

Adherencia, con el mortero 1 : 2, por cm²

<i>Grava</i>	<i>A los quince días</i>	<i>A los tres meses</i>	<i>A los siete meses</i>
Cuarcita del Musel...	23,88 kg (?)	32,81 kg	—
Caliza Coria-quina ...	29,31 kg (!)	42,44 kg	50,15 kg
Idem Peña Castillo ...	19,25 kg	28,91 kg (?)	31,80 kg
Idem de Moncó...	19,20 kg (?)	—	—
Idem Coria - no ...	28,88 kg (!)	—	—

4.^a Las resistencias a la tensión que pueden suponerse probables para el hormigón "archicompacto" hecho con estas gravas y buen "Cangrejo" corriente, son las siguientes:

Hormigón "archicompacto" con mortero 1 : 2. Resistencia : cm²

<i>Grava</i>	<i>A los quince días</i>	<i>A los tres meses</i>	<i>A los siete meses</i>
Cuarcita del Musel...	23,88 kg	29,85 kg	30,48 kg
Caliza Coria-quina ...	23,88 kg	34,57 kg	40,85 kg
Idem Peña Castillo ...	19,25 kg	23,57 kg	25,93 kg
Idem de Moncó...	15,70 kg	—	—
Idem Coria - no ...	23,57 kg	—	—
Guijo natural Providencia ...	19,17 kg	—	—

Hormigón "archicompacto" con mortero 1 : 1. Resistencia : cm²

<i>Grava</i>	<i>A los veintidós días</i>	<i>A los siete meses</i>
Caliza de Peña Castillo ...	—	31,43 kg
Idem de Moncó ...	—	29,85 kg
Idem de Coria-no ...	25,71 kg	—

5.^a Se ha observado que el aumento de número de golpes de pisón, en el moldeo de las piezas de mortero solo, influye mucho en la resistencia a la tensión adquirida por el producto, pareciendo indudable que en estas piezas de mortero sólo aumentan equiparablemente (con la cuantía del batido) la resistencia de la pasta pura de cemento y su adherencia con la arena; pero a igual modo y cuantía de apisonamiento de una pieza de hormigón y otra igual elaborada a la vez de mortero solo igual al del hormigón,

el mortero de la primera pieza ofrece en cada momento mayor resistencia que el de la que no tiene grava. Fenómeno cuya explicación satisfactoria se halla expuesta en la ficha de estudio mecánico número 5.

6.^a La trituración o machaqueo a máquina (al menos con machacadora de mandíbulas, de 320 mm por 200 mm de boca y 250 r. p. m., marca Dalbouze & Brachet, que ha sido la empleada) da grava de iguales o mejores condiciones, para servir en el hormigón, que la de la misma piedra machacada a mano.

Angel BLANC
Ingeniero de C., C. y P.

Notas de un viaje

La zona de edificios en un aeropuerto

Persistiendo en nuestro propósito de resumir a grandes rasgos las características esenciales de cuantos elementos constituyen un aeropuerto, nos corresponde hablar ahora sobre la zona de edificios.

Ya sabemos que anejas al campo de aterrizaje se necesitan instalaciones donde se atiende a la buena conservación y reparación de los aviones, donde se almacene el combustible líquido que consumen los motores, y un edificio central o aerostación donde se realicen aquellas operaciones que afectan directamente al pasajero antes de emprender el vuelo o al término del viaje.

El edificio central, los hangares y talleres suelen agruparse formando un conjunto de edificios cuya arquitectura especial imprime un nuevo carácter de vida moderna sobre el anchuroso campo de aterrizaje. La figura 1 es un proyecto ideado para el aeropuerto de Berlín, que no difiere mucho de la solu-

ción premiada en el concurso, según veremos en otro artículo.

Alemania ha construido con alegre esplendor muchos de sus aeropuertos. Una visión del problema aéreo llena de optimismo y de fe en los grandes destinos de la aviación creó las bellezas de Tempelhof (Berlín) y de Fuhlsbüttel (Hamburgo), en rudo contraste con la modestísima sobriedad de los aeropuertos americanos.

