

**1.0 OBJETIVO**

Establecer los controles operativos para los riesgos relacionados a Seguridad y Salud en el Trabajo, asociados a explosivos y voladura.

**2.0 ALCANCE**

Este estándar es aplicable en todas las actividades, procesos e instalaciones administradas por Buenaventura, así como a todas sus Empresas Contratistas y Visitantes.

**3.0 DEFINICIONES****Accesorio de voladura**

⊕ Todo material utilizado para iniciar los explosivos o el proceso de voladura.

**Bodeguero/Almacenero**

⊕ Persona autorizada y responsable del polvorín/almacén, así como del control físico y la administración de la existencia de explosivos y accesorios de voladura.

**Cámara de Expansión**

⊕ Excavación frente al polvorín que servirá como cámara de expansión de los gases en caso de una explosión, cuyas dimensiones respecto al ancho y altura debe ser mayor o igual al del polvorín y como mínimo 3 m de largo y que es aplicable si la cantidad almacenada en el polvorín supera a los 100 Kg expresados en Kg de dinamita de 60%.

**Distancia de influencia de voladura**

⊕ **Mina Subterránea:** Distancia *mínima de 100 m a personas, equipos móviles y vehículos, en caso de línea directa la distancia será de 250 m.*

⊕ **Mina Superficial:** Distancia *mínima de 500 m a personas / ganado y 200 m a equipos móviles / vehículos.*

**Distancia de influencia de fragmentación**

⊕ **Plasma:** Distancia *mínima de 100 m a personas / ganado y 80 m a equipos móviles /vehículos.*

⊕ **Fragmentadores:** Distancia *mínima de 300 m a personas / ganado y 150 m a equipos.*

**Explosivos/Agentes de Voladura**

⊕ Son compuestos químicos (dinamita, ANFO, emulsión) susceptibles de descomposición muy rápida que generan instantáneamente gran volumen de gases a altas temperaturas y presión ocasionando efectos destructivos.

**Licencia SUCAMEC (carné)**

⊕ Documento expedido por la Superintendencia Nacional de Control de Servicios de Seguridad, Armas, Municiones y Explosivos de uso Civil (SUCAMEC) que autoriza a una persona para la manipulación de explosivos/agentes de voladura, accesorios de voladura y fragmentadores de acuerdo con la Directiva 048-2021 SUCAMEC.

**Muros / Terraplén / Barricada**

⊕ Barrera natural o artificial cuya naturaleza y conformación le permite funcionar como parapeto capaz de reorientar o desviar verticalmente una onda de choque incidente, generada por la detonación de una masa explosiva. Los muros no deben tener menos de 60 cm de ancho en su parte superior y su altura debe ser tal que siempre resulten interceptados por toda línea trazada desde la parte superior del polvorín o almacén hasta la cúspide de los edificios por proteger o hasta un punto situado a 3 m de altura sobre las carreteras.

**Manipulación de explosivos/agentes de voladura y accesorios de voladura**

- ⊕ Incluye las actividades de almacenamiento, transporte, utilización o destrucción de explosivos/agentes de voladura y accesorios de voladura de forma ocasional o permanente.

**Materiales relacionados**

- ⊕ *Se clasifican en conexos o accesorios de voladura que son aquellas que contienen cargas explosivas o no explosivas y que son utilizadas para iniciar o ayudar a iniciar la detonación de un explosivo y los considerados como insumos, que son sustancias químicas con características técnicas destinadas a la fabricación de explosivos primarios o secundarios o aquellos que por tratamiento físico o químico pueden convertirse en explosivos pero que no tienen naturaleza explosiva. De acuerdo al reglamento de la ley 30299, DS 010-2017-IN, se considera al nitrato de amonio como un insumo cuando no contenga o contenga hasta un 0.2% de sustancias combustibles, incluida toda sustancia orgánica expresada en equivalente de carbono, con exclusión de cualquier otra sustancia añadida. Superado dicho porcentaje de contenido, el nitrato de amonio es considerado como un explosivo.*

**Mochila (Capacho)**

- ⊕ Mochila de lona, de acuerdo con el diseño establecido por BVN en SAP, para transportar explosivos (color blanco) y accesorios de voladura (color rojo).

**Plasma/Fragmentador de Roca:**

- ⊕ Tecnología utilizada para la fragmentación de rocas con métodos no explosivos. Si bien ambas tecnologías no están catalogadas como explosivos por SUCAMEC, los fragmentadores son considerados como pirotécnicos, por lo que requieren de autorización especial de la SUCAMEC.

**Polvorín Especial**

- ⊕ Tanques, canchas o silos donde se almacena explosivos o materiales relacionados a granel, en gel o emulsión.

**Polvorín Permanente**


- ⊕ Instalaciones superficiales o subterráneas cuya infraestructura o medidas de seguridad les permiten ser utilizados durante periodos prolongados. Se vinculan con actividades que requieren el uso constante de explosivos o materiales relacionados. Pueden ser de material noble o del tipo contenedor.

**Polvorín Provisional**

- ⊕ Instalaciones ubicadas dentro de la obra u operación de o en áreas aledañas, en los cuales solo se puede almacenar explosivos o materiales relacionados que se utilice durante 24 horas, sin que por ningún motivo puedan permanecer almacenados dentro de ellos fuera de las 24 horas y que tiene las mismas características de construcción y autorizaciones que un polvorín permanente.

**Productos pirotécnicos**

- ⊕ *Se clasifican para uso recreativo y para uso industrial. Este último es el que se destina para fines técnicos o de Seguridad. Los materiales relacionados con productos pirotécnicos son:*
  - *Aluminio en polvo.*
  - *Magnalium.*
  - *Nitrato de Potasio.*
  - *Perclorato de amonio.*
  - *Perclorato de Potasio.*
  - *Pólvora negra.*
  - *Trisulfuro de Antimonio.*
  - *Titanio en polvo.*

|   |   |                    |              |
|---|---|--------------------|--------------|
|  | <b>SISTEMA INTEGRADO BUENAVENTURA</b><br><b>EXPLOSIVOS Y VOLADURA</b><br><b>E-COR-SIB-07.04</b> | <b>CORPORATIVO</b> |              |
|   |   | Versión 04         | Pág. 3 de 21 |

- **Sustancias a base de cloratos, fósforo rojo o blanco.**

#### **Protocolo / Diseño de Voladura**

- ⊕ Documento en el que se indicará la secuencia del carguío y chispeo por zonas y niveles, en coordinación entre los perforistas, operadores de voladura, personal de carguío y el Ingeniero Supervisor. Considerará entre otros: los puntos de vigía de voladura (trabajador autorizado por Buenaventura, cuya tarea es evitar el acceso del personal al área de influencia de la voladura), secuencias de disparos (**hora de inicio y fin**), infraestructura aledaña, así como, la cantidad de carga explosiva a usar y el secuenciamiento de salida de retardos (Anexo 4).

#### **Pozas de detonación**

- ⊕ Hoyo excavado en una zona con material suelto, la cual debe tener como mínimo 50 cm de profundidad por 30 cm de diámetro, la cual sirve para realizar la detonación durante la destrucción de Explosivos, y debe ser tapado con arena y/o tierra no apretada con la finalidad de disipar las esquirlas producto de la voladura.

#### **Silo**

- ⊕ Tanque vertical fijo o móvil, elevado o a nivel de piso, resistente a la cantidad y contenido que almacena, con un sistema apropiado que permite el ingreso y expulsión de EMR a granel, en hidrogel o emulsión.

#### **Sistema a prueba de Chispas**

- ⊕ El sistema eléctrico del equipo de transporte debe ser a prueba de chispas y su carrocería debe estar conectada a tierra mediante una cadena de arrastre o un sistema de seguridad certificado **por un Ingeniero Mecánico, Ingeniero Electricista o de una especialidad afín colegiado y habilitado**. La posibilidad de chispas por rozamiento debe ser eliminada aplicando al vehículo un revestimiento interno de aluminio, cobre, goma o madera impregnada de material ignífugo.

