

EL CALCULO DEL IMPACTO SONORO DE AEROPUERTOS COMO BASE PARA LA ORDENACION DE SU ENTORNO.

A. Bañuelos*, M. Galindo*, C. Svane** y B. Plovsing**

* LABEIN - Centro de Investigación Tecnológica
Cuesta de Olabeaga 16; 48013 Bilbao.

** Danish Acoustical Institute
Building 356, Akademivej; DK-2800 Lyngby (Dinamarca).

INTRODUCCION

La ordenación del territorio en función de la sensibilidad al ruido de los usos del suelo es un factor principal en la lucha contra el ruido ambiental. Pero al referirnos al impacto sonoro de aeropuertos, un adecuado planeamiento de su entorno se hace imprescindible para reducir su impacto y posibilitar el normal desarrollo de las áreas urbanas próximas y de las actividades ubicadas en su área de influencia, sin limitar el funcionamiento futuro del aeropuerto, ante la demanda social de mayor desarrollo de este medio de transporte.

Las actuaciones en la emisión y en la propagación del sonido para reducir el impacto, factibles en otros focos de ruido ambiental, están muy limitadas en este caso tanto por las características del foco de ruido, como por la supeditación a los criterios de seguridad.

CALCULO DEL IMPACTO SONORO DE AEROPUERTOS

Una correcta planificación de usos del suelo en el entorno de un aeropuerto exige conocer, con la suficiente precisión, la distribución de los niveles sonoros por él originados.

Para poder obtener un mapa de ruido representativo de los niveles de inmisión sonora existentes en el área, es preciso considerar todos los factores que influyen en la emisión y propagación del ruido de aeronaves, en función de su forma de operar en el aeropuerto. La información necesaria se puede resumir en los tres grupos siguientes:

- Información sobre tráfico: Número de operaciones, diferenciando categorías de tráfico, periodos mensuales, periodos del día y tipos de aeronaves.
- Información sobre forma de operar: Definición de pistas y trayectorias de aterrizaje y despegue, describiendo la dispersión lateral sobre las trayectorias nominales y distribuyendo el tráfico en pistas y trayectorias.
- Datos sobre el ruido y comportamiento de las diferentes aeronaves en las operaciones de aterrizaje y despegue.

Por otro lado, habrá que contemplar la influencia de factores como la topografía o las condiciones meteorológicas en la propagación del sonido, al tratarse de grandes distancias de propagación.

Debido a esta situación, la definición de curvas de nivel sonoro en base a medidas de nivel sonoro en el área afectada, exigiría la realización de mediciones en numerosos puntos, con periodos de medición muy largos en cada uno de ellos, para conseguir resultados representativos del impacto. Esto conllevaría, además de largos plazos de ejecución, un coste muy elevado de este tipo de estudios.

Más adecuado resulta el empleo de métodos de cálculo suficientemente desarrollados, que han demostrado tener una buena precisión.

Por otro lado, no hay que olvidar el objetivo del estudio: planificar los usos del suelo en el entorno del aeropuerto. Todo estudio de planeamiento debe realizarse sobre horizontes a varios años, para lo que es necesario predecir el impacto sonoro futuro del aeropuerto, en función de prognosis sobre la variación del tráfico y de la forma de operar de las aeronaves en los escenarios que se establezcan. Obviamente, esta tarea no es posible efectuarla con mediciones.

Por último, el empleo de métodos de cálculo permitirá analizar los resultados proporcionados por diferentes alternativas, con el fin de seleccionar las opciones que ofrezcan un menor impacto sonoro. De esta forma se puede analizar la influencia de actuaciones como prohibir o limitar los vuelos nocturnos, o los de determinadas aeronaves, el establecimiento de prioridades en la utilización de determinadas pistas o trayectorias, o la definición de rutas de bajo ruido que eviten el sobrevuelo de zonas urbanas.

IMPACTO SONORO DEL AEROPUERTO DE SAN SEBASTIAN/HONDARRIBIA

Desde 1.988 LBEIN está colaborando en este campo con el **Danish Acoustical Institute**, centro con 30 años de experiencia en el estudio del ruido de aeronaves y que han desarrollado uno de los mejores métodos a nivel mundial para estudiar el impacto sonoro de aeropuertos: el Danish Airport Noise Simulation Model, **DANSIM** [1].

DANSIM es acorde con la metodología establecida por ECAC (European Civil Aviation Conference), pero conteniendo DANSIM algunas mejoras que permiten conseguir mayor precisión en el cálculo.

Con este método se efectuó en 1.989/90 el estudio del impacto del aeropuerto de Bilbao/Sondika, sobre cuatro escenarios de estudio [2].

Actualmente se está llevando a cabo el estudio del impacto sonoro del **Aeropuerto de San Sebastián/Hondarribia**, por encargo de la **Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno Vasco**. El estudio está planteado sobre tres escenarios:

- Año 1.991, situación actual (antes de la introducción de reactores). Escenario basado en los datos de tráfico proporcionados por el Aeropuerto para este año completo.
- Año 1.997, situación intermedia, definida a partir de estimaciones de crecimiento del tráfico en las diferentes categorías de aeronaves y contemplando la sustitución, en 1.992, de los tradicionales F-27 por reactores MD-88.
- Año 2.005, situación futura, definida a partir de los escenarios anteriores en base a hipótesis de desarrollo del tráfico aéreo en el aeropuerto.

En los tres escenarios el impacto se definirá mediante mapas de ruido, del tipo del mostrado en la figura 1, para los tres índices seleccionados para caracterizar el impacto: $L_{Aeq,día}$ (07:00 a 22:00), $L_{Aeq,soche}$ (22:00 a 07:00, cuando existan operaciones dentro de este periodo) y L_{DN} (Nivel día-noche). En cada escenario el impacto se evalúa a partir de los tres meses de máximo tráfico.

