

## Un caso teórico de salvamento

Por *LUIS REY RODRIGUEZ*  
Comandante de Aviación.

Generalmente, las obligaciones confiadas al Servicio de Socorro Aéreo son las siguientes:

1.ª Socorro de aviones nacionales y extranjeros que, obligados a descender forzosamente sobre tierra o mar, se encuentran en condiciones críticas.

2.ª Socorro, a petición de Autoridades Marítimas, a elementos navales nacionales y extranjeros o a náufragos en mar abierta.

3.ª Transportes, a petición de la Cruz Roja, de sanitarios, enfermos o heridos que se hallen a falta de otros medios rápidos de traslado o necesitados de urgente equipo sanitario.

4.ª Participación, a petición de Autoridades gubernativas, en el salvamento de vidas humanas en eventuales zonas siniestradas y en todas aquellas circunstancias en las cuales la intervención del socorro aéreo pueda resultar eficaz.

5.ª Lanzamiento de elementos sanitarios, víveres, indumentaria o cualquier otro material necesario para socorrer vidas humanas en peligro, en zonas de difíciles accesos naturales o por interrupción de las vías normales de comunicación.

Como se ve, son muy variadas las misiones que se le pueden pedir al Servicio de Socorro Aéreo; por ello, y para no ser demasiado extensos, nos vamos a limitar a la consideración de un caso en que figure como accidentado un avión que vuela sobre el mar, empleando hidroaviones como medio de socorro.

Para la exposición del caso conviene dividirlo en cuatro fases:

1.ª Determinación de la posición del avión siniestrado o zona en que se ha verificado el accidente.

2.ª Cálculo del círculo de probable existencia de náufragos dispersos.

3.ª Reconocimiento de dicha zona.

4.ª Salvamento.

Respecto a la primera parte se ha de considerar que no siempre es posible determinar con exactitud la posición del avión siniestrado, por lo que se han de emplear todos los medios de enlace disponibles, al objeto de determinar un probable punto o zona en la que se ha verificado el accidente; puesto que de su conocimiento se deriva un ahorro del material y combustibles, con la consiguiente ventaja de poder reconocer mejor una zona menos extensa y emplear en ello menos tiempo.

Dada por resuelta esta primera parte, la segunda es fácil de determinar, pues de la práctica y del cálculo se han obtenido normas que resuelven este problema.

La tercera se reduce a un problema de localización; y la cuarta, al enlace entre los distintos medios que tomen parte en el salvamento.

### Determinación de la posición o zona en que se ha verificado el accidente.

Pueden ocurrir dos casos:

Primero. Que el avión accidentado al transmitir su mensaje de socorro haya comunicado las coordenadas de su situación, o que éstas fueran conocidas a una hora aproximada por marcaciones de los radiogonios del Servicio de Control de Vuelo de aquella demarcación aérea. En este caso la zona a reconocer resulta poco extensa; bastando generalmente un par de aviones, pues se parte de un punto cuyas coordenadas se conocen aproximadamente.

Segundo. Se presenta cuando no se ha recibido ningún mensaje de la aeronave en los treinta minutos anteriores a la petición de socorro, o no se recibe después de treinta minutos un mensaje de posición regularmente previsto, y el control del Servicio de Protección del Vuelo no pudo tener información concerniente a la aeronave desde cierto tiempo antes. También se verifica este caso cuando se advierte que una aereo-