#### **Tiempo de vigencia de los explosivos/agentes de voladura y accesorios de voladura**

- ⊕ Tiempo de uso seguro de los explosivos y materiales relacionados y que guarda relación directa al tiempo de garantía o caducidad del producto indicado por el fabricante del producto.

#### **Trabajador Autorizado**

- ⊕ Personal competente (personal con experiencia, capacitación en el puesto de trabajo y conocimiento de los estándares operativos y PETs y puede identificar los peligros de la tarea, evaluar los riesgos y aplicar medidas de control), para realizar trabajos con explosivos/accesorios de voladura y que cuenta con el carné de la SUCAMEC vigente.


#### **Tiro fallado**

- ⊕ Aquel que no detono completamente, que no detonó o que no arrancó la roca como estaba previsto. Se agrupan en esta denominación general los tiros cortados (no detonaron por falla de cualquiera de los elementos principales: iniciador, guía o explosivo), tiros sopladados (no detonaron satisfactoriamente y expulsaron parcial o totalmente la carga, no hay rotura ni empuje adecuado del material o el explosivo es expulsado del taladro o simplemente deflagra sin llegar a detonar) y tiros retardados (el que no sale a su tiempo junto con el resto de una tanda).

#### **Vehículo para transporte de explosivos/agentes de voladura y accesorios de voladura**

- ⊕ Camioneta o camión de uso exclusivo (24 horas) y autorizado para transportar solo explosivos o materiales relacionados, el cual deberá contar una tolva/tanque diseñada y anclada a la carrocería y que servirá para almacenar dichos materiales explosivos. Ver Anexo 2.

#### **Vigía de voladura**

|   |   |                    |              |
|---|---|--------------------|--------------|
|  | <b>SISTEMA INTEGRADO BUENAVENTURA</b><br><b>EXPLOSIVOS Y VOLADURA</b><br><b>E-COR-SIB-07.04</b> | <b>CORPORATIVO</b> |              |
|   |   | Versión 04         | Pág. 4 de 21 |

- ⊕ Trabajador autorizado por Buenaventura, cuya tarea es evitar el acceso del personal a la distancia de influencia de la voladura, el cual debe de contar con un letrero que indique “ALTO VOLADURA” (Mina Superficial) o “NO INGRESAR ZONA DE DISPARO” (Mina Subterránea). Ver Anexo 3.

#### 4.0 RESPONSABLES / RESPONSABILIDADES

##### Trabajadores

- ⊕ Cumplir con los controles operativos del presente documento.

##### Niveles de Supervisión (Supervisor Mina, Jefe Turno, Jefe Mina, Jefe Perforación y Voladura, Superintendente Mina).

- ⊕ Demostrar Liderazgo mediante el cumplimiento de los controles operativos del presente documento.
- ⊕ Asegurar el cumplimiento de los controles operativos del presente documento por parte de los Trabajadores a su cargo.
- ⊕ **Enviar un informe preliminar cuando se identifiquen stocks de explosivos, accesorios, fragmentadores o plasma vencidos.**

##### Jefe de Almacén

- ⊕ Mantener registros actualizados de los explosivos/agentes de voladura y accesorios de voladura en los polvorines permanentes y provisionales.
- ⊕ Mantener una relación actualizada de los tiempos de vigencia de todos los explosivos y materiales relacionados.
- ⊕ **Enviar** a la Superintendencia Mina un listado mensual que indique entre otros: saldos, existencias y tiempo de vigencia de los explosivos y materiales relacionados.
- ⊕ Gestionar ante las autoridades respectivas, las licencias necesarias para manejo de explosivos.
- ⊕ Archivar una copia de las licencias SUCAMEC mientras los trabajadores brinden servicios en la unidad minera y registrar la información en el Anexo 1.
- ⊕ Informar a la Jefatura de Seguridad Patrimonial sobre la pérdida de cualquier explosivo/agente de voladura o accesorio de voladura.
- ⊕ Remitir una copia del documento de aprobación de uso de ANFO a OSINERGMIN, para su fiscalización, dentro de los 05 días hábiles siguientes de su aprobación.

##### Superintendente de Seguridad, Ingeniero o su equivalente en la empresa contratista

- ⊕ Asesorar en la aplicación de los controles operativos del presente documento.
- ⊕ Auditar aleatoriamente el cumplimiento de los controles operativos del presente documento.

##### Jefe de Perforación y voladura

- ⊕ Asesorar en la aplicación de los controles operativos en la destrucción de accesorios y explosivos de voladura.
- ⊕ Gestionar el recojo de los accesorios y explosivos que están fuera del periodo de garantía del polvorín. Para ello deberán registrar en el formato “vale de salida”, la cual también deberá estar visado por el jefe de Mina y jefe de Almacén.
- ⊕ Trasladar los accesorios y explosivos hacia la zona de destrucción.
- ⊕ Ordenar la disposición de los vigías en los accesos al área de influencia de destrucción de los accesorios y explosivos.
- ⊕ Realizar monitoreos de vibración.

##### Superintendente de Mina

- ⊕ Verificar aleatoriamente el cumplimiento de los controles operativos del presente documento.
- ⊕ Autorizar *de manera formal* a los Supervisores para firmar los vales de Control de Explosivos, así como a los manipuladores para retirar explosivos.

- ⊕ Realizar una inspección semanal de los polvorines.
- ⊕ Asegurar que se cuente con estudios técnicos para el uso de explosivos y diseño de mallas de voladura.
- ⊕ Asegurar que los explosivos y materiales relacionados a usar se encuentren dentro del tiempo de vigencia de estos.
- ⊕ Autorizar el disparo fuera del horario de voladura/chispeo para situación relacionada a la seguridad de las personas, por ejemplo: Inestabilidad del macizo rocoso.
- ⊕ Autorizar el protocolo / diseño de voladura.

**Líder RC6 Explosivos**

- ⊕ Liderar a nivel de BVN el riesgo crítico RC6 Explosivos.
- ⊕ Realizar las reuniones correspondientes al estándar E-COR-SIB-07.04 y la gestión del plan de acción correspondiente.
- ⊕ Realizar la revisión anual del presente estándar.

**Superintendente de RRHH**


- ⊕ Asegurar que se capacite formalmente a los Trabajadores en Seguridad en Explosivos de acuerdo a lo establecido en el artículo 75 del DS 024-2016 EM.

**Gerente de Unidad**

- ⊕ Proporcionar los recursos para la aplicación de los controles operativos del presente documento.
- ⊕ Aprobar el uso de ANFO en minas subterráneas de conformidad a los requisitos establecidos en el anexo 36 del DS 024-2016 EM y coordinar con el jefe de Almacén se remita una copia del documento de aprobación a OSINERGMIN, para su fiscalización, dentro de los 05 días hábiles siguientes de su aprobación.
- ⊕ Nombrar al Líder y su suplente a nivel de la unidad del riesgo crítico RC6 Explosivos.

