

MAYO DE 1997



MANUAL

DE DEFENSA

AÉREA



Manual de
Doctrina Conjunta
de la Defensa Aérea

COMANDO CONJUNTO DE LAS FUERZAS ARMADAS

ORDEN DE COMANDO No. 970001

HE ACORDADO Y ORDENO:

- 01.- Apruébase el *Manual de Doctrina Conjunta de la Defensa Aérea*.
- 02.- Deróganse todos los manuales que sobre la materia hayan sido publicados con anterioridad a la presente fecha.
03. Póngase en ejecución.

Anótese y comuníquese

Quito, 24 de mayo de 1997

EL JEFE DEL COMANDO CONJUNTO DE LAS
FUERZAS ARMADAS



PACO MONCAYO GALLEGOS
GENERAL DE EJERCITO

NOTA: Esta Orden de Comando se publicó en la Orden General del Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas No. 09 de fecha 30-MAY-997

MANUAL DE DOCTRINA CONJUNTA DE LA FUERZA AÉREA

ÍNDICE

TEMA PÁGINA

CAPÍTULO I

1.	INTRODUCCIÓN	1
1.1.	PROPÓSITO	1
1.2.	CONCEPTO	2
1.3.	OBJETIVOS	3
1.4.	CLASIFICACIÓN DE LA DEFENSA AÉREA	4
1.5.	CARACTERÍSTICAS DE LA DEFENSA AÉREA	4
1.6.	PRINCIPIOS DE EMPLEO	6

CAPÍTULO II

2.	DEFENSA AÉREA DIRECTA	9
----	-----------------------	---

2.1.	DEFENSA AÉREA ACTIVA	9
2.2.	COMPONENTES	9
2.3.	FUNCIONES DE LA DEFENSA AÉREA ACTIVA	11
2.4.	DEFENSA AÉREA PASIVA	13

CAPÍTULO III

3.	CONSTRUCCIÓN DE UN MODELO DE SISTEMA DE DEFENSA AÉREA	17
3.1.	ELEMENTOS A DEFINIRSE EN UN MODELO DE DEFENSA AÉREA	17

CAPÍTULO IV

4.	PLAN DE EMPLEO DE LA DEFENSA AÉREA	25
4.1.	ORGANIZACIÓN GENERAL DE LA DEFENSA AÉREA.	25
4.2.	FACTORES DE PLANIFICACIÓN	28
4.3.	OPERACIONES DE DEFENSA AÉREA	33

CAPÍTULO V

5.	PROCESO DE PLANIFICACIÓN DE LA DEFENSA AÉREA NACIONAL.	39
5.1.	CONCEPTO PRELIMINAR DEL COMANDANTE	39
5.2	POSIBLES CURSOS DE ACCIÓN	40
5.3.	DECISIÓN DEL COMANDANTE	41
	FORMATO DE APRECIACIÓN DE LA DEFENSA AÉREA	42

MANUAL DE DOCTRINA CONJUNTA DE LA DEFENSA AÉREA

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

1.1. PROPÓSITO

El territorio es la base física de una nación. Por eso, es un patrimonio a ser preservado, sea por lo que representa en su aspecto histórico-cultural, sea por los recursos económicos que proporciona a sus habitantes, o sea por el derecho de toda nación para habitar en sus propias tierras.

La integridad territorial constituye uno de los objetivos nacionales más importantes, y el que todas las naciones se empeñan por mantener hasta las últimas consecuencias.

La seguridad del territorio nacional y de sus habitantes es siempre el primer objetivo de la política de defensa de una nación.

La inviolabilidad de las fronteras terrestres, de las aguas territoriales y el espacio aéreo constituye encargo específico de las Fuerzas Armadas, por el propio destino legal que el texto constitucional les impone.

1.2. CONCEPTO.

La defensa aérea comprende todas las acciones y medidas destinadas a impedir, anular o reducir la eficiencia del ataque de aeronaves, misiles u otros ingenios aéreos enemigos después de que estos han despegado de sus bases.

De este concepto se deduce que la defensa aérea tiene por tarea reducir la efectividad de la acción aérea enemiga, e involucra todas las medidas y previsiones de carácter activo y pasivo que se adopten con el fin de impedir que los medios aéreos hostiles causen daños en el elemento humano, la infraestructura y material cuya preservación es vital para la mantención de la actividad esencial del país y la capacidad de continuar con la guerra.

Bajo esta perspectiva, el sistema de defensa aérea a desarrollarse debe considerar la amenaza global que posiblemente pueda enfrentar el país, y acorde con ésta planear su dimensión y despliegue.

Por lo tanto aparte de establecer las áreas a defender, se requiere establecer el grado de seguridad que se persigue como resultado de la operación del sistema.

El sistema de defensa aérea tiene efectos antes, durante y después del conflicto o guerra. Antes del conflicto tiene un efecto disuasivo, genera incertidumbre en el adversario, le niega la sorpresa y constituye una amenaza para sus medios aéreos ofensivos.

Durante el conflicto, con su operación contribuye significativamente en el esfuerzo por alcanzar la superioridad aérea y posteriormente a mantenerla.

Después del conflicto brinda seguridad y vuelve a ser un factor disuasivo que previene el reinicio de las acciones bélicas.

En forma general los medios de defensa aérea siempre serán escasos, en número inferior al requerido, por lo tanto deberá buscarse un equilibrio entre la capacidad ofensiva y defensiva teniendo en cuenta que deberá existir la suficiente flexibilidad para que los medios sean encaminados a la defensiva o a la ofensiva acorde con la evolución del centro de gravedad de las acciones. Bajo este criterio la operación de una defensa en profundidad, por la flexibilidad de su empleo, combinada con una defensa de punto resulta en la combinación operacional económica rentable.

1.3. OBJETIVOS.

Considerando que las guerras se ganan por la acción ofensiva, se comprende que muchas veces se subestime la importancia del sistema de defensa aérea, especialmente cuando los recursos son escasos, para equilibrar una capacidad defensiva con una capacidad ofensiva adecuadas. Sin embargo debe primar el equilibrio entre el poder ofensivo del enemigo y la capacidad defensiva propia para poder alcanzar los siguientes objetivos intrínsecos al sistema de defensa aérea:

- ➡ Producir disuasión.
- ➡ Destruir las fuerzas ofensivas enemigas.
- ➡ Dar seguridad a las fuerzas ofensivas propias.
- ➡ Asegurar la supervivencia nacional.

1.4. CLASIFICACIÓN DE LA DEFENSA AÉREA.

1.4.1. Defensa aérea indirecta:

Es aquella que tiene por objeto destruir, neutralizar o afectar la capacidad aerospacial ofensiva del enemigo, antes de que sus medios hayan abandonado sus emplazamientos.

1.4.1. Defensa aérea directa.

Es aquella que tiene por objeto impedir, neutralizar o reducir los ataques aerospaciales enemigos o minimizar sus efectos, una vez que éstos han sido lanzados.

La defensa aérea directa comprende la defensa aérea activa y la defensa aérea pasiva.

1.4.2.1. Defensa aérea activa.

Es el conjunto de actividades que obedeciendo a una reacción están encaminadas a anular o reducir la eficiencia de los ataques aéreos enemigos. En función de la extensión del área, puede ser defensa aérea local o de punto, defensa aérea de área y defensa en profundidad o general.

1.4.2.2. Defensa aérea pasiva.

Es el conjunto de medidas tomadas antes, durante y después del ataque enemigo, para reducir sus efectos sin hostilizar al enemigo. Estas pueden ser ilusorias o preventivas.

