

**CARTILLAS DE
INSTRUCCION MILITAR**

Nº 4 EXPLOSIVOS

ERP 22 de Agosto

I-71 CONCEPTOS BASICOS SOBRE EXPLOSIVOS

I-74-1 INTRODUCCION:

Antes de entrar de lleno en el tema, es conveniente efectuar algunas consideraciones útiles para todos los compañeros:

En primer lugar es necesario tener en cuenta que los explosivos son sustancias sumamente peligrosas por su poder de destrucción que puede ser muy alto pero como nosotros usamos los más estables (los menos peligrosos), si tenemos la suficiente responsabilidad como para seguir al pie de la letra todas las normas de seguridad para su manipulación, transporte y colocación, tendremos un margen total de seguridad.

Queda prohibido que cualquiera, no autorizado, fabrique explosivos. Conociendo las características de cada sustancia explosiva y manipulándola correctamente es imposible que suceda un accidente. Los que ha ocurrido por lo general ha respondido a falta de conocimiento, a negligencias de los compañeros, a apresuramientos o falta de capacidad para tener en cuenta todos los detalles, que en este caso son de suma importancia aunque a simple vista no lo parezcan.

Otra cosa importante a tener en cuenta es el uso táctico que le demos al explosivo, que en el caso de la lucha urbana se hace mucho más delicado ya que su alto poder de destrucción debe estar perfectamente controlado por nosotros a fin de afectar exclusivamente a los objetivos fijados.

Pero también es importante su utilización como arma defensiva, no sólo por su poder sino también por su efecto psicológico, ya que cualquier explosión (granadas, minas, etc.) produce en el enemigo una confusión y un temor que no lo produce ningún tiroteo por nutrido que sea. Esto es así porque por lo general se está acostumbrado al ruido, los efectos y limitaciones de las armas de fuego, y en cambio muy pocos lo están con respecto a los explosivos; hay siempre un ligero temor a lo desconocido, y ese temor hay que tenerlo muy en cuenta para los casos en que estas características puedan ser decisivas.

I-74-2 DEFINICION DE EXPLOSIVOS:

Los explosivos son sustancias o mezclas de sustancias, que bajo la acción de agentes externos reaccionan en forma casi instantánea liberando una cantidad de energía en forma de gases y calor. Estos gases se expanden con

El Topo Blindado

fuentemente chocando contra el aire o los objetos materiales que rodean a la cosa explosiva, y en este choque producen un efecto destructor. Este proceso se denomina explosión.

1-74-3 CLASIFICACION:

1-74-3-1 Según su uso se clasifican en:

1-1-3-1-1 Propulsores o deflagrantes.

1-1-3-1-2 Iniciadores violentos o detonantes.

1-1-3-1-3 Rompedores. Se subdividen en: c.1 de alta potencia
c.2 de potencia normal
c.3 de baja potencia

1-74-3-1-1 Propulsores o deflagrantes: Son los que al ser iniciados libran energía en forma lenta. No producen una explosión violenta, ni desarrollan una temperatura tan elevada como los explosivos detonantes. Este es el caso de las pólvoras, que se usan como carga impulsora en granadas, proyectiles, etc., y en la confección de mechas lenta.

1-74-3-1-2 Iniciadores violentos o detonantes: Son los que tienen una velocidad de reacción muy alta, por lo cual al ser iniciados generan una violenta onda de presión a su alrededor. Son los de mayor sensibilidad al choque o chispa. La explosión de una pequeña cantidad de explosivos detonantes en contacto con una mayor cantidad de rompedor provoca la explosión de este último. Por este motivo se utilizan casi exclusivamente en la confección de cápsulas detonantes. Son los siguientes: Fulminato de Mercurio y Azida de Plomo o Nitruro de Plomo.

1-74-3-1-3 Rompedores: Son menos sensibles que los detonantes o iniciadores violentos. Según su potencia se dividen en:

De alta potencia	Pent o pentrita
	Hexágono
c-3,c-4 (plástico)	Iritil o tetralita
	TNT o Trotyl
Gelatina	Acido picrico
	Dinamita

De potencia normal
Amoníaco
Amonita
Amatoles
Sodatoles

De baja potencia
R-1 R-4
R-2 Amonal
R-3 Antonal

1-74-3-2 Según su fabricación se clasifican en:

Industriales
Caseros

Los explosivos rompedores de alta potencia y de potencia normal enunciados en el punto anterior son industriales. Los explosivos de baja potencia son generalmente caseros. Su fabricación está prohibida a todos los cuadros salvo los expresamente designados como miembros de los servicios de explosivos.

1-72 DESCRIPCION DE ALGUNOS EXPLOSIVOS INDUSTRIALES

1-72-1 INICIADORES

1-72-1-1 Fulminato de mercurio: Polvo de color gris claro. Detona a una temperatura de 160 ó 165°C. Muy venenoso. Con 20 a 30% de humedad no detona. Es extremadamente sensible a los golpes, fricción calor. Ataca a todos los metales, y menos (más lentamente) al cobre, por lo que las cápsulas que lo contienen son de este metal. Con el cobre da muy lentamente fulminato de cobre, que no es explosivo, por lo que con mucho estacionamiento los detonantes así construidos pierden su utilidad.

1-72-2 ROMPEDORES

1-72-2-1 Hexágono: Polvo blanco. Puede detonar por impacto de una bala de fusil. Cuando arde en cantidades mayores de 1 kg. puede explotar. Es el componente principal de los explosivos plásticos, y se lo funde con TNT para carga de granadas.

1-72-2-2 TNT, Trotyl o Iritila o Trinitrotolueno: Color amarillo o pardo/oscuro. Sabor amargo. Se puede golpear y cortar, pues es poco sensible al choque, fricción y cambio de temperatura. Funde a 80°C. Detona a los 270°C. Puede permanecer enterrado durante 4 meses cu-

El Topo Blindado.

66

5

blindado con una delgada película negra, y puede permanecer cierto tiempo (7 a 14 días) sumergido en el agua sin que se alteren sus propiedades. Al aire libra sobre sus detonaciones cantidades menores a un kilo, pero encerrado puede detonar. Puede encontrarse en polvo, en escamas, fundido o prensado. Es más sensible cuando está en polvo y menos potente. Fundido (líquido) a 50° es más sensible. Prensado no arde ni explota al impacto de una bala. Prensado o en polvo detona con cápsula detonante. Se presenta en bloques de 400 grs., y 200 grs., y en cilindros de 75 grs. El diámetro del cilindro es de 1 cms., y el largo de 7 cms. El bloque de 400 grs. mide 10 x 5 x 5 cms. El de 200 grs. mide 10 x 5 x 2,5 cms.

1-72-2-3 C-3 y C-4 (Explosivos Plásticos): El C-3 es un explosivo color amarillo (mancha las manos). Es aproximadamente 20 % más potente que el TNT. Viene en envases de 1 kg. de cartón envuelto con papel parafinado. Está constituido por 80 % de pentritio y 20 % de aceite mineral.

El C-4 es una pasta de color crema clara. No mancha las manos. Huele a betún, es graso. No es hidroscópico ni se disuelve en agua. Conserva sus cualidades plásticas hasta una temperatura de 30 a 45°C. Con baja temperatura la sensibilidad disminuye. La sensibilidad al choque y al calor es pequeña. Por lo general no detona al impacto de una bala. Cuando arde encerrado puede detonar. Arde vivamente al contacto con la llama. Al aire libre puede hacerse arder en cantidades hasta 50 kg. sin que detone. Detona con cápsula detonante N° 8 introducida a una profundidad de 10 a 20mm. Se presenta en envases de cartón de 1 kg.

1-72-2-4 Dinamita: Color claro o pardo-crema de tonos rosados. Es sólido. Se obtiene mezclando nitroglicerina (líquido) con un absorbente activo, este último en proporciones de 15 a 65 %. El absorbente puede ser carbón vegetal, aserrín, carbonato de calcio o de magnesio y arena. Originalmente se utilizaba tierra de infusión, que no es activa. La más común es una gelinita con 60% de nitroglicerina, con una potencia similar al TNT. Las dinamitas pierden rápidamente su potencia; en 15 días de fabricada pierden un 30 a 40% y en 2 a 3 meses el 60 a 70%. Por lo tanto una dinamita vieja tiene potencia similar a un amonit casero. Explota con cápsula N° 8. También puede hacerla piezas chispas, llama, fricción impacto de bala o golpe violento. Encerrada explota al encender. Si se la mantiene en agua por 4 a 5 horas, pierde sus cualidades. El frío y el ca-

lor aumentan notablemente su sensibilidad. A baja temperatura congelea (más o menos a 8°C según la composición). Para descongelar ver las normas de seguridad, en el punto 1-7-3. En estado congelado es peligrosísima. En tiempo de mucho calor tiende a exudar (precipitar la nitroglicerina), lo cual se comprueba por la presencia de humedad o gotitas en su superficie. Para evitar la exudación se deben girar los envases cada dos semanas. En estado exudado es peligrosísima porque se vuelve extremadamente sensible. Si la exudación es muy pequeña, puede evaporarse la nitroglicerina calentando en lugar muy aireado, pero conviene no confríarse y destruirla disolviéndola en soda cáustica como indican las normas de seguridad. Debe almacenarse en lugares muy ventilados, frescos en verano y calefaccionados en invierno, y rotar constantemente los envases. Para utilizarla debajo del agua hay que impermeabilizarla con papel parafinado y barnizado con goma laca.

La dinamita es un explosivo peligroso que lo utilizan generalmente algunas empresas por su bajo costo. Está terminantemente prohibido su uso salvo indicación expresa del servicio de explosivos.

La nitroglicerina es un líquido explosivo extremadamente sensible al impacto, tanto que si se agita un envase lleno de nitroglicerina explota. Las tierras y gelatinas son los soportes que en las dinamitas y gelinitas tiene el propósito de evitar esta agitación. Sin embargo con el correr del tiempo, la nitroglicerina fluye por su propio peso y así los cartuchos se tornan muy sensibles al impacto.

En el uso del gelamón debe tenerse, en consecuencia, las mismas precauciones de seguridad que se aplican para la gelinita.

1-72-2-5 Gelamón: Es una mezcla de nitrato de amonio con nitroglicerina sobre un soporte gelatinoso. Se usa en minera. Conocemos dos tipos: 60% y 80%. El primero es verde, el segundo blanqueo. Se fabrica en el país. Viene en cartuchos de 100 gramos envueltos en papel parafinado.

1-72-2-6 Amonita Blanca: Es una mezcla de nitrato de amonio y fuel-oil. Es un sólido blanco granulado que viene en cartuchos de 1 kg. envuelto en nylon. En contacto con el aire absorbe la humedad del mismo, disminuyendo su poder explosivo.

1-72-2-7 Amonita Negra: Tiene propiedades similares a la blanca, siendo

El Topo Blindado

de mayor poder explosivo. Contiene clorato lo que aumenta mucho su poder explosivo.

- 1-72-2-8 Anosten: No conocemos sus componentes. Puede tratarse de un explosivo en base a TNT y nitrato de amonio. Por las pruebas realizadas se ha comprendido que tiene propiedades similares a las del TNT. Es un polvo amarillo puro. Tiene un envase de latón cilíndrico de 2 kg. En uno de los extremos tiene practicado un agujero para la colocación del detonante.

- 1-72-2-9 Gelinitat: Es una mezcla explosiva industrial, de consistencia similar al Gelatina. Se presenta en barras de 100 gramos. Tiene color marrón claro.

- 1-72-2-10 Anatoles: Se fabrica mezclando trotil y nitrato de amonio por partes iguales (peso). Tiene buena potencia ya que el nitrato tiene oxígeno en exceso y el trotil es defecto, complementándose en la explosión. Permite un mejor aprovechamiento del trotil, escaso en nuestra organización.

NORMAS DE SEGURIDAD EN EL ALMACENAJE Y TRANSPORTE DE LOS EXPLOSIVOS EN GENERAL

1-73-1 ALMACENAJE DE LOS EXPLOSIVOS: NORMAS DE SEGURIDAD

- 1- El depósito debe ser un lugar seco, no muy cálido.
- 2- Las drogas se deben almacenar en frascos lo más separados que sea posible. Los envases deben ser herméticos, de vidrio, nylon, etc.
- 3- Jamás almacenar pólvora ni detonantes junto con otras drogas o explosivos más insensibles.
- 4- Los detonantes deben almacenarse en cajas de a pocos (menos de 100), aislados entre sí con algodón, papeles, etc. Estas cajas deben estar en depósitos separados de otros explosivos.

- 5- NO ES CONVENIENTE ALMACENAR NINGUNA MEZCLA QUE CONTENGA CLORATO DE POTASIO (pólvoras, amonio cloratado, etc.) POR MÁS DE CINCO O SEIS DÍAS. Siempre en depósito aparte y en cantidades no mayores de ½ kg. evitando la humedad. Las pólvoras cloratadas están prohibidas en casi todos los ejércitos por inestables, y han producido tremendos desastres.

El clorato de potasio puro puede guardarse siguiendo las normas de los explosivos comunes.

- 6- Tampoco conviene almacenar mezclas que contengan ácido pícrico, pues con el tiempo se forman picratos inestables, tan peligrosos como los cloratos. El ácido pícrico ataca a las sales o metales puros en el siguiente orden: plomo, zinc, cobre, hierro, aluminio. Por lo tanto no debe guardarse en recipientes de estos metales, ni mezclado con sus sales. Al pícrico puro es-

conveniente tenerlo bajo agua, ya que no se disuelve mucho.

