

UNA INFORMACIÓN**LOS AERODROMOS FLOTANTES**

POR RICARDO MUNÁIZ TENIENTE CORONEL
--

No es de este lugar ni momento dilucidar si las naciones más o menos marítimas, con mejor o peor Escuadra, necesitan o no tener buques portaviones, ni si en un futuro más o menos próximo el aumento de la autonomía del avión los hará innecesarios. Queden tales cuestiones sometidas a los altos técnicos que gobiernan nuestras fuerzas marciales.

Pero hay un hecho que nos es forzoso recoger: los buques portaviones existen, navegan en cantidades cada día más importantes, y constituyen hoy, por tanto, una "actualidad" aeronáutica de guerra. Y por ser, como son, un elemento poco conocido para gran parte de los españoles, e incluso para muchos de nuestros camaradas del Aire, hemos creído oportuno recoger cuantos datos hemos podido captar, para reunirlos en una sencilla información.

La Aviación embarcada.

Las constantes actividades que por encima de los mares vienen desarrollando a lo largo de la campaña actual las fuerzas aéreas de los países beligerantes han culminado en diversas acciones aeronavales (Tarento, cabo Matapán, canal de Sicilia, ataque al "Bismarck", Pearl Harbour, Singapur, mar de Java...). Todas las cuales han atraído indudablemente la atención del lector no militar hacia esta clase de combates, inéditos hasta hace poco en las páginas de la Historia militar.

Al leer referencias relativas a estas operaciones llega a nosotros el concepto de Aviación embarcada, sobre el cual una gran masa de lectores está insuficientemente documentada.

Vasto e interesante es el tema, y no pretendemos agotarlo en los modestos límites de un artículo de divulgación. Cederemos la pluma a "más señores", que con mayor autoridad podrán explicar los conceptos, organización, historial y actuación de lo que se llama Aviación embarcada.

En términos muy generales, sólo podremos precisar que dicha Aviación puede considerarse integrada por dos grupos de fuerzas aéreas: aparatos aislados—de uno a seis, por lo general—que en forma de hidroaviones ligeros estacionan a bordo de ciertos buques de guerra (casi siempre acorazados o cruceros), y que constituyen elementos auxiliares de exploración, reconocimiento o combate, según los casos.

Estos aparatos se lanzan al aire desde el buque que los lleva, por medio de una catapulta, y una vez terminada la misión, amaran junto al navío-base, y éste los toma a bordo por medio de una grúa adecuada.

El otro escalón (y el más importante) de la Aviación embarcada está constituido por verdaderas unidades aéreas, que se alojan en navíos de gran tonelaje, dispuestos convenientemente al efecto y aptos para transportar los aparatos, alojarlos, repararlos y abastecerlos, permitiendo su utilización, según convenga,

en un puerto o punto de la costa, en alta mar, navegando con la escuadra propia o escoltando un convoy, conforme en cada caso se disponga.

Del empleo y posibilidades de estos buques, llamados portaviones, hay mucho que hablar y discutir, pero no es nuestra misión hacerlo. Solamente tratamos de ofrecer aquí una idea puramente descriptiva de las condiciones y estructura de esta clase de embarcaciones, que para nosotros no son otra cosa que aerodromos flotantes.

Historial de los portaviones.

Los buques portaviones tienen ya unos treinta años de existencia. En efecto, de 1913 data la utilización del "Langley" por la Marina norteamericana como transporte de aviones.

En 1916 fué transformado por los ingleses el paquete "Campania" en transporte de aviones, con una pequeña plataforma de vuelo.

El crucero "Furious", que intervino en la guerra europea, destruyendo la base de zepelines de Tondern, fué transformado en portaviones en 1924.

Después de la guerra vinieron los Tratados navales, que limitaron el tonelaje y número de los buques de combate; como consecuencia de ello, algunos buques que debían ser desmantelados y otros cuya construcción debía interrumpirse, fueron transformados o convertidos en buques portaviones. Así nacieron algunos cuyos tonelajes eran considerables y otros más pequeños, que hubo que aprovechar sobre otros principios.

Así, en 1933 sólo navegaban tres buques construidos directamente como portaviones: el inglés "Hermes", el americano "Ranger" y el japonés "Hosho". Pero a partir de aquella fecha la construcción de estos navíos continuó ya sin interrupción, si bien por su elevado coste y su aplicación, no siempre imprescindible, solamente algunas grandes Potencias (las tres nombradas, Francia y Alemania) han contado con ellos en sus recientes programas navales.

Antes de seguir adelante conviene distinguir entre dos tipos bien marcados, que no se deben confundir: los "portaviones" propiamente dichos, del tipo que se ha llamado pontón, isla o aerodromo flotante, y los buques "transportes de aviones", no aptos para el despegue directo por carecer de cubierta apropiada. Los primeros se caracterizan por tener una cubierta de vuelo que cubre todo o casi todo el buque, y en la que pueden posarse y despegar aeroplanos con ruedas; los segundos, alojando en su interior un número variable de aviones, no tienen cubierta de vuelo o la tienen muy reducida, disponiendo de catapultas para lanzar al aire los hidros que llevan y de grúas para izarlos a bordo después de su amaraje al lado del buque. Los portaviones propiamente dichos que actualmente existen en el Mundo son los comprendidos en el cuadro que insertamos más adelante.

Buques transportes de aviones.

Aunque la intervención de estos navíos no suena mucho en relación con las operaciones actuales, quedaría incompleto este trabajo si no les dedicáramos siquiera algunas palabras.

Mencionaremos—es justo—a nuestro veterano "Dédalo", buque nodriza que fué de hidroaviones, acondicionado para embarcar algunos aparatos de esta clase. Se recordará que estando fondeado en Valencia, nuestro malogrado compatriota Juan de la Cierva logró posarse y despegar desde su reducida cubierta de popa, pilotando su autogiro "C. 30".

Mayores y mejor equipados son, en general, los buques de esta clase que utilizan otras naciones. Así, Italia conserva solamente el "Giuseppe Miraglia", antiguo paquete de 4.880 toneladas, hoy equipado para transportar y reparar los hidros destinados en la Flota. Tiene dos catapultas.

Citemos de pasada al interesante crucero sueco "Gotland", de 1934, con 4.700 toneladas. Mediante una construcción muy bien estudiada se ha suprimido la coraza y se ha habilitado una amplia cubierta a popa, donde pueden maniobrar los hidros que conduce el buque (de seis a once aparatos). Lleva una catapulta telescópica y orientable.

Como transportes de aviones existen en Inglaterra los siguientes buques de esta clase, allí llamados "Aircraft tenders".

El antiguo "Ark Royal", hoy "Pegasus", de 6.900 toneladas, mercante adaptado para usos experimentales.

El antiguo crucero australiano "Albatross", de 4.800 toneladas, equipado con una catapulta y nueve hidros.

El antiguo paquete "Campania", transformado en 1916, ha sido abandonado, y el crucero "Vindictive", que fué luego transporte de aviones, ha sido destinado a escuela.

Los Estados Unidos transformaron en transportes de aviones numerosos buques de carga. Como buques nodriza se utilizaron los dragaminas "Sandpiper", "Gannett" y "Teal". El antiguo paquete "Júpiter", de 1911 (11.000 toneladas), fué transformado en 1921 en portaviones con cubierta de vuelo y con el nombre de "Langley", y en 1937 pasó a ser transporte y apoyo de aviones. Hoy lleva 16 aparatos y dos catapultas,

y como municionamiento, 275 bombas. Armamento: cuatro piezas de 127 mm. y dos ametralladoras antiaéreas. Dotación, 460 hombres. Velocidad, 15 nudos. El "Wright", de 8.675 toneladas, lleva 12 aparatos a bordo y 213 bombas, dos cañones de 76 mm. y cuatro ametralladoras antiaéreas. Dotación, 311 hombres.

