

[Obsolet] Curs de Qualificació AT/AA

Manual obsolet, a l'espera d'actualització.

- [Index](#)
- [\[INTRODUCCIO\] Introduccio](#)
- [\[INTRODUCCIO\] Tipus](#)
- [\[INTRODUCCIO\] Rols](#)
- [\[ANTI-BLINDATGE\] Smaw](#)
- [\[ANTI-BLINDATGE\] Ogives](#)
- [\[ANTI-BLINDATGE\] Carl Gustaf](#)
- [\[ANTI-BLINDATGE\] Dragon](#)
- [\[ANTI-BLINDATGE\] At4](#)
- [\[ANTI-BLINDATGE\] Fonaments](#)
- [\[ANTI-BLINDATGE\] M72](#)
- [\[ANTI-BLINDATGE\] Javelin](#)
- [\[ANTI-BLINDATGE\] Tow](#)
- [\[ANTI-BLINDATGE\] Rpg](#)
- [\[ANTI-AERI\] Stinger](#)
- [\[ANTI-AERI\] Fonaments](#)
- [\[NOTES\] Credits](#)
- [\[NOTES\] Bibliografia](#)

Index

Sobre el manual del Curs de Qualificació AT/AA

Aquest manual està dissenyat per ser utilitzat al Curs de Qualificació AT/AA i conté tota la informació necessària per a la preparació dels futurs especialistes.

Els següents materials comprenen tota la teoria necessària i imprescindible per a poder desenvolupar els rols de Anti-Tanc Lleuger, Especialista Anti-Tanc, Especialista Anti-Aeri, Assistent d'Especialista Anti-Tanc i Assistent d'Especialista Anti-Aeri.

Aquest manual es considera de nivell bàsic i està pensat per a tot aquell membre que ja hagi superat el CIB o l'EBC i vulgui especialitzar-se o adquirir coneixements tècnics en l'operació de sistemes d'armament especialitzat.

[INTRODUCCIO] Introduccio

Introducció

En la guerra convencional contemporània, es habitual trobar-se en situacions en que la infanteria ha de fer front a vehicles, armes i situacions de tota mena. Moltes d'aquestes situacions, son impossibles de combatre amb l'ús de fusells o metralladores i requereixen d'una potència de foc superior.

Aqui es on entren en joc els anomenats llançadors, que no son sinò armes de foc sofisticades que utilitzen projectils habitualment d'un calibre i potència molt superior a les d'un fusell normal. N'hi ha de totes les mides i de tota mena, des dels mes senzills i fàcils de fer servir fins als mes sofisticats i cars.

Els primers llançadors es van començar a utilitzar durant la Segona Guerra Mundial, d'allà be el famós M1 Bazooka (cal comentar que només s'anomena d'aquesta manera aquest model de llançador concret), el Panzershreck o el lleuger Panzerfaust alemanys. La seva utilitat principal era permetre a la infanteria, combatre els poderosos tancs que s'utilitzaven en grans quantitats.

Des de llavors han sorgit una gran quantitat de variants, algunes d'elles especialitzades en un tipus d'objectiu concret.

Aquest document està pensat per a donar els coneixements necessaris per a l'operació correcta dels sistemes de llançadors personals.

Els rols que podràs ocupar amb prioritat un cop superada la qualificació son:

- Anti-tanc lleuger
- Especialista anti-tanc
- Especialista anti-aeri
- Assistent d'especialista anti-tanc
- Assistent d'especialista anti-aeri

Per a optar a superar la qualificació, s'ha d'haver obtingut prèviament el Curs d'Infanteria Bàsic (C.I.B).

image{: .center}

[INTRODUCCIO] Tipus

Llança-coets vs Llança-missils

Sovint se solen confondre aquests dos conceptes, entenem per a llança-coets un tipus de llançador que dispara projectils no guiats, mentres que un llança-missils dispara projectils guiats.