Pero mucho más que la suntuosidad de formas y dimensiones de estos edificios interesa su ubicación en el campo. Una zona de edificios mal emplazada es un obstáculo a la creciente intensidad del tráfico aéreo, que algún día impedirá cumplir los fines funcionales y económicos propios del aeropuerto. La aviación es un transporte carísimo por los gastos cuantiosos que exige cada uno de sus elementos componentes. Según experiencias concretas, el sostenimiento de un aeropuerto mundial alcanza a 900 000 marcos oro anuales, que se reducen a 400 000 marcos

¹ Véase el número de 15 de noviembre último, página 519.

oro en los aeropuertos nacionales. Es preciso obtener el máximo rendimiento de instalaciones tan costosas, organizando una explotación racional en todos sus detalles que permita el mayor número posible de aterrizajes y despegues. A este objeto contribuye poderosamente una acertada ubicación de la zona de edificios del aeropuerto, porque entonces cada avión, al salir de su hangar o en los aterrizajes, no se verá obligado a realizar más que un número mínimo de recorridos sobre el campo y de mínima longitud, dejando franquía inmediata a nuevos despegues y aterrizajes.

Si, por otra parte, los pasajeros y las mercancías son despachados cómoda y rápidamente en la aereo-

motor, descendían los pasajeros o se descargaban las mercancías. Finalmente, el avión se dirigía al hangar, o bien se trasladaba a la posición *b*, para iniciar desde allí, una vez equipado, el despegue según las líneas que indica el citado gráfico.

Este sistema presentaba varios inconvenientes:

- 1.º Los pasajeros y las mercancías han de recorrer una distancia excesiva para llegar al edificio central.
- 2.º Las posiciones *a* y *b* están demasiado alejadas.
- 3.º Se producen cruces entre las trayectorias de los aviones que aterrizan y despegan.

Actualmente se ha modificado la instalación de edificios y andenes, adoptándose el sistema representado en la figura 3, que por sí sola expresa con sufi-

