

GOBIERNO DE MÉXICO



“FENÓMENOS SOCIO - ORGANIZATIVOS”

Protocolo de Actuación en Escenarios con Presencia de Artefactos Explosivos

Lic. Jaime Rivera Cruz

CIUDAD DE MÉXICO, 13 NOVIEMBRE DE 2020



INTRODUCCIÓN

En el contexto coyuntural en materia de seguridad que vive hoy en día la sociedad contemporánea; la **Población**, las **Instalaciones** y sus **Activos Vitales** se han visto vulneradas, por acciones socio organizativas de alto impacto, perpetrada por **Grupos Disruptivos** y del **Crimen Organizado**, quienes se han empeñado en utilizar con mayor frecuencia **Artefactos Explosivos e Incendiarios**.

Por esta razón, los encargados de las **Tareas de Gestión Integral de Riesgos**, como **Primeros Respondientes** ante este tipo de calamidades, deberán conocer los **Protocolos, Procedimientos y Planes Institucionales** para atender las emergencias de esta naturaleza, hasta el arribo de los **Servicios Técnicos y Especializados en Explosivos y Explosiones**. Sin poner en riesgo la **Vida y Salud de las Personas**, la **Información**, el **Equipo**, los **Procesos** y la propia **Infraestructura Vital**.

De esta manera, se requiere tener profesionales en la atención a emergencias socio organizativas, con los conocimientos necesario en la **Identificación y Funcionamiento de Artefactos Explosivos e Incendiarios**, para prevenir y disuadir amenazas latentes, y minimizar tiempos en la **Búsqueda, Localización y Rastreo de Objetos Extraños**.

BLANCOS DE LOS GRUPOS DISRUPTIVOS Y DEL CRIMEN ORGANIZADO

I.- PRAGMÁTICOS (Distracción – Oportunidad – Lugares Públicos).



Imágenes tomadas de <https://diario5demayo.com/2019/01/31/aparece-una-manta-con-amenazas-para-amlo-en-guanajuato/>

II.- SIMBÓLICOS (Acciones mediáticas).



Imagen tomada de <https://www.jornada.com.mx/2004/05/24/003n3pol.php>

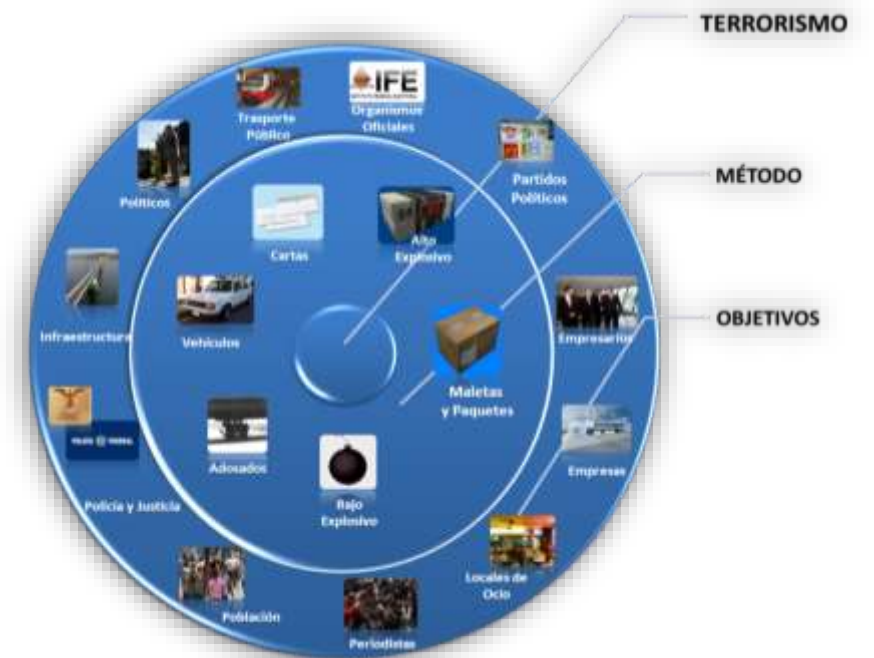


Imagen tomada de presentación Curso Respuesta Inmediata ante Amenaza de Bomba (RIAB), Policía Federal



GOBIERNO DE
MÉXICO

SEGURIDAD

SECRETARÍA DE SEGURIDAD
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



CNPC

COORDINACIÓN NACIONAL
DE PROTECCIÓN CIVIL



CENAPRED

CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN
DE DESASTRES



Imagen tomada de <https://www.am.com.mx/noticias/Se-cumplen-10-anos-de-atentados-en-ductos-de-Pemex-20170704-0022.html>

El EPR, detono 8 CARGAS EXPLOSIVAS en ductos de PEMEX en Guanajuato (Celaya, Salamanca y Valle de Santiago) y 1 en Querétaro (Corregidora) en válvula de seccionamiento. 05 – 10 07 2007.

En Veracruz (Antigua) se neutraliza A.E.I. en válvula de seccionamiento de gasoducto; (Maltrata) se recogen “SALCHICHAS DE MATERIAL EXPLOSIVO”; (Infiernillo) y (Balastrera) detonan A.E.I.s, en ductos de PEMEX. 11 09 2007.



GOBIERNO DE
MÉXICO

SEGURIDAD

SECRETARÍA DE SEGURIDAD
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



CNPC

COORDINACIÓN NACIONAL
DE PROTECCIÓN CIVIL



CENAPRED

CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN
DE DESASTRES



Imágenes tomadas de <https://expansion.mx/nacional/2010/08/14/una-mujer-pasara-16-anos-de-prision-por-el-estallido-en-ciudad-de-mexico>

<https://www.jornada.com.mx/2008/02/16/index.php?section=capital&article=026n1cap>

15 02 2008 (14:32 horas). Detona 1 A.E.I., que transportaban Tania “N” y Juan Manuel “N” alias “El Pipen” (occiso), frente al No. 346 de la Av. Chapultepec, Colonia Juárez, Alcaldía Cuauhtémoc, entre la Glorieta de Insurgentes y Calle Monterrey, a dos Calles de la entonces Secretaría de Seguridad Pública del Distrito Federal.

El atentado se presume fue en contra de un ex jefe de la Policía Sectorial del Distrito Federal; dejando una bolsa con un (A.E.I.), en la parte posterior de su camioneta.



GOBIERNO DE
MÉXICO

SEGURIDAD

SECRETARÍA DE SEGURIDAD
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



CNPC

COORDINACIÓN NACIONAL
DE PROTECCIÓN CIVIL



CENAPRED

CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN
DE DESASTRES



Imagen tomada de <https://www.horacero.com.mx/nacional/recuerdan-a-victimas-de-granadazos-en-morelia/>

Detonan “2 GRANADAS DE FRAGMENTACIÓN” en la Plaza Melchor Ocampo y en el cruce de la Av. Fco. I. Madero (poniente) y la Calle Andrés Quintana Roo en Morelia, Michoacán. En la conmemoración del “198 Aniversario de la Independencia de México”. Con un saldo de 132 heridos. 15 09 2008.



GOBIERNO DE
MÉXICO

SEGURIDAD

SECRETARÍA DE SEGURIDAD
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



CNPC

COORDINACIÓN NACIONAL
DE PROTECCIÓN CIVIL



CENAPRED

CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN
DE DESASTRES



Imagen tomada de
<https://www.masnoticias.net/nota.pl?z=Opinion&t=Carro-Bomba-en-Juarez-Cr%C3%B3nicas-Period%C3%ADsticas&id=77963>

Explosión de vehículo con A.E.I. (con dispositivo controlado a distancia); el modus operandi fue dejar como anzuelo, el cuerpo de un criminal vestido de policía local sobre la vía pública cerca del vehículo que detonaría al arribar los servicios de emergencia. Operativo Conjunto (Ciudad Juárez) Chihuahua. 15 07 2010.



¿QUÉ ES UN EXPLOSIVO?

Es una o varias sustancias químicas en estado sólido, líquido o gas, que al ser sometidas a una fuerza externa como golpe, fricción o calor, o bien a la electricidad estática o radiofrecuencia genera una explosión (mezcla Oxidante y Combustible = EXPLOSIVO).



Imagen tomada de <https://es-la.facebook.com/CriminologiaYCienciasForenses/photos/explosivos-de-baja-potencialos-explosivos-de-baja-potencia-tambi%C3%A9n-conocidos-com/2043768965673342>



CLASIFICACIÓN DE LOS EXPLOSIVOS

MILITAR: Las características principales de este material son: **envoltura color verde/gris olivo**, son de **fabricación militar**, se controlan por **número de lote** y son de **uso exclusivo de las Fuerzas Armadas**.

C4 MILITAR





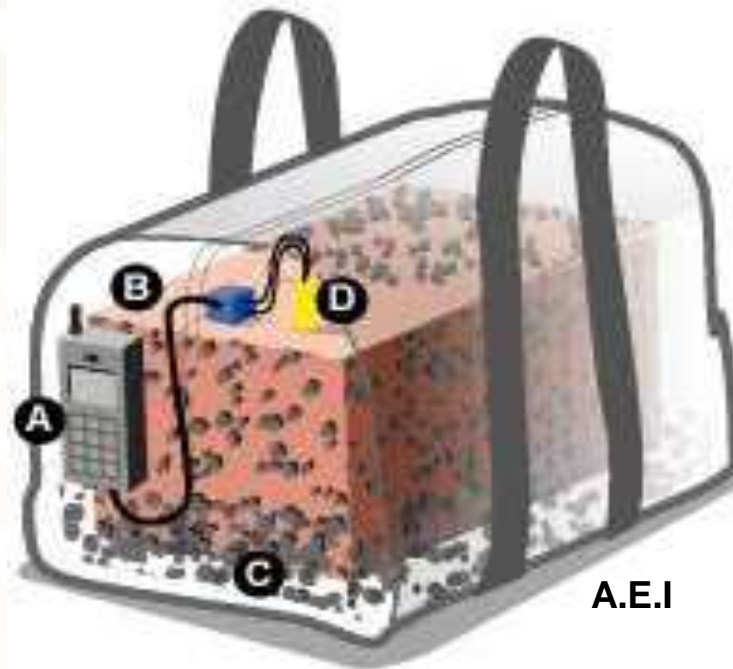
COMERCIAL: De igual forma que los militares, se controlan por número de lote; su fabricación, adquisición, compra y uso son restringidos o controlados por la SEDENA, cuenta con nomenclatura, empresa que lo fabrica, logotipo de la compañía, nombre del producto, fecha de elaboración y planta productiva.