Dins dels llança-coets existeixen dos tipus principalment:

- **Llançadors de projectils propulsats per coet.** Un exemple es el famós RPG-7V rús.
- **Rifles sense retrocés** o llançadors de projectils propulsats per càrrega explosiva. Aquests es diferencien en que els projectils son similars a petits obusos i son propulsats per una càrrega explosiva que detona dins el tub del llançador (de la mateixa manera que un cartutx de bala).

Les principals diferències estan subjectes al cost i el propòsit dels sistemes emprats, no cal dir que un llança-coets es molt més econòmic que un llança-missils, així com el cost dels mateixos projectils que s'empren.

Pel que fa als llança-missils trobem principalment dos tipus:

- **Guiats per cable.** El projectil es guiat manualment per l'artiller mitjançant un cable.
- **Guiats per calor** (IR). El projectil segueix de manera autònoma una firma de calor (emissió infrarroja).

Cal dir que els llança-missils s'els coneix amb les sigles ATGM i s'han fet molt habituals en els conflictes moderns.

image{: .center}

[INTRODUCCIO] Rols

Rols

Operar aquest tipus d'armament es habitual que requereixi de més d'un home, es el que s'anomenen armes d'ús col·lectiu o "Crew-Served Weapons" (CSW). Això es degut principalment a l'elevat pes dels projectils i de la necessitat de manenir la seguretat en tot moment. Aquestes funcions son les mateixes en el cas dels rols anti-tanc o anti-aeris. Cal tenir en compte que es possible que es necessiti més d'un assistent per cada especialista depenent del tipus de sistema emprat.

Les responsabilitats de l'especialista son:

- Porta el llançador i en te cura.
- Porta part dels projectils.
- Escull el tipus de projectil a utilitzar en cada cas.
- Coneix i aplica els protocols de seguretat.
- Coneix els diferents tipus d'objectius i els seus punts dèbils.

Les responsabilitats de l'assistent son:

- Porta part de la munició.
- Distingeix i classifica els objectius.
- Ofereix assistència en l'ús del llançador.
- Cobreix a l'especialista.
- Assisteix a l'especialista en l'aplicació dels protocols de seguretat.

image{: .center}

[ANTI-BLINDATGE] Smaw

Mk. 153 SMAW

El Mark 153 Shoulder-Launched Multipurpose Assault Weapon, més conegut com SMAW es un llançador anti-blindatge i anti-bunker desenvolupat per l'empresa McDonnell Douglas i utilitzat àmpliament dins el Cos de Marines dels Estats Units d'Amèrica. La seva fortalesa es basa principalment en el sistema anomenat "spotting rifle" que ve incorporat amb el llançador. Aquest sistema es un petit rifle enganxat al lateral del tub que s'alimenta d'una munició traçadora especial. Aquesta munició permet comprobar amb antel·lació on caurà el coet un cop disparat i realitzar els ajustaments necessaris si cal. Al contrari que el MAAWS, per a utilitzar l'SMAW es imprescindible utilitzar el visor telescòpic incorporat.

image{: .center}

Característiques	Descripció
Llançador	
-- Longitud	137 cm (carregat)
-- Pes	13,39 kg
Projectil	
-- Calibre	83 mm
-- Velocitat de sortida	220 m/s
-- Longitud	60 cm
-- Pes	4,5 kg
-- Rang mínim	
----- Entrenament	50 metres
----- Combat	10 metres
----- Armat	10 metres
-- Rang màxim	1800 metres
-- Rang màxim efectiu	500 metres

Projectils

L'SMAW disposa de tres tipus d'ogives: HEAA (HEAT), HEDP i NE (Termobàric)

Ús de l'SMAW

- Seleccionar l'Mk. 153.
- Recarregar el projectil amb ++r++.
- Posar el fiador.
- Canviar al mode Spotting Rifle ++f++.
- Recarregar la munició de l'Spotting Rifle ++r++.
- Calibrar i apuntar amb ++page-up++ i ++page-down++.
- Disparar amb l'Spotting Rifle.
- Corregir el tret si escau.
- Canviar al mode Mk. 153 SMAW ++f++.
- Disparar.

Nota: les ratlles de la retícula de la mira telescòpica indiquen una desviació de 100m.