1.5. CARACTERÍSTICAS DE LA DEFENSA AÉREA.

1.5.1. Autosuficiencia.

Es la capacidad de un sistema de defensa aérea para bastarse a sí mismo, es decir, debe disponer de los medios necesarios para cubrir todas las fases de la batalla, operando como una unidad integral.

1.5.2. Capacidad de reacción.

Es la capacidad de las fuerzas del sistema de defensa aérea para reaccionar con rapidez, ante un ataque aerospacial, pese a los esfuerzos del enemigo por alcanzar la sorpresa.

Esta característica exige mantener operativos ininterrumpidamente los sistemas de mando y control, proceso de datos y sistemas de armas, necesarios para conseguir la reacción precisa en el menor tiempo posible.

1.5.3. Confiabilidad.

Es la capacidad de un sistema de defensa aérea para asegurar la realización de la misión, incluso con un funcionamiento limitado del mismo.

La estrecha interdependencia entre los elementos básicos: elementos de detección, comunicaciones, armas e instalaciones de control, hacen esencial el funcionamiento correcto en todo momento.

1.5.4. Flexibilidad.

Es la capacidad de concentrar el esfuerzo en el lugar más oportuno o restaurar la capacidad de defensa en aquellos puntos que por cualquier causa se ha reducido.

1.5.5. Supervivencia.

Es la capacidad de operar eficazmente aún cuando el sistema, después de un ataque, haya quedado parcialmente destruido o degradado. Esta característica asegura la continuidad de las operaciones frente a los ataques del enemigo.

1.5.6. Efectividad.

Es la medida de la aptitud del sistema de defensa para destruir o neutralizar la fuerzas aéreas enemigas, antes de que puedan alcanzar sus objetivos.

1.5.7. Autonomía táctica.

Es la capacidad de los elementos de la familia de armas de la defensa aérea, para contribuir al cumplimiento de la misión en forma autónoma, ante falla de comunicaciones..

1.6. PRINCIPIOS DE EMPLEO.

1.6.1. Unidad de mando.

El control y conducción del sistema de vigilancia y armas, así como el control del espacio aéreo debe estar bajo un mando único y centralizado que asegura la eficacia del sistema.

1.6.2. Ejecución descentralizada.

El empleo de los componentes de los sistemas de armas debe ser rápido y conveniente, bajo la responsabilidad de cada uno de los jefes encargados de los sectores de defensa.

1.6.3. Unidad de doctrina.

La defensa aérea es conjunta, por tanto se requiere de una doctrina común, esencial para el mutuo entendimiento y confianza entre sus usuarios. La estandarización de procedimientos y su ejecución debe ser observado por todos los miembros de las Fuerzas Armadas, independientemente de su jerarquía y subordinación orgánica.

CAPÍTULO II

2. DEFENSA AÉREA DIRECTA

2.1. DEFENSA AÉREA ACTIVA

La defensa aérea activa del país, debe ser concebida como un conjunto de actividades que estructuradas bajo una concepción estratégica nacional, y con el empleo integrado del sistema de vigilancia, alerta y control y sistema de armas, conformen el sistema de defensa aérea en profundidad, complementada con defensa aérea de punto en los objetivos vitales.

2.2. COMPONENTES.

2.2.1. Sistema de vigilancia, alerta y control.

Comprende una red de radares de largo y medio alcance, que en forma sincronizada realizan la vigilancia del espacio aéreo nacional.

Los radares de largo alcance proporcionan la alerta temprana, complementados con los radares de medio alcance que cubren las áreas muertas que no son detectadas por el radar principal.

Complementariamente a los medios de detección electrónicos, se debe establecer una red de observadores terrestres, encargados de la vigilancia de aquellas áreas que no son cubiertas por los radares existentes.

2.2.2. Sistemas de armas.

Comprende un grupo de aviones interceptores, misiles superficie-aire y artillería antiaérea que utilizados armónicamente bajo los

principios de objetivo y masa, concentran su empleo a lo largo del espacio aéreo nacional.

2.2.2.1. Aviones interceptores:

Por sus características constituyen el primer elemento de la defensa aérea que enfrenta a la probable amenaza.

Es el único elemento de la familia de armas de la defensa aérea que permite la identificación positiva de un objetivo, cuando han fallado los demás métodos, evitando así que inevitablemente se produzca la destrucción luego de la interceptación.

El avión interceptor, debe poseer capacidades operacionales que le permitan actuar en “todo tiempo”, y es una plataforma que lleva a bordo una combinación de las siguientes armas:

2.2.2.1.1. Misiles aire-aire:

Son el arma primaria del interceptor. Pueden ser guiados por un radar activo o por un guiado semi-activo o infrarrojo pasivo.

2.2.2.1.2. Armamento complementario:

Conformado por cohetes aire-aire y cañones, a fin de aumentar el potencial ofensivo del avión.

2.2.2.2. Misiles superficie-aire (SAM):

Los misiles SAM son sistemas de armas de corto y medio alcance, utilizados para contrarrestar una fuerza invasora en rutas de aproximación a áreas de posibles objetivos a defender.

Los sistemas SAM están compuestos por:

- ⇒ Un sistema de dirección de tiro que comprende el radar de iluminación, calculadora y sistema de guía a bordo del misil.
- ⇒ Lanzadores SAM, elementos auxiliares del sistema que benefician la operatividad del conjunto

2.2.2.3. Artillería antiaérea (AAA):

Controlada por radar constituye una amenaza significativa contra aviones volando a altitudes bajas o muy bajas, de gran utilidad en la defensa de puntos vitales.

Un sistema de AAA estará conformado por:

- ⇒ Las piezas.
- ⇒ Sistema director de tiro.
- ⇒ Elementos auxiliares (radares de exploración)

2.3. FUNCIONES DE LA DEFENSA AÉREA ACTIVA.

2.3.1. Detección:

Elemento básico para la reacción de la defensa aérea y punto de partida a la propagación de la alerta.

2.3.2. Identificación:

Es un trabajo laborioso que necesita establecer una compleja red de información cruzada con la aviación civil y dependencias de control de vuelos militares.

2.3.3. Evaluación de la amenaza:

Proceso analítico basado en el comportamiento del objeto detectado que puede delatar sus intenciones agresivas, (sobre vuelo de áreas prohibidas, maniobras sospechosas, aparición repentina de numerosas trasas en el radar), que permite realizar la toma de decisiones.

2.3.4. Asignación de armas.

Realizada la evaluación de la amenaza, se determina la reacción más adecuada para contrarrestarla (interceptor SAM, artillería antiaérea).

2.3.5. Control del arma.

Consiste en la conducción de los interceptores a sus blancos y/o simultáneamente proporcionar información operativa necesaria a las unidades bajo control operacional, para el manejo de sus estados de alerta y su empleo.

2.3.6. Destrucción del blanco.

Calificado el blanco como hostil el sistema dispone su destrucción con el uso del arma a la que se ha asignado esa responsabilidad.

2.3.7. Evaluación de la reacción.

Para determinar la eficacia de la misión, y de ser necesario tomar acciones correctivas.

2.4. DEFENSA AÉREA PASIVA.

La defensa aérea pasiva es el conjunto de medidas tomadas antes, durante y después del ataque aéreo enemigo, para reducir sus efectos sin hostilizar al adversario.

