

# **REGLAMENTO GENERAL DE EXPLOSIVOS**

## **Minas El Romeral**

A). **Terminología** : La terminología y clasificación empleada en el presente Reglamento es la definida en la norma 56-2th. INDITECNOR.

B). **Medidas de Seguridad en el Uso, Traslado y Almacenamiento de Explosivo**

### I). **MEDIDAS DE SEGURIDAD DE ALMACENAMIENTO DE EXPLOSIVOS.**

- 1). Los medios de inflamación, tales como detonadores., fulminantes, deben almacenarse lejos de explosivos, como la pólvora, dinamita, nitrato de amonio y mechas detonantes, y también lejos de otros materiales inflamables.
- 2). Se prohibirá fumar o tener luces de llama abierta y otras llamas en el área incluida dentro de un radio de 15 metros de un almacén de explosivos o donde estos son manipulados, empleados o temporalmente almacenados. Se entenderá por llama abierta el empleo de cualquier fuente de calor. Esta regla no se refiere a prohibir el encendido de guías para el propósito de las voladuras. El personal que habitualmente no entra a los almacenes de explosivos, debe ser instruido antes de hacerlo, sobre las medidas de seguridad vigentes. El personal de guardia debe registrarle los bolsillos e impedir que entre llevando cigarrillos, fósforos, herramientas metálicas u otros objetos prohibidos, que pueden ocasionarle chispas o provocar un incendio o explosión.
- 3). La iluminación artificial de las áreas que rodean el almacén de explosivos será hecha por luces dirigidas. Ninguna lampara será permitida dentro del almacén, excepto luces eléctricas o linternas a pilas (linternas tipo naval).
- 4). Los pies calzarán con zapatos o zapatillas de fieltro de goma, o bien con alpargatas. Se prohibirá el empleo de calzado que lleve suelas clavadas o claveteadas, toperoles o refuerzos metálicos, en los polvorines que contengan dinamitas, fulminantes guías detonantes y nitratos mezclados con petróleo.

- 5). Si se almacenara más de una caja, las cajas de explosivos no deberán ser abiertas a menos de 15 metros del almacén. Ninguna herramienta, excepto aquella de materiales no ferrosos apropiados, deberán ser usadas para abrir las cajas de los explosivos tales como cuñas y macetas de madera.
- 6). Para el almacenamiento de los detonadores y retardadores, se emplearán cajones dobles de madera sólida, y uno dentro del otro, con un vacío entre ellos de 13 cm., que se llenará de arena como material aislador. Llevarán tapa metálica, aldaba y candado. No se permitirá retirar el tapón de seguridad de los detonadores en el depósito en que se encuentran almacenados.
- 7). Las mechas de combustión se guardarán en cajas cerradas de madera o cartón o en envases metálicos.
- 8). El piso y techo de cada almacén de explosivos y el área que lo rodea deberán mantenerse limpios y secos, y libres de partículas de explosivos.
- 9). En los polvorines, almacenes o depósitos de explosivos no deben existir otros artículos ni otras especies, excepto cuñas y macetas de madera.
- 10). Los tableros o señales de “ Peligro de Explosión”, los carteles, pizarrones y vitrinas con instrucciones o prescripciones sobre seguridad, deben encontrarse en lugares visibles. El personal de guardia debe exigir su lectura e informar, en todo caso, sobre su ubicación.
- 11). Antes de instalar un polvorín, almacén o depósito de 10 o más toneladas, debe solicitarse permiso de la autoridad competente Además, se dará aviso a la autoridad o área correspondiente, para que esta fije la altura mínima de vuelo sobre la zona.
- 12). A fin de evitar la propagación de un incendio hasta el polvorín, almacén o depósito, deberá desmalezarse el terreno circundante hasta una distancia de 50 metros.
- 13). Los polvorines, almacenes y depósitos permanentes deberán construirse con material sólido, incombustible ; hormigón armado, ladrillos dobles o reforzados, etc. Sus paredes y puertas deberán ser capaces de resistir una bala de rifle disparada desde cualquier distancia.

14). Se define como parapeto un muro de circunvalación a unos 3 metros de distancia del edificio de almacenamiento de explosivos, de igual altura que la de los muros del almacén con un talud entre 23° y 60°, según la consistencia del material cumpliendo en la parte externa, con libertad de ejecución en la parte interna, vertical o inclinada.

15). La cantidad k de dinamita almacenada en kilogramos, en un almacén con parapeto y la distancia z en metros a edificación habitada, cumplirá la fórmula:

$$6.000 K = Z^3$$

16). La distancia z en metros a línea de ferrocarril público podrá ser un 60% de la distancia a edificación habitada para un almacén con parapeto de acuerdo al artículo anterior.

17). La distancia a camino público podrá ser un 30% de la distancia calculada para edificación habitada en resolución a un almacén con parapeto.