- 7- No almacenar ningún explosivo en habitación ocupada por personas. Hacerlo en local separado.
- 8- La pólvora negra y los explosivos que contengan nitrato de amonio, deben preservarse de la humedad (envases de vidrio, plásticos, etc., de cierre hermético).
- 9- Se debe evitar exponer al calor (días calurosos, más de 30°) a los explosivos plásticos, ya que se pueden resblanecer, volviéndose compactos e insensibles al detonador al enfriarse. En ciertos casos el reblanecimiento puede ser acompañado por exudación, es decir, se separan los componentes plastificantes.
- 10-En los explosivos que contienen grasas (aceite de ricino, vaselina, aceite explosivo, etc.) hay que comprobar que no existe exudación. Si no son visibles las grasas, se debe comprobar con papel seco o estreza. Para evitar la exudación, girar frecuentemente los cartuchos para que se aireen en forma homogénea.
- 11-Las dinamitas por defecto de fabricación o almacenaje pueden exudar nitró-glicerina, volviéndose sumamente peligrosas. La dinamita exudada debe destruirse sumergiendo los cartuchos en solución de soda cáustica concentrada. Se debe abrir parte de la envoltura de los cartuchos antes de sumergirlos. Pasados 3 ó 4 días se puede remover con precaución con un palo o espátula de madera, sin producir choques hasta formar un lodo que se remueva diariamente durante 3 ó 4 días, comprobando que hay soda cáustica en exceso con papel tornasol. Tiene que dar color azul.
- 12-Los únicos explosivos que pueden causar problemas por congelación son los fulmictones y las dinamitas. La mayoría de éstas congelan a 8°C. siendo en este estado muy peligrosas, detonando por simple golpecito. La descongelación es trabajo de expertos. Se debe realizar en baño maría, cuyo líquido exterior debe estar entre 30 y 40°C (a 50° explota la dinamita congelada). Este problema debe evitarse no dejando enfriar nunca el depósito de dinamita por debajo de 15°C.
- 13-Las mechas deben colocarse en envases herméticos, protegiendo sus extremos con cinta aisladora o cera para preservarlas de la humedad.
- 14-Nunca deben almacenarse explosivos con el detonante colocado.
- 15-Nunca debe almacenarse el conjunto iniciador eléctrico (pilas - retardador) con el detonante soldado en su extremo, sino que deben almacenarse separados. (Podría explotar o descargarse las pilas lentamente).

El Topo Blindado

1-33-2 EN EL TRANSPORTE DEBE TENERSE ESPECIAL CUIDADO EN ACONDICIONAR LOS DISFRONANTES A LA MAYOR DISTANCIA POSIBLE DE LOS EXPLOSIVOS.

1-34 FUNCIONAMIENTO DE LOS EXPLOSIVOS EN GENERAL

1-34-1 INTRODUCCIÓN

En el punto 1-2-2-10 se ha visto que los explosivos, bajo la acción de "ciertos agentes" reaccionan violentamente (explosión). El "agente" es, en la mayoría de los casos, una pequeña cantidad de explosivo detonante.

Es sencillo hacer explotar un explosivo detonante; basta con producir sobre su superficie ya sea calor (una chispa o pequeña llamarada) o un golpe seco. Cuando esto ocurre, el explosivo detonante explota produciendo calor, y fundamentalmente, una onda explosiva de muy alta velocidad.

Si se coloca una pequeña cantidad de explosivo detonante (por ejemplo 0,8grs) en el interior de una masa de explosivo compedor (por ejemplo 1 kg.) y se hace llegar una chispa al explosivo detonante, este explota produciendo en la parte del explosivo compedor que lo rodea, una reacción explosiva que se propaga muy rápidamente al resto de la masa de explosivo (explosión).

En el caso de emplear explosivos de poca sensibilidad como son los cascos (R-1-R-2-R-3-R-4) o incluso al emplear TNT fundido, conviene para garantizar un pleno aprovechamiento del explosivo rodear al detonador de una sustancia explosiva de mayor sensibilidad (por ejemplo TNT sellado) en una preparación de 40 a 50 grs por cada kilogramo de explosivo; o en su defecto, rodear al detonador de otras cápsulas detonantes, considerando que c/u de ellas equivale a 40 gramos de reforzador.

Indistintamente se llaman los llamados detonadores, detonantes, o cápsulas/detonadores que consisten en una pequeña cantidad de explosivo detonante colocado en el fondo de un tubito metálico de paredes finas. Ver Fig. 172.

CÁPSULA PRIMARIA

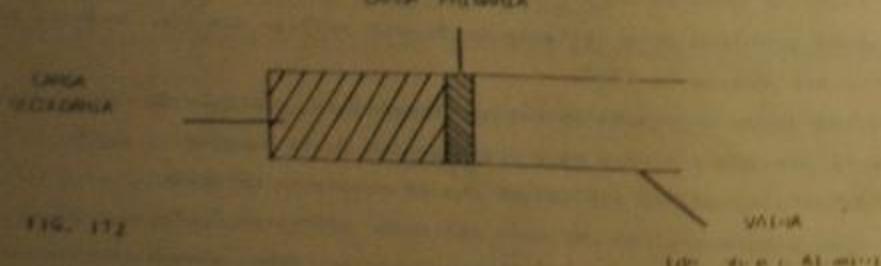


FIG. 172

(Dibujo de E.E. 81-00-10)

9

Todo aparato explosivo está compuesto esencialmente de 5 partes:

- (1) La carga explosiva;
- (2) Un detonador;
- (3) Un sistema, por lo general mecánico, efectivo o químico mediante el cual se hace llegar la chispa al interior del detonante a través de;
- (4) Un sistema de retraso o accionamiento a distancia;
- (5) Un seguro. Generalmente es un sistema mecánico que impide el funcionamiento accidental del artefacto. Un buen seguro (o vacíos) constituye una parte clave de cualquier artefacto explosivo especialmente de las granadas de mano que tienen muy poco retraso (4 a 6 segs.) o de las minas (que no tienen retraso). Ver Fig. 173.

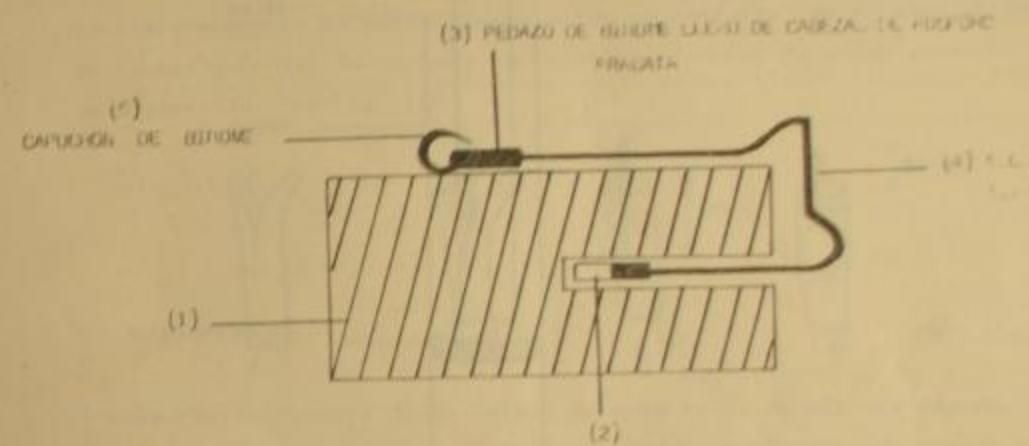


FIG. 173

Retirando el seguro (5) y haciendo fricción con una caja de fósforo fragata (3) se enciende la mecha tenta (4) que, a una velocidad apreciable de 1 cm/seg va propagando fuego por su interior.

Al llegar el fuego al extremo de la mecha inserta en el detonador este explota produciendo la reacción explosiva del modo ya descripto.

1-34-2 LA INICIACIÓN

1-34-2-1 Principio General: Los explosivos compedores no inciern la explosión por chispa o simple llama, ni por golpe, necesitan una mayor cantidad de energía, que le es transmitida en forma de calor y choque por los detonantes. Estos pueden ser:

Perceptores (comunes)

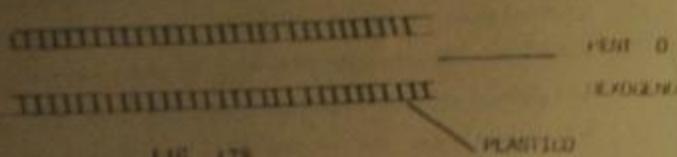


FIG. 178

1-84-2-3 Betonante eléctrico

a) M-2-3-1 Betonante eléctrico (de incandescencia): También poseen una carga primaria y otra secundaria. Encima de éstas se coloca un filamento de pólvora eléctrica, en el seno de la cual se sumerge un fulminato eléctrico, soldado en el extremo de dos cables conductores. El conjunto es tapado por lacra o sustancia plástica impermeable. Para activar la explosión se manda un golpe de corriente al filamento que se calienta, enciende la pólvora y ésta inflama el fulminato.

b) Chispal: Es similar al anterior, pero en lugar de tener un filamento incandescente, los conductores están dispuestos para que entre ellos salte una chispa. Necesitan mayor voltaje e intensidad y son más seguros para soldaduras simultáneas. Ver Fig. 179

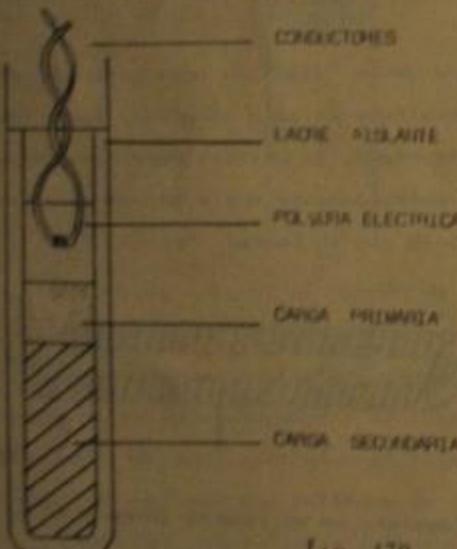


Fig. 179

FABRICACIÓN DEL BETONANTE ELÉCTRICO CASERO

1) Material necesario:

el alambre suavemente curvado en dos alambres de cobre (F. 180-1) / un aislante individual (F. 180-2) y un segundo aislante externo que empalma a los dos alambres en un mismo cable (F. 180-3). Se pide en color

vino de elte redondo como "alambre envainado". La medida adecuada es 200,5 (o 2 x 0,75); el 2 hace referencia al número de alambres y el 0,5 a la medida de cada alambre.

b) Alambre de resistencia: se usa para hacer el elemento propiamente dicho; el mejor se obtiene comprando una resistencia de radio eléctrica no transistorizada que consiste en un núcleo de porcelana alrededor del cual se arrolla una espiral de alambre (F. 180-4) o usando directamente alambre de Nicromel de 0,25 mm. al que se le da forma espiralada arrollándolo alrededor de un alambre de aproximadamente 1 mm. de diámetro (F. 180-5).

c) Espagueti: es una varita o canuto de plástico o tela plastificada argollante (F. 180-6), se compra junto con el alambre envainado para que las medidas coincidan y este entre justo en el espagueti.

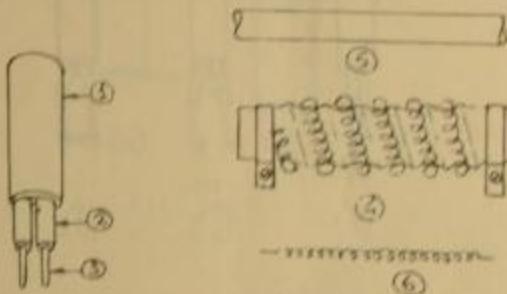


FIG. 180

2) Fabricación del filamento

Se corta un trozo de 8 cm. aproximadamente de alambre envainado y se corta el aislante externo cuidando de no cortar el interno (como se indica en la F. 181-a); se quita este aislante y luego se quita el aislante de cada alambre como indica la F. 181-b (las medidas son aproximadas); se arrollan entre sí los dos alambres torcidos del extremo superior (en la Fig.) una vez hecho esto, se hacen los ganchitos en el otro extremo, que deben tener unos 3 o 4 mm. (F. 181-c); se toman dos o tres vueltas del filamento de la resistencia y se colocan atravesados entre los dos alambres y sujetados en los ganchitos.

Hecho esto, con una pinza se cierran con cuidado los ganchitos de manera que aprieten al filamento fuertemente, sin cortarlo (F. 181-d). Finalmente, se corta un trozo de espagueti de unos 5 cm. y se coloca sobre el filamento.

El Topo Blindado

14

Lámpara armada (F.181-e-1) / en la forma indicada la (F.181-e-2) des-
cada en espacio libre (F.181-e-3) que se lleva. En el momento de ser
usada con pólvora estable bien compactada.

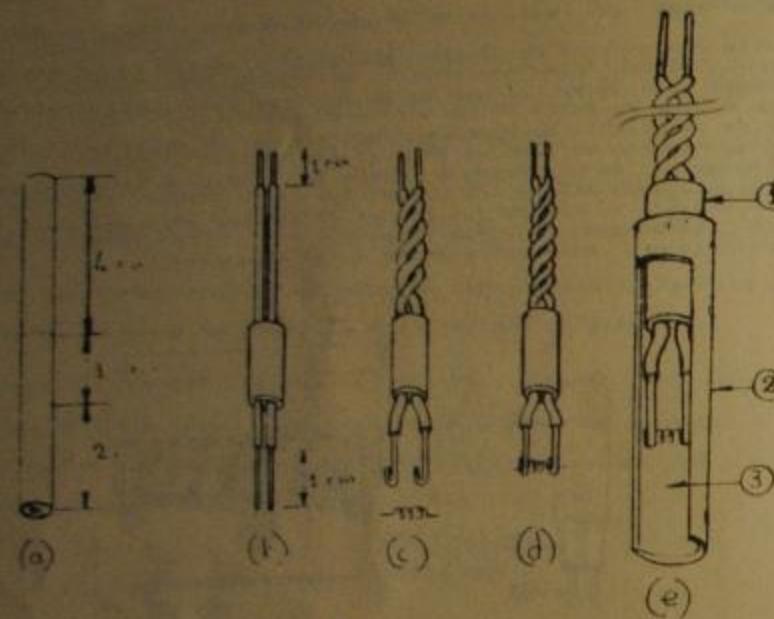


FIG. 181

Armado del detonante eléctrico casero

El armado se hace cuando va a ser usado. En primer lugar, se prueba el filamento conectándolo a la fuente que se va a utilizar (cuatro pilas chinas generalmente); el filamento se pone al rojo sin quemarse (salvo que usemos una fuente de elevada energía, por ejemplo, 220 volt.).