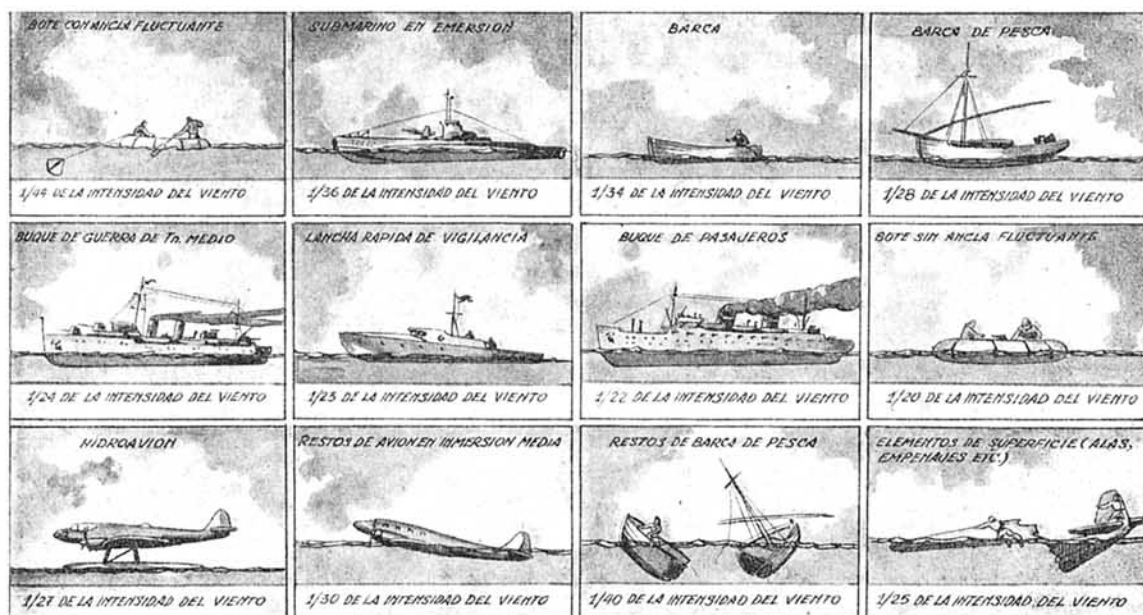


Fig. 2.

Si los tripulantes del avión se ven obligados a abandonarlo lanzándose en paracaídas, con ayuda del gráfico número 3, y conociendo la dirección e intensidad del viento,

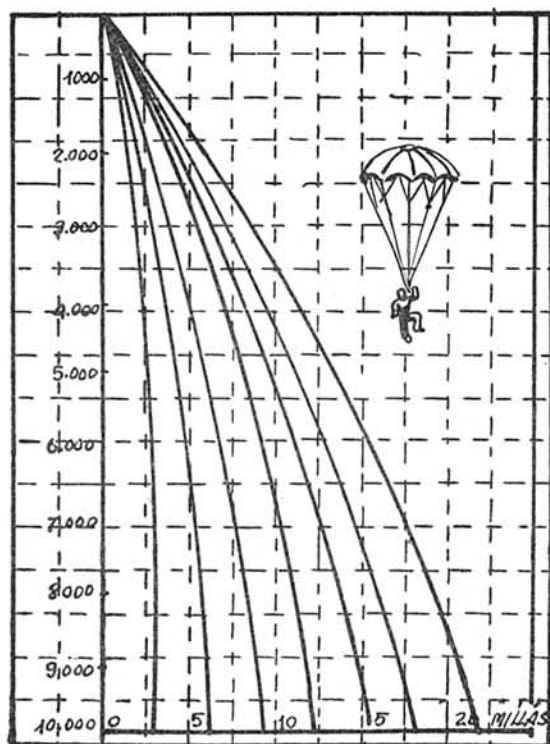


Fig. 3.

to, se determina la posición a la cual será arrastrado un paracaidista que se lance desde determinada altura. El error que se admite es el de un 6 por 100 del valor hallado en el gráfico, más un error absoluto de cinco millas.

b) Si en vez de lanzarse en paracaídas el avión planease con toda su tripulación o pasajeros hasta el agua, el gráfico número 4 resuelve el problema de la distancia que alcanza en el planeo, admitiéndose un error igual al anterior.

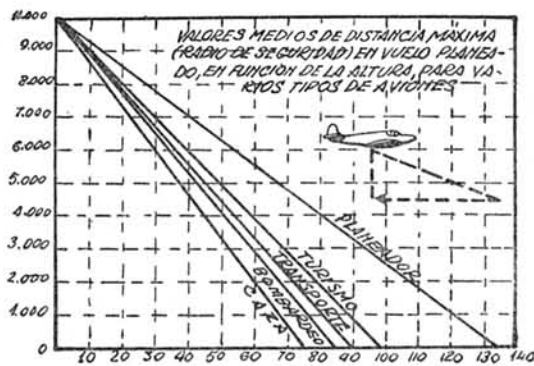


Fig. 4.

c) Error total de la deriva producida por el efecto combinado del viento y de la corriente marina.