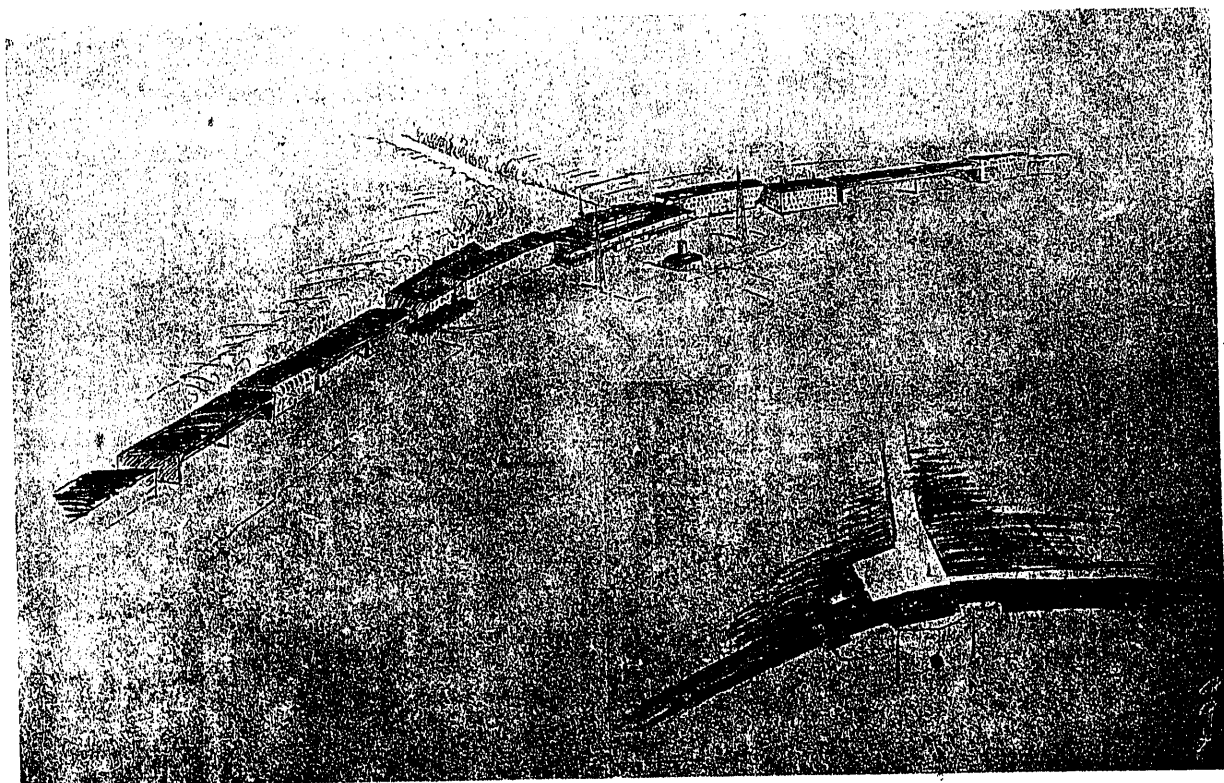


Fig. 1.

estación, tendremos las bases de un magnífico aeropuerto.

En la actualidad no es el tráfico aéreo tan intenso que requiera una racionalización rigurosa en el sentido indicado; pero no olvidemos que todos los problemas aeronáuticos deben verse proyectados sobre un futuro esplendoroso de seguridad, rapidez y economía.

Si el tráfico aéreo predominante en la localidad es de tránsito, convendrá situar los andenes y el edificio central en el extremo opuesto a la dirección de los vientos reinantes. Si se trata de un aeropuerto terminal, la cuestión es más complicada por los diversos enlaces entre los hangares, la plataforma y los andenes frente al edificio central.

Para concretar estas ideas mediante un ejemplo, citaremos la disposición primitiva en el aeropuerto de Stuttgart-Böblingen (fig. 2). En los aterrizajes, cada aparato tenía que trasladarse a uno de los puntos señalados con la letra *a*, donde se situaba un tanque de gasolina montado sobre una zorrilla. Mientras se realizaba la provisión de combustible y el repaso del

cientemente claridad las distintas fases de cada maniobra.

Las figuras 4 y 5 muestran dos aspectos del aeropuerto de Stuttgart-Böblingen, que sirven de complemento al anterior esquema.

Como resumen de las consideraciones expuestas, podemos afirmar: 1.º El proyecto de la zona de edificios de un aeropuerto debe responder a un plan de conjunto perfectamente estudiado hasta en sus menores detalles. 2.º Este proyecto debe ser realizado por etapas, según las exigencias y recursos de cada momento.

Por lo menos, un hangar o cobertizo es necesario desde la primera etapa del aeropuerto. Añadiendo una pequeña plataforma frente a la entrada del hangar, hecha de firme especial o por simple consolidación del terreno, y un departamento para oficinas, tendremos los elementos iniciales para la vida del aeropuerto.

En esta fase precaria se encuentran casi todos los aeropuertos españoles, reducidos a simples aeródromos o campos de aterrizaje, por falta de una política aérea que sepa imprimir a la aviación el rango que ya posee en casi todos los países civilizados.

