabilidad de trabajadores con licencia de manipulador de explosivos de otra jurisdicción, presentarse a la Autoridad Fiscalizadora de la Sexta Región y validar su autorización. No así, la Licencia de Programador calculista que es válida para todo el país.

El trabajador no podrá ejercer su actividad mientras no concrete esta presentación. La empresa a la cual presten servicios deberá mantener evidencias de esto y no deberá asignarle funciones relacionadas con manipulación de explosivos si no se ha realizado el trámite descrito en el artículo anterior.

	<p style="text-align: center;">REGLAMENTO INTERNO DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS (TRAME)</p>	<p>Código: GMIN-GRL-RE-002 Fecha: Julio 2023 Versión: 1 Página: 5 de 50</p>
--	---	---

TITULO I

CAPITULO I:

DISPOSICIONES GENERALES

GENERALIDADES

Artículo 11º. El ingreso y uso de cualquier tipo de explosivo a la División El Teniente deberá estar certificado por el Banco de Pruebas de Chile y cumplir con las exigencias establecidas por la autoridad fiscalizadora (Carabineros de Chile).

Artículo 12º. El explosivo a utilizarse en las faenas de la División El Teniente deberá ser aprobado y autorizado por la Gerencia de Minas, basado en el análisis y evaluación realizado por el Comité de Explosivos de esta Gerencia con apego a la normativa legal vigente.


Artículo 13º. Realizar la gestión del cambio frente a modificaciones que afecten las tareas de trabajo con explosivos y tronadura.

1. Se debe contar con un procedimiento asociado a la "Gestión de Cambio".
2. Toda modificación en el proceso de tronadura, como por ejemplo: materias primas, métodos de iniciación, diseño de malla o diagrama, debe considerar un análisis de riesgo previo, antes de su implementación, para controlar eventuales nuevos peligros asociados a la actividad.

Artículo 14º. La Autoridad Fiscalizadora correspondiente a la Sexta Región (Carabineros de Chile) aprobará y autorizará las instalaciones para almacenar explosivos (polvorines), así como las licencias para el personal que debe programar y calcular el uso de los explosivos, como también quienes deben manejar los explosivos en la División El Teniente.

Artículo 15º. La autorización de los vehículos para el transporte de explosivos al interior de la faena minera será solicitada a la Dirección Regional del Servicio Nacional de Geología y Minería.

Artículo 16º. Las personas que manipulan explosivos deberán contar con una licencia otorgada por la autoridad fiscalizadora y se clasificarán en: Programadores Calculistas y Manipuladores.

	<p style="text-align: center;">REGLAMENTO INTERNO DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS (TRAME)</p>	<p>Código:GMIN-GRL-RE-002 Fecha: Julio 2023 Versión: 1 Página: 6 de 50</p>
--	---	--

1. **Licencia de Programador Calculista:** Tendrá una duración de 3 años contados desde la fecha en que fue otorgada y serán válidas en todo el país. Dentro de los requisitos para su obtención el solicitante debe tener el título de Ingeniero Civil en Minas, Ingeniero de Ejecución en Minas o Ingeniero Politécnico

Militar, certificado de antecedentes para fines especiales, certificado de residencia, fotocopia del carné de identidad por ambos lados y 2 fotos tamaño carné con nombre y RUT en fondo blanco. Además, tener aprobado curso de Reglamento Interno TRAME.

2. **Licencia de Manipulador de Explosivos:** Tendrá una vigencia de 2 años desde la fecha en que fue otorgada. Se exigirá al solicitante certificado del Experto en Prevención de Riesgos de la Empresa para la que trabaja. (para el caso de los trabajadores de El Teniente, el certificado lo otorga la Gerencia de Seguridad y Salud Ocupacional), certificado de antecedentes para fines especiales, 2 fotos tamaño carné con nombre y RUT (fondo blanco), certificado de residencia y fotocopia de su carné de identidad por ambos lados. Además, tener aprobado Reglamento Interno TRAME.

Artículo 17º. Sólo los trabajadores que posean su licencia de Programador Calculista o Manipulador podrán ingresar a los almacenes de explosivos (polvorines).

DEFINICIONES

Aislar: Impedir acceso a un sector/área previamente definida, mediante Loros vivos, loros metálicos, tapados y/o cintas de confinamiento, con el objeto de eliminar la exposición a fuentes de energía (explosivos, planchones, gases, otros).


Área Amagada: Zona en cuyo interior no deben permanecer personas al momento de iniciar la tronadura

Atril: Herramienta que se usa para apoyar la barra Kevlar, el cual permite deslizar las barras con la carga explosiva y alcanzar la colpa colgada en altura.

Barra Kevlar: Barra de acople y/o telescópica de fibra de carbono con “Kevlar”, que se utiliza para dar altura y ubicar cargas explosivas (APD cónico).

Banderola aurinegra: Es una bandera de 40x40 cm compuesta de dos franjas verticales de iguales dimensiones, una amarilla y otra negra, la primera junta a la asta, que se usa en el transporte de explosivos.

Cachorro o Tronadura Secundaria: Operación que consiste en reducir el tamaño de colpas mediante el uso de explosivos.

	<p style="text-align: center;">REGLAMENTO INTERNO DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS (TRAME)</p>	<p>Código:GMIN-GRL-RE-002 Fecha: Julio 2023 Versión: 1 Página: 7 de 50</p>
--	---	--

Cachorrero: Operario que realiza actividades para descolgar zanjás, Destrancar piques y cámaras de picado, además de reducción de colpas mediante el uso de explosivos.

Cajón de Devolución: Cajón de madera para depositar explosivos o accesorios en desuso, mal estado, encontrado, etc. pintado de color rojo, armado con clavos de cobre, montado sobre una plataforma que lo aisle del suelo. El fondo se mantiene cubierto con una cama de aserrín de madera. Se mantendrán permanentemente cerrados con candado y son identificados y controlados por las Unidades Operativas que los instalan según su necesidad. Estos cajones deben ser abiertos sólo por personal autorizado perteneciente a la SSM - Unidad de Logística Mina para vaciar y eliminar periódicamente su contenido. Este cajón se deberá fijar al piso con una estructura metálica que lo cubra.

Callo: Tiro hecho en el llampo para desprenderlo de la pared de un pique o chimenea, con el propósito de recuperar la sección original del pique que se ha perdido por el enlampamiento.

Camión Fábrica: Vehículo que transporta solo materias primas para preparar una mezcla explosiva en terreno y cargarla en las perforaciones. Cumplir con las disposiciones legales que le aplican.

Cámara de grabación (tipo GoPro): Dispositivo de grabación de alta definición, para registro de la actividad de reducción secundaria por parte del “Encargado de la Operación”.

Carga: Conjunto de explosivos y accesorios para la actividad de tronadura.

Carga Quedada: Explosivo de la carga que no detonó.

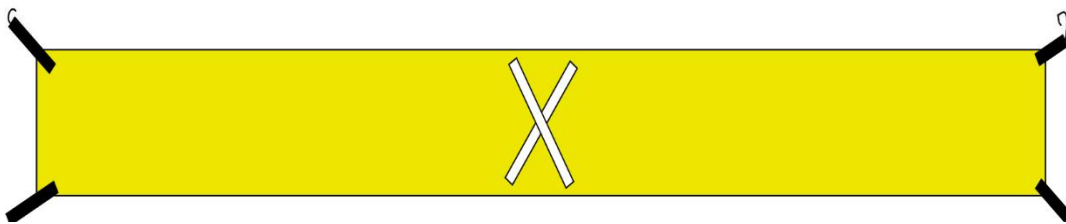
Carta de Loro: Procedimiento de control operacional de todas las actividades que regulan el resguardo y evacuación de las áreas amagadas por las tronaduras.


Cebo: Explosivo de alta potencia y sensibilidad en la que se sitúa el iniciador. Este explosivo deberá ser encartuchado, con dimensiones según el diámetro de la perforación, del tipo pentolita, dinamita o emulsión.

Chequeador de gases: Dispositivo electrónico que monitorea la concentración de gases en el aire ambiente. Estos dispositivos portátiles están provistos de sensores electroquímicos que miden las concentraciones instantáneas de oxígeno (O₂), monóxido de carbono (CO) y gases nitrosos (NO₂).

Cinta de confinamiento: Cinta de tela (u otro material) impermeable color amarillo y franjas negras, con leyenda reflectante que indica "**Peligro - No Pasar -**

Manipulación de Explosivos" y se instala para aislar o limitar un área de trabajo durante la operación de cargar un disparo, colocar una carga en tronadura secundaria, y/o cualquier operación asociada a la manipulación o resguardo de explosivos.



	<p style="text-align: center;">REGLAMENTO INTERNO DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS (TRAME)</p>	<p>Código: GMIN-GRL-RE-002 Fecha: Julio 2023 Versión: 1 Página: 9 de 50</p>
---	---	---

Cocas: Torceduras del cordón detonante y/o guías que puedan interrumpir la continuidad del fuego

Colpas: Rocas de gran tamaño (sobre 1m³) que requieren de tronadura secundaria.

Comité de Explosivos Gerencia de Minas (CoExMin): Grupo de profesionales, pertenecientes a la División, cuya misión es asesorar a la Gerencia de Mina para el constante mejoramiento del uso de explosivos, normativas, control de su efectividad y validación de nuevos productos.

Conector: Elemento de unión en una línea de disparo.

Conexión: Enlace firme que permite la unión de iniciadores con conectores.

Confinar: Limitar una zona donde se trabaja, utilizando cintas de confinamiento que impiden el ingreso de peatones y vehículos.

Congelamiento: Alteración del explosivo en tiros de un disparo que hace que no detone. Se debe a presión dinámica por la detonación de cargas adyacentes muy cercanas y su tratamiento de eliminación es como tiro quedado.

Cordón Detonante: Es un explosivo tipo **Cordón** provisto de alma explosiva de alta velocidad, usado para iniciar tronaduras o disparos, en general.

Culo: Fondo de tiros anteriores o resto de perforación en la roca que no fragmentó con la tronadura.


Descolgadura de zanjas: Operación que consiste en hacer bajar “colpas” que obstruyen el flujo de material en un punto de extracción (Batea) mediante el uso de explosivo, para posteriormente realizar la operación de tronadura secundaria.

Detonador Electrónico: Cápsula que contiene una carga primaria activada por un condensador de programación y un condensador de detonación, lo cual permite detonar a diferentes intervalos de tiempo definidos por el usuario. (Anexo 3)

Detonador Electrónico inalámbrico: ídem a la definición de detonador electrónico, pero la comunicación para la programación de tiempo y detonación del detonador es inalámbrica.

Detonador Pirotécnico: Consiste en una cápsula que contiene una carga primaria y un elemento retardador pirotécnico que le permite detonar en un tiempo predefinido de fábrica.

Disparo: Tronadura de desarrollos mineros.

	<p style="text-align: center;">REGLAMENTO INTERNO DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS (TRAME)</p>	<p>Código: GMIN-GRL-RE-002 Fecha: Julio 2023 Versión: 1 Página: 10 de 50</p>
---	---	--

Encargado de la Operación: Responsable de las coordinaciones de las quemadas, control y cuadratura de los explosivos utilizados durante su jornada.

Esta función podrá ser ejecutada por supervisores, Operadores expertos con 2 años de experiencia en actividades de reducción secundaria. O bien, Operador con 12 meses de antigüedad en el área y 2 años de experiencia en actividades de reducción secundaria.

Equipos Cargadores de explosivos: Es aquél que puede transportar explosivos y accesorios desde los polvorines hasta los frentes de trabajo y además realizar el carguío de los tiros con explosivos ya fabricados (caso del AnFo).

Equipo Descolgador de zanjas: Equipo mecanizado diseñado para el descuelgue de zanjas en altura con el fin de minimizar la exposición del personal al riesgo de caída de rocas. Consta de un brazo telescópico que permite subir una carga explosiva cónica con pegamento y dejar adherida a la colpa.

Equipo de Perforación y Carguío de Explosivos: jumbo de perforación para la reducción secundaria que cuenta con un sistema que le permite colocar el explosivo en la perforación realizada.

Evacuar: Retirar de un sector o aislar a todo el personal y resguardar equipos, materiales o elementos que puedan ser afectados por una tronadura o evento.

