



Guía sobre:

**Medidas de Seguridad en  
Almacenamiento de Materiales  
Diversos en la Construcción.  
Reglamento General de  
Seguridad en Construcciones**

**MTSS**  
Ministerio de Trabajo y Seguridad Social



**CSO**  
CONSEJO DE SALUD OCUPACIONAL

2

# Guía sobre Medidas de Seguridad en Almacenamiento de Materiales Diversos en la Construcción. Reglamento General de Seguridad en Construcciones

En la presente guía se describen las medidas mínimas de seguridad en el almacenamiento de materiales diversos de construcción, además, sobre el manejo de productos químicos y el almacenamiento, empleo y transporte de explosivos.

Se pretende exponer de una manera clara las disposiciones reguladas en

el Reglamento General de Seguridad en Construcciones (RGSC), con la finalidad de que sean comprendidas e implementadas en los diferentes proyectos constructivos y así promover una cultura de cumplimiento en la seguridad y salud ocupacional de las personas trabajadoras en los centros de trabajo del sector construcción.



## Contenido

1. Acuerdo del Consejo de Salud Ocupacional.....	4
2. Legislación aplicable .....	4
2.1. Normas Técnicas.....	4
3. Análisis de riesgos .....	5
4. Definiciones .....	5
5. Tipos de materiales de construcción .....	6
6. Medidas de seguridad para el almacenamiento de materiales diversos .....	10
7. Manejo de Productos peligrosos utilizados en la Construcción .....	18
8. Almacenamiento de Explosivos .....	32
9. Empleo de explosivos.....	37
10. Transporte de explosivos.....	38
11. Guía de Verificación de Condiciones de Seguridad en el Sector Construcción.....	40
12. Comité de Trabajo .....	46
13. Fotografías e imágenes .....	47



## 1. Acuerdo del Consejo de Salud Ocupacional

Esta guía fue aprobada por el Consejo de Salud Ocupacional según Acuerdo N° 001-2022, de la Sesión Extraordinaria N° 12-2022, del 05 de mayo de 2022.

## 2. Legislación aplicable

Decreto N 40790 S-MTSS Reglamento General de Seguridad en Construcciones, Capítulo II, De las Medidas de Seguridad y Almacenamiento de Materiales Diversos, Artículos 6-26.

Decreto N 1- MTSS Reglamento General de Seguridad e Higiene del Trabajo.

Decreto N 40705-S RTCR 478:2015 Productos Químicos. Productos Químicos Peligrosos. Registro, importación y control, publicado en el Alcance N 263 a la Gaceta N 207 del 2 de noviembre del 2017.

### 2.1 Normas Técnicas

Las normas técnicas INTE referenciadas en el Reglamento General de Seguridad en Construcciones, las cuales son de acatamiento obligatorios, relacionadas al almacenamiento de materiales son:

**INTE T13-1** Seguridad y Salud en el Trabajo. Medidas de seguridad en el almacenamiento de explosivos. (INTE 31-02-03: 2016 PI)

**INTE T13-2** Seguridad y Salud en el Trabajo. Medidas de seguridad en el empleo de explosivos. (INTE 31-02-03:2016 PII)





“ Recordar que la nomenclatura de las normas INTE varió. El código cambió de INTE 31 a INTE T13-1. Favor consultar el punto 2.2 de la Guía de disposiciones básicas para el Reglamento General de Seguridad en Construcciones, para una explicación detallada. ”

### 3. Análisis de riesgos

Antes de almacenar materiales en un centro de trabajo se debe realizar un análisis de los riesgos, donde se considere la probabilidad y las consecuencias de que ocurra una situación que pueda provocar un accidente o una enfermedad. Este análisis ayuda a identificar riesgos y establecer medidas preventivas que garanticen la seguridad y salud de las personas en los proyectos de construcción y su entorno.

### 4. Definiciones

Las definiciones utilizadas en la presente guía son tomadas de lo expuesto en el apartado 2. Legislación aplicable, 2.1 Normas Técnicas o construcción propia.

**Bastidores:** Es el conjunto de elementos (como lingas y tarimas) que permiten un almacenamiento seguro de los materiales

**Ficha de Datos de Seguridad (FDS):** es un documento que contiene información detallada sobre el producto químico y sobre las sustancias químicas peligrosas componentes: propiedades físicas y químicas, información sobre la salud, seguridad, fuego y riesgos de medio ambiente que el producto químico puede causar.

**Riesgo:** Combinación de la probabilidad de que ocurran eventos o exposiciones peligrosas, y la gravedad de la lesión o enfermedad que pueda ocurrir.

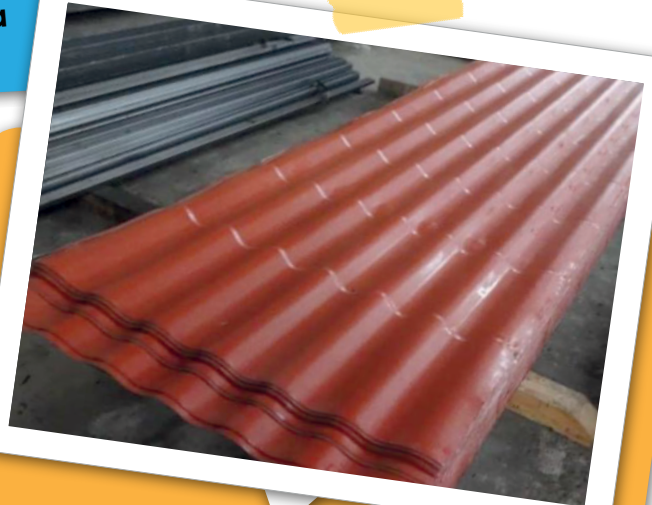


## 5. Tipos de materiales de construcción

En la actividad de construcción se utiliza gran variedad de materiales. Es importante almacenarlos de manera segura, según las características y naturaleza específica de cada uno ellos. Algunos ejemplos de almacenamiento de materiales son los siguientes:



**Bloques de mampostería  
de concreto**



**Láminas de zinc, policarbonato,  
acrílicas**



Sacos de cemento, morteros



Agregados (piedra, arena)



Varillas, tubos metálicos etc.