18). Las distancias de almacenes de superficie sin parapeto, serán el doble de lo calculado para almacén con parapeto.

19). Por cada Kilógramo de dinamita de 60%, se calculará como equivalente, cualquiera de las siguientes cantidades de explosivos :

3 Kilos de Nitrato de Amonio puro, 3,5 Kg. de Sanfo menos 30, 730 estopines eléctricos o de mechas número 6.30 metros de cordon detonante principal, 180 mts. de cordon detonante auxiliar, 2K. de explosivos permitido para minería del carbón y 4 Kg. de pólvora negra.

20). La distancia de separación en metros entre dos almacenes de explosivos debe ser a lo menos :

$$S = K \sqrt[3]{W}$$

fórmula en la cual, vale 5.5 , para almacenes de superficie o de tipo móvil y 1.5 para almacenes enterrados o subterráneas.

W representa el peso máximo de explosivos en kgs. que el mayor de los dos almacenes contiene. Se usará para el calculo la cifra equivalente a dinamita de 60% de acuerdo al artículo 19 de este reglamento.

- 21). Los polvorines, almacenes y depósitos deben construirse en despoblado y su referencia donde exista protección natural, entre cerros o en grandes extensiones estériles.
- 22) Los almacenes transitorios consistirán en lo posible, en excavaciones prácticas en roca cuando esta no sea posible se aplicará en su construcción solo materiales incombustibles.
- 23). Todo almacén y todo recinto usado para el almacenamiento de explosivos se mantendrá cerrado todo el tiempo excepto cuando le coloquen o se retiran explosivos de él. Solamente las personas autorizadas por el Administrador podrán tener acceso al almacén o lugar de almacenamiento de los explosivos. Se controlará la humedad y la temperatura de acuerdo con las características del explosivos.
- 24). Todo almacén de explosivos deberá tener puerta de seguridad y ser vigilada por personal idóneo.
- 25). En el exterior y próximo a la de un depósito se dispondrá de extinguidores contra incendio en número suficiente.
- 26). Todo el personal que trabaja en los depósitos deberá poseer Certificado de Antecedentes, revisado por los carabineros de la localidad.
- 27). El Departamento de Materiales, deberá mantener permanentemente un cuidador en el recinto, el que deberá controlar la entrada y salida de explosivos. Cuando el empleado en referencia no pueda atender el puesto, sólo dicho Departamento podrá designar al reemplazante.
- 28). Las llaves de todos los depósitos deberán encontrarse en poder del cuidador responsable.
- 29). El Departamento de Materiales, debe llevar al día el “Libro de Control de la Existencia”, en cuyas páginas constarán las fechas de entradas y de salida de cualquier cantidad, clase y nombre del explosivo, autoridad que dispuso el movimiento, firma del que entrega o recibe, con indicación del número, de identidad y una columna “observaciones” para dejar constancia de otros datos o antecedentes complementarios.

- 30). Por intermedio de Carabineros de Chile, la Sección Protección Faenas, pondrá a disposición de las Justicias Criminales a toda personas que quebrante las disposiciones del presente Reglamento.
- 31). En los almacenes de materias explosivas, se prohíbe instalar generadores de vapor, de calor o de electricidad. Tanto éste o como los transformadores, tapones, fusibles y otros dispositivos eléctricos que puedan ocasionar chispas a altas temperaturas, se instalarán fuera de los almacenes, preferentemente en locales separados.
- 32). Todo depósito debe disponer de ventilación adecuada.

**II). PREVENCIÓN DE INCENDIO :** En todos los depósitos de material explosivo.

- 1). En caso de incendio u otro siniestro, debe evacuarse la zona de peligro y rodearla con puntos de seguridad (centinelas).
- 2). Para fijar los límites de la zona de peligro, se tomará en cuenta la distancia que, por una probable explosión, puedan ser lanzados los diversos trozos del edificio, según la naturaleza y forma de empleo de los materiales de la construcción. En caso de declararse un incendio en los polvorines, personal de Protección de Faenas impedirá el acceso a cualquiera persona desde el portón del recinto donde dichos polvorines se encuentran ubicados.
- 3). Para evitar quebraciones de vidrios, deben abrirse las ventanas de los edificios ubicados hasta 300 metros a la redonda.
- 4). Para evitar derrumbes de muros de edificios, deben adoptarse precauciones especiales, y cuando su caída es inevitable, se evacuará el lugar amagado o se provocará ex- profeso el derrumbe de los muros.
- 5). Cuando se produzcan incendios en las cercanías de depósitos de materias explosivas, se recomienda el empleo de gases insertos o incentivos para proteger las materias.
- 6). En los casos en que se produzcan incendios a menos de 100 metros de los depósitos personal de Protección Faenas dará aviso inmediato al Jefe de la

Sección Protección Faenas y al Encargado de Seguridad, quienes informarán a las autoridades según corresponda.