[ANTI-BLINDATGE] Ogives

Tipus d'ogives

Una ogiva, es la part d'un projectil que porta la càrrega explosiva, n'hi ha de molts tipus segons el propòsit que tinguin. Cal tenir molt en compte que no totes les ogives serveixen per a destruir o danyar vehicles blindats.

HE: Alt explosiu, es tracta d'una càrrega simple de TNT, sense metralla ni cap dispositiu penetrant. S'utilitza de manera ofensiva contra vehicles lleugers, APCs, IFV i contra edificis.

HEDP: Alt explosiu de doble propòsit, es tracta d'una càrrega de TNT envoltada per una gran quantitat de boles de ferro que causen un gran dany per fragmentació. És útil contra vehicles lleugers, grups nombrosos d'infanteria, edificis i fortificacions. També pot inutilitzar o destruir alguns blindats lleugers com APC o IFV. Cal deixar una distància de seguretat adient tenint en compte la distància del blanc per evitar danys propis.

HEAT/HEAA: Alt explosiu anti-tanc, es tracta d'una càrrega de TNT combinada amb una punta de termita que penetra lleugerament en el blindatge i detona dins. És el tipus d'ogiva anti-blindatge més habitual i serveix per a destruir o inutilitzar qualsevol tipus de vehicle blindat, excepte en el cas que disposi de blindatge reactiu.

HP: Alt penetrant, es tracta d'un projectil de ferro especialment pensat per perforar blindatges pesats, tot i que no causa grans danys si no toca cap punt vital del mateix. És útil contra parts sensibles com dipòsits de combustible o munició o per a matar la tripulació.

Termobàric / Novel Explosive (NE): Es tracta d'una càrrega explosiva barrejada amb un combustible de crema molt ràpida, que causa una ona de xoc que ho devasta tot, és especialment efectiu contra masses d'infanteria, edificis i fortificacions.

Tandem: Es tracta realment de projectils que contenen dues o més ogives consecutives que detonen en tandem, una darrera l'altra. Actualment s'utilitzen principalment contra blindats pesats amb blindatge reactiu.

image{: .center}

[ANTI-BLINDATGE] Carl Gustaf

M3 MAAWS (Carl Gustaf)

El M3 Multi-role Anti-armour Anti-tank Weapon System (MAAWS), designació americana del Carl Gustaf. Es tracta d'un llançador del tipus "recoilless rifle" o rifle sense retrocés de fabricació sueca, molt compacte i especialment útil per a grups de forces especials o operacions especials. Es recarregable i utilitza projectils de calibre 84 mm sense coet. Es pot apuntar utilitzant la mira de ferro incorporada o acoplant un visor telescòpic especial.

image{: .center}

Característiques	Descripció
Llançador	
-- Longitud	113 cm
-- Pes	14,2 kg
Projectil	
-- Calibre	84 mm
-- Velocitat de sortida	255 m/s
-- Longitud	-
-- Pes	-
-- Rang mínim	
----- Entrenament	100 metres
----- Combat	20 metres
----- Armat	20 metres
-- Rang màxim	2000 metres
-- Rang màxim efectiu	500 metres

Projectils

L'M3 disposa de 3 tipus d'ogives: HE, HEAT i HEDP.

Ús de l'M3

- Seleccionar l'M3.
- Recarregar el projectil amb ++r++.
- Calibrar amb ++page-up++ i ++page-down++.
- Apuntar amb la mira telescòpica.
- Treure el fiador.
- Disparar.