El único transporte de aviones construído expreso es el francés "Commandant Teste", barco sumamente interesante. Desplaza 10.000 toneladas y mide 167 metros de eslora por 27 de manga. Su casco es muy alto en los dos tercios anteriores de su longitud; la popa forma una terraza, rebajada, donde se pueden montar y desmontar los aviones de a bordo. Dos grupos de turbinas, de 21.000 cv., quemando "mazout", le imprimen una marcha de 22 nudos. Tiene dos hangares superpuestos, de 84 metros de largo por 21 de ancho y siete de alto. El superior es accesible por grandes escotillas en la cubierta, servidas por montacargas, y otras en los costados, provistas de grúas y catapultas "Penhoët" de tres toneladas. El hangar inferior tiene entrada amplia por la toldilla de popa. De ésta descende al mar una lona de amarre rodante ("tapis-roulant"), con la que fácilmente se embarcan los hidros. Estos pueden ser aprovisionados lo mismo en la toldilla que en los hangares e incluso flotando en el mar. El aceite y el agua que enfría los motores pueden suministrarse templados para facilitar el arranque en tiempo frío.

La arboladura del "Teste" es de aspecto normal, si bien resaltan en ella las cinco potentes grúas que permiten izar los hidros por donde más convenga. Cuatro catapultas realizan el lanzamiento de aquéllos al aire desde el mismo barco.

La tripulación, de 648, se aloja a proa, repartida en cuatro pisos, el último de ellos situado bajo los hangares.

La defensa de la nave está confiada a 12 cañones de 10 cm., ocho de 3,7 y 12 ametralladoras. La dotación de aviones comprende 14 hidros "Gourdou-Leseurre" de reconocimiento, siete torpederos y cuatro monoplanos en las catapultas; además, caben otros 10 hidros desmontados, con lo que la dotación se eleva a 35. Los talleres, repuestos y combustibles de a bordo pueden ser utilizados por los aparatos de las restantes unidades aéreas no transportadas en el buque. Al parecer, este navío responde bastante exactamente al concepto moderno de lo que debe ser un transporte de aviones, y los franceses se muestran muy satisfechos de él.

Señalaremos, por último, que lleva una estación meteorológica y un palomar. Blindaje de 50 mm. en la línea de flotación, y horizontal de 36 mm.

El Japón, que no descuida la modernización de sus antiguos portaviones y la construcción de otros nuevos, tiene cinco buques-transportes: el "Notoro" (antiguo petrolero), con 14.000 toneladas y 16 hidros; el "Kamoi", de 17.000 toneladas y 16 hidros; y los tres similares "Chitose", "Chiyoda" y "Mizuho", de 9.000 toneladas.

Portaviones con cubierta de vuelos.

Se les llama "Aircraft carriers" en Inglaterra, "Flugzeugträger" en Alemania y "Kokubokan" en el Japón.

Todavía se les subdivide en dos tipos: el tipo "pon-

tón" o plataforma, cuya cubierta resulta completamente despejada, lo mismo que todos sus accesos, y el tipo "isla flotante"—el más generalizado—, de cuya cubierta sobresalen, por un costado, la chimenea, el puente de mando y uno o dos mástiles, todo ello muy estilizado.

En teoría, el primer tipo es más perfecto; en la práctica, la eliminación de las superestructuras acarrea inconvenientes no compensados con el mayor despeje de la plataforma de vuelos, por lo que no ha prevalecido; sólo se conserva en los buques ingleses "Argus" y "Furious", el americano "Langley" y los ocho del Japón.

En estos buques-pontones, el mástil es telescópico o abatible; la chimenea corre horizontalmente al exterior del casco hasta desembocar en la popa, activando la evacuación de humos unos ventiladores de gran potencia, y el puente de mando se eclipsa sobre un montacargas, quedando una cubierta de vuelos absolutamente libre de obstáculos.

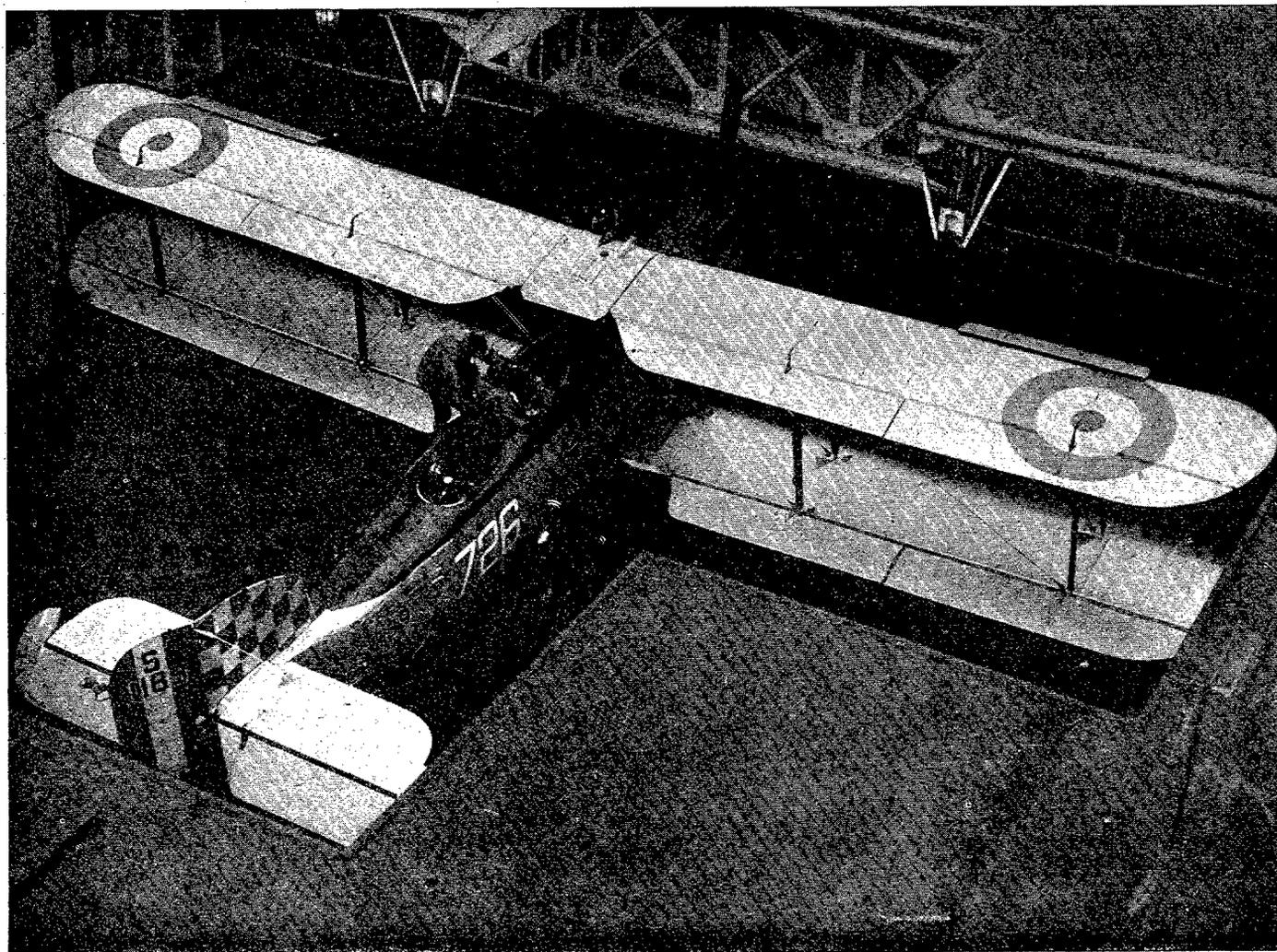
Al tipo llamado isla flotante pertenecen todos los demás portaviones. La chimenea, muy aplastada; el puente y un mástil, no muy alto, se alinean a un costado de la cubierta, a veces restando espacio a ésta

y a veces sobresaliendo del costado del buque (véase la información gráfica).