- 7). En el radio de seguridad se paralizarán todos los motores y se suspenderán los trabajos.
- 8). En caso de incendios, explosiones o peligros en ellos se cumplirán, además, todas las medidas de seguridad que adopten el personal de carabineros, bomberos y de defensa civil.
- 9). La oficina de seguridad pondrá a disposición de dicho personal los elementos aprovechables para prevenir y combatir incendios y explosiones, además de máscaras contra gases o contra humos.
- 10). Cuando se usen gases inertes o inactivos tales como gases provenientes de una combustión, de Tetracloruro de carbono o dicloro de metano, etc. se tomarán precauciones especiales para evitar efectos perjudiciales o tóxicos en los obreros ( Máscaras de Aspiración contra gases y de oxígeno).
- 11). El personal (Bomberos, etc.) encargado del empleo de los gases inertes o inactivos, entrará en los locales amagados sólo el tiempo indispensable y deberá retirarse oportunamente, respetando las instrucciones especiales para el empleo de cada extinguidor o tipo extintor.
- 12). Cuando se usen gases que contengan un porcentaje alto de anhídrido carbónicos u otros gases venenosos, por ejemplo : monóxido de carbono, se prohibirá la entrada al local amagado hasta que éste se haya ventilado suficientemente.

### **III). MEDIDAS DE SEGURIDAD EN EL TRANSPORTE DE EXPLOSIVOS.**

En el transporte de explosivos se tomarán las siguientes medidas de seguridad :

- 1). Los explosivos a base de productos nitrados, en general, no podrán ser transportados ni almacenados conjuntamente con detonadores, pólvora, mechas o guías, excepto si la distancia es corta.

- 2). Tanto los envases de dinamitas como los de pólvora, deberán quedar perfectamente ajustados, a fin de impedir todo el desplazamiento durante el proyecto.
- 3). Todo vehículo empleado en el transporte de explosivos, deberá mantenerse limpio y ser previamente inspeccionado.
- 4). El transporte y almacenaje de cajoneo de dinamita, se hará colocándolo en posición tendida. Los cubiletes ( barrilitos ) de pólvora se colocarán de modo que el tapón o cerradura quede hacia arriba.
- 5). Todo vehículo que transporte explosivos o materias inflamables, deberá ser previsto de dos o más extinguidores para apagar oportunamente todo principio de incendio, los que debe acompañarse de instrucciones claras y precisas sobre su empleo y renovación de su cargo.
- 6). Todo vehículo motorizado que transporta estas materias, deberá arrastrar una cadena de hierro (toma tierra ) para descargar la electricidad estática de la masa del vehículo.
- 7). Se recomienda al personal que transporta pólvora, cubrir ésta con telas incombustibles y que en el transporte corriente empleen angarillas, manejadas por dos hombres. Entre dos angarillas vecinas debe dejarse una distancia mínima de 5 metros. Los individuos no deben llevar consigo sustancias inflamables, como los fósforos. En el camino por recorrer hay que apagar previamente todo fuego y cigarrillos. Debe impedirse el derrame o reguero de pólvora.
- 8). Quedan prohibido llevar detonadores sueltos en los bolsillos o en los bolsones de herramientas.
- 9). En los cajones que se transporten o guarden cargas explosivas, se recomienda emplear clavos de madera, de cobre o galvanizados.
- 10). Los envases en que se transportan explosivos, deberán llevar un letrero bien visible, que advierta a todos el peligro inherente.
- 11). El detonador debe protegerse en tal forma que no se puedan producir encendidos prematuros, aún cuando sobrevengan movimientos bruscos durante el transporte.

- 12). En ningún caso debe transportarse o almacenarse dinamita u otros explosivos que se encuentran previstos de detonador. Los ya preparados en lugar determinado deben usarse o destruirse en un mismo lugar.
- 13). El transporte de explosivos a obras situadas en galerías o túneles se hará en cartuchos y en cajas cerradas de maderas. Cada caja deberá contener una sola clase de explosivos
- 14). Todo vehículo que transporte explosivos deberá llevar bien visible, tanto en la parte delantera como posterior, una bandera de 40 x 40 centímetros, compuesta de dos fajas verticales de 20 centímetros de ancho cada una , siendo la inmediata al asta de color amarillo y otra negra que diga “EXPLOSIVOS”, de un tamaño de por lo menos 80 y 20 centímetros, asimismo, un letrero delantero y otro trasero de las mismas características.
- 15). Los escapes del camión llevarán dispositivos para detener chispas, debidamente aislados con asbestos. Mantenimiento mecánico instalara y conservará estos dispositivos.
- 16). El aprovisionamiento de bencina se efectuará antes de cargar los explosivos. Si fuera necesario un nuevo suministro de combustible, el camión deberá previamente, descargarse en un lugar seguro a una distancia mínima de 60 metros de la bomba .
- 17). Las paradas se harán solamente en lugares en que no existen peligros para las personas que pasan cerca del camión , o peligro para las instituciones vecinas.
- 18). En caso de tempestad eléctrica , el vehículo debe ser llevado a despoblado y el personal se mantendrá alejado de él hasta que pase el temporal.
- 19). Al interior de la mina se llevará solamente la cantidad de explosivos , fulminantes y guías que necesita un turno de trabajo. Si momentáneamente se produjera un excedentes deberá éste conducirse inmediatamente a los polvorines o a un depósito auxiliar.
- 20). Se prohíbe transportar materias explosivas en los vehículos de la locomoción colectiva.



