

# 3. Referències i marcatges

## 3.1 Punts de referència

Per a punt de referència hem d'entendre que en aquest cas es tracta d'un punt conegut que podem marcar en un mapa i del qual coneixem unes coordenades al qual li donem una utilitat concreta. És important que l'operador de radio sigui capaç de designar punts de referència amb eficàcia ja que poden servir de molta ajuda en les comunicacions.

Punt o bloc d'espera (Bloc o "Staging area"): són punts que es marquen generalment a prop de l'àrea d'operacions i que tenen per objectiu servir de referència tant a aeronaus com a forces terrestres per a que el temps de reacció en cas d'ordre d'atac sigui màxima. Normalment les aeronaus es mouen a aquestes posicions segures i orbiten tot esperant les ordres per a iniciar un atac o una acció concreta.

Punt d'interès rellevant o GEOREF: Punt fàcilment identificable per unes coordenades o un accident geogràfic altament visible.

Punt d'inici d'atac (IP): són punts designats per a l'inici d'atacs, tant terrestres com aeris. La seva designació sol ser molt important en el cas dels JTACs.

Objectiu (Obj): Punts que es marquen formant una X que designen les posicions o possibles posicions dels objectius.

Punt d'inserció (PI): punt designat per inserció (INFIL) en una àrea d'operacions.

Punt d'extracció (PE): punt designat per extracció (EXFIL) d'una àrea d'operacions.

Cercles AA o AAA: Zones circulars on la presència d'antiaeris es elevada. Normalment ja venen marcades en el briefing.

## 3.2 Callsigns

Un *callsign* es una paraula o combinació de paraules curtes i fàcils de recordar que permeten identificar un element a través d'una malla de comunicació.

La designació de *callsigns* sol fer-se a nivell de briefing i moltes vegades segueix un conveni prefixat. En el cas que haguem de designar *callsigns* específics per circumstàncies de la missió, hem d'entendre que es pot considerar un bon *callsign* i què no.

- Utilitzar l'alfabet radiofònic: es una manera senzilla i ràpida de designar *callsigns*, simplement assignem una lletra de l'alfabet a cada element, per exemple Alpha, Bravo, Charlie, etc.

Utilitzar colors: dins d'elements menors podem utilitzar directament els colors que van associats als diferents grups, per exemple Vermell, Blau, Groc, etc.

Utilitzar paraules clau: també podem utilitzar paraules fàcils de recordar, com per exemple Hitman, Hotdog, Eagle, Foxhound, etc. Les paraules poden estar en qualsevol idioma, tot i que es convenient adaptar-les al tipus de forces que s'estiguin representant (cada exèrcit fa servir uns *callsign* diferents), per exemple, els americans moltes vegades utilitzen noms de begudes famoses.

A part de les paraules, també podem afegir numerals, això es molt útil si s'estan utilitzant els noms propis dels equips com a *callsign*. Per exemple, si tenim l'escamot Hitman 1 i som de la segona esquadra, s'utilitzarà el *callsign* Hitman 1-2, i així successivament.

## 3.3 Mètodes de marcatge

Dominar els mètodes de marcatge i senyals es bàsic per a ser un bon operador de radio i/o JTAC. Marcar posicions es útil per a un gran ventall de situacions, des de marcar una LZ segura a la posició d'un objectiu enemic per a CAS. No sempre es fàcil decidir quin tipus de marcatge fer servir en cada situació, es per això que aquí intentarem aclarir-ho.

Fum: es un dels mètodes de marcatge més bàsics, es tracta de llançar una granada de fum de color a una posició o zona concreta, ja sigui de mà o propulsada per un llançagranades M203. L'ús de fum de colors per a marcatge es només útil durant el dia i amb poc vent.