**5.0 ESTÁNDARES****5.1 Aspectos Generales**

- ⊕ El presente documento establece los controles operativos mínimos, pudiendo las empresas contratistas implementar controles que mejoren los ya establecidos y que sean de aplicación a su propio personal.
- ⊕ Solo para fines de simplificación del texto se han redactado los controles operativos en género masculino, sin embargo, dichos controles son aplicables tanto al género masculino como femenino.
- ⊕ Los Niveles de Supervisión debe asegurar que toda tarea cuente con el respectivo IPERC Línea Base, dicho documento de gestión debe permanecer en la zona de trabajo para consulta por parte de los Trabajadores.
- ⊕ Los Trabajadores deben realizar diariamente la identificación de peligros y evaluación de riesgos mediante el IPERC Continuo que se encuentra en el Cuaderno de Operación Segura, el cual debe ser validado y firmado por el respectivo Nivel de Supervisión.
- ⊕ Los trabajadores deben realizar el monitoreo de gases con su respectivo detector y registrar en el Cuaderno de Operación Segura.
- ⊕ Los Niveles de Supervisión debe elaborar e implementar PETs y controles para el desarrollo eficiente de las tareas relacionadas a explosivos y voladura.
- ⊕ Los Niveles de Supervisión debe asegurar que las tareas que impliquen manipulación de explosivos y accesorios de voladura sean realizadas por Trabajadores Autorizados y que cuenten con la respectiva autorización SUCAMEC.
- ⊕ Los Niveles de Supervisión debe asegurar que se cumpla con la capacitación formal a los Trabajadores en Seguridad en Explosivos de acuerdo con lo establecido en el artículo 75 del DS 024-2016 EM

|   |   |                    |              |
|---|---|--------------------|--------------|
|  | <b>SISTEMA INTEGRADO BUENAVENTURA</b><br><b>EXPLOSIVOS Y VOLADURA</b><br><b>E-COR-SIB-07.04</b> | <b>CORPORATIVO</b> |              |
|   |   | Versión 04         | Pág. 6 de 21 |

- ⊕ Si la voladura está cerca o en inmediaciones de líneas de energía eléctrica, estas se desenergizará o retirarán antes de la voladura.
- ⊕ El Nivel de Supervisión, antes de ejecutar la voladura/chispeo, debe realizar la reunión de “Protocolo de Voladura”, con la asistencia de los responsables de voladura y personal involucrado de las empresas contratistas y Buenaventura, para lo cual se usará el Anexo 4.

## 5.2 Almacenamiento de Explosivos/Agentes de Voladura y Accesorios de Voladura

- ⊕ El Gerente de Unidad debe asegurar que todo polvorín o almacén cuente con la respectiva autorización de SUCAMEC.
- ⊕ El Gerente de Unidad debe asegurar que todo polvorín o almacén nuevo esté incluido en un instrumento de gestión ambiental y en el Plan de Minado Anual, además debe comunicar al MINEM.
- ⊕ El Jefe de Almacén debe asegurar que cuando no existan accidentes naturales del terreno que se interpongan entre los polvorines **en superficie**/almacenes y las instalaciones o zonas transitadas, se deben construir cerca de dichos depósitos los respectivos muros / terraplenes / barricadas, que garanticen la defensa de las instalaciones o zonas de acuerdo a lo establecido en el artículo 280 del DS 024-2016 EM **e ítem 7.7 de la Resolución Superintendencia 453-2021-SUCAMEC la cual establece las condiciones, características y medidas de seguridad de las instalaciones de almacenamiento de explosivos y materiales relacionados.**
- ⊕ El Jefe de Almacén debe asegurar que todo polvorín/almacén cumpla los siguientes criterios de diseño:
  - Ubicación: alejado y aislado de las zonas de trabajo y en lugares tales que, en caso de explosión, no afecten las instalaciones y como mínimo a 60 m. de líneas eléctricas aéreas, 100 m. de subestaciones eléctricas y 100 m de zonas de almacenamiento de materiales combustibles o inflamables.
  - Condición: instalado en un lugar seco y ventilado, con temperatura y humedad dentro de los límites adecuados para la conservación de los explosivos y accesorios de voladura.
  - Área: construido en roca compacta y con el sostenimiento de acuerdo con la recomendación del área Geomecánica.
  - Ventilación: natural o forzada.
  - Capacidad de Almacenamiento: adecuada para la cantidad proyectada de explosivos y accesorios de voladura requeridos.
  - Accesos y piso: doble puerta de fierro y de piso pulido no poroso, adecuadamente sellado u otro material incombustible que no genere chispas, sin grietas e impermeable y lo suficientemente resistente para soportar el peso de la cantidad máxima a ser almacenada.
  - Elementos metálicos: deben estar conectado a tierra y los clavos cubiertos de material aislante o en su defecto ser de cobre.
  - Vías de escape: una vía libre, como mínimo, para el escape de los gases a la superficie.
  - Lucha contra incendios: 02 extintores de PQS para fuego A, B, C de mínimo 12 Kg de capacidad, en el interior y exterior. Para el caso de almacenes de nitrato de amonio se debe contar con un sistema de agua para supresión de incendios de acuerdo con un diseño, lavaojos y ducha.
  - Instalaciones eléctricas: entubadas y con interruptores a prueba de chispa.
  - Descarga electricidad estática: dispositivo de descarga de electricidad en el exterior de la puerta de ingreso, con señalización para reforzar su uso de acuerdo con el estándar E-COR-SIB-02.01 Código de Señales y Colores.



- Pararrayos: aplicable para instalaciones en superficie y de acuerdo a lo establecido en el Código Nacional de Electricidad.
  - Zonas alrededor: libres de pasto seco, arbustos, desperdicios, árboles y cualquier material combustible hasta una distancia no menor de 10 m.
  - Cerco perimétrico de mínimo 2.45 m. y tres hileras de alambrado de 50 cm.
- ⊕ El Jefe de Almacén debe asegurar que los polvorines/almacenes cuenten con señalización, para reforzar la advertencia del riesgo de explosión y las prohibiciones establecidas en la norma legal; de acuerdo al estándar E-COR-SIB-02.01 Código de Señales y Colores.
- Ingreso externo (cerco, portón de acceso).



- Contenedores internos.



- ⊕ El jefe de Almacén debe coordinar con el área **a cargo** de **Seguridad Patrimonial** para asegurar que el acceso a los polvorines/almacenes permanentes se mantenga custodiado por agentes de vigilancia privada armada durante las 24 horas del día.
- ⊕ Las casetas de los agentes de vigilancia deben estar ubicadas fuera del cerco perimétrico y en una zona que permita la visibilidad del polvorín/almacén; además deben portar arma de fuego.
- ⊕ Toda persona que ingrese a un polvorín o almacén para fines de inspección debe **✓** utilizar el dispositivo de descarga de electricidad estática.

- ⊕ El Jefe de Almacén debe designar Bodegueros/Almaceneros para el almacenamiento de explosivos/agentes de voladura y accesorios de voladura, los cuales deben contar con la autorización SUCAMEC.
- ⊕ El Bodeguero/Almacenero debe asegurar que el almacenamiento de explosivos y accesorios de voladura cumpla con los siguientes controles:
  - Envases: Almacenar los explosivos y accesorios de voladura en sus propios envases, los cuales deben ser destruidos luego de su uso.
  - Envases: Está prohibido la destrucción como su almacenamiento dentro de polvorines.
  - Altura: mantener 1.80 m como altura máxima de apilamiento medidos desde el piso. Cuando el apilamiento se haga desde el suelo, los pisos deben ser entablados con madera con tratamiento ignífugo. En caso de que no necesitara ser recubierto, el almacenamiento podrá hacerse en anaqueles de madera con tratamiento ignífugo, rotulados con la capacidad máxima y espaciados según las dimensiones de las cajas.
  - Disposición: almacenar las cajas o envases de los explosivos encartuchados mostrando las etiquetas con la característica de contenido.
  - Separación: mantener 0.80 m de separación entre las cajas o envases almacenados con la pared más próxima.
  - Antigüedad: implementar un sistema de rotación y control de stock para utilizar y almacenar los explosivos y accesorios de voladura en base al principio de consumir primero los que tienen más tiempo de almacenamiento.
  - Estado: verificar que los explosivos y accesorios de voladura se encuentren en adecuado estado. En caso de identificar alguna condición subestándar, deben informar inmediatamente a su Supervisor directo para que coordine su destrucción.
  - Capacidad: mantener la cantidad de explosivos y accesorios de voladura dentro del máximo aprobado.
  - ANFO: usar parihuelas de madera con tratamiento ignífugo como base para los sacos y disponer el almacenamiento de manera que exista la libre circulación del aire y de los trabajadores entre las bolsas y alrededor de estos.
  - Toda caja, cartón o papeles usados como envases de explosivos deben ser destruidos en un lugar apartado del polvorín, prohibiéndose su almacenamiento dentro del polvorín.
- ⊕ El Bodeguero/Almacenero debe mantener siempre cerrada con llave la puerta del polvorín/almacén y solo permitir el ingreso de Trabajadores autorizados o para fines de inspección, cumpliendo las normas establecidas en el presente documento.
- ⊕ El Bodeguero/Almacenero debe mantener el control permanente de las llaves de los polvorines/almacenes y al terminar su turno debe entregarlas al Bodeguero/Almacenero que lo reemplace.
- ⊕ El Bodeguero/Almacenero debe mantener el orden y limpieza en el interior del polvorín/almacén y evitar guardar ropa, herramientas de trabajo o cualquier otro elemento diferente a los explosivos o accesorios de voladura, asimismo, no debe usar calefactores.
- ⊕ El Bodeguero/Almacenero debe contar con un listado que debe estar actualizado por el Superintendente de Mina con los nombres y las firmas de la Línea de Supervisión para firmar los vales de Control de Explosivos/Accesorios de Voladura y de los Trabajadores, todos ellos con la autorización respectiva para retirar explosivos.
- ⊕ El Bodeguero /Almacenero debe llevar un sistema de tarjetas KARDEX para el control de los inventarios de explosivos y accesorios de voladura.
- ⊕ El Jefe de Almacén debe asegurar que los Trabajadores a su cargo almacenen los explosivos/agentes de voladura y accesorios de voladura solo en polvorines/almacenes dedicados exclusivamente a este objetivo.
- ⊕ El Jefe de Almacén debe asegurar que los Trabajadores a su cargo almacenen los explosivos/agentes de voladura y los accesorios de voladura en depósitos diferentes, cumpliendo lo establecido en la Directiva 223-2017 SUCAMEC Clasificación y Compatibilidad de Explosivos y Materiales Relacionados; estando