- 21). El transporte de materias explosivas y de otras peligrosas se podrá hacer sólo en camiones expresamente designados por el departamento Mina para este objeto, que reúnan especiales condiciones de seguridad y que sean manejados por choferes sobrios en sus costumbres, que posean los documentos de competencia reglamentarios.
- 22). El camión será revisado por lo menos una vez a la semana por el jefe de Departamento Mina.
- 23). Los camiones destinados al transporte de explosivos deben tener carrocería sólida, la parte destinada a la carga debe encontrarse firmemente unida al chasis. Se exigirá que su piso y sus paredes se encuentren forradas en su interior, preferentemente con madera o con planchas de aluminio, con fijación de metal no ferroso.
- 24). Antes de cargar los camiones, deben limpiarse cuidadosamente y se procurará que tengan el estanque lleno de combustible que necesitarán para llegar a su destino. El camión será inspeccionado minuciosamente, antes de partir, por el chofer.
- 25). Los explosivos nitrados serán transportados separadamente de los explosivos auxiliares, como detonadores, guías o mechas.
- 26). En ninguna ocasión se dejará el camión cargado sin vigilancia .
- 27). Los camiones deben encontrarse en buen estado de conservación. La presión de los neumáticos debe mantenerse constante, especialmente en los camiones con ruedas dobles.
- 28). Diariamente , antes de cargar explosivos, deberá revisarse el sistema eléctrico del vehículo, se comprobara lo siguiente:
  - Que los cables eléctricos se encuentran aislados, de tal manera que no pueda calentarse o dar origen a chispas.
  - Los cables deben pasar a prudente distancia de los explosivos, de manera que, al fallar eventualmente la aislación, no se inflamen y exploten los explosivos.
  - No deben existir en el camión artefactos o aparatos eléctricos o otros de cualquier naturaleza que puedan producir calor o chispas.

- La instalación eléctricas debe ser a prueba de corto-circuitos; los cables bien instalados (de preferencia embudidos en años adecuados ), con sus terminales protegidos mediante goma u otro material similar.
- 29). La velocidad máxima será 40 km/h y siempre que los frenos garanticen una frenada eficaz a esta velocidad y que el camión pueda detenerse en un espacio inferior a 60 metros, sin que se corra con desplace la carga y sin que se produzcan topes peligrosos entre los avances u otros movimientos bruscos. La distancia mínima entre dos camiones será de 100 metros. En pavimento la velocidad máxima será de 60 kilómetros por hora.
- 30). Se prohíbe el transporte simultáneo de cualquier otra mercadería que no sea inerte o que pueda producir chispas en un camión que transporta explosivos. Las herramientas y repuestos del camión, deben ir en la cabina del camión.
- 31). El camión que transporta explosivos, debe en lo posible mantenerse a prudente distancia de otros vehículos y de edificios. Jamás debe estacionarse cerca de cables de alta tensión o de antena de radioemisoras y otras instalaciones que puedan producir descargas eléctricas. Tampoco deben estacionarse cerca de motores y fogones en general, nunca donde haya fuego o donde puedan originarse llamas o chispas.
- 32). El encargado de tronadura, antes de efectuar cualquier operación de carga o descarga de un camión o transbordo, deberá establecer los límites del respectivo sector de seguridad y las señales de peligro correspondiente. Dicha persona será también responsable de las condiciones de disciplina y de sobriedad del personal que intervenga en estas operaciones.
- 33). Cuando se cargue o se descargue explosivos, el camión deberá estar con el motor apagado. Se cargará y descargará los explosivos desde una distancia mínima de 15 metros, excepto en el caso del nitrato de amonio, en cuyo caso las distancias podrán reducirse a 6 metros .
- 34). Se podrá transportar hasta el 80% de la capacidad de carga autorizada y registrada para el camión.
- 35). En ningún caso se transportará en el camión destinado al transporte de explosivos, materiales inflamables, lubricantes, etc. En el caso de transportar nitrato de amonio preparado con petróleo, se extenderá sobre el piso de la

carrocería una cubierta de material impermeable para impedir que se impregne la madera con petróleo, si el camión no está recubierto de planchas de cobre.