Las medidas de defensa aérea pasiva involucran a todas las instituciones del país, por ello la defensa civil es la encargada de difundir y adoctrinar a la población sobre las medidas precautelatorias que deben observarse en caso de guerra.

2.4.1. Tipos de medidas.

2.4.1.1. Ilustraciones.

Encaminadas a engañar, desorientar y dificultar al enemigo la ubicación e identificación del blanco. Pueden ser:

- ⇒ Cortinas de humo
- ⇒ Obscurecimiento
- ⇒ Control de transmisiones
- ⇒ Camuflaje
- ⇒ Señuelos

2.4.1.2.Preventivas.

Encaminadas a proteger al personal y el material durante un ataque a fin de minimizar los efectos de éste y facilitar la recuperación de los daños. Pueden ser.

- ⇒ Dispersión
- ⇒ Evacuación
- ⇒ Protección de personal (refugios)
- ⇒ Protección de aviones (alvéolos y silos)
- ⇒ Equipos de reparación y remoción de escombros
- ⇒ Equipo contra incendios y rescate
- ⇒ Servicios médicos

2.4.2. Principios de defensa aérea pasiva.

2.4.2.1.Responsabilidad.

La defensa pasiva es de responsabilidad de los mandos operativos y en ella tiene participación todos los miembros de la Institución.

2.4.2.2.Planificación.

Las medidas de defensa pasiva que deberán ser tomadas para evitar o disminuir daños, deberán ser debidamente planificadas.

2.4.2.3.Mando centralizado y ejecución descentralizada.

El comandante de la defensa aérea emitirá la directriz general de defensa aérea pasiva el responsable de la ejecución será el comandante de la unidad, la ejecución de las medidas pasivas será descentralizada. Es imprescindible coordinar todo el esfuerzo disponible de todos las medidas de la defensa pasiva. El objetivo es que todos los elementos del plan se ejecuten en forma rápida y eficazmente.

Las comunicaciones juegan un papel importante en la defensa aérea pasiva, deben estar interconectados con los centros de operaciones de la defensa aérea para la comunicación de las alertas pertinentes.

Además, deben servir de medio para dirigir la defensa aérea pasiva y en general mantener un alto grado de información.

2.4.2.4.Organización de la defensa aérea pasiva.

Las actividades de la defensa aérea pasiva deberán estructurarse orgánicamente. Esto involucra funciones, responsabilidades y niveles de mando.

2.4.2.5.Entrenamiento.

Para que el plan de defensa aérea pasiva pueda tener éxito, es necesario mantener un alto grado de adiestramiento de todos los componentes de la organización. Las prácticas son esenciales. Las brigadas de incendio, los equipos de reparación, las medidas de orden, los procedimientos de evacuación, los lugares de resguardo, etc., son todos detalles que deben ser conocidos y practicados.

2.4.3. Ventajas de la defensa aérea pasiva

- ⇒ Contribuye a la sobrevivencia de las fuerzas de combate.
- ⇒ Asegura una capacidad de respuesta.
- ⇒ Asegura la ejecución de operaciones sostenidas.
- ⇒ Permite preservar los Objetivos vitales e instalaciones conexas.
- ⇒ Permite elevar la moral del personal.
- ⇒ Dificulta la acción de la inteligencia adversaria.
- ⇒ Actúan disuasivamente contra ataques adversarios

2.4.4. Conclusión

La importancia de tener un plan de defensa aérea pasiva es innegable. Con una actitud estratégica defensiva se debe asegurar la capacidad de reacción y supervivencia de la fuerza.

El plan de defensa aérea pasiva contribuye a la seguridad nacional.

CAPÍTULO III

3. CONSTRUCCIÓN DE UN MODELO DE SISTEMA DE DEFENSA AÉREA

El planeamiento de la defensa aérea comprende el despliegue de sus elementos, a fin de garantizar la detección e identificación de vehículos aéreos hostiles, a una distancia tal que permita realizar su interceptación, destrucción o neutralización, antes que estos alcancen las zonas desde donde puedan lanzar sus armas contra nuestras áreas sensibles.

3.1. ELEMENTOS A DEFINIRSE EN UN MODELO DE DEFENSA AÉREA

3.1.1. Áreas sensibles (objetivos por defender).

Es el área que contiene uno o más objetivos estratégicos, cuya destrucción o neutralización puede debilitar el poder nacional. Generalmente existe una gran cantidad de áreas sensibles u objetivos a defender y los medios de defensa aérea no son suficientes para proteger todos los objetivos, por lo cual la selección y prioridad corresponde al más alto nivel político militar. Corresponde al comando de la defensa aérea la planificación y ejecución de las operaciones de defensa necesarias.

3.1.2. Línea de lanzamiento de bombas (LLB):

Una vez definidos los objetivos por defender, se deberá calcular para cada uno de ellos la LLB.

La LLB es aquella línea que no debe ser alcanzada por el enemigo cuando emplea bombas de caída por gravedad, ya que de conseguirlo, podría destruir el objetivo.

Para el trazado de esta línea, habrá que tener en cuenta la velocidad y altitud de los medios enemigos, técnicas de ataque, características y radio de efecto de la bomba que considere más peligrosa para la defensa.

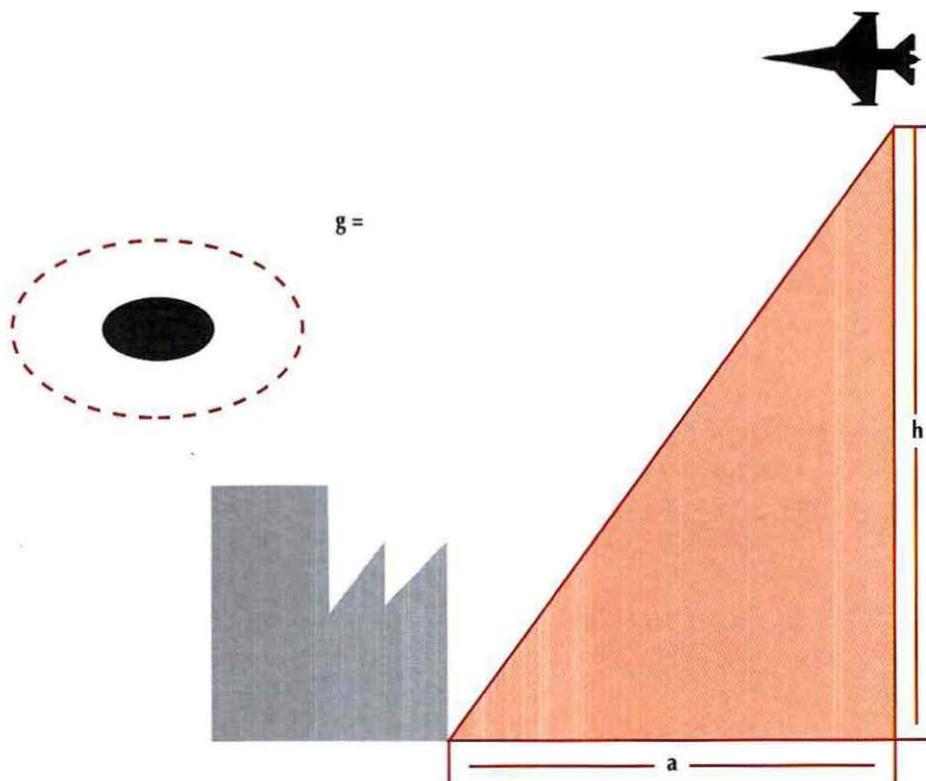


Fig. No 1

La LLB debe ser dibujada en la carta de situación con una línea segmentada de color negro.