Productos químicos, diluyentes, pinturas, pegamentos etc.





**Materiales en PVC**



**Maderas y otros materiales combustibles**

## 6. Medidas de seguridad para el almacenamiento de materiales diversos

En todo proyecto constructivo se debe **definir y delimitar** áreas de almacenamiento de materiales, normalmente conocidos como bodega.



Los materiales deben ser almacenados de forma que no alteren su composición y forma (por ejemplo, materiales que se pandean), así como ubicados de modo que no perjudiquen el tránsito seguro de personas, la circulación de medios mecánicos con materiales, el ingreso de equipo para combate de incendios, atención de emergencias humanas, rutas de evacuación, salidas de emergencia y sitios de reunión.

En **el acopio de materiales** se debe cumplir con lo siguiente:

- a) Disponer de bastidores que garanticen seguridad y estabilidad de los materiales.



“

**Bastidores:** Es el conjunto de elementos (como lingas y tarimas) que permiten un almacenamiento seguro de los materiales

”

- b) Almacenar en forma de camas que permitan un oportuno acceso y posterior manipulación.



“

La altura de la estiba de materiales depende de las características del producto, se debe seguir la recomendación del fabricante.

”

- c) Se deben almacenar los materiales de manera que se distribuyan los pesos en un área considerable, según las características del material.
- d) Se debe almacenar a una distancia de los bordes no menor que la altura de la pila o, en su efecto, que existan paredes o elementos protectores que sobrepasen la altura de la pila.



- e) Los pasillos que se conformen entre apilamientos o estantes, deben ser como mínimo de 90 cm de ancho.



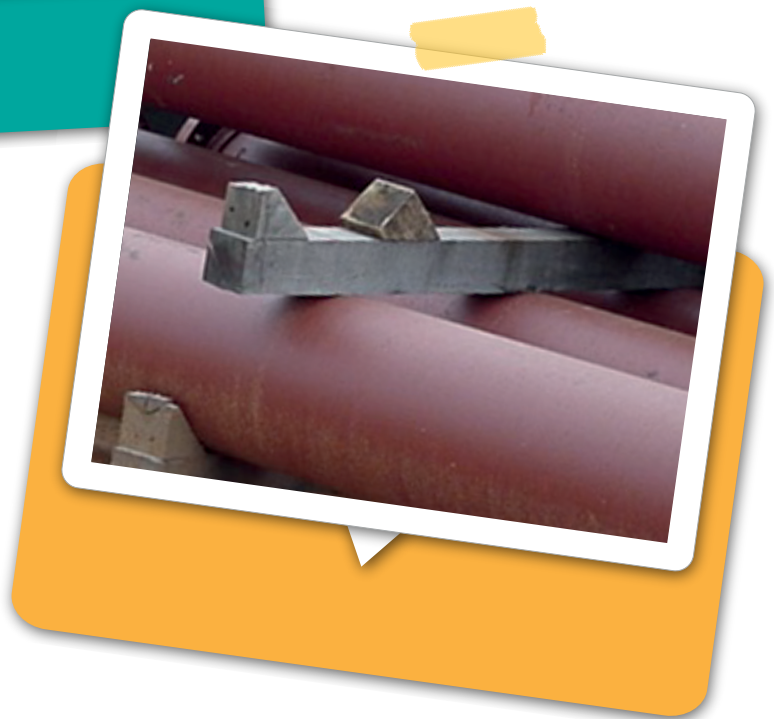
Para el almacenamiento de material suelto o empacado, la altura debe adecuarse a la estabilidad y a las características de cada producto o material para facilitar su uso.

Ubicar materiales con gran peso a la par de muros que no están diseñados para soportar carga lateral, puede producir colapsos y daños en el entorno, como se muestra en las siguientes fotografías:



Los postes, tubos, cilindros y perfiles redondos deben ser agrupados en camadas con arzones de metal o de madera para impedir cualquier movimiento. Las piezas largas siempre se deben colocar al fondo.







El profesional responsable de la obra debe indicar el criterio para el almacenamiento de materiales de construcción en lugares cercanos a zanjas o excavaciones. Su criterio debe constar en los documentos de obra (Bitácora Digital) que emite el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica (CFIA), según el tipo de proyecto y las características del suelo.





Información que debe contemplar una Ficha de Datos de Seguridad		
1.	Identificación del producto	<p>a. Identificador Sistema Globalmente Armonizado (SGA) del producto;</p> <p>b. Otros medios de identificación;</p> <p>c. Uso previsto o recomendado del producto químico y restricciones de uso;</p> <p>d. Datos del proveedor (fabricante, distribuidor, empresa, compañía, propietario, manufacturador titular,) nombre, dirección, teléfono, etc.</p> <p>e. Número de teléfono en caso de emergencia;</p>
2.	Identificación del peligro o peligros	<p>a. Clasificación SGA de la sustancia/mezcla y cualquier información nacional o regional;</p> <p>b. Elementos de la etiqueta SGA, incluidos los consejos de prudencia. (Los símbolos de peligro podrán presentarse en forma de reproducción grafica en blanco y negro o mediante su descripción por escrito (por ejemplo, llama, calavera y tibias cruzadas));</p> <p>c. Otros peligros que no figuren en la clasificación (por ejemplo, peligro de explosión de partículas de polvo) o que no están cubiertas por el SGA.</p> <p>Nota: este apartado es obligatorio para los productos con origen el país ha implementado el SGA, de lo contrario, el profesional responsable deberá presentar en documento adjunto los datos solicitados en este apartado.</p>