Explosivo: Se considera Explosivo toda sustancia o mezcla de sustancias químicas, sólidas o líquidas, que, por liberación rápida de su energía, produce o puede producir, dentro de cierto radio, una onda expansiva (aumento de presión), generación de calor, llama, ruido y gases.


Explosivo en custodia: Es todo explosivo remanente de tronaduras, en condiciones de uso, el cual se deja en resguardo y registrado en el polvorín de origen, para ser usado en la próxima tronadura.

Foco: Equipo LED recargable e inalámbrico de alta luminosidad que se utiliza para iluminación durante la actividad de reducción secundaria.

Goteo: Fragmentos de roca que se desprenden de un punto de extracción colgado o pique trancado y que pueden alertar desprendimiento de material de mayor tamaño.

Guía Compuesta: Guía a fuego utilizada como iniciador de una tronadura; se compone de un detonador, ubicado en un extremo, un cordón con alma de pólvora y un conector en el otro extremo del cordón.

Guía de Ignición (termalita): Cordón pirotécnico que transmite fuego al conector de la guía compuesta.

	<p style="text-align: center;">REGLAMENTO INTERNO DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS (TRAME)</p>	<p>Código: GMIN-GRL-RE-002 Fecha: Julio 2023 Versión: 1 Página: 11 de 50</p>
---	---	--

GSSO: Gerencia de Seguridad y Salud Ocupacional de la DET

GRHU: Gerencia de Recursos Humanos de la DET

Iniciador: Accesorio de tronadura utilizado para hacer detonar un explosivo.

Iniciación o Encendido: Acción de aplicar energía a un detonador por medio mecánico, eléctrico o calórico.

Licencia Manipulador o Programador de Explosivos: Credencial entregada por la Autoridad Fiscalizadora que acredita idoneidad del trabajador y que cumple con requisitos legales y competencias para utilizar explosivos.

Equipo de Programación (Logger): Instrumento que permite leer, almacenar el número identificador de cada detonador electrónico, programar los tiempos de cada uno de ellos y permite la conexión a la línea troncal. El Logger por sí mismo no puede iniciar un detonador electrónico.

Loro: Persona o Señal de advertencia que prohíbe o previene el ingreso a un lugar en donde se manifiesta un peligro, ya sea por una condición insegura o por el uso/manipulación de explosivos.

Loro Metálico: Es todo letrero metálico de aviso de prohibición mediante la leyenda **"PELIGRO NO PASAR, identificando el peligro (Anexo tabla de loros)"**.


Loro Vivo: Es toda persona capacitada e instruida en la función de "loro vivo", con conocimiento de las operaciones de la Mina, y que por orden directa del encargado de la operación con explosivos o de un supervisor, tiene la responsabilidad de impedir el ingreso de personas o equipos a un sector amagado.

Llampo: Mineral fino que se adhiere al piso y paredes de buzones, piques, carros metaleros y camiones de transporte de mineral.

Modelo Operativo Centralizado: En este modelo logístico la DET es la única autorizada para la compra de explosivos, es decir, frente a la Autoridad Fiscalizadora es la única que posee polvorines autorizados para almacenar explosivos y accesorios de tronadura. Mayor detalle ver en Anexo 5 de este documento.

Modelo Operacional descentralizado: En este modelo cada Empresa Contratista está autorizada para comprar explosivos y su almacenamiento lo realizará en polvorines registrados a su nombre en terrenos entregados en comodato por la DET. Mayor detalle ver en Anexo 5 de este documento.

Pegamento: Compuesto adhesivo, que permite la adherencia del APD cónico a

	<p style="text-align: center;">REGLAMENTO INTERNO DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS (TRAME)</p>	<p>Código: GMIN-GRL-RE-002 Fecha: Julio 2023 Versión: 1 Página: 12 de 50</p>
---	---	--

colpas colgadas en altura al interior de un punto de extracción.

Polvorazo: Tronadura en la que se emplea una cantidad igual o superior a 200 Kgs de explosivos equivalentes a dinamita 60% (Anexo-8).

Polvorín o Almacén de Explosivos: Recinto autorizado por la Autoridad Fiscalizadora para almacenar explosivos y accesorios de tronadura, existen 2 tipos:

Polvorín Contable: Polvorín en el cual los ingresos y egresos de explosivos se ingresan a SAP y son administrados por la Unidad de Logística y gestión.

Polvorín de Operaciones: Polvorines que son administrados por los usuarios dueños del área en donde están emplazados.

Polvorinero o Encargado del Almacén o Polvorín: Persona que tiene la responsabilidad de distribuir, recepcionar, contar, hacer balance de explosivos o efectuar alguna tarea asignada por su supervisor dentro del almacén de explosivo o polvorín. Debe tener licencia de manipulador de explosivos.

Porta APD: Accesorio plástico de diferentes tamaños, que se inserta en la barra y permite sujetar el APD cónico para adherirlo en la colpa colgada en altura.

Pitiniki: Tubo antiestático con anillo de goma como tope, utilizado para insertar cartuchos de dinamita de 1"x6" en perforaciones de colpas fuera del alcance del operador.


Programador de Detonadores Electrónicos: Persona que además de tener licencia de manipulador de explosivo, cuenta con la certificación del proveedor.

Pretil o muro de contención: Barrera de mineral de granulometría fina a media, que debe ubicarse al interior del punto de extracción (bajo visera o entre primer y segundo marco desde el interior del punto de extracción hacia la calle) y que tiene como función detener la proyección de rocas desde el interior del punto de extracción.

Quemada: Acción y efecto de una tronadura.

Quemada Simultánea: Acción y efecto de dos o más tronaduras en diferentes puntos de extracción o piques, usando un iniciador común y una línea troncal de cordón detonante.

Resguardo de Quemada: Acción de aislar y evacuar las áreas involucradas de un sector amagado por tronadura, mediante procedimientos administrativos y operacionales debidamente autorizados.

	<p style="text-align: center;">REGLAMENTO INTERNO DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS (TRAME)</p>	<p>Código: GMIN-GRL-RE-002 Fecha: Julio 2023 Versión: 1 Página: 13 de 50</p>
---	---	--

Rotura de Chiflón: Acción de romper con explosivos el pilar que se deja en el desarrollo de un pique o chimenea contra el nivel superior (método de desarrollo manual o mecánico).

Sacudir (Pique, Chimenea): Operación que consiste en quemar una carga explosiva en el interior de una labor vertical con el propósito de desprender rocas u otro material suelto para posteriormente realizar reparaciones.

Siglas:

- DET: Codelco Chile División El Teniente
- CoExMin: Comité Explosivos Gerencia Mina
- GSSO: Gerencia de Seguridad y Salud Ocupacional
- GRHU: Gerencia de Recursos Humano
- ADC-Det: Administrador de Contratos División El Teniente

Taco: Elemento que se coloca a continuación del explosivo para asegurar un mejor confinamiento, utilizando materiales tales como: greda, gravilla, detritus, tacos auto Inflables.


Tiro: Perforación realizada en una roca y/o colpa para ser cargado con explosivos.

Tiro Quedado: Explosivo o resto de explosivo que no detonó en la tronadura.

Tronadura: Es la acción de fragmentar la roca con explosivos.

Troncal: Tendido de cable o cordón detonante que permite conectar los detonadores hasta una distancia segura para iniciar la tronadura.

Vale único entrega explosivo: Documento válido para retirar explosivos y accesorios desde los polvorines (Anexo-6).

	<p style="text-align: center;">REGLAMENTO INTERNO DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS (TRAME)</p>	<p>Código: GMIN-GRL-RE-002 Fecha: Julio 2023 Versión: 1 Página: 14 de 50</p>
---	---	--

ORGANISMOS FISCALIZADORES


Los organismos oficiales encargados de la correcta aplicación de las disposiciones que reglamentan todos los aspectos que involucren el uso de explosivos y accesorios son:

1. **El Ministerio de Defensa Nacional** a través de la Dirección General de Movilización Nacional (DGMN) estará a cargo de la supervigilancia y control de las armas, explosivos, fuegos artificiales y artículos pirotécnicos y otros elementos similares de que trata la ley 17.798.

La DGMN actuará como autoridad central de coordinación de todas las autoridades ejecutoras y contraloras que correspondan a las comandancias de guarnición de las Fuerzas Armadas y autoridades de Carabineros de Chile y, asimismo, de las autoridades asesoras que correspondan al Banco de Pruebas de Chile.

2. **Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN)**, organismo descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propios, que se relaciona con el Ejecutivo por intermedio del Ministerio de Minería, y cuyo objeto es el de servir de asesor técnico especializado de dicho Ministerio en materias relacionadas con la geología y minería.

De acuerdo a lo dispuesto en el Decreto Ley N° 3525 del 26 de Noviembre de 1980 (Diario Oficial N° 30.830, del 2 de Diciembre de 1980), tiene la competencia general y exclusiva en la aplicación y fiscalización del cumplimiento del Reglamento de Seguridad Minera, Decreto Supremo N° 72 del 21 de Octubre de 1985 (modificado por el Decreto Supremo N° 140 del año 1992 y Decreto Supremo N° 132 de 2004 del Ministerio de Minería) y Reglamento Complementario Ley 17.798, que establece el control de armas y elementos similares.

	<p style="text-align: center;"> REGLAMENTO INTERNO DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS (TRAME) </p>	<p> Código: GMIN-GRL-RE-002 Fecha: Julio 2023 Versión: 1 Página: 15 de 50 </p>
---	---	---

CAPITULO II

TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO, DEVOLUCIÓN, RECUPERACIÓN Y DESTRUCCIÓN DE EXPLOSIVOS Y ACCESORIOS EN MAL ESTADO

TRANSPORTE

De los Tipos de Transporte

Artículo 18º. Manual: Se entenderá por transporte manual de explosivos y accesorios de tronadura cuando es trasladado por el personal en forma peatonal.

Artículo 19º. En Equipos Autopropulsados: Transporte de explosivo y accesorios de tronadura en vehículos autorizados que se mueven con energía propia, en vías no ferroviarias.

Artículo 20º. Vehículos para el transporte y carguío de explosivos:


1. **Vehículo para transporte de explosivos y accesorios** Es aquél que permite transportar explosivos y accesorios desde los polvorines hasta los frentes de trabajo.
2. **En equipos ferroviarios.** Se entenderá por transporte ferroviario aquel en que el explosivo se traslada mediante equipos que se movilizan sobre vías férreas.
3. **Vehículo para transporte y carguío de explosivos:** Es aquél que aparte de transportar explosivos a granel y accesorios desde polvorines hacia los frentes de trabajo, permite realizar el carguío neumático del explosivo que transporta, dado que dicho vehículo cuenta con equipo cargador incorporado.
4. **Camión Fábrica:** Vehículo que transporta materias primas para preparar una mezcla explosiva en terreno y cargarla en las perforaciones.
5. Todo vehículo que transporte explosivos y Accesorios de tronadura debe contar y portar la autorización de Sernageomin.

Del Transporte Manual

Artículo 21º. En el transporte manual, una persona podrá transportar sólo explosivos o accesorios y no ambos en forma conjunta. El peso máximo a transportar por persona será 25 Kgs. para los hombres y 20 Kgs. para las mujeres de explosivos o accesorios. Para este transporte manual se utilizará la mochila o el Saco Minero reglamentario de lona, autorizado y disponible en bodegas o pañoles interior Mina.

Artículo 22º. La distancia mínima a mantener entre la persona que transporta explosivos y la que transporta accesorios es de cinco (5) metros.

Artículo 23º. La persona que transporta explosivos deberá portar banderola o paleta amarillo-negra reflectante y, al acercarse o ver a distancia a alguien que se acerca

	<p style="text-align: center;">REGLAMENTO INTERNO DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS (TRAME)</p>	<p>Código: GMIN-GRL-RE-002 Fecha: Julio 2023 Versión: 1 Página: 16 de 50</p>
---	---	--

deberá prevenirlo gritando "**EXPLOSIVO**". Esta advertencia obliga a apagar cigarrillos, sopletes u otras llamas abiertas.

Artículo 24º. Para el transporte manual de explosivos por los ascensores, podrán viajar sólo las personas encargadas del transporte y control de los explosivos y el Jaulero.

Artículo 25º. No debe realizarse todo tipo de transporte de explosivos por los ascensores en los horarios de cambios de turno de personal.