3.1.3. Línea de lanzamiento de armas (LLA)

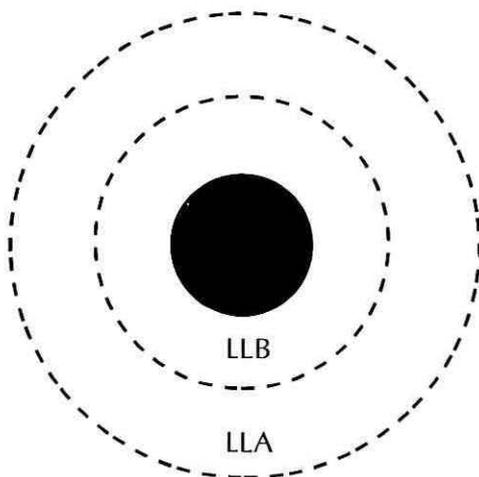
Una vez calculada la LLB se deberá determinar la LLA para cada uno de los objetivos por defender.

La LLA es aquella línea que no debe ser alcanzada por el enemigo cuando emplea armas autopropulsadas o inteligentes (comportamiento distinto al de las bombas de caída por libre), ya que de conseguirlo, podría destruir el objetivo.

Para el trazado de la línea, se deberán tener presentes los mismos factores señalados para la LLB, además del alcance del arma que se considere más peligrosa para la defensa, o la de mayor alcance.

Por ser esta línea la que indica el lugar de lanzamiento de armas autopropulsadas o inteligentes, su trazado tendrá un radio mayor que el de la LLB.

La LLA también debe ser dibujada en la carta de situación con una línea segmentada de color negro.



Cuando exista una LLA no es necesario graficar la LLB.

3.1.4. Área restringida de la defensa antiaérea. (ARDAA)

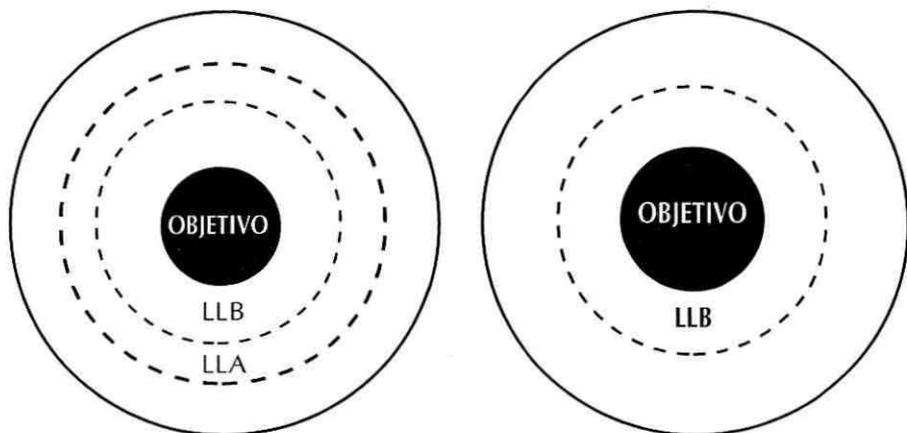
Es el área que envuelve a las unidades de artillería antiaérea y de misiles superficie-aire, que efectúan la defensa aérea local en un objetivo determinado.

Las dimensiones de esta área están determinadas por el alcance efectivo de las armas antiaéreas que son empleadas y por el despliegue que tienen estas armas dentro del área del objetivo que se va a defender.

Normalmente los aviones interceptores no pueden ingresar a combatir en esta área para no ser destruidos por las propias unidades antiaéreas.

Sin embargo, bajo circunstancias bien definidas, los interceptores pueden ser autorizados a ingresar y combatir en esta área, siempre que el sistema de defensa antiaérea cuente con los procedimientos que permitan coordinar en forma segura este tipo de operación. Para los objetivos que no cuenta con defensa antiaérea, se deberá diseñar la LLA o LLB, según corresponda. Esta información, junto con otros datos, nos permitirá calcular la línea mínima de interceptación deseada (LMID).

El perímetro de la ARDAA debe ser dibujado en la carta de Situación con una línea continua de color negro.

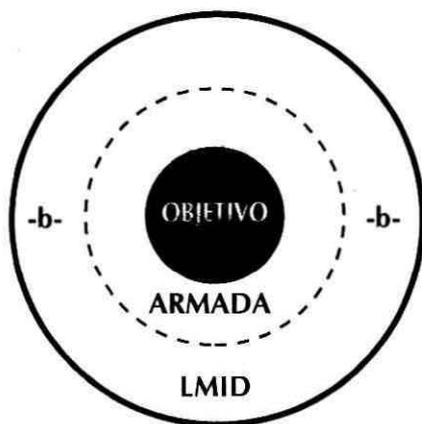


3.1.5. Línea mínima de interceptación deseada (LMID).

Es la línea que se encuentra lo más próxima posible al área sensible, y sobre la cual los aviones deben interceptar al enemigo para destruirlo antes de que este ingrese en el área delimitada por la ARDAA.

La LMID se calcula en función de la velocidad de los aviones enemigos y del tiempo de combate de los interceptores.

La LMID debe ser dibujada en la carta de situación con una línea continua de color verde.



$b =$ Velocidad enemigo por T. Combate

$b =$ Distancia de combate (D. Comb.) donde:

$LMID = ARDAA + D. Combate.$

Distancia del objetivo de la LMID = Distancia del objetivo al ARDAA + Distancia de Comb.

Para calcular la LMID, no se requiere conocer la ubicación geográfica del caza interceptor (si se encuentra en patrulla aérea de combate, desplegado dentro o fuera del objetivo por defender, etc); o cuánto tiempo se demora en despegar. Esto no ocurre con las próximas líneas que tendremos que calcular (LDM y LMIP), porque ellas dependen del tiempo de vuelo del enemigo desde que hay detección hasta que despegue el interceptor y alcanza la LMID.

El tiempo que transcurre desde el momento que el sistema de defensa aérea detecta una penetración adversaria, hasta que el interceptor se encuentra en la LMID se llama tiempo de reacción (TR).

El tiempo que transcurre desde el momento que el sistema de defensa aérea detecta una penetración adversaria hasta el despegue del interceptor se llama tiempo muerto (TM). El interceptor durante

este lapso de tiempo, permanece en tierra mientras el enemigo continúa penetrando nuestro sistema de defensa.

3.1.6. Línea de detección mínima (LDM).

Es la línea formada por los puntos donde los aviones enemigos deben ser detectados para que puedan ser identificados y, posteriormente, interceptados en la LMID. Esta línea representa las necesidades mínimas de detección y se calcula en función del tiempo de reacción (TR) y la velocidad del enemigo. La distancia que separa la LDM de la LMID es igual al TR multiplicado por la velocidad del enemigo.

La LDM debe ser dibujada en la carta de situación con una línea continua café o ámbar.

3.1.7. Línea máxima de interceptación posible (LMIP)

Es la línea donde se encuentran los puntos más alejados en que el caza podrá interceptar las incursiones enemigas, utilizando las mejores características del sistema de D.A. y de los propios vectores.