### Información que debe contemplar una Ficha de Datos de Seguridad

3.	Composición/ información sobre los componentes peligrosos	<p>a. Identidad química.</p> <p>b. Nombre común, sinónimos.</p> <p>c. Número CAS.</p> <p>d. Impurezas y aditivos estabilizadores que estén a su vez clasificados y que contribuyan a la clasificación de la sustancia;</p> <p>Notas:</p> <p>1. Se declarará la identidad química y la concentración o rangos de concentración de todos los componentes que sean peligrosos según los criterios del SGA (aun cuando se encuentren declarados como propiedad intelectual) y estén presentes en niveles superiores a sus valores de corte/límites de concentración.</p> <p>2. La concentración se deberá expresar como porcentaje (ni/ni o &amp;y o v/v) según sea el caso, de forma exacta o en un rango. Si la concentración para algún componente está definida en un rango, la diferencia entre el valor mayor y menor del mismo, no puede ser superior al 20 %. Cuando se utiliza un rango de concentraciones, deberá indicarse los efectos de los peligros para la salud y el medio ambiente que correspondan a la concentración superior de cada componente, siempre y cuando no se conozcan los efectos de la mezcla en su conjunto</p>
----	--	--





<b>Información que debe contemplar una Ficha de Datos de Seguridad</b>		
4.	Primeros auxilios	<p>a. Descripción de las medidas necesarias, desglosadas con arreglo a las diferentes vías de exposición, esto es, inhalación, contacto cutáneo y ocular e ingestión;</p> <p>b. Síntomas/efectos más importantes, agudos y retardados;</p> <p>c. Indicación de la necesidad de recibir atención médica inmediata y tratamiento especial requerido en caso necesario;</p>
5.	Medidas de lucha contra incendios	<p>a. Medios adecuados (o no adecuados) de extinción;</p> <p>b. Peligros específicos de los productos químicos (por ejemplo, productos combustibles peligrosos producto de la combustión);</p> <p>c. Equipo protector especial y precauciones especiales para los equipos de lucha contra incendios;</p>
6.	Medidas que deberán tomarse en caso de vertido accidental	<p>a. Precauciones individuales, equipos de protección y procedimientos de emergencia;</p> <p>b. Precauciones medioambientales;</p> <p>c. Métodos y materiales de aislamiento y limpieza;</p>
7.	Manipulación y almacenamiento	<p>a. Precauciones para una manipulación segura;</p> <p>a. Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas cualesquiera incompatibilidades;</p>
8.	Controles de exposición/protección personal	<p>a. Parámetros de control: límites o valores de corte de exposición ocupacionales o biológicos;</p> <p>b. Controles de ingeniería apropiados;</p> <p>c. Medidas de protección individual, como equipos de protección personal;</p>

### Información que debe contemplar una Ficha de Datos de Seguridad

9.	Propiedades físicas y químicas (se indicarán aquellas aplicables al producto)	<ul style="list-style-type: none"><li>a. Estado físico;</li><li>b. Color;</li><li>c. Olor;</li><li>d. Punto de fusión/punto de congelación;</li><li>e. Punto de ebullición o punto de ebullición inicial e intervalo de ebullición;</li><li>f. Inflamabilidad;</li><li>g. Límites inferior y superior de explosión/límite de inflamabilidad;</li><li>h. Punto de inflamación;</li><li>i. Temperatura de ignición espontánea;</li><li>j. Temperatura de descomposición;</li><li>k. pH;</li><li>l. Viscosidad cinemática;</li><li>m. Solubilidad en agua;</li><li>n. Coeficiente de repartición n-octanol/agua (valor logarítmico);</li><li>o. Presión de vapor;</li><li>p. Densidad y/o densidad relativa;</li><li>q. Densidad relativa de vapor;</li><li>r. Constante de disociación;</li><li>s. Tamaño y características de las partículas.</li><li>t. Espectro</li><li>u. Grado de pureza</li><li>v. Impurezas y su porcentaje en peso</li></ul>
----	---	--

<b>Información que debe contemplar una Ficha de Datos de Seguridad</b>		
10.	Estabilidad y reactividad	<ul style="list-style-type: none"><li>a. Reactividad;</li><li>b. Estabilidad química;</li><li>c. Posibilidad de reacciones peligrosas;</li><li>d. Condiciones que deberán evitarse (por ejemplo, descarga de electricidad estática, choque o vibración);</li><li>e. Materiales incompatibles;</li><li>f. Productos de descomposición peligrosos;</li></ul>
11.	Información toxicológica	<ul style="list-style-type: none"><li>1. Los peligros pertinentes para los que deberá facilitarse datos son los siguientes:<ul style="list-style-type: none"><li>a. Toxicidad aguda (oral, cutánea, inhalación);</li><li>b. Corrosión/irritación cutáneas;</li><li>c. Lesiones oculares graves/irritación ocular;</li><li>d. Sensibilización respiratoria o cutánea;</li><li>e. Mutagenicidad en células germinales;</li><li>f. Carcinogenicidad;</li><li>g. Toxicidad para la reproducción;</li><li>h. Toxicidad sistémica específica de órganos diana —Exposición única;</li><li>i. Toxicidad sistémica específica de órganos diana — Exposiciones repetidas;</li><li>j. Peligro por aspiración.</li></ul></li></ul>