Se lleva luego con pólvora estable (no usar pólvora cloratada) que puede ser de madera o 22 o similares, cuidando de compactarla para que entre en contacto íntimo con el filamento y no se derrame. Se puede asegurar esto último sellando el espaciero lleno con una fina película de lana algodonosa o polipol (F.182-a). Una vez hecho esto, se introduce el filamento armado en el detonante, tratando de que el extremo toque contacto con el explosivo a quiebre a muy escasa distancia (1 ó 2 mm.). Se llevan los elementos detonante y filamento y con cinta aisladora (F.182-b)

15

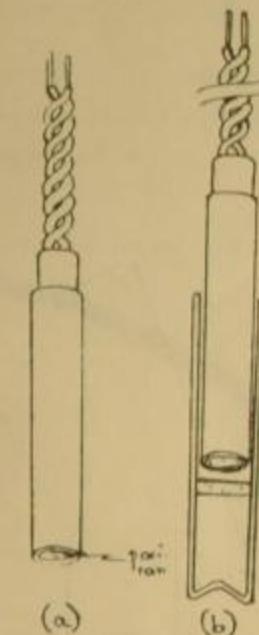


FIG. 182

1-74-2-3-2 Conversion de cápsula detonante pirotécnica en eléctrica: Consiste en colocarle a un conjunto de mecha y detonante pirotécnico/ un foquito de flash en el extremo libre de la mecha pegado con cinta/ adhesiva o poxipol. Este foquito va conectado a un circuito eléctrico común. Ver el esquema. Ver Fig 183

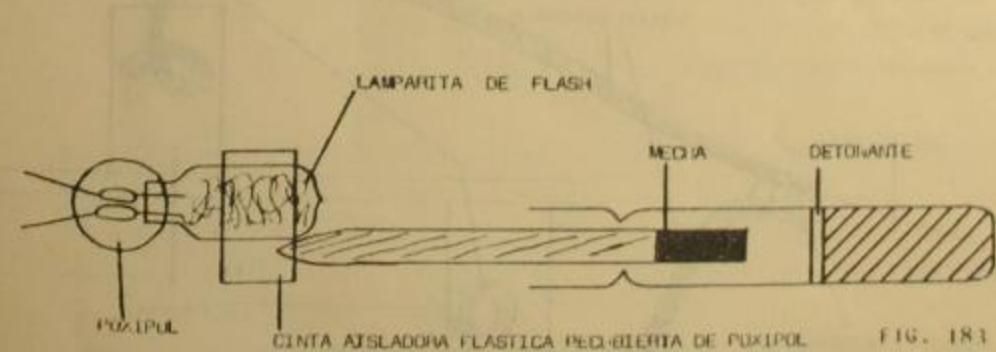


FIG. 183

Círcuito eléctrico: Casi todos los mecanismos eléctricos, constan de un circuito compuesto por:

El Topo Blindado 16

1.11 Fuente de energía.
1.21 Interruptor de tiempo e
i distancia.

1-74-2-4 Principios de Retardo:

1-74-2-2-1 Mecha Lenta: En caso de que se quiera tener un tiempo más
o menos largo, como en el caso de las granadas). Ver Fig. 184-185

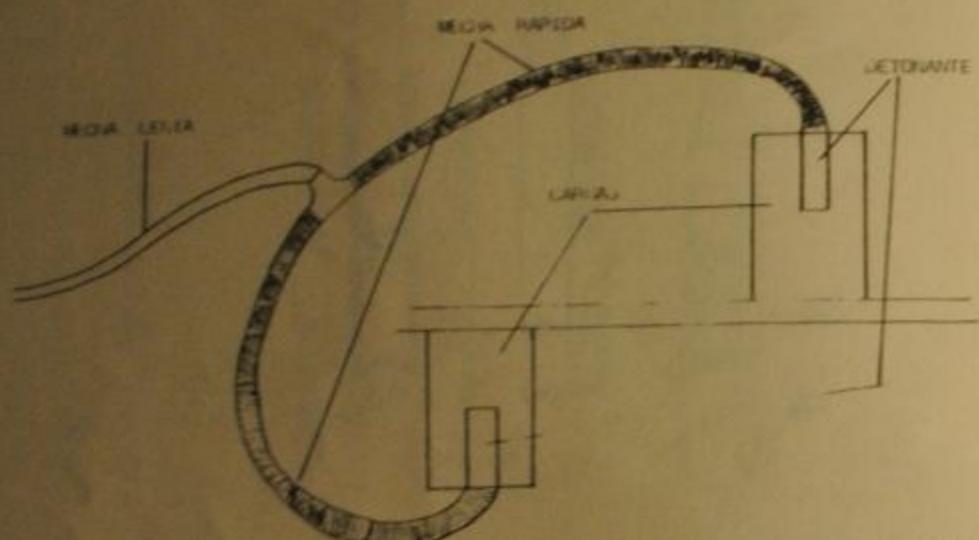


FIG. 184

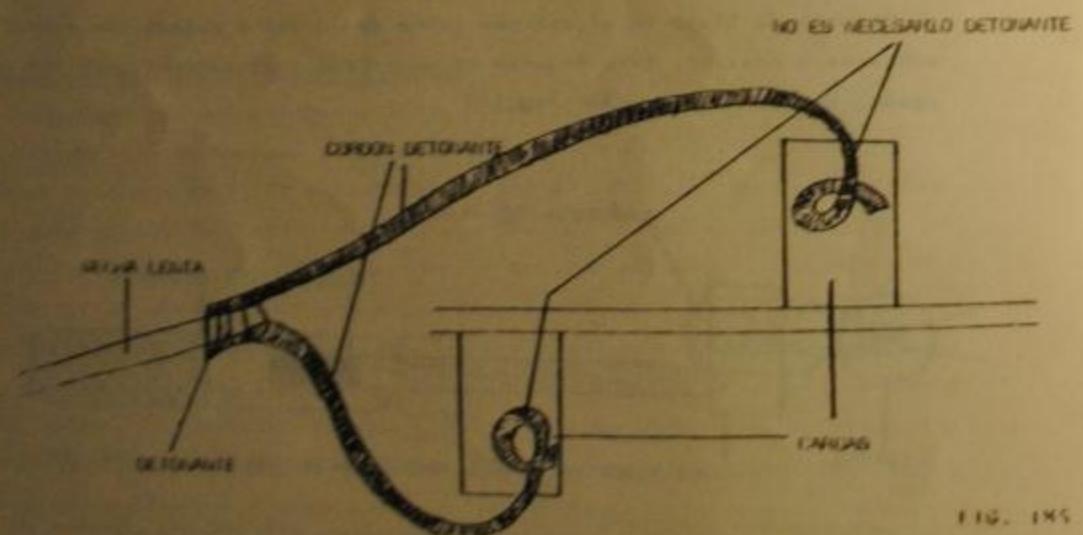


FIG. 185

17

1-74-2-4-2 Método químico: Principio químico con reacción de la polivinil cloratada: Se utiliza ácido sulfúrico pues reacciona con la clorato con ésta. Consiste en arrojar el ácido de la polivinil con un metal fácilmente corrosible, o papel manitol en varias capas. Al corroeirse, el ácido pasea cayendo sobre la polivinil que al reaccionar prenderá la mecha del detonante. Para graduar el tiempo que se necesita se irá probando el tiempo que tarda el metal u cada capa de papel en perforarse con el ácido, de acuerdo a esto se usará menos o más grueso según se quiera menos o más tiempo de retardo.

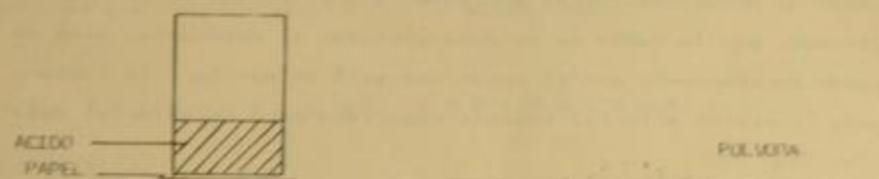


FIG. 186

1-74-2-4-3 Mecanismo de Reloj: Es otra forma de retardo muy común, consiste en conectar un polo al cuerpo del reloj y otro a un cable que estará dispuesto de tal forma que al pasar la aguja que dejemos (minuto y horario) toque el cable y cierre el circuito.

Tiene la ventaja que es muy exacto y además se pueden usar en períodos que van de 15 minutos a 11 horas. También existen otros elementos de retardo como son los "timmers" que también son exactos, pero funcionan en períodos de tiempo menor, que van de 15 minutos a 55 mins.

Normas de Seguridad: Es muy importante antes de conectar el explosivo al mecanismo de reloj, verificar que las agujas de este no toquen el borde que está sobre el cuadrante.

En el "timmer" también es necesario tomar precauciones. El "timmer" en posición 0 (cero) está conectado.

Lo primero que debemos hacer antes de conectar el timer al explosivo es llevar la aguja fuera de la posición de cero hasta el retardo programado, y **después** conectamos.

Queda prohibido recibir artefactos explosivos que no vengan acompañados de precisas instrucciones por escrito. En el momento de la recep-

El Topo Blindado

15

de los artefactos estas instrucciones deben estudiarse cuidadosamente pudiendo hacerse la consulta con el cuadro del servicio que entre en el mismo.

1-2-4-4 Lamparita de Prueba: En los circuitos eléctricos (teléfonos y demás) se debe usar como operación de comprobación y seguro, una lámpara de fuente conectada con un cable a una ficha de TV o enchufe. Esta se enciende momentos antes de poner en marcha el mecanismo de tracción. Para ello se la enchufa en el circuito eléctrico, en el lugar que corresponde al detonante. Si se enciende, significa que el circuito está activado, por lo tanto no se debe encajar el detonante, sino rellenar cuando se comprueba que el mecanismo está en marcha y la lámpara se encienda (ciclo de prueba). Tengamos seguridad para encajar el detonante. Ver Fig. 187.

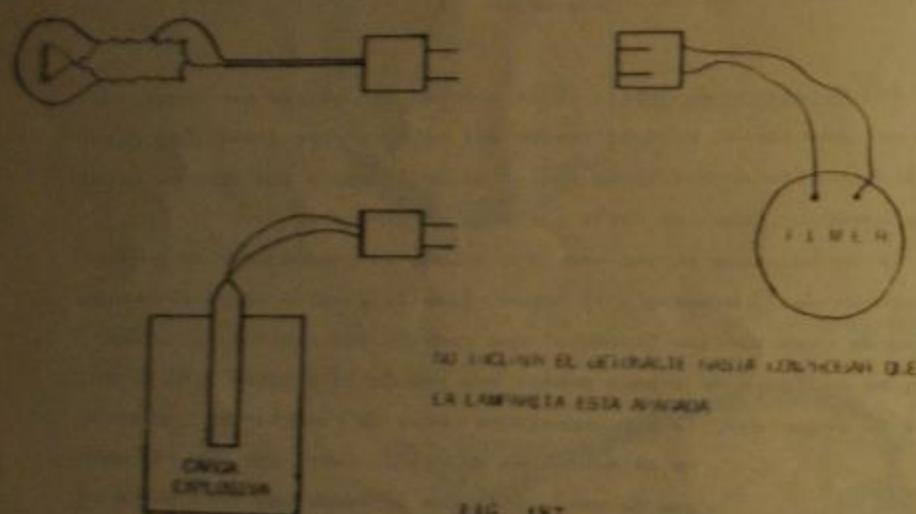


FIG. 187

1-2-5 ESPOLETAS

El conjunto de los elementos 1-1-4-5 descriptos en 1-7-4-1 con el agregado de un segundo seguro (generalmente llamado seguro de transporte) se denominan espoletas.

No clasifican ningún tipo de explosivo.

Siguiendo el principio en el que se basa la producción de la explosión se dividen:
— Espoletas de presión y golpes.

19

Según el modo en que se las acciona se dividen en: Espoletas de presión, de alivio de presión, de tracción, de alivio de tracción, de tracción, de movimiento, de tiempo y otras.

La espoleta del caño descrito en 1-7-4-1 es una espoleta química de fricción. La espoleta de la granada de mano FM 1 es una espoleta mecánica de alivio / de presión.

Las llamadas "minas" no tienen mecanismo de retardo; su accionamiento se produce a la distancia o bien son accionadas por el objeto a destruir. Por ejemplo: Cuando un tanque pasa sobre ciertas minas antitanques, acciona una espoleta de presión que inmediatamente inicia el explosivo.

1-2-5 USO TACTICO DE LOS EXPLOSIVOS

1-2-5-1 CARGAS EXPLOSIVAS

1-2-5-1-1 Generalidades: Es muy común en la lucha urbana la colocación de pequeñas cargas llamadas "caños" por referencia a los famosos caños de la Resistencia Peronista hechos con pólvora, para la realización de atentados antidomiciliarios o antipersonales. Para estos fines sigue siendo útil el caño limado lleno con pólvora, sobre todo por la facilidad en construirlo. Sin embargo, la tremenda peligrosidad de la pólvora sumada a las víctimas inocentes que puede producir las explosivas en la calle, hacen que sea más aconsejable el empleo de explosivos rompedores en envases menos rígidos. Este tipo de carga (la concentrada) también puede ser útil para objetivos diversos. En cuanto al peso de cargas domiciliarias vamos a resumir nuestras experiencias:

Con cargas de 400 gramos de Gelamón en un aerosol de $\frac{1}{2}$ litro sin atraque conseguimos generalmente arrancar la puerta o ventana donde estaba colocado el artefacto, dañar la pared aledaña, destruir total o parcialmente (inutilizar, no romper) los muebles de la habitación del frente. En las fincas vecinas generalmente se rompen los vidrios. Con 800 gramos con atraque es posible hacer en la pared un boquete de un metro cuadrado, se puede romper algún tabique interior y corre peligro la vida de los que viven en la casa. En la calle los destrozos son grandes (vidrios, etc).