Imagen tomada de <http://rageuniversity.org/PRISONESCAPE/PRISON%20DESTRUCTION/Explosive-Materials.pdf>



IMPROVISADO: También conocidos coloquialmente como: ARTESANALES, CASEROS, BOMBA TERRORISTA (ATA) o ARTEFACTO EXPLOSIVO IMPROVISADO (A.E.I.); no tienen características o marcas propias que los identifiquen, lo que dificulta la tarea de los equipos de búsqueda, rastreo e identificación, se pueden encontrar en paquetes, vehículos o personas. En su mayoría están confeccionados a base de pólvora. Y está limitada su hechura por la imaginación del terrorista.



A.E.I

- A. Mecanismo de retardo o disparo. (En este caso por la naturaleza del mismo éste incluye su propia fuente de energía).
- B. Carga explosiva.
- C. Esquirlas.
- D. Iniciador.
- E. Contenedor.

Imagen tomada de Manual de Artefactos Explosivos de la Secretaría de Seguridad Pública, Gobierno de México



UTILIDAD DE LOS EXPLOSIVOS

La energía que generan los explosivos es utilizada a diario con fines industriales y comerciales:

- 1.- Minería.
- 2.- Pirotecnia.
- 3.- Incendios.
- 4.- Agricultura.
- 5.- Perforación.
- 6.- Demoliciones.
- 7.- Excavaciones.
- 8.- Exploración petrolera.
- 9.- Construcción de carreteras (brechas en el terreno).
- 10.- Actividades propias de las Fuerzas Armadas o de Seguridad.



Imagen tomada de <https://www.eadic.com/avances-tecnologicos-de-los-explosivos-en-mineria/>



TIPOS DE EXPLOSIVOS

BAJA POTENCIA.- Son todos los tipos de pólvoras: blanca, gris/plateada, negra, granulada (con humo) y sin humo/fumífuga, siendo sumamente sensibles a una fuerza externa (golpe, fricción o calor), electricidad estática y/o radiofrecuencia. No tienen contenedor específico a pesar de que lo requieren para la detonación. Conflagran a velocidades menores a 1000 metros por segundo. Su temperatura es más baja y se queman más tiempo que los de Alta Potencia.



Imagen

tomada

de

<https://www.ecured.cu/P%C3%B3lvora#/media/File:Polvora.jpg>



ALTA POTENCIA.- Son explosivos plásticos muy estables; con excepción de la Nitroglicerina (que reacciona sola a una temperatura de 41°C) y Dinamita comercial. No necesitan de contenedor para poder estallar. Detonan a velocidades mayores a 1000 metros por segundo. Ejemplo: Explosivos Binarios (mezcla de dos sustancias para detonar), TNT (Trinitrotolueno) genera temperaturas de 3600°C, FLEX-X (explosivos en lamina), Dinamita Militar, Cordón Detonante contiene RDX (Ciclonita) en su núcleo, C-4 , C-3, C-2.

Los hay de dos tipos: Primarios y Secundarios:

1. **PRIMARIOS:** Son aquellos cuya velocidad de detonación tiene la fuerza necesaria, para hacer reaccionar a los explosivos secundarios o cargas base; generalmente son utilizados como **DETONADORES** (convencionales o eléctricos). Ejemplo de ellos: Acida de Plomo y Fulminato de Mercurio.
2. **SECUNDARIOS:** Son aquellos utilizados como cargas principales o cargas bases; están compuestos de elementos sólidos, líquidos y/o gases; cambian de un estado a otro en forma violenta. Ejemplo: Explosivos Binarios, TNT, C-4, C-3, Dinamita M-1, Cordon Detonante, RDX, TOVEX, Flex-X.



CARACTERÍSTICAS DE LOS EXPLOSIVOS

- **SENSIBILIDAD.** Vulnerables ante una Fuerza Externa (*GOLPE, FRICCIÓN O CALOR*) o bien, a la *ELECTRICIDAD ESTÁTICA* o *RADIOFRECUENCIA*.
- **VELOCIDAD DE DETONACIÓN.** Intervalo de tiempo necesario para que se consuma el material explosivo. *MENOR A 1000 METROS POR SEGUNDO (BAJOS EXPLOSIVOS)* y *MAYOR A 1000 METROS POR SEGUNDO (ALTOS EXPLOSIVOS)*. A mayor velocidad de detonación, mayor efecto destructor en el entorno.
- **DENSIDAD.** *MASA DE UN EXPLOSIVO POR UNIDAD DE VOLUMEN* (generalmente expresado en gramos por centímetro cúbico). Lo que permite una mayor explosión.
- **HIGROSCOPICIDAD.** Es la capacidad de los explosivos para *ABSORBER LA HUMEDAD ATMOSFÉRICA*.
- **ATRAQUE.** *MALEABILIDAD DE LA SUSTANCIA QUÍMICA* (sólida, líquida o gaseosa).
- **POTENCIA.** *CONCENTRACIÓN* necesaria de *SUSTANCIA QUÍMICA PARA GENERAR UNA EXPLOSIÓN*.
- **SIMPATÍA.** *DETONACIÓN* de artefacto *EXPLOSIVO QUE ALCANZA EN SU PERÍMETRO A OTROS EXPLOSIVOS O MATERIALES PELIGROSOS*.
- **EMULSIÓN.** *MEZCLA DE DOS LÍQUIDOS*. Por ejemplo: disolver agua con aceite.
- **LECHADA.** Explosivos que contienen *PORCIONES DE LÍQUIDOS (ACEITE COMBUSTIBLE), OXIDANTE, MÁS UN ESPESANTE*.
- **HIPERGÓLICA.** *COMBINACIÓN QUÍMICA* de *DOS SUSTANCIAS CAPACES DE ENCENDERSE* al entrar en contacto. Por ejemplo Azúcar (combustible) más Ácido Sulfúrico (oxidante).



QUE DEBE SABER DE LOS EXPLOSIVOS!!!

- Un *“EXPLOSIVO”* genera una *“EXPLOSIÓN”*, dando origen a una *“SOBREPRESIÓN”*, que puede herir y matar.
- Si Usted puede *“VER LA BOMBA”*, *“LA BOMBA LO PUEDE ALCANZAR A USTED”*, a través de la Onda Expansiva y/o la Fragmentación.



*“NO SUBESTIME LAS AMENAZAS CON EXPLOSIVOS,
EL PRIMER ERROR PUEDE SER EL ÚLTIMO”.*

Imagen tomada de
https://www.mundodeportivo.com/20130415/atletismo/explosion-en-la-maraton-de-boston_54371245411.html



¿QUÉ ES UNA EXPLOSIÓN?

Conversión instantánea de la energía potencial (química o mecánica / física) a energía cinética con la producción y liberación de gases a altas presiones, acompañada de un efecto térmico, con luz y sonido.



Imagen tomada de <http://www.radiosantafe.com/2008/08/27/5-heridos-y-otros-danos-causea-detonacion-controlada-de-carga-explosiva-al-sur-de-bogota/>



CLASIFICACIÓN DE LAS EXPLOSIONES POR SU VELOCIDAD DE DETONACIÓN

“DEFLAGRACIÓN”

Reacción de combustión en la que la velocidad del frente de reacción es menor que la velocidad del sonido (343,2 m/s, a 20°C de temperatura, con un 50% de humedad y a nivel del mar).

“DETONACIÓN”

Reacción de combustión en la que la velocidad del frente de reacción es igual y superior que la velocidad del sonido ($>343,2$ m/s, a 20°C de temperatura, con 50% de humedad y a nivel del mar).



TIPOS DE EXPLOSIONES

- MECÁNICA

(BLEVE: gases a presión) NO sufre transformación la MATERIA).

- NUCLEAR

(Fisión: División del núcleo atómico – Fusión: Unión de dos núcleos atómicos) en ambos casos **se libera** una gran cantidad de **energía nuclear**. Se forman **Nubes en forma de Hongo** por la **columna de Humo Blanco o Marrón Claro** que se genera por el **Vapor de Agua** que sube en forma **Vertical** y que en la **parte superior** tiende a generar **Hielo**.



Imagen tomada de <https://www.milenio.com/estados/gas-express-nieto-da-cobertura-en-80-del-pais>



Imagen tomada de <https://www.casares.blog/explosion-nuclear-en-madrid/>



TIPOS DE EXPLOSIONES

- QUÍMICA

(Explosivos se componen de Oxidantes y Combustibles: Si sufre transformación la MATERIA).



Imagen tomada de <https://somoschamberi.eldiario.es/explosion-tedax-ruben-dario-ante-sospecha-explosivos-mochila/>

- ELÉCTRICA

(Alto Voltaje) – (Rayos: alcanza una temperatura en el aire aproximadamente 30,000°C/segundo; su Onda de Choque es el TRUENO) – (Detonadores Eléctricos). Pulso electromagnético.