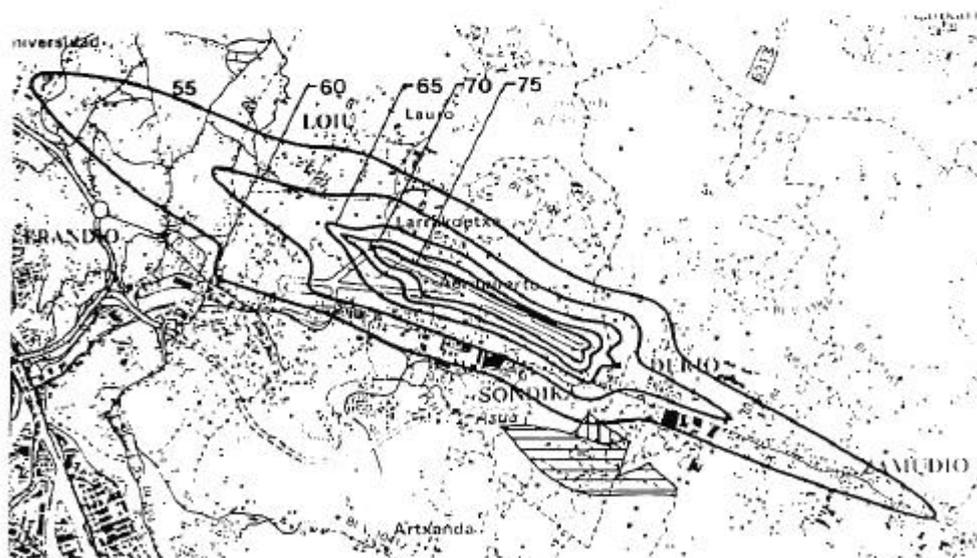


Figura 1.- Ejemplo de representación de resultados en cálculos efectuados por LABEIN/D.A.I.

A partir de los resultados obtenidos con el cálculo del impacto en los diferentes escenarios, el planteamiento del estudio tiene dos objetivos:

Por un lado, analizar el impacto sobre los núcleos urbanos existentes en el área, Hondarribia e Irun, y evitar que las nuevas edificaciones se ubiquen en zonas con niveles sonoros incompatibles con el uso residencial. En la evaluación del impacto se aplicará una de las opciones del DANSIM consistente en evaluar la población afectada por determinados niveles de ruido en diferentes alternativas, de forma que se pueda evaluar las ventajas que para la población representan distintas distribuciones del impacto sonoro. Un ejemplo de este tipo de análisis se presenta en la figura 2.

Por otro lado, al encontrarse el Aeropuerto ubicado en el área natural de la Bahía de Txingudi, se efectuará una evaluación del impacto del ruido de las aeronaves sobre las aves. Con este fin se está llevando a cabo un análisis bibliográfico sobre el efecto del ruido de aeronaves en las aves, que posteriormente se particularizará para el área de estudio.

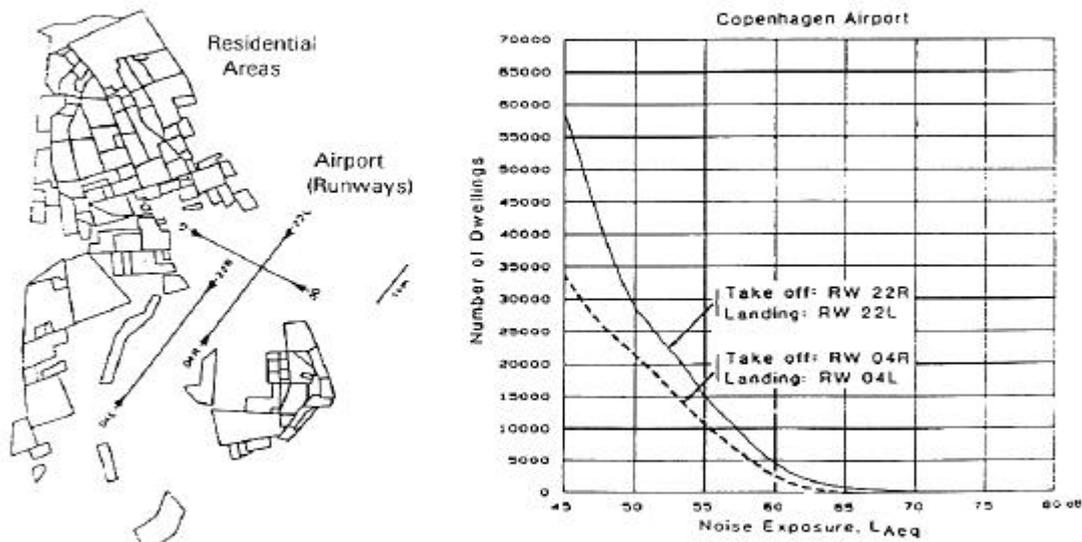


Figura 2.- Ejemplo del análisis de la exposición de la población al ruido de aeronaves para dos estrategias diferentes de utilización de pistas.

REFERENCIAS

- [1] B. Plovsing, C. Svane
"Aircraft Noise Exposure Prediction Model. Guidelines for Methodology of a Danish Computer Program".
Danish Acoustical Institute. Report N° 101. July 1.983.
- [2] C. Svane, B. Plovsing, E. Unzalu, A. Bañuelos
"Planning as a Tool for Reduction of Airport Noise".
Conferencia Internacional Ruido en las Grandes Ciudades.
Madrid, Abril 1.991.