

# la nieve sobre las pistas de vuelo

FRANCIS A. BOLTON, ingeniero

546 - 1



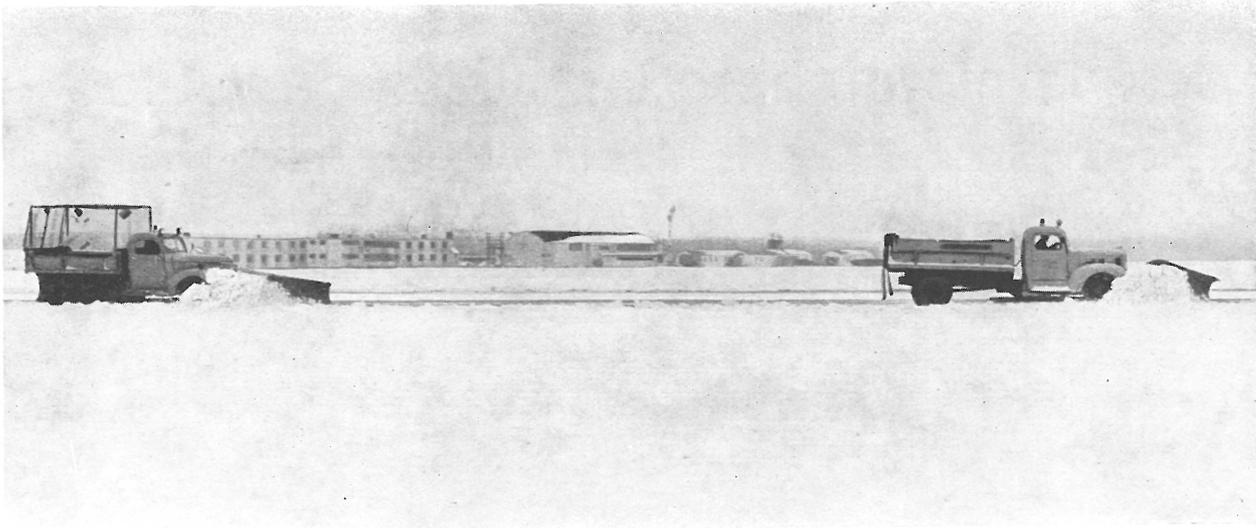
Un equipo de cinco quitanieves en fila sobre la pista de vuelo.

El grado de perfección actual alcanzado por la navegación aérea va dejando atrás las condiciones climáticas, ya que, mientras el avión navega con relativo confort, los efectos de la borrasca afectan a las cosas que ha dejado en tierra. Sin embargo, el aparato se halla rigurosamente ligado a dos puntos terrestres inevitables: el lugar de salida y el de llegada.

Al entrar en servicio los reactores, los dos puntos antes señalados aumentan su importancia, ya que estos aviones consumen gran cantidad de combustible y poseen una gran velocidad, lo que exige que los campos de aterrizaje se hallen siempre dispuestos para recibirlos y su despegue. Para que así sea, en los tiempos de grandes nevadas es necesario neutralizar los efectos que la nieve o hielo pudieran disminuir la seguridad del aparato y personal que viaja en él.

Puesto que actualmente no es posible controlar las condiciones meteorológicas del lugar, los encargados de los servicios de un aeropuerto han de disponer de potentes medios modernos para intervenir, rápida y eficazmente, contra los efectos meteorológicos sobre las pistas. Y con tanto mayor apremio si se tienen en cuenta las exigencias técnicas de los aparatos a reacción, cuyos aterrizajes se realizan con mucha mayor velocidad que los que utilizan hélices como medio de propulsión. Además, como estos reactores suelen tener menor sección de rueda y la superficie de contacto es también menor que en los otros aparatos, las superficies de rodadura han de tener un grado suficiente de asperezas para aumentar el efecto de frenado por adherencia.

INSTITUTO TECNICO DE LA CONSTRUCCION Y DEL CEMENTO



La distancia entre máquinas es función del volumen de nieve que ha de quitar cada una.

Los reactores dependen en gran parte del contacto con el suelo para su propia estabilidad en el aterrizaje. Además, al no contar con la acción retardadora que provocan las hélices al crear remolinos durante los aterrizajes y tener una acentuada línea aerodinámica, habrá que proveer a estos aparatos con un mecanismo de inversión para facilitar esta delicada maniobra.

Sólo algunos reactores veloces, tipo militar, disponen de paracaídas para frenar en su aterrizaje; aparte, naturalmente, del propio freno y la adherencia con la pista. Algunos aparatos modernos, de propulsión con hélices, pueden aumentar la acción de frenado por reversión del giro de sus palas.

Desde el último cierre del aeropuerto de Port Columbus, debido a una nevada que dejó una capa de 46 cm de espesor, el problema de la limpieza de las pistas y lucha contra la helada ha sido seriamente considerado por las autoridades del aeropuerto, llevando a la práctica una serie de medidas que han merecido la felicitación de la American Airlines.