1-2-5-1-2 Formas más comunes de las cargas: La forma está determinada por la cantidad del explosivo y la naturaleza del objeto al cual de-

El Topo Blindado

20

se aplica. El tiempo disponible (para su colocación) es un factor que debe tenerse en cuenta en todos los casos. Las cargas pueden ser:

a) Cargas concentradas o de conjunto: adoptan una forma compacta. Generalmente se usan cuando se dispone de poco tiempo. Cuando van simplemente aplicadas se debe tener la precaución de que la mayor superficie de la carga esté en "contacto íntimo" con el objeto a volar.

b) Cargas en hilera: como su nombre lo indica adoptan una forma alargada y su empleo responde a una preparación metódica de la voladura.

c) Cargas en barrenos: La carga se ubica en agujeros previamente hechos. Estos agujeros tienen la forma de la carga, que es cilíndrica y más bien alargada. Generalmente llegan hasta el centro del objeto a volar. Tienen la ventaja de que las características rompedoras del explosivo se aprovechan en mayor grado, con la consiguiente economía de explosivo.

d) Cargas al montón: Las cargas al montón pueden ser utilizadas para volar edificios colocando la cantidad necesaria de explosivos en el medio del local que se va a volar. Este tipo de carga lleva mucha cantidad de explosivo si se quiere que sea efectiva, y para ello se puede ayudar cerrando puertas y ventanas. En locales abiertos (tintados por ej.) no puede usarse, porque la onda del explosivo se dispersa totalmente. Esta carga no es la más conveniente, pero es muchos casos es la única manera de poder colocar una carga en un local.

1.35-1-1) Colocación de los detonantes en las cargas: El detonante es el punto donde se inicia la onda explosiva que llega después a los distintos puntos de la carga, encendiéndola. Cuando la carga es pequeña y no se requieren efectos especiales, basta un sólo detonante. En cargas grandes hay quienes colocan un detonante principal ligado a la mecha o circuito eléctrico, y luego detonantes distribuidos como reforzador, a razón aproximadamente de un detonante por kg. de explosivo. En casos de paquetes de IBI o explosivo sólido similar, si estos están atados unos con otros, colocan un detonante libre cada 5 ó 6 paquetes. Los detonantes sueltos explotan al llegarles la onda explosiva y aumenta la velocidad de la explosión si ésta se ha perdido parcialmente. La disposición de detonantes libres no está explicada en los manuales y es un problema más bien de experiencia. Ver Fig. 188.

21

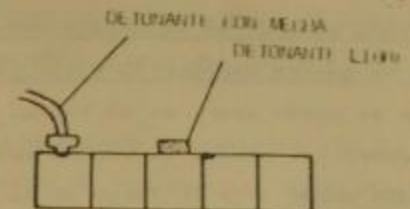
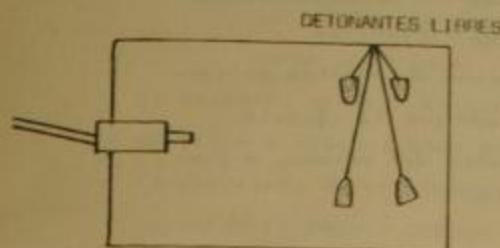


FIG. 188

Son siempre necesarios varios detonantes -uno por cada carga- cuando estas cargas no están en íntimo contacto. La explosión a distancia, llamada "por simpatía" puede ocurrir, pero en la práctica no se puede garantizar. En este caso, cada detonante tiene que estar unido al circuito pirotécnico o eléctrico.

Si se quieren iniciar simultáneamente dos cargas muy cercanas, hay que usar siempre un sólo circuito de encendido, conectado a ambas cargas con un detonante en cada una. Por ejemplo, si queremos cortar un cable de acero, colocaremos dos cargas "en tijera" como indica la figura. Los detonantes estarán colocados de modo que la onda explosiva se dirija hacia el objetivo a cortar. Ver Fig. 189.

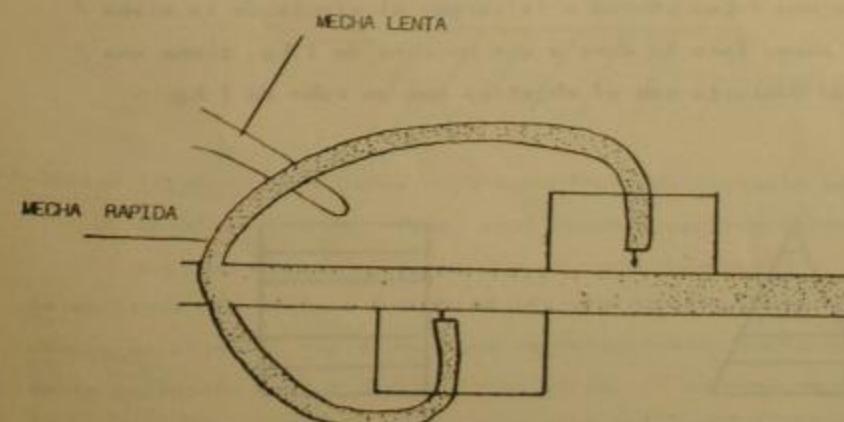


FIG. 189

El Topo Blindado

23

Como regla general el detonante debe estar colocado en el lado opuesto al que se quiere dirigir la mayor cantidad de onda explosiva.

También se puede usar, si se tiene, en vez de varios detonantes en cargas grandes, un pedazo de cordón detonante incrustado por la cápsula.

El cordón puede ir a lo largo de la carga por dentro del envase, o puede ir enrollado por fuera de la carga. Ver Fig. 190

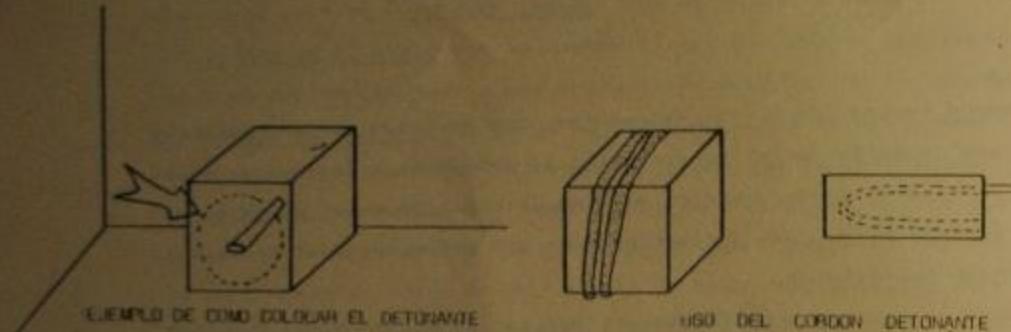


FIG. 190

1-25-1-4 Carga Cónica: Por este nombre designamos a una carga explosiva de forma cónica. El hecho de que se le dé esta forma en ciertos casos, se debe al intento de un mayor aprovechamiento del explosivo. Es decir, que se trata de un método de controlar el efecto del explosivo en el punto deseado. Si colocáramos la misma cantidad de explosivo, pero dándole una forma cúbica a la carga, el efecto de la misma se dispersaría un poco. Esto se debe a que un cono de 1 kg. tiene una mayor superficie de contacto con el objetivo que un cubo de 1 kg. Ver Fig. 191

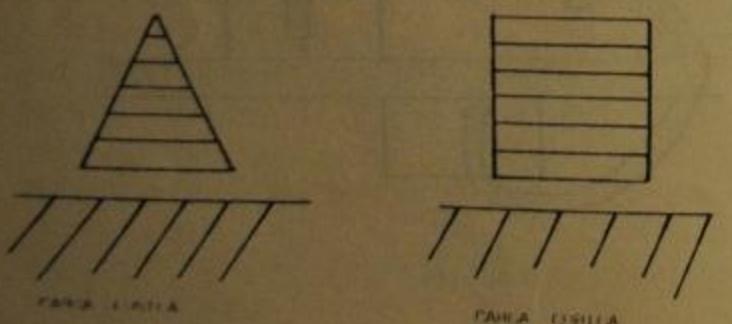


FIG. 191

1-25-1-5 Carga Hueca: Se trata de un método para concentrar el efecto del explosivo prácticamente una sola dirección. Se usa para perforar corazas.

El hecho de ahuecar la cara de la carga que está en contacto con la superficie a atacar, hace que la combinación de las fuerzas desatadas por la explosión dé una fuerza resultante mucho mayor en esa dirección, agujereando la capa o coraza.

La forma del hueco debe ser cónica, como lo muestra la figura anterior. Militarmente se usa como explosivo el TNT mezclado con Hexógeno, pero en nuestro caso se puede usar Picrico, o Trotyl si se tiene, y con mejores resultados, con los otros explosivos que se conocen.

- Conviene que entre el cono y la superficie a perforar quede una distancia aproximada de una vez y media la medida de la base del cono.

- Con una carga de estas características, puede hacerse en una plancha de acero una perforación máxima igual a tres veces la medida de la base del cono. Ver Fig. 192

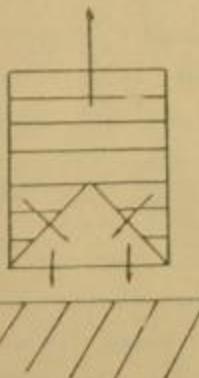


FIG. 192

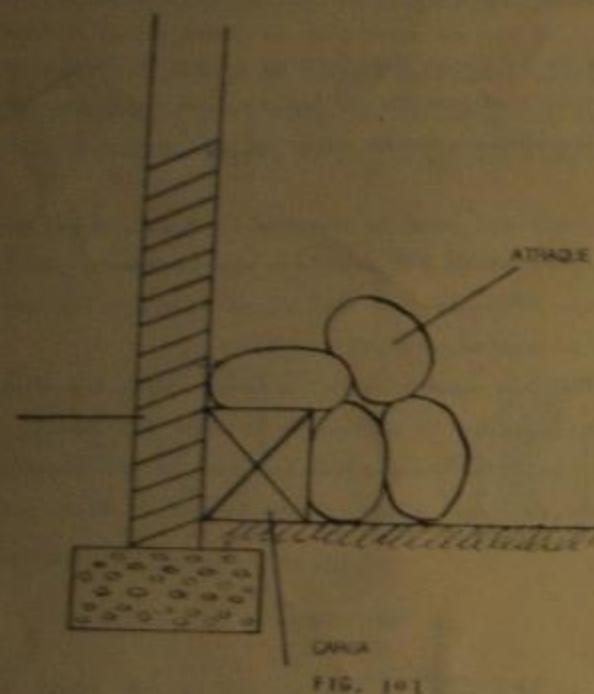
1-25-1-6 Atrage: Toda carga cuya superficie de contacto esté contra el objetivo (pared, vigas, etc) aumenta considerablemente su efectividad cuando se la atraca convenientemente.

Se entiende por atrage a todo objeto que mantenga la carga presionada contra el objetivo impidiendo que se desaproveche parte de la energía de la explosión que se dirige hacia atrás. Un atrage es mejor mientras mayor encierro produzca a los gases de la explosión, obligándolos a dirigirse hacia el objetivo. El atrage es casi indispensable para voladuras de columnas, vias, y objetos similares mediante cargas concentradas de columnas, vias, y objetos similares mediante cargas concentradas

El Topo Blindado

24
des. Se suelen usar para ello bolsas de arena, tierra amontonada, etc.

Ver Fig. 103



1-75-2 APPLICACIÓN DE LAS CARGAS

En general podemos decir que: Si la característica del objeto a volar/ / lo permite se introduce en su interior y se dispone de tiempo, seguridad material para llevarla a cabo debe establecerse la carga.

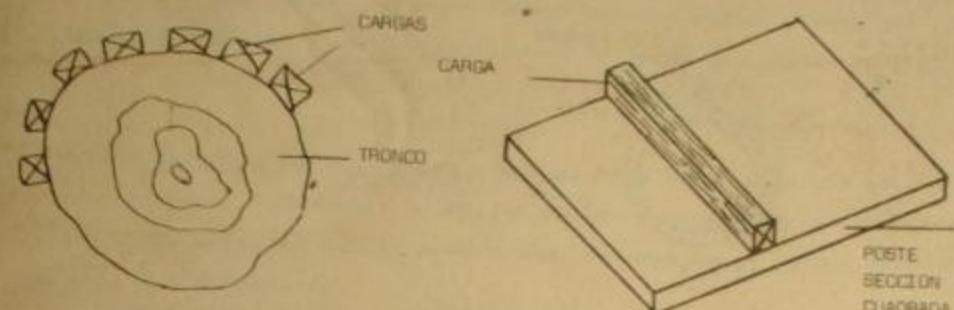
Los materiales o partes de puentes de mampostería, hormigón, hormigón armado, / poseen normalmente cámaras de voladuras. Las mismas se encuentran casi siempre obstruidas y por lo tanto son difíciles de reconocer.

Las cargas se atrapan con tierra, cascotes, bolsas de arena, etc., aumentan de tal modo la eficacia de la explosión y economizando a menudo explosivo. Al atrapar las cargas se debe observar, que las cápsulas detonantes, metálicas y conductores no sean dañados.

