

TACTICA AÉREA

El lanzamiento de torpedos y el empleo de los aviones torpederos

Por BRUNO MONTANARI

(Del Ala d'Italia 1-1934.)

EL problema del lanzamiento de torpedos desde aviones es en parte un problema técnico y en parte un problema táctico. Este lo estudiaremos respecto a los modos de conducir el ataque y de ocultar por el mayor tiempo posible el acercamiento y retirada de los aviones dispuestos al lanzamiento.

Es conveniente aclarar ahora que cuando hablo de acercamiento me refiero a la última parte de esta fase del ataque, en cuanto que normalmente la primera parte no es ocultable, porque los aviones y las naves se divisan mutuamente casi al mismo tiempo. Si existe una ventaja es de parte de los navíos, los cuales en condiciones normales de visibilidad consiguen divisar a los aviones, aun volando a altura muy baja, a una distancia que varía entre diez y doce millas, mientras que los aviones, prescindiendo del caso de acercarse con el sol por la espalda y bajo en el horizonte, divisan a las naves a distancias ligeramente menores que las antes citadas.

A fin de que los varios modos de empleo resulten bien claros en las ventajas y desventajas que presentan, habrá que examinar brevemente el problema del lanzamiento desde aviones, tanto desde el punto de vista teórico como desde el instrumental, para saber cuáles son las condiciones óptimas y en consecuencia los mejores métodos para efectuarlo.

Naturalmente, en la discusión que a continuación expondremos tan sólo se concede un corto error de aproximación, porque lógicamente la elevada velocidad absoluta y relativa de los medios opuestos y los brevísimos intervalos de actuación no pueden permitir al acto práctico una aproximación inferior a uno o dos grados en la ruta y a algunos centenares de metros en las distancias.

Veremos como tal aproximación para la distancia no tiene influencia alguna sobre los resultados del lanzamiento, mientras que está demostrado que la aproximación de un grado para la dirección o ruta da lugar a un error de veinte metros por cada mil metros de distancia de lanzamiento. Sin embargo, como el avión lanzará el torpedo a distancias comprendidas entre los quinientos metros y el kilómetro, se deduce que aun tal tolerancia no puede comprometer el éxito de la operación.

En sus líneas generales el problema del lanzamiento se presenta en los siguientes términos:

Sea una nave (fig. 1) que se mueve desde A en la dirección de la flecha con una velocidad de 32 millas por hora.

Un avión que lanza un torpedo animado de una velocidad de 40 millas por hora para hacer blanco en la nave debe estar situado en un punto B tal que el torpedo recorra la distancia BC mientras que la nave recorre el camino AC .

El triángulo ABC se llama triángulo de lanzamiento. Para que quede perfectamente determinado hay que conocer los siguientes elementos:

- La distancia CB al punto de impacto C , distancia que corresponde a la carrera del torpedo.
- La velocidad del barco.
- La velocidad del torpedo.
- El ángulo bajo el cual avanza el avión para seguir la ruta de colisión nave-torpedo. Tal ángulo se denomina ángulo de ataque.
- La distancia que cubrirá la nave sobre su ruta en el tiempo empleado por el torpedo para llegar al punto de impacto.
- La distancia avión - barco en el momento del lanzamiento.

El elemento a) se escoge libremente, teniendo presente que las probabilidades de error aumentan con la longitud de la carrera del torpedo.

Elección de la posición de lanzamiento. — El elemento b) será suministrado generalmente por la orden de operación, la cual contendrá, en efecto, además de la ruta del convoy, también el tipo de las unidades que lo componen. Y como en tiempo de guerra las unidades navales navegan a una velocidad que se

calcula igual a los tres cuartos de la velocidad máxima, también este elemento será conocido con la suficiente exactitud.