El codi de colors, no només es aplicable al fum, sinó a qualsevol mètode de marcatge que faci servir colors vius. No existeix un codi definit, sinó que el significat de cada color es sol especificar en cada missió per separat, o segons necessitat de cadascú. Normalment tindrem però els següents colors:

**Blanc:** Eviteu utilitzar-lo per a marcatge ja que el seu ús es per a cobertura.

**Verd:** Normalment el seu significat sol ser "zona segura" o "no hi ha perill" o "ferits".

**Vermell:** Normalment el seu significat sol ser "zona calenta" o "enemics".

**Blau:** Normalment significa "aliats"

**Morat:** Normalment es fa servir per a marcar objectius per a CAS degut al seu contrast (també es fa servir el vermell).

**Groc:** No definit.

**Taronja:** No definit.

Llums químiques: son tires de plàstic amb dos compartiments que emmagatzemen dos líquids per separat, en trencar un d'ells es barregen produint una reacció d'electroluminescència i desprenent llum d'un determinat color. N'hi ha de molts colors i de diferents intensitats, també existeix una variant que produeix llum infraroja. Normalment es fan servir per a marcatge nocturn i en concret per a marcatge de LZ. La llum que produeixen, si bé es de llarga durada, no dura per sempre. Normalment es fan servir diverses llums, col·locant-les formant formes que es puguin resseguir per mitjans aeris.

Llanterna estroboscòpica: també conegut per "estrobo" o "marcador IR". Es tracta d'un aparell una mica sofisticat que emet llum infraroja en totes direccions i de manera polsant. Ve en dues versions, el marcador i la granada, el marcador sol anar enganxat al casc o a l'uniforme i es fa servir per a marcar la posició de les unitats aliades en tot moment, mentre que la granada, es sol fer servir per a marcatge d'objectius i LZ. Útil en condicions adverses.

Bengales: en tenim de ma i en forma de projectil per a llançagranades M203, el seu ús es semblant al del fum però per a nit i en condicions atmosfèriques favorables. Existeix també un tipus de bengala infraroja.

Panells: Els panells son uns trossos rectangulars de lona amb un color clarament visible que es col·loquen a terra o sostinguts amb les mans i que serveixen com a mètode de marcatge diürn. Sobretot per a LZ.

Designador làser:

Un designador làser es un aparell sofisticat semblant a un telèmetre però amb la funció extra de poder marcar objectius mitjançant un feix làser que va parpellejant amb una freqüència determinada, la qual pot detectar una aeronau propera. Es el principal mètode de marcatge d'objectius per a JTACs, per la qual cosa sol formar part de l'equipament estàndard. Com hem dit, a més de marcar objectius per a CAS també permet calcular la distància, l'angle relatiu, l'azimut, l'alçada de l'objectiu i porta incorporat un mode nocturn i en alguns casos fins i tot tèrmic.

Traçadores: tot i que no es un mètode gaire convencional, en situacions desesperades es pot marcar un objectiu mitjançant munició traçadora. Es bo utilitzar un color de traçadora diferent del que fa servir l'enemic. Tanmateix cal recordar que les traçadores funcionen en ambdós sentits.

Punter IR: un altre mètode no gaire convencional es marcar un objectiu amb un punter IR acoblat a l'arma. Sol ser molt visible de nit i també es pot fer servir per a marcar la posició pròpia si s'apunta al cel. Un dels problemes principals que té aquest mètode es que vist des de l'aire el feix infraroig es bidireccional, per tant una mala interpretació del briefing per part de l'aeronau de CAS pot ser fatal.

Foc: si no tenim gaires mètodes a l'abast, fer una foguera ens pot salvar el cul, per a marcar una LZ de nit. De dia es podria fer servir el fum provocat per una mala combustió.

Fars d'un vehicle: un altre mètode improvisat pot ser col·locar un o més vehicles amb els fars encesos per a marcar una LZ de nit.

## 3.4 Designació de Landing Zone

Landing Zone es el terme emprat per a definir una àrea habilitada per a l'aterratge d'aeronaus, ja siguin d'ala fixa o rotatòria.

Hi ha molts tipus d'LZ, pot ser simplement un tros de terreny pla, un tros d'una carretera, un heliport degudament habilitat o inclús una pista d'aterratge. Tanmateix quan parlem de LZ fem referència a zones d'aterratge temporals.

