



EVALUACION PRELIMINAR DE IMPACTO AMBIENTAL

**SOBREVUELOS ANTARTICOS
2008-2011**

PRESENTADO POR TRANSPORTE AEREO S.A.



INDICE

- 1.- INTRODUCCION**
- 2.- DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD PROPUESTA**
- 3.- CATEGORIA DE MANEJO DEL AREA**
- 4.- DESARROLLO DE OTROS PROYECTOS EN EL AREA**
- 5.- EFECTO ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD DEL PROYECTO**
- 6.- IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION DE LOS IMPACTOS ASOCIADOS AL PROYECTO**
- 7.- IMPACTOS ACUMULATIVOS ASOCIADOS AL PROYECTO**
- 8- IMPACTOS NEGATIVOS ASOCIADOS AL PROYECTO**
- 9- MEDIDAS DE MITIGACION QUE MINIMICEN LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS**
- 10.- PROCEDIMIENTOS PARA ELIMINAR LOS RESIDUOS GENERADOS**
- 11.- CONCLUSION**



SOBREVUELO ANTÁRTICO

1. Introducción

El objetivo de estas operaciones son efectuar sobrevuelos a las Islas Shetland del sur y el continente, con fines turísticos. Estos vuelos se efectuarán en aviones Airbus modelo A319 y eventualmente B767-300, ambos de última generación, con una capacidad de pasajeros limitada y, con tripulación y guía debidamente entrenada y con experiencia de vuelos en la antártica. Con estos vuelos se pretende difundir la flora, fauna y orografía además de dar a conocer las medidas que están tomando como medio de protección ambiental en el territorio antártico. Se está abarcando la necesidad de satisfacer el interés por parte de operadores turísticos de efectuar sobrevuelos por menos de una hora en el territorio Antártico, junto con contribuir al desarrollo controlado de la región de Magallanes y Antártica Chilena, cumpliendo con el protocolo al tratado Antártico sobre protección al medio ambiente, se efectuará esta actividad sin efectuar despegues y aterrizajes en el territorio ni en sus islas adyacentes.

Los vuelos saldrán y regresarán del aeropuerto Carlos Ibáñez de la ciudad de Punta Arenas, efectuando un sobrevuelo de 30 minutos a las islas Shetland del sur.

Esta actividad se efectuará cumpliendo con alturas mínimas que de acuerdo a estudios de ruidos que se demuestran en este documento, no alterarán la flora y fauna de la antártica ni sus zonas protegidas.

Con el fin de determinar el nivel de ruido emitidos, se efectuó un estudio de ruido con aviones Boeing-737 los cuales tienen emisiones superiores a la de los aviones que efectuarán el sobrevuelo (A319 y eventualmente B767), el cual determinó los niveles de ruido a distintas alturas, las cuales se tomaron de base para fijar los sobrevuelos.



Los sobrevuelos no generarán desechos, manipulación o alteración de la flora y fauna de la zona.

Los aviones con que efectuarán los sobrevuelos, serán aviones Airbus A319-100 y eventualmente B767-300, los cuales cuentan con propulsores turbofan, que tienen una baja emisión de ruido, significativamente menores al B737-200. Por otro lado, estudios efectuados y aprobados por otras instituciones como la ADD (Australian Antarctic Division), se establecieron alturas mínimas a volar, sobre zonas protegidas y que se encuentren fuera del espacio aéreo controlado que están destinados a la navegación aérea.

La empresa aérea llamada TRANSPORTE AÉREO S.A., presenta este estudio preliminar, con el fin de efectuar sobrevuelos a la Antártica con fines turísticos.

TRANSPORTE AEREO S.A, que utiliza como operador el nombre de **Lanexpress**, quién presenta el estudio preliminar. Lanexpress, es una empresa que efectúa vuelos de cabotaje nacional y de charter a distintos puntos de interés turísticos, como es la Antártica.

2.- DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD PROPUESTA

Los vuelos se efectuarán en aviones Airbus A319-100 de matrícula CC-CPJ, CC-CPL, CC-CPF, CC-CPI, CC-CYE y CC-CYF, eventualmente por razones técnicas se operará con aviones B767-300 (Matrículas en Anexo D) los cuales para efectuar esta operación, ambas flotas cumplen con estrictas medidas de seguridad, las que se evalúan a lo largo del año antes de efectuar estos vuelos y que están debidamente certificadas ante la Dirección de General de Aeronáutica Civil.