Información que debe contemplar una Ficha de Datos de Seguridad		
11.	Información toxicológica	<p>2. Descripción concisa pero completa y comprensible de los diversos efectos toxicológicos para la salud y de los datos disponibles usados para identificar esos efectos.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Información sobre las vías probables de exposición (inhalación, ingestión, contacto con la piel y los ojos);</li><li>b. Síntomas relacionados con las características físicas, químicas y toxicológicas;</li><li>c. Efectos inmediatos y retardados y también efectos crónicos producidos por una exposición a corto y largo plazo;</li><li>d. Medidas numéricas de toxicidad (tales como estimaciones de toxicidad aguda).</li></ul>
12.	Información ecotoxicológica	<p>Facilitar una descripción concisa pero completa y comprensible de las diversas propiedades ecotoxicológicas (para el medio ambiente) y los datos empleados para determinar esas propiedades.</p> <p>Las propiedades básicas para las que habrá que proporcionar datos son:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Ecotoxicidad (acuática (peces CL50 al menos 96 horas de exposición; Daphnia reproducción de 14 días; alga inhibición del crecimiento de 4 días) y terrestre, cuando se disponga de información);</li><li>b. Persistencia y degradabilidad;</li><li>c. Potencial de bioacumulación;</li></ul>

<b>Información que debe contemplar una Ficha de Datos de Seguridad</b>		
12.	Información ecotoxicológica	<p>d. Movilidad en suelo; e. Otros efectos adversos.</p> <p>Deberá indicarse claramente las especies, medios, unidades, y condiciones de realización de los ensayos.</p> <p>(Si no se dispone de datos para una de esas propiedades, deberán, en cualquier caso, enumerarse en la FDS con una indicación de que no se dispone de datos).</p>
13.	Información relativa a la eliminación de los productos	<p>Descripción de los residuos e información sobre la manera de manipularlos sin peligro y sus métodos de eliminación, incluida la eliminación de los recipientes contaminados.</p> <p>Nota: Estas medidas deberán estar acorde con lo establecido en el Decreto Ejecutivo N° 37788-5. Reglamento General para la Clasificación y Manejo de Residuos Peligrosos publicado en La Gaceta N°138 del 18 de julio del 2013. Para lo cual, en caso de que no coincida deberá aportarse un anexo a este apartado con la información pertinente realizado y firmado digitalmente por el profesional responsable.</p>

<b>Información que debe contemplar una Ficha de Datos de Seguridad</b>		
14.	Información relativa al transporte	<p>a. Número ONU;</p> <p>b. Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas;</p> <p>c. Clase(s) de peligros en el transporte;</p> <p>d. Grupo de embalaje/envase, si se aplica;</p> <p>e. Peligros para el medioambiente (por ejemplo: Contaminante marino (Sí/No));</p> <p>f. Transporte a granel (con arreglo al Anexo II de la convención MARPOL 73/78 y al Código IBC);</p> <p>Nota: Los puntos anteriores se deberán indicar de acuerdo con los criterios establecidos en las Recomendaciones Relativas al Transporte de Mercancías Peligrosas Reglamentación Modelo. Para lo cual, en caso de que no coincida deberá aportarse un anexo a este apartado, firmado digitalmente por el profesional responsable.</p> <p>g. Precauciones especiales que ha de conocer o adoptar un usuario durante el transporte o traslado dentro o fuera de sus locales.</p>
15.	Información sobre la reglamentación	<p>a. Facilitar cualquier otra información reglamentaria sobre la sustancia o mezcla que no figure en ninguna otra parte en la FDS (por ejemplo, si la sustancia o mezcla está sometida a alguna Convención o Protocolo).</p> <p>b. Disposiciones específicas sobre seguridad, salud y medio ambiente para el producto de que se trate.</p>

Información que debe contemplar una Ficha de Datos de Seguridad		
15.	Información sobre la reglamentación	c. Dar información nacional y/o regional pertinente sobre la situación de la sustancia o mezcla (incluidos sus ingredientes) en lo que atañe a la reglamentación sobre seguridad, salud y medio ambiente. En este particular deberá indicarse si la sustancia es objeto de cualesquier prohibición o restricción en el país o región a la que se destina.
16.	Otras informaciones (incluidas las relativas a la preparación y actualización de las FDS)	a. Fecha de preparación de la FDS en la que se hace pública la versión de la ficha. En el caso de las FDS revisadas se deberá indicar claramente la fecha de emisión así como el número de la versión y el de la revisión, la fecha de la nueva versión o alguna otra indicación de qué versión se sustituye. La fecha puede figurar al inicio de la FDS. b. Explicación de las abreviaturas y acrónimos usados en las FDS; c. Referencias de los documentos básicos y de las fuentes de datos utilizados para preparar las FDS. (no obligatorio) d. Otra información pertinente.

**Fuente:** Decreto 40705-S RTCR 478:2015 Productos Químicos. Productos Químicos Peligrosos. Registro, importación y control, publicado en el Alcance N 263 a la Gaceta N 207 del 2 de noviembre del 2017.

Para el manejo de **productos peligrosos** se debe cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Deben ser almacenados, en recipientes sobre tarimas que guarden espacios entre éstas y las paredes del local.
- b) Estar separados en locales



- c) Almacenarse y segregarse conforme a la compatibilidad química de los productos.
- d) Estar señalizados de acuerdo con lo establecido en el Sistema Globalmente Armonizado (SGA).



“ La exposición de personas a productos químicos es una situación que se presenta en muchos centros de trabajo, es por eso que a nivel mundial se han desarrollado metodologías para poder comunicar cuales son los peligros que puede tener un producto. El Sistema Globalmente Armonizado (SGA), establece un sistema comprensible de comunicación de riesgos.



- e) Tener disponible una copia de las Fichas de Datos de Seguridad de los productos químicos en la obra.



- f) El área de almacenamiento debe contar con ventilación y un sistema de contención en caso de derrame.



- g) Disponer al menos de un extintor, a una distancia no mayor a los 3 m, que responda al riesgo de la naturaleza de los materiales almacenados.



- h) Construirse sobre una superficie impermeable, de material no combustible.