La L.M.I.P. está en función de los siguientes factores:

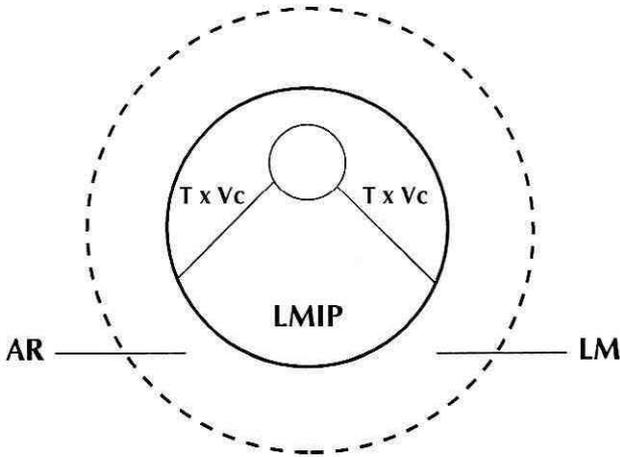
A.R. = Alcance del radar.

V.E. + Velocidad del enemigo.

T.E. = Tiempo muerto (retardo operacional + estado de alerta).

V.C. = Radio de acción de los interceptores.

T.= Tiempo necesario para que el caza intercepte al enemigo lo más lejos posible del área sensible.



$$\frac{T + AR - (VE \times TM)}{Vc + VE}$$

Nota: La L.M.I.P. se dibujará en la carta de situación con una línea continua de color azul.

La línea que indica el radio de acción de los cazas será una línea continua de color amarillo.

La línea de alcance de radar a bajo nivel se dibujará con línea continua de color rojo.

La línea de alcance de radar de alto nivel se dibujará con línea segmentada de color rojo.

CAPÍTULO IV

4. PLAN DE EMPLEO DE LA DEFENSA AÉREA

4.1. ORGANIZACIÓN GENERAL DE LA DEFENSA.

4.1.1. Comando y control unificado.

Todos los elementos (incluyendo los sistemas de armas) de defensa aérea, están bajo el control operacional (en diferentes grados) del comandante de la defensa aérea, sean éstas operadas por el Ejército, la Armada o la Fuerza Aérea. Solo de esta manera es posible asegurar que cualquier ataque o intromisión sea enfrentada con la fuerza apropiada. El uso de una fuerza muy pequeña, podría significar el escape del enemigo. Y el uso de una fuerza demasiado grande podría significar la utilización innecesaria de fuerzas que podrían ser requeridas urgentemente en otras áreas.

El comandante de la defensa aérea, tiene que disponer del cuadro aéreo identificado del espacio aéreo nacional, necesario para el despliegue y control estratégico de las fuerzas de defensa aérea.

De ahí la necesidad de un sistema de comando y control unificado bajo un solo comandante.

4.1.2. Centro de operaciones de defensa aérea (CODA)

El centro de operaciones de defensa aérea es la sala donde se integra el sistema de defensa aérea y constituye el puesto de mando del comandante de la defensa aérea. A este centro converge la información del cuadro aéreo identificado producido por los COS.

Con esta información desde este centro se asigna las fuerzas de defensa aérea necesarias para enfrentar a la amenaza.

4.1.3. Centros de operaciones sectoriales (COS)

Los centros de operaciones sectoriales, son los centros de recopilación de datos de radar, que les permite detectar e identificar el tráfico aéreo sobre el sector geográfico bajo su responsabilidad. Este constituye el puesto de mando del jefe del COS, desde el cual conduce la batalla de defensa aérea del sector.

De los sistemas de armas cuenta bajo su mando con la asignación de interceptores, y tiene el control operacional de las unidades de artillería antiaérea y misiles superficie-aire que operan en el área geográfica de su responsabilidad. Para el cumplimiento de sus funciones dispone de las siguientes secciones:

4.1.3.1. Vigilancia, control y seguimiento

Ejerce un control efectivo de todo el tráfico aéreo dentro de su sector, manteniendo actualizado la situación aérea. Con esta información debe estar en condiciones de determinar la posición geográfica, dirección, velocidad, cantidad y altura de los aviones detectados.

4.1.3.2. Identificación.

Analiza comparativamente la información entregada por las agencias de control civil y militares, determina si el blanco es amigo o enemigo y procede a su identificación.

4.1.3.3. Operaciones.

Decide qué arma de su sector se utilizará para detener o neutralizar los incursores.

4.1.3.4. Control de interceptación.

Conduce a los cazas a la interceptación de los blancos. Los controladores guían a los interceptores y apoyan al piloto interceptor durante el combate.

4.1.3.5. Defensa antiaérea.

Realiza el seguimiento del despliegue y condición operacional de las defensas antiaéreas del sector, dispone los estados de alerta y proporciona la información operacional requerida por las unidades antiaéreas.

4.1.3.6. Control de tráfico aéreo

Coordina la utilización del espacio aéreo, y controla el movimiento dentro y fuera de los sectores de defensa a través de los corredores de ruta y de entrada y salida en áreas restringidas o peligrosas.

4.1.4. Unidades de defensa antiáerea (UDAA).

Cada unidad de UDAA está organizada para desempeñar una misión específica dentro de la capacidad de su armamento, personal y estructura de recursos. Las distintas capacidades del armamento y su integración dentro del conjunto de las defensas antiaéreas, influyen en los conceptos de organización.

Si a nivel del comando del ejército de operaciones o equivalente en la fuerza naval, existe la asignación de unidades de defensa antiaérea, ya sea a nivel de grupo o de batería, esta tendrá su comandante quien será el encargado de la defensa antiaérea, y quien deberá establecer el enlace con el cos del área, a través del cual recibirá la información operacional requerida para el combate.

De igual manera a nivel de división, brigada, batallón, base naval, unidades de superficie navales, bases aéreas, puntos de despliegue y áreas sensibles, las unidades encargadas de la defensa antiaérea dependerán orgánicamente de sus comandos mayores pero para efectos de su empleo en el combate estarán bajo control operacional de los diferentes COS.

4.2. FACTORES DE PLANIFICACIÓN.

4.2.1. Amenaza enemiga.

Compuesto por dos elementos: capacidades y posibilidades.

Un buen servicio de inteligencia puede determinar la capacidad ofensiva del enemigo, determinando las probables líneas de acción del enemigo, lo que permitirá estructurar el sistema de defensa aérea activa. Es necesario considerar los tipos de ataque y las técnicas de bombardeo de la aviación enemiga.

4.2.2. Objetivos a defender.

Determinada la amenaza es necesario determinar los objetivos a defender, su prioridad de defensa considerando su ubicación geográfica, vulnerabilidad y las consecuencias que produciría en nuestro poder la destrucción del mismo.

4.2.3. Medios propios.

Confrontando los objetivos a defender y la posible amenaza, se debe analizar los medios propios a ser utilizados en la defensa.

No existe un arma específica que por sí sola pueda afrontar la defensa aérea de una zona, por lo que el empleo coordinado del sistema de armas es indispensable.

4.2.4. Despliegue de los medios de la defensa aérea.

El despliegue busca conseguir la mayor defensa en profundidad de los objetivos, a fin de tener al enemigo expuesto el máximo tiempo al fuego primero de los interceptores, después de los misiles y finalmente de la artillería antiaérea. El despliegue de las armas y radares debe ser una acción integrada que al situarlos adecuadamente a cada uno de ellos, se consiga el máximo rendimiento del conjunto. Al variar uno de los factores necesariamente tendrá también que cambiarse el despliegue previsto.