Artículo 26º. Antes de guardar en bodegas u otros recintos los Sacos Mineros para el transporte manual de explosivos o accesorios; éstos serán revisados para verificar que no queden explosivos en su interior.

Artículo 27º. Los Sacos Mineros y la Manila (cáñamo o fibra vegetal) no deberán guardarse al interior de los polvorines.

Del Transporte en vehículos y ferrocarriles


Artículo 28º. Todo vehículo que se use para el transporte de explosivos y accesorios de tronadura deberá cumplir con las disposiciones establecidas en el Reglamento Complementario de la Ley 17.798 que establece el Control de Armas y Explosivos.

Artículo 29º. Cuando un vehículo autopropulsado enfrente a una persona que transporta explosivos detendrá su marcha, apagará el motor y le permitirá el libre paso.

Artículo 30º. En niveles donde existe tráfico preferencial de equipos autopropulsados y/o ferroviarios, el operador de equipo que transporta explosivos deberá coordinar su paso con el supervisor a cargo de las operaciones del sector involucrado.

Artículo 31º. Cuando se transporte explosivos / Accesorios en ferrocarril, hacia los almacenes o frentes de trabajo, los vagones deberán estar claramente identificados, indicando su contenido y su interior revestido de material eléctricamente aislante. No se podrán transportar, en el mismo vagón, material explosivo y accesorios.

Artículo 32º. Todo equipo autopropulsado que transporte explosivo y accesorios deberá estar provisto de un sistema manual contra incendio de 2 extintores mínimo de 10 Kg. para fuegos clases ABC (con cápsula de nitrógeno o presurizado). Para el caso de las camionetas de transporte y resguardo de explosivos usados para cachorro o reducción secundaria, el frontón de resguardo deberá contar con un sistema de aspersores de agua, conectado a la red de agua más próxima al sector, que funcionará como apoyo para el control de incendio.

	<p style="text-align: center;">REGLAMENTO INTERNO DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS (TRAME)</p>	<p>Código: GMIN-GRL-RE-002 Fecha: Julio 2023 Versión: 1 Página: 17 de 50</p>
---	---	--

Artículo 33º. Todo vehículo de transporte de explosivo debe estar provisto de dos balizas, una roja y otra amarilla. La roja deberá ir encendida cuando el vehículo esté cargado con explosivo y la amarilla cuando esté sin explosivo.

Artículo 34º. Todo equipo que transporta explosivos debe llevar en los extremos de la parte delantera y posterior dos (2) banderolas aurinegras de 40 x 40 cm.

Artículo 35º. Todo equipo que transporta explosivos y accesorios de tronadura debe llevar al frente, atrás y en ambos costados un letrero de 20 x 80 cm. que diga “EXPLOSIVOS” en letras de 15 cm. de alto, de color negro sobre fondo color naranja y además letreros que indiquen la capacidad de transporte autorizada.

Artículo 36º. Toda camioneta autorizada para transporte de explosivos y accesorios y que no transporte éstos, deberá usar baliza amarilla, retirar banderolas y letreros “explosivos”. En este caso podrá utilizarse como vehículo de escolta para el movimiento de equipos que lo requieran.

Artículo 37º. La capacidad de transporte de explosivos será definida por la autoridad correspondiente.

Artículo 38º. Antes de iniciar el transporte de explosivos en vehículos autopropulsados, el conductor debe revisar el estado del vehículo a través de la lista de verificación (Check List).


Artículo 39º. El conductor que transporta explosivos o Producto Químico Controlado (matriz de emulsión) en interior mina debe portar y tener al día la documentación correspondiente.

Artículo 40º. El vehículo autorizado sólo podrá transportar materiales explosivos / accesorios de tronadura.

Artículo 41º. Para el caso de disparos y polvorazos, los explosivos y accesorios deberán emplearse sólo en los lugares que señala el vale explosivo y el explosivo debe quedar en un lugar seco, limpio, seguro y debidamente resguardado.

Artículo 42º. Se prohíbe el transporte simultáneo de personas y explosivos en los vehículos autorizados para transporte de explosivo, excepto el personal involucrado en la tarea.

Artículo 43º. El vehículo debe contar con una bitácora de mantenimiento y un listado de verificación a objeto de registrar las inspecciones de uso.

	<p style="text-align: center;">REGLAMENTO INTERNO DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS (TRAME)</p>	<p>Código:GMIN-GRL-RE-002 Fecha: Julio 2023 Versión: 1 Página: 18 de 50</p>
---	---	---

ALMACENAMIENTO

De los Almacenes (Polvorines)

Artículo 44º. Los polvorines son los únicos recintos autorizados para el almacenamiento de explosivos y accesorios y no deben exceder la capacidad de almacenamiento autorizada por ente fiscalizador. (Capacidad equivalente adinamita 60%, Anexo-8)

Los polvorines deben cumplir las especificaciones de construcción exigidas por la Ley 17.798

Artículo 45º. Tratándose de cualquier tipo de explosivos o accesorios, los que tienen más tiempo almacenado deberán ser usados primero.

Artículo 46º. Todo explosivo remanente de tronaduras, en condiciones de uso, se dejará en resguardo y registrado en el polvorín de origen, para ser usado en la próxima tronadura, el área usuaria deberá registrarlo en el libro de novedades, indicándose los datos del vale de explosivo (Anexo-11).


Artículo 47º. La camioneta de transporte de explosivos es responsabilidad del área usuaria. Las Unidades que no cuentan con Polvorín de Operación deberán llevar turno a turno una planilla de control del explosivo contenido en esta camioneta (debe registrarse consumos y saldos respectivos, Anexo – 9), y quedar resguardada en un frontón o estocada aislada, especialmente habilitada para tal efecto, la que debe cerrarse con portón metálico (de malla), contar con un sistema de aspersores de agua, conectado a la red más próxima al sector, que funcionará como apoyo para control de incendio y el respectivo loro metálico (letrero NO PASAR). La llave del portón deberá permanecer en la oficina de la supervisión y será responsabilidad del jefe de Turno la entrega de la llave y la planilla de control del explosivo contenido en la camioneta al siguiente turno. De esta forma se asegura el control del material y el responsable de éste.

Las unidades que cuentan con Polvorín de Operación, el explosivo remanente o sobrante de la camioneta deberá devolverse a dicho Polvorín al final de cada turno.

Artículo 48º. Los explosivos y accesorios, cuyos envases presenten manchas aceitosas, escurrimientos de líquidos u otros signos de descomposición, deterioro físico (quebrado) deberán ser dejados en los cajones de devolución para su destrucción.

Artículo 49º. Los detonadores no se deben almacenar junto con los explosivos.

Artículo 50º. Los receptáculos que contengan explosivos o accesorios no deben ser botados, lanzados, arrastrados o dejados caer violentamente al piso.

	<p style="text-align: center;">REGLAMENTO INTERNO DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS (TRAME)</p>	<p>Código: GMIN-GRL-RE-002 Fecha: Julio 2023 Versión: 1 Página: 19 de 50</p>
---	---	--

Artículo 51º. En los polvorines se deberá mantener la siguiente información:

1. Libro control de explosivos (foliado) que da cuenta de los movimientos diarios de explosivos (ingresos, entregas y devoluciones). (Anexo - 7)
2. Archivar con los vales o guías de explosivo, según corresponda.
3. Copia de la resolución de cantidad de explosivo a almacenar autorizada
4. Copia del certificado de renovación anual

Del Despacho

Artículo 52º. Para los Polvorines Contables, el “vale de explosivo” es el único documento válido para el retiro de explosivos y accesorios desde los polvorines. Debe ser firmado por personal autorizado en forma clara con lápiz indeleble y sin enmiendas. (Anexo - 6).

Artículo 53º. Para los Polvorines de Operación el control del retiro y recepción de explosivo / accesorios será responsabilidad del Encargado de la Operación y la trazabilidad se llevará a través del “Libro Control de Explosivos”.

Artículo 54º. El Polvorinero, deberá verificar que la firma del vale de explosivos esté autorizada, según el registro actualizado existente en cada polvorín.


Artículo 55º. Todo explosivo o accesorios ya retirados de un polvorín no deben ser incorporados a la existencia de explosivos almacenados.

Artículo 56º. Cuando por alguna razón justificada una carga explosiva no puede ser utilizada, ésta debe ser guardada en custodia en el polvorín de origen, con la autorización del Polvorinero, y deberá ser revisada antes de ser utilizada nuevamente.

Artículo 57º. Todo almacén o recinto destinado al almacenamiento de explosivos, debe permanecer cerrado y vigilado en forma permanente (circuitos cerrados de televisión); sólo tendrá acceso el personal debidamente autorizado.

Artículo 58º. Sin perjuicio de lo señalado en los artículos anteriores, se observarán también las siguientes prohibiciones:

1. Ingresar a los polvorines con fósforos, encendedores u otros elementos capaces de producir llamas.
2. Ingresar a los polvorines con aparatos de telefonía celular o radio frecuencia (radio).
3. Usar calefactores en el interior del polvorín.
4. Fumar en el interior del polvorín.
5. Ingresar con herramientas, excepto aquellas que se utilicen en trabajos

	<p style="text-align: center;">REGLAMENTO INTERNO DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS (TRAME)</p>	<p>Código:GMIN-GRL-RE-002 Fecha: Julio 2023 Versión: 1 Página: 20 de 50</p>
---	---	---

propios del polvorín, las que deben ser de metales no ferrosos (latón, bronce, cobre, etc.).


6. Guardar ropas, útiles de trabajo, o cualquier otro elemento extraño en su interior.
7. Ingresar con zapatos y ropas que no sean los correspondientes al calzado y vestuario de seguridad.
8. Utilizar lámparas que no sean de seguridad.
9. Transportar explosivos sueltos en los bolsillos o en las manos. En forma especial debe considerarse esta prohibición cuando se trata de detonadores.
10. Entregar para otros usos los envases de explosivos, cajas, cartones o papeles usados como envases o envolturas de explosivos. Deben ser destruidos por el fuego y en un lugar apartado de los polvorines por personal del Área Servicios Logísticos Mina.
11. Almacenar en un mismo lugar detonadores juntamente con explosivos.
12. Mantener o emplear tubos de oxígeno, hidrógeno, acetileno, gas licuado o cualquier otro elemento capaz de producir explosión en los alrededores de los almacenes.
13. Mantener almacenados explosivos cuyos envases presenten manchas aceitosas o escurrimientos de líquidos u otros signos evidentes de descomposición.
14. Preparar en el interior del polvorín los cebos que se utilizarán en las faenas.
15. Utilizar combustible o líquidos inflamables para el aseo de los polvorines.
16. Ingresar al polvorín sin antes haber descargado la electricidad estática acumulada en el cuerpo y/o ropa en la barra de cobre o plancha de cobre ubicada en la entrada del polvorín.

Devolución

Artículo 59º. El explosivo que es depositado en los cajones de devolución será retirado en forma exclusiva por el personal de la Unidad de Gestión y Logística Mina, instruido para su manipulación.

Artículo 60º. Cualquier persona que encuentre explosivos o accesorios de tronadura deberá depositarlos en el cajón de devolución de explosivos respectivo más cercano, en caso de no tener conocimiento de explosivos ni licencia de manipular explosivos, deberá comunicarlo al encargado de la operación o jefe de turno del área involucrada para que gestionen su retiro inmediato a dichos receptáculos.

Artículo 61º. Cuando existe explosivo contaminado o de rechazo después de un carguío con explosivo Emulsión a granel, la cuadrilla de carguío deberá recoger y este producto en bolsas o sacos de material impermeable y sin ningún otro tipo de material. El traslado a polvorín deberá realizarlo personal autorizado para su posterior destrucción.

	<p style="text-align: center;">REGLAMENTO INTERNO DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS (TRAME)</p>	<p>Código: GMIN-GRL-RE-002 Fecha: Julio 2023 Versión: 1 Página: 21 de 50</p>
---	---	--

Artículo 62º. La instalación de cajones de devolución de explosivos y Accesorios de tronadura será definida por el CoExMin.


Artículo 63º. Todos los envases y envoltorios de explosivos y accesorios deben ser devueltos al Polvorín Contable desarmados.