prohibido utilizar dichos depósitos para almacenar otros tipos de materiales. Los depósitos deben contar con señalización, para reforzar la advertencia del riesgo de explosión; de acuerdo al estándar E-COR-SIB-02.01 Código de Señales y Colores.




- ⊕ El Jefe de Almacén debe asegurar que todo polvorín/almacén provisional subterráneo cumpla lo siguiente:
  - No deben contener una cantidad de explosivos mayor que la necesaria para 24 horas de trabajo.
  - Estar ubicados fuera de las vías de tránsito del personal y a una distancia de instalaciones subterráneas no inferior a 10 m. en línea recta.
- ⊕ Los Trabajadores autorizados deben devolver todo explosivo no utilizado al polvorín provisional al finalizar la guardia. Está prohibido el cargar los taladros con explosivos o accesorios remanentes.
- ⊕ El Jefe de Almacén debe asegurar que en todo polvorín provisional se cuente dos cajones de madera con clavos de cobre y una capa amortiguadora de aserrín seco para la devolución de explosivos, dichas cajas se mantendrán cerradas con candado.
- ⊕ La tijera de corte para Pentacord, debe ser completamente de plástico.

### 5.3 Transporte de Explosivos/Agentes de Voladura y Accesorios de Voladura

- ⊕ El jefe de Almacén debe asegurar que se cuente con resguardo por parte de la PNP o del área de Seguridad Patrimonial cuando los explosivos y accesorios de voladura arriben a la unidad minera y por condiciones climáticas no sea posible concluir con la descarga.
- ⊕ El Superintendente de Mina debe asegurar que los explosivos y accesorios de voladura se transporten en vehículos autorizados o plataformas (para el caso de minería sobre rieles) acondicionados para esta tarea, no estando permitido el transporte en equipos mineros (excavadoras, cargadores frontales, scooptrams, volquetes) o sobre el techo de camionetas o sobre locomotoras.
- ⊕ El Superintendente de Mina debe asegurar que los vehículos utilizados en el transporte cumplan con los siguientes controles:
  - Ser exclusivos para el transporte de explosivos/agente de voladura o accesorios de voladura (Anexo 2).
  - Solo transportará máximo dos personas.
  - Letreros de dimensiones 0.20 m x 0.80 m con fondo blanco y letras reflectivas de color rojo, ubicados en la parte delantera y posterior, con la leyenda EXPLOSIVOS (Anexo 2).
  - Tolva recubierta interiormente de madera con tratamiento ignífugo, aluminio, cobre o goma para evitar el riesgo de chispas por rozamiento y provista de barandas con una altura no menor de 1.20 m.
  - 02 extintores de PQS para fuego A, B y C de 06 Kg de capacidad.
  - Sistema eléctrico a prueba de chispas y carrocería conectada a tierra mediante una cadena de arrastre o un sistema de seguridad certificado.
- ⊕ El Superintendente de Mina debe asegurar que las locomotoras utilizadas en el transporte cumplan con los siguientes controles:

- Ser exclusivas para el transporte de explosivos/agentes de voladura o accesorios de voladura, no estando permitido realizar el transporte directamente sobre la locomotora o en un carro minero.
- Contar con plataformas especiales, recubiertas interiormente de madera con tratamiento ignífugo y provistas de barandas con una altura no menor de 1.20 m.
- Letreros de dimensiones 0.20 m x 0.60 m con fondo blanco y letras reflectivas de color rojo, ubicados en la parte delantera y posterior, con la leyenda EXPLOSIVOS.
- La plataforma especial debe estar separada de la locomotora, como mínimo, por un carro minero vacío y fuera del alcance de los elementos de contacto con la línea de fuerza (trolley).
- ⊕ Los Conductores/Operadores que realicen el transporte en vehículos o locomotoras deben cumplir con los siguientes controles:
  - Estar autorizado por Buenaventura y contar con autorización SUCAMEC.
  - Verificar que los vehículos o locomotoras estén en adecuado estado mecánico a través del check list de pre-uso.
  - Mantener los vehículos, locomotoras y plataformas limpios y libres de materiales inflamables.
  - Ubicar los explosivos y accesorios de voladura solo en la tolva del vehículo o en la plataforma.
  - Evitar sobrecargar los vehículos y plataformas, hacer paradas innecesarias o transitar por zonas muy frecuentadas.
  - Realizar el transporte de los explosivos y accesorios de voladura en los envases originales en adecuado estado.
  - Transportar los explosivos y accesorios de voladura en diferentes vehículos o locomotoras, no estando permitido el transportarlos en forma simultánea en el mismo vehículo o con la misma locomotora.
  - Conducir los vehículos a la velocidad máxima permitida en el E-COR-SIB-04.01 Vehículos y Equipos Móviles y las locomotoras a una velocidad máxima de 10 Km/h.
  - Asegurar que el vehículo o locomotora solo permanezcan los Trabajadores encargados del transporte o manipulación, no estando permitido la presencia de otros pasajeros.
  - Dejar los vehículos y plataformas completamente limpios y libres de residuos al concluir con el transporte.
  - Evitar, en lo posible, trayectos que incluyan cruce con instalaciones de alta tensión, no estando permitido el transporte en condiciones de tormenta eléctrica alerta roja.
  - Realizar la operación de carga y descarga con el motor apagado. Las actividades de carga y descarga en superficie solo se deben realizar durante el día.
  - Realizar el abastecimiento de combustible antes de iniciar el transporte y libre de explosivos o accesorios de voladura.
- ⊕ Los Conductores/Operadores de los vehículos/equipos móviles deben dar la prioridad vehicular (preferencia de paso) a los vehículos o locomotoras de transporte de explosivos según lo establecido en el estándar E-COR-SIB-04.01 Vehículos y Equipos Móviles.
- ⊕ Los Trabajadores que realicen el transporte manual deben cumplir con los siguientes controles:
  - Ser trabajador autorizado por BVN y contar con autorización SUCAMEC.
  - El Bodeguero/Almacenero contará con un medio de transporte interno en el polvorín que conste de una “carretilla para transporte de Explosivos”.
  - Utilizar mochilas (capachos) para el transporte de los explosivos y accesorios de voladura, asimismo debe evitar el transportar explosivos o accesorios de voladura sueltos en los bolsillos o en las manos.
  - Transportar los explosivos y accesorios de voladura en diferentes mochilas y en la cantidad estrictamente necesaria para su utilización inmediata.
  - Cargar la mochila con un peso máximo de 25 Kg.
  - Cargar sacos con un peso máximo de 25 Kg de material para el caso de ANFO y emulsión.
  - Mantener una distancia mínima de 10 metros entre un trabajador que transporta explosivos con otro trabajador que transporta accesorios de voladura.

|   |   |             |               |
|---|---|-------------|---------------|
|  | <b>SISTEMA INTEGRADO BUENAVENTURA</b><br>EXPLOSIVOS Y VOLADURA<br>E-COR-SIB-07.04 | CORPORATIVO |               |
|   |   | Versión 04  | Pág. 11 de 21 |


- Trasladar directamente los explosivos y accesorios de voladura a las labores donde se utilizarán y evitar dejar los capachos en las estaciones del pique, cerca de los refugios o líneas eléctricas o vías de tránsito de equipo.