Todo alrededor de la cubierta, en su mismo plano o en plano ligeramente inferior, hay establecida una pasarela o "bulevar", por donde pueden maniobrar y circular sin peligro los hombres de la tripulación. Para facilitar los vuelos, una de las extremidades de la cubierta, o las dos, están curvadas hacia abajo; la línea-eje del buque, sobre la cual deben salir y llegar los aviones, está pintada en blanco sobre dicha cubierta. Como accesorios indispensables existen, además, la estación de T. S. H., la manga de viento, sustituida a veces por un chorro de vapor que indica la dirección de aquél, y un juego de lienzos y señales que, desplegados sobre cubierta o en el mástil, permiten transmitir a los aparatos en vuelo las órdenes convenientes.

No se sabe aún con certeza cuáles son las características ideales de un portaviones. Los americanos, de enormes dimensiones y velocidades, parecen ofrecer óptimos resultados; sin embargo, su coste es formidable, y el blanco que presentan, muy grande.

Para poder seguir a la escuadra, detenerse cuando el servicio de sus aviones lo exija y volver a alcanzar a aquélla, se precisan velocidades de 35 a 40 nu-



Un aparato que acaba de regresar de un vuelo es descendido al hangar, por medio de un montacargas, en un portaviones británico.

dos, no alcanzadas por la enorme mole de los portaviones, cuya arquitectura, forzosamente ancha y alta, parece oponerse también a la rapidez; así lo vemos en los buques americanos, que, impulsados por máquinas de 180.000 cv., no pasan de los 34 nudos.

Hay quien preconiza el portaviones medio, de 20.000 toneladas, y quién el pequeño, de 10.000; pero siempre con cubierta de vuelo superior a 150 metros y velocidad superior a 30 nudos. Daremos unas breves notas acerca de los tipos mejor logrados.

El más hermoso de ellos, por todos estilos, es el "Lexington", de la Marina norteamericana. Era un gran crucero, cuya construcción quedó suspendida en virtud del Tratado de Washington. Su enorme mole, de 33.000 toneladas, puede navegar a la velocidad "récord" de 34 nudos (63,5 kms. por hora), que para sí quisieran algunos trenes expresos. Esta marcha se logra por medio de 16 calderas tubulares que queman aceite pesado, las cuales producen vapor destinado a accionar las turbinas de los cuatro grupos turbodinamos de 45.000 cv. y 35.200 kw. cada uno, cuya potencia, por medio de ocho motores, se transmite a las cuatro hélices que impulsan al navío. Además de este moderno sistema de propulsión eléctrica, existen a bordo más de 1.000 motores eléctricos, cuyas potencias, que varían desde 1/1.200 de cv. hasta 100 cv., permiten accionar lo mismo las grúas, montacargas y cabrestantes de gran potencia, que las máquinas de coser y de pelar patatas. Todo es eléctrico en el "Lexington", como en su casi gemelo el "Saratoga". Toda la cubierta superior, salvo el espacio ocupado a estribor por la superestructura, está destinada a aerodromo. Debajo de ella existen enormes hangares, capaces para una dotación que varía de 57 a 90 aviones, según el tipo de éstos. El acceso al hangar y el acarreo de los aparatos se efectúa por dos grandes montacargas en forma de T situados a proa y a popa, varios pisos rodantes sin fin y adecuadas aberturas laterales provistas de grúas y catapultas para izar y lanzar los hidros. Normalmente, los aviones de ruedas despegan por la proa y aterrizan por la popa.

El armamento defensivo se compone de cuatro torres barbata con ocho piezas de 203 mm. y 12 anti-aéreas de 127, más cuatro piezas de 57 mm. y ocho ametralladoras anti-aéreas de 40 mm.

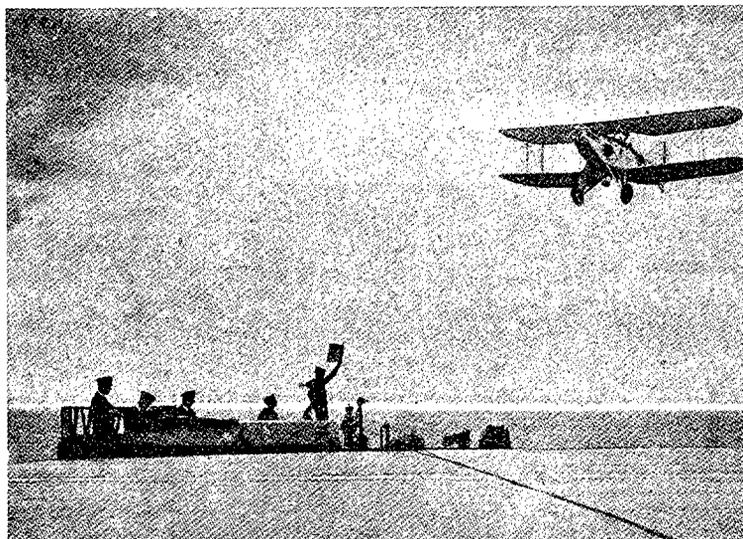
Lleva una catapulta. La protección pasiva no es despreciable: 152 mm. vertical y 76 horizontal; submarina, interna y externa de carenas.

Parece ser que el "Lexington" ha encajado recientemente dos torpedos japoneses, y según los Estados Unidos, no fué hundido.

La dotación es de 1.401 hombres, e incluyendo al personal volante, llega a 1.962.

La eslora máxima del "Saratoga" y del "Lexington" es de 270 metros, y casi la misma longitud mide la cubierta de vuelo.

Otros portaviones americanos, más modernos, son: el "Ranger", que proyectado ya como portaviones, a pesar de su reducido desplazamiento (14.500 toneladas) puede embarcar 72 aviones. El "Yorktown" y el "Enterprise", de 19.900 toneladas, con 80 aviones y 34 nudos. El "Wasp", de 14.700 toneladas y 29 nudos; el "Hornet", recién puesto en servicio, con 19.800 toneladas y 77 aviones.



Desde la torre de mando se comunican a este avión las instrucciones convenientes para posarse sobre la cubierta del portaviones.

El programa 1940-41 preveía 12 unidades de 25.000 toneladas.

Entre los portaviones ingleses, hay que citar el "Eagle", conocido de los españoles por haber logrado descubrir a nuestro "Dornier XVI" cuando se perdió en el Atlántico, tripulado por Ramón Franco y sus compañeros. Desplaza 22.600 toneladas y embarca 21 aviones. Es un crucero transformado.

El "Argus", ex trasatlántico, gemelo del italiano "Conte Rosso", desplaza 14.450 toneladas y embarca 14 aviones. Puede lanzar aviones radio-dirigidos del tipo "Queen Bee".