Destrucción

Artículo 64º. La destrucción de explosivos y accesorios que por su deterioro o por determinación de personal de Unidad de Gestión y Logística Mina, se realizará en la superficie o en algún lugar expresamente habilitado para cumplir con el procedimiento de destrucción, siguiendo lo dispuesto en el reglamento complementario de la Ley 17.798.

Artículo 65º. Igual medida se tomará con los envases sobrantes de explosivos y/o accesorios, las cuales deben previamente desarmarse para una mejor revisión, con el fin que no lleven cartuchos o restos de explosivos.

Artículo 66º. Cada vez que personal de la Unidad de Gestión y Logística Mina, deba destruir explosivos o accesorios, informará al jefe de Seguridad Mina, a las áreas involucradas y con presencia de la Autoridad Fiscalizadora de acuerdo con normativa vigente.

	<p style="text-align: center;">REGLAMENTO INTERNO DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS (TRAME)</p>	<p>Código: GMIN-GRL-RE-002 Fecha: Julio 2023 Versión: 1 Página: 22 de 50</p>
---	---	--

CAPITULO III

MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS

NORMAS GENERALES DE OPERACION

Artículo 67º. Normas y disposiciones para la operación con explosivos


1. El tipo de explosivos y accesorios a utilizar en la mina deberán ser validados y autorizados por el Comité de Explosivos Gerencia de Minas (CoExMin).
2. No deberá usarse explosivos y accesorios en mal estado, o bien cuyas propiedades físicas originales han sido alteradas.
3. El lugar en que se usará el explosivo deberá mantenerse en todo momento bajo resguardo y protección del usuario con la cinta de confinamiento reglamentaria

Artículo 68º. De la Preparación de los Cebos

1. Nunca deben golpearse los detonadores ni el cordón detonante. Estos pueden estallar por golpes, sacudidas, presión, calor, fricción o chispas.
2. El cebo para utilizar en una tronadura debe tener una velocidad de detonación igual o superior a la del explosivo a iniciar.
3. El cartucho que se utilizará como cebo, no se debe rasgar y sólo se harán las perforaciones necesarias para introducir el detonador.
4. El explosivo que se utilizará como cebo sólo debe perforarse con un elemento no ferroso autorizado. (Aluminio, Cobre, Madera, Bronce, Fibra, Cerámica).
5. Los cebos deberán hacerse en terreno en el lugar de la tronadura antes de ser usados y su número no deberá ser mayor que los necesarios para dicha tronadura.
6. El lugar de preparación deberá estar limpio y convenientemente resguardado y señalizado.

Artículo 69º. Del Carguío de Tiros con Explosivos y Accesorios.

1. Todo cebo introducido en un tiro no debe ser taqueado directamente. Debe ser, fijado cuidadosamente con elemento antiestático para luego colocar el resto de la columna explosiva.
2. En toda operación de carguío neumático con explosivo a granel, se deberán tomar las siguientes precauciones:
 - i. Al realizar el carguío de explosivos con equipo de levante con jaula, ésta última deberá estar revestida con algún material que evite el contacto de los explosivos con material ferroso.
 - ii. Usar equipo autorizado, previamente inspeccionado por el operador del equipo.

	<p style="text-align: center;">REGLAMENTO INTERNO DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS (TRAME)</p>	<p>Código: GMIN-GRL-RE-002 Fecha: Julio 2023 Versión: 1 Página: 23 de 50</p>
---	---	--


- iii. Emplear mangueras antiestáticas y semiconductoras.
- iv. Disolver con agua el ANFO derramado
- v. Mantener expeditas las líneas a tierra del equipo cargador.
- vi. Compresor portátil conectado a tierra.

Artículo 70º. De la Conexión de Explosivos y Accesorios

1. Los conectores ranurados de las guías compuestas deberán presionarse con un elemento que no produzca chispas.
2. Todas las conexiones de explosivos y accesorios deberán efectuarse con los dispositivos que traen para este propósito, de lo contrario usar amarras de fibra vegetal (Cáñamo, Manila, Sisal, Algodón) o huincha aisladora.
3. Las guías compuestas, tubos de impacto, cordón detonante y cables de detonadores electrónicos no deben tener "cocas".
4. Terminada las conexiones, la tronadura o carga deberá quemarse en forma inmediata. En caso de algún imprevisto se deberá aislar la zona y quemar en lo posible en el turno siguiente, si la condición vuelve a la normalidad.

Artículo 71º. Del Resguardo y Quemadas en Tronaduras Primarias (Disparos Dhz y Polvorazos).


1. En toda tronadura primaria el encargado de la operación o el supervisor previamente debe evacuar y aislar el área amagada con loros vivos y/o loros metálicos.
2. Todas las tronaduras primarias deben estar reguladas a través del documento "Carta de Loro" autorizada por el (los) jefe(s) de Unidad(es) de las áreas involucradas en las quemadas.
3. Los loros vivos no deben conversar ni ejecutar ningún tipo de trabajo, mientras están cumpliendo con la responsabilidad de resguardar el lugar de una quemada. Su función específica será impedir el paso de personas. En caso de que se le solicite, proporcionará información referente a las características de la quemada.
4. Los loros vivos y/o metálicos deben ser colocados a una distancia segura, sin riesgo de proyección de rocas, ondas expansivas, planchones, expuesto a humos y gases o cualquier otra consecuencia de peligro que pueda provocar la quemada.
5. Toda actividad de tronadura deberá estar regulada por procedimientos operacionales escritos y específicos para controlar los efectos de la onda expansiva, impacto, ruido, humos y gases. Estos deben definir explícitamente las responsabilidades de evacuación de los sectores, posturas de loros y las coordinaciones de "pedida y entrega" de quemadas por los encargados correspondientes. En caso de que se vean involucradas dos o más áreas (sectores), los procedimientos de evacuación (Cartas de Loros) deberán ser concordados y autorizados por las jefaturas respectivas.

	<p style="text-align: center;">REGLAMENTO INTERNO DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS (TRAME)</p>	<p>Código: GMIN-GRL-RE-002 Fecha: Julio 2023 Versión: 1 Página: 24 de 50</p>
---	---	--

6. Los únicos elementos autorizados que cumplen la función de aislar un sector amagado son los "loros vivos", "loros metálicos" y "tapados contra gente" con su respectivo letrero indicador de prohibición. Se excluye cualquier otro elemento.
7. No se efectuará ninguna quemada a menos de 60 metros de un polvorín.
8. Tronaduras ocasionales, referidos a lugares en que se realicen los disparos que no estén incluidos en los procedimientos o "cartas de loros", serán resueltos por el jefe de la Unidad involucrada.
9. Está estrictamente prohibido efectuar una quemada, si existe personal trabajando en piques, en un radio que asegure la no exposición de peligro a proyección de material, onda expansiva, ruido y gases.
10. En caso de detención de uno o varios ventiladores principales, los supervisores a cargo de las áreas afectadas tomarán las medidas tendientes a eliminar o restringir las quemadas, basándose principalmente en las recomendaciones de la unidad de Ventilación Mina, mientras dure la anomalía.
11. El supervisor o encargado de una quemada deberá asegurarse, que todos los equipos e instalaciones físicas que puedan ser afectadas por la acción de tronaduras, sean debidamente protegidas antes de iniciar una quemada. La distancia horizontal de seguridad deberá quedar definida en la carta de loros de cada sector.
12. El supervisor o encargado de una quemada deberá suspender la tronadura en los siguientes casos:
 - i. Frente a una detención del sistema de ventilación principal del área. (corte de energía eléctrica, mantención o reparación)
 - ii. Ante recomendación geomecánica por sismicidad del sector.
 - iii. En caso de deficiencias de ventilación secundaria evaluada por el supervisor a cargo de la tronadura.
 - iv. Frente alguna contingencia en el sector


Artículo 72º. De la Iniciación o Encendido

1. La guía compuesta y termalita se debe conectar a la línea de fuego en el momento de iniciar la tronadura.
2. El encendido de los detonadores que inician una quemada deberá efectuarse de acuerdo a los diseños de tronadura definidos.
3. Se deberá abandonar inmediatamente el lugar de la quemada después de encender con una guía compuesta un disparo, carga, tiro o callo.
4. Toda tronadura que se realice con sistema electrónico, antes de conectar los instrumentos, debe estar la zona amagada totalmente evacuada y aislada.

	<p style="text-align: center;">REGLAMENTO INTERNO DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS (TRAME)</p>	<p>Código: GMIN-GRL-RE-002 Fecha: Julio 2023 Versión: 1 Página: 25 de 50</p>
---	---	--

Artículo 73º. Del Retorno

1. Se podrá reducir el sector aislado después de verificar que la quemada ha salido y que el sector liberado esté exento de gases u otro riesgo que pueda comprometer la integridad física de las personas y/o equipos.
2. El supervisor podrá autorizar el ingreso a la frente previo haberse asegurado de la salida del disparo y que el área se encuentre libre de riesgos para las personas y equipos (humos, gases, inestabilidad del macizo rocoso). Si no existe seguridad de la salida del disparo, el supervisor deberá esperar a lo menos treinta minutos (30`) antes de proceder a chequear las condiciones de seguridad de la zona amagada.
3. En tronaduras de desarrollo y desquinces que se inicien en forma independiente y de manera simultánea, con guías compuestas o detonador electrónico, se deberá esperar a lo menos treinta minutos (30`) antes de proceder a verificar las condiciones de seguridad del área amagada.
4. Los "loros vivos" y/o "loros metálicos" sólo pueden ser retirados por el supervisor o quien el designe.
5. Cuando se trate de quemadas a final de turno, los "loros vivos" serán reemplazados o retirados por el supervisor a cargo de la operación del turno entrante, (previa coordinación por escrito con el jefe del turno anterior). El supervisor del turno entrante será responsable de retirar los "loros metálicos" que fueron puestos por el turno saliente.
6. Si un loro metálico está caído debe considerarse que ha sido colocado para impedir la pasada, por lo tanto, debe respetarse como loro en funciones.

	<p style="text-align: center;">REGLAMENTO INTERNO DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS (TRAME)</p>	<p>Código: GMIN-GRL-RE-002 Fecha: Julio 2023 Versión: 1 Página: 26 de 50</p>
---	---	--

TITULO II


USO Y APLICACIÓN DE EXPLOSIVOS Y ACCESORIOS

CAPITULO I

PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES SOBRE USO Y APLICACIÓN DE EXPLOSIVOS Y ACCESORIOS EN LOS PROCESOS.


Artículo 74º. De la tronadura secundaria:

1. Toda persona que trabaja en las operaciones de reducción secundaria en los procesos de extracción (*cachorreros*), traspaso y carguío antes de comenzar su faena, deberá revisar su lugar de trabajo y verificar que allí no se encuentren explosivos y accesorios abandonados, especialmente detrás de marcos, estructuras de buzones y puntos de extracción.
2. Todo lo relacionado con las cantidades de explosivos a utilizar en la reducción secundaria será responsabilidad del supervisor, quien velará por la seguridad de las personas y las instalaciones, estará regulado por los instructivos internos.
3. El personal de reducción secundaria en los procesos de extracción, traspaso y carguío antes de proceder a barrenar colpas, a poner cargas para descolgar zanjas y/o piques, deberá cerciorarse de que no esté expuesto a riesgos por caídas de rocas, agua/barro u otros materiales.
4. Si por alguna razón cayera explosivo o una carga preparada a un pique, el encargado de la operación de reducción secundaria dará aviso de inmediato a su supervisor y este al supervisor de los niveles inferiores, quien dará instrucciones para que a la brevedad se recupere el explosivo y llevarlo al cajón de devolución respectivo.
Las medidas de seguridad a considerar:
 - Suspender actividades alejando al personal en torno al pique.
 - Recuperar el explosivo y desarmar el cebo de forma inmediata, separando el explosivo y accesorios para su traslado a cajones de devolución de explosivos.
 - El traslado de estos explosivos y accesorios se deberá realizar según lo indicado en capítulo II sobre el Transporte y tipos de transporte (artículos 18º a 43º).
5. Si el explosivo no es recuperado, ni visto en cualquiera de las instancias superiores o del mismo nivel, el supervisor a cargo de la operación o el Coordinador de Turno del Nivel de Transporte respectivo dará cuenta a las estaciones de vaciado y plantas de chancado correspondientes.
6. Antes de iniciar la preparación de la carga explosiva, los integrantes de la cuadrilla deberán revisar que el atril, el set de barras (fibra de carbono) y el porta cono estén en buen estado (de acuerdo a check list). Solo en casos

	<p style="text-align: center;">REGLAMENTO INTERNO DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS (TRAME)</p>	<p>Código: GMIN-GRL-RE-002 Fecha: Julio 2023 Versión: 1 Página: 27 de 50</p>
---	---	--

especiales se permitirá el uso de coligues previo análisis y autorización del jefe de Unidad respectivo. En este caso, Las cargas se colocarán utilizando coligues (seleccionados), disponibles para esta operación. No se debe realizar esta operación con la mano; el coligue debe quedar firmemente asegurado para evitar la caída de la carga. Antes de iniciar la preparación de la carga explosiva, se debe revisar y seleccionar en forma práctica la calidad de los coligues, considerando: Flexibilidad, Resistencia, Largo, Diámetro y madurez de la caña (semi verde). Los coligues que no estén aptos para su uso deben ser separados para su posterior devolución.