## 8. Almacenamiento de Explosivos

En el almacenamiento, conservación, transporte, manipulación y empleo de mechas, detonadores, pólvoras y cualquier tipo de explosivos, sean iniciadores, reforzadores y de rupturas utilizados en las obras de construcción, se debe cumplir con lo establecido en las normas especiales que en cada caso dicten las autoridades competentes (Normas INTE T13-1 y T13-2)).

En la construcción de los depósitos para el almacenamiento de explosivos, la distancia mínima respecto a los edificios habitados, edificios no habitados, ferrocarriles, carreteras y otros tipos de depósitos, debe ser establecida considerando las tablas que se encuentran en el Anexo 1 del Reglamento y en la Tabla 2 de la Norma INTE T13-1. El almacenamiento de los diferentes tipos de explosivos debe realizarse de conformidad con los criterios que establece el fabricante y la Ficha de Datos de Seguridad (FDS).

El lugar **donde se almacenen explosivos** debe cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Ser impermeable.
- b) Las paredes resistentes a los efectos de una eventual explosión, o fuego.
- c) Estar provisto de luz natural y un área ventilada.
- d) Contar con un termómetro interno para asegurar las condiciones solicitadas en la Ficha de Datos de Seguridad (FDS) del producto.

Los **polvorines, almacenes y depósitos de explosivos** pueden ser de diferentes tipos

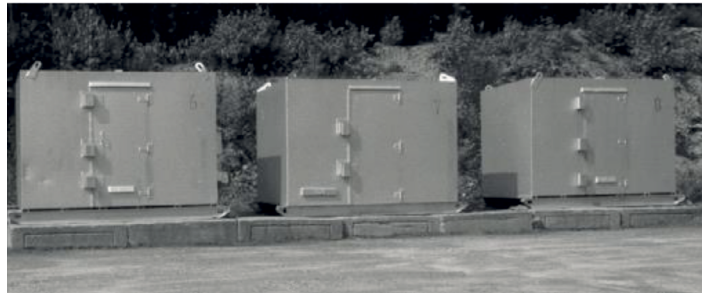


### Clasificación de polvorines, almacenes y depositos de explosivos.

**Tipo 1.** Estructura permanente



**Tipo 2.** Estructura Móvil o portable.



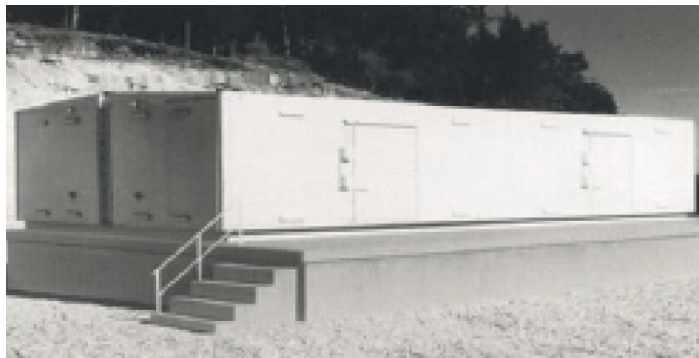
**Tipo 3** "Cajas diarias" u otro tipo de almacenes portátiles.



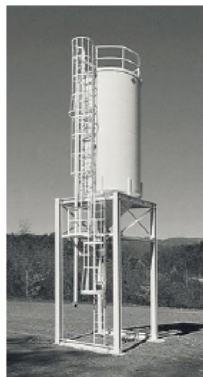


### Clasificación de polvorines, almacenes y depósitos de explosivos.

**Tipo 4.** Puede ser estructura permanente, portátil o móvil.



**Tipo 5:** puede ser un edificio, o estructura de tipo militar, una tolva, caja, tráiler u otra instalación móvil.



**Fuente:** Norma INTE T13-1 Medidas de seguridad en el almacenamiento de explosivos.

En el almacenamiento de explosivos se debe aplicar los siguientes criterios de compatibilidad

**Tabla 1.** Grupos de compatibilidad que pueden almacenarse juntos.

Grupo de compatibilidad	A	B <sup>1</sup>	C <sup>2</sup>	D <sup>2</sup>	E <sup>2</sup>	G	S <sup>1</sup>
A	-	No	No	No	No	No	No
B	No	-	No	No	No	No	Si
C	No	No	-	Si	Si	Si	Si
D	No	No	Si	-	Si	Si	Si
E	No	No	Si	Si	-	Si	Si
G	No	No	Si	Si	Si	-	Si
S	No	Si	Si	Si	Si	Si	-

<sup>1</sup> No se puede almacenar detonadores en los mismos almacenes con otros materiales explosivos, excepto que los detonadores que no son de detonación masiva pueden ser almacenados con fusible de seguridad, detonadores eléctricos, dispositivo de encendido, o el cable de encendido en los almacenes Tipo 1,2,3 o 4.

<sup>2</sup> Los objetos explosivos en compatibilidad con el Grupo G, tales como fuegos artificiales y los que requieren un manejo especial, no debe ser almacenado con explosivos en los grupos de compatibilidad C, D y E.