[ANTI-BLINDATGE] Dragon

M47 Super Dragon

El sistema M47 Super Dragon es un sistema de destrucció anti-blindatge pesat amb capacitat per ser operat per un sol soldat. Compta amb un sistema de guiatge SACLOS amb unes característiques que el fan únic, ja que els canvis de trajectoria del missil es realitzen amb la detonació d'una serie de càrregues al voltant del projectil. Desenvolupat per Raytheon, va entrar en servei l'any 1975 i va ser utilitzat àmpliament per les unitats de l'USMC. Va ser retirat el 2001 en favor del seu successor, el FGM-148 Javelin.

image{: .center}

Característiques	Descripció
Llançador	
-- Longitud	115 cm
-- Pes	21,4 kg
Projectil	
-- Calibre	140 mm
-- Velocitat de sortida	200 m/s
-- Longitud	N/A
-- Pes	N/A
-- Rang mínim	
----- Entrenament	100 metres
----- Combat	75 metres
----- Armat	75 metres
-- Rang màxim	1.500 metres
-- Rang màxim efectiu	1.000 metres

Projectils

El sistema conté el propi missil M47 Dragon amb capacitat HEAT. Un cop disparat es descarta el tub.





Ús del Dragon

- Muntem el bipode del Dragon amb interacció de l'ACE (CSW).
- Muntem el sistema de guiatge SU-36/P (CSW).
- Entrem com a artillers del sistema amb interacció d'ACE.
- Apuntem.
- Centrem la mira sobre l'objectiu i disparem.
- Mentre el missil es a l'aire, movem la mira sobre l'objectiu per ajustar la trajectòria.

Nota: cal ajustar la trajectòria del míssil amb celeritat ja que normalment el temps sol ser de pocs segons (depenent de la distància de l'objectiu). Els ajustaments han de ser suaus, per evitar que el míssil es desvii massa.

Explicació del sistema Stadia:

Els operadors del Dragon han d'utilitzar la reticula Stadia per a saber si l'objectiu es troba dins el rang efectiu.

- Si l'objectiu està perpendicular respecte a nosaltres: 
- Si l'objectiu està oblic respecte a nosaltres, però la major part que veiem d'ell es del flanc del vehicle: 
- Si està oblic respecte a nosaltres, però la major part que veiem d'ell es la part frontal o darrera del vehicle: 
- Si l'objectiu es troba en paral·lel a nosaltres: 

[ANTI-BLINDATGE] At4

M136 AT-4

A partir d'aquí seguirem a l'apartat corresponent a l'EBC:

[Veure a l'EBC](#)

Podem trobar variants de l'AT-4 amb munició HEDP, HEAT i HP.

[ANTI-BLINDATGE] Fonaments

Fonaments anti-blindatge

En aquest apartat tractarem breument els fonaments necessaris per a destruir o inhabilitar qualsevol vehicle blindat.

Tipus de vehicles blindats

Sense o molt poc blindatge

Son vehicles, principalment tot terrenys, amb molt poc nivell de blindatge o gens, que s'utilitzen principalment pel transport de tropes o material, trobem els diferents tipus de IMV, camions, etc. Per exemple: els Humvee, Tigr, pickups artillades, camions de tot tipus. Principalment poden ser destruïts o inutilitzats amb qualsevol tipus d'ogiva.

image{: .center} *Tigr*

Blindats lleugers

Son vehicles lleugerament blindats de transport de tropes, de suport, tancs lleugers, etc. Podem trobar dins aquesta categoria: M113, AAV, algunes versions de l'Stryker i algunes versions dels BTR, BMP i BMD rusos, també podríem considerar blindats lleugers els diferents vehicles de la categoria MRAP. Es poden destruir o inutilitzar amb ogives HEAT simples.

image{: .center} *BTR-90*

Blindats mitjans

Son blindats amb un blindatge mitjà que poden anar equipats també amb blindatge reactiu o gàbies, poden ser de tipus molt variats. Alguns exemples son: M2A1 Bradley, algunes versions de l'Stryker, T-55 i altres tancs mitjans similars. Es poden destruir o inutilitzar amb qualsevol tipus d'ogiva HEAT tret d'algun cas en que porten blindatge reactiu i per tant es preferible que sigui tandem.

image{: .center} *T-55*

Blindats pesats

La majoria de tancs moderns son blindats pesats, tot i que aquest tipus de blindatge no es exclusiu dels tancs. Alguns exemples son: l'M1A1 Abrams, el T-72, el Leopard 2, i el Challenger 2, entre de molts altres. Per a destruir-los calen ogives HEAT d'alt calibre o de tandem.