7. Cuando se coordinen quemadas que afecten los niveles de extracción o traspaso, carguío u otros (NTI, NV, NT), las personas que pidan o entreguen quemadas deberán identificarse, y además proporcionar todos los detalles de la quemada.
8. El explosivo necesario para la operación habitual de tronadura secundaria se deberá mantener exclusivamente en el vehículo de transporte de explosivos o receptáculos autorizados.
9. El supervisor o encargado de las operaciones con explosivos deberá registrar en el "Libro de Novedades Explosivos" autorizado por la Autoridad Fiscalizadora, la existencia de explosivos a entrada y a fin del turno. (Anexo- 10).
10. Cuando por un punto de extracción de mineral, se detecta la presencia de explosivo, se detendrá en forma inmediata la operación. El personal informará al jefe de Turno quién dará las instrucciones para recuperar a la brevedad el explosivo y llevarlo al cajón de devolución respectivo. En el caso de no poderse recuperar el explosivo se deberá dar tratamiento de tiroo carga quedada.
11. La cuadrilla de cachorreros deberá resguardar con cinta de confinamiento el área de trabajo, prohibiendo el paso de equipos y peatones. En el nivel de producción, en caso de que sea excepcionalmente necesario trabajar con LHD en forma coordinada en la misma calle, el confinamiento se debe realizar a una distancia mínima de 80 metros del punto de cachorro.
12. En el caso de colocar cargas a un punto de extracción colgado, se deberá retirar equipos y confinar la calle a la entrada de sus accesos, de tal manera que el lugar de trabajo esté limpio, exento de ruidos, ventilado y con buena visibilidad. Además, se debe aislar la zanja correspondiente por la calle adyacente y se debe tener una barrera de mineral (Pretil de seguridad) que sirva como muro de contención a la entrada del Punto de Extracción.
13. Para colocar una carga a una zanja colgada, el cachorrero por ningún motivo traspasará la barrera de mineral (Pretil) ni tampoco lo hará sobre la barrera.
14. El personal encargado de la quemada anunciará a viva voz con la palabra "FUEGO", antes de quemar la carga, tiro o callo.
15. Antes de quemar la carga, tiro o callo, la persona encargada de la operación deberá asegurarse de que el lugar esté evacuado y aislado.

	<p style="text-align: center;">REGLAMENTO INTERNO DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS (TRAME)</p>	<p>Código: GMIN-GRL-RE-002 Fecha: Julio 2023 Versión: 1 Página: 28 de 50</p>
---	---	--

16. Antes de poner una carga, tiro o callo en un punto de extracción, el personal a cargo de esta operación deberá sacarse los protectores auditivos, apoyarse con una linterna y revisar el estado del lugar antes del pretilomuro de protección, para no exponerse innecesariamente a la caída de piedras.
17. Al terminar la actividad de carguío con explosivos, en el cual la onda expansiva pueda afectar al nivel de traspaso, producción o hundimiento a través de piques y chimeneas, el encargado de la operación o supervisor deberá coordinar la aislación de todas las áreas afectadas.
18. Los loros vivos que resguardan las quemadas de cargas y reducción secundaria en el nivel de producción deberán ubicarse a una distancia mínima libre de proyección de piedras, onda expansiva y gases de la quemada.
19. La conexión del detonador al cordón detonante debe hacerse una vez que se esté en condición de iniciar la quemada y no deberá quedar expuesta a caídas de piedras u otros elementos.
20. Después de salida de la quemada de un tiro, carga o callo y una vez disipado el humo y gases, es obligación del encargado de la operación revisar el sector con chequeador de gases, puntos de extracción quemados e informar en forma inmediata a su supervisor si encuentra anomalías generadas por la quemada.
21. Después de revisar el sector y asegurarse que no hay Tiros Quedados y las condiciones son seguras se dará ingreso al sector y entregará la quemada a los otros niveles.

Artículo 75º. Del Traspaso


1. Es función del encargado de la operación y personal que quema en el nivel de traspaso, revisar y despejar previamente las plataformas correspondientes al pique donde se va a quemar, para asegurarse que no haya problemas posteriores (ejemplo: protección / retiro de focos portátiles de alumbrado, de equipos, cámaras, otros).
2. El encargado de la operación, supervisor o quien en forma autorizada lidera la reducción secundaria se coordinará vía teléfono o radio con el operador experto, supervisor o quien en forma autorizada lidera las actividades de Producción o Despacho de FFCC, quienes autorizan al personal de traspaso a quemar cargas, tiros o callos el que deberá aislar de acuerdo con los procedimientos establecidos.
3. Si existen más de dos accesos al lugar amagado deberá definirse un responsable de asegurar la aislación de todos los accesos y el caso o situación no esté incluido en los procedimientos/instructivos escritos autorizados, el personal de traspaso recibirá instrucciones vía teléfono o radio del supervisor u operador experto respectivo para aislar todos los accesos a la zona amagada.

	<p style="text-align: center;">REGLAMENTO INTERNO DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS (TRAME)</p>	<p>Código: GMIN-GRL-RE-002 Fecha: Julio 2023 Versión: 1 Página: 29 de 50</p>
---	---	--

4. En caso de quemar “colpas” en un atollo de un chancador se deberá confeccionar un instructivo especial del área, autorizado por el jefe de Unidad.
5. En todas las operaciones de quemada en Plate Feeder la o las puntas de cordón detonante deberán extenderse a 1.5 metros del piso del LOOP y ser amarrado con Manila o huincha aisladora al detonador de la guía compuesta; dicho detonador deberá quedar orientado hacia la carga explosiva.
6. Ante la eventualidad de un pique trancado o aparición de colpas, el jefe de Turno responsable del área o el encargado de la operación determinará la cantidad, tipo de explosivos y su ubicación, evitando causar daño a las instalaciones.

Artículo 76º. Del Carguío

1. En las actividades de carguío de mineral ante la eventualidad de un pique trancado o aparición de colpas, el Jefe de Turno responsable del área o el encargado de la operación determinará la cantidad, tipo de explosivos y su ubicación, evitando causar daño a las instalaciones.
2. Se podrá quemar en dos piques de un mismo cruzado de transporte en forma simultánea siempre que sean adyacentes. En condiciones distintas ésta será cautelada en un instructivo operacional autorizado por el Jefe de Unidad del área.
3. En todas las operaciones de quemada en buzones de carguío la o las puntas de cordón detonante deberán extenderse a 1.5 metros del piso del cruzado y ser amarrado con Manila o huincha aisladora al detonador de la guía compuesta; dicho detonador deberá quedar orientado hacia la carga explosiva.
4. La persona a cargo de las quemadas en la actividad de carguío deberá preparar la carga en la plataforma del buzón y junto al chequeo de coligues se procederá a instalar la carga, nunca en el piso del cruzado.
5. Antes de quemar se deberá cerrar la compuerta del buzón y colocar el tablero auxiliar. En caso de buzones con seguros deberá quedar con ellos puestos.
6. Al poner una carga, tiro o callo en el buzón de un cruzado sin equipo ferroviario, el personal a cargo de la operación coordinará con el Despachador de Trenes y/o Operador experto de la Producción para que impida el acceso de trenes. Además, deberá aislar con loros vivos o loros metálicos en un radio mínimo de 60 metros del buzón amagado, para evitar así que alguien acceda al lugar de la quemada en forma directa. En caso de quemar con el pique vacío, el encargado de la operación deberá coordinar con el supervisor o coordinador del nivel superior, para la aislación del área a una distancia mínima de 60 metros de la zona amagada.
7. Al poner una carga, tiro o callo, en el buzón de un pique con el tren puesto abajo, la persona a cargo de la operación deberá aislar con loros vivos o loro metálico en un radio mínimo de 60 metros del buzón amagado, para evitar

	<p style="text-align: center;">REGLAMENTO INTERNO DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS (TRAME)</p>	<p>Código: GMIN-GRL-RE-002 Fecha: Julio 2023 Versión: 1 Página: 30 de 50</p>
---	---	--

así que alguien acceda al lugar de la quemada en forma directa o por los costados del tren.


8. Cuando se deba quemar desde los cruzados de control de los piques de producción, el encargado de la operación deberá aislar y evacuar el sector de acuerdo con el procedimiento escritos autorizados y para quemar, extenderá el cordón detonante con la guía compuesta hasta la posición del piso del cruzado de carguío, cuidando que el cordón detonante no deteriore las instalaciones.
9. De las medidas de seguridad:
 - El encargado de la actividad dará aviso al despachador de trenes que se encuentra en un determinado pique.
 - El despachador de trenes coordinará y/o avisará a los niveles superiores y a quienes ejecuten trabajos en la cercanía del pique.
 - El encargado de la actividad deberá aislar el cruzado en un radio de 60 mts.
 - La actividad de destranque siempre deberá realizarse por al menos 2 trabajadores.
 - En caso de colocar cargas explosivas a través de ventanillas de destranque los trabajadores deberán medir previamente gases CO, NO_x y Oxígeno.
 - Utilizar EPP para el RC-02 "Caída a distinto nivel".

Artículo 77º. De las Quemadas Simultáneas

1. El jefe de Unidad respectivo definirá por escrito los procedimientos operacionales con las instrucciones necesarias para las quemadas simultáneas.
2. Para quemar simultáneamente en lugares adyacentes a piques de vaciado, los piques deberán estar abocados; de lo contrario, se deberá abocarlos y si eso no es posible, se deberá aislar y evacuar la zona amagada, de acuerdo con la carta de instrucciones o procedimiento del área.
3. El supervisor o a quien el designe como encargado de la operación, deberá disponer del personal necesario para realizar la operación completa de quemadas simultáneas en forma segura.

Artículo 78º. De la Minería y Construcción

1. En las coronas y descargas en que se emplee explosivo desacoplado, se colocará el cebo al fondo con cordón detonante a lo largo del tiro y taco de greda en el collar, según el procedimiento operacional definido.
2. El supervisor o a quien el designe en las actividades de minería y construcción, deberá asegurarse que queden funcionando los sistemas de ventilación auxiliar de las frentes antes de iniciar un disparo.
3. Se permite quemar simultáneamente disparos frente a frente en desarrollos horizontales, cuando se usen detonadores de retardo y siempre que no se trate de "la armada" (primer disparo). En este caso la iniciación se hará con

	<p style="text-align: center;">REGLAMENTO INTERNO DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS (TRAME)</p>	<p>Código: GMIN-GRL-RE-002 Fecha: Julio 2023 Versión: 1 Página: 31 de 50</p>
---	---	--


una sola *guía compuesta de 10 pies*, para las frentes simultáneas, amarrada al tren principal del cordón detonante y 30 centímetros de *cordón de ignición* (1 pie).

4. En la operación de carguío de disparos en zonas de tráfico ferroviario se deberá contar con instructivo específico, que considere el corte de energía, protección o retiro del trolley, el instructivo contará con la participación de la operación de tráfico, el personal que ejecuta el desarrollo y los mantenedores electricistas deberá incluir el bloqueo. Para disparos o desquiches con alta probabilidad de daño al trolley este debe ser retirado en la zona correspondiente.
5. Toda rotura o conexión de desarrollos deberá contar con un procedimiento de trabajo que cautele los peligros de la actividad.