Este error no pasa del 8 por 100 de la distancia hallada con los diagramas 1 y 2.

d) Errores de navegación del avión accidentado y del avión de socorro.

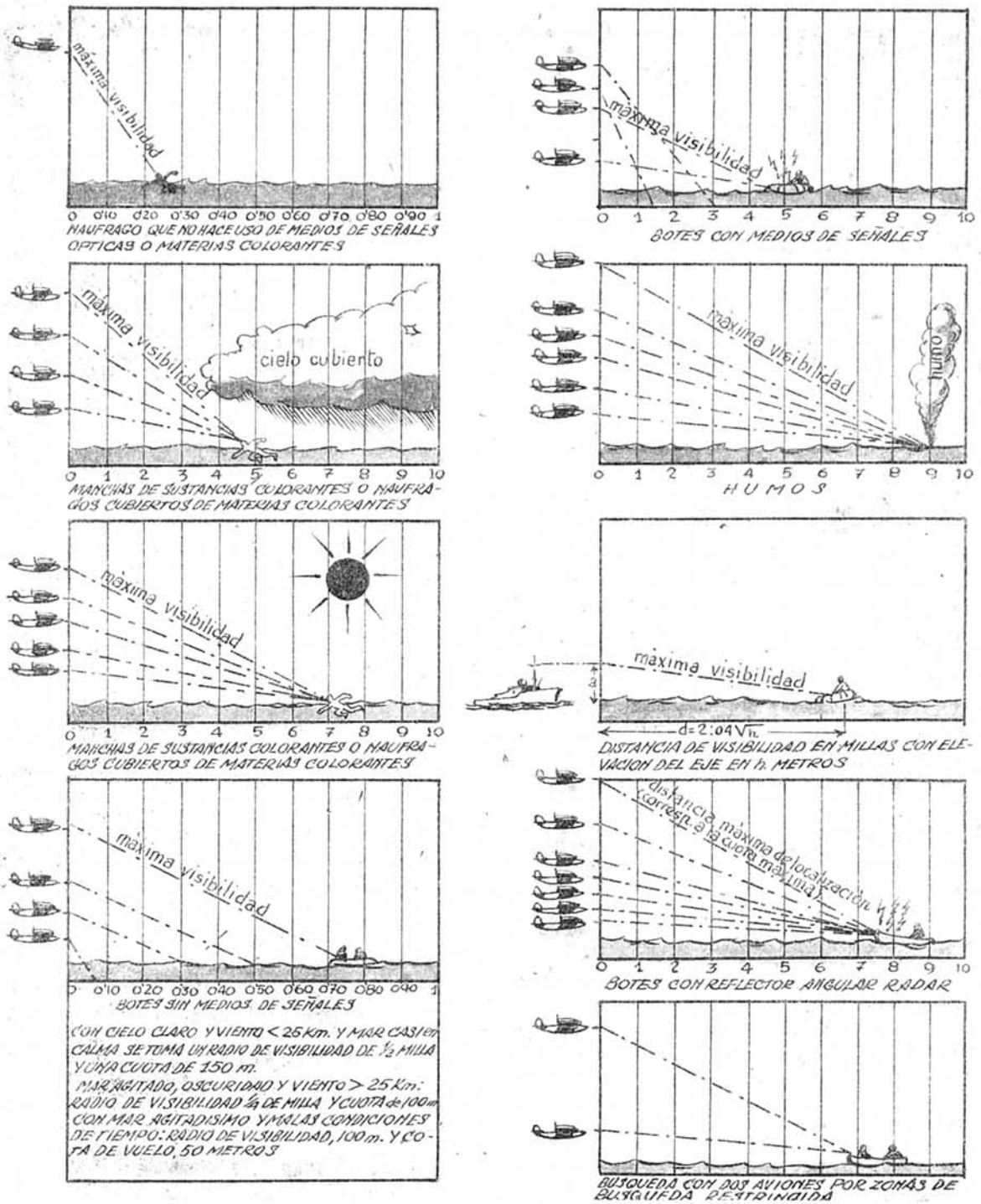


Fig. 5.