Tècnicament les LZ son elements de referència dins de les operacions militars i son altament importants en operacions d'assalt aeri i forces especials.

Les LZ, com a punts de referència o "punts coneguts" es solen identificar i designar als respectius briefings de les missions, tanmateix al ser zones d'aterratge que moltes vegades son improvisades i en zones de les quals no es te informació, solen variar durant el transcurs de les operacions, fent necessari que moltes vegades se'n tinguin que designar de noves.

La designació de LZ improvisades es un element que normalment fa l'operador de radio en consonància amb el líder o comandant i cal conèixer certs paràmetres que influeixen en on, quan i com es designen les LZ. Aquests paràmetres son:

**Hora del dia:** influeix principalment en el mètode de marcatge, per exemple, de dia utilitzarem fum de colors per a marcar la LZ mentre que de nit, podem fer-ho de diferents maneres. Una de les maneres més habituals es utilitzant una llanterna estroboscòpica, tot i que també es poden fer servir altres elements com bengales. Si tenim suficients llums químiques, podem formar una marca en forma de T invertida, aquesta marca dona una indicació visual a l'helicòpter sobre la direcció en la que ha d'aterrar i el marge de maniobra que té.

**Condicions atmosfèriques:** en aquest cas no només afecta al mètode de marcatge sinó també la zona. Per exemple en cas de vents forts, es important situar la LZ en una zona que quedi protegida contra el vent, per exemple darrera el vessant d'una muntanya o al fons d'una vall. En cas de boira, també hem de tenir en compte de designar la LZ en una zona prou ample i lliure d'obstacles perquè el pilot tingui prou marge per aterrar.

**Relleu del terreny:** un dels elements més clàssics a l'hora de triar el lloc on designar una LZ es el relleu del terreny. Tècnicament no es un factor imprescindible, ja que pilots prou experimentats poden aterrar en pendents pronunciats o levitar a pocs metres del sol (taula tailandesa), però per norma general sempre buscarem el terreny més pla possible.

**Presència de tropes hostils:** designar LZ en zones calentes es totalment factible i de fet se sol fer, tanmateix si podem evitar-ho, millor. Hem de buscar zones fora de l'àrea d'operacions o zones en que intuïm o sapiguem que no hi haurà presència enemiga.

Presència d'obstacles: poden ser de tot tipus, arbres, roques, matolls, pals elèctrics, edificis, vehicles, etc. Com més neta estigui la LZ de qualsevol obstacle, millor.

Procediment de designació:

Per designar una LZ només tenim que confirmar que compleix amb els requisits necessaris i prendre les seves coordenades (de 8 dígits de precisió, no de 6). A més es interessant també anotar les seves dimensions aproximades en metres ja que potser ho requeriran els pilots a l'hora de decidir si aterrar o no. La marcarem també al nostre mapa, per a tenir una referència visual.

Un cop tinguem les dades anotades, simplement quedaria utilitzar-la en una comunicació (per exemple en un MEDEVAC o una extracció).

Sobre quan es té que realitzar el marcatge de la LZ depèn molt del protocol que es segueixi i de l'element que s'utilitzi per al marcatge.

Si fem servir un element de curta durada, com per exemple el fum, aquest serà llançat quan quedi poc perquè arribi la aeronau, es important que vagi a parar al centre de la LZ. Normalment els helicòpters en veure el fum demanaran confirmació per codi de color i en rebre-la aterran. Si no sabem quant de temps falta perquè arribi, podem demanar un SITREP perquè ens proporcioni un ETA determinat.

Si féssim servir un element de llarga durada, com una llanterna estroboscòpica o una T amb llums químiques per exemple, si que podríem marcar-la amb força antelació.

---

Revisió núm. 1

Atunero l'ha creat 2026-04-27 18:27:07 UTC

Atunero l'ha actualitzat 2026-04-27 18:27:36 UTC