Artículo 79º. De los Polvorazos

1. Es responsabilidad de la supervisión a cargo del polvorazo tomar todas las medidas para evacuar, aislar y controlar los sectores que sean afectados por la acción de la tronadura, de acuerdo con el instructivo operacional de la Unidad.
2. Todo explosivo y accesorio sobrante de un polvorazo deberá devolverse como saldo remanente y en calidad de custodia al polvorín de origen para usarlo en el polvorazo siguiente.
3. El carguío, conexión y quemada de los polvorazos es responsabilidad del supervisor que esté a cargo de la operación.
4. Cuando se realice más de un polvorazo en forma simultánea en una determinada mina, usando loggers diferentes en cada una de las tronaduras, se deberán utilizar troncales independientes para su iniciación.
5. Para el caso en que se realice más de un polvorazo en forma simultánea en una determinada mina, usando un solo logger, se podrán conectar a una sola troncal para su iniciación.
6. El supervisor a cargo informará de la quemada de acuerdo con la carta de loros de polvorazo del área.
7. Los equipos utilizados para el carguío neumático de explosivo a granel deben estar debidamente autorizados por la Autoridad Fiscalizadora, las mangueras antiestáticas utilizadas en el carguío neumático de explosivos a granel, deben ser semiconductoras, con una resistencia que fluctúe entre 1.000 a 30.000 (Ohm/m), (Norma British Standard: BS-2050.1978), para descargar la corriente estática que se genera por el flujo de Anfo durante el carguío.

En el proceso de carguío el equipo de carguío neumático debe estar conectado a tierra.

	<p style="text-align: center;">REGLAMENTO INTERNO DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS (TRAME)</p>	<p>Código: GMIN-GRL-RE-002 Fecha: Julio 2023 Versión: 1 Página: 32 de 50</p>
---	---	--

CAPITULO II CARGAS Y TIROS QUEDADOS

Generalidades

Artículo 80º. Los tiros quedados serán eliminados en el turno en que se detecten, si por alguna razón no es posible hacerlo, se deberá informar al supervisor del turno siguiente a fin de que proceda conforme al Reglamento General de Explosivos (TRAME) aprobado por el Sernageomin y a los procedimientos internos establecidos por la Administración. A la vez se procederá a realizar una investigación para determinar las causas que ocasionó este incidente y planes de acción correctivos.

Artículo 81º. Cada Unidad de la mina deberá contar con un procedimiento e instructivo operacional para la eliminación de los tiros quedados, el cual deberá considerar a lo menos lo indicado en el Anexo - 1 de este reglamento (de acuerdo con lo que aplique).

Artículo 82º. Al detectarse "tiros quedados" se aislará el sector con loro vivo o loro metálico con leyenda "Peligro no pasar – EXPLOSIVO", dando aviso al supervisor.


Artículo 83º. En cada área deberá existir un libro para el registro de "tiros quedados", en el cual se indicará claramente la ubicación y cantidad de estos tiros o cargas y su procedimiento de eliminación. Debe ser firmado por el supervisor a cargo de la operación.

Artículo 84º. Todo explosivo y accesorio que se use para eliminar tiros quedados, debe retirarse del polvorín con su registro correspondiente y que indique claramente este objetivo.

Artículo 85º. En presencia de tiros quedados, se prohíbe estrictamente realizar otra operación que no sea la de eliminarlos, salvo que el encargado de la operación ordene trabajos necesarios para proteger la integridad física del personal y equipo que ejecuta la operación.

Artículo 86º. No se podrá barrenar en una frente sin haber verificado previamente la total ausencia de tiros quedados, en especial en las zapateras, para lo cual se excavará manualmente una cuneta en el piso de la frente hasta descubrir los culos del disparo anterior. Para el resto de la frente los culos se verifican con un prolijo lavado con agua a presión. Se prohíbe barrenar en los culos del disparo anterior.

Artículo 87º. En toda carga o tiro quedado se prohíbe estrictamente manipular el explosivo y accesorio que no estalló.

	<p style="text-align: center;">REGLAMENTO INTERNO DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS (TRAME)</p>	<p>Código: GMIN-GRL-RE-002 Fecha: Julio 2023 Versión: 1 Página: 33 de 50</p>
---	---	--


Artículo 88º. El explosivo o accesorio iniciador que se utilice para eliminar un tiro quedado debe ser del mismo tipo o de superior potencia que el original.

Artículo 89º. La operación de eliminar y quemar cargas o tiros quedados deberá ser dirigida y efectuada en presencia del supervisor respectivo.

Artículo 90º. Se deberá esperar mínimo media hora (30 minutos) después de salido el último disparo de cargas o tiros quedados, antes de regresar a la frente.

Artículo 91º. La eliminación de tiros quedados puede hacerse con quemada simultánea o dándole salida a los tiros. El supervisor encargado de la operación decidirá cuál de las dos alternativas utilizará, dependiendo de la cantidad de tiros quedados y de las condiciones de la frente.

Artículo 92º. En la eliminación de tiros quedados el supervisor debe estar presente durante toda la operación, empleando solamente el personal mínimo necesario, despejando previamente el área comprometida de personal y equipos no relacionados directamente con la operación de eliminación de los tiros quedados.

	<p style="text-align: center;">REGLAMENTO INTERNO DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS (TRAME)</p>	<p>Código: GMIN-GRL-RE-002 Fecha: Julio 2023 Versión: 1 Página: 34 de 50</p>
---	---	--

CAPITULO III


VERIFICACIÓN

Artículo 93º. Cada área que utilice explosivos y accesorios de tronadura deberá mantener la siguiente información:

1. Libro de control Explosivos con el explosivo que se encuentra encustodia en polvorín interior Mina. (Anexo - 10)
2. Libro de registro de tiros quedados.
3. Libro de instrucción del personal sobre el transporte, almacenamiento y manipulación de explosivos. (TRAME).
4. Vales de Explosivos. (Anexo - 6)
5. Archivo actualizado con las licencias otorgadas al personal manipulador y programador calculista.
6. Informes de auditoría (interna o externa)

REFERENCIAS

1. TRAME, Enero 2006 Gerencia Minas División El Teniente.
2. Decreto Supremo Nº 72 del 21 de octubre de 1985, modificado por el Decreto Supremo Nº 140 del año 1992 y por el Decreto Supremo Nº 132 del 7 de Febrero de 2004 del Ministerio de Minería
3. Reglamento Complementario Ley 17.798, Control de Armas y Explosivos, 22 enero 2007, del Ministerio de Defensa Nacional.
4. Estándares de Control de Fatalidad

	<p style="text-align: center;">REGLAMENTO INTERNO DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS (TRAME)</p>	<p>Código: GMIN-GRL-RE-002 Fecha: Julio 2023 Versión: 1 Página: 35 de 50</p>
---	---	--


ANEXO - 1: “Eliminación de tiros quedados”

1) Eliminación de tiros quedados cargados con explosivos a granel y cebado con dinamitas o APD.

- i. Retirar el taco, lavando con agua a presión con mangueras sin elementos ferrosos, hasta la total eliminación del explosivo a granel. Aunque el explosivo se encuentre congelado, éste debe ser eliminado totalmente con elementos adecuados (no generador de chispas, corriente estática), antes de proceder al recargue.
- ii. Eliminado el explosivo a granel, colocar un nuevo cebo de igual o mayor potencia que el original, el cual debe ser cebado con cordón detonante o un Detonador (pirotécnico o electrónico) y a la vez debe quedar en contacto con el cebo anterior.
- iii. Conectar tren de cordón detonante y guía compuesta de largo mínimo 10' pies, y un trozo de 30 cm de guía de ignición o línea troncal (detonadores electrónicos).
- iv. Colocar los "loros" vivos y/o metálicos necesarios para resguardar el área amagada
- v. Quemar
- vi. Antes de volver a revisar la frente esperar mínimo media hora (30 minutos) después de la salida del disparo.
- vii. Revisar el lugar de la quemada. Si las condiciones son normales, retirar los "loros" vivos y/o metálicos y proceder a reanudar las operaciones

2) Eliminación de tiros quedados cargados con explosivos encartuchados.

- i. Retirar el taco lavando con agua a presión hasta quedar con el explosivo a la vista.
- ii. Preparar un cebo con cordón detonante o detonador (pirotécnico o electrónico), de las mismas características del cebo original.
- iii. Introducir el nuevo cebo en el tiro, hasta quedar en contacto con el explosivo del tiro quedado.
- iv. Conectar el detonador pirotécnico al tren de cordón detonante y este a la guía compuesta de largo mínimo 10' pies o conectar a línea troncal el detonador electrónico.
- v. Colocar los "loros" vivos y/o metálicos necesarios para resguardar la zona amagada.
- vi. Conectar un trozo de 30 centímetros de guía de ignición al conector de la guía compuesta.
- vii. Quemar.

	<p style="text-align: center;">REGLAMENTO INTERNO DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS (TRAME)</p>	<p>Código:GMIN-GRL-RE-002 Fecha: Julio 2023 Versión: 1 Página: 36 de 50</p>
---	---	---


- viii. Antes de volver al lugar de la quemada, esperar mínimo media hora (30 min.) después de la salida del disparo.
- ix. Revisar la frente. Si las condiciones son normales, retirar los "loros" vivos y/o metálicos y proceder a reanudar las operaciones.

3) Eliminación de tiros quedados cebados con cordón detonante


- i. Revisar la condición del cordón detonante.
- ii. Si el cordón está en buenas condiciones conectar al mismo cordón una guía compuesta de 10 pies
- iii. Si el cordón no está en buenas condiciones, retirar el taco lavando con agua a presión hasta quedar con el explosivo a la vista
- iv. Preparar un cebo con cordón detonante, de las mismas características del cebo original
- v. Introducir el nuevo cebo en el tiro, hasta quedar en contacto con el explosivo del tiro quedado
- vi. Conectar el tren de cordón detonante a la guía compuesta de largo mínimo 10' pies
- vii. Colocar los "loros" vivos y/o metálicos necesarios para resguardar el área amagada
- viii. Conectar un trozo de 30 centímetros de guía de ignición al conector de la guía compuesta
- ix. Quemar
- x. Antes de volver al lugar de la quemada, esperar mínimo media hora (30 min.) después de la salida del disparo
- xi. Revisar la frente. Si las condiciones son normales, retirar los "loros" vivos y/o metálicos y proceder a reanudar las operaciones

4) Eliminación de tiros quedados cebados con detonadores de retardo pirotécnicos.

- i. Revisar la condición del tubo de impacto
- ii. Si el tubo de impacto se encuentra visible y en buenas condiciones éstos se conectarán al cordón detonante
- iii. Si el tubo de impacto no está en buenas condiciones, retirar el taco lavando con agua a presión hasta quedar con el explosivo a la vista
- iv. Preparar un cebo con cordón detonante o detonador pirotécnico, de las mismas características del cebo original
- v. Introducir el nuevo cebo en el tiro, hasta quedar en contacto con el explosivo del tiro quedado
- vi. Conectar el tren de cordón detonante a la guía compuesta de largo mínimo 10' pies

	<p style="text-align: center;">REGLAMENTO INTERNO DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS (TRAME)</p>	<p>Código: GMIN-GRL-RE-002 Fecha: Julio 2023 Versión: 1 Página: 37 de 50</p>
---	---	--

- vii. Colocar los "loros" vivos y/o metálicos necesarios para resguardar el área amagada
 - viii. Conectar un trozo de 30 centímetros de guía de ignición al conector de la guía compuesta
 - ix. Quemar
 - x. Antes de volver al lugar de la quemada, esperar mínimo media hora (30 min.) después de la salida del disparo
 - xi. Revisar la frente. Si las condiciones son normales, retirar los "loros" vivos y/o metálicos y proceder a reanudar las operaciones.
- 5)** Para eliminar tiros quedados cebados con detonadores electrónicos y explosivos a granel, se debe eliminar la columna explosiva e introducir un nuevo cebo de las mismas características con cordón detonante o detonador electrónico e iniciar con una guía corriente o conectar a línea troncal e iniciar con sistema electrónico.
- 6)** Para eliminar tiros quedados cebados con detonadores electrónicos y explosivos encartuchados, se debe introducir un nuevo cebo de las mismas características del cebo original con cordón detonante o detonadorelectrónico e iniciar con una guía corriente o sistema electrónico.
- 7)** Para eliminar cargas quedadas con cordón detonante sin detonar, accesible y en buenas condiciones, se debe conectar una nueva guía corriente de 32" y quemar.
- 8)** Para eliminar cargas quedadas con cordón detonante sin detonar e inaccesible, se debe colocar una nueva carga y quemar.