Como este aeropuerto se halla en el centro de una zona que está en pleno período de un programa de expansión, resulta que la pista de vuelo se halla a unos 800 m de la estación terminal y, por tanto, no sólo hay que atender a la limpieza de la pista, sino a los accesos a la plataforma de estacionamiento.

En las carreteras de 7 m de calzada, basta con mover la nieve unos 3,5 m a un lado para limpiarla; pero en una pista de 45 m de anchura, la nieve se ha de mover por lo menos unos 22 m, lo que crea serias complicaciones.



Parte posterior de la esparcidora de arena.



Al final del recorrido iniciado según el eje, se repite la operación de limpieza hacia un lado.

En el sistema de limpieza practicado en este aeropuerto, el plan previsto empieza partiendo del eje de la pista y se continúa por andenes hasta los lados a una y otra parte del eje. Al terminar con la pista se limpian las de rodadura, pero evitando que la nieve se pueda volver a amontonar sobre ella. Todas estas operaciones y su orden de ejecución obedecen a un plan concebido mediante previo análisis general de las condiciones locales.

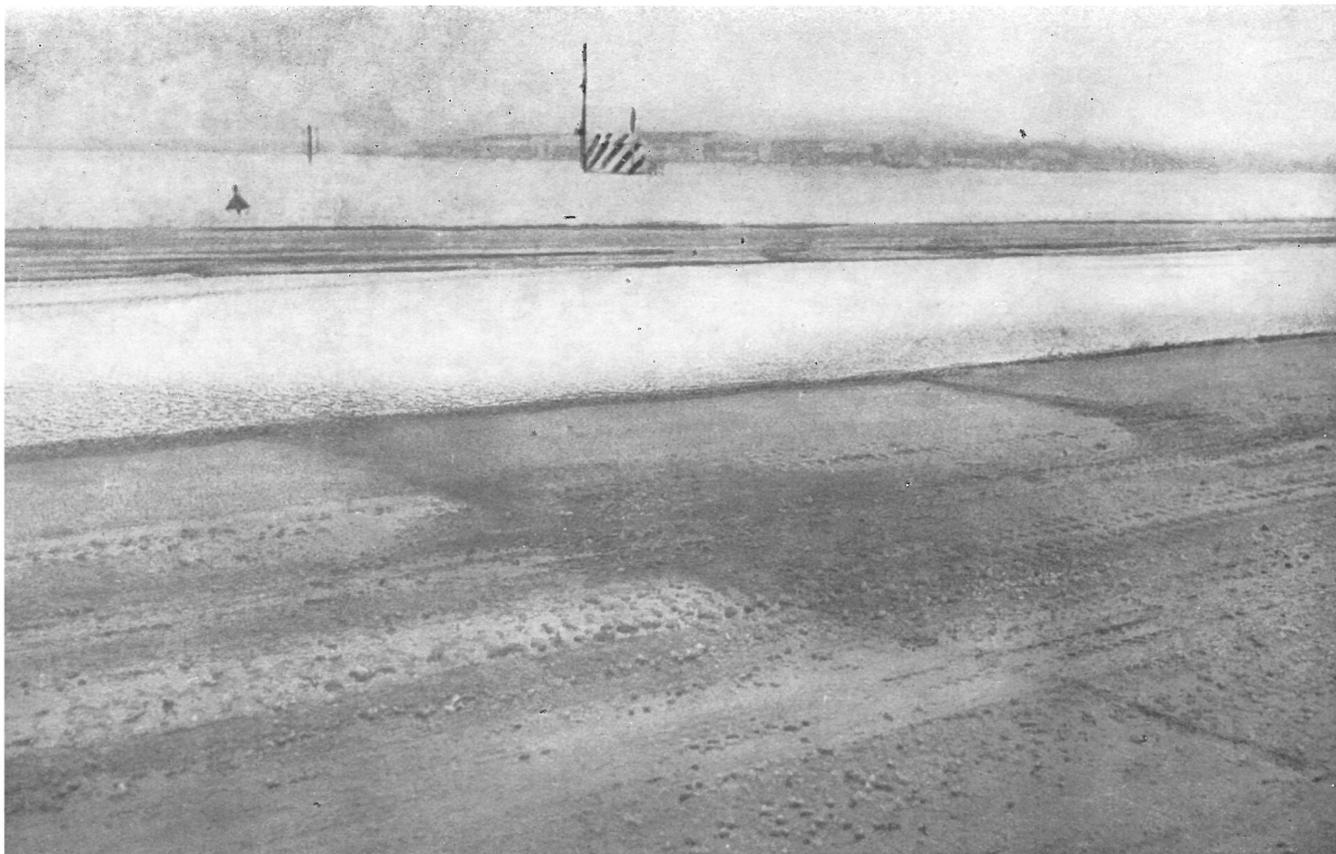
Puesto que las nevadas y heladas, en general, se desarrollan en un período de tiempo en que el personal encargado de la conservación no está en el campo, hay que prever su fácil reunión y, además, contar con información suficiente, de por lo menos en un derredor de unos 500 km de radio, para poder apreciar el volumen de nieve que se puede acumular sobre pistas y plataformas.