4.2.4.1. Interceptores.

En general, los interceptores deben ser desplegados lo más cerca posible del objetivo por defender. Esto permitirá darle una mejor defensa, considerando que la amenaza puede ingresar al objetivo por cualquier dirección. La localización de los interceptores será factor determinante en el establecimiento de la L.D.M. y L.M.I.P.

4.2.4.2. Medios de detección.

Los medios de detección deben ser desplegadas de modo que el alcance efectivo corresponda a las necesidades de detección y control. Deben ser instalados en puntos dominantes de la región, con facilidades de acceso y comunicaciones. Es necesario que exista una superposición conveniente entre las coberturas de los radares adyacentes (aprox. 1/3 de los alcances).

Los observadores terrestres, aéreos o navales, deben ser ubicados en aquellas áreas en que realmente se requiera detección y no se cuente con buena cobertura de radar.

4.2.4.3. Medios de defensa antiaérea.

Los medios de defensa antiaérea deben ser desplegados principalmente en los objetivos por defender de mayor prioridad y en aquellos objetivos que no cuenten con una buena defensa a base de interceptores.

4.2.5. Estados de alerta y tiempos de reacción.

El sistema de alertas para las armas de la defensa aérea, debe ser independiente de los estados de alerta nacional, de tal suerte que guardando una mutua relación los estados de alerta de la defensa aérea activa puedan ser manejados libremente en cada sector, de acuerdo a las condiciones existentes y a la evolución del combate.

Los métodos de alerta a emplearse dependen de la capacidad de los medios propios. La alerta en el aire se utilizará para vigilar un área estratégica vital que no posea vigilancia y detección efectiva por otros medios.

La alerta en tierra es posible si se cuenta con un buen sistema de alarma y comunicaciones expeditas con los aviones de alerta. Una forma de optimizar el sistema puede ser empleando convenientemente ambas alertas.

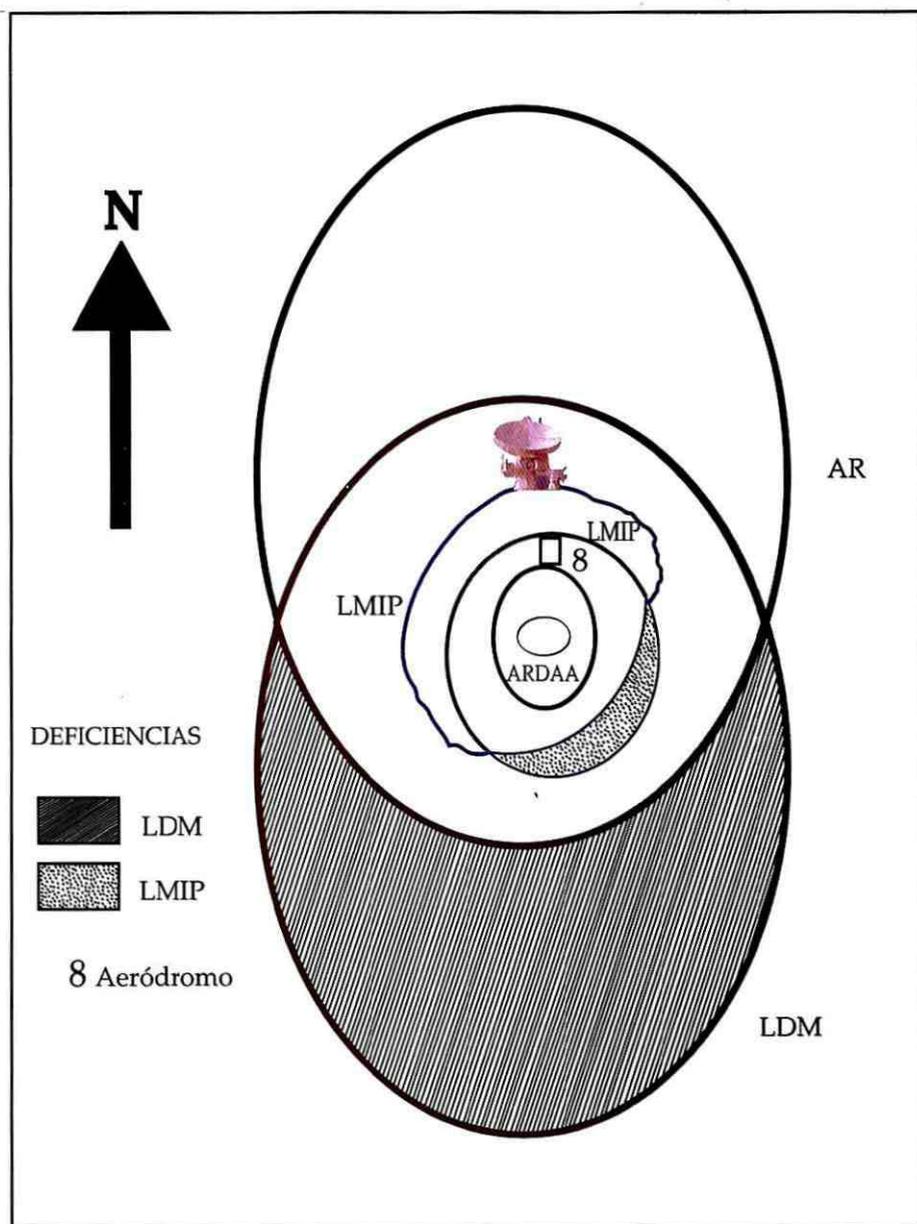
4.2.6. Vulnerabilidades.

La saturación del sistema es una de las deficiencias que surgen por el simple trazado de las líneas anteriormente definidas y que resultan en vulnerabilidades. La saturación puede ocurrir en las siguientes circunstancias:

- Cuando la razón de interceptación de los medios disponibles, es inferior al volumen de ataques simultáneos que el enemigo pueda realizar (esto puede ser falta de aviones o de tripulaciones).
- Cuando la capacidad de control de interceptaciones simultáneas, es inferior al volumen de ataques del enemigo.
- Cuando la línea de detección mínima (LDM) queda afuera de la línea del alcance de radar (AR). En este caso no habrá tiempo suficiente para interceptar al atacante en la línea mínima de interceptación deseada (LMID).
- Cuando la L.M.I.P. está en cualquier sector, dentro de la L.M.I.D. (producirá vulnerabilidad en este sector).

El ejemplo representado en la figura No. 2 de la página 32, evidencia lo siguiente:

- La red de alarma presenta una gran deficiencia por la localización completamente excéntrica del radar en relación a la LDM.
- Como consecuencia, se tiene al norte una cobertura innecesaria que se requiere para el sur, donde el alcance de radar (AR) está dentro de la línea de detección mínima (LDM).



- Comparando las necesidades de defensa representadas por la línea mínima de interceptación deseada (LMID) con las posibilidades reales representadas por la línea máxima de interceptación posible (LMIP) se puede verificar que la LMIP está adentro de la LMID en el sector sur, lo que significa que el tiempo de combate (TC) no será suficiente para destruir a los atacantes antes que ingresen a la ARDAA.

4.2.7. Análisis del sistema.

Una vez conocidas y analizadas las vulnerabilidades del sistema, se deben adoptar las medidas necesarias a fin de minimizar estas vulnerabilidades. Hay casos en que nuevos despliegues deberán ser estudiados, en otros habrá que incrementar los vectores activos, mejorar las características operacionales del sistema, activar alertas en el aire, incluir observadores (OO.TT), aéreos o navales, etc.