image{: .center} T-72

Punts dèbils

Tot i que depen molt del tipus de vehicle, per norma general hi ha una serie de punts dèbils en quan a blindatge que cal tenir en compte. Per norma general aquests punts dèbils son (per ordre d'efectivitat):

- **Sobre el blindat:** es normalment on menys blindatge hi ha, tanmateix només es pot utilitzar amb alguns tipus de llançadors que tenen atac top-down o si l'especialista es troba en un punt elevat.
- **Darrera el blindat:** es el punt dèbil més habitual en la majoria de tancs i la prioritat a l'hora de disparar.
- **Eix de la torreta:** disparar a l'eix de rotació de la torreta pot matar l'artiller i inutilitzar el canó, tanmateix sol ser un blanc complicat.
- **Cadenes o rodes:** tot i ser un punt dèbil, en el millor dels casos només immobilitzà el blindat.
- **Escotilles:** s'ha d'evitar disparar a escotilles a no ser que es tingui molta habilitat.
- **Laterals.**

S'ha d'evitar disparar:

- **A la part frontal** del blindat.
- **En angles que no siguin rectes** (oblics), ja que pot causar el rebot del projectil.
- En zones cobertes per **blindatge reactiu**.
- En zones on la superfície del blindat sigui **corba o irregular**.

Contramesures

Blindatge reactiu

Els sistemes de blindatge reactiu es basen en una especie de capsas de forma quadrada o rectangular que van enganxades a la superfície del blindat. Aquestes capsas compten amb un sistema de sensors que detecta quan un projectil s'acosta i detonen una petita càrrega explosiva direccional que destrueix el projectil quan aquest es troba a una distància segura (de forma

simil·lar a com funciona una mina Claymore). Per a superar aquest tipus de blindatge i arribar a tocar la xapa, s'utilitzen projectils amb doble ogiva en tandem o projectils termobàrics d'alta potència, en el cas dels projectils en tandem, la primera càrrega inutilitza el blindatge reactiu mentre que la segona penetra directament sobre el blindatge nu. Cal entendre que cada caps de blindatge reactiu, un cop utilitzada deixa un forat per on podria penetrar una ogiva HEAT estàndard.

image{: .center}

Gàbies

Hi ha alguns vehicles blindats que poren al seu voltant una serie d'estructures de ferro que s'anomenen gàbies. Aquestes estructures estan separades de la superfície del vehicle i tenen que com funció principal que el projectil exploti o inclús es trenqui abans d'impactar amb la superfície del vehicle. Cal doncs, evitar disparar apuntant sobre aquestes estructures.

image{: .center}

Pantalles de fum

La majoria de vehicles blindats compten amb un sistema integrat de pantalles de fum. Aquestes pantalles son especialment efectives contra ATGM de tipus SACLOS i contra llança-coets convencionals. La millor manera d'evitar errar el llançament, es esperar a que es dissipí el fum, ja que sol ser de curta duració, i els blindats tenen un nombre limitat d'aquest tipus de contramesura.

image{: .center}

[ANTI-BLINDATGE] M72

M72 LAW

El LAW es un llançador anti-blindatge lleuger dissenyat per a combat proper, compacte i d'un sol ús de la mateixa manera que l'AT-4. A diferència d'aquest últim però, el LAW es un llançador especialment fabricat per a reduir la mínim el pes fins al punt que es fins a 3 vegades mes lleuger que l'AT-4. El tub del LAW ve plegat, de manera que la seva longitud es molt reduïda i pot cabre força bé dins una motxilla gran.

image{: .center}

Característiques	Descripció
Llançador	
-- Longitud	88,1 cm
-- Pes	2,3 kg
Projectil	
-- Calibre	60 mm
-- Velocitat de sortida	145 m/s
-- Longitud	-
-- Pes	-
-- Rang mínim	
----- Entrenament	50 metres
----- Combat	10 metres
----- Armat	10 metres
-- Rang màxim	1000 metres
-- Rang màxim efectiu	200 metres

Projectil

El projectil del LAW conté una petita ojiva HEAT de 60 mm i es poc efectiu contra grups d'infanteria o edificis.