Es indispensable que la torre de mando esté en íntimo contacto con el equipo de limpieza y volante, ya que, si la limpieza se suprime por un período excesivo de tiempo, se corre el riesgo de tener que cerrar el aeropuerto. Esta juiciosa cooperación de la torre es muy necesaria para que la limpieza siga un ritmo normal. También es necesario que el equipo de material de las líneas aéreas se retire a su debido tiempo, puesto que, si una de las rampas, camión, aljibe u otro objeto queda enterrado en la nieve, daría lugar a una grave molestia, conducente a tener que cerrar momentáneamente el aeropuerto.

Cuando se teme la formación de hielo se embebe la arena con una máquina de las utilizadas normalmente para quemar malas hierbas.

En el momento que estaciones próximas comunican que ha empezado a nevar, y que ésta ha dejado una capa de unos tres centímetros, se pone en marcha el equipo de limpieza, pues lo más importante es seguir el ritmo de limpieza con el de caída de nieve. La velocidad más apropiada para el equipo de los cinco quitanieves que trabajan en serie es la de unos 40 km por hora; si las acumulaciones laterales de nieve pueden ser un peligro para la circulación aérea, se elimina mediante arados soplantes.





Aspecto de la pista después de haber pasado los quitanieves.

La limpieza empieza siempre por la pista de vuelo para seguir en las de rodadura y terminar en las plataformas, y volver a repetir el ciclo si es necesario. Las pequeñas capas de nieve sobre las pistas de rodadura carecen de importancia, pues la tracción se hace mediante la propulsión a reacción o hélice, pero en las zonas de entrada a las pistas de rodadura se debe esparcir arena para facilitar el movimiento de rodadura.

Así como con la limpieza de la nieve no hay complicación alguna, no sucede otro tanto con la helada, puesto que, si en la tarde se opera un deshielo, es necesario echar una tongada de arena caliza, para que, si vuelve a helar, al descender la temperatura ésta quede presa en el hielo y evite la formación de un tapiz cristalino muy deslizando.

Por temor a una posible corrosión en las delgadas chapas del fuselaje de los aviones, no se permite el empleo del cloruro de calcio u otro compuesto químico, por lo que se recomienda la utilización de la arena de caliza angulosa, por prestarse bien a la adherencia y ser químicamente inofensiva al fuselaje. La cantidad de arena necesaria en este caso es de unas 180 toneladas rociadas sobre pistas y plataformas, pero raramente se llega a esta cantidad. La última temporada invernal, sólo se utilizaron 1.200 toneladas en total.

El problema que plantea la formación de hielo antes de haber rociado con arena, se resolvió con el empleo de una de las máquinas que se utilizan para quemar las malas hierbas. El camión que esparce la arena es un quitanieves, al que le sigue el quemador de hierbas, el cual se encarga de lanzar la llama hacia la pista, convenientemente alejada, procurando bastante calor para reblandecer el hielo y permitir que la arena penetre en el hielo, sin que, por ello, la llama no sople y separe la arena.

No debe dudarse del uso de la arena: Una vez el observatorio meteorológico predijo temperaturas del orden de  $+1^{\circ}\text{C}$  y se procedió a esparcir arena, sin respetar la predicción que, posteriormente, dió por resultado una temperatura real de  $-2,7^{\circ}\text{C}$ , sin que, no obstante esto, se tuviese que cerrar el aeropuerto, cosa que sucedió en los que rodean esta zona.

Los gastos que se originan por el empleo ocasional de arena son insignificantes con respecto a los que se desprenderían del cierre del aeródromo. Salvo el conductor de la esparcidora de arena, todo el personal se ocupa normalmente en la conservación ordinaria del campo. La arena se barre o quita por medio de chorros de aire que sopla o mediante las ráfagas ocasionadas por las hélices. Parte de ella se recupera, pero no tiene utilización por ir mezclada con cuerpos extraños.

La efectividad del sistema puesto en práctica para conservar el aeropuerto abierto durante el invierno, se demuestra por la toma de tierra de aparatos militares que encuentran sus bases cerradas y por las consultas que se han hecho al campo para conocer las prácticas utilizadas en este aeropuerto para poder conservar las pistas casi permanentemente en servicio durante todo el año.

En el año 1950, y con motivo de la gran nevada, se pudo experimentar los rigores que acompañan a estas borrascas si no se ponen rápidamente en servicio las pistas de vuelo, máxime si no se dispone de otro medio viable de comunicación. En esta ocasión, el aeródromo se limpió de nieve antes de que la ciudad se viera liberada del molesto barrizal que hace intransitables las vías normales de comunicación después de las nevadas.

J. J. U.