Según el sistema de navegación que se emplee y según el tipo de proyección de las cartas de navegación, la magnitud de este error es variable; pero debemos admitirlo menor para el avión de búsqueda, ya que deberá estar dotado de todos los medios posibles para situarse con exactitud. Este error se suele valorar de la siguiente manera:

*Navegación estimada.*—Del 5 al 10 por 100 de la distancia volada.

*Navegación con marcaciones de tierra.*—Error angular de 1 a 2 grados.

*Navegación con marcaciones propias.*—Error angular de 2 a 4 grados.

### Reconocimiento de la zona.

Una vez determinado el círculo anterior y aceptando que los datos de los cuales hemos partido son ciertos, hay gran probabilidad de encontrar a los naufragos; todo depende de la cantidad y calidad de los medios que se empleen. No cabe duda que una nube de aviones que sobrevuele dicha zona terminaría por encontrarlos; pero hay que conseguir que la probabilidad de encuentro sea la mayor posible con el empleo de un mínimo de aviones. Según las condiciones de visibilidad, la clase de medios de salvamento que los naufragos empleen para flotar, según las señales y el estado del mar, se determinarán con el empleo del gráfico número 5 las alturas óptimas para efectuar el reconocimiento. Para las diferentes formas y dimensiones de la zona se pueden emplear distintos procedimientos, tales como los que vienen reseñados en el gráfico número 6.

Según las consideraciones anteriores, vemos que la probabilidad de contacto entre avión de socorro y naufragos depende principalmente de los medios de señales de que dispongan éstos. En el peor de los casos, cuando los naufragos estén a bordo de botes de goma y no dispongan de ningún medio de señales, puede estimarse esta probabilidad de encuentro en un 40 por 100. Sería necesario el empleo de cuatro aviones, volando en las mismas circunstancias, para que esta probabilidad ascendiese al 87 por 100, la cual ya podemos considerarla como certeza.

No es necesario reseñar que para el desarrollo de esta misión los distintos miembros de la tripulación del avión de búsqueda

han de estar perfectamente entrenados y compenetrados, formando un buen equipo, y que cada uno ha de llevar de antemano su labor a ejecutar perfectamente especificada. El enlace entre ellos debe ser por fonía, puesto que cualquiera puede ser el que localice el objeto buscado, y ha de indicárselo con toda urgencia al piloto para que evolucione sobre el lugar, al mismo tiempo que se baliza el mar con colorante. No sería la primera vez que por no haber tomado esta precaución se ha vuelto a perder el contacto con un objeto localizado y no se ha podido encontrar de nuevo.

Si suponemos que la manera de efectuar el reconocimiento obedece a la representada en el gráfico núm. 6-a), al objeto de realizar con la mayor exactitud lo indicado en dicho gráfico es conveniente empezar el reconocimiento aproándose al viento (si es que existe), y de este modo se efectúa una pasada contra viento, otra a favor y dos con viento de costado; con la consiguiente ventaja de poder llevar calculadas las correcciones de deriva y las velocidades resultantes, siempre que se conozca la intensidad del viento. Si el objeto a localizar es pequeño, es aconsejable volar a una velocidad reducida que permita fácil maniobrabilidad del avión, por efectuarse este reconocimiento a baja altura. Si, por el contrario, la altura del reconocimiento es mayor, el avión debe volar a su velocidad normal de crucero. Si el eje del reconocimiento no coincide con la dirección del viento, también deberán hallarse antes en tierra estos datos; y, en general, en todos los casos en que se pueda para evitar ese trabajo en el aire durante la realización del vuelo.

### Salvamento.

Si el avión que efectúa el reconocimiento es un hidro de alta mar, y el estado del mar lo permite, el salvamento propiamente dicho se reduce a que el avión tome agua, recoja a los naufragos y los auxilie a bordo, ya en vuelo, con los medios de que disponga.