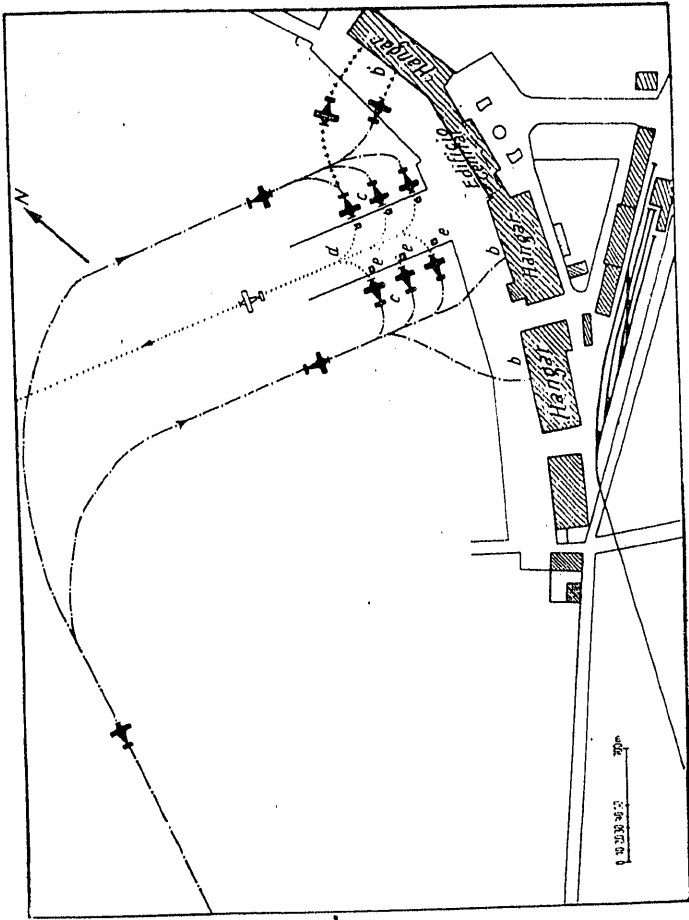


Fig. 3.

Fig. 5.

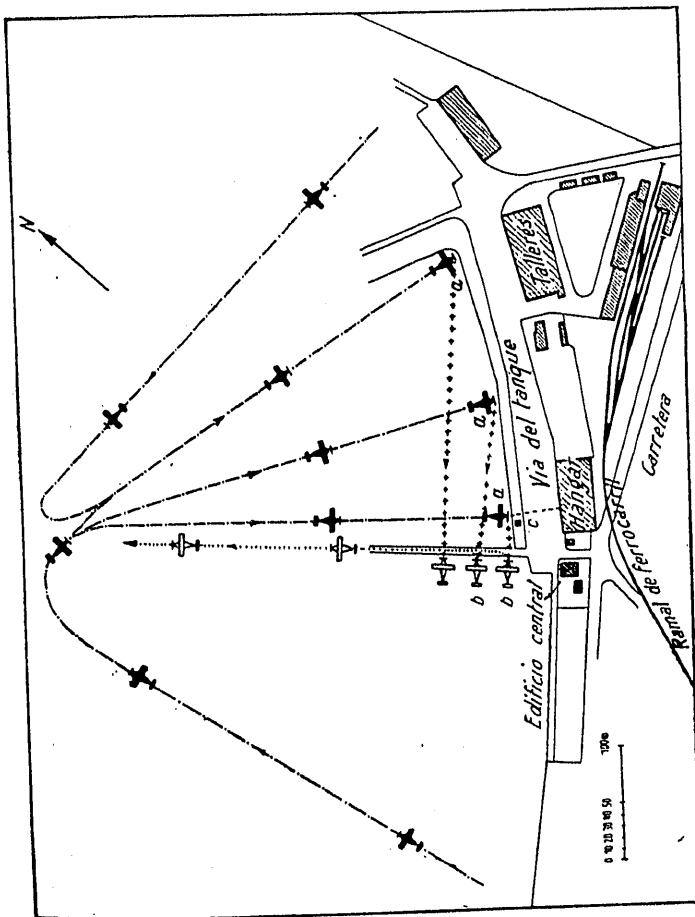


Fig. 2.



Fig. 4.

La segunda etapa evolutiva de un aeropuerto puede ser la construcción del edificio central, con los andenes afirmados, para el acceso de viajeros, y una instalación de gasolina con los detalles que indicaremos en otro lugar. Más tarde se ampliará el número de hangares, se construirá el taller de reparación, se en-

para una determinada dirección del viento, lo cual puede ser muy peligroso en días de niebla espesa o en los vuelos nocturnos, cada vez más generalizados.

Puede evitarse este riesgo con la solución angular (figura 8), ya iniciada en el aeropuerto de Hamburgo (fig. 9), que distribuye los edificios en dos alineaciones sobre el contorno del campo, y sitúa el edificio central sobre el vértice del ángulo formado.

En aquellos aeropuertos cuyo campo de aterrizaje se resuelve en un corto número de zonas o bandas revestidas, es ventajoso el tipo angular (fig. 10), pero con el vértice situado muy próximo al centro del campo. Esta disposición se manifiesta especialmente útil en los aeropuertos de tránsito.