Ús del LAW

- Seleccionar el LAW.
- Prémer ++r++ per a desplegar el tub i aixecar la mira de ferro.
- Calibrar l'alça amb ++page-up++ i ++page-down++.
- Disparar.

[ANTI-BLINDATGE] Javelin

FGM-148 Javelin

El Javelin es un missil antiblindatge guiat per calor tipus "dispara i oblida" i d'un sol ús fabricat per Raytheon i Lockheed Martin que pot ser operat per un sol infant a peu. Es tracta d'un dels missils més emprats en els conflictes bèl·lics actuals per les diferents branques de les forces d'infanteria dels Estats Units d'Amèrica, entre elles, els Marines.

El sistema esta format per dos components: el llançador amb el missil precarregat i el CLU. El llançador es un tubde color verd que conté un missil Javelin, un cop utilitzat aquest es descarta ja que no pot esser recarregat. Tot i que està dissenyat per minimitzar el 'backblast', incorporant una solució salina a la part de darrera i amb un sistema d'impuls previ a la ignició del propel·lent, segueix essent una arma perillosa.

El CLU o Command Launch Unit, es un aparell força pesat i costós que va enganxat al tub i que permet adquirir els objectius i fixar-los. Consta amb una pantalla central, amb funcionalitats de zoom i diversos modes FLIR, diversos modes de llançament i el sistema de blocatge.

Una de les seves principals peculiaritats i que el fan realment rellevant, es la possibilitat de seleccionar atac "top-down", que es basicament que el missil segueix una paràbola pronunciada i impacta just a sobre l'objectiu.

image{: .center}

Característiques	Descripció
Llançador	
-- Longitud	120 cm
-- Pes	18,2 kg
Projectil	
-- Calibre	127 mm
-- Velocitat de sortida	-
-- Longitud	-
-- Pes	-
-- Rang mínim	

Característiques	Descripció
----- Entrenament	100 metres
----- Combat	75 metres
----- Armat	75 metres
-- Rang màxim	4.750 metres
-- Rang màxim efectiu	4.750 metres

Projectil

El Javelin disposa d'una única ogiva anti-tanc amb efecte tandem.

Ús del Javelin

- Seleccionar l'FGM-48 Javelin.
- Observar objectiu amb el CLU (apuntar).
- Canviar a mode FLIR ++n++.
- Fer zoom al màxim sobre l'objectiu ++num-plus++.
- Seleccionar mode de tir directe (DIR) o "top-down" (TOP) ++ctrl+tab++.
- Fixar el blanc ++alt+spc++.
- Sonarà un soroll i la pantalla es focalitzarà a l'objectiu. Un cop fixat apareixeràn dues línies perpendiculars sobre l'objectiu i el sò canviarà.
- Disparar.

Notes

- No es poden fixar cossos freds, han de desprendre calor.
- Tècnicament es possible fixar soldats individuals i inclús animals.
- El mode "top-down" es especialment útil contra MBT, ja que els ataca pel punt més dèbil.

image{: .center}

[ANTI-BLINDATGE] Tow

BGM-71 TOW

El TOW es un míssil antiblindatge filo-guiat d'ús col·lectiu de tipus SACLOS. Es tracta d'un míssil pesat que per les seves característiques ha d'anar sobre un suport de tipus trípode o muntat sobre un vehicle. El seu funcionament es basa en el sistema de guiatge SACLOS (de l'anglès Semi-Automatic Command to Line Of Sight) en la seva variant filo-guiada, que significa que el míssil es guiat en part pel mateix operador del sistema mitjançant un cable molt fi, mentre el míssil es troba en trajectòria i ajustant-la movent la mira. El sistema de llançament inclou diversos modes visuals i FLIR de tipus fusió i un potent zoom. Es molt útil contra blindats pesats tipus MBT amb blindatge reactiu, objectius en moviment, i contra edificis o bunkers.