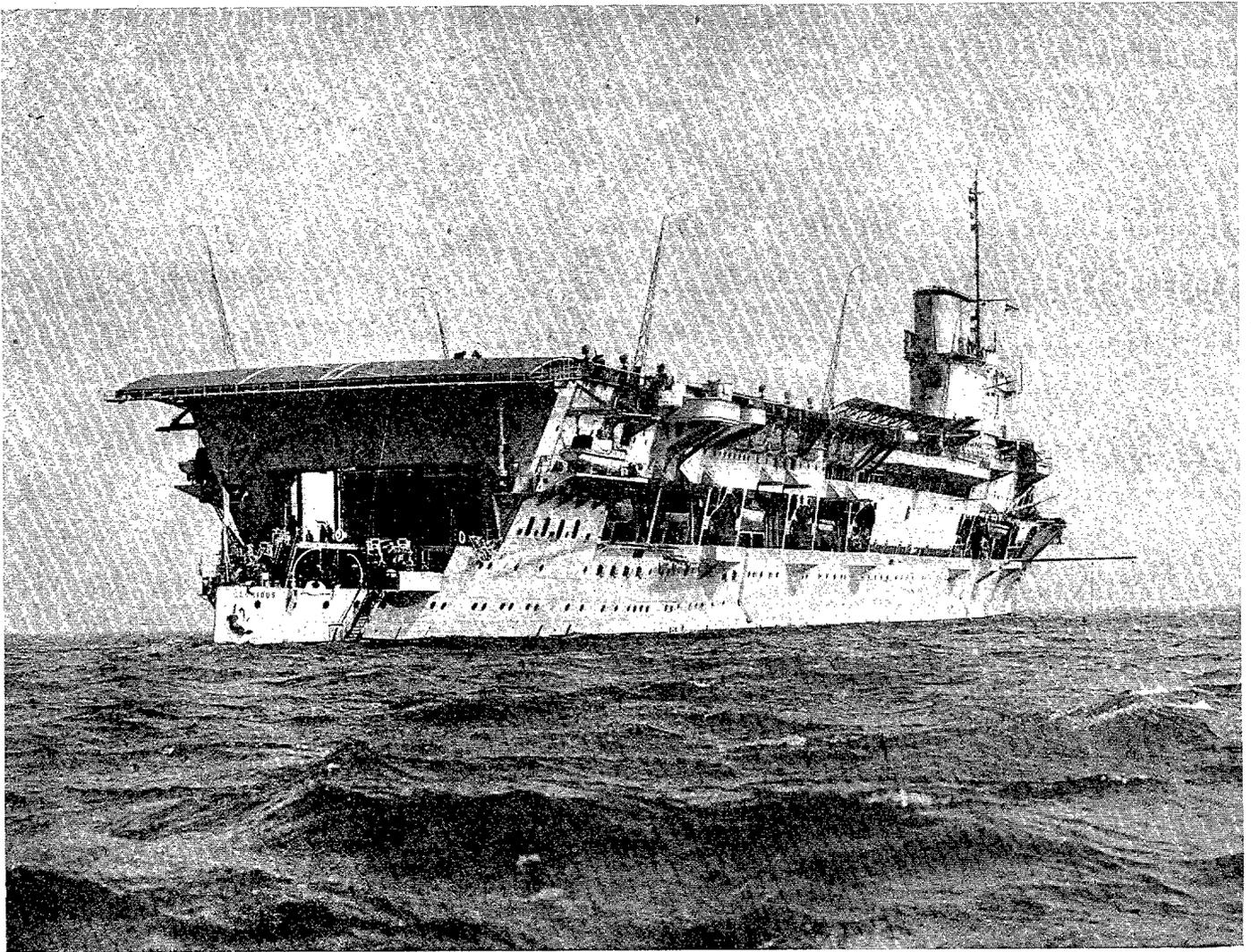
El "Furious", proyectado como crucero y transformado después de la botadura, desplaza 22.450 toneladas y transporta 36 aparatos.

Los gemelos "Courageous" y "Glorious" (ambos hundidos en la guerra actual) figuraron entre los mejores portaviones ingleses. Ambos eran cruceros pesados botados en 1915 y reformados después de la guerra. Desde 1928-30 empezaron a prestar el nuevo servicio. Son bastante menores que los americanos antes descritos: sólo desplazaban 22.500 toneladas y su eslora era de 225 metros.

Llevaban 18 calderas Yarrow calentadas con aceite pesado, que accionaban cuatro turbinas Parsons y otras tantas hélices, las cuales impulsaban al buque a 31 nudos. La total potencia motriz era de 90.000 cv., la mitad que sus similares norteamericanos. No obstante, la marcha lograda es casi la misma, lo que parece demostrar la mayor economía obtenida con las 10.000 toneladas menos de desplazamiento.

La distribución interior del "Courageous" y del "Glorious" es algo especial. Por la parte de proa existen seis pisos, para bodegas, alojamientos, etc., encima de los cuales va la cubierta de servicio. Sobre ésta van otros dos pisos, con almacenes, repuestos, fotografía y demás; por encima va instalada la meteorología, y sobre estos nueve puentes se extiende hasta la popa la cubierta de vuelo.

En la parte central del navío se alojan los hangares, en dos pisos superpuestos; por debajo de ellos van las calderas y máquinas; a popa están situados los



Un aspecto del portaviones británico *Glorious*, perdido en acción de guerra durante el conflicto actual. Debajo de la rampa de popa se observan, recogidas, dos grúas de servicio para entrada al hangar posterior.

alojamientos de oficiales, en dos pisos, y bajo ellos, otros tres, destinados a bodegas y lastre.

Todo a lo largo del buque corre un doble fondo, en el que va almacenado el combustible líquido. Para evitar peligros de derrame o explosión, por debajo del enorme tanque va un triple fondo con mamparos-estancos, y los costados van también protegidos con una doble pared para detener los torpedos.

El armamento es numeroso: de 18 a 54 cañones antiaéreos de 37 mm., 16 piezas de 12 y numerosas ametralladoras de grueso calibre; todo el material, de tiro muy rápido. Llevan también algunas piezas de 140 mm.

La dotación de ambos buques comprende tres escuadrillas de reconocimiento y dos de torpederos-bombarderos, en el "Courageous", y tres de reconocimiento, tres de caza y tres de torpederos, en el "Glorious".

La tripulación de cada uno suma 748 marinos y 352 aviadores, arrojando un total de 48 aviones y 1.100 hombres a bordo.

El "Hermes", comenzado en 1918 y terminado en 1923, es el portaviones más antiguo entre los construidos desde un principio como tales: 10.800 toneladas; 20 aviones; 25 nudos.

Recientemente, Inglaterra amplió su flota de portaviones con varias hermosas unidades: el "Ark Royal" (hundido hace poco), que desplazaba 22.000 toneladas y embarcaba 60 aviones.

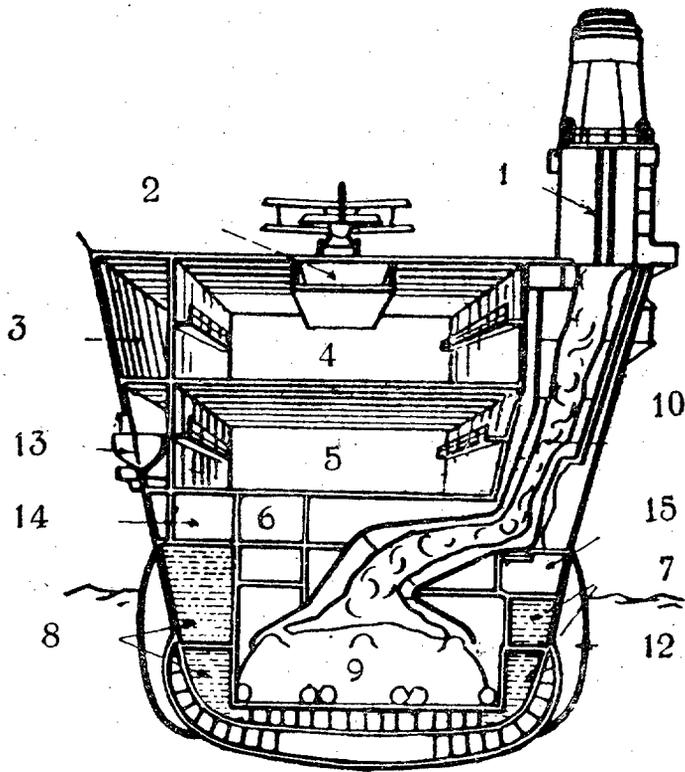
El "Unicorn" (también hundido) desplazaba 14.750 toneladas y llevaba 27 aviones.