El elemento c) es conocido. El elemento d) se calcula del siguiente modo: supongamos que el avión, enfilando, se acerca a la nave por la proa. Entonces podrá efectuar el lanzamiento a distancias mayores que las normales, permaneciendo así, gracias a la elevada velocidad relativa, el mínimo tiempo bajo el tiro de la defensa, hecho más difícil por la rápida variación de las distancias. Además, el avión avanza en el sector de mínimo poder ofensivo de la nave. Sin embargo, a estas ventajas corresponde la gran desventaja de la pequeñez del blanco ofrecido por el barco.

Por estas consideraciones se escoge una solución media, y se establece que la posición más oportuna de lanzamiento es

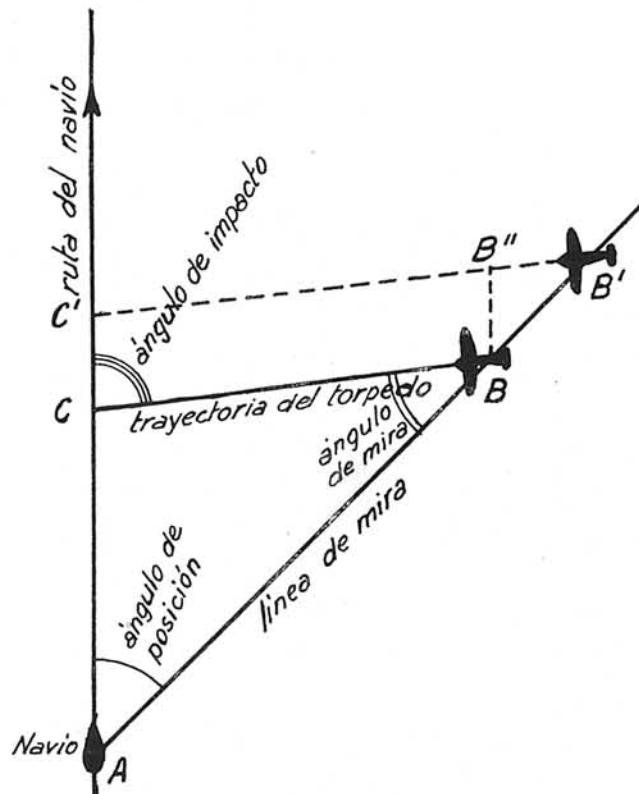


Fig. 1. — Resumen esquemático de las medidas que hace el observador antes del lanzamiento.

aquella en la cual el avión se presenta, respecto a la ruta de la nave, bajo un ángulo de 45 grados.

El elemento *e*) se calcula del siguiente modo (fig. 2): Tomemos para el torpedo una carrera de 700 metros. Conocidas las velocidades de la nave y del torpedo (representadas por flechas en la figura), es fácil calcular la distancia *AC*, es decir, la posición del punto *C* por simple proporcionalidad. Ahora, conociendo del triángulo *ABC* dos lados, *BC* y *AC*, y un ángulo

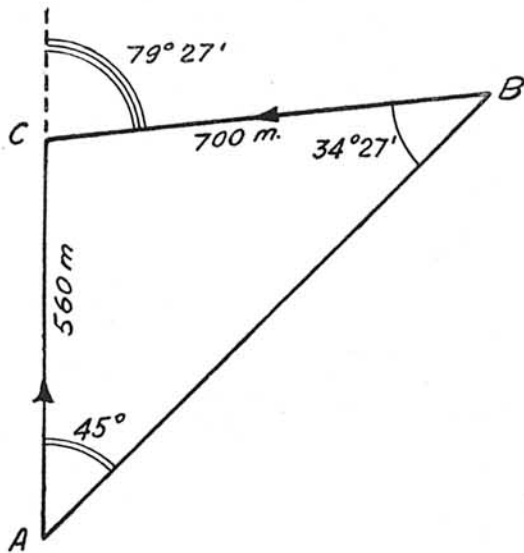


Fig. 2. — Resolución trigonométrica del triángulo de lanzamiento.

A (ángulo de presentación), se calcula fácilmente el ángulo que interesa, que es el ángulo *B*. Las cifras del ejemplo de la figura 2 están indicadas en el mismo gráfico.