Las circunstancias de cada caso pueden sugerir soluciones especiales que ofrezcan ventaja sobre las anteriormente citadas. Por ejemplo, si se trata de un aeropuerto extremo de muchas líneas, con tráfico muy intenso y disponiendo de amplios terrenos, qui-

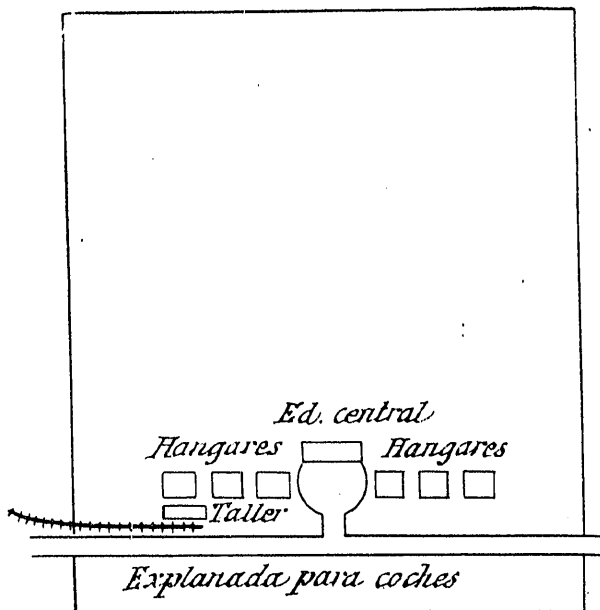


Fig. 6.

sancharán las plataformas y andenes, etc., procurando siempre que las necesidades del tráfico aéreo queden justamente atendidas.

En los aeropuertos cuyo campo de aterrizaje es circular o poligonal simple, suelen distribuirse los edificios a lo largo de una alineación recta situada en el contorno de aquella superficie. Este es el tipo de solución frontal (figs. 6 y 7), cuyo ejemplo más notable es el aeropuerto de Berlín, y cuya principal ventaja es la amplia plataforma que existe frente a los

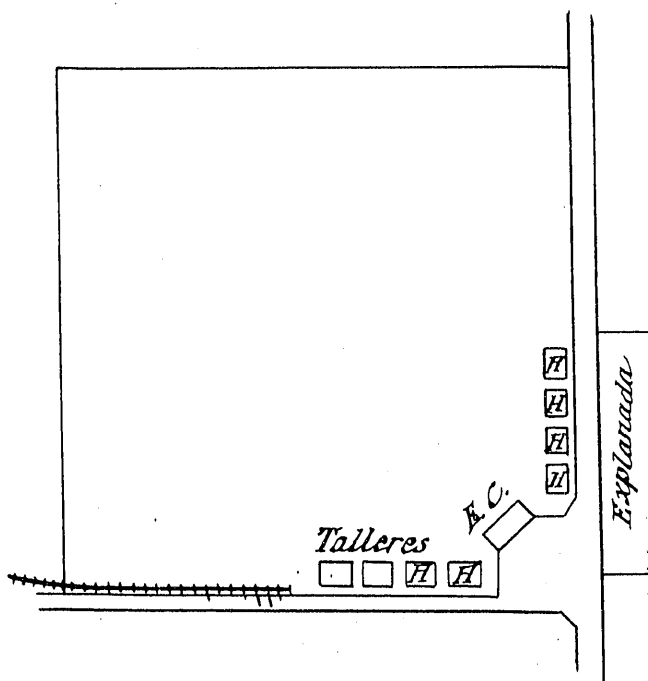


Fig. 8.

zá convenga no olvidar la solución de un doble campo, dotado de un sector exclusivo para los aterrizajes y otro para los despegues. Entre ambos sectores (figura 11) podría situarse la estación aérea propiamente dicha, con su edificio central y sus cobertizos.

No es posible citar en este aspecto realizaciones notables, porque tampoco el tráfico aéreo alcanza la intensidad mínima indispensable para atacar tan amplios y costosos proyectos.