1-75-2-1 Aplicación de Cargas en Maderas: Las maderas se hacen volar por lo general con cargas simplemente aplicadas. Las cargas se atan sujetándolas con alambre o plástico. Las cargas se colocan en forma similar, cuando el objeto a volar tiene forma cilíndrica (troncos, postes telefónicos, etc.). Sin llegar a rodear totalmente el obje-

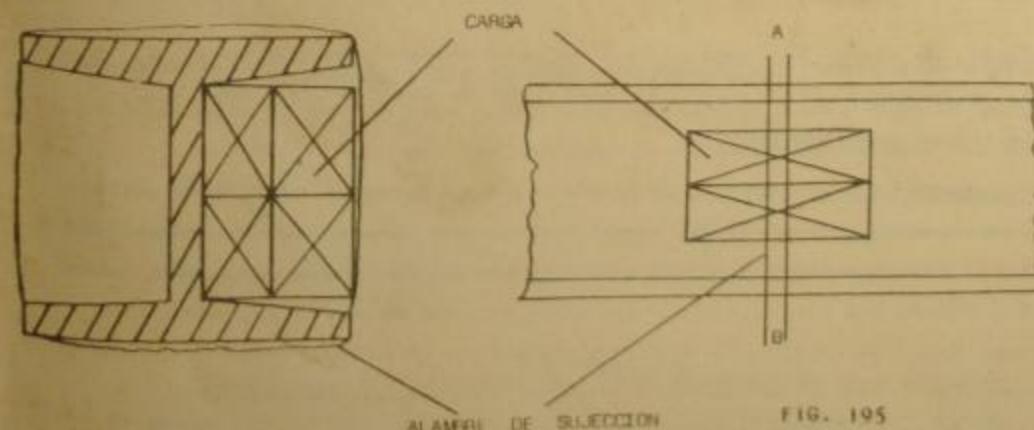
25

tivo. En postes de secciones cuadradas, la carga se coloca de ordinario transversalmente en la cara más ancha. Ver Fig. 104 a



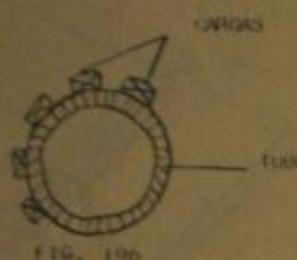
1-75-2-2 Aplicación de Cargas para romper Piezas Metálicas: Las piezas // de las construcciones metálicas (planchas, vigas, tubos, barras, cables) se rompen fundamentalmente con cargas exteriores adosadas, que pueden ser por su forma: concentradas, alargadas o ajustadas a la sección de ruptura.

1-75-2-3 Planchas de acero y perfiles comunes: Las cargas concentradas // se sitúan generalmente en los ángulos y cavidades interiores // que se forman entre las alas y las almas de las vigas. Fig. 105

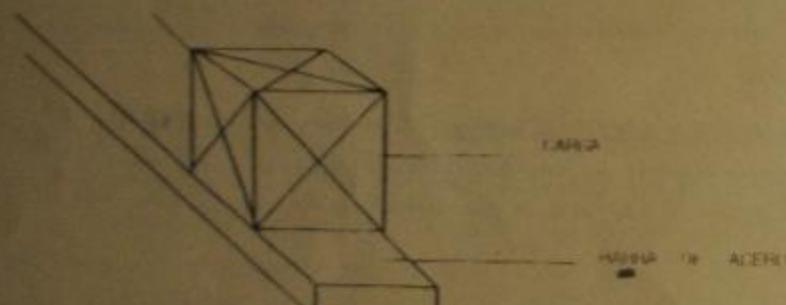


I-75-2-4 Tubos de acero y columnas huecas: Se rompen con cargas adosadas a la superficie exterior de los tubos o columnas, de forma que abarquen no menos de las tres cuartas partes de su diámetro.

Ver Fig. 196.



I-75-2-5 Barras de acero: Se rompen con cargas adosadas que deben situarse de modo tal que cubran todo el ancho o diámetro de la barra y tengan una altura mínima de 2.5 veces el espesor de la barra (forma de panes). Ver Fig. 197.



I-75-2-6 Cables de acero: Se rompen con 2 cargas concentradas que se colocan en forma de "espiga". La explosión de las 2 cargas debe efectuarse simultáneamente.

I-75-2-7 Voladuras de vías férreas: Se emplean cargas concentradas del mismo modo que las perfiles comunes de acero. Las voladuras en las curvas son más fáciles porque necesitan mucho tiempo para su demolición. Cuando los rieles son largos y se dispone de mucha explosivo, conviene hacer un corte aplicando dos cargas en el mismo riel.

Para desacoplar, coloca la espoleta antes de las cargas, de modo que cuando la explosión arrase la misma, sea arrancada la sección de vía/

en el momento anterior al paso del tren.

Para volar el tren, se coloca primero las cargas y luego la espoleta de modo que al accionar el tren la espoleta, las cargas queden debajo de los vagones. Las cargas para que causen mayores daños, pueden ser colocadas en los cruces o en los cambios en la forma que indica la figura.

I-75-2-8 Voladura de una antena o torre: Para hacer caer una antena o torre, las cargas se ubican en las rendas que las sostienen. De estas se han de elegir aquellas que hacen fuerza oponiendo-se a la del viento.

I-75-2-9 Voladura de edificios: Se debe colocar las cargas en el centro de las piezas. Si el edificio tiene sótano, es conveniente poner las cargas en este.

En caso de edificios muy abiertos conviene no usar al montón, sino atacar las columnas. Este tipo de voladuras requieren un prolífico cálculo y planificación.

Se deben cerrar todas las puertas y ventanas exteriores.

Voladuras de puentes: para estos casos se deben volar las columnas más cercanas al centro que se pueda. En lo posible deben ser atracadas las cargas y orientadas en una misma dirección. El atraque más conveniente es el barrenado.

I-75-2-10 Algunas indicaciones útiles para voladuras: Cantidad de explosivo necesario para romper una vía ferrea común: Aquí lo que se debe romper son las panchuelas que mantienen unidos los dos rieles. Se coloca la carga como indica la figura con un buen atraque. Cantidad de TNT necesario para la voladura: 200 gramos. En caso de no poder atracarse convenientemente, se debe duplicar esta cantidad.

A continuación colocamos una Tabla de Fórmulas para el cálculo de demoliciones con la que se pueden resolver los distintos problemas que se nos pueden presentar al realizar estas operaciones.

-76 ARMAS EXPLOSIVAS - DESCRIPCION Y USO TACTICO

-76-1 CANO

Ya en I-7-4-1 y I-7-5-1-nos referimos a este tipo de arma, tan conocida en nuestro movimiento, como alif decíamos, han existido caños de la más diversas formas, en diferentes envases (metálicos, de caetón o de plástico) rellenos desde con pólvora negra hasta con gelamón e iniciador con una simple mecha encendida con un fósforo al ponerlo, a los más modernos sistemas con retardos electrónicos. Los caños que generalmente usamos están basados en mecanismos eléctricos (con interruptores del tipo reloj) y mecanismos químicos. Ver Fig. 108

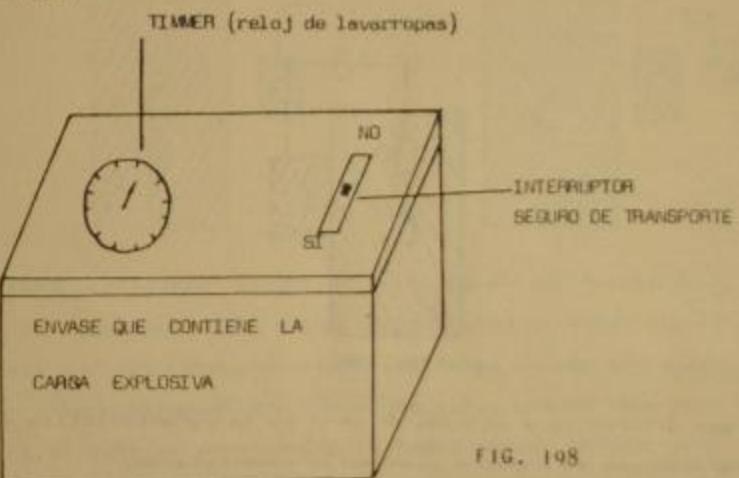


FIG. 198

Con ellos debemos tener las siguientes precauciones:

- 1) No aceptar nunca estos artefactos si no vienen acompañados de instrucciones para su empleo.
 - 2) Leédas atentamente las instrucciones, recordar que siempre deben ser transportados con el seguro puesto.
 - 3) Recordar que cuando el reloj ("timmer") está en 0, el circuito está conectado, si en esas condiciones retiramos el seguro, el caño inmediatamente E-X-P-L-0-T-A!. Por eso, al ir a instalarlo en el objetivo, debemos primero, llevar la aguja del reloj fuera del 0 y ponerla en el reloj deseado y recién después conectar el reloj al explosivo (o sea retirar el seguro de transporte).

Cumplido estos requisitos mínimos, los actuales caños son absolutamente seguros.

Número	Fórmula	Resumen
Número	Fórmula	Resumen
Para cargas en el eje o eje longitudinal $C = D$ Para cargas en el eje o eje longitudinal	$D = \text{Carga en KG}$ $D = \text{Carga en KG}$ $C = D$ $C = \frac{D}{2}$	<p>Para cargar la vía sobre el eje longitudinal, la carga debe ser dividida entre dos ruedas.</p> <p>Para cargar la vía sobre el eje longitudinal, la carga debe ser dividida entre dos ruedas.</p>
Para cargar de modo que el eje de una sola rueda no trabaje	$D = \text{Carga en KG}$ $D = \text{Carga en KG}$ $C = D$ $C = D + C$ $C = \frac{D}{2}$	<p>Para cargar de modo que el eje de una sola rueda no trabaje:</p> <p>Para cargar de modo que el eje de una sola rueda no trabaje:</p> <p>Para cargar de modo que el eje de una sola rueda no trabaje:</p> <p>Para cargar de modo que el eje de una sola rueda no trabaje:</p>
Para cargar de modo que el eje de una sola rueda no trabaje	$D = \text{Carga en KG}$ $D = \text{Carga en KG}$ $C = D$ $C = D + C$ $C = \frac{D}{2}$	<p>Para cargar de modo que el eje de una sola rueda no trabaje:</p> <p>Para cargar de modo que el eje de una sola rueda no trabaje:</p> <p>Para cargar de modo que el eje de una sola rueda no trabaje:</p> <p>Para cargar de modo que el eje de una sola rueda no trabaje:</p>
Diámetro hasta 6 cm. y más	$C = F \times 24$ $F = \text{Sección a cortar en cm}^2$ $F = \text{Coeficiente para el acero en hierro}$	<p>Diámetro hasta 6 cm. y más:</p> <p>Para calcular el diámetro:</p> <p>Para calcular el diámetro:</p>
Diámetro hasta 6 cm. y más	$C = F \times 24$ $F = \text{Sección a cortar en cm}^2$ $F = \text{Coeficiente para el acero en hierro}$	<p>Diámetro hasta 6 cm. y más:</p> <p>Para calcular el diámetro:</p> <p>Para calcular el diámetro:</p>
Cables de acero (no o al níquel central) de diámetro	$C = F \times 100$ $F = \text{Sección a cortar en cm}^2$ $F = \text{Coeficiente para el acero en hierro}$	<p>Cables de acero (no o al níquel central) de diámetro:</p> <p>Para calcular el diámetro:</p> <p>Para calcular el diámetro:</p>
Cables de acero (no o al níquel central) de diámetro	$C = F \times 200$ $F = \text{Sección a cortar en cm}^2$ $F = \text{Coeficiente para el acero en hierro}$	<p>Cables de acero (no o al níquel central) de diámetro:</p> <p>Para calcular el diámetro:</p> <p>Para calcular el diámetro:</p>
Manipulación, horneado, pasta, zona blanca y posos	$C = B \times l \times s$ $C = B \times b \times s$ $C = B \times h \times s$	<p>Manipulación, horneado, pasta, zona blanca y posos:</p> <p>Para calcular el diámetro:</p> <p>Para calcular el diámetro:</p>
Carga en el eje	$R = \text{Radio de acción en metros}$ $R = \text{Radio de acción en metros}$ $R = \text{Radio de acción en metros}$ $R = \text{Radio de acción en metros}$	<p>Carga en el eje:</p> <p>Para calcular el diámetro:</p> <p>Para calcular el diámetro:</p> <p>Para calcular el diámetro:</p>
Carga en el eje	$R = \text{Radio de acción en metros}$	<p>Carga en el eje:</p>

ENROS LOS TALUDOS HINCHOS EN BAJO AL TELA

El Topo Blindado

50

1.-26.-1.-1 Precauciones a tener en cuenta para desarmar un cañón.

Cuando, por cualquier circunstancia, algún comandante se quede con un cañón arrojado en su casa, y no pueda devolverlo inmediatamente al servicio respectivo, la persona debe conservarlo en esas condiciones en su casa. Le quedan dos caminos: la desarma o la arroja al río; como esto último no es correcto, se impone desarmarlo; para ello, no tiene más que recordar como está armado un cañón. Sus elementos son:

- La carga (C)
- El detonante (D)
- El mecanismo de encendido (E). Ver Fig. 199

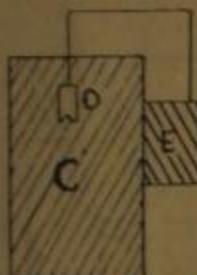


FIG. 199

Lo que diferencia a un cañón de otro es la característica del mecanismo de encendido, que en nuestro caso actúa como retraso.

ii) El cañón más simple es el que utiliza como mecanismo de encendido una mecha lenta, de una longitud siempre mayor a 1m, y que se enciende con un fósforo, encendedor, cigarrillo, etc. (según como esté acondicionada la mecha) Su desarme consiste en quitar la mecha con el detonante en su extremo, guardando la carga lejos del detonante. No efectuar movimientos bruscos ni golpear. Preservar de la humedad. Ver Fig. 200.