#### 5.4 Comunicación Voladura

- ⊕ El Superintendente de Mina debe establecer el horario para la voladura principal y secundaria, así como autorizar los cambios de horario de forma excepcional cuando sea necesario, la cual debe ser de conocimiento **y con el VB** del Superintendente de Seguridad.
- ⊕ El Superintendente de Mina debe asegurar que dichos horarios deben ser comunicados por medio de letreros ubicados como mínimo en los siguientes lugares:
  - Ingresos a mina subterránea y mina superficial.
  - Estaciones del pique.
  - Oficinas del área de Mina.
- ⊕ Para el caso de mina superficial, la comunicación del horario y ubicación de las voladuras será colocada con 12 horas de anticipación en lugares visibles.
- ⊕ Toda la Línea de Supervisión y Trabajadores debe conocer y cumplir el horario de voladura.
- ⊕ **En el caso de interrupción en la secuencia de voladura es el Superintendente de Mina quien debe comunicar a todos los involucrados y generar un plan de trabajo el cual debe contar con el VB del Superintendente de Seguridad.**

#### 5.5 Utilización de Explosivos/Agentes de Voladura y Accesorios de Voladura Mina Subterránea

- ⊕ La Línea de Supervisión debe asegurar que se cuenten con los PETs específicos para las diferentes tareas de riesgo Medio y Alto relacionadas a explosivos y voladura.
  - ⊕ Donde se utilicen explosivos y equipos diésel, los Trabajadores deben ingresar portando respiradores de auto rescate para la protección contra gases de monóxido de carbono, en función a la evaluación de riesgo de los trabajos a realizarse. Estos respiradores de auto rescate son utilizados por los trabajadores, sólo en casos de emergencia cuando estos gases pongan en riesgo inminente su vida, para salir de la mina o para ubicarse en una zona de aire fresco. Estos respiradores deben estar fabricados para una protección mínima de 30 minutos.
  - ⊕ El Superintendente de Mina debe asegurar que todos los Trabajadores ajenos a la tarea de chispeo sea retirado de la zona como máximo 30 minutos antes del chispeo.
  - ⊕ En los frentes de avance y en los tajos de las minas subterráneas:
    - Maestro Perforista y su Ayudante
    - Maestro Cargador y su Ayudante
    - Operador de Jumbo y Ayudantes
    - Operador Anfoloader y Maestro Cargador
    - Maestro Perforista, Ayudante y Jumbero
    - **Jefe de guardia y supervisor mina**
- De acuerdo con las características de cada mina/ proyectos definidos en el protocolo de voladura** realicen el carguío de los taladros y el respectivo chispeo de la labor bajo su responsabilidad. Deben realizar el chispeo de acuerdo al horario establecido en el protocolo de voladura. El incumplimiento del horario está considerado como un Incidente de Alto Potencial.
- ⊕ Después que procedan al chispeo y se retiren de la labor, el Vigía de Voladura debe colocar una cadena de restricción de ingreso y con señalización, para reforzar la prohibición de ingreso, de acuerdo con el estándar E-COR-SIB-02.01 Código de Señales y Colores.

|   |   |                    |               |
|---|---|--------------------|---------------|
|  | <b>SISTEMA INTEGRADO BUENAVENTURA</b><br><b>EXPLOSIVOS Y VOLADURA</b><br><b>E-COR-SIB-07.04</b> | <b>CORPORATIVO</b> |               |
|   |   | Versión 04         | Pág. 12 de 21 |



- ⊕ En caso se tuvieran varias labores para chispeo:
  - El Superintendente de Mina debe elaborar el protocolo de voladura.
  - El Superintendente de Mina debe asegurar que los vigías de acuerdo al plano de secuenciamiento de chispeo, coloquen una cadena general de restricción de ingreso a las áreas que han sido chispeadas y con señalización similar a la definida en el párrafo anterior.
- ⊕ El Superintendente de Mina debe asegurar la ubicación de Vigías de Voladura a una distancia mínima de 250 m del punto de voladura, de manera que no estén expuestos a la onda directa resultado de la voladura (caso de túneles).
- ⊕ Todos los Trabajadores deben obedecer las indicaciones de los vigías de voladura.
- ⊕ Los Trabajadores que utilicen explosivos/agentes de voladura o accesorios de voladura deben cumplir con los siguientes controles generales:
  - Ser trabajador autorizado por BVN y contar con autorización SUCAMEC.
  - Utilizar cuchillas de material plástico, no estando permitido las herramientas con elementos metálicos.
  - Verificar que los explosivos y accesorios de voladura se encuentren en adecuado estado. En caso de identificar alguna condición subestándar, como tiros fallados o accesorios de voladura no detonados, deben informar inmediatamente a su Supervisor directo.
  - Descartar las cajas, papeles u otros envoltorios que hayan contenido explosivos; no estando permitido su uso para otros fines.
  - Solicitar la cantidad estrictamente necesaria para su utilización inmediata, para evitar generar un riesgo adicional a las labores vecinas, prevenir potenciales sustracciones y necesidad de almacenamiento en las áreas de trabajo de explosivos y accesorios de voladura sobrantes.
  - Es obligación preparar el cebo con punzón de madera, cobre o aparatos especiales exclusivamente para este objeto.
  - Realizar el atacado de los taladros con varillas de madera y usar material incombustible para los tacos.
  - Lavar con agua y verificar antes de iniciar la perforación en un lugar recién disparado, para identificar la presencia de tiros fallados
  - No extraer las cargas de los tiros fallados, las cuales deben ser explotadas por medio de nuevas cargas colocadas en los mismos taladros.
  - No perforar taladros cerca de un tiro fallado o cortado (a una distancia de la mitad del espaciamiento).
  - Está prohibido reperfilar sobre un taladro anteriormente disparado.
- ⊕ Luego de la voladura, los Trabajadores deben ingresar a la labor luego del tiempo establecido para la ventilación y de monitorear el porcentaje de oxígeno y de los gases de voladura utilizando su detector de multigases. El incumplimiento está considerado como un Incidente de Alto Potencial.
- ⊕ La voladura secundaria (Cachorro, plasteo o tiro fallado), se realizará al final de la guardia.

### 5.6 Utilización de Explosivos/Agentes de Voladura y Accesorios de Voladura Mina Superficial

- ⊕ La Línea de Supervisión debe asegurar que se cuenten con los PETS específicos para las diferentes tareas de riesgo Medio y Alto relacionadas a explosivos y voladura; en especial para la inspección de las áreas antes y después del disparo.