Imagen tomada de <https://noticieros.televisa.com/ultimas-noticias/una-persona-muere-intentar-sabotear-sistema-electrico-venezuela/>



FASES DE UNA EXPLOSIÓN

Son acciones que se producen durante la “DETONACIÓN” de un explosivo, las cuales se extienden en un radio que dependerá de la potencia del explosivo y consta de dos fases:

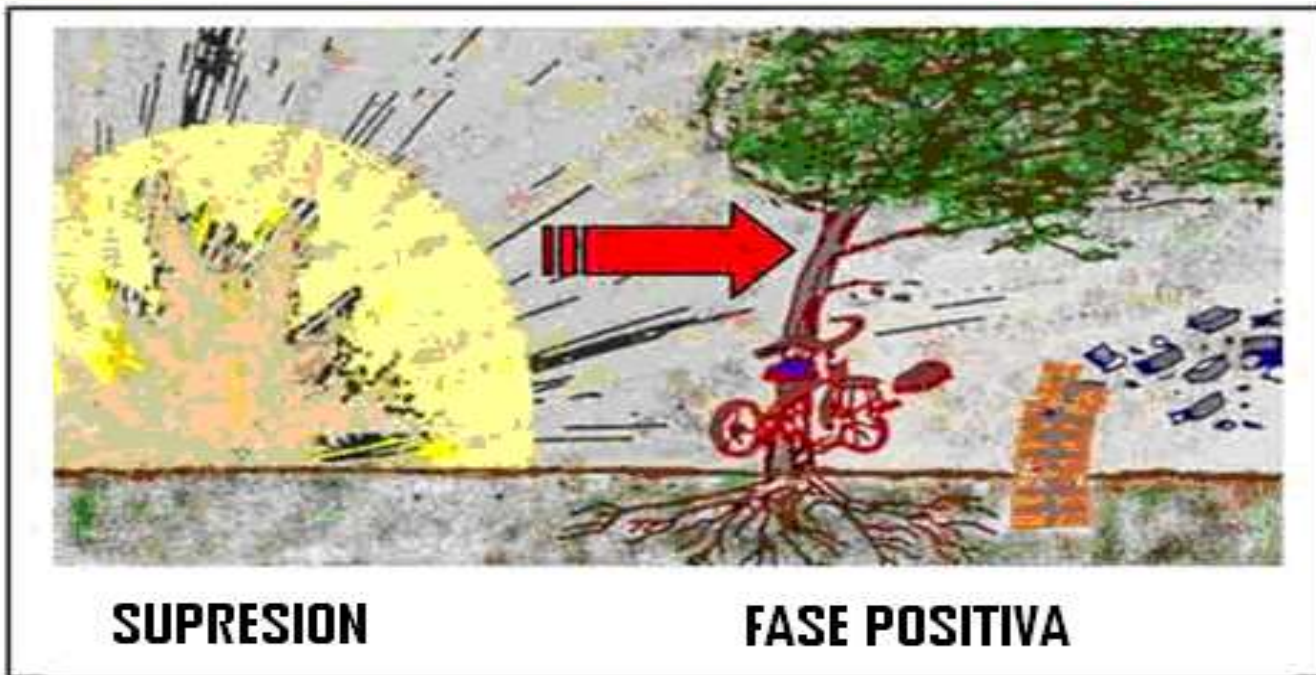


Imagen tomada de [https://www.agenciasinc.es/Noticias/Identifican-por-primera-vez-que-tipo-de-explosivo-ha-sido-utilizado-tras-una-detonacion/\(reply\)/55585](https://www.agenciasinc.es/Noticias/Identifican-por-primera-vez-que-tipo-de-explosivo-ha-sido-utilizado-tras-una-detonacion/(reply)/55585)



FASE POSITIVA (SUPRESIÓN)

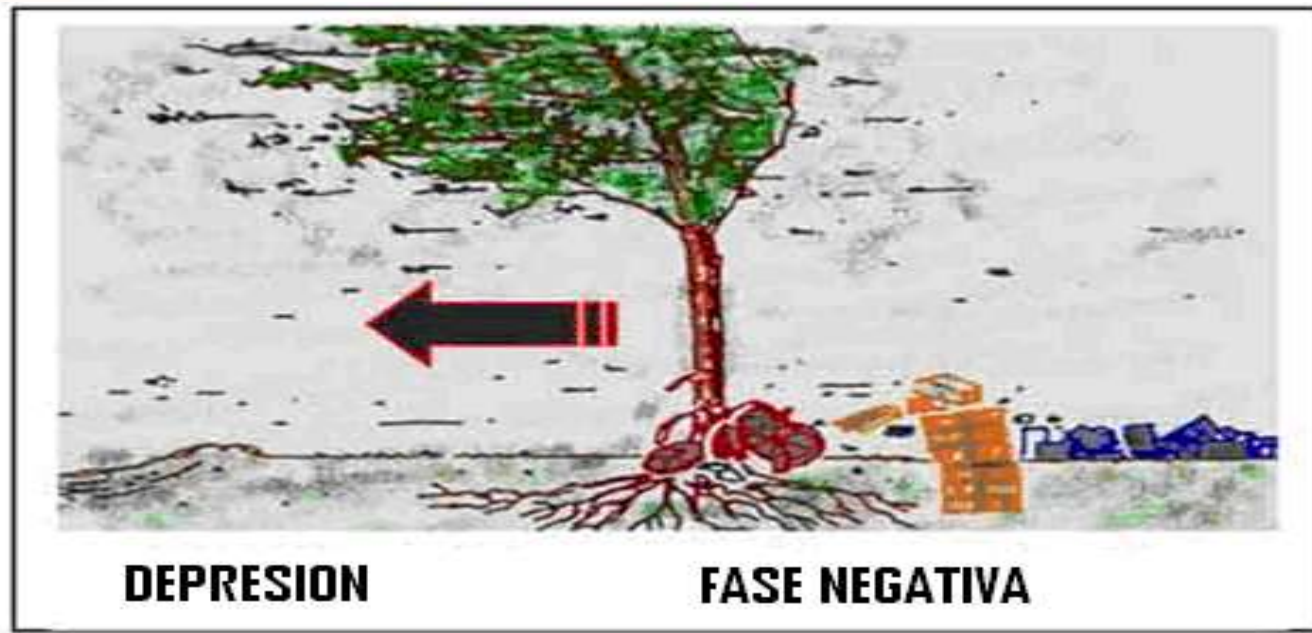
Se genera en el momento de la detonación, ocasionando el **desplazamiento de las masas de aire circundantes**. Estas masas de aire desplazadas en algunos casos, son visibles en forma de esfera transparente y se conocen como: **ONDA DE CHOQUE, DE PRESIÓN y/o EXPANSIVA**.





FASE NEGATIVA (DEPRESIÓN)

Al producirse la activación del explosivo, el desplazamiento de las masas de aires circundantes crea un vacío parcial en el punto de la detonación. Este vacío parcial hace que el aire comprimido y desplazado invierta su marcha y se precipite a regresar a su lugar de origen para llenar nuevamente ese espacio virtual.





SOBREPRESIÓN: “Explosión súbita del vapor en expansión”.

Efectos que inciden en la SOBREPRESIÓN:

- 1.- Orografía del Terreno.
- 2.- Variaciones de Temperatura.
- 3.- Presión Atmosférica.
- 4.- Humedad Relativa.
- 5.- Niebla.
- 6.- Lluvia.
- 7.- Altura.
- 8.- Estaciones del año (Primavera, Verano, Otoño e Invierno).



PRESIÓN INCIDENTE Y REFLEJADA

Al originarse una “SOBREPRESIÓN”, derivado de una “EXPLOSIÓN”, esto dará origen:

- I. **PRESIÓN INCIDENTE.**- Es la energía proyectada en ángulo recto de 90°.
- II. **PRESIÓN REFLEJADA.**- Cuando se interrumpe la dirección de la “energía proyectada” por una barrera, estructura, túnel o esquinas solidas; está se acumula y aumenta su potencia de 2 a 9 veces, lo que la hace más destructiva (afectando seriamente estructuras de consideración).

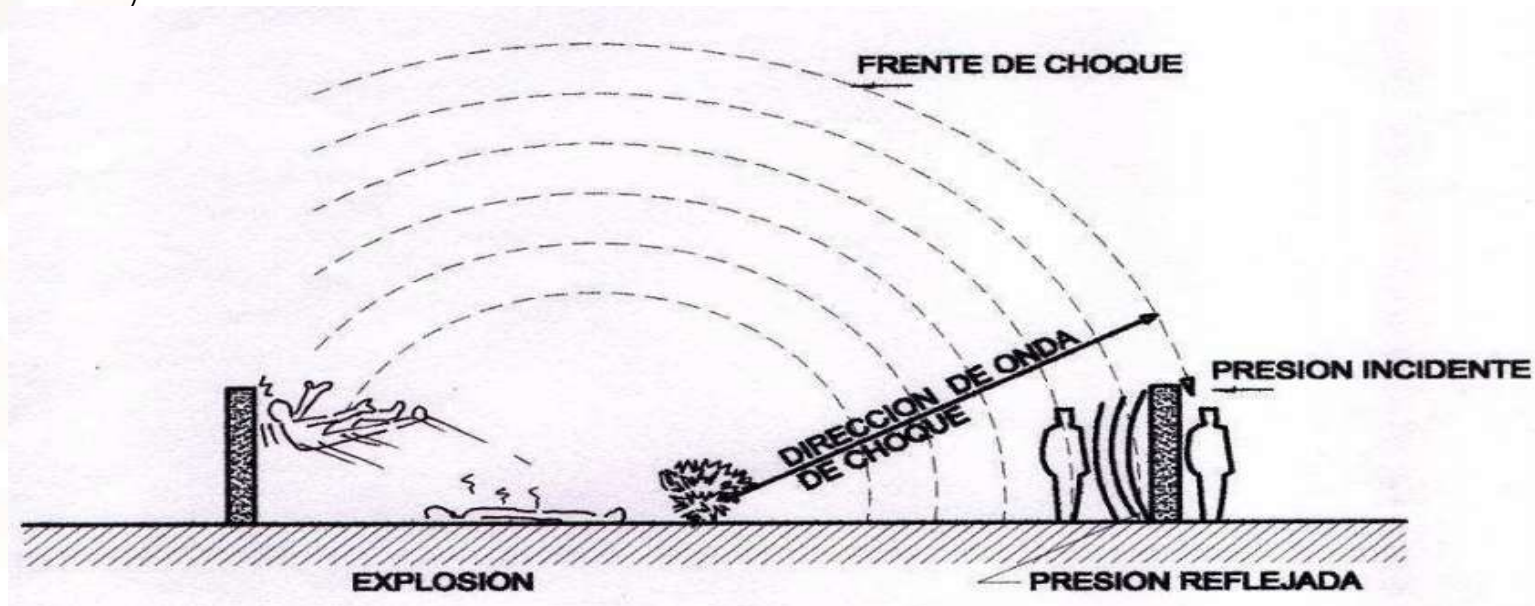


Imagen tomada de <https://blog.utp.edu.co/cirugia/files/2011/07/explosivospresentacion.pdf>



EFFECTOS DE LAS EXPLOSIONES

3.- EFECTO TÉRMICO.