El elemento *f*), referencia única y efectiva para la estima de la distancia, se calcula por la resolución del mismo triángulo respecto al lado *AB*. Prácticamente, el sistema de mira puede ser resuelto de manera muy sencilla (fig. 3). Si sobre los flancos del aparato instalamos un artificio similar al usado por la Marina italiana para tomar la posición del blanco y fijando el índice de la alidada entre los grados 35 y 34, miramos durante la marcha de acercamiento el ángulo formado por el eje del avión con la recta de unión entre el centro del avión y el centro del barco, corrigiendo el piloto las eventuales desviaciones, podremos efectuar el lanzamiento cuando estimemos que la distancia que nos separa del barco es la requerida.

Los errores eventuales de estima, que para un buen observador pueden alcanzar un máximo de 300 metros, no tienen influencia alguna sobre la precisión del lanzamiento. Para convencerse de este hecho basta observar la figura 1. La recta *AB* representa el lugar común de todos los puntos, desde los cuales se mira al barco bajo el ángulo en *B*. Un error de estima llevaría a efectuar el lanzamiento en *B'*, en vez de hacerlo en *B*, pero por la semejanza de los triángulos *ABC*, *AB'C'*, *BB'B''*, resulta *CC'* proporcional a *BB'*, y en consecuencia la solución del problema queda inalterada.

De todos modos, sobre la misma alidada de mira se puede instalar un sistema rudimentario para apreciar las distancias, que limita suficientemente el error. El principio puede ser el siguiente (fig. 3). Sea *MN* el eje del barco, *LK* la distancia barco-avión que queremos fijar para el momento del lanzamiento.

Suponiendo primeramente que debemos mirar la nave al través, pongamos a la distancia *VL*, a partir de un punto fijo *V*, un círculo de diámetro *OO'*, que se calculará por la resolu-

ción de los triángulos semejantes *VMN* y *VOO'*. También la distancia *VL* se puede calcular fácilmente por los triángulos semejantes *VMK* y *VOL*. Cuando la imagen de la nave está exactamente contenida en el círculo *OO'*, estaremos a la distancia deseada y podremos efectuar el lanzamiento. Si el círculo *OO'* se puede deslizar sobre una guía graduada *VL*, entonces, mediante una sencilla tabla que da la distancia del círculo al punto *V* en función de la variable *MN*, podremos aplicar este sistema para navíos de dimensiones cualesquiera.

Pero nosotros no atacamos al navío transversalmente, sino bajo un ángulo de 45 grados, y en consecuencia bastará inclinar paralelamente al plano de simetría del navío el plano de simetría del círculo y obtendremos el mismo resultado.

Este sistema no es, naturalmente, muy preciso, pero para los efectos de la práctica puede servir perfectamente, en especial si el observador es hábil y está bien entrenado.

Es de hacer notar que para el lanzamiento en estas condiciones no es preciso realizar a bordo cálculo alguno. Estableciendo de una vez para siempre la carrera del torpedo y su velocidad, podemos resolver el problema con dos sencillas tablas: una que da el ángulo bajo el cual se mirará al navío en función de la velocidad de éste, y otra que da la distancia del círculo al punto fijo en función de la longitud de la nave. Y como en la generalidad de los casos, en el momento de la salida para la acción se conocerá el tipo de nave que se va a torpedear, y, por tanto, sus características, se puede disponer tranquilamente en tierra todo lo necesario para el ataque.

Todo lo anteriormente expuesto sirve especialmente para el caso que se quiera efectuar un lanzamiento con el propósito determinado de hundir cierta unidad de un convoy fijado de antemano. Es decir, el lanzamiento más correcto y más exacto posible, que puede servir, tanto para unidades fondeadas como para unidades en ruta hacia cualquier punto de destino, así como también para unidades en combate balístico con una flota adversaria.

