

Seminario Conjunto OACI-ACI/LAC
Sobre Ambiente y Peligro Aviario

**Exposición al Ruido de Aviones y su Impacto en el Uso
de la Tierra Junto a Aeropuertos**

Wilfredo Guzmán, HNTB

Miami, 26 de Abril de 2001

Buenos días y muchas gracias por invitarme a hablarles de un tema que ha moldeado nuestra industria por décadas y seguirá haciéndolo en los próximos años – el impacto del ruido de aviones en la planeación del uso de la tierra junto a los aeropuertos. En cualquier aeropuerto, sea en Latino América, el Caribe, los Estados Unidos, Europa o Asia, uno de los criterios más importantes para diseñar la forma en que un aeropuerto crecerá es la manera en que estos planes cuiden el aumento en el nivel de ruido que sin duda ocurrirá, y sus impactos adversos. Seguramente cada uno de los operadores de aeropuertos presentes hoy ha enfrentado este problema en su región, y ha desarrollado distintas soluciones. Esta mañana hablaré del modelo empleado en los Estados Unidos para manejar de forma sistemática e “incluyente” este problema y mencionaré algunas medidas empleadas en este país para ayudar a mitigar el impacto del ruido en tierras de uso no compatible. Aunque estas medidas no son del todo aplicables a cualquier aeropuerto – dentro o fuera de los Estados Unidos – el enfoque en general puede servir como guía para el desarrollo de programas para mitigar el ruido que puedan resolver las necesidades específicas de cada aeropuerto y su comunidad.

Historia

El problema de exposición al ruido de aviones en los Estados Unidos empezó hace más de 40 años con la introducción de los “jets” de servicio comercial. Las comunidades comenzaron a ser sometidas a números crecientes de vuelos de jets y a su ruido, y buscaron solución pidiendo a las cortes medidas que les devolvieran la paz. Algunas comunidades encontraron alivio demandando a los operadores de aeropuertos bajo el argumento de que el ruido de los aviones era un agravante o que el ruido disminuía el valor de sus propiedades, y en muchos casos las cortes fallaron a su favor forzando a los aeropuertos a imponer restricciones de ruido. Con la creciente amenaza de una industria aérea seriamente afectada por restricciones de ruido inconsistentes y contradictorias a lo largo del país, el Gobierno Federal estableció el “Noise Abatement Policy Act” en 1976. Esta ley federal estableció las responsabilidades del impacto del ruido entre la FAA, aerolíneas, operadores de aeropuertos, y las comunidades afectadas. A lo largo de los años se han hecho modificaciones adicionales a la responsabilidad de cada entidad sobre el impacto del ruido de aviones, incluyendo el “Aircraft Safety and Noise Abatement

Act” de 1979 y el “Airport Noise and Capacity Act” de 1990. Estas leyes federales forman la base para el programa de control de ruido de aviones y uso compatible de tierra establecido en la Regulación Federal de Aviación (FAR) Parte 150.

Generalidades de la Parte 150

El Programa de la Parte 150 establece una metodología para conducir estudios de ruido de aeropuertos y compatibilidad del uso de tierra. El programa se basa en un horizonte planeado de cinco años, es voluntario, y – por ser hecho para cumplir con las leyes federales mencionadas – el programa es regulatorio. El enfoque empleado para conducir un Estudio de Planificación de la Parte 150 se establece en la FAA Advisory Circular 150/5020-1, Noise Control and Compatibility Planning for Airports.

Elementos de Parte 150

La Parte 150 requiere el desarrollo de mapas indicando el impacto del ruido generado por el tráfico aéreo – puestos sobre mapas existentes de uso de la tierra (Noise Exposure Maps, o NEMs) – y el establecimiento de un programa que mitigue el uso no compatible de tierra (Noise Compatibility Program, o NCP). Los NEMs son trazados para el tráfico existente y el pronosticado para 5 años, considerando y sin considerar los beneficios del NCP.

Planos de Exposición al Ruido (NEMs)

Los planos de exposición al ruido, juntan planos existentes del uso de la tierra con las huellas de ruido, que representan bandas de igual exposición al ruido, usando una medida de sonido constante. Las huellas de ruido se generan típicamente usando el Modelo de Ruido Integrado (Integrated Noise Model, o INM), aunque este no es el único modelo aceptado por la FAA. Para la mayoría de los NEMs, la medida de sonido usada es DNL, que asigna una pena de 10 decíbeles al ruido generado entre las 10PM y 7AM para representar lo molesto del ruido a tales horas. Comparando esos niveles de ruido con el uso existente de la tierra, se determina si el uso es compatible o no, como se indica en la tabla del Apéndice 1.