Ejm: TNT (Trinitrotolueno) genera temperaturas de 3600°C

1.- ONDA EXPANSIVA.

- **PRESIÓN INCIDENTE:** Energía proyectada en ángulo de 90°.
- **PRESIÓN REFLEJADA:** Energía proyectada que se interrumpe su dirección e incrementa su potencia de 2 a 9 veces más.

4.- EFECTO SÍSMICO. El suelo disipa parte de la energía en forma de cráteres y vibraciones (tipo de superficie).

2.- EFECTO METRALLA.

- **FRAGMENTACIÓN PRIMARIA:** Emanada de los restos del contenedor del artefacto explosivo.
- **FRAGMENTACIÓN SECUNDARIA:** Material cercano al epicentro de la explosión.





FACTORES QUE CONTROLAN LOS EFECTOS DE LAS EXPLOSIONES

- I. TIPO DE EXPLOSIVO (baja o alta potencia).
- II. CONFIGURACIÓN (fuente de ignición y mecanismo de disparo).
- III. NATURALEZA (oxidante y combustible).
- IV. TAMAÑO (volumen de la carga base o principal).
- V. RECIPIENTE DE CONTENCIÓN (tamaño, forma y material).
- VI. UBICACIÓN Interior o Exterior de un inmueble (trayectoria de la presión incidente o reflejada de la onda expansiva).
- VII. OBSTÁCULOS Naturales o Artificiales (Existencia de la ONDA MACH para el debilitamiento de la ONDA EXPANSIVA).



Imagen tomada de Manual de Artefactos Explosivos de la Secretaría de Seguridad Pública, Gobierno de México

Toda vez que exista “EXPLOSIÓN” FUERA DE UN INMUEBLE (estructura):

- I. La “ONDA EXPANSIVA” ejerce “PRESIÓN PICO” contra las “SUPERFICIES DEL INMUEBLE”, que puede ser “MAYOR” a las “CARGAS TOLERABLES” para el “DISEÑO DEL EDIFICIO”.
- II. La “PRESIÓN INCIDENTE” tendrá contacto primeramente con paredes, recubrimientos, accesorios y objetos (externos); ingresando por las cavidades “VENTANAS Y PUERTAS”, presentándose los “PRIMEROS COLAPSOS EXTERNOS DE LA ESTRUCTURA” de acuerdo a la cantidad de “MATERIAL EXPLOSIVO”.
- III. La “ESTRUCTURA” dará origen a la “PRESIÓN REFLEJADA” empujando los “PISOS HACIA ARRIBA Y HACIA ABAJO” lo cual, modificara la “CARGA ESTRUCTURAL”, por lo que se presentara “COLAPSO DE NIVELES DEL INMUEBLE” con el riesgo de un “COLAPSO PROGRESIVO”.
- IV. Es importante “CONOCER NUESTROS INMUEBLES” para protegernos de los efectos de las explosiones (ELASTICIDAD DE LAS PAREDES, JUNTAS CONSTRUCTIVAS, MUROS Y COLUMNAS DE CARGA, ESPACIOS DE PASILLOS, CUBOS DE ESCALERAS Y ELEVADORES) ya que de ello depende nuestra vida y del resto de las personas que lo habitan.



DAÑO ESTRUCTURAL (INTERNO) POR EXPLOSIÓN

Toda vez que exista “EXPLOSIÓN” DENTRO DE UN INMUEBLE (estructura):

Las “EXPLOSIONES INTERNAS SON LETALES”, por la gran cantidad de “PRESIONES REFLEJADAS QUE CHOCARAN ENTRE SÍ”, que se originan al interior de los inmuebles por los “ÁNGULOS (ESQUINAS) Y OBSTÁCULOS (OBJETOS)” que conforman la estructura.



NOTA FORENSE “Es difícil predecir el DAÑO INTERNO DE LOS INMUEBLES”, por la interacción de la PRESIÓN INCIDENTE, PRESION REFLEJADA y efectos de la “ONDA DE MACH.

19 04 1995. Camión cargado con 2,200 Kgs. ANFO, explota frente al Edificio Federal Alfred P. Murrah de Oklahoma, E.U.; saldo 168 muertos y 680 heridos.

DISPOSITIVOS O MECANISMOS DE DISPARO

Son los encargados de “activar” la “carga explosiva” y estos pueden ser:

1. Presión.
2. Jalón.
3. Liberación de Presión.
4. Liberación de Tensión.
5. Movimiento.
6. Combinado.

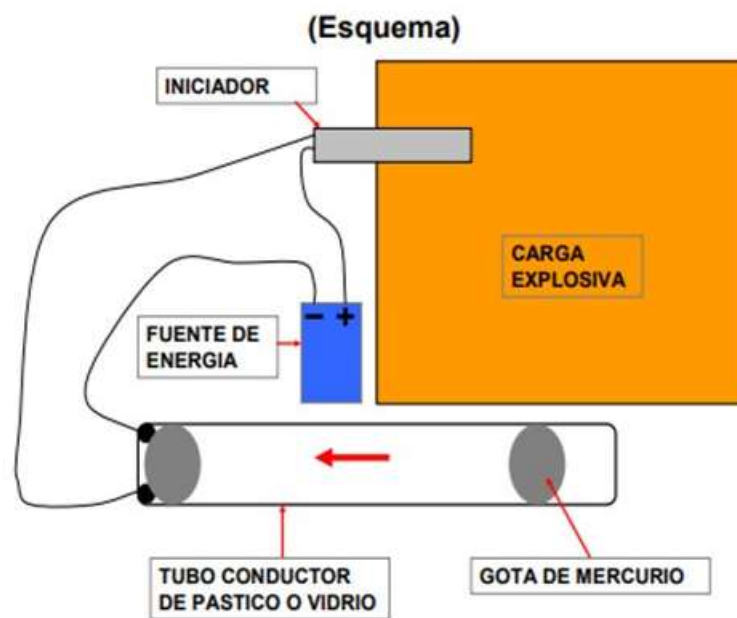


Imagen tomada de Manual de Artefactos Explosivos de la Secretaría de Seguridad Pública, Gobierno de México



PRESIÓN: Es el que se activa por medio de ejercer una fuerza positiva.





LIBERACIÓN DE PRESIÓN Y TENSIÓN: Es una acción impulsiva e imprevista por medio del cual, se activa el mecanismo de disparo del artefacto explosivo, provocando la detonación.



Imagen tomada de <http://www.acore.org.co/wp-content/uploads/2017/10/CARTILLA-EJERCITO-Desminado.pdf>



MOVIMIENTO, JALÓN O COMBINADO: Es cuando la víctima por curiosidad activa intencionalmente el mecanismo de disparo y provoca la detonación del A.E.I.



Imagen tomada en Policía Federal



Imagen tomada en https://www.reddit.com/r/MemeEconomy/comments/aoup5n/invest_in_the_doorgrenade_meme/



ACCIONES QUE ACTIVAN EL DISPOSITIVO O MECANISMO DE DISPARO

- **RETARDO; se utiliza el factor tiempo “RELOJES”.**
- **CONTROLADOS; a distancia (CELULARES y CONTROL REMOTO).**
- **INSTANTÁNEOS; la “MISMA VICTIMA LOS ACTIVA” por curiosidad al mover los objetos extraños u olvidados.**

COMPONENTES DE UN A. E. I.

Los Artefactos Explosivos Improvisados (A.E.I.), suelen ser fabricados con distintos diseños, diferentes mecanismos y tipos de explosivos. Para evitar que sean detectados, se les da una mimetización del lugar donde serán colocados y sus componentes son los siguientes:

1. **CONTENEDOR** (Transporta, mimetiza el A.E.I., o bien se ocupa para generar la combustión).
2. **CARGA PRINCIPAL O CARGA BASE** (explosivos militares, comerciales o caseros).
3. **FUENTE DE PODER** (química, eléctrica o mecánica).
4. **DETONADOR o INICIADOR** (convencional o eléctrico).
5. **DISPOSITIVO o MECANISMO DE DISPARO** (a criterio de la imaginación del Bombardero).

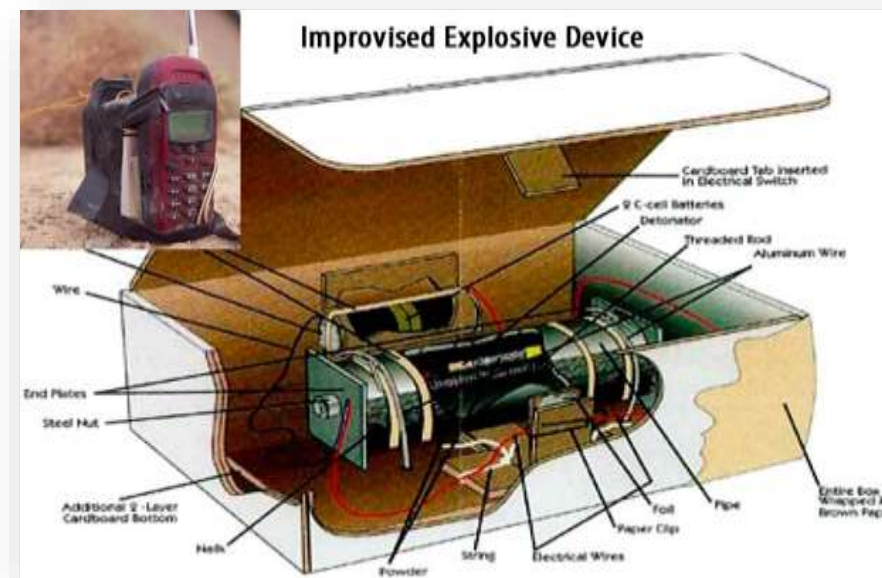


Imagen tomada de <http://www.sophimania.pe/ciencia/fisica-mundo-cuatico-y-futuro/bombas-boston-que-son-las-u201cied-u201d-o-artefactos-explosivos-improvisados-y-como-funcionan/>



1.- CONTENEDOR.- Es el recipiente que mimetiza el artefacto explosivo con el lugar, también se utiliza para transportar los componentes que constituyen el A.E.I., o bien confinan explosivo de baja potencia (pólvoras) para la combustión violenta (Paquetes, Vehículos o Personas). Ejemplo: cajas, botes, niples, tubos, bolsas de plástico, sobres, portafolios, vehículos o personas, etc.