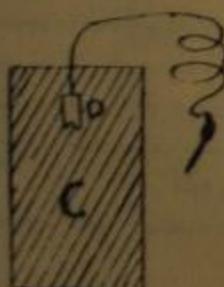


FIG. 200

31

2) El caso más común es cuando el encendido tiene que basarse en un mecanismo químico o eléctrico.

a) Mecanismo químico: en este caso debe haber siempre entre el encendido químico y el detonante un mínimo de 10 cm. de mecha lenta. Ante cualquier falla en el mecanismo, que encienda en forma instantánea, la mecha lenta nos da tiempo de alejarnos. Para desarmarlo, se separa primero el detonante de la carga y luego la mecha del mecanismo químico. Esto último se hace porque, en la mayoría de los casos, el mecanismo contiene mezcla de clorato de potasio de no separarlo puede encenderse solo al dejarlo almacenado y hacer estallar el detonante; preservar de la humedad. Ver Fig. 201

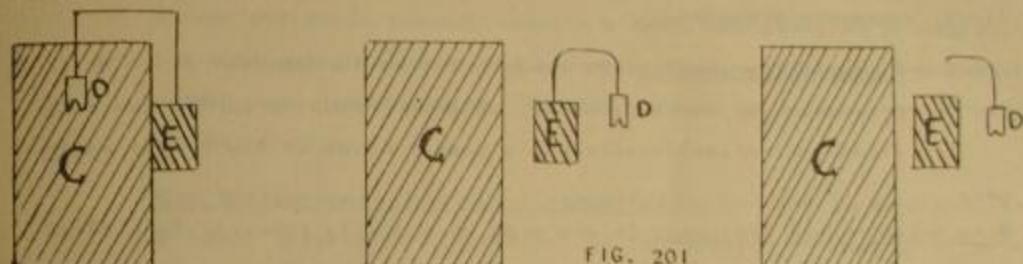


FIG. 201

b) Mecanismo eléctrico: aquí, el mecanismo consiste en una fuente de energía eléctrica con un interruptor (que puede ser un reloj, un timer, etc.), está unido al detonante por los conductores (cables). Antes de ser accionado esta unión debe estar interrumpida. Quiere decir que, salvo que se haya procedido incorrectamente, el cañón en cuestión (no lo hemos podido colocar por ej.) no tiene conectado el detonante (eléctrico en este caso) al mecanismo. El desarme entonces es sencillo, y consiste en quitar el detonante con sus terminales de la carga. En consecuencia, jamás debemos aceptar que se nos entregue un cañón con esta conexión hecha, porque el desarme en estos casos es peligroso. Fig. 202

conexión

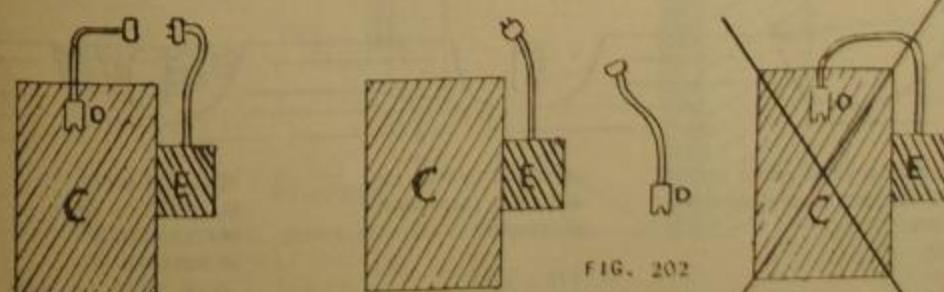


FIG. 202

El Topo Blindado

III-2 MINAS Y CAZABOBOS

III-2-1 Minas: Las minas pueden cumplir un rol fundamental en las acciones de guerra, porque permiten suplir en algunas ocasiones con mayor efecto, la utilización de armas y combatientes posibilitando causar grandes bajas al enemigo con un mínimo de exposición de nuestras propias fuerzas.

Es de destacar también el peso psicológico que causa su accionar en las filas enemigas.

Las minas que ahora especificaremos, se caracterizan por su fácil fabricación y por su efectividad, tratándose en ambos casos de elementos bélicos, sumamente probados.

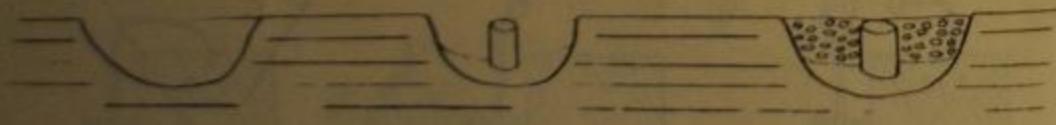
III-2-2 Minas Antipersonales: Su característica fundamental es la de proyectar, al ser accionadas, un gran número de partículas metálicas (metralla) destinadas a causar bajas en las tropas enemigas.

Mina Antipersonal Africana: Es una mina de sencilla fabricación y fácil escondimiento en espacios abiertos con tierra (parques, jardines, etc) su nombre viene del uso que de ella hacen los guerrilleros de Guinea contra las tropas de ocupación portuguesa.

Se construye sobre un molde hecho en la tierra, con la finalidad de que tome la forma y el color de una piedra; su forma y disposición depende de nuestras necesidades.

En el interior de la mezcla (compuesta por cemento, arena y cualquier elemento que sirva como metralla) ubicaremos un recipiente vacío, de tamaño ligeramente mayor al de la carga explosiva con que la vamos a dotar, con el fin de dejar libre el lugar donde luego ubicaremos a ésta.

Ver Fig. 201



HACEMOS UN HOLO EN LA TIERRA
Y LE EGRESAMOS AGUA PARA HACER
SECCIÓN SECA.

VERTIIMOS 1/3 DE LA
MEZCLA Y COLOCAMOS
EL FUSIL.

FIG. 201

VERTIIMOS LIEGO
EL RESTO DE LA
MEZCLA CON LA
METRALLA Y DE-
JAMOS SECAR (2^o m).

Es recomendable evitar que la metralla quede demasiado a la vista.
Ver Fig. 204

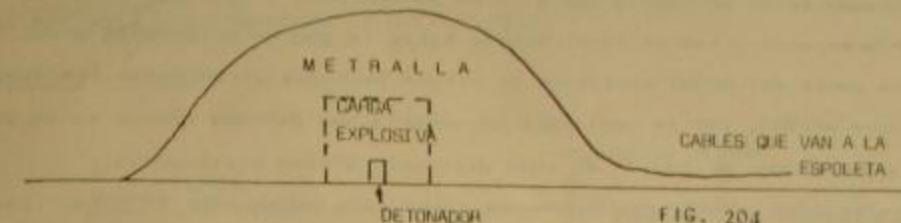


FIG. 204

Propiedades combativas: Su uso es ideal para espacios abiertos. Debiendo ser accionada automáticamente o desde una posición protegida, pues proyecta su metralla en todas direcciones, siendo para una carga de 800 gramos y un peso total de 10 kilogramos de unos 25 metros su radio de acción efectivo.

Mina Antipersonal dirigida Vietnamita: Es tal vez la mina antipersonal de mayor interés para nosotros. Su fabricación se basa en el principio/efísmico-químico de carga acumulativa, según el cual, una carga que tenga forma de cono invertido, es más efectiva porque produce una gran concentración de gases y calor, generando un chorro acumulativo de enorme poder destructivo que al munirlo de metralla, la impulsa con un respetable grado de dirección. Ver Fig. 205

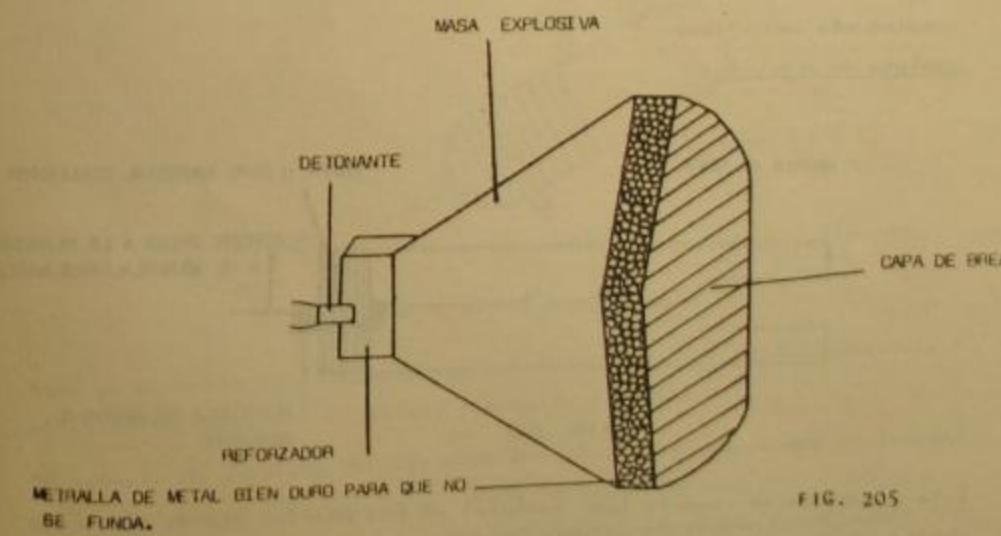


FIG. 205

Debemos tener en cuenta que se lanza la metralla y la mayor parte de la/ una explosiva van en la dirección hacia la que se orienta la mina, bu-
ena parte del poder explosivo se libera en todas direcciones (incluso /
hacia atrás), por lo cual para accionarla nos debemos ubicar en su par-
te posterior, a unos 25 m., como distancia mínima y cubiertos.

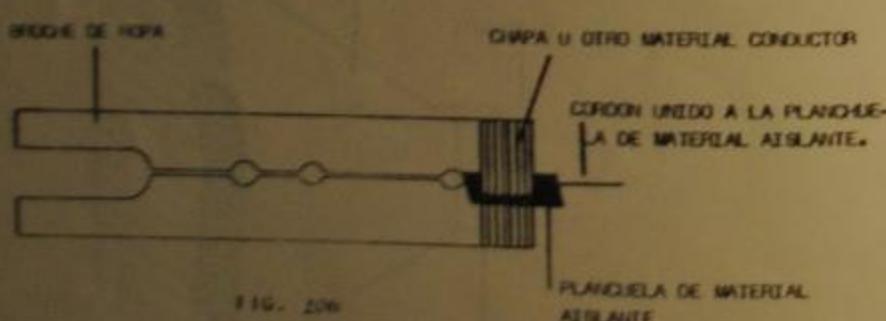
Propiedades combativas: Su uso es ideal para emboscadas de aniquilamen-
to. En cuanto a su poder destructivo, sabemos que una mina vietnamita /
grande (es decir con 2.000 gr. de explosivo, accionada por 3 detonantes
simultáneamente y con munición de acero) tiene un alcance efectivo de /
100 metros, penetra una tabla de 2 pulgadas de espesor. La mayor concen-
tración de la metralla se da a una distancia de 70 metros. Con una dis-
tancia de metralla, aproximada de 20 metros.

1-36-2-[Trampas Cazabobos]: Las trampas cazabobos son simples cargas ex-/
plorativas (cañones, minas antipersonales, etc.) provistas de espo-
tas de la más diversa índole (tracción, presión, alivio de pre-/
sión, movimiento, etc.) encubiertas (ya sea enmascaradas de forma tal /
que puedan ser confundidas con cualquier otro objeto) ubicadas en lugares
donde es factible que el enemigo las accione en un descuido.

Por lo dicho es fácil inferir que puede haber miles de trampas posibles,
nacidas en distintos sistemas de espoleta y camoufladas de acuerdo al me-
jor en que deben detonar.

explosivos más sencillos:

espoleta de tracción:



Este dispositivo se coloca (por ejemplo) en una puerta, atando el cordón
que se une a la planchuela de material aislante a la puerta en si mis-
mo. Cuando esta se desplace tensionará el cordón y comenzará a tirar de la

planchuela hasta liberarla del broche. En ese momento las 2 patas del broche, c/u con su chapa correspondiente, se pondrán en contacto cerran-
do el circuito y produciendo la detonación.

Espoleta a presión: Ver Fig. 207

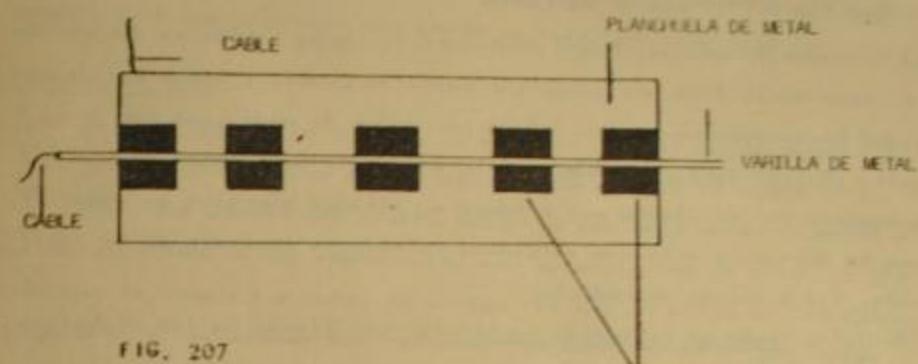


FIG. 207

Si esto se coloca bajo una alfombra, al ser pisada la varilla, ésta cae y entra en contacto con la chapa, cerrando el circuito.

Espoleta de movimiento: Ver Fig. 208

Son poco usadas por ser terriblemente peligrosas para su transporte:

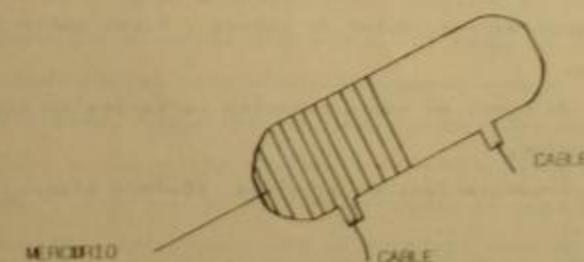


FIG. 208

Aquí el mercurio actúa como interruptor o, si se lo inclina establece /
el contacto entre los 2 cables y cierra el circuito.