- ⊕ El Superintendente de Mina debe asegurar que el proceso de carguío de taladros y el disparo se realicen solo durante el día entre las 06:00 y 18:00 horas, de preferencia a una misma hora y en condiciones de visibilidad de mínimo 500 m.
- ⊕ En caso de presentarse circunstancias climáticas adversas, en especial tormenta eléctrica, el Superintendente de Mina debe reprogramar el horario de carguío o la voladura. En caso de alerta **roja** de tormenta eléctrica con malla cargada o explosivos/agentes de voladura repartidos:
  - Retirar a todo personal en un radio de seguridad de 500 m del área cargada
  - Si la camioneta o camión fábrica se encuentran dentro del proyecto a cargar, se estacionarán dichos vehículos y se evacuará al personal.
  - Suspender toda tarea en los polvorines de superficie y evacuar al personal.
- ⊕ **El Jefe de Perforación y voladura debe asegurar la evacuación fuera de la distancia de influencia de la voladura de acuerdo a los siguientes criterios:**
  - **Disparos con probabilidad de proyección de rocas en 360° (preminado, crestones): círculo de radio 500 m (personas / ganado) y 200 m (equipos móviles / vehículos).**
  - **Disparos en bancos en donde no exista la probabilidad de proyección de rocas en 360°: sector circular de radio 500 m (personas / ganado) y 200 m (equipos móviles / vehículos) solo en la dirección de la salida del disparo (desplazamiento del material respecto al primer taladro).**
- ⊕ El Operario de Voladura / Ayudante de Voladura / Técnico de Voladura/Operador de camión fábrica/ Operador de Minicargador realizaran el carguío de los taladros.
- ⊕ La iniciación de la voladura estará bajo su responsabilidad del Jefe de Perforación y Voladura. Deben realizar la iniciación de la voladura de acuerdo con el horario establecido en el protocolo de voladura. El incumplimiento del horario está considerado como un Incidente de Alto Potencial.
- ⊕ El Jefe de Perforación y voladura debe asegurar que las líneas eléctricas estén desenergizadas.
- ⊕ El Jefe de Perforación y voladura debe asegurar que la salida de las mallas de perforación nunca quede bloqueada por cualquier emergencia.
- ⊕ El Jefe de perforación y Voladura debe asegurar que durante el proceso de voladura-se emita una señal audible preventiva por medio de sirenas hasta la finalización de la voladura. El sonido debe tener un alcance no menor a 500 m.
- ⊕ Todos los Trabajadores involucrados en el proceso de voladura deben usar el respirador con filtro para polvo.
- ⊕ El Jefe de perforación y Voladura debe verificar por última vez que toda el área haya sido evacuada, haciendo un recorrido final por las zonas cercanas al área del disparo.
- ⊕ El Jefe de perforación y Voladura, luego de realizado el disparo, debe verificar que hayan detonado en su totalidad todos los taladros para después reabrir nuevamente el tránsito. Asimismo, debe verificar el adecuado estado de las líneas eléctricas, postes y aisladores para proceder a ordenar la reconexión de la energía.
- ⊕ Cuando los disparos se realicen en lugares próximos a edificios o propiedades particulares, el Jefe de perforación y Voladura debe diseñar las mallas de perforación (profundidad del taladro, cálculo de carga) y utilizar sistemas de voladura controlada de modo que el efecto de los disparos no cause daño a dichas edificaciones cercanas.

### **5.7 Destrucción de Explosivos/Agentes de Voladura y Accesorios de Voladura en superficie y subterránea**

- ⊕ El Jefe de Almacén debe coordinar que las cajas vacías y envoltorios sean retirados del polvorín/almacén dentro de un plazo máximo de una semana para su destrucción correspondiente.
- ⊕ El Jefe de Almacén debe coordinar la destrucción de los explosivos/agentes de voladura y accesorios de voladura, así como de las cajas y envoltorios que se utiliza en el embalaje, de acuerdo a lo establecido en el anexo 34 Destrucción de Explosivos Deteriorados y anexo 35 Destrucción de Fulminantes y Espoletas del DS 024-2016 EM y en las normas emitidas por SUCAMEC, poniendo énfasis en el uso de una poza de detonación.

### 5.8 Monitoreo de vibraciones *en subterráneo*

- ⊕ Se deberá efectuar monitoreos periódicos de vibraciones haciendo uso de equipos de sismografía orientado a minimizar la perturbación al macizo rocoso por efecto de las voladuras con explosivos.
- ⊕ Cada mina está obligada a monitorear las vibraciones resultantes de las voladuras, para tomar las medidas correctivas, de ser necesario.

### 5.9 Medición de vibraciones en voladura en superficie

- ⊕ De acuerdo con la normativa peruana los valores a utilizar para la velocidad pico partícula (VPP) son los contenidos en la Guía Ambiental para Perforación y Voladura en Minería - MINEM -1995.
- ⊕ El uso de los valores de VPP de la norma alemana DIN 4150 será solo para los casos de compromisos voluntarios aceptados para casos especiales por temas de cercanía a poblaciones.

### 5.10 Eliminación de tiros fallados en subterránea

- ⊕ Los tiros fallados son un punto especial en voladura y se diferencian tres tipos: retardado, soplado y cortado.
- ⊕ El tiro retardado no es común y puede ocurrir por: defecto del detonador de retardo, por mecha de seguridad defectuosa o demasiado lenta y menos factible, por deterioro del explosivo, que no se inicie de inmediato y sólo arda lentamente hasta llegar a detonar.
- ⊕ El tiro soplado generalmente ocurre por mala dosificación de la carga o mala selección del explosivo respecto a la dureza de la roca, mal atacado, falta de potencia del iniciador, falta de taco inerte o uso de explosivo húmedo. También por excesiva distancia entre los taladros. Los tiros se soplan también por los fenómenos de “efecto canal” o de sobre compresión que terminan en desensibilización.
- ⊕ El tiro cortado es muy peligroso porque deja “testigos” que deben eliminarse para poder continuar el trabajo. Pueden originarse por: falla de encendido con fulminantes de fábrica, falta fuerza del fulminante, mal ajuste en la mecha, demasiada separación entre la pólvora de la mecha y la carga del fulminante, deterioro por humedad, extremos de la mecha deshilachados y falla del conector de mecha rápida que no encienda a la mecha lenta. Con detonadores eléctricos: por malos empalmes, corto circuito o escapes a tierra, falta de fuerza del detonador, falta de potencia del explosor, detonadores defectuosos, circuitos mal diseñados o tiempos de retardo inadecuados, y por el empleo de detonadores de diferentes tipos o marcas en un mismo disparo. Con detonadores tipo Nonel (no eléctricos): por falla de fábrica, malos empalmes, doblez o corte de la manguera transmisora. Por fallas de la mecha y del cordón detonante: falla por defecto de fabricación, fallas en la cobertura o forro que permitan el humedecimiento del explosivo; rompimiento bajo tensión al ser estirado e irregularidades en el diámetro exterior que no permitan el perfecto ajuste del fulminante. Fallas por maltrato: doblez o aplastamiento. Fallas del explosivo: podrían ocurrir por uso de explosivos en malas condiciones, deteriorado o humedecido debido a almacenaje muy prolongado en ambiente inadecuado. Uso de explosivo inadecuado para determinado trabajo; por ejemplo, ANFO para trabajo en taladros con agua.
- ⊕ Toda vez que se detecte un tiro fallado se paralizara la labor colocando la señalización con su cadena color rojo y el letrero “Prohibido el paso”, comunicándose al Supervisor inmediato.