Imagen tomada de <https://articulo.mercadolibre.com.mx/MLM-569832926-bolsas-negras-plastico-60x90-calibre-250-cadama-JM>

BOLSAS, CAJAS, BOTES, ETC.

Imagen tomada de https://www.google.com/search?q=cajas+de+carton&tbm=isch&ved=2ahUKEwiQsue-pPzsAhWQFqwKHR9qC2AQ2-cCegQIABAA&oeq=cajas+de+carton&gs_lcp=CgNpbWcQAzIFCAAQsQMyBQgAELEDMgIIADICCAyAggAMgIIADICCAyAggAMgIIADICCAA6BAGAEEM6BggAEAgQHjoECAAQGD0HCAAQsQMqQ1CktgtYr90LYKXhC2gAcAB4BIAB3AGIAFYykgEGMC4yMS4xmAEAoAEBqgELZ3dzLXdpei1pbWewAQDA AQE&scIent=img&ei=pMmsX5DQPJcTsAWfIK2ABg&bih=625&biw=1366&rlz=1C1CHBF_esMX919MX919



2.- **CARGA PRINCIPAL o CARGA BASE.-** Son los Explosivo de Alta Potencia (Secundario): están compuestos de elementos sólidos, líquidos y/o gases; cambian de un estado a otro en forma violenta. Ejemplo: Explosivos Binarios, TNT, C-4, C-3, Dinamita M-1, Cordon Detonante, RDX, TOVEX, Flex-X.



MILITAR

Imagen tomada de presentación Curso Respuesta Inmediata ante Amenaza de Bomba (RIAB), Policía Federal



COMERCIAL

Imagen tomada de <https://elcaminoorlando.org/2016/07/01/dinamita-las-relaciones/>

3.- FUENTE DE PODER.- Es un dispositivo que genera la energía necesaria para activar el detonador y puede ser eléctrico, químico o mecánico (Dinamo).



ELÉCTRICO



Imagen tomada de
<https://adnews.mx/tag/pilas-duracell/>

MECÁNICO



Imagen tomada de
http://www.askix.com/usb-cargador-de-dinamo-de-bicicleta_2.html



4.- DETONADOR, ESTOPÍN, INICIADOR (Eléctrico o Convencional) o CÁPSULA EXPLOSIVA (Fuerzas Armadas).- Es el dispositivo, que provoca la reacción de la carga explosiva o incendiaria principal o base.

Los DETONADORES ELÉCTRICOS: funcionan cuando la energía eléctrica fluye desde una fuente de energía, como una batería, por los cables que conectan al detonador y hace que la resistencia o el cable del puente dentro del detonador se caliente y encienda los explosivos.



CÁPSULA EXPLOSIVA
ELÉCTRICA M6

Contiene RDX y azida de plomo, un alambre de puente, una clavija de hule y dos alambres conductores. Su reacción es instantánea.

Imagen tomada de la Guía de ATF para la Ejecución de la Ley para Reportar Incidentes de Explosivos



Los DETONADORES NO ELÉCTRICOS: entran en combustión violenta dentro de un Tubo o sistema de Espoleta que emite (inserta) una Llama dentro del Detonador y esto enciende los explosivos.



CÁPSULA EXPLOSIVA NO ELÉCTRICA M7 (CONVENCIONAL)

Está constituida igual que una Cápsula Explosiva Eléctrica M6, con la diferencia de que requiere una mecha lenta o cordón detonante.



ENCENDEDOR DE ESPOLETA M60

Iniciador de tiempo, se utiliza en cualquier condición climatológica e incluso bajo el agua.

5.- DISPOSITIVO o MECANISMO DE DISPARO.- Inicia la detonación del A.E.I., en el momento deseado, estos pueden ser: Presión, Jalón, Liberación de Presión, Liberación de Tensión, Movimiento o Combinado.

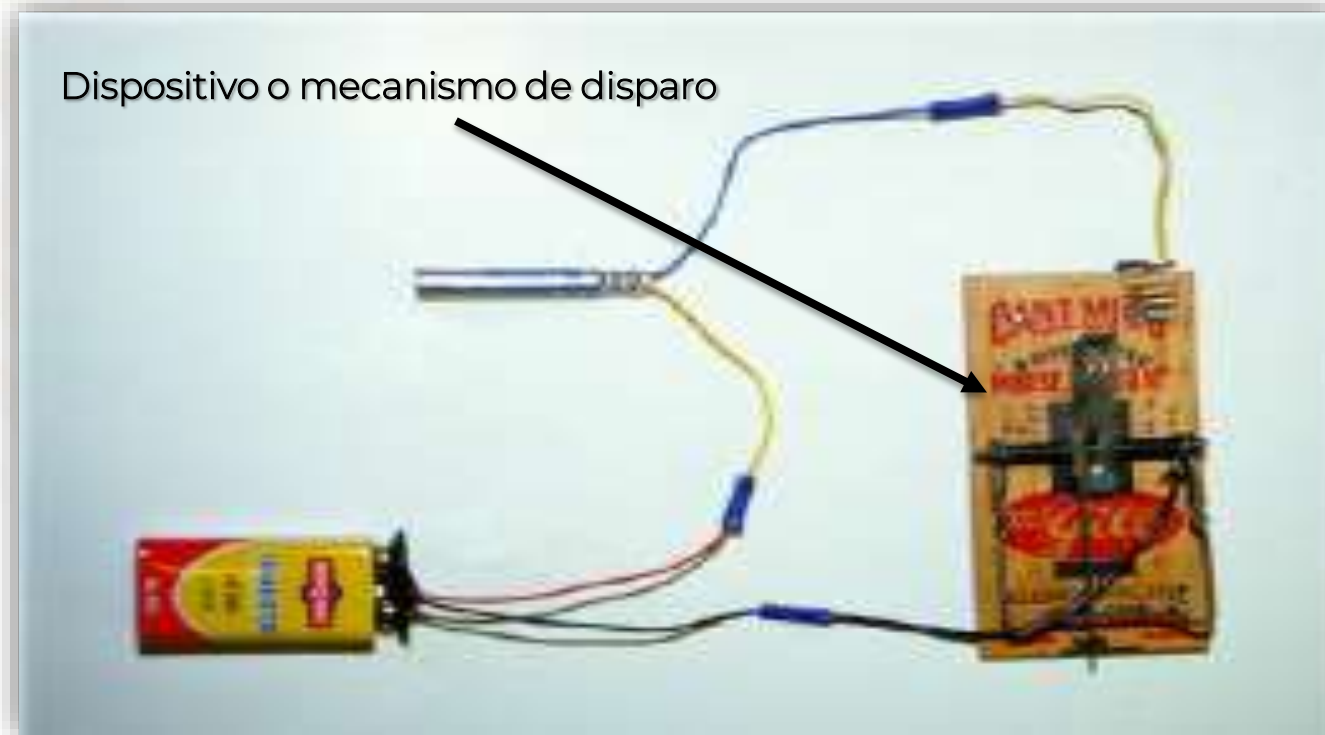


Imagen tomada de la Guía de ATF para la Ejecución de la Ley para Reportar Incidentes de Explosivos



GRANADAS DE MANO

Es un artefacto explosivo con forma y peso adecuado para ser arrojada con la mano a una distancia aproximada de 30 metros.

Tienen una mecha que tarda de 3 a 5 segundos para causar la detonación del explosivo en el interior de la estructura metálica (hierro, acero, etc.).

Al estallar la carga explosiva, destruye en miles de fragmentos el recubrimiento (esquirlas o metralla), produciendo daños efectivos en un radio de 5 a 15 metros.

NOTA FORENSE "Algunos fragmentos se han encontrado hasta 230 metros del epicentro de la explosión".



Granada MK2 Granada M26 Granada M67
Norteamericana SEDENA Norteamericana



ESTRATEGIA INSTITUCIONAL ANTE AMENAZA CON EXPLOSIVOS

- 1) Contar con “*BRIGADISTAS*” de la Unidad Interna de Protección Civil y “*PERSONAL DE SEGURIDAD INSTITUCIONAL*” capacitados y actualizados en materia de prevención ante Amenazas con Artefactos Explosivos e Incendiarios.
- 2) Tener un *PLAN DE EMERGENCIA POR AMENAZA CON ARTEFACTOS EXPLOSIVOS, INCENDIARIOS Y CORRESPONDENCIA SOSPECHOSA*.
- 3) *REUNIONES PERIÓDICAS* (Informativas y de Sensibilización con el personal institucional).
- 4) *CONOCER LAS INSTALACIONES* (Estructurales y Arquitectónicas) para determinar las *ZONAS DE MENOR RIESGO* y *PUNTOS DE REUNIÓN*.
- 5) Los *BRIGADISTAS* de la Unidad Interna de Protección Civil, deberá contar con su *EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL* y *HERRAMIENTAS BÁSICAS* para sus funciones.
- 6) Contar con un *DIRECTORIO DE EMERGENCIAS ACTUALIZADO* (Interno y Externo).
- 7) Realizar *CONVENIOS DE AYUDA MUTUA* con el Sector Público y Privado para el uso de *SEDES ALTERNAS*, con la activación del *PLAN DE CONTINUIDAD DE OPERACIONES*.



HERRAMIENTAS DEL BRIGADISTA

1. Chaleco Fosforescente.
2. Bolígrafo.
3. Libreta.
4. Silbato.
5. Lámpara (Luz blanca).
6. Guantes de Nitrilo.
7. Identificación Institucional.
8. Espejo Cóncavo.
9. Cintas de Seguridad (Roja, Amarilla y Verde).
10. Banderolas y/o Trafíconos.
11. Megáfono.
12. Ropa de Algodón.