Un ejemplo de espoleta de alivio de presión, es el mecanismo utilizado/
en las heladeras para que se encienda la luz interior.

La combinación de estos sistemas o de algunos otros más complicados //

El Topo Blindado 36

momentos duros cuando ella explota. El lanzador, debe estar a cubrirse y no puede seguir avanzando hasta un tiempo después de la detonación. Por su efecto, el alcance efectivo de la granada, es mayor que el de su distancia adonde se la arroja (distancia promedio de fragmentación: 10 metros de radio).

3) Granadas ofensivas: Estas contienen la carga explosiva dentro de un encapuchado fino que puede ser hasta de papel, y tienen por finalidad hacer daño por desmembramiento o por golpe de onda y no por fragmentación; el lanzador puede seguir avanzando después de lanzar la granada y por el efecto que produce su alcance efectivo es menor // que la distancia a la que es tirada (distancia promedio de su acción: 5 a 8 metros de radio).

1-36-3-2-2 Según el contenido particular que lleva: Se las clasifica en dos grandes grupos, a saber:

a) Granadas explosivas: Estas contienen una carga de gran poder explosivo, y tienen por finalidad cumplir efectos de fragmentación o asfixia según el destino que se le asigne. Utilizan en general los siguientes explosivos: TNT, Gelatina, Gelinita, Amonita y otros de tuberculación casera.

b) Granadas asfixiantes: Las cuales según su función, las podemos dividir en los siguientes grupos:

- Granadas tóxicas: Ingrádicas, venenosas, fumantes y otras // que producen mareo, dolor de cabeza y hacen subir la sangre a la cabeza.
- Granadas de humo: en sus diferentes variantes en cuanto a densidad y color.
- Granadas incendiarias: de gasolina, fósforo blanco, termita, y otras.

1-36-3-2-3 Según el tiempo de funcionamiento: Han sido clasificadas en dos grandes grupos:

a) Granadas de tiempo: son autoactivas y contienen un retraso fijo/ que funciona automáticamente al tocarse o dispararse la granada desde un fusil.

b) Granadas de contacto: que no contienen retraso y funcionan al tocar el objetivo a cualquier distancia dentro del alcance del lanzamiento o tirado. Están provistas de un dispositivo que les da seguridad en el lanzamiento, el cual sale al iniciar su recorrido.

37

(por ej., células fotoeléctricas), generan trampas que se activan al abrir puertas, mover sillas, pisar alfombras o prender la luz. Como siempre los cazarobots como cualquier carga explosiva, debe tener sus seguros que solo se retiran para dejar el explosivo habilitado en los momentos en que pensamos que puede aparecer el enemigo.

1-36-3 GRANADAS DE MANO

1-36-3-1 Generalidades: La granada de mano está considerada entre las armas individuales de uso más apreciable por el combatiente, dado que además del efecto material que ella produce, posee una acción psicológica muy importante, por la sensación de efectiva protección que le inspira a quien la arroja. El uso de ellas en los ejercicios regulares e incluso en fuerzas como las nuestras en determinadas circunstancias, se da en los siguientes casos:

- a) Por pelotones de asalto, para atacar los nidos de ametralladoras o cuevas de refugio.
- b) Contra el adversario que se enfrenta a distancias próximas.
- c) En el combate en localidades.
- d) En el combate en montes, bosques y matorrales.
- e) Contra posiciones fuertemente organizadas, sistemas de trincheras y contra toda clase de fortificaciones de compañía.

La granada de mano es un arma arrojada que contiene un alto explosivo u otras cargas, para uso a cortas distancias. El poder de las granadas de mano está limitado por el peso máximo que puede arrojar un combatiente a un alcance efectivo, compatible con las necesidades de empleo que está destinada. Debe ser previsto su empleo promedio hasta unos 35 m, / delante del lanzador, dado que es el término medio al cual puede ser arrojada a mano; por ello en estos casos su espoleta debe ser diseñada / en forma tal, que empiece a funcionar en cuanto se deje liberado el pequeño de seguridad, de manera que no pueda ser levantada y tirada de vuelta, ni tampoco tan rápida que pueda ser peligrosa para el lanzador. Por ello se estima que retraso medio, conveniente para este tipo de granadas, es de 4 a 5 segundos.

1-36-3-2 Clasificación

1-36-3-2-1 Según su empleo en el combate: a) Granadas defensivas o de fragmentación: Estas contienen una carga explosiva dentro de un cuerpo metálico diseñado en fragmentos, mediante los cuales hace ex-

El Topo Blindado 38

39

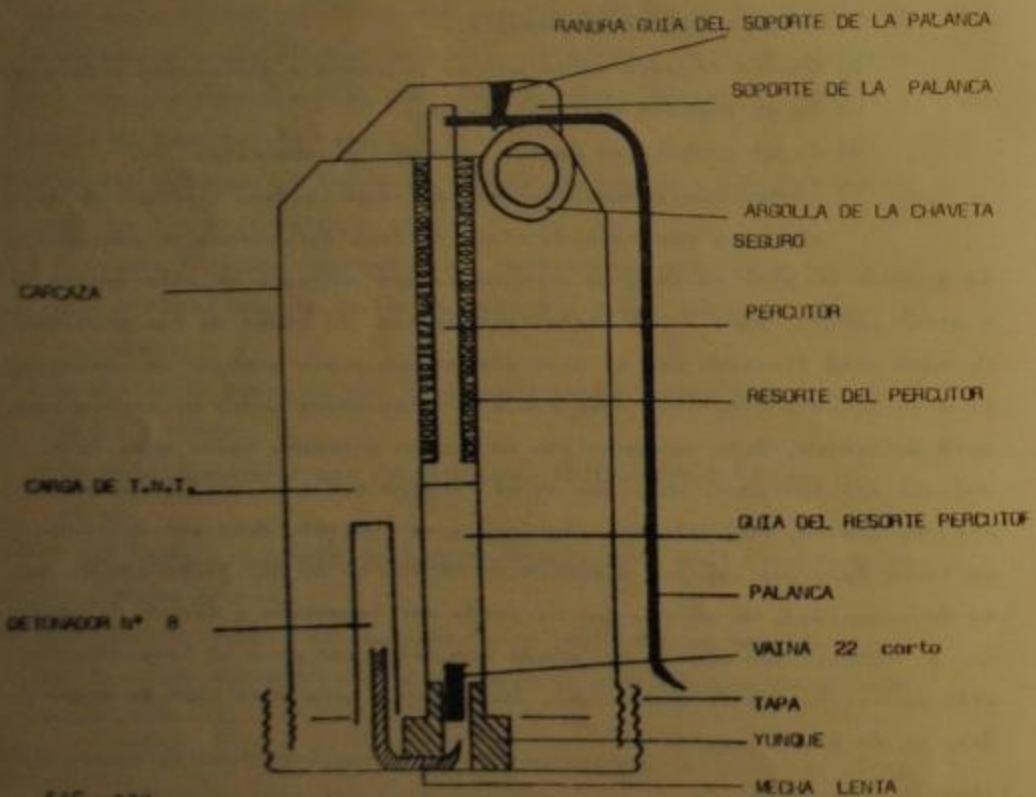
1-76-3-3 Descripción de las Granadas: Todas las granadas de mano están constituidas en general por dos partes fundamentales:

1) Cuerpo: es el recipiente de hierro fundido, latón, papel, etc., el cual contiene la sustancia explosiva o química que constituye en sf. la carga de la granada.

2) Espoleta: Es el mecanismo que hace explotar o encender la granada, y las hay de distinto tipo, según la granada para la cual están destinadas; así, tenemos las siguientes:

- Detonadoras: son aquellas espoletas que contienen un dispositivo cuya función es detonar la carga explosiva. El detonador es una cápsula de metal que contiene un explosivo detonante tal como el fulminato de mercurio por ej. Estos son sensibles al calor, al golpe y la fricción, y deben transportarse siempre con cuidado.

- Ignición: constituidas por una pequeña carga de pólvora negra o mecha industrial, encendida manualmente. Ver Fig. 20^a



Con excepción de las espoletas empleadas en las granadas de contacto,

que no contiene ningún retardo y explotan por choque, todas las demás espoletas son de retardo o automáticas. Automáticas significa que la espoleta empieza a funcionar automáticamente cuando deja la mano, siempre que se haya sacado el perno de seguridad. De retardo significa que la granada estalla un tiempo después y no cuando se percute. Estas granadas tienen un elemento retardante, que en las espoletas de tipo fijo dan una demora de 3,5 a 5 segundos para las granadas defensivas, habiendo llegado en las granadas ofensivas a obtener un retardo muy bajo (hasta 2 segundos). El elemento de retardo consiste en un tubo de plomo que contiene en su interior un cordón de pólvora. O directamente una mecha industrial adaptada a tal efecto.

1-76-3-4 LA GRANADA F.M.I.

1-76-3-4-1 Descripción: (ver fig. 47)

1-76-3-4-2 Funcionamiento: Estando la granada bien sujetada apretando la palanca con la palma de la mano derecha se quita el seguro tirando de la argolla con la mano izquierda.

Al arrojar la granada, el percutor baja hacia la vaina-22 por la acción del resorte que se descomprime y la palanca se separa, el percutor golpea sobre la vaina-22 y de este modo se enciende la mecha y luego de 4-6 segundos el fuego llega al detonante, produciendo la explosión.

1-76-3-4-3 Descarga:

- 1- Desenroscar la tapa de la granada.
 - 2- Sacar con cuidado el detonador, mecha y yunque, guardándolo en una cajita adecuada.
 - 3- Colocar la tapa ajustándola bien. En estas condiciones, la granada no ofrece peligro.
- Para cargar la granada, se procede en forma inversa. Es muy importante ajustar bien la tapa.

1-76-3-5 Uso táctico en la Guerrilla Urbana: El uso más común que nosotros le damos a este tipo de arma dentro de la guerrilla urbana se presenta en las más diversas situaciones de acciones ofensivas o defensivas.

El uso de la granada defensiva (de fragmentación): se plantean diferentes posibilidades de uso de esta arma:

- a) Para el caso de tener que ocupar una posición y encontrar nuestro avance obstaculizado por la presencia de uno o varios tiradores apostados de tal modo que con nuestro fuego directo no podemos eliminarlos, es posible lograr la aproximación (cubriendo con el fuego) de un buen lanzador de granadas que puede colocar en tiro parabólico el artefacto a 2 ó 3 metros de los emboscados detrás de su parapeto, con lo cual quedarán seguramente eliminados. Por ejemplo, enemigos emboscados en techos o terrazas, detrás de un muro, detrás de una ventana, etc.
- b) Cuando se produce una persecución en vehículos, lo ideal es el empleo de granadas de fragmentación. Pero ésto tiene el inconveniente de que puede producir bajas civiles. Por lo tanto lo más correcto es el uso de la granada ofensiva (sin esquirlas).
- c) Para el caso de ocupar un local, en cuya habitación sabemos que existe un enemigo apostado; podemos tirar una granada ofensiva e inmediatamente después de la explosión, entrar a la misma haciendo fuego continuado sobre todo lo que se mueve.

1-36-3-6 Lanzamiento de Granadas:

1-36-3-6-1 Consideraciones generales: La granada es uno de los elementos más importantes, tanto para el combate ofensivo como para el defensivo. Hasta el momento no ha sido desarrollada toda su potencialidad como arma de guerra. A continuación describiremos los movimientos clásicos para su lanzamiento.

1-36-3-6-2 Posición de lanzamiento de pie: Se adelanta el pie izquierdo de forma tal que el mismo apunte en dirección al objetivo, como en toda posición de disparo; si el tirador está armado, se cambia de mano el arma (para el caso de un derecho, se la pasa a la mano izquierda); se tosa la granada con la derecha y se la lleva a la altura de la rodilla izquierda, con la mano izquierda se le saca la anilla de seguridad; se lleva la mano con la granada describiendo un semicírculo hacia atrás, acompañando ese movimiento con el giro del torso de forma tal que quede en una misma línea el brazo, la granada y el hombro; el lanzamiento se realiza con un movimiento aproximadamente circular, es decir, la granada tiene que salir prácticamente por encima de nuestra cabeza. La apertura de los pies tiene que estar en forma que nos permita, flexionando las piernas, a-

companar el movimiento hacia atrás y nos ayude a darle mayor impulso.

Nunca debemos dejar de mirar el objetivo. Una vez lanzada, con el propio impulso del cuerpo, pasamos a la posición de cuerpo a tierra. La mano que lanzó la granada es la primera en llegar al suelo, es la que amortigua el golpe. La otra mano protege el arma cayendo con el antebrazo al suelo; caemos con la boca abierta para que la explosión no nos dañe los oídos, y con los brazos protegemos la cabeza. Estos movimientos deben realizarse primero en tiempos, para luego practicarlos en forma correcta en un sólo movimiento. Fig. 210-211.