Programa para Compatibilidad al Ruido (NCP)

Habiendo establecido los usos de tierra que no son compatibles con el ruido aéreo, se deben estudiar alternativas para mitigar su impacto. Las opciones sugeridas por la FAA incluyen:

- ➔ Adquisición o restricciones de terrenos.
- ➔ Barreras para atenuar el ruido y a prueba de ruido.
- ➔ Uso por la FAA de un sistema de uso preferencial de pistas.
- ➔ Uso por la FAA de procedimientos de vuelo diseñados para abatir el ruido.
- ➔ Restricciones del uso de aeropuertos basados en ruido, como:
 - Limitaciones por el nivel de ruido.
 - Uso de procesos para reducir el ruido al despegar o aterrizar.
 - Cuotas de aterrizaje basadas en niveles de ruido certificados por la FAA u horas del día.
 - Limitaciones durante la noche.

Aquí y en el Apéndice 2 se muestra una tabla de las acciones a tomar para controlar varios problemas relacionados con el ruido aéreo.

Para formar una base lógica que facilite la toma de decisiones, se deben identificar y considerar los costos y beneficios de cada alternativa. En este punto, se seleccionan las alternativas a ser incluídas en el NCP, que debe incluir una discusión detallada de cada elemento recomendado. El NCP y su documentación se submiten entonces a la FAA para ser aprobados.

Finalización del NCP.

Una vez que la FAA acepta el NCP como completo, comienza un período de 180 días para comentarios del público. Después de haberse recibido y estudiado los comentarios, la FAA otorga una determinación aprobando o no cada medida del NCP. Una vez hecha la aprobación, el operador puede solicitar asistencia financiera federal para implementar las medidas aprobadas. A continuación se presentan dos ejemplos de la Parte 150.

Estudio de Compatibilidad de Ruido de la Parte 150 del Aeropuerto Internacional de Kansas City

En el Aeropuerto Internacional de Kansas City se llevó a cabo una evaluación de la Parte 150 en conjunción con un estudio para establecer un Plan Director. Los elementos para mitigar el ruido generados en el Programa Parte 150 ayudaron a completar el proyecto de desarrollo futuro del aeropuerto.

Se muestra el NEM del aeropuerto, junto a una indicación del número de gente que se vería afectada por los diferentes niveles de ruido con las mejoras planeadas y sin ellas. Se espera que el ruido aumente en las zonas coloreadas en rosa, y disminuya en las zonas azules. Uno de los elementos para mitigar el ruido aprobado para este caso fue un sistema de uso preferencial de pistas. Así, aunque el tamaño de las huellas de ruido no disminuyen en total, el cambio en uso de pistas quita tráfico aéreo de las comunidades residenciales y lo translada a áreas de uso compatible con el ruido, como fábricas de manufactura. De esta forma, el número total de personas residentes en la huella de ruido de 60 DNL o más se vió reducido de 1,176 a 1,053 en el año en que se realizó el estudio, y de 3,475 a 2,605 cinco años más tarde. Otras recomendaciones incluyeron una nueva asignación de zonas, mostrado en el Plan de Uso de Tierra Recomendado para las áreas alrededor del aeropuerto, enfocando en el uso no residencial, que se muestra en amarillo. Por último, el plan requirió la compra de terreno, mostrado al sur del aeropuerto.

Actualización del Plan Director y FAR Parte 150 del Aeropuerto Internacional de Tampa, FL

También como parte del estudio de Plan Director, el Aeropuerto Internacional de Tampa condujo una actualización de su Programa Parte 150 para asegurar que las mejoras recomendadas en el Plan Director fueran compatibles con su NCP. Se muestran pronósticos de pasajeros, de operaciones de vuelo, y de carga, así como una proyección de los retrasos que pudiera experimentar el aeropuerto sin el desarrollo de mejoras. El Plan Director recomendaba el desarrollo de una pista nueva, paralela a la existente, y otras mejoras enfocadas a elevar el nivel de servicio a Tampa. Se muestra el plan de desarrollo último recomendado para el Aeropuerto Internacional de Tampa para el año

2020, incluyendo la nueva pista de aterrizaje y carreteras de rodaje, áreas adicionales de estacionamiento, y desarrollo del área de carga. El Programa Parte 150 recomendaba:

- ➔ Durante el día, prioridad de despegues hacia el sur, sobre la bahía.
- ➔ Durante el día, preferencia del uso de pistas para limitar las operaciones de jets sobre áreas residenciales al sur inmediato del aeropuerto.
- ➔ Durante la noche, preferencia de llegadas por el norte y salidas por el sur, sobre la bahía.
- ➔ Sentidos iniciales para los jets de todas las pistas hacia las áreas menos pobladas.
- ➔ Reducir despegues de aviones de propulsión sobre áreas residenciales al noreste y noroeste del aeropuerto.
- ➔ Reducir las vueltas para aterrizaje cerca del aeropuerto sobre áreas residenciales al sur del aeropuerto.
- ➔ Continuar el uso de la pista de helicópteros al lado oriente del aeropuerto para facilitar el cumplimiento de las preferencias de rutas.
- ➔ Pedir a los pilotos de jets que usen los sistemas para abatir el ruido al despegar desarrollados por la FAA.
- ➔ Construir un área cerrada y a prueba de ruido para inspección de motores de jets.

Se muestran las huellas de ruido de 65 DNL existentes y futuras para Tampa con el Programa de Compatibilidad de Ruido Recomendado. La huella verde representa las condiciones base de 1998, la roja el pronóstico de las condiciones en 2003.

Conclusiones

Hay distintas ventajas que ofrece un programa como el descrito, entre otras:

- ➔ Mejora de relaciones públicas.
- ➔ Coordinación dentro y entre entidades del gobierno.
- ➔ Desarrollo de facilidades de aeropuertos.
- ➔ Mejor planeación del Uso de la Tierra.
- ➔ Abatimiento de Ruido

Sin embargo también hay desventajas:

- ➔ Mayores controversias.
- ➔ Expectaciones no realistas.
- ➔ Participantes no cooperativos en el proceso.
- ➔ Posibilidad de Problemas Legales.

El enfoque tomado en los Estados Unidos es solo un modelo de como se puede buscar resolver este tema y espero que esta presentación de tal enfoque haya sido de provecho. Si tienen preguntas, con gusto las contestaré.

Apéndice 1

AC 150/5020-1

Appendix 1

8/5/83

LAND USES NORMALLY COMPATIBLE WITH VARIOUS NOISE LEVELS

Land Use	Yearly Day-Night Average Sound Level (L _{dn}) in Decibels					
	Below 65	65-70	70-75	75-80	80-85	Over 85
RESIDENTIAL:						
Residential, other than mobile homes and transient lodgings	Y	N ¹	N ¹	N	N	N
Household units (11)						
Single units - detached (11.1)						
Single units - semidetached (11.12)						
Single units - attached row (11.13)						
Two units - side-by-side (11.2)						
Two units - one above the other (11.22)						
Apartments - walk up (11.3)						
Apartments - elevator (11.32)						
Group quarters (12)						
Residential hotels (13)						
Other residential (19)						
Mobile home parks (15)	Y	N	N	N	N	N
Transient lodgings (18)	Y	N ¹	N ¹	N ¹	N	N
PUBLIC USE:						
Schools, hospitals, and nursing homes						
Educational services (48)	Y	Y	Y	N	N	N
Hospitals, nursing homes (49.1) (49.18)						
Churches, auditoriums, and concert halls	Y	Y	Y	N	N	N
Cultural activities (including churches) (71)						
Auditoriums, concert halls (72.1)						
Governmental services (67)	Y	Y	Y	Y	N	N
Transportation	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Railroad, rapid rail transit and street railway transportation (61)						
Motor vehicle transportation (62)						
Aircraft transportation (63)						
Marine craft transport (64)						
Highway and street right-of-way (65)						
Parking (66)	Y	Y	Y	Y	Y	N
COMMERCIAL USE:						
Offices, business, and professional						
Finance, insurance and real estate services (61)	Y	Y	Y	Y	N	N
Personal services (62)						
Business services (63)						
Professional services (64)						
Other medical facilities (65.1)						
Miscellaneous services (66)						
Wholesale and retail - building materials, hardware and farm equipment						
Wholesale trade (31)	Y	Y	Y	Y	Y	N
Retail trade - building materials, hardware and farm equipment (32)						
Repair services (34)						
Contract construction services (36)						
Retail Trade - general	Y	Y	Y	Y	N	N
Retail trade - general merchandise (33)						
Retail trade - food (34)						
Retail trade - automotive, marine craft, aircraft and accessories (35)						
Retail trade - apparel and accessories (36)						
Retail trade - furniture, home furnishings and equipment (37)						
Retail trade - eating and drinking establishments (38)						
Other retail trade (39)						
Distilleries (40)	Y	Y	Y	Y	Y	N
Communication (41)	Y	Y	Y	Y	Y	N
MANUFACTURING AND PRODUCTION						
Manufacturing, general	Y	Y	Y	Y	Y	N
Food and kindred products - manufacturing (21)						
Textile mill products - manufacturing (22)						
Apparel and other finished products made from fabrics, leather, and similar materials - manufacturing (23)						
Lumber and wood products (except furniture) - manufacturing (24)						
Furniture and fixtures - manufacturing (25)						
Paper and allied products - manufacturing (26)						
Printing, publishing, and allied industries (27)						
Chemicals and allied products - manufacturing (28)						
Petroleum refining and related industries (29)						
Rubber and plastic products - manufacturing (30)						
Stone, clay and glass products - manufacturing (31)						
Primary metal industries (32)						
Fabricated metal products - manufacturing (33)						
Miscellaneous manufacturing (34)						
Photographic and optical	Y	Y	Y	Y	N	N
Professional, scientific, and controlling instruments, photographic and optical goods, watches and clocks - manufacturing (35)						
Agriculture (except livestock) and forestry	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Agriculture (except livestock) (41)						
Agricultural related activities (42)						
Forestry activities and related services (43)						
Livestock raising and breeding (44.1 to 44.7)	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Mining and fishing, resource production and extraction	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Fishing activities and related services (46)						
Mining activities and related services (47)						
Other resource production and extraction (48)						
RECREATIONAL						
Outdoor sports areas and spectator sports (72.2)	Y	Y	Y	N	N	N
Outdoor music shells, amphitheaters (72.1)	Y	Y	Y	N	N	N
Nature activities and areas (71.2)	Y	Y	Y	N	N	N
Amusement, parks, resorts and camps	Y	Y	Y	N	N	N
Amusement (73)						
Parks (74)						
Public assembly (75)						
Resorts and group camps (76)						
Other cultural, entertainment and recreation (77)						
Self service, riding stables and water recreation (78)	Y	Y	Y	Y	N	N