4.3. OPERACIONES DE DEFENSA AÉREA.

Es probable que los primeros ataques de la guerra procedan del aire y que los primeros blancos de estos ataques sean las unidades de defensa antiaérea (UDAA) con carácter de alta prioridad. Otras unidades similares se emplearán en la defensa de aeródromos y elementos logísticos que el enemigo querrá destruir al comienzo de la batalla. Es por esto que las UDAA serán **“las primeras unidades empleadas en la batalla”**.

Las unidades de defensa aérea deben infringir las máximas pérdida al poder aéreo enemigo, procurando mantener un mínimo nivel de pérdida de sus propias fuerzas. Debemos tener éxito en éste primer combate si deseamos ganar, es necesario impedir que los aviones enemigos inhabiliten nuestras bases aéreas e instalaciones logísticas vitales.

4.3.1. Naturaleza del combate aéreo.

La guerra moderna se ejecuta en tres dimensiones y se caracteriza por lo siguiente:

- ⇒ Un ataque por un gran número de aviones sobre blancos múltiples.
- ⇒ La sorpresa; nadie está completamente preparado para un ataque aéreo o sus efectos posteriores de aturdimiento.
- ⇒ El empleo de muchos tipos de municiones, bombas, cohetes, bombas teledirigidas desde el avión (bombas inteligentes), ataque con ametralladoras, misiles y otros.
- ⇒ Un espacio aéreo congestionado por muchos usuarios, tanto amigos como enemigos.
- ⇒ La urgencia de una reacción y respuesta rápida; con poco tiempo para deliberar.

4.3.2. La batalla aérea

Es muy probable que el enemigo tenga más aviones que los que tienen nuestras fuerzas, y que serán cualitativamente iguales o superiores a los nuestros. La flexibilidad de la Fuerza Aérea, permite el empleo en masa de una gran cantidad de aviones en ataques selectivos y concentrados sobre nuestros objetivos. Sus ataques iniciales conllevarán la alta prioridad de asegurar la continuidad de su superioridad

aérea, asestando golpes a nuestra Fuerza Aérea, bases aéreas y unidades de defensa aérea.

La relación exacta de fuerzas dependerá no solo de las fuerzas disponibles inicialmente en ambos lados, sino también y esto es importante, de la eficacia del ataque inicial del enemigo.

La primera fase de la batalla aérea se caracteriza por ataques destinados a obtener la superioridad aérea, siendo los interceptores y las unidades de defensa antiaérea las armas más importantes, en caso de no tener la iniciativa al haberse adoptado una actitud estratégica defensiva inicialmente.

Las fuerzas de la defensa antiaérea que se encuentran desplegadas, deben ser agrupadas en posiciones bien definidas y no dispersarlas ineficazmente tratando de defender muchos puntos a la vez.

En esta fase de la batalla aérea los aviones interceptores están empeñados en el enfrentamiento y la destrucción de la aviación enemiga, por lo tanto el uso de las defensas antiaéreas debe ser sincronizado. Con anticipación a las hostilidades, es necesario realizar ejercicios que permitan sacar el mejor provecho al uso del armamento de la Fuerza Terrestre, Naval y Aérea, en una defensa conjunta

El éxito que se logre en este primer ataque influirá significativamente sobre:

- La magnitud de los ataques subsiguientes sobre nuestras fuerzas.
- El apoyo aéreo aproximado con que pueden contar nuestras fuerzas.

- La libertad de maniobra de nuestras fuerzas de superficie a pesar de la ofensiva aérea del enemigo.
- La supervivencia y disponibilidad del sistema de apoyo logístico de nuestras fuerzas.

En la segunda fase de la batalla aérea, a continuación de los ataques iniciales para obtener la superioridad aérea, y de haberlo conseguido, se puede esperar que el enemigo cambie la configuración de sus aviones, a fin de atacar a nuestras fuerzas de superficie, en apoyo a las fuerzas terrestres invasoras. De esta manera la segunda fase será el ataque a nuestras fuerzas de maniobra y el equipo que las apoya, por lo que es necesario que las unidades de defensa antiaérea puedan hacer frente a estos ataques, y sobrevivir para estar listas en el resto del conflicto. Si el enemigo falla en lograr la superioridad aérea, la segunda fase puede prolongarse en su esfuerzo de ataque a las fuerzas de defensa aérea.

4.3.3. Empleo conjunto de las armas de defensa aérea.

Ningún sistema de armamento de defensa antiaérea puede desempeñar por sí solo la función de proteger los objetivos contra los distintos tipos y técnicas de ataque que emplee el enemigo.

Para que una combinación de sistemas complementarios de armamento resulte eficaz, deben emplearse en forma masiva. Todos los sistemas de armamento deben ser integrados de manera que conformen una defensa compacta que responda a las necesidades del comandante que dirige la maniobra. Los sistemas de misiles de mayor alcance que se emplean en la defensa aérea ofrecen la cobertura necesaria para combatir los aviones hostiles que operan a medianas y grandes alturas.

Los aviones de combate tripulados se encargan de buscar y atacar los aviones enemigos que se encuentran en tierra, o de trabar combate con ellos en puntos muy a la vanguardia de la línea de avanzada del área de batalla, con el fin de causar el mayor daño posible y desbandar a las formaciones concentradas de ataque antes que lleguen hasta los objetivos que se encuentran en el campo la protección de la UDAA.

4.3.4. Control operacional de las unidades de defensa aérea

El comandante del sector tiene plena responsabilidad y completa autoridad en los que respecta a la defensa aérea de su área geográfica. Por lo general, el comandante del CODA delega esta autoridad a los comandantes de sector COS, para el control y empleo operativo de todos los medios orgánicos de defensa antiaérea de las fuerzas desplegadas en su sector.

El comandante del COS o el oficial de control aerotático OCAT, coordina el control operacional con los comandantes de las unidades del Ejército y Armada que operan en su región, para que empleen sus unidades de defensa antiaérea bajo su responsabilidad pero con control del COS respectivo.

El éxito en la defensa aérea de un teatro de operaciones sólo es posible si todas las fuerzas antiaéreas se encuentran **integradas**. Para lograr esta integración, todas las unidades de defensa aérea deben acatar ciertas reglas y procedimientos que centralizan la administración de todo el combate aéreo, **pero que le permiten a cada unidad UDAA responder a las necesidades del elemento al cual le brinda apoyo**. Es así como el comandante de la defensa aérea divide el teatro de operaciones en sectores con fines defensivos aéreos.