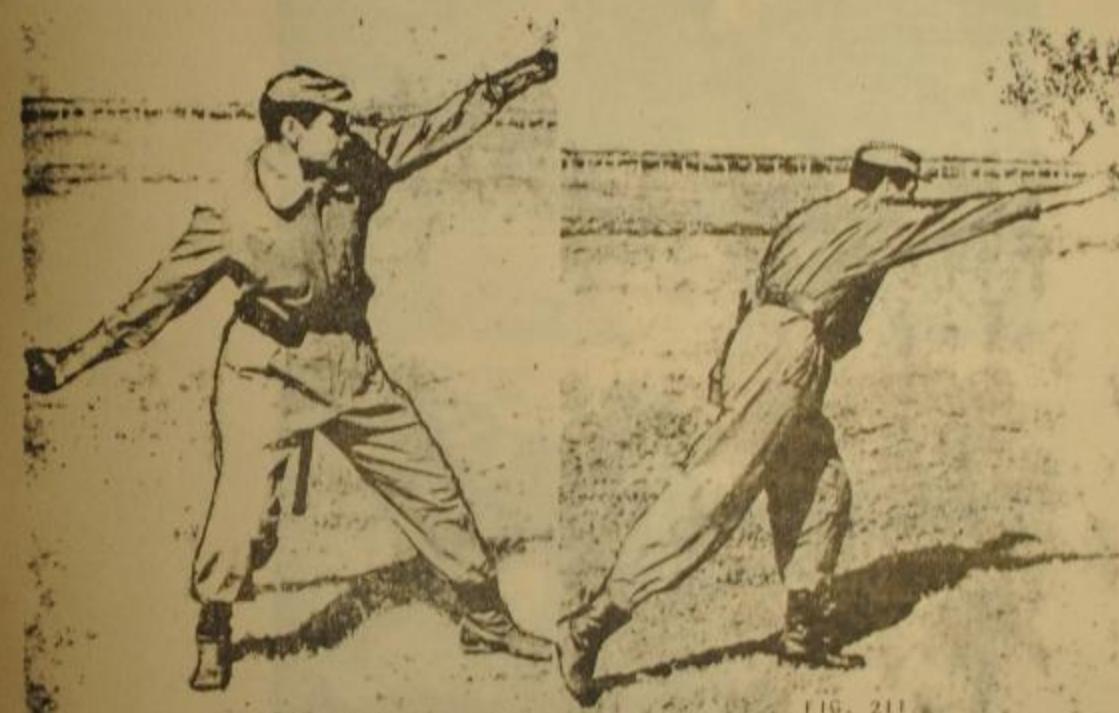


FIG. 210

FIG. 211

1-36-3-6-3 Posición de lanzamiento de rodillas: Desde la posición de rodilla a tierra, con el pie izquierdo en dirección al objetivo, luego de dejar el arma en el piso o cintura se lleva la granada con la mano derecha hacia la rodilla izquierda; con la mano izquierda se saca la anilla de seguridad; se lleva la granada hacia atrás describiendo el semicírculo y girando el torso, y se lanza de la misma manera que en el caso anterior, pasando a la posición de cuerpo a tierra.

El Topo Blindado

La mano izquierda puede ayudarnos a dar impulso al lanzamiento hacia arriba; cuando se lleva la granada hacia atrás y cuando se la lanza, el cuerpo debe inclinarse de forma tal que el brazo, la granada y el hombro estén en una misma línea. Ver Fig. 212-213



a) Posición de Lanzamiento de cuerpo a tierra: Esta posición puede efectuarse de dos maneras distintas:

a) Desde la posición de cuerpo a tierra se saca la anilla de seguridad de la granada; con un medio giro hacia la izquierda del cuerpo, se llevan los brazos a la altura de los hombros con los puños sobre el pecho; rápidamente se eleva el cuerpo con la fuerza de los brazos, pasando a la posición de rodillo a tierra descendente an-

teriormente, y se lanza la granada. Este movimiento se ha ejecutado inverso al de lanzamiento de rodillo a tierra; inmediatamente se vuelve a la posición de tendido. Ver Fig. 214-215



FIG. 214



FIG. 215

b) Se gira en forma de rodillo hasta quedar de espaldas contra el suelo; con las manos a la altura del pecho se saca la anilla de seguridad de la granada; con un medio giro hacia la izquierda del cuerpo, se llevan los brazos a la altura de los hombros con los puños sobre el pecho; rápidamente se eleva el cuerpo con la fuerza de los brazos, pasando a la posición de rodillo a tierra descendente an-

El Topo Blindado.

como un elástico. La ventaja de esta posición es que se ofrece menor blanco, su desventaja es que por lo general se le puede dar menor impulso a dirección a la granada. Esto depende de la práctica / que se realice con ambas posiciones. Ver Fig. 216-217



FIG. 216

FIG. 217

Las prácticas de lanzamiento de granadas deben realizarse a distancias de 10 metros como mínimo y dentro de un campo de tiro que tenga como máximo 40° . Ver Fig. 218

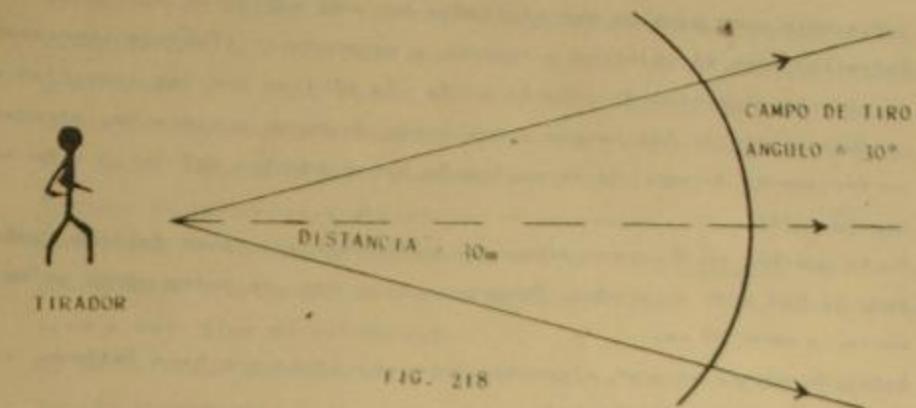


FIG. 218

Si un combatiente no puede llegar a esa distancia, o no la arroja dentro del campo de tiro previsto, no está en condiciones de lanzar una granada. Debe practicarse para tiros a distancias menores y mayores de 10 metros, para poder graduar perfectamente la distancia a la que se quiere tirar. Una buena práctica es lanzar la granada con detonante pero sin carga, ya que esto sirve para calcular el tiempo y habituarse mínimamente a la explosión.

I-37 NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL TRANSPORTE Y COLOCACION DE CARGAS EXPLOSIVAS.

- 1 - No maltratar los detonantes ni llevarlos a granel dentro de los bolsillos, sino dentro de estuches o bien envueltos.
- 2 - No asegurar jamás las mechas en los detonantes valiéndose de los dientes, sino de pinzas adecuadas.
- 3 - Cuando se realice la estricción del detonante sobre la mecha, dirigir el extremo cerrado del detonante hacia afuera y no hacia el cuerpo.
- 4 - Utilizar siempre mechas tentas mayores de un metro, aunque después se empalme mecha rápida.
- 5 - Atracar siempre con elementos de madera, tierra, etc. Nunca con elementos metálicos.
- 6 - En la colocación de la carga intervenir la menor cantidad de gente necesaria. Los compañeros que ofrezcan de seguridad, colocarse a distancia /

El Topo Blindado

46

suficiente como para no ser afectados por una explosión accidental.

- 7 - Definir bien el objetivo a lograr, y no producir efectos innecesarios, no colocar elementos de calefa en la vía pública por las esquirlas que producen, colocar las cargas a las horas de menor movimiento, atracar / perfectamente dirigiendo la explosión hacia adentro del local y no hacia la calle.
- 8 - En lo posible no desarmar elementos colocados que hayan fallado, sobre todo si han sido atracados. Hacerlos volar con una nueva carga colocada cerca, a unos 20 cm.
- 9 - Antes de acercarse a un elemento con mecha lenta que haya fallado, se deben dejar pasar 30 minutos.
- 10 - Antes de acercarse a un elemento fallido con iniciador eléctrico de tiempo corto (5 minutos) esperar una hora.
- 11 - Si la voladura debta efectuarse con explosor o mecanismo a distancia y ha fallado, intentar nuevamente 2 ó 3 veces. Si no funciona, cortar los cables y alejarse inmediatamente, ya que no hay peligro.
- 12 - Si se realizan voladuras a distancia, mantener a todas las personas alejadas a distancia conveniente según el caso.

Designar un responsable de seguridad, quien deberá verificar el alejamiento de todos los presentes antes de autorizar la voladura.

Una idea de las distancias de seguridad es la siguiente, con cargas de/ TNT:

Hasta 2 kg.	200 m. de radio
Entre 2 y 10 kg.	300 m. de radio
Entre 10 y 30 kg.	500 m. de radio
Más de 30 kg.	1000 m. de radio

Estas distancias deben ser incrementadas si van a volarse construcciones de hierro, piedras, etc.

- 13 - En el manejo de cajones de explosivos, no usar ganchos ni herramientas/ de metal.
- 14 - Al transportar explosivos en vehículos, deben evitarse paradas innecesarias.
- 15 - La instalación eléctrica de los vehículos que transporten explosivos, / no debe estar en contacto con los bultos. Debe evitarse todo riesgo de/ cortocircuito o incendio cortando la instalación eléctrica.
- 16 - Se ha comprobado que los detonadores eléctricos pueden estallar acciden-

47

talmente por alguna de las causas siguientes: rayos, cargas eléctricas/ atmosféricas, electricidad estática, proximidad de radioemisoras de // gran potencia (radio, radar, televisión). Esto es más importante en caso de detonaciones a distancia, donde los largos cables ofician de antena. No es importante para pequeños retardos eléctricos.

En caso de voladuras a distancia, el reglamento militar aconseja:

- a) No usar ni manipular detonantes eléctricos ni comunes durante la a/ proximación y progreso de una tormenta eléctrica. (Esta norma es extensiva a todo tipo de voladuras).
- b) No utilizar detonadores eléctricos a una distancia de un equipo o estación transmisora fija, menor de la que se indica a continuación:

POTENCIA DEL EQUIPO TRANSMISOR DISTANCIA MÍNIMA

De 0 a 10 kilovatios	700 m.
De 10 a 50 kilovatios	500 m.
Más de 50 kilovatios	2.100 m.

- c) No deben utilizarse detonadores eléctricos a menos de 500 m. de cualquier radar, ya sea este fijo o móvil.
- d) No deben usarse detonadores eléctricos cuando ellos o cualquier parte del circuito se encuentran a menos de 150 metros de líneas de transmisión de energía eléctrica (alta tensión).
- e) No deben empujarse nunca los artefactos con detonador colocado, usando herramientas de hierro, para evitar que salten chispas por efecto galvánico. Usar madera para ello, no empujando el detonante, sino / la carcasa.
- f) Para reducir riesgos de detonación por cualquiera de las causas ya/ expuestas, se recomienda tender los conductores lo más cerca posible / del suelo, para evitar el efecto de antena.
- 17 - Todo detonante eléctrico deberá probarse antes de usarlo, con elemento adecuado (tester, circuito especial de prueba, etc.). No usar elemento de prueba desconocidos que puedan hacer explotar el detonante. Entre / el tester (o aparato de prueba) y el detonante, intercalar 10 m. de cable para evitar el riesgo de una explosión. Ver Fig. 210.

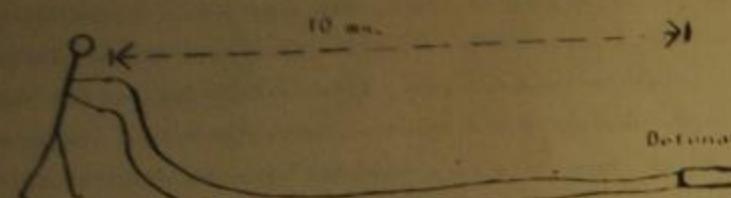


FIG. 219

Deberá revisarse su estado de hermeticidad (si es casero), la aislación de los cables, etc.

18. Deberá verificarse en todos los casos (por pruebas previas en circuitos similares) que las fuentes de corriente (pilas, explosor, etc.) son suficientes para alimentar todo el circuito de detonantes. Esto es especialmente importante en artefactos caseros.
19. Se comprobará la perfecta aislación entre las conexiones eléctricas, así como entre ellas y los objetos metálicos externos, para evitar explosiones accidentales o fallas.
20. Antes de utilizar mecha lenta, debe probarse el tiempo de funcionamiento de la misma cronometrando un trozo cortado al efecto. Antes de la prueba y el uso, debe descartarse un trozo de 7 cm. por lo menos, del extremo de la mecha, para eliminar cualquier humedad absorbida.

1-28. ENCENDIARIAS

1-28-1 DESCRIPCION:

En general podemos decir que las cargas incendiarias se asemejan en mucho a las explosivas. Difiriendo de aquellas sólo en 2 aspectos:

- 1) La iniciación en las cargas incendiarias no requiere el empleo de detonadores, puesto que por su sensibilidad reaccionan ante una chispa o calor intenso.
- 2) Las cargas empleadas (que pueden ser termitas -o sea mezcla de óxido de hierro y aluminio- y bombas en base a nitrato de potasio y azufre o clorato y azufre, napalm casero, mezcla de gelatinosa de telgopor con ácetona, etc.) al reaccionar no detonan, sino que liberan la energía en forma lenta, generando altas temperaturas (3.500°C en el caso de la termita).

Implicamos por lo general en su construcción, envases plásticos que rápidamente se derretan y evitan que por compresión de gases puedan provocar explosiones. Para determinados objetivos es conveniente montar a estos envases de abrazaderas o cuñas para facilitar su adhesión. Lo cuanto a las espuelas y sistemas de retardo, son los mismos que usamos/

para las cargas explosivas.

1-28-2 USO TACTICO

Se las emplea para la destrucción de objetivos de gran combustibilidad (depósitos de combustible, edificios constituidos con maderas, vehículos etc.), para ello se las ubica en contacto directo con otras sustancias inflamables que puedan favorecer su acción (cuertos, tirazos, etc.). Es imprescindible abrir puertas y ventanas para garantizar la entrada de aire; de lo contrario se corre el peligro de "ahogar" el fuego. Si no se puede abrir al colocar los artefactos, producir la voladura previa (no simultánea con el incendio) de puertas y ventanas mediante mecanismo de tiempo.

1-29. SEGURIDAD

Las normas de seguridad para su empleo también son coincidentes con las de las explosivas: evitar contacto con chispas, calor, electricidad, etc. Debiendo ser más cuidadosos en su cumplimiento, debido a la mayor sensibilidad que las caracteriza.