Sólo cuando se quiera lanzar una salva de torpedos con el determinado fin de obligar a una formación a realizar manio-

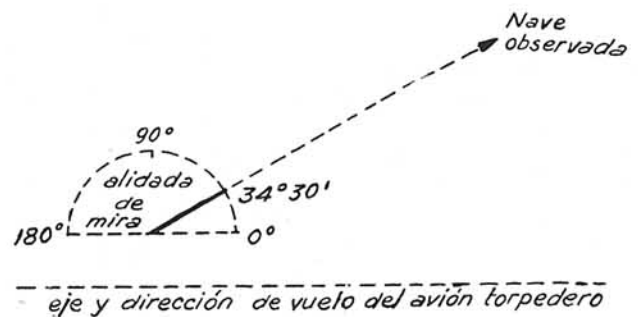


Fig. 3. — Sistema de mira con la alidada.

bras para evitarlos, es cuando el lanzamiento pierde las características de máxima precisión.

Dificultades y sistemas de ataque. — Examinado así brevemente el problema del lanzamiento, veamos las dificultades que se pueden presentar al ataque. Generalmente la salida de un convoy será señalada por el servicio de información y controlada por los aviones de reconocimiento marítimo, o también señalada por los hidroaviones de exploración lejana que se hayan encontrado eventualmente al convoy en ruta. En ambos casos el mando de los aviones torpederos será informado del número y tipo de las unidades navales, de su formación y de su ruta. La orden de operación será dada, por tanto, basándose en estos

elementos, y las secciones de torpederos podrán entonces dirigirse al punto donde deben encontrarse con los navíos. Si el convoy queda continuamente bajo la vigilancia de los aviones de reconocimiento, el avión insignia de la formación torpedera podrá por medio de señales de radio previamente convenidas,

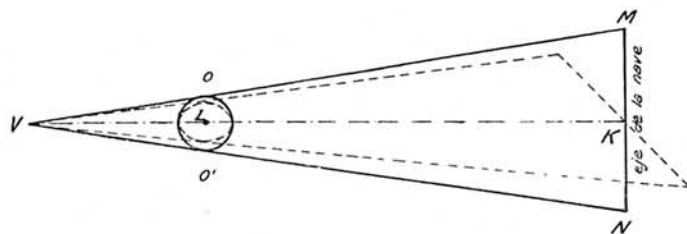


Fig. 4. - Estíma de la distancia avión-navío.

ser avisado para corregir la recalada en el caso de eventuales desviaciones en la ruta del convoy.

Aprovechando la velocidad y la iniciativa de la operación que poseen los aviones, maniobrando oportunamente a distancia, tratarán de realizar por el mayor tiempo posible el acercamiento con las mejores condiciones de luz, dirigiéndose después rápidamente de proa al convoy para iniciar en el momento oportuno la fase de ataque. Esta es la única forma de realizar en algún modo la sorpresa.

Para simplificar el examen, supondremos el convoy reducido a una sola unidad, la sección de torpederos a un solo avión, y que el navío no se encuentra en combate balístico con otra nave enemiga. No obstante, hay que tener en cuenta que a un mayor número de navíos no corresponde un aumento proporcional de capacidad defensiva (volumen de fuego), porque la obligación de maniobrar en formación limita casi siempre los sectores de tiro y la rapidez de ejecución de los conceptos maniobreros del mando.

A mayor número de unidades en formación debe corresponder, en efecto, un mayor número de secciones torpederas, y por tanto mayor número de probabilidades de pérdida de personal y material; pero aun en este aspecto es enorme la desproporción

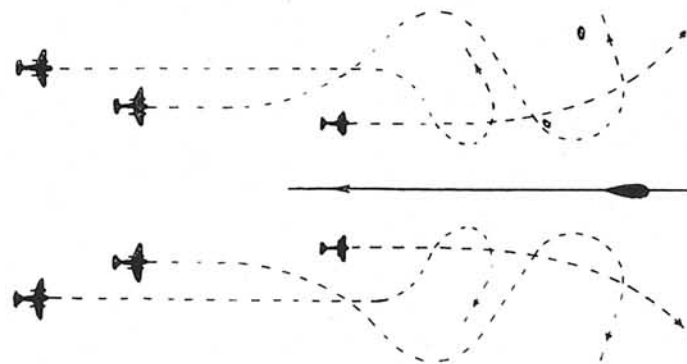


Fig. 5. - Protección fumígena: ataque por la proa en dos columnas.

de los efectos relativos a los dos aumentos de probabilidad de pérdida en ambos campos.