Imagen tomada de Manual de Artefactos Explosivos de la Secretaría de Seguridad Pública, Gobierno de México

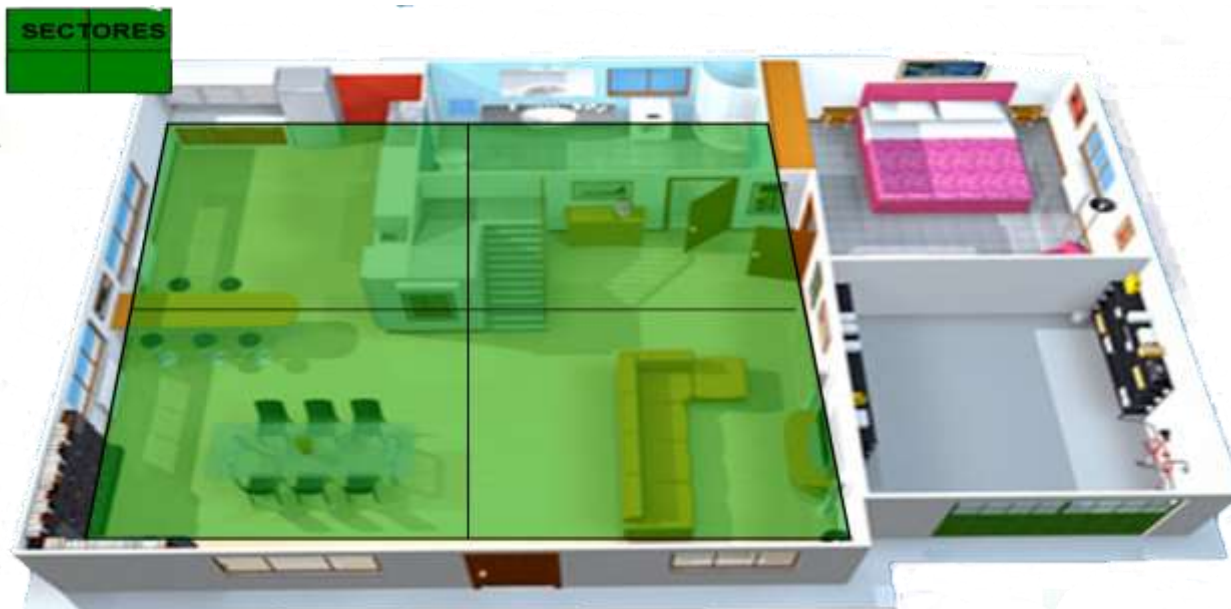


MÉTODOS DE BÚSQUEDA

Siempre que realicemos un rastreo para identificar la presencia de un posible artefacto explosivo; aplicaremos métodos para la búsqueda (según lo accidentado del terreno).

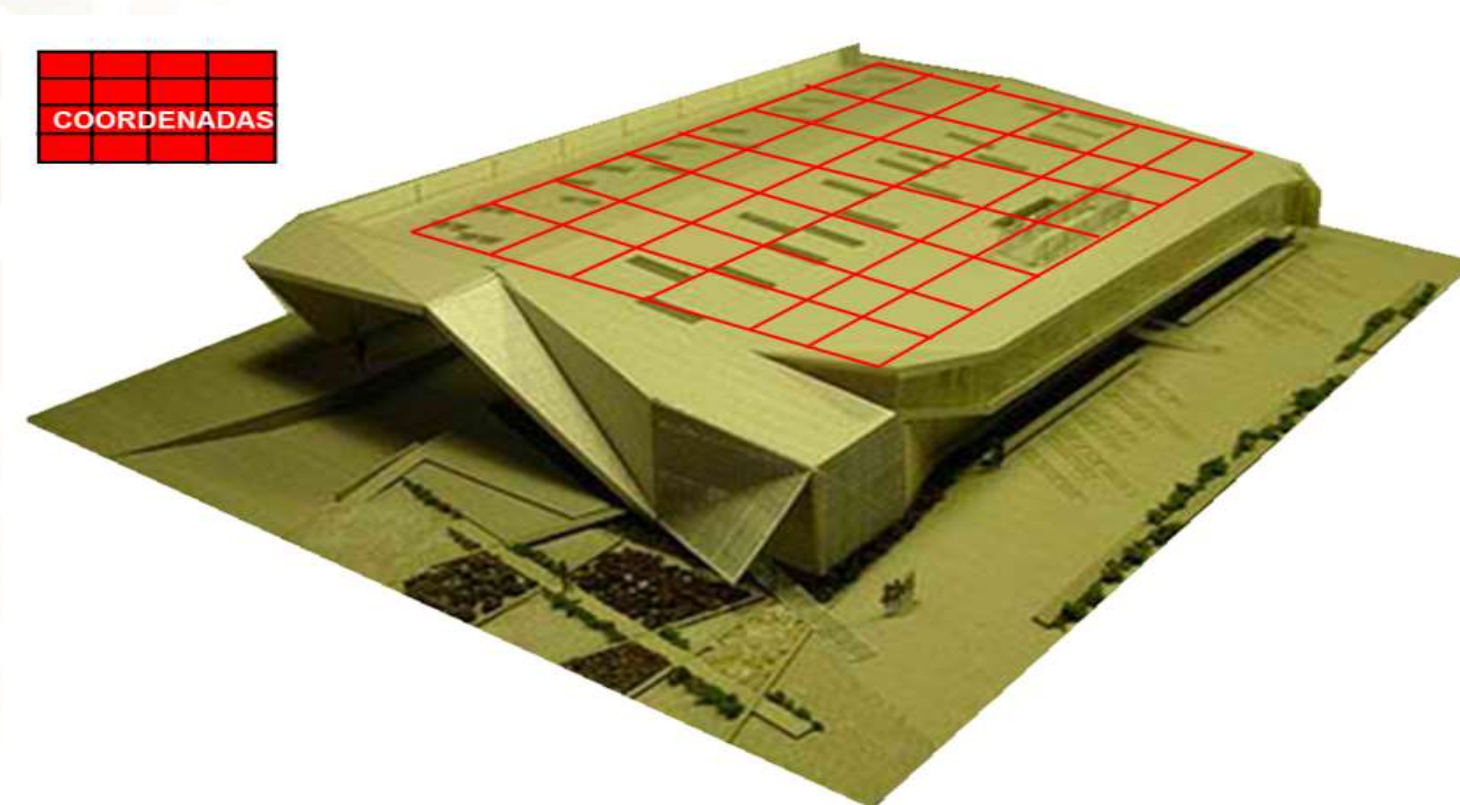
Siendo los siguientes:

1.- **SECTORES:** Se dividirá el terreno en cuatro fracciones, para trabajarse cada una de ellas de manera individual.





2.- COORDENADAS: Se dividirá el área en las fracciones que sean necesarias, tomando en cuenta que cada una de las fracciones no se encuentre muy saturada de obstáculos.

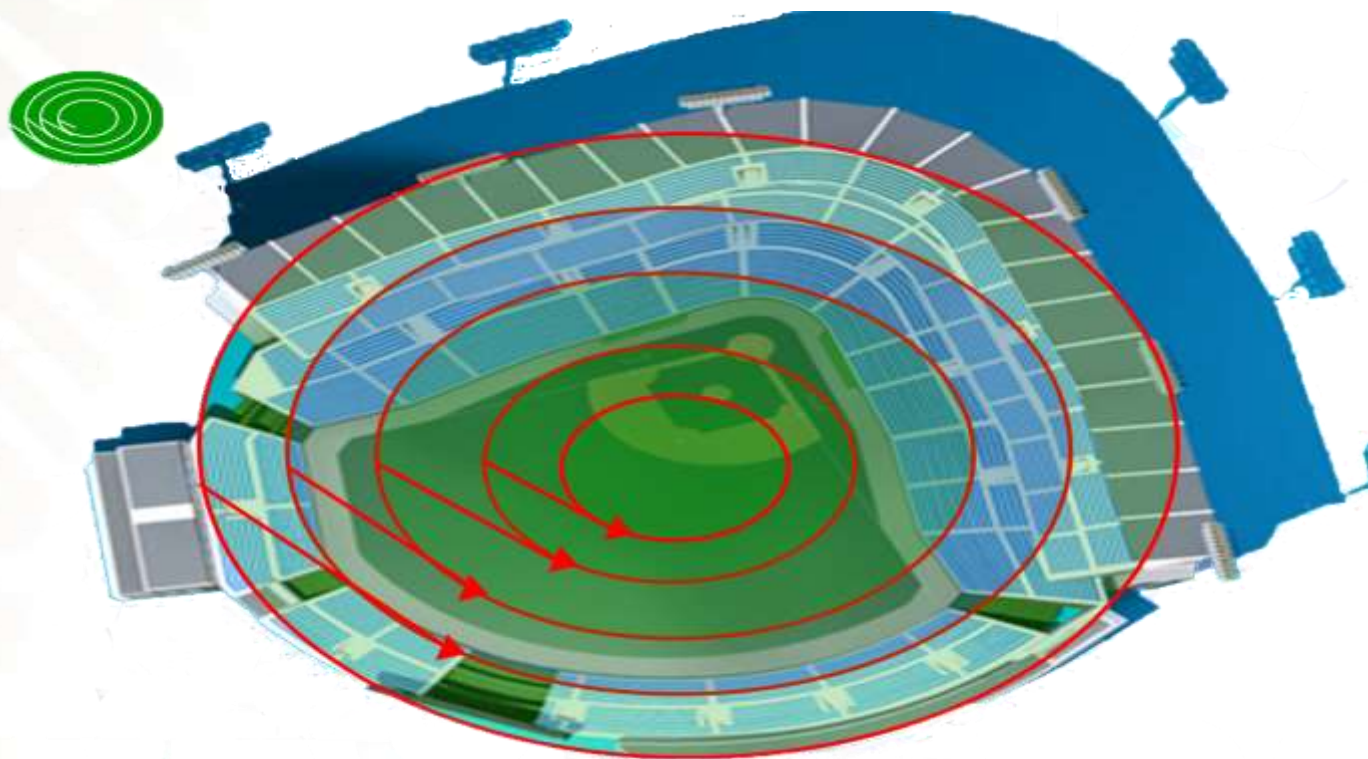


3.- ZIG-ZAG: Esta técnica será aplicada en espacios con butacas, sillones u otros objetos alineados.