	<p style="text-align: center;">REGLAMENTO INTERNO DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS (TRAME)</p>	<p>Código: GMIN-GRL-RE-002 Fecha: Julio 2023 Versión: 1 Página: 38 de 50</p>
---	---	--

ANEXO - 2: “Explosivo emulsión a granel”

2.1. Definición Matriz de Emulsión y Emulsión Explosiva


La emulsión a granel es una mezcla de tipo inversado “agua en aceite”, componiéndose de dos fases líquidas: una continua constituida principalmente de hidrocarburos, y otra dispersa, constituida por micro gotas de una solución acuosa supersaturada de sales oxidantes, con el nitrato de amonio como principal componente. Esta tiene la apariencia de un fluido opaco, con viscosidad similar a la grasa gruesa.

La matriz de emulsión está clasificada por la DGMN (Dirección General de Movilización Nacional) como producto químico controlado y no es explosivo, es un comburente, el cual, se transforma en explosivo mediante un sensibilizante químico que se agrega en el momento del carguío del tiro este tipo de emulsión se denomina “emulsión gasificada” y la usamos en DET en las tronaduras para la construcción de bateas y Hundimiento, también en los disparos de Desarrollo Horizontal.

Existe una emulsión con un sensibilizante sólido (con microesferas), este producto es explosivo desde su fábrica y se usa en Codelco para el Pre-acondicionamiento con explosivo.

2.2. Normativas Transporte de Matriz de Emulsiones, aplican lo estipulado en:

- Ley 17,798 sobre Control de Armas y Elementos Similares
- Reglamento complementario a la Ley 17.798 (2007)
- Listado Nacional de Explosivos y Productos Químicos
- D.S. 298/1994 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, sobre transporte de cargas peligrosas por calles y caminos
- Norma Chilena NCh. 382 “Sustancias peligrosas, terminología y clasificación general”
- Normas Chilenas NCh. 385 Of. 55 “medidas de seguridad en el tránsito de material inflamable y explosivos”
- Norma Chilena NCh. 391. Of. 60 “medidas adicionales de seguridad en el transporte en camiones explosivos y de material inflamable”
- Norma Chilena NCh. 2245 Of. 93 “Hoja de Datos de Seguridad”
- Norma Chilena NCh. 2190. Of. 1993 “sustancias peligrosas – marcas para información de riesgos”
- Norma Chilena NCh. 390 Of. 60 “medidas adicionales de seguridad en el transporte ferroviario de explosivos y materiales inflamables”
- Código Marítimo Internacional

	<p style="text-align: center;">REGLAMENTO INTERNO DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS (TRAME)</p>	<p>Código:GMIN-GRL-RE-002 Fecha: Julio 2023 Versión: 1 Página: 39 de 50</p>
---	---	---

- Reglamento de Transporte de Mercancías Peligrosas por vía aérea, el Código Aeronáutico y disposiciones dictadas por la Dirección General de Aeronáutica Civil

2.3. Normativas Almacenamiento de Matriz de Emulsiones, aplican lo estipulado en:


- Ley 17.798 sobre Control de Armas y Elementos Similares
- Reglamento complementario a la Ley 17,798 (2007)
- Listado Nacional de Explosivos y Productos Químicos
- Norma Chilena NCh. 382 “Sustancias peligrosas, terminología y clasificación general”
- Norma Chilena NCh. 2245 Of, 93 “Hoja de Datos de Seguridad”
- Norma Chilena NCh. 2190. Of. 1993 “sustancias peligrosas – marcas para información de riesgos”

2.4. Normativas Manipulación de Matriz de Emulsiones

- Ley 17.798 sobre Control de Armas y Elementos Similares
- Reglamento complementario a la Ley 17,798 (2007)
- Listado Nacional de Explosivos y Productos Químicos
- Norma Chilena NCh. 382 “Sustancias peligrosas, terminología y clasificación general”
- Norma Chilena NCh. 2245 Of, 93 “Hoja de Datos de Seguridad”
- Norma Chilena NCh. 2190. Of. 1993 “sustancias peligrosas – marcas para información de riesgos”
- Resolución Exenta N° 000011 Procedimiento para el funcionamiento operacional de líneas de fabricación móviles de explosivos

2.5. Normativas Fabricación de Nitrito de Sodio


- Normas Internacionales aplicables: IMO / UN : CLASE 5.1 / UN 1500
- D.S. 594/99 del Ministerio de Salud “Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo”.
- D.S. 298/1994 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, sobre transporte de cargas peligrosas por calles y caminos
- Norma Chilena NCh. 382 “Sustancias peligrosas, terminología y clasificación general”
- Normas Chilenas NCh. 385 Of. 55 “medidas de seguridad en el tránsito de material inflamable y explosivos”
- Norma Chilena NCh. 391. Of. 60 “ medidas adicionales de seguridad en el transporte en camiones explosivos y de material inflamable”
- Norma Chilena NCh. 2245 Of, 93 “Hoja de Datos de Seguridad”
- Norma Chilena NCh. 2190. Of. 1993 “sustancias peligrosas – marcas para información de riesgos”

	<p style="text-align: center;">REGLAMENTO INTERNO DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS (TRAME)</p>	<p>Código: GMIN-GRL-RE-002 Fecha: Julio 2023 Versión: 1 Página: 40 de 50</p>
---	---	--

- D.S. 148/2003 del Ministerio de Salud "Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos"
- Norma Chilena NCh 2120/5 Of.2004 "Sustancias peligrosas - Parte 5: Clase 5 - Sustancias comburentes y peróxidos orgánicos"

2.6. Regulación legal de los camiones fábrica (resolución 0011)

- Ley 17.798 sobre Control de Armas y Elementos Similares
- Reglamento complementario a la Ley 17,798 (2007)
- Listado Nacional de Explosivos y Productos Químicos
- Resolución Exenta N° 000011 Procedimiento para el funcionamiento operacional de líneas de fabricación móviles de explosivos
- D.S. 298/1994 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, sobre transporte de cargas peligrosas por calles y caminos
- Norma Chilena NCh. 382 "Sustancias peligrosas, terminología y clasificación general"
- Normas Chilenas NCh. 385 Of. 55 "medidas de seguridad en el tránsito de material inflamable y explosivos"
- Norma Chilena NCh. 391. Of. 60 "medidas adicionales de seguridad en el transporte en camiones explosivos y de material inflamable"
- Norma Chilena NCh. 2245 Of, 93 "Hoja de Datos de Seguridad"
- Norma Chilena NCh. 2190. Of. 1993 "sustancias peligrosas – marcas para información de riesgos".

	<p style="text-align: center;">REGLAMENTO INTERNO DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS (TRAME)</p>	<p>Código: GMIN-GRL-RE-002 Fecha: Julio 2023 Versión: 1 Página: 41 de 50</p>
---	---	--

ANEXO - 3: “Sistema de Iniciación Electrónica”

3.1. Definición:

Detonador electrónico

El detonador está compuesto por cables conductores, cápsula de cobre-zinc, circuito electrónico, fuse head y carga explosiva. Puede comunicarse en forma bidireccional con los otros componentes del sistema “Unidad de Programación” y Unidad de disparo. Cada detonador tiene un único número de ID asignado durante su fabricación.

3.2. Elementos que componen el sistema de iniciación electrónica

Unidad de Programación Es un dispositivo portátil que identifica y almacena la posición de cada detonador y su tiempo de retardo durante el proceso de configuración y conexión. Chequea la comunicación de los detonadores y revisa las posibles fugas de corriente del circuito.


Unidad de Disparo: Es el equipo de control que inicia la tronadura. Controla las Unidades de Programación y se encuentran conectados en paralelo a él.

Cable de conexión: Cable dúplex que permite conectar los detonadores electrónicos en la malla de disparo hasta la Unidad de Programación.

Cable Línea de Disparo: Cable de Disparo es la línea que utilizamos para conectarnos desde la Unidad de Programación a la Unidad de Disparo

3.3. Requisitos básicos del personal que manipula detonadores electrónicos.

- a) Es fundamental que todas las personas tener curso de TRAME aprobado.
- b) Estar en posesión de la Licencia de Manipulador de explosivos y capacitado por el Proveedor o Fabricante del Sistema de Iniciación Electrónica para la manipulación y conexión de los detonadores electrónicos.
- c) El personal encargado de la programación, chequeos y ejecución del disparo deberán estar certificado por el Proveedor o Fabricante del Sistema de Iniciación Electrónica (contar con una instrucción teórica, práctica y haber sido evaluado con éxito).
- d) Los usuarios del Sistema de Iniciación Electrónica deberán disponer de un procedimiento de uso del sistema.

	<p style="text-align: center;">REGLAMENTO INTERNO DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS (TRAME)</p>	<p>Código: GMIN-GRL-RE-002 Fecha: Julio 2023 Versión: 1 Página: 42 de 50</p>
---	---	--

ANEXO - 4: Registro de Inicio contrato cómo consumidor de explosivos:

Cuando un contrato requiera del uso y manipulación de explosivos para el desarrollo de un trabajo, se solicitará para su autorización los siguientes documentos:

1. Carta del Administrador de Contrato al jefe de la Unidad de logística donde solicite formalmente este servicio, indicando el nombre del contrato, el número de este y el centro de costo o grafo al cual deberán ser cargado los costos equivalentes a su consumo.

2. Listado con los programadores calculistas autorizados a firmar los vales de explosivos.


Este listado deberá venir acompañado de la copia de la licencia de explosivos en formato PDF a color en su máxima calidad de impresión y además con los formularios de Autorización y Registros de Firmas para cada uno de los involucrados.

3. Listado con los manipuladores autorizados a retirar y manipular explosivos en DET.

Este listado deberá venir acompañado de la copia de la licencia de explosivos en formato PDF a color en su máxima calidad de impresión.

4. Planificación Consumo Accesorios y Explosivos:

Una vez autorizado el retiro de accesorios y explosivos desde los Polvorines DET, la empresa contratista deberá realizar una proyección del consumo en detalle para el próximo mes y los futuros tres meses. Esta proyección deberá ser entregada en los primeros 5 días hábiles de cada mes.

	<p style="text-align: center;">REGLAMENTO INTERNO DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS (TRAME)</p>	<p>Código: GMIN-GRL-RE-002 Fecha: Julio 2023 Versión: 1 Página: 43 de 50</p>
---	---	--

ANEXO - 5: Definición de los modelos Operacionales de Explosivos en la DET:

5.1 Modelo Operativo centralizado en almacenes de explosivos DET:

En este modelo operacional que propone, la División El Teniente será la que realice el proceso completo, es decir, compras, almacenamiento, distribución, uso y consumo de explosivos que se requerirán para las faenas que se realicen al interior de la mina subterránea, para este modelo se requiere que Codelco Chile División El Teniente cuente con sus inscripciones vigentes de Consumidor Habitual de explosivos y con los polvorines inscritos conforme a cantidades que se desea almacenar.

Ahora, lo que dice relación con los contratistas, se deberá dejar claramente establecido en los contratos que la prestación de servicios que realizan se limitará exclusivamente a la manipulación de los explosivos y de programador calculista, para lo cual, según sea el caso, se deberán ampliar, complementar o modificar los contratos actuales otorgándose un plazo de 90 días seguidos desde la fecha de recepción de la presente carta.


En lo que respecta al procedimiento propuesto para la entrega de los explosivos a las faenas respectivas, se debe dejar establecido que el encargado del almacén de explosivos corresponderá a un manipulador de Codelco División El Teniente. Por otra parte, se debe normar el procedimiento para el caso que en algunos de los turnos queden explosivos sin utilizar y deba ser reingresado al polvorín.

5.2 Modelo Operacional descentralizado en almacenes de explosivos de empresas contratistas:

Este modelo presentado corresponde al que tradicionalmente efectúan las empresas contratistas con espacios de terrenos entregados en comodato, en este caso por la División El Teniente, para que estas puedan instalar sus almacenes de explosivos legalmente inscritos, pero la compra, transporte, almacenamiento, distribución y uso son de responsabilidad del contratista, siendo este, fiscalizado por la autoridad Fiscalizadora correspondiente.