Dejando para otra ocasión el estudio de los hangares o cobertizos, vamos a resumir en breves palabras las principales características del edificio central de un aeropuerto, muy parecidas a las que posee el edificio de una estación de ferrocarril o marítima.

En primer término, debe atenderse al despacho de viajeros y la facturación de equipajes y mercancías con toda rapidez y comodidad. Estos servicios deben instalarse en la planta baja del edificio, comunicando directamente con el campo de aterrizaje y con los accesos exteriores al aeropuerto. Tampoco debe faltar

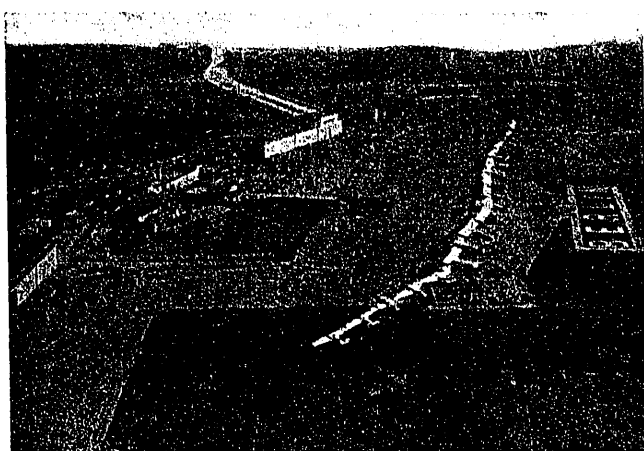


Fig. 7. Aspecto de una gran plataforma en la solución frontal

hangares y al edificio central, donde pueden estacionarse gran número de aviones y de espectadores sin perturbar el régimen normal del tráfico aéreo.

Esta solución presenta un inconveniente cuando se prolonga demasiado la línea de edificios, que constituye entonces un cierre o barrera completa del campo

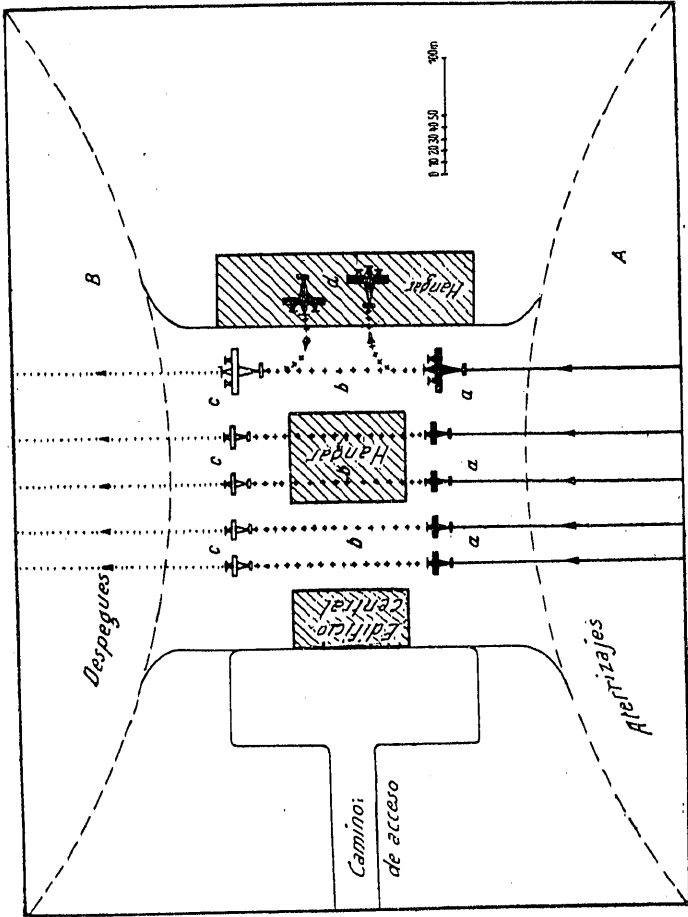


Fig. 11.