4.- **ESPIRAL:** Se podrá aplicar en espacios de grandes dimensiones circulares o dentro de cuadrantes, siguiendo un patrón de desplazamiento en sentido o contrasentido a las manecillas del reloj.





ETAPAS DE RASTREO

Las ETAPAS DE RASTREO, se combinan con los MÉTODOS DE BÚSQUEDA y se cubre al 100% el ÁREA DE REGISTRO, en búsqueda de objetos extraños o sospechosos (posible A.E.I.).

- PRIMERA ETAPA: Comprende del piso a la cintura.
- SEGUNDA ETAPA: Comprende de la cintura a los hombros.
- TERCERA ETAPA: Comprende de los hombros al techo.
- CUARTA ETAPA: Comprende techo falso (plafón).



Imagen tomada de presentación Curso Respuesta Inmediata ante Amenaza de Bomba (RIAB), Policía Federal



BÚSQUEDA EN EXTERIORES

1.- LA BÚSQUEDA EN EXTERIORES, SE COMENZARÁ EN LAS INMEDIACIONES DEL INMUEBLE, revisando el acceso principal, marquesinas, anuncios, espectaculares, arbustos, macetas, cestos de basura, alcantarillas, rejas, registros, cornisas, mufas, vehículos y todo objeto que parezca extraño u olvidado.

NOTA "LA BÚSQUEDA SE EFECTÚA DE AFUERA HACIA DENTRO Y DE ABAJO HACIA ARRIBA DE UN INMUEBLE", a efecto de ir ganando terreno y hacerlo área segura (que no quede espacio sin revisar).



Imagen tomada de presentación Curso Respuesta Inmediata ante Amenaza de Bomba (RIAB), Policía Federal

2.- ES NECESARIO INTENSIFICAR LA BÚSQUEDA EN LA ZONA DE ACTIVOS VITALES ya que son los lugares propicios del Bombardero (depósitos de combustible, sustancias químicas, plantas de emergencia, cisternas de agua, registros de CFE, estructura del inmueble, archivos, oficinas y vehículos de principales, etc.).

BÚSQUEDA EN INTERIORES

La Búsqueda en Interiores, se efectuara de la planta baja hacia los pisos SUPERIORES e INFERIORES (sótanos). El binomio encargado del rastreo, lo hará en sentido de las manecillas del reloj, mientras que su compañero del lado opuesto, sin dejar ninguna habitación u oficina sin revisar.

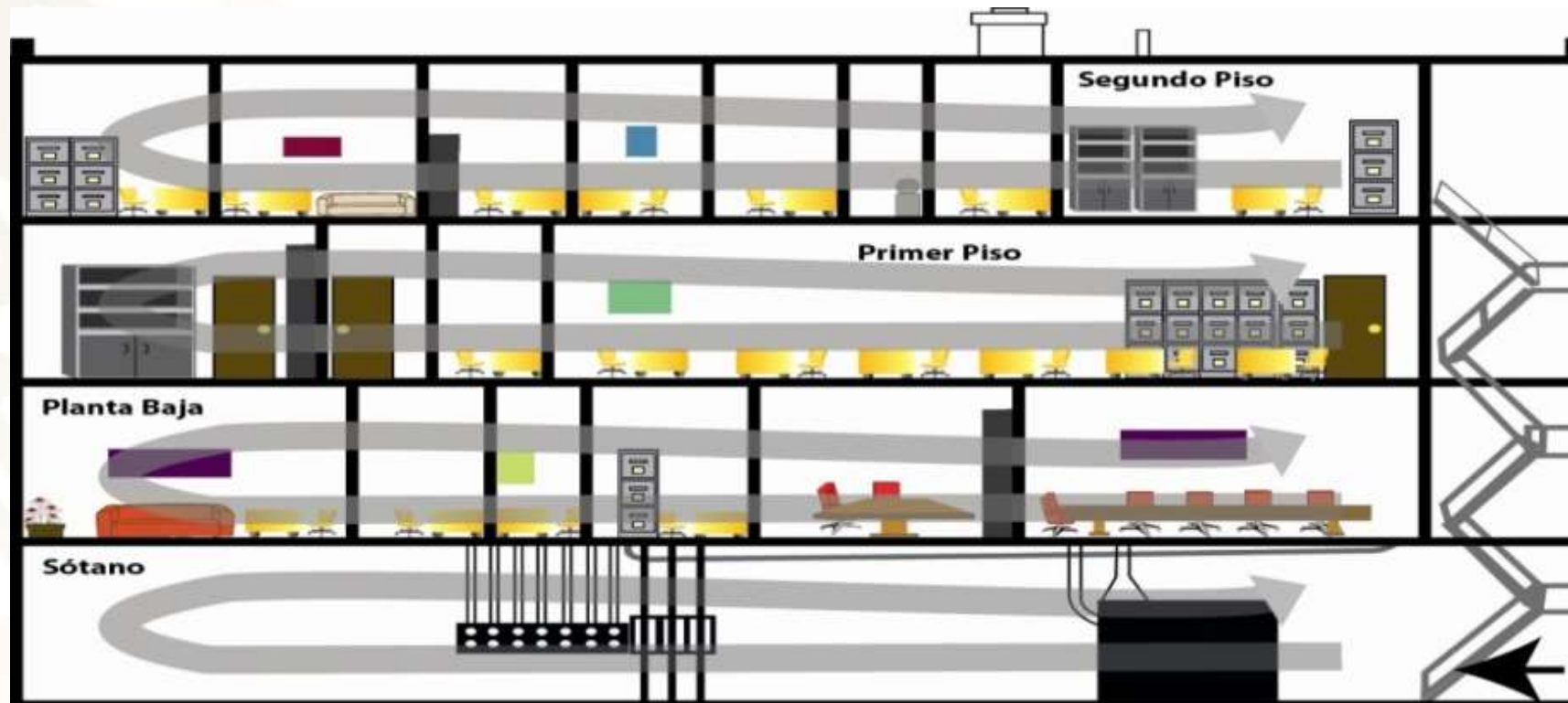


Imagen tomada de presentación Curso Respuesta Inmediata ante Amenaza de Bomba (RIAB), Policía Federal



REGISTRO DE UN AUTOMÓVIL

1.- Se deberá realizar una revisión del exterior del vehículo *SIN TOCARLO*, para detectar objetos extraños que no sean compatibles con la carrocería del mismo (iniciando por uno de los costados frontales y terminando en el mismo lugar). Recordemos que la parte más dura es el motor.



3.- Al mismo tiempo que se realiza la inspección por la parte externa, se realiza por la parte interna (*SIN TOCAR, MOVER O ABRIR*), solo observando, con el fin de identificar algún objeto extraño o indicio para detectar componentes de un A. E. I.

2.- Se observará el piso donde se encuentra estacionado el vehículo, con el objeto de encontrar huellas de deslizamiento, aceite o material eléctrico (provocadas por personas, herramientas, aceites, etc.).



GOBIERNO DE
MÉXICO

SEGURIDAD

SECRETARÍA DE SEGURIDAD
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



CNPC

COORDINACIÓN NACIONAL
DE PROTECCIÓN CIVIL



CENAPRED

CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN
DE DESASTRES

REGLA DE ORO

“NO TOCAR” Y “NO MOVER”

OBJETOS EXTRAÑOS



Imágenes tomadas de la Policía
Federal



HOJA AMARILLA

Este documento forma parte del PROTOCOLO INTERNACIONAL, ante situaciones de AMENAZAS CON ARTEFACTOS EXPLOSIVOS, a través de LLAMADAS TELEFÓNICAS (ANÓNIMAS). Ayudando a efectuar un DIAGNOSTICO PRELIMINAR al personal de GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS (BRIGADISTAS), SEGURIDAD FÍSICA (COMITÉ DE CRISIS) y al GRUPO ESPECIALIZADO EN MANEJO DE EXPLOSIVOS para la UBICACIÓN o LOCALIZACIÓN de OBJETOS EXTRAÑOS y posteriormente, para las DILIGENCIAS MINISTERIALES.

The image shows two yellow forms used for reporting bomb threats. The left form is titled 'AMENAZA DE BOMBA' and includes instructions to remain calm and a list of questions to ask the caller. The right form is titled 'REPORTE SOBRE AMENAZA DE BOMBA' and contains a detailed grid for recording the caller's characteristics and the threat details.

Imágenes tomadas de la Policía Federal



TABLA DE VELOCIDAD DE DETONACIÓN DE EXPLOSIVOS

Explosivo	Velocidad de Detonación m/s
RDX	8.350
PENT	8.300
COMPUESTO A-3	8.100
COMPUESTO C-4 (medida de referencia para la potencia de los AEI)	8.040
COMPUESTO B	7.800
NITROGLICERINA	7.700
COMPUESTO C-3	7.625
PENTOLITA	7.450
TETRIL	7.100
TETRITOL	7.000
TNT (medida de referencia para la potencia de los AEI)	6.905
AMATOL	4.900
POLVORA NEGRA	400

**Artefactos Explosivos Improvisados (AEI)
DISTANCIAS DE SEGURIDAD**

Descripción de la Amenaza		Capacidad del Explosivo ¹	Distancia de Evacuación Obligatoria ²	Zona de Protección en el lugar	Distancia de Evacuación Preferida ³
Explosivos de Gran Potencia (Equivalente a TNT)	Bomba de Tubo	5 libras 2,3 kg	70 pies 21 m	71 - 1,199 pies 22 - 365 m	+1,200 pies 366 m
	Bombardeo Suicida	20 libras 9 kg	110 pies 34 m	111 - 1,699 pies 35 - 518 m	+1,700 pies 519 m
	Bomba en Maletín/Maleta	50 libras 23 kg	150 pies 46 m	151 - 1,849 pies 47 - 563 m	+1,850 pies 564 m
	Vehículo	500 libras 227 kg	320 pies 98 m	321 - 1,899 pies 99 - 579 m	+1,900 pies 580 m
	Camioneta/Van	1,000 libras 454 kg	400 pies 122 m	401 - 2,399 pies 123 - 731 m	+2,400 pies 732 m
	Camión pequeño de entrega de mercancía	4,000 libras 1,814 kg	640 pies 195 m	641 - 3,799 pies 196 - 1,158 m	+3,800 pies 1,159 m
	Contenedor / Camión de agua	10,000 libras 4,536 kg	860 pies 263 m	861 - 5,099 pies 264 - 1,554 m	+5,100 pies 1,555 m
	Semitrailer	60,000 libras 27,216 kg	1,570 pies 475 m	1,571 - 9,299 pies 476 - 2,834 m	+9,300 pies 2,835 m

¹ Sobre la base de la cantidad máxima de material que razonablemente podría haber en un contenedor o vehículo. Posibles variaciones.