Pero cuando el estado del mar no aconseja tomar agua, es necesario el empleo de lanchas rápidas de salvamento o barcos apropiados de superior tonelaje y gran velocidad. En este caso el barco se situará en el punto balizado con colorante, a partir del cual el avión inicia el reconocimiento. El

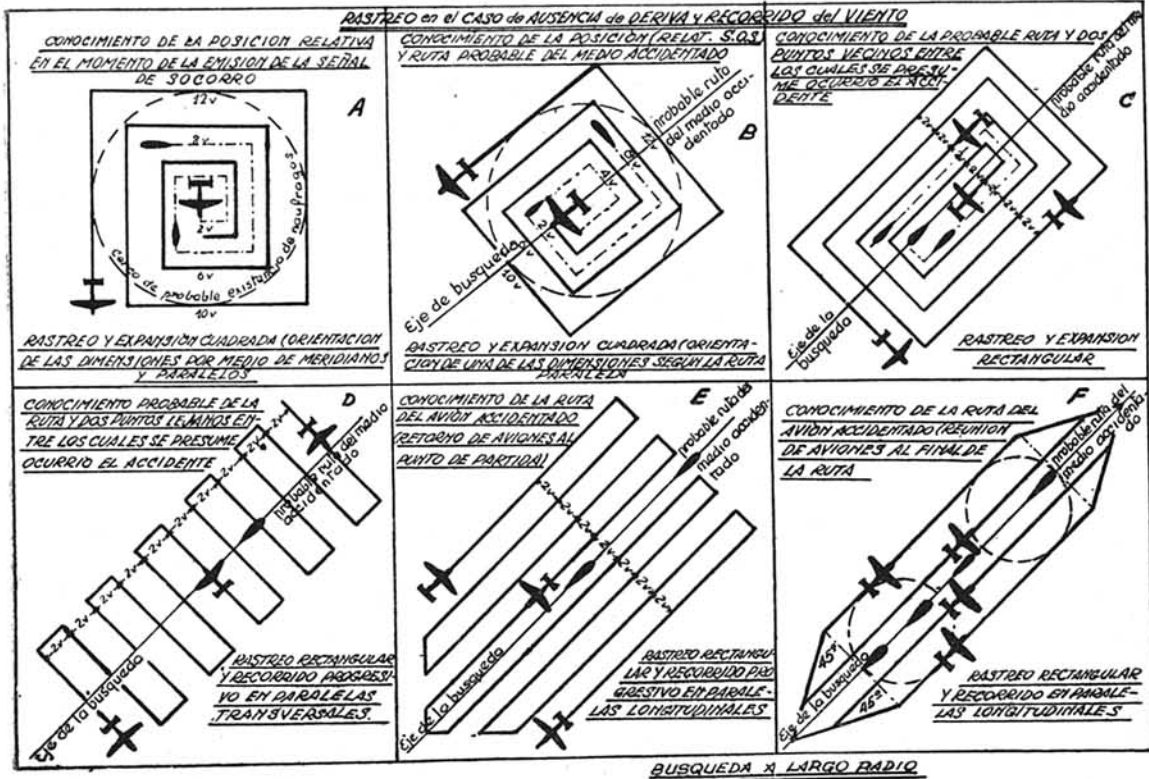


Fig. 6.

enlace entre ambos medios debe establecerse por fonía; y el barco acude al lugar donde el avión le señale que hay naufragos, bien por sus coordenadas, o empleando un procedimiento análogo al de corrección de tiro artillero, como se ve en el dibujo núm. 7.

Aún en los casos más sencillos, y acudiendo con toda rapidez, las superficies a reconocer son considerables. Para dar una idea de ello y como aplicación de lo dicho, se expone a continuación el siguiente problema:

8 h. 00'.—Se recibe en el Centro de Salvamento una llamada de socorro del avión de indicativo ETCQ, cuya posición estimada es de 39° 35' N. y 1° 20' E., volando a 3.000 m. de altura, el cual se ve imposibilitado de proseguir su ruta por avería de motor, y comunica que pone rumbo a Son Bonet.

8 h. 03'.—Se dispone que se movilice todo el personal y material del Servicio de Salvamento, a fin de determinar con la mayor exactitud la posición

del accidente y llevar el máximo socorro en el mínimo tiempo posible.

