Instrument Landing System

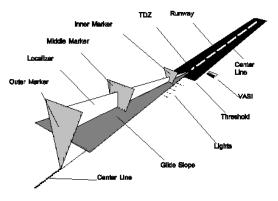
Ing. Jorge Garcia (jgarcia@efn.uncor.edu)

18 de octubre de 2012

El Instrument Landing System (ILS) es un sistema para guía de precisión que los pilotos utilizan para efectuar aproximaciones y aterrizajes de precisión en una pista en condiciones de vuelo por Instrumentos (IFR - Instrument Flight Rules) cuando las condiciones atmosféricas así lo exigen (IMC - Instrument Meteorological Conditions).



Un ILS consiste de dos subsistemas independientes: uno sirve para proporcionar guía lateral (localizer) y el otro para proporcionar guía vertical (glide slope).



TDZ = Touchdown Zone VASI = Visual Approach Slope Indicator

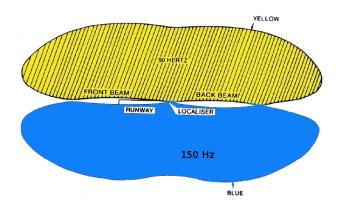
Drawing is not to scale.

Una serie de antenas localizadoras (LOC o localizer) están situadas normalmente a unos 1000 pies (305 m) del final de la pista y suelen consistir en 8 ó 14 antenas direccionales. Se transmiten señales portadoras entre los 108 MHz y 112MHz definidas para cada localizador. Estas portadoras se modulan con 90 Hz y 150 Hz y con distintas fases .

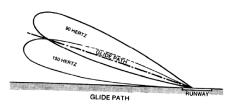


Disposición del localizador y luces de aproximación en la base de la USAF Whiteman, Johnson County, Missouri.

Esto produce el efecto que la señal de 150 Hz predomine en el lado derecho de pista y la de 90 Hz en el izquierdo. El receptor del localizador en el avión mide la diferencia entre la modulación entre las señales de 90 Hz y 150 Hz: cuando la diferencia es de cero, la antena receptora está en la línea central del localizador, lo que normalmente coincide con el centro de la pista.



Una antena transmisora de la senda de planeo (GS, del inglés: glideslope) se sitúa a un lado de la zona de la pista donde se produce la toma. La señal GS se transmite a una frecuencia de entre 328,6 MHz y 335,4 MHz, usando una técnica similar a la del localizador; la señal está situada para marcar una senda de planeo de aproximadamente 3º sobre la horizontal.





Las frecuencias del localizador y la senda de planeo están emparejadas de manera que sólo se requiere seleccionar una frecuencia para sintonizar ambos receptores. El localizador proporciona una señal de código morse transmitida a 1020 Hz para permitir la identificación. Por ejemplo, en el aeropuerto de Barajas, se transmitiría MAA para la pista 33L. Esto permite saber si el ILS está operando con normalidad o si está correctamente sintonizado. La señal de senda de planeo no transmite ninguna señal de identificación, por lo que solo se depende del localizador.

Las radiobalizas operan a 75 MHz y se utilizan para indicar la altura y posición aproximadas a las que se encuentra el avión durante su aproximación.

- Radiobaliza exterior (OM, del inglés: outer marker): localizada a 3,9 millas náuticas (7,2 km) del umbral de la pista. Emite dos rayas (morse) por segundo con un tono de 400 Hz; su indicador es azul. Se utiliza esta radiobaliza para ayudar a los chequeos de altura, distancia y funcionamiento del equipamiento. Se puede combinar con un NDB para crear una Radiobaliza Exterior de Localizador (LOM, del inglés: Locator Outer Marker).
- Radiobaliza intermedia (MM, del inglés: middle marker): se localiza para que, en condiciones de baja visibilidad informe que el contacto con la pista es inminente. Está modulada con un tono de 1300 Hz y emite puntos y ravas (morse) alternativos. Su color es ámbar.
- Radiobaliza interior (IM, del inglés: inner marker): cuando está instalada, se localiza para que en condiciones de baja visibilidad se indique que se está a punto de cruzar el umbral de la pista. En esta posición un avión normalmente llega a las condiciones mínimas de la Categoría II. La modulación es de puntos a 3000 Hz, 6 por segundo. Su color es blanco.