² De acuerdo a la capacidad de un edificio no reforzado para resistir el daño grave o colapso.

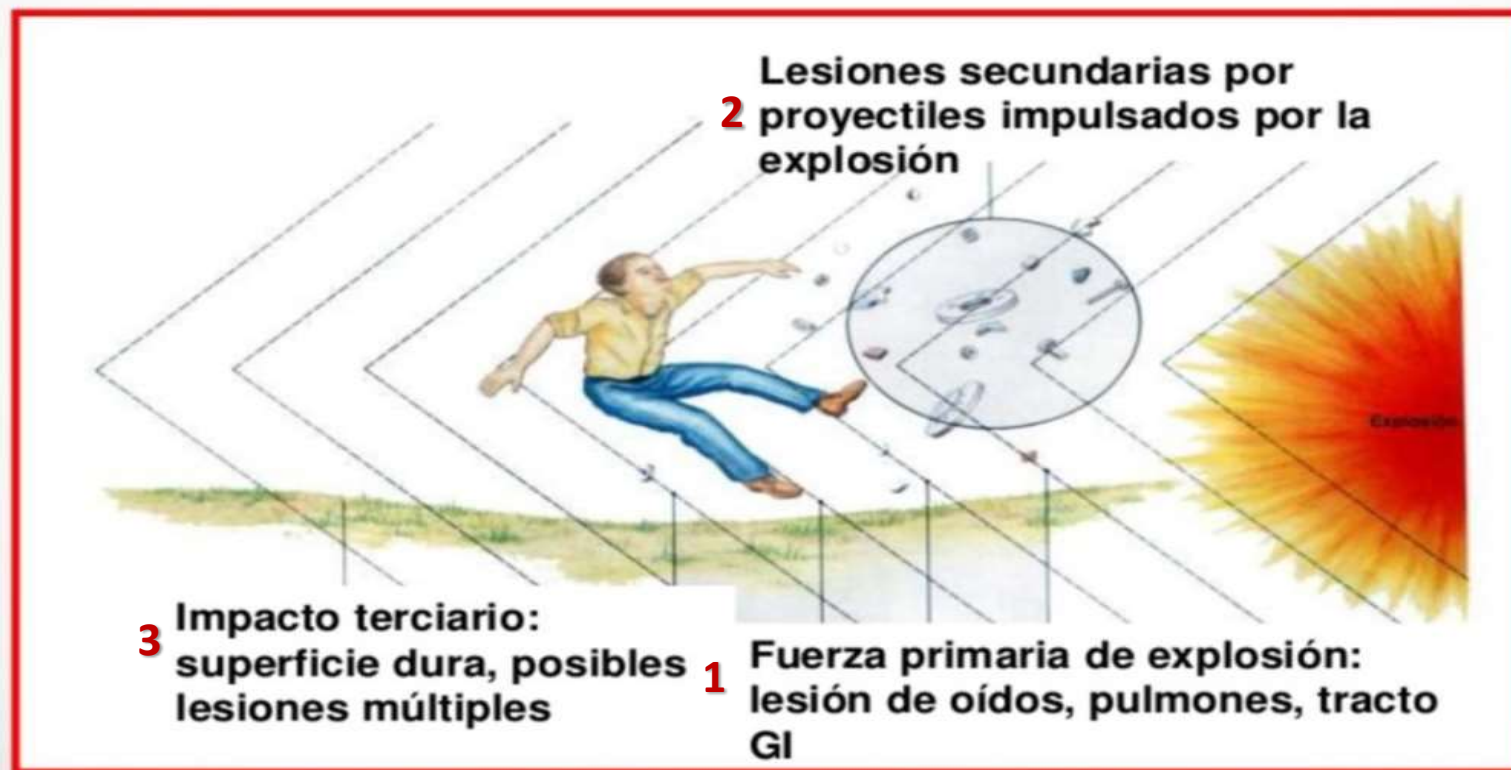
³ De acuerdo con la mayor distancia de proyección de fragmentos o rotura de cristales / distancia de seguridad de caída de vidrios. Estas distancias pueden reducirse para el personal que lleve protección balística. Tenga en cuenta que se supone que una bomba casera, bomba suicida, y cartera/maleta bomba tienen una característica fragmentación que requiere mayores distancias de seguridad que la misma cantidad de explosivos en un vehículo.



HERIDAS Y LESIONES CAUSADAS POR UNA EXPLOSIÓN

Triple mecanismo lesional:

- Primario: onda expansiva.
- Secundario: esquirlas.
- Terciario: eyección



ZONAS DE AISLAMIENTO



GOBIERNO DE MÉXICO

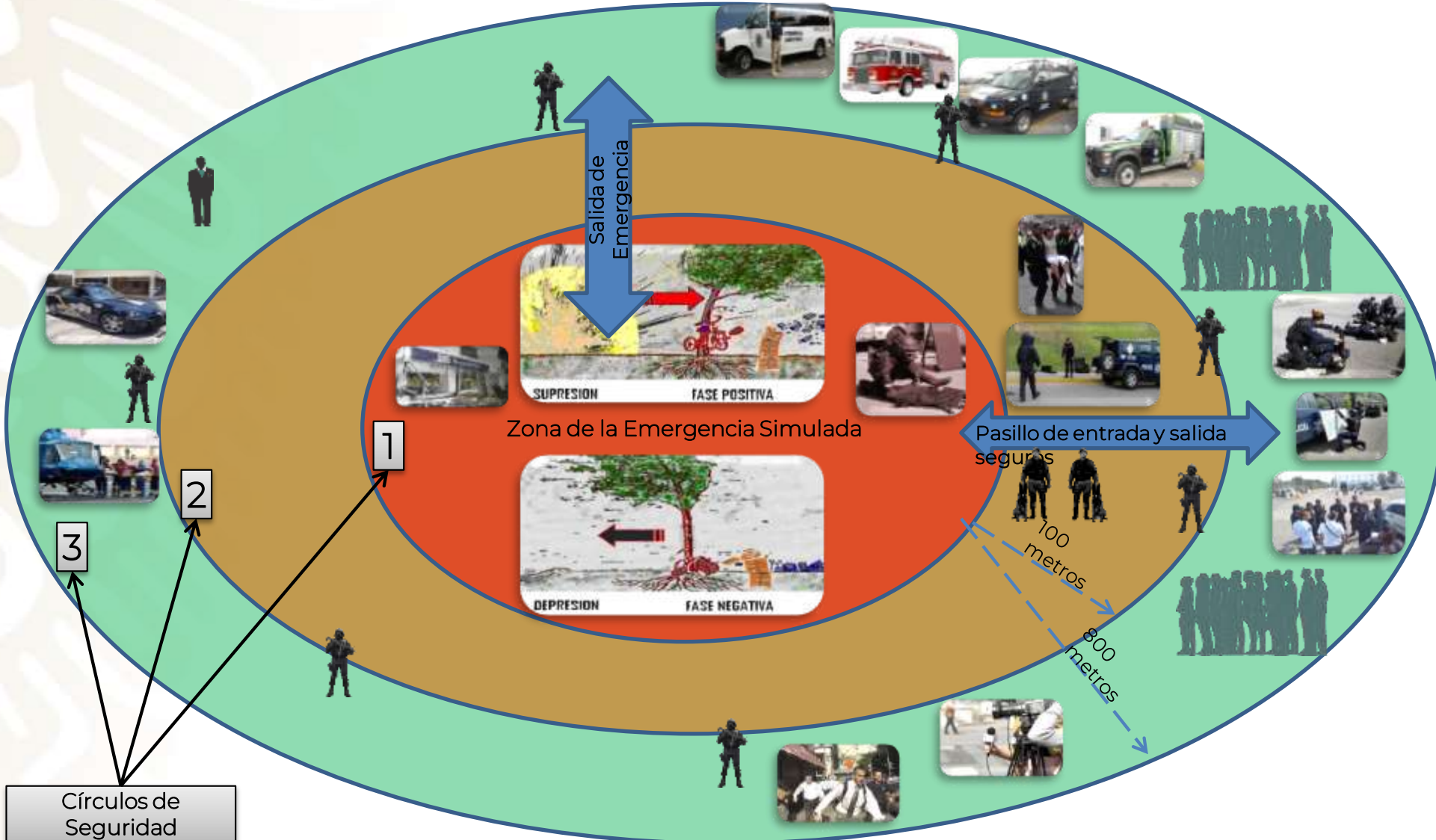
SEGURIDAD
SECRETARÍA DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN CIUDADANA



CNPC
COORDINACIÓN NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL



CENAPRED
CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES



Imágenes tomadas de la Policía Federal



TRÍADA DE SEGURIDAD

Como “PRIMER RESPONDIENTE” ante escenarios con presencia de artefactos explosivos, mi vida, mi salud, la de mi equipo de trabajo y de las personas en el sitio, depende de la “DISTANCIA, TIEMPO Y BLINDAJE”. Hasta el arribo de los grupos especializados.



Imagen tomada en <https://www.ferrol360.es/encuentran-un-artefacto-explosivo-en-barallobre/>



GOBIERNO DE
MÉXICO

SEGURIDAD

SECRETARÍA DE SEGURIDAD
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



CNPC

COORDINACIÓN NACIONAL
DE PROTECCIÓN CIVIL



CENAPRED

CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN
DE DESASTRES

¡GRACIAS!

Lic. Jaime Rivera Cruz

Investigador de Incendios, Explosiones
y Explosivos (ANIFIEE)

Dirección de Análisis y Gestión de
Riesgos CENAPRED
(55) 54246100 ext. 17016