En este modelo operacional, al igual que el anterior, los contratos deben dejar claramente establecidas las responsabilidades de la empresa contratista con respecto a los requerimientos establecidos en la ley 17.798 sobre "Control de armas" y su reglamento complementario, en lo que dice relación con el uso de explosivos.

La DET en cualquier momento puede inspeccionar y fiscalizar las instalaciones de los polvorines en Modelo Descentralizados.

	REGLAMENTO INTERNO DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS (TRAME)		Código: GMIN-GRL-RE-002 Fecha: Julio 2023 Versión: 1 Página: 44 de 50

ANEXO - 6: “Formulario de Vale por Explosivos.”

VALE UNICO ENTREGA DE EXPLOSIVOS																			
UNIDAD LOGISTICA MINA																		N°	
Fecha		Turno		Empresa				Contrato				Reserva		Polvorín		Ce-Co Grafo			
Sector		Ubicación				Proceso				N° items				Sección					
Explosivos				Cantidad		Unidad		N° Serie		Cordón detonante				Cantidad		Unidad		N° Serie	
Guías compuestas				Cantidad		Unidad		N° Serie		Detonadores electrónicos				Cantidad		Unidad		N° Serie	
DETONADORES NO ELECTRICOS																			
MS 14"		LP 14"		MS 24"		LP 24"													
N°	cant.	N°	cant.	N°	cant.	N°	cant.	N°	cant.	N°	cant.	N°	cant.	N°	cant.	N°	cant.	N°	cant.
1		1		1		1		16		31		46		1		16		31	
2		2		2		2		17		32		47		2		17		32	
3		3		3		3		18		33		48		3		18		33	
4		4		4		4		19		34		49		4		19		34	
5		5		5		5		20		35		50		5		20		35	
6		6		6		6		21		36		51		6		21		36	
7		7		7		7		22		37		52		7		22		37	
8		8		8		8		23		38		53		8		23		38	
9		9		9		9		24		39		54		9		24		39	
10		10		10		10		25		40		55		10		25		40	
		11		11		11		26		41		56		11		26		41	
		12		12		12		27		42		57		12		27		42	
		13		13		13		28		43		58		13		28		43	
		14		14		14		29		44		59		14		29		44	
		15		15		15		30		45		60		15		30		45	
ANFO		Descripción		Unidad		N° lote				EMULSION		Descripción		Unidad		N° lote			
PENTOLITAS		Descripción		Unidad		N° lote				CORDON IGNICIÓN		Cantidad		Unidad					
Autorizado por:																			
Código firma																			
Firma																			
Despachado por:																			
Rut																			
Firma																			
Programador calc. Autorizado																			
N° Licencia																			
Firma																			
Transportado por:																			
Rut																			
Firma																			

	<p style="text-align: center;">REGLAMENTO INTERNO DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS (TRAME)</p>	<p>Código: GMIN-GRL-RE-002 Fecha: Julio 2023 Versión: 1 Página: 46 de 50</p>
---	---	--


ANEXO - 8: “Tabla de Equivalencias a Dinamita 60%.”

TABLA DE EQUIVALENCIAS DE EXPLOSIVOS Y ACCESORIOS DE TRONADURA A DIN 60% <i>(Nota: Las cantidades de explosivos o accesorios de tronadura que se indican, se consideran equivalentes a kilo de dinamita (60%))</i>				
Producto explosivo	Clase	UN	Equiv. 60%	Unidad
Anfo	1,1D 1,5D	0241/0332	0,608	Kg
Anfo Aluminizado 10%	1,1D 1,5D	0241/0332	0,855	Kg
Nitrato de Amonio	5,1	1942	0.02	Kg
Matriz Emulsión	5,1	3375	NA	Kg
Emulsión encartuchada (diam < o = 2")	1,1D 1,5D	242/0332	0,486	Kg
Emulsión encartuchada (diam < o = 2") Emultex CN	1,1D 1,5D	242/0332	0,64	Kg
Masas explosivas (Emulsión)	1,1D 1,5D		0,486	Kg
Emulsión bombeable (diam > 2")	1,1D 1,5D	0241/0332	0,486	Kg
Pentolita PETN:TNT 50:50	1,1D	151	0,9	Kg
Dinamitas Tronex / Semexa			0,79 / 0,529	Kg
Cordón detonante de PETN (5 grs/m)	1,1D 1,4D	0065/0289	196	m/Kg
Cordón detonante de PETN (3 grs/m)	1,1D 1,4D	0065/0289	196	m/Kg
Cordón detonante de PETN (1,5 grs/m)	1,1D 1,4D	0065/0289	652	m/Kg

Producto Accesorio de tronadura	Clase	UN	Equiv. 60%	Unidad
Guías compuestas	1,4S	105	771	un/Kg
Detonador Pirotécnico fuerza 8	1,1B/1,4B/1,4S	0029/0267/0455	1416	un/Kg
Detonador Pirotécnico fuerza 12 (MS,LP) Famesa	1,1B/1,4B/1,4S	0029/0267/0455	628	un/Kg
Detonador Pirotécnico fuerza 12 (SET)	1,1B/1,4B/1,4S	0029/0267/0455	997	un/Kg
Detonador electrónico Digishot / Edev	1,1B/1,4B/1,4S	0029/0267/0455	997	un/Kg
Detonador electrónico Daveytronic	1,1B/1,4B/1,4S	0029/0267/0455	991	un/Kg
Cordón de ignición (thermalita)			251	m/Kg

Clase: Clasificación de acuerdo al riesgo inherente o los riesgos más significativos que representen. (ver NCh382; NCh2120/1)

UN: Se trata de un número compuesto por cuatro cifras que se debe colocar en la parte inferior del panel de seguridad y sirve para identificar una determinada sustancia o material clasificado como peligroso, este número también se conoce como ONU.

	<p align="center">REGLAMENTO INTERNO DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS (TRAME)</p>	Código: GMIN-GRL-RE-002
		Fecha: Julio 2023
		Versión: 1
		Página: 47 de 50

ANEXO - 9: “Formulario de Control de Explosivos, polvorín de producción.”

CONTROL INTERNO DE EXPLOSIVOS												
Polvorín de Operaciones: _____		Fecha : _____										
T U R N O	ACCION	Dinamita 1"x6"(un)	APD 100 (un)	APD 225 (un)	APD 450 (un)	APD 900 (un)	APD 1500 (un)	APD 2250 (un)	Cargas Focales	Cordon Det. (m)	GUIA 32" (un)	Thermalita (m)
A	Existencia											
	Ingreso											
	Retira											
	Devuelve											
	Consumo											
	Saldo											
B	Existencia											
	Ingreso											
	Retira											
	Devuelve											
	Consumo											
	Saldo											
C	Existencia											
	Ingreso											
	Retira											
	Devuelve											
	Consumo											
	Saldo											
		RETIRADO DE POLVORIN POR	FIRMA		LUGAR USO		USADO POR		FIRMA			
TURNO A												
TURNO B												
TURNO C												

ANEXO - 10: “Libro de Novedades Explosivos.”

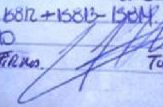
Entradas	Salidas	Consumo	Saldo
Troncos Mx B.	981	572	409
Soft Down	492	293	199
AUFED.	8M	500	261
Quicks 10'	10	4	6
TERMOALITA	1,8	0,9	0,9
Golden SMT.	510	310	170
Lp. O. N. N° 1	13	8	5
2	0	8	5
3	13	12	1
4	16	12	4
5	21	19	2
6	27	22	5
7	31	23	8
8	30	23	7
9	30	19	11
10	29	21	8
11	30	29	1
12	41	23	18
13	35	11	24
14	15	11	4
M.S. O. N. N° 1	16	14	2
2	5	3	2
3	5	3	2
4	5	3	2
5	5	3	2
6	5	3	2
7	5	3	2
8	5	3	2

5222


Rendimiento y N° Folio Programados: 6170 Gamalica 5227

N° Vales 15000 - 15009 - 15011 - 15012 + 15013 - 15014


N° Vales 15007 - 15010


Fecha 08-04-2014 Firmas:  Turno: B

Entradas	Salidas	Consumo	Saldo
Troncos Mx B.	981	572	409
Soft Down	492	293	199
AUFED.	8M	500	261
Quicks 10'	10	4	6
TERMOALITA	1,8	0,9	0,9
Golden SMT.	510	310	170
Lp. O. N. N° 1	13	8	5
2	0	8	5
3	13	12	1
4	16	12	4

	<p align="center">REGLAMENTO INTERNO DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS (TRAME)</p>	Código: GMIN-GRL-RE-002
		Fecha: Julio 2023
		Versión: 1
		Página: 49 de 50

ANEXO - 11: “Registro de Custodias”

<div align="center">  REGISTRO DE CUSTODIAS UNIDAD LOGISTICA MINA </div>															N° _____			
EMPRESA				CONTRATO				VALE ORIGEN		CC- GRAFO		POLVORIN						
FECHA INGRESO		TURNO		HORA LLEGADA		UBICACIÓN ORIGEN				N° ITEMS								
FECHA SALIDA		TURNO		HORA SALIDA		UBICACIÓN ORIGEN				N° ITEMS								
EXPLOSIVOS				CTD	UNIDAD	N° SERIE			EXPLOSIVOS				CTD	UNIDAD	N° SERIE			
EXPLOSIVOS				CTD	UNIDAD	N° SERIE			EXPLOSIVOS				CTD	UNIDAD	N° SERIE			
DETONADORES NO ELECTRICOS																		
MS14'		LP14'		MS24'		LP24'		SERIE ESPECIAL										
N°	CTD	N°	CTD	N°	CTD	N°	CTD	N°	CTD	N°	CTD	N°	CTD	N°	CTD			
1		1		1		1		16		31		46						
2		2		2		2		17		32		47						
3		3		3		3		18		33		48						
4		4		4		4		19		34		49						
5		5		5		5		20		35		50						
6		6		6		6		21		36		51						
7		7		7		7		22		37		52						
8		8		8		8		23		38		53						
9		9		9		9		24		39		54						
10		10		10		10		25		40		55						
								26		41		56						
								27		42		57						
								28		43		58						
								29		44		59						
								30		45		60						
ANFO		DESCRIPCION		CANTIDAD		UNIDAD		N° LOTE										
BULULON		DESCRIPCION		CANTIDAD		UNIDAD		N° SERIE										
PINTOLITA		DESCRIPCION		CANTIDAD		UNIDAD		N° SERIE										
CORDON IGNICION				CANTIDAD		UNIDAD												
FIRMAS DE INGRESO																		
Programador calculista autoriza:																		
N° licencia																		
Firma																		
Transportado por:																		
Rut																		
Firma																		
Despachado recepcionado por:																		
Rol																		
Firma																		
MATERIAL A CUSTODIA PARA REUTILIZAR SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>																		
MATERIAL A CUSTODIA PARA ELIMINAR SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>																		
OBSERVACIONES																		
FIRMAS DE SALIDA																		
Programador calculista autoriza:																		
N° licencia																		
Firma																		
Transportado por:																		
Rut																		
Firma																		
Despachado recepcionado por:																		
Rol																		
Firma																		
TIMBRE / RECEPCION / DESPACHO CONFORME																		

	<p style="text-align: center;"> REGLAMENTO INTERNO DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS (TRAME) </p>	<p> Código: GMIN-GRL-RE-002 Fecha: Julio 2023 Versión: 1 Página: 50 de 50 </p>
--	---	---

Resumen de ANEXOS

- ANEXO - 1: “Eliminación de tiros quedados”
- ANEXO - 2: “Explosivo emulsión a granel”
- ANEXO - 3: “Sistema de Iniciación Electrónica”
- ANEXO - 4: “Registro de Inicio contrato como consumidor de explosivos”
- ANEXO - 5: “Definición de los modelos Operacionales de Explosivos en la DET”
- ANEXO - 6: “Formulario de Vale por Explosivos.”
- ANEXO - 7: “Formulario Control diario de existencia de explosivos, polvorín.”
- ANEXO – 8: “Tabla de Equivalencias a Dinamita 60%.”
- ANEXO - 9: “Formulario de Control de Explosivos, polvorín de producción.”
- ANEXO - 10: “Libro de Control Explosivos.”
- ANEXO - 11: “Registro de Custodias”