Protección fumígena y ametrallamiento a vuelo rasante. - Fijemos, para no confundirnos, que la «derecha» y la «izquierda» sean con relación al navío. Consideremos en primer lugar el caso de que la última parte del acercamiento sea confiada a secciones fumígenas, y después el caso de que sea confiada a secciones de ametrallamiento a vuelo rasante.

En el primer caso, los criterios de acción generalmente aceptados son los siguientes: a la distancia de unos 15 kilómetros los aviones en dos columnas se lanzan de proa a la nave. Cada columna es precedida de una sección fumígena capaz de produ-

cir una cortina de la longitud de antemano calculada para el desarrollo de la acción. Tal sección precederá al primer avión torpedero con una separación correspondiente a dos minutos de vuelo. A su vez, las secciones torpederas T y t se separarán con un intervalo correspondiente a un minuto de vuelo por las razones que a continuación expondremos.

A distancias oportunas de la nave y de su ruta, tales que permitan con holgura el desenvolvimiento de las maniobras siguientes: los aparatos de protección de la derecha y de la izquierda, F' y f' , darán comienzo a la emisión de humos sobre la ruta señalada en la figura, emisión que puede cesar al haber pasado la altura del navío. En el mismo instante en que comienza la emisión de humos, los torpederos T' y t' seguirán la ruta señalada en la figura, y desembocando en la mitad de la cortina después de unos tres minutos de haber comenzado la emisión, se encontrarán a distancia útil para el lanzamiento, pues

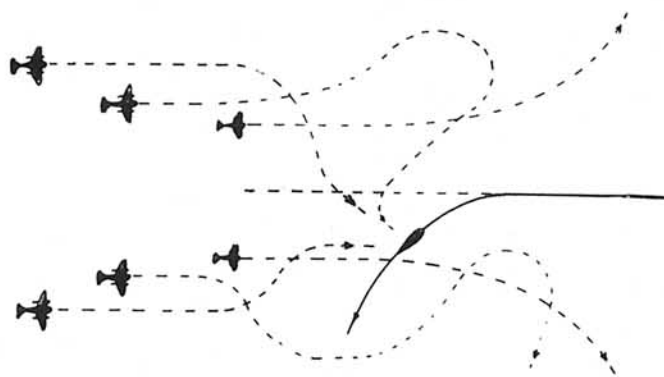


Fig. 6. - Desviación, lanzamiento y fuga.

en este tiempo el navío habrá avanzado aproximadamente un kilómetro. Esto en la suposición de que el navío haya seguido su ruta.

Si, por el contrario, el navío se hubiese desviado, por ejemplo, hacia la izquierda (fig. 6), los torpederos se encontrarán en condiciones de deber maniobrar como sigue: la sección de la derecha, con una rápida desviación hacia afuera, podrá volver a situarse en posición de lanzamiento, y la de la izquierda, para no quedar sobre la nave, deberá desaparecer lo más rápidamente posible detrás de la cortina.

Durante este segundo período de maniobra, la sección de la derecha goza de la ventaja de ser extremadamente móvil en un intervalo de tiempo en el cual también el navío cambia la posición en cada instante. En consecuencia, el tiro antiaéreo es casi ineficaz, y la sección de la izquierda está favorecida por el hecho de encontrarse en el sector de mínima ofensividad de la nave.