- ⊕ El Ingeniero Supervisor y/o Ingeniero de Perforación y voladura realizara la evaluación de riesgos considerando las condiciones de la labor (estabilidad macizo rocoso, ventilación, sección de la labor para el desatado).
- ⊕ El Ingeniero Supervisor y/o Ingeniero de Perforación y voladura, impartirá la orden de trabajo escrita en el cuaderno de operación segura y realizará el PETAR respectivo.
- ⊕ El perforista y su ayudante realizaran el regado y lavado con agua para identificar el total de tiros fallados.
- ⊕ En el caso de los tiros fallados de ANFO que no puedan ser detonados, los taladros pueden ser lavados con agua a presión usando tubos de plástico.
- ⊕ El perforista y su ayudante prepararan el cebo haciendo agujero **en la emulsión** con el punzón de cobre para introducir el fulminante del **iniciador del cordón detonante**, se debe emplear explosivo como accesorios nuevos.
- ⊕ El perforista y su ayudante prepararan el cebo en los taladros, en los tiros fallados.
- ⊕ Para el chispeo se debe cumplir lo indicado en los puntos 5.5 y 5.6.
- ⊕ Se recomienda nunca perforar en o al lado de tiros fallados.
- ⊕ Está prohibido extraer las cargas y accesorios de los tiros fallados, debiendo hacerlas explotar por medio de nuevas cargas en cantidad necesaria colocadas en los mismos taladros.

### 5.11 Eliminación de tiros fallados en superficie

- ⊕ En caso de superficie de ser necesario se solicitará el apoyo de un topógrafo para ubicación de los puntos exactos del o los taladros que no hayan detonado.
- ⊕ El Jefe de turno Mina coordinará con el operador de la excavadora para iniciar la remoción y estabilización del material volado realizando desatado de rocas en caso sea necesario y descubrimiento de la línea descendente activa. Esta remoción deberá realizarse en el perímetro del taladro identificado por el topógrafo, evitando el contacto con la columna del taladro.
- ⊕ El técnico de voladura/ operario de voladura ingresará a realizar la liberación de la columna del taladro manualmente hasta ubicar la línea descendente verificando siempre el frente de la tarea para alertar ante una posible caída de rocas, luego se procederá a limpiar la boca del taladro para posteriormente extraer la prima o cebo.
- ⊕ En caso de un taladro cargado con ANFO, heavy ANFO (ANFO pesado) o emulsión gasificada, se extraerá la prima o cebo con el apoyo de la cisterna de agua que aplicará chorro a presión con la finalidad de extraer la mezcla explosiva del taladro.
- ⊕ El técnico de voladura/ operario de voladura desconectará el detonador del booster y procederá a retirarse del área de trabajo o frente de minado para posteriormente colocar dichos accesorios en la caja de transporte de explosivos para su internamiento en el polvorín.
- ⊕ Se recomienda no realizar el trabajo en crestas cuando la velocidad del viento sea mayor a 30 km/hora, en caso de tormentas eléctricas alerta amarilla paralización de actividades críticas que se realicen a más de 100 metros de un refugio y alerta roja se apagará el equipo y el personal se ubicará en los refugios.

### 5.12 Plasma/Fragmentador de Roca

- ⊕ El uso de plasma/fragmentador de roca debe contar con la respectiva Gestión de Cambio e IPERC.
- ⊕ El plasma/fragmentador de roca, de acuerdo con SUCAMEC, no son considerados como explosivos, por lo que no requieren ser almacenados en un Polvorín.
- ⊕ **El Jefe de Perforación y voladura debe asegurar la evacuación fuera de la distancia de influencia del uso de plasma de acuerdo a los siguientes criterios:**
  - **Probabilidad de proyección de rocas en 360° (preminado, crestones): círculo de radio 100 m (personas / ganado) y 80 m (equipos móviles / vehículos).**

|   |   |                    |               |
|---|---|--------------------|---------------|
|  | <b>SISTEMA INTEGRADO BUENAVENTURA</b><br>EXPLOSIVOS Y VOLADURA<br>E-COR-SIB-07.04 | <b>CORPORATIVO</b> |               |
|   |   | Versión 04         | Pág. 16 de 21 |

- *No existe la probabilidad de proyección de rocas en 360°: sector circular de radio 100 m (personas / ganado) y 80 m (equipos móviles / vehículos) solo en la dirección de la salida del disparo (desplazamiento del material respecto al primer taladro).*
- ⊕ *El Jefe de Perforación y voladura debe asegurar la evacuación fuera de la distancia de influencia de uso de fragmentador de acuerdo a los siguientes criterios:*
  - *Probabilidad de proyección de rocas en 360° (pre minado, crestones): círculo de radio 300 m (personas / ganado) y 150 m (equipos móviles / vehículos).*
  - *No existe la probabilidad de proyección de rocas en 360°: sector circular de radio 300 m (personas / ganado) y 150 m (equipos móviles / vehículos) solo en la dirección de la salida del disparo (desplazamiento del material respecto al primer taladro).*

## 6.0 FORMATOS Y REGISTROS

- ⊕ P-COR-SIB-05.03, Inspecciones
- ⊕ E-COR-SIB-07.04-F01, Registro de Autorización SUCAMEC
- ⊕ **E-COR-SIB-03.05 Tormentas Eléctricas**

## 7.0 REVISIÓN





- ⊕ El responsable de la revisión y actualización del presente documento es **el Líder Corporativo del riesgo crítico RC6 Explosivos**, de acuerdo con lo establecido en el procedimiento P-COR-SIB-04.08 Gestión de Documentos.

## 8.0 REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS

- ⊕ ISO 45001: 2018 Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo - Requisito 8.1.2
- ⊕ Ley 29783 Seguridad y Salud Ocupacional en el Trabajo - Artículos 21, 69
- ⊕ D.S 024-2016 EM Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería - Artículos 33, 34, 75, 237, 238, 239, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 289, 290, 361, 402
- ⊕ **D.S. 034.2023 EM Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería – Artículo 264.**
- ⊕ Resolución 453-2021 SUCAMEC Directiva que Regula las Condiciones, Características y Medidas de Seguridad de las Instalaciones de Almacenamiento de Explosivos y Materiales Relacionados
- ⊕ Directiva 048-2021 SUCAMEC Autorización Manipulación Explosivos
- ⊕ Directiva 002-2018 SUCAMEC Clasificación y Compatibilidad de los Explosivos y Materiales Relacionados
- ⊕ D.S. 010-2017 IN Reglamento armas de fuego, municiones, explosivos, productos pirotécnicos y materiales relacionados de uso civil