image{: .center}

Característiques	Descripció
Llançador	
-- Longitud	116 cm
-- Pes	21,4 kg
Projectil	
-- Calibre	152 mm
-- Velocitat de sortida	320 m/s
-- Longitud	116 cm
-- Pes	21,4 kg
-- Rang mínim	
----- Entrenament	100 metres
----- Combat	75 metres
----- Armat	75 metres
-- Rang màxim	3.750 metres
-- Rang màxim efectiu	3.750 metres

Projectils

Disposem d'una gran quantitat de missils amb diferents ogives. Els principals son:

- BGM-71A: Estàndard HEAT (70s).
- BGM-71B: Anterior amb mes abast (80s).
- BGM-71C: Anterior millorat ITOW (90s).
- BGM-71D: Guiatge millorat (HEAT).
- BGM-71E: Ogiva tandem (el mes habitual).
- BGM-71F: Capacitat d'atac "top-down" AERO.
- BGM-71H: Ogiva termobàrica (Bunker Buster).

Ús del TOW

- Muntem el tripode M220 amb interacció d'ACE (CSW).
- Muntem el sistema de guiatge sobre el trípede amb interacció d'ACE (CSW).
- Carreguem el missil TOW desitjat amb interacció d'ACE (Ammo handling / CSW).
- Entrem com a artillers del sistema TOW amb interacció d'ACE.
- Apuntem.
- El mode de zoom també activa el mode FLIR si el necessitem ++num-minus++ i ++num-plus++.
- Centrem la mira sobre l'objectiu i disparem.
- Mentres el missil es a l'aire, movem la mira sobre l'objectiu per ajustar la trajectòria.

Nota: cal ajustar la trajectòria del míssil amb celeritat ja que normalment el temps sol ser de pocs segons (depenent de la distància de l'objectiu). Els ajustaments han de ser suaus, per evitar que el míssil es desvii massa.

image{: .center}

[ANTI-BLINDATGE] Rpg

RPG-7

El Ruchnoy Protivotankoviy Granatomyot literalment "llança-granades anti-tanc de ma" o més comunment conegut com a RPG que en anglès també es coneix com a Rocket-Propelled Grenade launcher, en la seva versió RPG-7 es el llança-coets anti-tanc reutilitzable més famós del mon, de fabricació soviètica i actualment russa, produït per l'empresa Bazalt. Es tracta d'un dels llançadors més senzill d'operar i sobretot, més lleuger, el seu ús es extensíssim tant en exèrcits regulars de tot el mon com de milícies o grups terroristes. El seu disseny senzill i minimalista i, sobretot, el seu baix preu, el fan en una de les armes més cotitzades als camps de batalla moderns, capaç de destruir un MBT amb blindatge reactiu de milions de dòlars amb un projectil d'uns pocs milers. Una de les característiques que fan de l'RPG-7 el llançador anti-tanc més icònic es la seva versatilitat, amb gran quantitat de tipus d'ogives per a tots els propòsits.

image{: .center}

Característiques	Descripció
Llançador	
-- Longitud	95 cm
-- Pes	7 kg (amb PGO-7)
Projectil	
-- Calibre	40 mm
-- Velocitat de sortida	115 m/s
-- Longitud	-
-- Pes	-
-- Rang mínim	
----- Entrenament	100 metres
----- Combat	75 metres
----- Armat	75 metres
-- Rang màxim	700 metres

Característiques	Descripció
-- Rang màxim efectiu	330 metres

Projectils

PG-7VL: Anti-tanc i anti-bunker d'ús general.

PG-7VR: Anti-tanc contra blindatge reactiu (tandem).

TBG-7V: Anti-bunker pesat (termobàric).

OG-7V: Anti-personal (fragmentació).

Existeixen altres variants antigues que ja no estan en producció.

image{: .center}

Ús de l'RPG

- Seleccionar l'RPG-7.
- Recarregar el projectil amb ++r++.
- Calibrar i apuntar amb ++page-up++ i ++page-down++ (o fent servir una mira PGO).
- Treure el fiador.
- Disparar.