- 36). El transporte de explosivos dentro de la Mina se hará prefiriendo caminos sin tránsito de camiones y en las horas de menos congestión. Se prohíbe de transitar con explosivos por la plataforma del ferrocarril, zona de oficinas y maestranza.
- 37). Está prohibido transportar en camiones :
- Dinamita que tenga un absorbente insuficiente o no satisfactorio o la que permita que se escurra su ingrediente explosivos fluido, haciendo inseguro su transporte o almacenamiento.
  - Explosivos en mal estado.
  - Explosivos mal embalados, según normas y aún lo más marcados.
  - Envases de altos explosivos deteriorados o con filtraciones.

Se rechazará, definitivamente, todo envase que tenga demostraciones de humedad excesiva, tendencia a amoldarse o manchas de aceite o cualquier otro signo, que la absorvencia de la parte fluida de explosivo no es perfecta, o de que la cantidad de fluido es superior a la que el absorbente puede admitir. En todos estos casos, el remitente deberá retirarlos en el acto.

#### **IV. MEDIDAS DE SEGURIDAD EN EL EMPLEO DE LOS EXPLOSIVOS.**

- 1). Las medidas de seguridad prescritas para el almacenamiento, se extremarán al máximo durante el empleo y manejo de los explosivos.
- 2). Cuando se manipulea pólvora de cualquier tipo, se tendrá presente que detona al ser encendida con cualquier clase de fuego o chispa, pudiendo esta última producirse por golpes o por percusión de pólvora contra cuerpos o contra superficies duras o ásperas. Por este motivo se tendrá especial cuidado en el manejo de estas pólvoras, y abrir los embalajes se emplearán sólo herramientas de madera, cobre, bronce u otro material que no produzca chispas. No se emplearán herramientas de fierro.

- 3). El personal no deberá llevar consigo, durante el transporte de explosivos, sustancias inflamables, como fósforos, etc. En el camino por recorrer hoy que apagar previamente todo fuego y cigarrillos. Debe impedirse de todo derrame o reguero de pólvora.
- 4). Para alumbrarse sólo emplearán lámparas eléctricas, que deben ser herméticas y ofrecer completa seguridad de no ocasionar chispas.
- 5). Debe tenerse presente que los fulminantes y los detonadores estallan por golpes, presión, calor fricción o chispas eléctricas, por lo que deben manejarse con sumo cuidado para evitar desgracias.
- 6). Al introducir la mecha de combustión el detonador, se debe evitar toda fricción con la asistencia del detonador. Los fulminantes se sacarán de las cajas en que se almacenan y transportan, sólo inmediatamente antes de usarlos.
- 7). La colocación de los detonadores en los cargas de explosivos sólo se hará una vez que las cargas estén ubicadas en el sitio en que se emplearán.
- 8). Los estopinos (fulminantes eléctricos) deben manejarse con el mismo cuidado que los detonadores.
- 9). Se prohíbe toda actividad de naturaleza continúa en el frente que está siendo cargado de explosivos o dentro del probable alcance de los materiales que pueden proyectarse en el caso de un disparo prematuro, lo que se estima como un radio de 100 metros, y solamente se permite a las personas encargadas de voladura, la permanencia dentro del área que así se ha definido en el presente artículo.
- 10). Las cargas explosivas deben protegerse contra toda inflamación prematura. El inflamador debe protegerse en tal forma que no se produzcan incendios, aún cuando sobrevengas tratamientos bruscos.
- 11). Cuando se usa dinamita, un operario especial preparará el fulminante y la guía (cebo). Para apretar la guía en el fulminante debe usarse, única y exclusivamente, el alicate de seguridad, siendo estrictamente prohibido hacerlo con cualquier otra herramienta o con los dientes. Los cartuchos de dinamitas, con el cebo, se transportarán separadamente en una caja especial que se colocará aparte de las otras cajas.

- 12). La cantidad de explosivos que ha de llevarse al interior de la mina, no deberá exceder de la necesaria para un turno, si no en la capacidad del polvorín auxiliar de la faena. En dicho almacén, por ningún motivo deberá guardarse una cantidad de explosivos superior al correspondiente a dos días de trabajo.
- 13). Para introducir el explosivos en los tiros ; apretar el material de taco, no se permitirá por ningún motivo el uso de barrenos o cucharas de fierros, ni útiles susceptibles de producir chispas. Los atracadores y tacos deberán ser únicamente de madera y de preferencia de forma cilíndrica.
- 14). El uso de explosivos y cualquier manejo de ellos deberá ser detenido de inmediato cuando se aproximen tormentas eléctricas y todo el personal, en el área deberá inmediatamente buscar un sitio de seguridad, en la ubicación apropiada, indicada por el Encargado.
- 15). Los explosivos deberán ser removidos de su envoltura original antes de ser cargados dentro del barreno, excepto cuando las irregularidades del agujero hagan imposible cargar los cartuchos enteros con seguridad donde no deseen pequeñas cargas. Esta regla no se aplicará a los explosivos granulados.
- 16). Cuando se use guía detonante para primar un barreno , ella deberá extenderse a su total profundidad, bajando con el primer cartucho y cortándola inmediatamente del carrito, deberá sostenérsela firmemente en el cuello del barreno, manteniéndola separada de otros explosivos en la superficie y procurando que no interfiera en la operación de carga.
- 17). Diez a quince minutos antes de efectuar el disparo, el Encargado de Tronadura recorrerá en el camión de explosivos el sector de peligro, haciendo sonar la sirena en forma continua. A la vez irá dejando personal que llevará una bandera roja y cerrará todo los accesos al sector de peligro.
- 18). Tres minutos exactos antes de efectuar la tronadura, se avisará por tres pitazos cortos de sirena, este lapso se ajustará exactamente, ya sea disparo eléctrico o con mecha corriente.
- 19). A ninguna persona y bajo ninguna circunstancia está permitido pasar adelante en zonas cerradas con bandera roja, hasta el momento en que se indique cese de peligro.