4.3.5. Organización de la defensa aérea en el teatro de operaciones

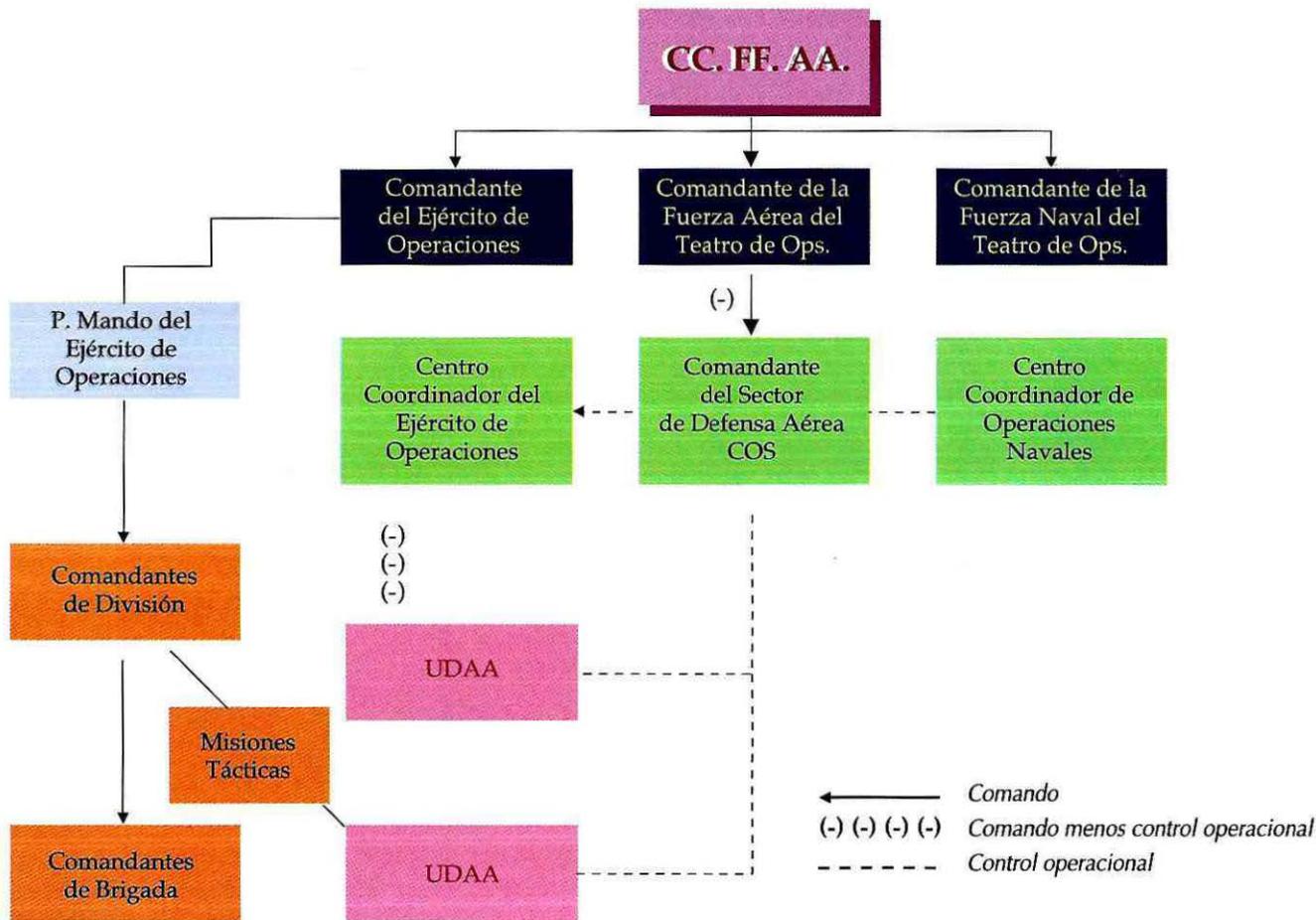


Fig. No. 3

CAPÍTULO V

5. PROCESO DE PLANIFICACIÓN DE LA DEFENSA AÉREA NACIONAL.

5.1. CONCEPTO PRELIMINAR DEL COMANDANTE.

El comando de la defensa aérea al recibir el plan militar de guerra; estudiará la misión supuesta y procederá a emitir su concepto preliminar, considerando los siguientes criterios:

5.1.1. Evaluación de la amenaza.

De la posibilidad más probable, la defensa aérea hace un análisis de las posibilidades y capacidades del enemigo para atacar las áreas sensibles y objetivos vitales a defender.

El análisis debe considerar las tácticas de empleo, sus armas más efectivas, sus capacidades de guerra electrónica y además las probabilidades de ataque con otros medios, (sabotaje) incursiones, golpes de mano etc.) y el grado de daño esperado.

5.1.2. Análisis de los objetivos a defender.

El estudio pormenorizado del objetivo en función de su ubicación geográfica, orografía, facilidades de acceso por cualquier medio y puntos críticos a defender, factibilidad de aplicar medidas de defensa pasiva; camuflaje, refugios de personal, etc.

5.1.3. Medios disponibles.

Antes de revisar el proceso de planificación es conveniente levantar el inventario actualizado de todas las armas de defensa aérea existentes y su estado sin que interese a que arma pertenece .

Es necesario, luego proceder a clasificarlas por sus características (cadencia de fuego, alcance, precisión etc.) para elaborar el listado de medios propios a ser utilizados en la defensa.

Luego de haber realizado el análisis y estudio de estos tres (3) factores, antes señalados el comandante **decide** el "cálculo del riesgo". Es una gran responsabilidad; que corresponde al más alto nivel, es decir al CC.FF.AA., decisión a través de la cual la defensa aérea procederá a formular los diferentes campos de acción.

El cálculo del riesgo, es fundamentado en las capacidades del enemigo y las probabilidades de aplicarlas contra nuestros objetivos; de ahí que ningún estudio por metucioso que sea puede garantizar plenamente que en la ejecución del plan; esta probabilidad escogida corresponda exactamente a la realidad de las operaciones.

Es un mecanismo que permite defender los objetivos de acuerdo a los recursos disponibles, explicando doctrinariamente los principios de empleo de masa y concentración de esfuerzo.

5.2. POSIBLES CURSOS DE ACCIÓN.

Los cursos de acción operativos de la defensa aérea deben ser analizados cada uno en forma **integral**.

Esto significa que cada uno de ellos; es una solución general que consiste en armonizar el empleo de las armas; conducido y controlado por un sistema de vigilancia que optimise el sistema.

Por esta razón; cada curso de acción prevé la defensa del objetivo; la determinación de su ARDAA, y las diferentes línea de la defensa en función de las armas escogidas, igualmente el despliegue de los interceptores determinará el requerimiento de detección en base al cual se realizará el despliegue de los radares, todo esto a fin

de poder conocer las posibles limitaciones del empleo de los aviones.

Los medios de defensa antiaérea, deben ser desplegados principalmente en los objetivos por defender de mayor prioridad y que no pueden ser defendidos en base al empleo de los aviones interceptores.

5.3. DECISIÓN DEL COMANDANTE.

Luego de hacer el análisis de los cursos de acción propuestos, el comandante decide cual es el curso adoptado.

Esta será la base de la planificación, que dará lugar a desarrollar el plan de defensa aérea nacional; que contiene:

- ⇒ Plan de Defensa Aérea Activa
- ⇒ Plan de Defensa Antiaérea (o de armas bajo control operacional)
- ⇒ Plan de Defensa Aérea Pasiva

APRECIACIÓN DE LA DEFENSA AÉREA

REFERENCIAS

DOCUMENTOS

MAPAS

CARTAS

1. **MISIÓN (Misión de la Defensa Aérea Nacional)**
2. **SITUACIÓN Y CURSOS DE ACCIÓN**
 - a.- **Situación del Enemigo**

EVALUACIÓN DE LA AMENAZA

- Probabilidades del enemigo
 - Capacidades del enemigo (armas, guerra electrónica, sabotajes etc.)
- b.- **Situación Propia**
 - 1) Análisis de los objetivos a defender (ubicación, orografía, facilidades de acceso, puntos críticos etc.)
 - 2) Medios disponibles (Sistemas de armas)
 - 3) Cálculo del riesgo.

3. **CURSOS DE ACCIÓN DE LA DEFENSA AÉREA**
4. **COMPARACIÓN DE LOS CURSOS DE ACCIÓN**
5. **SELECCIÓN DEL CURSO DE ACCIÓN**