En construcción se encuentra una serie de seis: "Illustrious", "Victorious", "Formidable", "Indomitable", "Implacable" e "Indefatigable", que van entrando en servicio a medida que son entregados.

El primero sufrió un duro ataque aéreo de siete horas, y semihundido en Malta pudo ser remolcado para su reparación (según se dice) en Estados Unidos. Desplazan 23.000 toneladas, desarrollan 30,5 nudos y embarcan de 40 a 45 aviones. El armamento es importante: 16 piezas de 114 mm. (navales y a. a.), 32 de 40 mm. a. a. (órganos de ocho tubos) y 32 ametralladoras a. a. de cuatro tubos. Cintura acorazada parcial en la línea de flotación.

Naturalmente, no conocemos tantos pormenores de construcción como en los modelos anteriores.

Los buques japoneses se caracterizan por la cubierta de vuelos totalmente despejada. Sus características son muy variables: "Hosho", 7.470 toneladas, 26 aviones, estabilizado giroscópicamente; "Akagi",



Corte transversal del portaaviones Béarn a la altura de la chimenea.— 1, salida de humos; 2, repuesto de planos desmontados; 3, pasarela lateral de circulación y maniobra; 4, hangar superior; 5, hangar inferior; 6, talleres; 7, depósitos de "mazout"; 8, depósitos de gasolina; 9, calderas; 10, salidas de humos; 11, doble fondo; 12, "bulkhead" contra torpedos.

26.900 toneladas y 60 aviones; "Kaga", de igual tonelaje y 90 aviones; "Ryujo", 7.100 toneladas y 24 aviones; "Soryu" y "Hiryu", de 1939, con 10.000 toneladas y 40 aviones, 30 nudos; "Koryu" y "Shokaku" (en construcción), de 14.000 toneladas, y probablemente parecidos a los anteriores.

El único portaaviones francés es el "Béarn", viejo acorazado transformado en 1928. Desplaza 22.146 toneladas, midiendo 182 metros de eslora por 31 de manga. Le mueven dos turbinas y dos máquinas alternativas, de 40.000 cv. en junto, pero su velocidad no es más que de 16 a 21 nudos.

El "Béarn" lleva dos hangares amplios y despeja-

dos, superpuestos, de 124 metros de longitud. El servicio de aviones se asegura por tres montacargas.

A bordo se transportan cien toneladas de gasolina, con el mínimo de riesgo, por estar el tanque que las contiene aislado por un doble tabique lleno de gas ininflamable.

El armamento del "Béarn" consiste en ocho piezas de 155 mm., seis antiaéreas de 76,2 y ocho de 37, más 12 ametralladoras. Conserva el buque la coraza en los flancos, de 83 mm., y contra los ataques aéreos dispone de tres cubiertas blindadas, dos de ellas con espesor de 24 mm. y una con blindaje de 70. Además, va dotado de cuatro tubos lanzatorpedos.

La dotación aérea es de 40 aviones, de los que 15 son de caza, 15 de reconocimiento y 10 torpederos. Cinco de cada tipo están constantemente en alerta, y el resto, aparcados.

El programa de 1938 preveía dos unidades que deben de estar en construcción: el "Joffre" y el "Painlevé", de 18.000 toneladas y 33 nudos.

Los titanes del cielo.

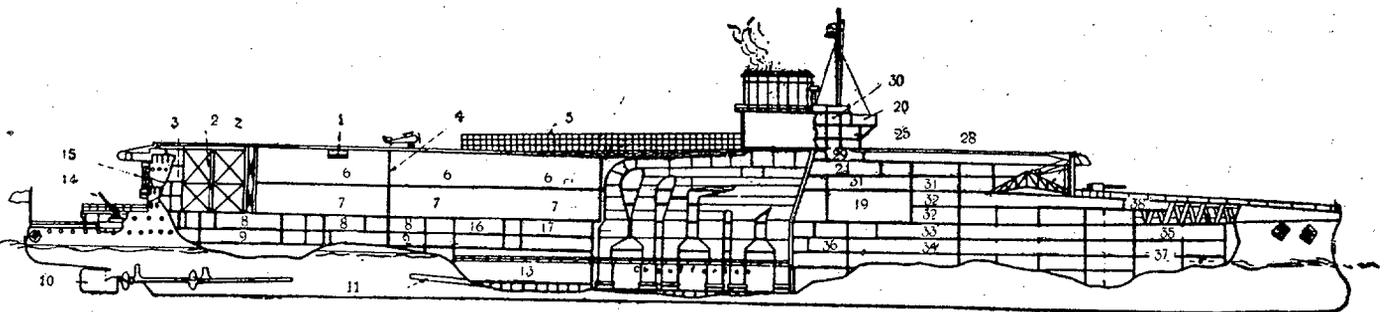
Con frase feliz alguien ha designado así a los aviones embarcados. De ellos queremos decir algunas palabras, ya que sin esto no quedaría completa esta ligera descripción.

Dada la forzosa limitación del espacio disponible, se ha considerado hasta hace muy poco el biplano como insustituible en la Aviación embarcada. Es evidente que el biplano ofrece una envergadura menor, para una superficie dada, que las células monoplanas. También se ha estudiado el empleo de monoplanos de ala alta, a base de aparcar la cola de cada uno bajo las alas de los siguientes. Se han empleado también los monoplanos para viajar colocados en las catapultas.

En todo caso se han preferido los aparatos de alas plegables, sobre todo en los de grandes dimensiones (bombardeo, etc.).

En la actualidad, tan lograda la manejabilidad del monoplano como antes la del biplano similar, y dadas las mejores características de vuelo del primero, se ha impuesto poco a poco su empleo a bordo de los aerodromos flotantes.

En general, los aparatos embarcados deben superar las características de los terrestres, especialmente en cuanto al margen de velocidades, maniobrabilidad,



Corte longitudinal del portaaviones francés Béarn.— 1, cisterna de esencia; 2, montacargas; 3, servicios; 4, mamparo; 5, pantalla contra viento abatible; 6 y 7, hangares; 8 y 9, talleres y repuestos; 10, timón; 11, quilla lateral estabilizadora; 13, depósitos de gasolina; 14, una de las dieciséis piezas A. A.; 15 y 39, grúas para hidros; 16 y 17, almacenes; 19, cámara; 20, puesto del semaforista; 24, dependencias de servicio; 25, torre de mando; 28, cubierta de vuelos; 29 y 30, puente de mando; 31 a 37, locales de la tripulación; 38, castillo de proa.

aterrizaje preciso y breve, despegue rápido, consumo reducido y solidez, aparte de sus condiciones militares.

Es usual el empleo de la construcción metálica, incluso en los flotadores de los hidros; estos últimos han de tener un dispositivo adecuado para su sujeción y zafado en la catapulta, y un coeficiente de resistencia capaz de soportar los violentos impulsos y aceleraciones de aquéllas. Los aviones con ruedas necesitan un tren de aterrizaje extra-robusto, con buenos amortiguadores, frenos y gancho de retenida, según los casos. Los tipos modernos llevan todos aletas-frenos.