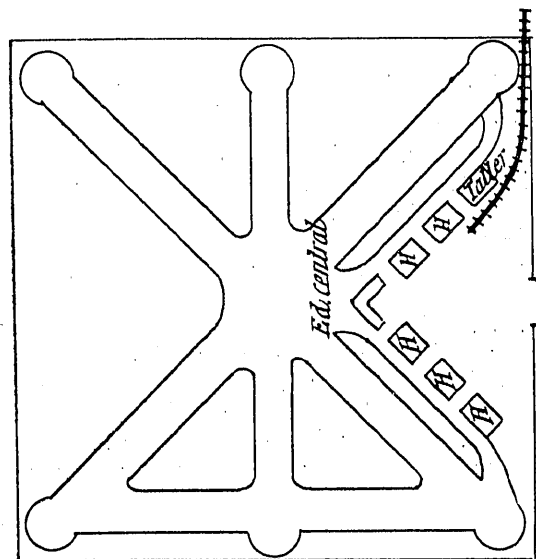


Fig. 10.



Fig. 9.

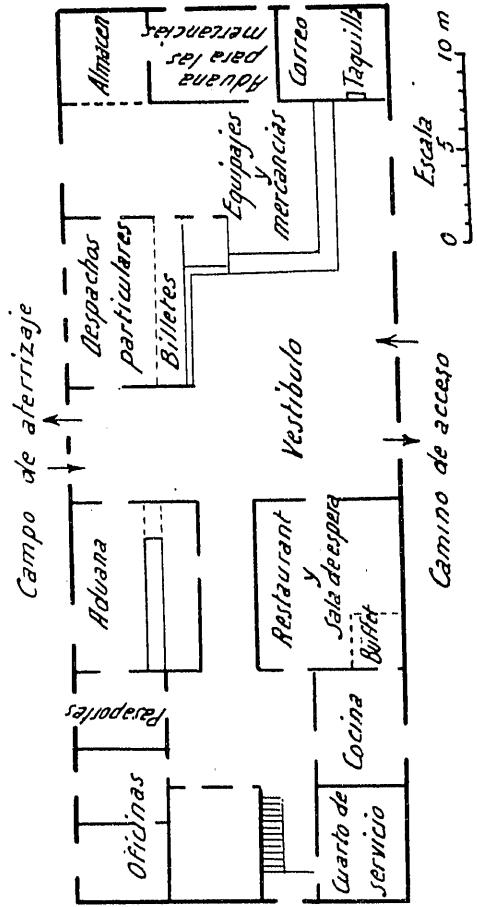


Fig. 12.

una oficina de Correos en análogas condiciones. Además, en los aeropuertos importantes se necesita la inspección aduanera, que será instalada contigua a los citados servicios.

La administración del aeropuerto y las Empresas dedicadas a la navegación aérea necesitan locales donde instalar sus oficinas. El observatorio meteorológico, la radioestación, la central telegráfica y telefónica son otras dependencias del edificio central; la torre o atalaya desde la cual una sirena da la señal de aterrizaje o despegue próximo; servicio de restaurante, alojamiento de pasajeros que deseen pernoctar en el aeropuerto; habitaciones para los pilotos, mecánicos y jefes de servicio, cuya presencia puede ser indispensable en un momento determinado.

Se trata de satisfacer un programa extenso de necesidades, que podemos resumir en cinco grupos.

1. *Servicio de pasajeros.* (Vestíbulo, despacho de billetes, facturación de equipajes, información, sala de espera y lavabos.)

2. *Servicio de mercancías.* (Facturación y almacenes.)

3. *Servicio de movimiento y explotación.* (Jefes de líneas, radioestación, observatorio y gabinete me-

teorológico, policía, aduana, teléfonos, correos, telégrafo y botiquín.)

4. *Servicios administrativos.* (Dirección del aeropuerto y oficinas de las Compañías de aeronavegación.)

5. *Servicios accesorios.* (Hotel, restaurante, habitaciones del personal, tiendas de libros, periódicos, cigarrillos, etc.)

No pretendemos alcanzar ahora mayores detalles, porque nuestra intención, manifestada en artículos anteriores, es, en primer término, trazar un cuadro general de las instalaciones y servicios de un aeropuerto. Una vez logrado este propósito, será el momento de presentar una descripción detallada de los principales aeropuertos visitados durante nuestro viaje.