Si los otros aviones T'' y t'' han continuado siempre en la ruta primitiva viendo el desfile detrás del trazo de la cortina, y si se ha establecido de antemano que perforen la cortina en el mismo instante en que vean a los otros perforarla, se le podrán presentar los siguientes casos: o comprobarán que la nave ha seguido su ruta y entonces realizarán inmediatamente el lanzamiento de contrabordo para aumentar la probabilidad de alcanzar el objetivo, y después, el uno a la derecha y el otro a la izquierda, se ocultarán inmediatamente detrás de la cortina, o bien la nave se ha desviado, y entonces se encontrarán ya en posición útil para el lanzamiento después de que inviertan inmediatamente la ruta para evitar también estorbar a los otros.

Es indispensable que los tiempos sean calculados con la máxima exactitud y los tripulantes bien entrenados para esta clase de acciones, para evitar las confusiones que podría engendrar la improvisación. Este sistema de ataque presenta diversos inconvenientes:

1. La ocultación mediante la cortina fumígena, que sirve excelentemente para proteger la última fase del acercamiento de las secciones torpederas, es un arma de doble filo, por cuanto también esconde el objetivo a los atacantes. Una maniobra de desviación de la nave constituye tal sorpresa para los aviones que, dada la brevedad de los tiempos de operación, conduce a una gran disminución de la probabilidad de éxito en el ataque.

2. También en el caso más favorable de maniobra, el lanzamiento resulta excesivamente impreciso, pues es imposible hacer el cálculo, ni aun aproximativo, de los datos de lanzamiento tal como lo hemos expuesto en el examen del problema técnico.

En efecto (fig. 1), el ángulo con el cual se ha prefijado el lanzamiento se ha establecido fijando la alidada sobre un ángulo determinado, y no se puede efectuar el lanzamiento en otra forma, sino despreciando todos los elementos calculados. Como antes de atravesar la cortina no es posible enfilar el barco por falta de visibilidad del objetivo, resulta que el observador deberá comenzar la operación de mira apenas haya perforado los humos. Pero, en general, la cortina distará unos dos kilómetros del eje de marcha de la nave, y queriendo efectuar el lanzamiento, por ejemplo, a 800 metros, quedarán 1,200 kilómetros útiles para la operación antes dicha, que traducidos en tiempo corresponden a unos veinticinco segundos. Está bien claro que en un tiempo tan exiguo es casi imposible una eficaz corrección de la ruta.

3. *Primero protección, y después ataque.* — La cortina fumígena también puede representar un elemento disolvente de los factores morales, porque la bajísima altura a que se realiza la acción (de 20 a 30 metros) y la angostura del espacio en el cual deben maniobrar las secciones entrando y saliendo en una niebla de visibilidad nula exasperan la tensión nerviosa de las tripulaciones en la inmediata vecindad del enemigo, con perjuicio del regular desenvolvimiento del ataque.

4. En el momento de la emisión fumígena los artilleros del navío tienen tiempo para prepararse moral y materialmente al servicio de sus piezas respectivas, prontos a recibir a los torpederos con un tiro nutrido y hasta eficaz, porque no es molesto. Por otra parte, la cortina indica claramente al comandante cuál es el peligro que le amenaza y le induce a maniobrar.

En cambio, la ventaja real de tal sistema de ataque está representada por la eficaz protección de los atacantes en las fases de acercamiento y retirada. Sin embargo, hay que hacer constar que también sin tal protección el avión en la fase de retirada, libre de sujeciones de ruta y altura y animado de elevada velocidad, representa un blanco difícilmente vulnerable. Esta consideración va en favor del segundo sistema de ataque que vamos a examinar.

Supongamos ahora que las secciones de bombardeo vayan precedidas de secciones de ataque a vuelo rasante en vez de secciones fumígenas. Las secciones de ataque a vuelo rasante avanzarán precediendo a los torpederos en medio minuto de vuelo, equivalente a un kilómetro y medio. Si las alturas están elegidas oportunamente, las secciones provocarán el tiro antiaéreo. Los artilleros de a bordo dirigirán en seguida las piezas contra los primeros atacantes, mientras que los torpederos podrán situarse cómodamente en posición de lanzamiento sobre la base de los elementos ya calculados.