- 20). En caso de fallar un disparo se prohíbe estrictamente acercarse al lugar de la tronadura, sin antes haber esperado por lo menos 30 minutos.
- 21). La disposición anterior no se aplicará si se ha tratado de hacer un disparo detonado eléctricamente.
- 22). No se permite tratar de sacar directamente la carga de un tiro quedado. En caso que no se pueda tronar directamente, como es el caso de quedar la guía detonante libre, se perforará un tiro paralelo, a lo menos de 50 cm. de distancia, para eliminar el peligro consiguiente.
- 23). Se usará un largo mínimo de 75cm. de guía para encender cualquier carga. No podrá usarse cualquier guía con un tiempo de propagación menos a 90 segundos por metro de largo, con una variación superior a 10% con respecto al promedio. La guía deberá ser encendida con un encendedor eficaz y no con un papel ardiendo u otro deshecho inflamable. Se consideran eficaces los fósforos mineros.
- 24). Nadie podrá retornar desde el área de distancia segura o refugio mientras esto no sea permitido por el disparador, quien deberá anunciarlas por medio de una señal audible y visual.
- 25). Inmediatamente después del disparo se examinará el área por el disparador, para evidenciar las cargas no detonadas. Si tal cosa se constata, él deberá proveer las adecuadas medidas de seguridad para excluir a todas las personas de las zonas peligrosas. Todo disparo quedado deberá ser anotado en el registro y avisado al administrador competente para manejar el asunto, manteniendo un registro completo en la oficina del explotador, que muestre todos los tiros quedados y la forma en que se resolvió el problema.
- 26). No se podrá cargar nuevamente o seguir perforando un tiro ya tronado.
- 27). Al cargar un tiro se deberá dejar a lo menos 60cm. de taco.
- 28). Cuando la aproximación de los tiros entre sí, sea tal que exista la posibilidad de que la explosión del uno pueda provocar la del otro, los dos tiros en referencia, deberán ser disparado simultáneamente.

- 29). Está estrictamente prohibido depositar explosivos locales en donde existan calderos, motores de combustión interna, generadores eléctricos o cualquier máquina, aparato, o artefacto susceptible de producir chispas.
- 30). Está estrictamente prohibido fumar cuando se manejan los explosivos, como asimismo, fumar en los alrededores de un polvorín.
- 31). Tanto los detonadores eléctricos como los corrientes, deberán ser de gran potencia, en particular la de estos últimos no deberán ser inferior a la potencia del detonador N° 6.
- 32). Estará prohibido volver a barrenar en cualquier barreno que contenga o pueda contener explosivos. En los casos que un tiro hubiera obrado, pero sin alcanzar a botar, estará permitido recargar el barreno, si éste está en condiciones adecuadas, pero solamente después que la temperatura del barreno haya sido reducida por agua u otro medio por 65 °c, por lo menos.
- 33). Se prohíbe que la perforación y el carguío sean efectuados simultáneamente en la misma área. En ningún caso, deberán hacerse perforaciones mientras se carga un barreno. La distancia mínima entre una zona de carguío y otra de perforación será la de 12 metros. Los tiros deberán ser controlados con anterioridad a la carga para determinar la profundidad y condiciones. Después que cualquier explosivo ha sido cargado, toda medición, deberá ser hecha con huincha de tela y una plomada de plomo o bronce o un taqueador de madera o una pala de madera, libre de partes metálicas expuestas.
- 34). Bajo ninguna circunstancia deberá mantenerse dentro del área a volar, una cantidad de explosivos superior a la necesaria para el disparo o indicada por el disparador. Tales explosivos deberán ser apiladas a lo menos 3 metros del barreno más cercano que está siendo cargado o tan lejos como el ancho del banco o del piso lo permita y a tal distancia que cualquiera explosión prematura no vaya a propagar la explosión de una pila a otra. Los depósitos en que viene el explosivo, deberán ser abiertos en la pila y estos llevados al barreno de una caja o unidad a la vez, para el carguío inmediato o para ser colocados en la estación de carguío a lo menos de 1,80 metros del barreno limitándose en lo posible el máximo de explosivos que pueden ser admitidos en la estación de carguío en cualquier momento.