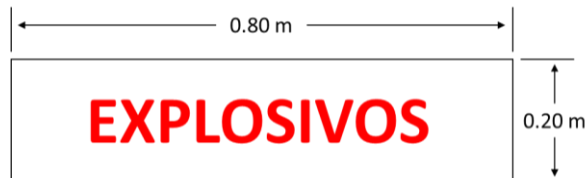
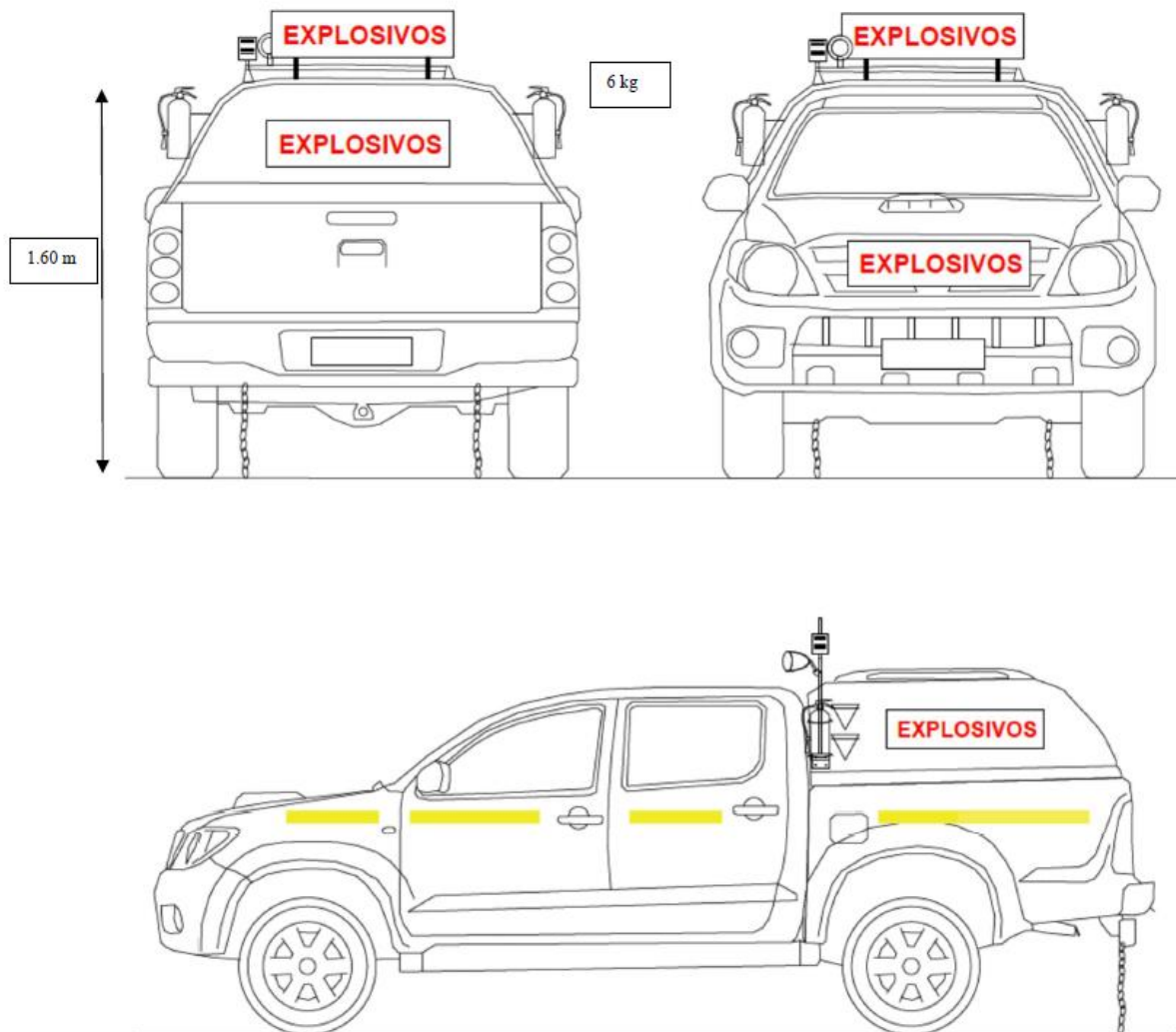
## 9.0 ANEXOS

- ⊕ Anexo 1. Registro de Autorización SUCAMEC
- ⊕ Anexo 2. Vehículo para transporte de explosivos/agentes de voladura y accesorios de voladura
- ⊕ Anexo 3. Señalización
- ⊕ Anexo 4. Protocolo de Voladura

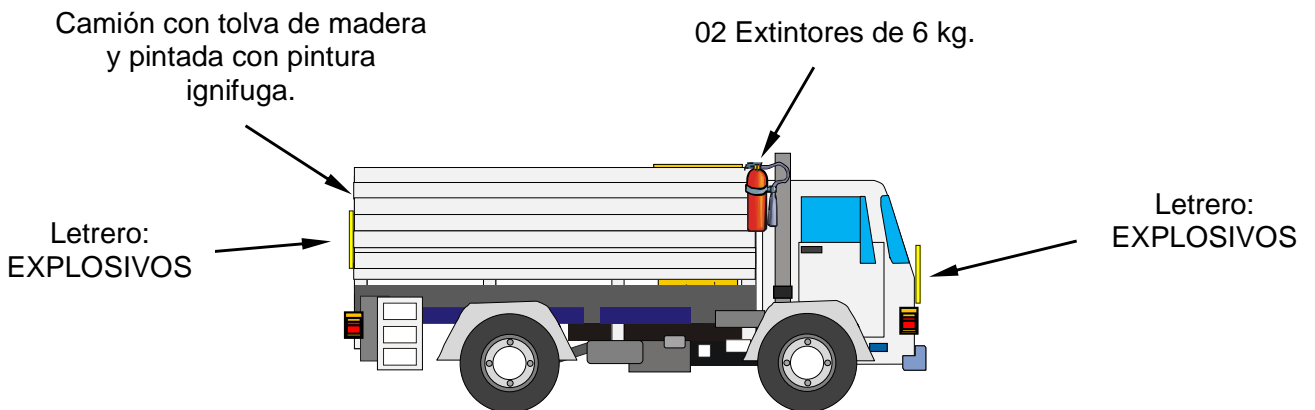
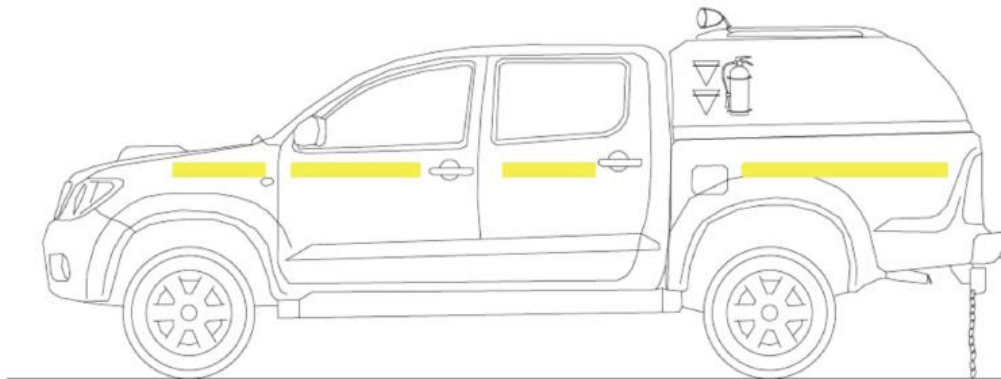
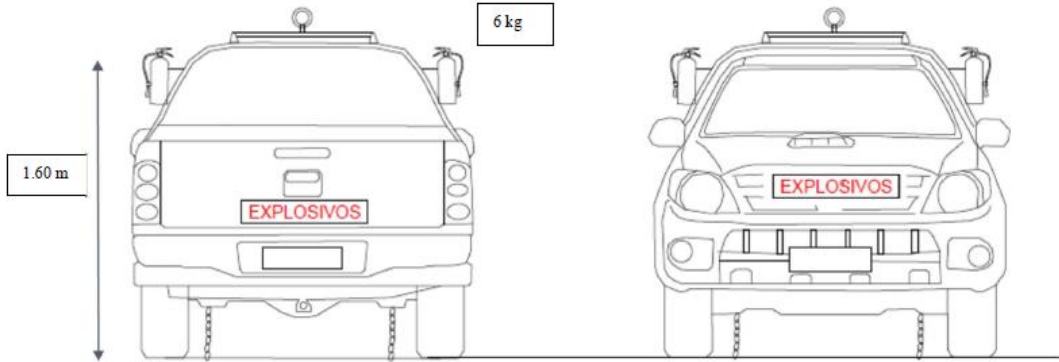
| PREPARADO POR:  | REVISADO POR:   | REVISADO POR:  | APROBADO POR:   |
|---|---|--|---|
| <br><b>FREDY OSCÁTEGUI S.</b><br>DIRECTOR DE SEGURIDAD | <br><b>RICARDO HUANCAYA</b><br>GERENTE DE PROYECTO | <br><b>TOMÁS CHAPARRO D.</b><br>GERENTE DE SEGURIDAD | <br><b>JUAN CARLOS ORTIZ Z.</b><br>VICEPRESIDENTE DE OPERACIONES |
| FECHA: 15 de enero 2024   | FECHA: 18 de enero 2024   | FECHA: 19 de enero 2024  | FECHA: 20 de enero 2024   |





**ANEXO 2**  
**VEHÍCULO PARA TRANSPORTE DE EXPLOSIVOS/AGENTES DE VOLADURA Y ACCESORIOS DE VOLADURA****MINA SUPERFICIAL**

**MINA SUBTERRÁNEA**



**ANEXO 3  
SEÑALIZACIÓN****MINA SUPERFICIAL****MINA SUBTERRÁNEA**