[ANTI-AERI] Stinger

FIM-92 Stinger

El FIM-92 Stinger es un míssil terra-aire passiu guiat per infrarroigs produït per l'empresa Raytheon per a l'ús en les diferents branques militars dels Estats Units d'America. Es tracta d'un míssil lleuger del tipus MANPADS (Man-Portable Air-Defense System), es a dir missils AA que poden ser operats per un soldat sense necessitat de vehicles ni sistemes externs. Es capaç d'abatre aeronaus de tot tipus dins el seu rang d'acció.

image{: .center}

Característiques	Descripció
Llançador	
-- Longitud	152 cm
-- Pes	15,19 kg
Projectil	
-- Calibre	70 mm
-- Velocitat de sortida	-
-- Longitud	-
-- Pes	-
-- Rang màxim	5.500 metres
-- Altura màxima	3.800 metres

Ús de l'Stinger

- Sel·leccionar el sistema FIM-92 Stinger.
- Apuntar l'aeronau amb la mira. lateral.
- Si està dins el nostre rang, el sistema començara a pitar, primer amb un to més lent.
- Quan el sistema hagi bloquejat el blanc, el to canviarà de freqüència.
- Disparar.

Cal recordar que tot i ser un llançador anti-aeri, també te efecte "backblast", per la qual cosa cal realitzar de la mateixa manera el protocol sis línies amb l'ajut d'un assistent.

[ANTI-AERI] Fonaments

Fonaments anti-aeris

En aquest apartat comentarem breument els elements que s'han de tenir en compte a l'hora d'utilitzar un sistema de defensa anti-aèria portàtil (MANPADS) per a que aquest sigui realment efectiu.

Primerament hem de diferenciar entre dos tipus d'aeronaus:

- **Aeronaus d'ala fixa**, com podrien ser avions caça, bombarders, transport, drons, etc.
- **Aeronaus d'ala rotatòria**, on entrarien els helicòpters.

Els sistemes MANPADS estan principalment pensats per a abatre aeronaus d'ala rotatòria, tot i que també es possible abatre aeronaus d'ala fixa. Això es degut principalment a dos factors: la velocitat i el rang.

Mentre que les aeronaus d'ala fixa solen anar a velocitats supersòniques en combat, les d'ala rotatòria ni s'hi acosten. Per altra banda l'alçada sobre el nivell del terra i les capacitats de maniobrar també son diferents, fent que el ventall durant el qual es possible fixar un objectiu sigui més ampli en les d'ala rotatòria.

En ambdós casos, cal tenir en compte principalment l'angle relatiu, ja que els sistemes MANPADS només fixaràn l'objectiu si es troba dins el seu rang. Es tracta doncs d'objectius d'oportunitat.

Consells

- No disparar a aeronaus que volin a més de 3.000 metres d'alçada.
- Ni a aeronaus que volin a menys de 100 metres d'alçada.
- No disparar a aeronaus que volin a Mach 1 o més si l'angle d'aquestes es diferent a 90° respecte l'operador del sistema.
- Evitar disparar a aeronaus que vinguin de cara a nosaltres a menys de 1.000 metres de distància (comptant alçada).
- Evitar disparar a aeronaus que s'allunyen de nosaltres si es troben a més de 2.000 metres de distància.
- Evitar disparar si l'aeronau es troba llançant contramesures.
- Esperar sempre a que ho deixi de fer.

image{: .center}

[NOTES] Credits

Crèdits

image{: .center}

Un document creat per al 1er Regiment Amfibi de la Comunitat Catalana de Simulació, Cavallers del Cel.

- **Autor:** Atunero.
- **Agraïments:** Viper, ZeroQ, Frodo (per l'EBC)
- **Data de creació:** 10/11/2019

[NOTES] Bibliografia

Bibliografia

- USMC SQUAD WEAPONS B2E2657 - STUDENT HANDBOOK - <https://www.trngcmd.marines.mil/Portals/207/Docs/TBS/B2E2657%20Squad%20Weapons.pdf>
- Advanced Combat Environment 3 Official Wiki - <https://ace3mod.com/wiki>