Sin embargo, creemos acertado terminar este artículo presentando un modelo de planta muy adecuada para un aeropuerto nacional (fig. 12), cuya distribución y enlace entre los diversos departamentos respondan en forma precisa a las exigencias anteriormente formuladas. Los servicios restantes deben ser instalados en la planta superior del edificio, puesto que no necesita enlace directo con el campo de aterrizaje.

FEDERICO ALICART
Ingeniero de Caminos

El pantano de Alarcón

Desde hace algún tiempo se habla con insistencia de esta obra como parte integrante de una petición particular de aprovechamiento del río Júcar, cuyo expediente se ha suspendido por ley del 3 de septiembre último, y que ahora ha pasado a formar parte de los planes del Estado. Últimamente, y con motivo del discurso del ministro de Obras públicas dando cuenta del informe que sobre los planes generales hidráulicos ha emitido el Sr. Lorenzo Pardo, se ha dado gran importancia a este pantano, que puede llegar a ser el colector general de las aguas, no sólo del Júcar, en cuyo cauce está proyectado, sino de los ríos Tajo y Guadiana.

El autor de estas líneas, como firmante de uno de los proyectos, hubiera dado cuenta detallada de él en la REVISTA en el momento en que la tramitación del expediente señalara una oportunidad, y, adelantando este propósito, trata hoy de resumir los antecedentes, características y circunstancias principales de su proyecto de hiperembalse, teniendo en cuenta el interés suscitado por las razones antedichas.

La petición de concesión fué hecha por D. Fernando del Portillo y Valcárcel, vecino de Madrid, en enero de 1930, sobre la base del proyecto de regulación y aprovechamiento integral de la cuenca, cuyo esquema exponemos adjunto, y que comprende las siguientes obras:

A.—Un pantano en el río Júcar, con cuya presa de 70 metros de altura y 300 metros de longitud en su coronación, situada en un estrecho cañón de calizas cretáceas—en el término de Alarcón, a dos kilómetros aguas arriba de esta población de la provincia de Cuenca—, se alcanza una capacidad de 1 800 millones de metros cúbicos; su longitud es de unos 56 kilómetros, y el lago formado sobre terrenos mioce-

nos, cuya superficie es de unas 6 000 ha, bordea la carretera de Madrid a Valencia a su paso por Hontecilla, Buenache, Olmedilla y Valverde, sin alcanzar a Olivares, quedando por completo dentro del embalse, Gascas.

B.—Un aprovechamiento hidroeléctrico inmediato aguas abajo, con independencia del de pie de presa, de potencia de unos 20 000 CV.

C.—Un pantano sobre el río Cabriel, en Enguadanos (Cuenca), de 70 millones de metros cúbicos de capacidad, emplazado a continuación, aguas abajo, del llamado salto de Villora, de la Sociedad Hidroeléctrica española; la presa, de 45 metros de altura, está situada en el desfiladero denominado Estrecho del Perejil, antes de la confluencia del río Mira.

D.—Un pantano de 30 millones de metros cúbicos de capacidad, emplazado en Jalance, provincia de Valencia, proyectado con anterioridad para la regulación de un salto de agua que fué objeto de una petición independiente, pero cuyos efectos han sido tomados en consideración en el proyecto integral.

E.—Otro pantano, también sobre el río Júcar, en Tous (Valencia), a continuación del salto de Millares, de la Sociedad Hidroeléctrica Española, de 20 millones de metros cúbicos de capacidad y 20 metros de altura de presa.

F.—Dos pantanos laterales en serie, denominados de Cotillas y del Cinto del Militar, de 16 y 46 millones de metros cúbicos de capacidad, que han de ser alimentados, mediante elevaciones escalonadas, de las aguas del Júcar, en el pantano de Tous, empleando parte de la energía nueva producida con el proyecto.

G.—Un canal de 60 kilómetros de longitud, alimentado por elevación, en las mismas condiciones, de las aguas del pantano de Tous, o por el desagüe