**Fuente:** Norma INTE T13-1 Medidas de seguridad en el almacenamiento de explosivos.

Grupo de compatibilidad	Descripción del Producto
<b>A</b>	Sustancia Explosiva Primaria
<b>B</b>	Objeto que contenga una sustancia explosiva primaria y que tenga menos de dos características de seguridad independientes.
<b>C</b>	Sustancia explosiva propulsora u otra sustancia explosiva deflagrante, u objeto que contenga tal sustancia explosiva.
<b>D</b>	Sustancia explosiva secundaria detonante, o pólvora negra, u objeto que contenga una sustancia explosiva secundaria detonante, en cada caso sin medio de iniciación propio y sin carga propulsora, u objeto que contenga una sustancia explosiva primaria y tenga dos o más de dos características de seguridad independientes.
<b>E</b>	Objeto que contenga una sustancia explosiva secundaria detonante, sin medio de iniciación propio, con carga propulsora (excepto las cargas que contengan un líquido inflamable o hipergólico).
<b>G</b>	Sustancia pirotécnica, u objeto que contenga una sustancia explosiva y además una sustancia luminante, incendiaria, lacrimógena o fumígena (excepto los objetos activados por el agua o los objetos que contengan fósforo blanco, un fosforo o un líquido o un gel inflamables.)
<b>S</b>	Sustancia u objeto concebidos o embalados/envasados de manera tal que todo efecto peligroso provocado por un funcionamiento accidental quede circunscrito al embalaje/envase, a menos que éste haya sido deteriorado por el fuego, en cuyo caso todos los efectos de la onda expansiva o de las proyecciones deben ser suficientemente limitados para no impedir ni entorpecer la lucha contra el incendio ni la adopción de otras medidas de emergencia en las inmediaciones del bulto.

**Fuente:** Norma INTE T13-1 Medidas de seguridad en el almacenamiento de explosivos, apartado 5. Correspondencia Norma Chilena NCh 383:1999, "Medidas de seguridad en el almacenamiento de explosivos."



## 9. Empleo de explosivos

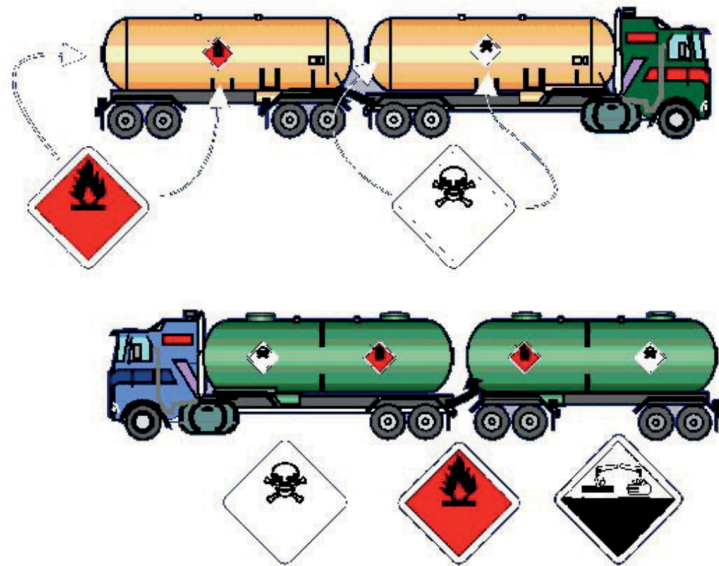
Las personas trabajadoras que utilicen explosivos deben disponer:

- a) El procedimiento por escrito de trabajo seguro.
- b) Señalización en el área de riesgo.
- c) Protección del perímetro contra la proyección de objetos, con una malla de hierro de 6,3 mm a 4,8 mm, y de 0,15 cm entre los puntos de soldadura.
- d) Una malla reforzada con lona.
- e) Una alarma sonora y luminosa para alertar la proximidad del inicio de las explosiones y debe informarse al personal sobre la existencia de la sirena y que conozcan el sonido que emitirá.



## 10. Transporte de explosivos

El equipo móvil, para transportar explosivos, debe cumplir con lo establecido en el Decreto Ejecutivo N. 24715-MOPT-MEIC-S del 06 de octubre de 1995 "Reglamento Para el Transporte Terrestre de Productos Peligrosos".



Las voladuras (o proceso de explosión) se debe realizar tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

- En voladuras con sistema eléctrico el artillero debe contar con medidor de resistencias que le permita comprobar el circuito antes de transferir la energía de activación.
- En el almacenamiento los explosivos deben permanecer dentro de su embalaje original.
- Se debe prohibir transportar explosivos en prendas de vestir.

- En la preparación de la voladura el último accesorio que se debe conectar en una detonación es la maquina explosora.
- Los polvorines deben tener conexión a tierra.



- La preparación de los cebos debe ser en el propio lugar de la voladura.

## 11. Guía de Verificación de Condiciones de Seguridad en el Sector Construcción

Nombre de la empresa: _____	Fecha de Inspección: _____
Nombre del Proyecto de construcción: _____	
Nombre de la persona que realiza la Inspección _____	Cargo que desempeña: _____
Número de personas trabajadoras: _____	

**SÍ:** cumple con la normativa **NO:** cumple con la normativa **N/S:** no sabe la respuesta **N/A:** no aplica la pregunta

CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Cumplimiento			
	SI	NO	N/S	N/A
<b>1. BLOQUE. CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO</b>				
<b>1.1. ALMACENAMIENTO DE MATERIALES EN LA CONSTRUCCIÓN</b>				
1.1.1. ¿En la obra está definida el área para almacenamiento de materiales y medios de trabajo? <b>(Reglamento General de Seguridad en Construcciones, Decreto 40790-S-MTSS, Artículo 6)</b>				
1.1.2. ¿Los materiales empleados en la construcción son apilados de modo que no perjudiquen el tránsito de personas, la circulación de medios mecánicos con materiales, el ingreso de equipo para combate de incendios, atención de emergencias humanas, rutas de evacuación y salidas de emergencia? <b>(Reglamento General de Seguridad en Construcciones, Decreto 40790-S-MTSS, Artículo 7)</b>				

CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Cumplimiento			
	SI	NO	N/S	N/A
<p><b>1.1.3.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Disponen de bastidores que garanticen seguridad y estabilidad de los materiales? <b>(inciso a)</b></li> <li>• ¿Almacenan en forma de camas para permitir un oportuno acceso y posterior manipulación? <b>(inciso b)</b></li> <li>• ¿Distribuyen los pesos en un área considerable, según las características del material? <b>(inciso c)</b></li> <li>• ¿Almacenan a una distancia de los bordes no menor que la altura de la pila o, que existan paredes o elementos protectores que sobrepasen la altura de la pila? <b>(inciso d)</b></li> <li>• ¿Los pasillos, que se conformen entre apilamientos o estantes, miden como mínimo 90 cm de ancho? <b>(inciso e)</b></li> </ul> <p><b>(Reglamento General de Seguridad en Construcciones, Decreto 40790-S-MTSS, Artículo 8)</b></p>				
<p><b>1.1.4.</b> ¿Para el almacenamiento de material suelto o empacado, la altura se adecúa a la estabilidad y a las características de cada producto o material para facilitar su uso?</p> <p><b>(Reglamento General de Seguridad en Construcciones, Decreto 40790-S-MTSS, Artículo 9)</b></p>				
<p><b>1.1.5.</b> ¿Los postes, tubos, cilindros y perfiles redondos son agrupados en camadas con armazones de metal o de madera para impedir cualquier movimiento?</p> <p><b>(Reglamento General de Seguridad en Construcciones, Decreto 40790-S-MTSS, Artículo 10)</b></p>				
<b>1.2. ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS PELIGROSOS</b>				
<p><b>1.2.1.</b> ¿Los productos peligrosos utilizados en la construcción, están etiquetados en idioma español, almacenados y manipulados conforme a los requerimientos técnicos establecidos en las Fichas de Datos de Seguridad (FDS)?</p> <p><b>(Reglamento General de Seguridad en Construcciones, Decreto 40790-S-MTSS, Artículo 12)</b></p>				

CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Cumplimiento			
	SI	NO	N/S	N/A
<b>1.2.2.</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Los productos peligrosos están separados en locales con acceso? <b>(inciso b)</b></li> </ul>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Almacenan conforme a la compatibilidad química de los productos? <b>(inciso c)</b></li> </ul>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Los productos peligrosos están señalizados de acuerdo con lo establecido en el Sistema Globalmente Armonizado (SGA)? <b>(inciso d)</b></li> </ul>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Tienen disponible una copia de las Fichas de Datos de Seguridad (FDS) de los Productos Químicos en la obra? <b>(inciso e)</b></li> </ul>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿El área de almacenamiento de los productos, cuenta con ventilación y un sistema de contención en caso de derrame? <b>(inciso f)</b></li> </ul>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Se cuenta a una distancia no mayor a 3 metros, con un extintor acorde a la naturaleza del riesgo de los materiales almacenados? <b>(inciso g)</b></li> </ul> <p><b>(Reglamento General de Seguridad en Construcciones, Decreto 40790-S-MTSS, Artículo 13)</b></p>				
<b>1.3. ALMACENAMIENTO DE EXPLOSIVOS</b>				
<p><b>1.3.1.</b> Se cumple con lo indicado en la norma INTE 31-02-03 Parte I Medidas de seguridad en el almacenamiento de explosivos en su versión vigente. <b>(INTE T13-1)</b></p> <p><b>(Reglamento General de Seguridad en Construcciones, Decreto 40790-S-MTSS, Artículo 14)</b></p>				
<p><b>1.3.2.</b> Se cumple con lo indicado en la norma INTE 31-02-03 Parte II Medidas de seguridad en el empleo de explosivos, todas en su versión vigente. <b>(INTE T13-2)</b></p> <p><b>(Reglamento General de Seguridad en Construcciones, Decreto 40790-S-MTSS, Artículo 14)</b></p>				

CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Cumplimiento																																															
	SI	NO	N/S	N/A																																												
<p><b>1.3.3.</b> ¿El almacenamiento de pólvoras químicas y juegos pirotécnicos cumple con los requisitos de la tabla A del Anexo 1 del Reglamento General de Seguridad en Construcciones?</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Cantidad de Kilos de Almacenamiento</th> <th colspan="4">Distancias Mínimas en Metros, a</th> </tr> <tr> <th>Edificios Habitados</th> <th>Ferrovías</th> <th>Carreteras</th> <th>Otros Depósitos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4500</td> <td>45</td> <td>45</td> <td>45</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>45000</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>9000</td> <td>110</td> <td>110</td> <td>110</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>225000*</td> <td>180</td> <td>180</td> <td>180</td> <td>120</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>(Reglamento General de Seguridad en Construcciones, Decreto 40790-S-MTSS, Anexo 1, tabla A)</b></p>	Cantidad de Kilos de Almacenamiento	Distancias Mínimas en Metros, a				Edificios Habitados	Ferrovías	Carreteras	Otros Depósitos	4500	45	45	45	30	45000	90	90	90	60	9000	110	110	110	75	225000*	180	180	180	120																			
Cantidad de Kilos de Almacenamiento		Distancias Mínimas en Metros, a																																														
	Edificios Habitados	Ferrovías	Carreteras	Otros Depósitos																																												
4500	45	45	45	30																																												
45000	90	90	90	60																																												
9000	110	110	110	75																																												
225000*	180	180	180	120																																												
<p><b>1.3.4.</b> ¿El almacenamiento de explosivos iniciadores cumple con los requisitos de la tabla B del Anexo 1 del Reglamento General de Seguridad en Construcciones?</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Cantidad de Kilos de Almacenamiento</th> <th colspan="4">Distancias Mínimas en Metros, a</th> </tr> <tr> <th>Edificios Habitados</th> <th>Ferrovías</th> <th>Carreteras</th> <th>Otros Depósitos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20</td> <td>75</td> <td>45</td> <td>22</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>220</td> <td>135</td> <td>70</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>900</td> <td>300</td> <td>180</td> <td>95</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>2200</td> <td>370</td> <td>220</td> <td>110</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>4500</td> <td>460</td> <td>280</td> <td>140</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>6800</td> <td>500</td> <td>300</td> <td>150</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>9000*</td> <td>530</td> <td>320</td> <td>160</td> <td>90</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>(Reglamento General de Seguridad en Construcciones, Decreto 40790-S-MTSS, Anexo 1, tabla B)</b></p>	Cantidad de Kilos de Almacenamiento	Distancias Mínimas en Metros, a				Edificios Habitados	Ferrovías	Carreteras	Otros Depósitos	20	75	45	22	20	200	220	135	70	45	900	300	180	95	90	2200	370	220	110	90	4500	460	280	140	90	6800	500	300	150	90	9000*	530	320	160	90				
Cantidad de Kilos de Almacenamiento		Distancias Mínimas en Metros, a																																														
	Edificios Habitados	Ferrovías	Carreteras	Otros Depósitos																																												
20	75	45	22	20																																												
200	220	135	70	45																																												
900	300	180	95	90																																												
2200	370	220	110	90																																												
4500	460	280	140	90																																												
6800	500	300	150	90																																												
9000*	530	320	160	90																																												

CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO					Cumplimiento			
					SI	NO	N/S	N/A
<p><b>1.3.5.</b> ¿El almacenamiento de pólvora mecánica cumple con los requisitos de la tabla C del Anexo 1 del Reglamento General de Seguridad en Construcciones?</p>								
Cantidad de Kilos De Almacenamiento	Distancias Mínimas en Metros, a							
	Edificios Habitados	Ferrovías	Carreteras	Otros Depósitos				
23	45	30	15	20				
45	75	45	30	25				
90	110	70	35	30				
135	160	100	45	35				
180	200	120	60	40				
225	220	130	70	43				
270	250	150	75	45				
300	265	160	80	48				
360	280	170	85	50				
400	300	180	92	52				
450	310	190	95	55				
680	345	210	105	65				
900	365	220	110	70				
1300	405	240	120	80				
1800	435	260	130	85				
2200	460	280	140	90				
2700	480	290	145	90				
3100	490	300	150	90				
3600	510	305	153	90				
4000	520	310	155	90				
4500	530	320	158	90				
6800	570	340	170	90				
9000	620	370	185	90				
11300	660	400	195	90				
13600	700	420	210	90				
18100	780	470	230	90				
22600	860	520	260	90				
34000	1000	610	305	125				
45300	1100	670	335	125				
68000	1150	700	350	250				
90700	1250	750	375	250				
113300*	1350	790	400	250				

**(Reglamento General de Seguridad en Construcciones, Decreto 40790-S-MTSS, Anexo 1, tabla C)**



CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Cumplimiento			
	SI	NO	N/S	N/A
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿El lugar donde se almacenan explosivos es impermeable? <b>(inciso a)</b></li> </ul>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Las paredes son resistentes a los efectos de una eventual explosión, o fuego? <b>(inciso b)</b></li> </ul>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿El lugar está provisto de luz natural y un área ventilada? <b>(inciso c)</b></li> </ul>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuenta con un termómetro interno para asegurar las condiciones solicitadas en la Ficha de Datos de Seguridad (FDS) del producto? <b>(inciso d)</b></li> </ul> <p><b>(Reglamento General de Seguridad en Construcciones, Decreto 40790-S-MTSS, Artículo 16)</b></p>				
<p><b>1.3.6.</b> ¿El almacenamiento de los explosivos se realiza conforme a los criterios que establece el fabricante y la Ficha de Datos de Seguridad (FDS)?</p> <p><b>(Reglamento General de Seguridad en Construcciones, Decreto 40790-S-MTSS, Artículo 17)</b></p>				
<p><b>1.3.7.</b> ¿Se dispone de una alarma sonora y luminosa para alertar la proximidad del inicio de las explosiones y se le informa al personal sobre la existencia de ésta y que conozcan el sonido que emitirá? <b>(Reglamento General de Seguridad en Construcciones, Decreto 40790-S-MTSS, Artículo 19)</b></p>				
<p><b>1.3.8.</b> ¿En el almacenamiento los explosivos permanecen dentro de su embalaje original?</p> <p><b>(Reglamento General de Seguridad en Construcciones, Decreto 40790-S-MTSS, Artículo 22)</b></p>				

## 12. Comité de Trabajo

A continuación, se mencionan las personas que participaron en la revisión de la presente guía

Participante	Empresa o Institución
Tatiana María Díaz Mora	Consejo de Salud Ocupacional- Ministerio de Trabajo y Seguridad Social
Andrea Chacón Avilés Marcial Rivera Rodríguez	Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos
Carolina Cascante Delgado, Edificar Nerea Olabarrieta Barquero, Rae Ingenieros Andrea Puente Urbina, Edica Paulina Quesada Navarro, Volio y Trejos Asociados Mariela Romero Bonilla, Navarro y Avilés Jesús, Sánchez Pereira Bilco Costa Rica Gloria Vargas García, Proycon	Comisión Nacional de Salud Ocupacional en Construcción (CONASOC)

### 13. Fotografías e imágenes

- Tatiana María Díaz Mora, Consejo de Salud Ocupacional-Ministerio de Trabajo y Seguridad Social
- Jesús, Sánchez Pereira Bilco Costa Rica
- Colaboración constructora Bilco, Costa Rica.
- Norma INTE T13-1 Medidas de seguridad en el almacenamiento de explosivos.
- <https://www.jasamaterialesconstruccionmallorca.com/>
- <https://sites.google.com/site/mecanicadesuelos29/tipos-de-suelos>
- <https://www.directindustry.es/prod/qlight/product-125975-1502501.html>
- [https://usuaris.tinet.cat/jesuso/miquelvalls/\\_private/identifica.htm](https://usuaris.tinet.cat/jesuso/miquelvalls/_private/identifica.htm)
- <https://istas.net/istas/riesgo-quimico/intervencion-sindical-frente-al-riesgo-quimico/identificar-los-peligros/la>