- 35). Las operaciones de la voladura deberán efectuarse con el menor número de personas que la práctica lo permita. Ninguna persona no autorizada podrá estar presente en o cerca de la área del disparo.
- 36). Los barrenos no deberán ser destrozados cuando ellos están a menos de 30 metros del barreno cargado más cercano.
- 37). Cuando se ha cargado un disparo con guía detonante, el detonador o detonadores requeridos para el encendido del disparo no deberán ser llevados dentro del área de la voladura ni unidos a la guía detonante, hasta que todas las personas, excepto el disparador y ayudantes auxiliares se hayan alejado de la zona peligrosa y retirados a una distancia segura o a un lugar de resguardo seguro.
- 38). Antes del carguío de explosivos para el cachorro o que se efectuará en una operación continua, incluyendo las colocación de las cargas, taqueadura y disparo, se detendrá toda actividad ajena a esta operación y no permitirá a ninguna persona en ese lugar, excepto los encargados de la carga y disparo.
- 39). Para cubrir la carga explosiva de los “Parches” se usará arcilla libre de guijarros u otro material, que no pueda proyectarse peligrosamente al ocurrir el disparo.

## V) MEDIDAS DE SEGURIDAD EN LA DESTRUCCION DE EXPLOSIVOS

**Introducción** La destrucción o utilización de los explosivos, es necesario cuando fallan parcialmente en su empleo y cuando se duda de su estado de conservación por el mal almacenamiento, envejecimiento o causas similares.

- 1). Antes de efectuar la inutilización o destrucción de materiales explosivos u otras materias peligrosas similares, se solicitará el permiso de la autoridad competente.
- 2). La inutilización o destrucción de los explosivos se hará conforme a lo establecido en el presente Reglamento, en los siguientes casos :
  - A). Cuando falla el explosivo.



- B).** Cuando se haya encontrado explosivo en mal estado de conservación (mojados, helados, parcialmente destruidos o envejecidos, mal almacenados, etc. ).
  - C).** Cuando se dude de la eficacia del explosivo, ya sea por las circunstancias anteriores o por otros motivos.
  - D).** Cuando la autoridad competente disponga la inutilización o destrucción de cualquier cantidad de explosivos o municiones, de conformidad con las leyes y reglamentos vigentes.
- 3).** En caso de que falle el explosivo durante su empleo en la faena y sea urgente su inutilización, se podrá proceder inmediato a ella por personal idóneo, según los artículos siguientes, dando cuenta a la autoridad competente a la mayor brevedad.
  - 4).** La inutilización o destrucción de explosivos será hecha únicamente por personal técnico o especializado en estas labores, especialmente autorizado por el Departamento Mina.
  - 5).** En la inutilización y en las destrucciones se ocuparán cuadrillas con poco personal, pero nunca menos de dos personas.
  - 6).** El encargado de estos trabajos responderá de las medidas de seguridad que deban adoptarse.
  - 7).** El personal que efectúe destrucciones debe ser relevado periódicamente, para que no se fatigue o descuide su función.
  - 8).** Para destruir o inutilizar explosivos, lo más conveniente es lanzarlos al mar (fondearlos), a una distancia mínima de 16 km. de la costa y donde el mar tenga una profundidad mínima de 270 metros.
  - 9).** Prohíbese la incineración de explosivos en hoyos y pozos. como también, su inmersión en pantanos, lagos, lagunas ríos, arroyos y canales, y su abandono en quebradas y sitios desiertos o baldías. Se exceptúan de esta prohibición la pólvora negra, que podrá ser destruida por inmersión en agua, siempre que se hagan en porciones sucesivas no superior a 2 kilos cada una.

- 10). En todo caso, los lugares en que se destruya o inutilice por incineración cualquier explosivo, deberá distar a lo menos 730 metros, de los caminos, ferrocarriles o edificios.

Cuando se trate de la destrucción de grandes cantidades de explosivos, se tomarán medidas especiales de seguridad y de protección : se establecerá un cinturón de seguridad de centinelas y se destruirán en porciones sucesivas, limitadas las siguientes cantidades : 20 kgs cuando se trate de pólvora negra o pólvora sin humo : 30 kgs. cuando se trate de dinamita o de explosivos semejantes, y cuando se trate de fulminantes o de otros detonadores 10.000 unidades cada vez.