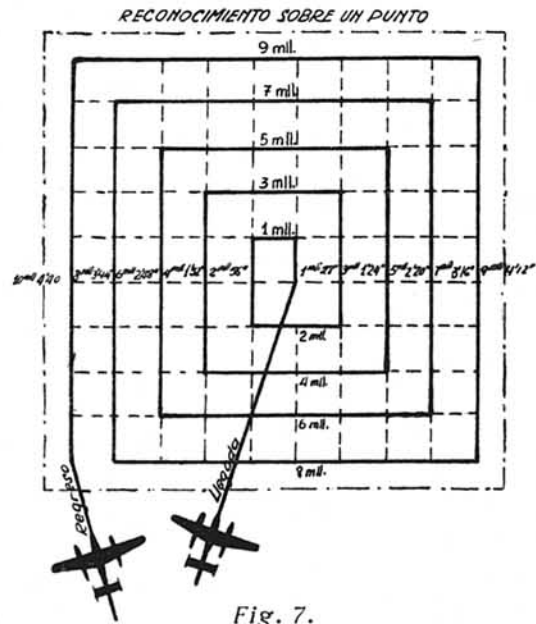


Fig. 7.

8 h. 06'.—Se recibe otro radio del avión averiado, el cual comunica que se ven precisados a efectuar un amaraje forzoso, y que disponen de botes de goma multiplazas.

8 h. 15'.—Se recibe un radio de la estación de Valencia, la cual comunica que a las 8 h. 06' dejó de oír al avión ETCQ cuando lo estaba marcando con un QTE de 87°.

8 h. 16'.—Se recibe otro radio de Barcelona, la cual comunica que a las 8 h. 06' dejó de enlazar con ETCQ, cuando lo marcaba con un QTE de 195°.

Si desde la hora en que se ha ordenado que se movilice el material, hasta que los aviones estén listos para el despegue, transcurren 45 m. y tarda unos 40 m. aproximadamente en llegar a la zona del accidente (no debiéndose emplear en el reconocimiento un tiempo superior a las 4 h.), resulta un total de 5 h. 25 m., durante las cuales los supervivientes, en los botes de goma, están sometidos a los efectos de los vientos y de las corrientes.

Del Boletín Meteorológico se obtienen los siguientes datos para la zona a reconocer:

Viento de 20 km. hora y 27°. Visibilidad buena. Mar rizada.

De la Carta de Corrientes Marinas en la misma zona se obtiene:

Corriente de Norte a Sur y velocidad de 1,05 km. hora.

Del efecto combinado de ambos, por la consulta de gráficos, obtenemos un punto cuyas coordenadas son 39° 30' N. y 1° 24' E., resultante de un arrastre de 5,25 km. por el efecto del viento y de 7,875 km. por el de la corriente.

Error de deriva total: Aproximadamente 1 kilómetro.

Error de navegación o situación del avión accidentado: Admitiendo un error máximo angular de 2° para los gonios de Barcelona y Valencia, aceptaremos que cualquier avión que se encuentre en un círculo de 10 kilómetros de radio (tomando como centro el primer punto), puede ser marcado con los QTE que dieron, respectivamente, Valencia y Barcelona.

Error de navegación del medio de búsqueda: Si tenemos en cuenta la menor distancia del gonio de Son San Juan al lugar del accidente, y admitimos el mismo valor para el error angular, tendremos otro círculo de 7 kilómetros de radio.

El radio del círculo de probable existencia de náufragos es, pues, de 18 kilómetros.

*Cálculo del número de aviones necesario para el reconocimiento.*—El círculo determinado se inscribe en un cuadrado y se evoluciona con el avión, describiendo la figura número 6-a).

La superficie total a reconocer asciende a 1.296 km<sup>2</sup>, y la longitud del recorrido es de 1.332 km. Como del examen de los gráficos se infiere que la visibilidad óptima es de 1 km. y la altura de

250 m., es conveniente que el avión vuele a 200 km-h., en cuyo caso, y no debiendo emplear más de 4 h. para efectuar el reconocimiento, cubriría un total de 800 km.; siendo, pues necesarios dos aviones para cubrir dicha zona, y debiendo en este caso empezar uno del centro a la periferia y otro a la inversa.

8 h. 48'.—Despegan dos hidros de la Base de Pollensa.

9 h. 28'.—Se recibe un radio de cada hidro diciendo que empiezan el reconocimiento.

10 h. 50'.—Se recibe otro radio del hidro HR5-8, el cual comunica que habiendo localizado a los náufragos, y por permitirlo el estado del mar, procede a efectuar su recogida.