Si los navíos maniobran, las desviaciones serán visibles y los aviones corregirán, en consecuencia, la ruta. Admitiendo que a tres kilómetros de distancia la defensa antiaérea comience a ser realmente eficaz, y admitiendo que en un minuto y veinte segundos de fuego todos los aparatos de asalto hayan sido abatidos aun sin llegar a perturbar grandemente la labor de los hombres de cubierta, los aviones torpederos ya habrán llegado

a la distancia de lanzamiento sin ser casi molestados, lo habrán realizado y habrán invertido la ruta.

Secciones escalonadas de asalto. — En efecto, mientras las secciones de asalto habrán cubierto los tres kilómetros bajo el fuego enemigo, los aviones torpederos habrán llegado a un kilómetro y medio de los navíos, y mientras las ametralladoras disparan sobre los puentes de las naves, es probable que pocos artilleros piensen en los aparatos que siguen, y mucho menos que esta primera oleada de ataque representa también un escudo material para los que siguen. Los aviones alcanzados, teniendo ahora ruta obligada, se reunirán igualmente sobre el objetivo o caerán en las proximidades de éste, llevando así a término su misión.

Habiendo llegado los torpederos a un kilómetro y medio, en diez segundos estarán a distancia de lanzamiento, y en otros diez lo habrán efectuado, invirtiendo después la ruta.

Es bien cierto que la acción de las secciones de asalto es peligrosísima, pero al que hubiese de objetar acerca del enorme número de probabilidades que existen para el sacrificio de estos combatientes, se le puede responder que durante la guerra, los fusiles y las ametralladoras a centenares no han impedido el ataque de las tropas a vuelo rasante. También el sacrificio del *As* más caro al corazón de los italianos, ocurrió precisamente en una de estas acciones. Por otra parte, los mismos aparatos fumígenos no corren, ciertamente, un menor peligro. En consecuencia, una vez reconocida la necesidad de sacrificar un cierto número de aparatos para el buen éxito de la acción, es lógico que se estudie el sistema de sacar todo el provecho posible del sacrificio.

Contra la desventaja de operar continuamente al descubierto y aumentar por tanto la importancia de las bajas, este sistema presenta las siguientes ventajas:

1.^a El tiro antiaéreo se dificulta enormemente. Luego en la hipótesis de que el ataque se verifique en un momento en el cual el convoy se halle en combate balístico con otro convoy, sucederá que la casi totalidad de la artillería estará intensamente empeñada en este combate, y la que resta para los aviones será absorbida completamente por la primera oleada del ataque.

En esta forma los torpederos obrarán con un buen margen de seguridad.

2.^a El lanzamiento resulta muy preciso porque sus elementos pueden ser aplicados con una cierta tranquilidad y en perfecta libertad de maniobra, siempre en contacto visible con el objetivo.

3.^a Estando constantemente las tropas en íntimo contacto con sus comandantes, siempre sacarán del ejemplo nuevas fuerzas morales y presentarán al enemigo un compacto bloque de gente firmemente decidida a llevar a cabo la misión del mejor modo posible.

En último término, el paralelo entre las dos formas de ataque se reduce a establecer la proporción entre el máximo riesgo y la máxima precisión. El mando, en vista de sus particulares objetivos a alcanzar, establecerá cuál de las dos soluciones convenga adoptar en armonía con el elemental principio de la economía de fuerzas.

De todos modos, sólo un gran número de experiencias bélicas puede decir la última palabra a este respecto. Lo que resulta claro es la necesidad del perfecto entrenamiento del personal propuesto para tales misiones, y el gran sentido de responsabilidad que deben poseer en grado sumo; sentido de responsabilidad que, unido a una disciplina profundamente sentida (y el inspirar este sentimiento en el ánimo del personal es el gran mérito de un comandante), ayudará al soldado del aire a llevar serenamente a cabo la terrible misión que se le confía.