- 11). Los explosivos se destruirán o inutilizarán de acuerdo con las prescripciones del presente Reglamento, y en la forma indicada en las normas inditecnor según sea la clase de explosivos de que se trate.
- 12). En general cuando falla una destrucción de explosivos que se ha pretendido efectuar, se colocan nuevas cargas explosivas junto a ellas y se hacen detonar, después de haber adoptado las medidas de seguridad establecidas en los artículos anteriores.
- 13). Cuando ha fallado una destrucción, se dejará pasar por lo menos 15 minutos, después que se haya despejado o desvanecido todo vestigio de humo, antes de colocar las nuevas cargas explosivas.

## **VI) ALCANCE DE ESTE REGLAMENTO Y SANCIONES A SU NO CUMPLIMIENTO**

- 1). Las disposiciones de este Reglamento son aplicables a toda la administración de CMP, como a los contratista y su personal, y en general para toda persona que se encuentra dentro de los recintos pertenecientes a esta Administración.
- 2). El Departamento Mina, únicamente tendrá la tuición, supervigilancia y capacidad para autorizar cualquier faena de tronadura o en general en que se usen explosivos. Sin perjuicio de esta disposición, será obligación de todo supervisor de la Compañía exigir el respeto y cumplimiento absoluto de este Reglamento, a todas las personas citadas en el artículo anterior.

- 3). Sin perjuicios de las disposiciones legales y de policía minera que correspondan, se establecen aquí las sanciones internas a que como mínimo, se hará acreedor la persona que incurra los actos que enumeran:

**A). Terminación de contrato**

Robo de materias explosivas, entrega de explosivos de cualquier tipo a personas no autorizadas con cualquier motivo, ser sorprendido con explosivos sin justificación. Empleado u obrero autorizado para trabajar con explosivos que se encuentren en la faena en estado de ebriedad. Cualquier indisciplina, querrela o conducta indebida o grave imprudencia del personal que se encuentra trabajando con explosivos de cualquier tipo.

**B). Multas no Inferior a 4 Días**

Imprudencia en el uso de los explosivos que extraña un riesgo para las personas. Fumar en las cercanías de explosivos de cualquier tipo. Transportar detonadores sueltos en los bolsillos o en los bolsones de herramientas o de alimentos, etc. No acatar en forma inmediata las indicaciones de seguridad de un superior.

**C). Amonestación por escrito**

Cualquier acción o procedimiento que no cumpla con disposiciones de este Reglamento.

Debe aclararse que en cualquier caso o con cualquier motivo toda infracción de este Reglamento, constituye una falta grave. Las sanciones que se establecen más arriba son las mínimas y corresponden al Superintendente de cada Departamento establecer, de acuerdo a la gravedad del hecho, la sanción correspondiente.

## **ANEXO N° 1**

### **AL REGLAMENTO DE EXPLOSIVOS.**

- 1). El encargado de tronadura designará las personas que desempeñarán el cargo devigía y que tendrán como única función, el impedir el acceso a la “Zona de Peligro”.
- 2). Se entiende como “Zona de Peligro” el área dentro del cual pueden caer proyecciones de material proviniendo de un disparo o voladura, además del área cargada con explosivos.
- 3). El encargado de tronadura distribuirá personalmente los vigías o delegará esa función en sus Capataces. El jefe de Perforación y Tronadura con el encargado de Tronadura determinarán la ubicación de los vigías.
- 4). Por ningún motivo debe dejarse personal de vigías en niveles inferiores al área de posibles proyecciones de material.
- 5). Los vigías deberán quedar ubicados a lo menos de 300 metros de medidas horizontalmente desde cualquier parte del perímetro que encierra el área de la “Zona de Peligro”.
- 6). Los vigías una vez ubicados en su puesto, deberán ceñirse estrictamente a las siguientes disposiciones :
  - A). Deberán poseer una bandera roja que agitarán sobre sus cabezas.
  - B). Estarán de frente a los sitios de los cuales impidan el paso .
  - C). No dejarán pasar ninguna persona ni vehículo hacia la “Zona de Peligro” , si fuese desobedecido, comunicará el hecho al Encargado de Tronadura quien a su vez pondrá en conocimiento del Jefe de la Unidad .
  - D). No hablarán con nadie. No darán explicaciones de ninguna índole. Permanecerán en posición de pie, agitando la bandera y con las piernas ligeramente abiertas.

- E). Permanecerán en su sitio, hasta que sean retirados por orden del Encargado de Tronadura o de sus Capataces.
- 7). Si el encargado de tronadura o sus capataces se percatan de personas extrañas a la operación dentro del área que encierra la Zona de Peligro dispondrá el cese inmediato de la operación de tronadura. Esta se reiniciará solamente cuando se haya comprobado la evacuación completa del área. Individualizarán a los responsables y comunicará del hecho al Jefe de la Unida.
- 8). Si por fuerza mayor, no se realiza una tronadura a la hora determinada en el programa, se suspenderá la operación hasta que la causa haya sido subsanada., El encargado de tronadura comunicará el hecho al Jefe de la Unidad, quien determinará el procedimiento a seguir.