Suele estar previsto el posible amaraje forzoso de todos estos aparatos, que suelen ir equipados con dispositivos que les aseguren una relativa flotabilidad (vaciado rápido de los tanques de combustible, depósitos auxiliares vacíos, bolsas neumáticas a llenar con aire o anhídrido carbónico, etc.). Algunos modelos, como los torpederos franceses "Lévasseur", pueden alargar a tierra el tren de ruedas y amarar flotando sobre su fuselaje, que constituye una verdadera canoa.

Las dimensiones de la cubierta de vuelos, comprendidas generalmente entre los 160 y los 260 metros de longitud por 15 a 30 de anchura, y la capacidad de carga lanzable por las catapultas, que no suele rebasar las 18 toneladas, obliga a emplear en las unidades aéreas embarcadas solamente aparatos de no muy exagerado porte. En general, se utilizan monomotores.

Dentro de esta limitación, los modelos en servicio pueden destinarse a cualquiera de las especialidades necesarias sobre la mar: bombardeo, torpedeo, reconocimiento y exploración, caza de combate, etc. Evidentemente, los aviones especialmente ideados para el ataque a buques de superficie o submarinos, tienen una lógica utilización a bordo de los aeródromos flotantes.

Vamos a pasar con rapidez revista a los principales tipos actualmente en servicio en diversas Aviaciones extranjeras:

Material francés.—Avión de caza "Loire-210", hidro de flotador central y dos laterales, monoplano de ala baja, monomotor de 720 cv. Monoplaza. Velocidad máxima, 310 kms.-h. Subida a 6.000 metros en diecinueve minutos. Autonomía, 750 kms. Techo práctico, 8.500. Construcción de metal y revestimiento de tela. Va armado con dos ametralladoras fijas en las alas.

Antes del armisticio, emplearon otro material "Levasseur", "Gourdou-Leseurre" y "Wibault-Penhoët", de características un tanto anticuadas.

Material británico.—Avión de caza "Blackburn Roc", monoplano de ala baja, monomotor de 850 cv. Tren de aterrizaje retráctil. Biplaza. Velocidad máxima, 370 kms.-h. Techo práctico, 6.500 metros. Construcción enteramente metálica. Va armado con cuatro ametralladoras fijas y una orientable con cúpula exterior y superior. Lleva un dispositivo especial para flotar, caso de amaraje forzoso. El tren de ruedas puede sustituirse también por otro de flotadores gemelos.

Bombardero en picado "Blackburn Skua". De líneas parecidas a las del "Roc", monoplano de ala baja, monomotor de 900 cv. Tren de aterrizaje retráctil. Biplaza. Velocidad máxima, 362 kms.-h. Techo práctico, 6.100 metros. Construcción metálica. Armado con una ametralladora fija en el ala izquierda y otra orientable de-

trás. Carga una bomba pesada bajo el fuselaje. Además es catapultable.

Bombardero en picado y torpedero "Fairey Albacore", biplano, monomotor de 1.065 cv. Tren fijo carenado. Triplaza. Velocidad máxima, 414 kms.-h. Construcción metálica con revestimiento de tela. Carga una bomba pesada o torpedo entre las ruedas o varias bombas en las alas.

Caza "Fairey Fulmar", monoplano de ala baja, monomotor de 1.145 cv. Tren retráctil, biplaza. Construcción metálica.

Inglaterra ha conservado mucho tiempo en servicio en sus portaviones otros aparatos más antiguos, biplanos, de tren fijo, como el "Blackburn Ripon", el "Fairey Swordfish" y el "Vickers Vildebeest", torpederos; los "Fairey Seal" y "Fleetwing", los "Hawker Osprey", "Horsley" y "Nimrod", etc.

Poco a poco este material va siendo reemplazado por el primeramente citado.

Material norteamericano.—Caza "Vought Sikorsky F-4 U-1", monoplano de ala baja con doble diedro en W, monomotor de 1.600 cv. Tren eclipable. Monoplaza. Velocidad máxima, 640 kms.-h. Construcción enteramente metálica.

Caza "Grumman F-4 F-3", monoplano de ala media, monomotor de 1.200 cv. Tren retráctil. Monoplaza. Velocidad máxima, 563 kms.-h. Techo práctico, 9.350 metros. Autonomía, 4.500 kms. Construcción enteramente metálica. Armamento: seis ametralladoras fijas, sincronizadas.

Caza "Grumman F-5 F-1 "Skyrocket", monoplano de ala media de tipo no ortodoxo (el fuselaje no llega más que al tercio anterior del ala), dos motores de 1.500 cv. Tren retráctil. Monoplaza. Velocidad máxima, 724 kms.-h. Autonomía, 1.930 kms. Construcción enteramente metálica. Va armado con dos cañones y seis ametralladoras, todos fijos. Este aparato "cohetes", anunciado como interceptor y de combate, se dice es más rápido que cualquier avión europeo.

Bombardero en picado "Vought-156", monoplano de ala baja, monomotor de 700 cv. Tren retráctil. Biplaza. Velocidad máxima, 414 kms.-h. Techo práctico, 8.500 metros. Construcción enteramente metálica. Armado con dos ametralladoras. Una bomba pesada bajo el fuselaje.

Bombardero "Curtiss X-S B-2 C-1", monoplano de ala baja, monomotor de 1.700 cv. Biplaza. Tren retráctil. Construcción metálica.

Torpedero "Douglas TBD-1", monoplano de ala baja, monomotor de 850 cv. Tren retráctil. Biplaza. Alas plegables.

Bombardero "Brewster SBA-1", monoplano de ala media, monomotor de 750 cv. Biplaza. Metálico. Tren retráctil.

Caza "Brewster F-2 A-1", monoplano de ala media, monomotor de 850 cv. Monoplaza. Tren retráctil. Construcción metálica.

Otros modelos americanos, como los "Vought Corsair", el "Boeing F-4 B-4", y los "Curtiss Sparrowhawk", "Goshawk" y "Helldiver", "Martin 125" y "Great Lakes T. G. 2", van siendo reemplazados por los anteriormente citados.

Material alemán.—Torpedero "Fieseler Fi 167", biplano, monomotor de 1.000 cv. Tren fijo carenado. Bi-

plaza. Velocidad máxima, 325 kms.-h. Techo práctico, 8.200 metros. Autonomía, 1.500 kms. Construcción mixta de metal y madera, revestimiento de tela. El tren de aterrizaje es lanzable. Armamento: una ametralladora fija y otra orientable. Carga: un torpedo o dos bombas de 500 kilogramos.

Material japonés.—Caza "Nakajima 95", biplano, monomotor de 500 cv. Tren fijo. Monoplaza. Velocidad máxima, 250 kms.-h.

Avión de reconocimiento y cooperación "Navy-96", biplano biplaza, monomotor. Tren fijo carenado.

Bombardero "Otori-96", monoplano de ala baja, dos motores de 550 cv. Tren retráctil. Velocidad máxima, 390 kms.-h. Enteramente metálico.

Bombardero "Mitsubishi-96", monoplano de ala media, dos motores de 950 cv. Tren retráctil. Envergadura, 25 metros. Peso en vuelo, 11 toneladas. Construcción metálica.

Como se ve, la Aviación nipona no vacila en embarcar modernos bimotores de regular peso y tamaño.

Funcionamiento.