Numbers in parentheses refer to Standard Land Use Coding Manual (SLUCM)

Apéndice 2

8/5/83

AC 150/5020-1

FIGURE 2

MATRIX OF NOISE CONTROL ACTIONS

			IF YOU HAVE THIS PROBLEM						
			NOISE FROM TAXIING	DEPARTURE	APPROACH	LANDING ROLL	TRAINING FLIGHTS	MAINTENANCE	GROUND EQUIPMENT
AIRPORT PLAN	Changes in Runway Location, Length or Strength	1	•	•	•	•	•		
	Displaced Thresholds	2			•	•			
	High-Speed Exit Taxiways	3	•		•				
	Relocated Terminals	4	•					•	•
	Isolating Maintenance Runups or Use of Test Stand Noise Suppressors and Barriers	5	•					•	•
AIRPORT AND AIRSPACE USE	Preferential or Rotational Runway Use *	6	•	•	•	•	•		
	Preferential Flight Track Use or Modification to Approach and Departure Procedures	7		•	•		•		
	Restrictions on Ground Movement of Aircraft	8	•						
	Restrictions on Engine Runups or Use of Ground Equipment	9						•	•
	Limitations on Number or Types of Operations or Types of Aircraft	10	•	•	•	•	•	•	•
	Use Restrictions Rescheduling Move Flights to Another Airport	11	•	•	•	•	•	•	•
	Raise Glide Slope Angle or Intercept *	12			•		•		
AIRCRAFT OPERATION	Power and Flap Management *	13		•	•		•		
	Limited Use of Reverse Thrust *	14				•			
LAND USE	Land or Easement Acquisition	15	•	•	•	•	•	•	•
	Joint Development of Airport Property	16	•	•	•	•	•	•	•
	Compatible Use Zoning	17	•	•	•	•	•	•	•
	Building Code Provisions and Sound Insulation of Buildings	18	•	•	•	•	•	•	•
	Real Property Noise Notices	19		•	•	•	•	•	•
	Purchase Assurance	20		•	•	•	•	•	•
NOISE PROGRAM MANAGEMENT	Noise-Related Landing Fees	21	•	•	•	•	•		
	Noise Monitoring	22	•	•	•		•	•	
	Establish Citizen Complaint Mechanism	23	•	•	•	•	•	•	•
	Establish Community Participation Program		•	•	•	•	•	•	•

* These are examples of restrictions that involve FAA's responsibility for safe implementation. They should not be accomplished unilaterally by the airport operator.