Las unidades embarcadas tienen por misión explorar en las direcciones que convenga a la Escuadra propia, si son de reconocimiento; bombardear la Escuadra y portaviones enemigos, las bases próximas a la costa y cualquier otro objetivo que se les señale, si son de bombardeo, y atacar a la Aviación enemiga y defender a su propio portaviones y al resto de la Escuadra contra ataques aéreos enemigos, si son de caza.

El desarrollo de estas diferentes misiones entra en los dominios de la táctica aérea, y no procede exponerlo aquí.

Sólo diremos que los tripulantes de portaviones son esencialmente marinos; pero los equipos de los aviones embarcados son esencialmente aviadores, cuya misión es volar, siéndoles indiferente tener debajo mar o tierra. Únicamente, para operar en un portaviones, han de ser excelentes pilotos, buenos telegrafistas y saber maniobrar con extraordinaria precisión. Desde luego se requiere para ello un entrenamiento especial.

Los pilotos franceses se entrenan despegando y aterrizando en una maqueta de cemento, que representa en tamaño natural la cubierta del "Béarn", y sólo cuando lo ejecutan perfectamente son destinados a bordo.

Como en el mar son muy frecuentes las nieblas, el vuelo con instrumentos debe ser también dominado por los titanes del cielo.

Para los vuelos sobre el mar suele prescindirse del paracaídas y llevar, en cambio, chaleco salvavidas.

El avión, además, debe llevar abundante carga de combustible, pues por lo común ha de esperar en el aire a que se le permita posarse a bordo; si hay niebla, es casi forzoso aguardar en el aire su desaparición.

El despegar desde la cubierta de vuelo es empresa no muy difícil. Los titanes son aparatos muy perfectos, bien a punto, y los motores suelen tener sobrada potencia para despegarlos en 150 ó 200 metros de superficie tan lisa como la cubierta de vuelos.

Se favorece además el despegue por todos los procedimientos; el buque se coloca previamente proa al viento y avanza a toda máquina, sumando su velocidad, nunca despreciable, a la del avión; el total de las tres

es la velocidad relativa del avión en el aire, siempre muy suficiente para el despegue, aun con viento nulo o a buque parado. Al final del rodaje encuentra el avión el declive de la rampa en que por la proa termina la cubierta, y si ésta terminase antes de haber logrado despegar, el avión quedaría en el aire a bastantes metros de altura para poderse remontar sin haber llegado a tocar el agua; a ello contribuye la elevada obra muerta, que, como hemos dicho y puede apreciarse en las fotos, tienen los buques portaviones.

El despegue de los hidros tiene lugar de dos maneras: con buena mar, o dentro de las dársenas, una grúa los deposita en el agua, de donde se elevan en despegue normal; en alta mar, con superficie agitada o con el buque en marcha, se utiliza preferentemente la catapulta, consistente, como es sabido, en unos carriles sobre los que desliza un bastidor con ruedas. Sobre éste se coloca el hidro, y con su motor a pleno gas recibe un impulso—aire comprimido o pólvora—que imprime al carretón en tres segundos una velocidad próxima a los 100 kilómetros por hora. En el último trozo de la vía se invierte la marcha del mecanismo, cuyo impulso se destina entonces a frenar el carretón mientras el aparato abandona a éste y se eleva en el aire. El personal del avión debe colocarse con ciertas precauciones para no sufrir los efectos de la formidable aceleración.

La maniobra más delicada a bordo es el descenso de los aviones de ruedas, llamado por los franceses "appontage" (tomar el puente), como pudiéramos decir nosotros "abordaje".

La maniobra es siempre difícil, aunque se la favorezca por todos los medios, poniendo el buque proa al viento y lanzándole a la máxima velocidad.

Si el buque avanza a 60 kilómetros por hora y el avión tiene una velocidad mínima de 90, el resultado es como si aterrizase a 30 sobre un campo inmóvil; añádase a esto que con viento de proa esta velocidad se reduce aún, pues—en el caso supuesto—bastaría un viento de 30 kilómetros para reducir a cero la velocidad relativa del aterrizaje.

En la mar es lo más frecuente que sople viento; pero cuando alcanza grandes velocidades, es lo usual que el mar esté agitado. Esta agitación produce el cabeceo del buque—que ha de tomar las olas de proa—, y ello supone muy fácilmente movimientos en los que los extremos de la cubierta suben y bajan varios metros incensantemente. Presentándose entonces un avión por la popa, puede tocar el principio de la cubierta o incluso estrellarse contra el casco durante la rápida subida de la popa, o, por el contrario, llegar a posarse muy cerca de la proa, sin suficiente espacio para detener el avión. En tales casos, no hay más que abrir los gases del motor para remontarse y volver a repetir el intento.

Es preciso también presentar el avión precisamente sobre el eje longitudinal del buque. En general, el ancho disponible de la cubierta no es muy superior a los 20 metros, y hay aviones de bombardeo cuya envergadura es de 18; juzgue el lector de la precisión que requiere la maniobra aludida.

Para detener los aparatos una vez que han tocado la cubierta, se emplean diversos procedimientos; los ingleses usan barcos rápidos y aviones provistos de dispositivos de seguridad que permiten aterrizajes a velocidades de 60 a 80 kilómetros. Como en el ejemplo de

más arriba, basta con una ligera brisa para detener el aparato, a lo que contribuyen los frenos de que van provistos y los hombres del portaviones, que corren a los costados del avión, reteniéndole por las alas. El aparato es conducido en seguida a proa, donde el montacargas lo hace desaparecer, quedando libre la cubierta para recibir otro aparato. Pueden así posarse seis aviones cada cinco minutos.

En los buques americanos se reemplaza el trabajo humano por una serie de "sandows" de caucho, que atraviesan la cubierta a escasa altura por su parte de popa. Al presentarse un avión, el piloto deja colgar un gancho de que aquél va provisto, y al hacer presa en una de las gomas se detiene fácilmente el aparato. Para facilitar la maniobra se presentan—igual que los ingleses—en pérdida de velocidad, con el avión muy encabritado para que el aire frene. En estas condiciones, si el aparato no queda retenido por las gomas, como sus mandos no tienen apenas eficacia, el accidente es difícil de evitar.

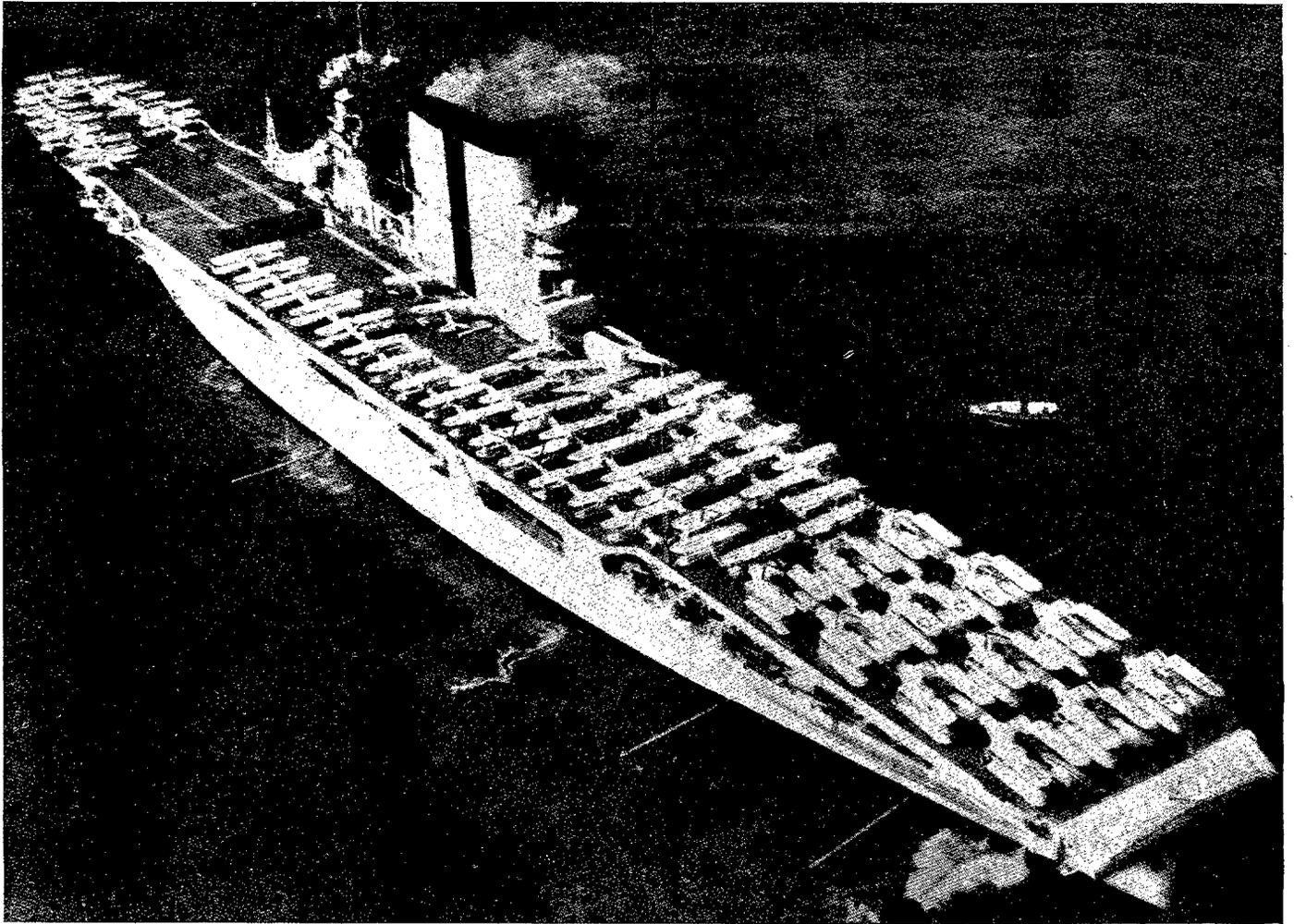
Por ello, en el portaviones francés "Béarn" las gomas han sido sustituidas por tres cuerdas transversales, cuyos extremos se arrollan a sendos tambores que pueden ser frenados a la velocidad que se desee, des-

pués de largar más o menos cuerda. El avión deja colgar su gancho, y al prender alguna de las tres cuerdas, queda detenido suavemente en muy pocos metros. Si el gancho no hace presa, basta abrir los gases al motor para remontarse y volver a empezar, pues como el avión se presenta en línea de vuelo y a regular velocidad, conserva plenamente sus mandos, siendo mucho menor el riesgo. Ello permite al "Béarn" lanzar y recoger sus titanes con el buque anclado o estacionado simplemente.

Siendo la velocidad del buque la base de la maniobra en los ingleses, es fácil deducir el percance que supondría una avería de máquinas en un portaviones cuyos aparatos estuviesen en el aire al quedar el buque parado. El procedimiento francés, al eliminar esta eventualidad, parece trazar la norma que en esta cuestión pudiera ser definitiva.

En la actualidad, casi nos atreveríamos a afirmar que todos los portaviones llevan perfectamente a punto un dispositivo de retenida de los aparatos al posarse sobre cubierta.

La formidable eficacia de la actual Aviación embarcada está en la mente de todo lector, y nos releva de prolongar más este ya dilatado artículo.



El portaviones norteamericano *Saratoga*, uno de los mayores del mundo (33 000 toneladas, 270 metros de eslora máxima). A la izquierda de la torre de mando se advierte el hueco del montacargas anterior. Sobre cubierta aparcan casi todos los aviones de su dotación. Los de bombardeo, más grandes, aparecen a popa con las alas plegadas. (Advertimos que esta fotografía es anterior a nuestra Guerra de Liberación.)

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS ACTUALES PORTAVIONES

(CON CUBIERTA DE VUELOS)

PAÍSES	NOMBRES	Fecha de servicio	Desplazamiento Toneladas	Esloza (máx.) Metros	Potencia C. V.	Velocidad Nudos	Núm. de aviones	Núm. de Tripulantes	CAÑONES		PIEZAS A. A.		BLINDAJE (mm.)	
									Núm.	Calibre	Núm.	Calibre	Vertical	Horizantal
ALEMANIA	Graf Zeppelin	1940	19.250	250	110.000	32	40	»	16	150	10	105	»	»
	X	»	19.250	250	110.000	32	40	»	16	150	10	105	»	»
E.E. UU.	Saratoga	1922	33.000	270	180.000	33,9	90	1.401	8	203	12	127	152	75
	Lexington	1922	33.000	270	180.000	34,2	90	1.401	8	203	12	127	152	75
	Ranger	1934	14.500	234	53.000	29,2	72	1.016	»	»	8	127	»	»
	Enterprise	1938	19.900	246	120.000	34	80	1.500	»	»	8	127	»	»
	Yorktown	1937	19.900	246	120.000	34	80	1.500	»	»	8	127	»	»
	Wasp	1940	14.700	206	70.000	29,5	»	»	»	»	8	127	»	»
	Hornet	1941	19.800	231	120.000	34	77	»	»	»	8	127	»	»
FRANCIA	Beam	1935	22.146	182	37.000	21,5	40	875	8	155	6	75	83	120
	Joffre	»	18.000	228	120.000	33	40	»	»	»	8	130	»	»
	Painlevé	»	18.000	228	120.000	33	40	»	»	»	8	130	»	»
INGLATERRA	Argus	1918	14.450	172	20.000	20	14	400	»	»	16	40	»	»
	Furious	1925	22.450	239	90.000	31	36	750	10	140	2	102	76	76
	Eagle	1924	22.600	203	50.000	24	21	750	9	152	4	102	»	»
	Glorious (†)	1924	22.500	239	90.000	30	48	750	»	»	16	120	76	76
	Courageous (†)	1924	22.500	239	90.000	30	48	750	»	»	16	120	76	76
	Hermes	1923	10.850	182	40.000	25	20	664	6	140	3	102	76	25
	Ark Royal (†)	1938	22.000	244	102.000	30,7	60	1.600	16	114	32	40	»	»
	Illustrious	1940	23.000	222	110.000	30,5	40	»	16	114	32	40	»	»
	Victorious	1941	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Formidable	1940	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Indomitable	1940	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Implacable	1941	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Indefatigable	1942	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Unicorn (†)	1942	14.750	»	173	40.000	24	27	»	»	»	»	»	»
JAPON	Hosho	1922	7.470	163	30.000	25	26	550	4	140	2	76	»	»
	Akagi	1927	26.900	233	131.200	28,5	60	»	10	203	12	120	»	»
	Kaga	1928	26.900	218	91.000	23	80	»	10	203	12	120	»	»
	Ryujo	1933	7.100	172	40.000	25	24	600	»	»	12	127	»	»
	Soryu	1938	10.050	210	60.000	30	40	»	»	»	12	127	»	»
	Hiryu	1939	10.050	210	60.000	30	40	»	»	»	12	127	»	»
	Koryu	»	14.000	210	»	»	40	»	»	»	»	»	»	»
Shokaku	»	14.000	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	
U. R. S. S.	Stalin	1939	9.000	»	»	30	22	»	»	»	12	102	»	»