Para estos vuelos se entrenan tripulaciones las cuales están compuestas por un Comandante y un Primer Oficial, los cuales tienen entrenamiento teórico y práctico especialmente orientado al



sobrevuelo antártico. Estas tripulaciones cuentan con experiencia en vuelos antárticos en años anteriores.

En su instrucción teórica se les da a conocer el Tratado Antártico sobre la protección al medio ambiente y la importancia de cumplirlo en las operaciones a efectuar y difundirlo a los pasajeros por intermedio de la guía turística que integra los charter. Esta persona tiene basta experiencia como guía en este territorio y es médico veterinario, especialista en temas Antárticos.

Los vuelos se efectuarán entre los meses de noviembre y marzo, en horario de luz natural, con condiciones meteorológicas tal, que se pueda efectuar una apreciación visual de la zona.

3.- CATEGORIA DE MANEJO DEL AREA

Los vuelos despegarán y aterrizarán en el Aeropuerto Carlos Ibáñez de la ciudad de Punta Arenas.

El trayecto hacia la antártica se efectuará navegando por una aerovía diseñada por la Dirección de Aeronáutica de Chile (DGAC), llamada UW 100, la cual permite una navegación hasta quedar vertical la Base Antártica Rodolfo Marsh a la altitud de 3500 pies (1067mts).

Los sobrevuelos se efectuarán a 3500 pies (1067 mts) como mínimo, y un ángulo de visión lateral de 45°

Sobrevuelos en las cercanías de las zonas protegidas se harán a 5000 pies (1524 mts)

Los sobrevuelos se efectuarán en el espacio aéreo sobre el archipiélago de Shetland del Sur, que está ubicado entre las coordenadas 61°00 y 63°37 latitud sur, 53°83 y 62°83 longitud oeste. Eventualmente de acuerdo a las condiciones meteorológicas, se efectuarán sobrevuelos a la Base O'Higgins.

Estos puntos se encuentran en el continente Antártico, fuera del círculo polar.



La navegación en los sobrevuelos se efectuarán utilizando navegación satelital, con lo cual se tienen debidamente identificados los puntos que se deben proteger.

4.- DESARROLLO DE OTROS PROYECTOS EN EL AREA

Este proyecto solo esta basado en sobrevuelos al territorio Antártico Chileno y desde el punto de vista de la operación aérea el vuelo es restringido por autonomía del avión. De acuerdo a esto las distancias a recorrer no considera otras áreas al mismo tiempo que el objetivo del proyecto es turístico y no científico, por lo que no se desarrollaran otros proyectos.

5.- EFECTO ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD DEL PROYECTO

		Efectos generados por el proyecto													
		Aire / Descarga Emisiones	Polvo	Desechos líquidos	Desechos sólidos	Derrames Combustible	Ruido	Perturbación de Organismos Vivos	Introducción de especies	Relocalización de muestras	Movimiento de sedimento	Acciones mecánicas sobre el sustrato	Calor	Modificación del paisaje	
ACTIVIDADES	Recolección de flora														
	Experimentación con flora														
	Captura y sacrificio de fauna														
	Manipulación de fauna														
	Experimentación de fauna														
	Recolección de rocas/sedimento/hielo/nieve														
	Uso de compuestos químicos														
	Uso de explosivos														
	Uso de generadores														
	Uso de avión/helicóptero para toma de muestras o registros de datos														
	Uso de Buque/bote para toma de muestras o registro de datos														
	Uso de vehículo para toma de muestras o registro de datos														
	Desplazamiento peatonal para toma de muestra o registro de datos														
	Campamento de combustible														
	Construcción de Infraestructura														

6. IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION DE LOS IMPACTOS ASOCIADOS AL PROYECTO

El efecto que puede producir este proyecto como impacto al medio ambiente, es el ruido, tomado como elemento contaminante, generado por los motores del avión.

Para medir la incidencia del ruido, se efectuó una medición en las cercanías del aeropuerto de Santiago, a las alturas que se mantendrán en los sobrevuelos. De acuerdo a este estudio se establecieron las altitudes mínimas a volar.

De acuerdo a mediciones científicas de la Australian Antarctic Division (ADD) los niveles mínimos a volar por helicópteros bimotores son de 1000 mts en zona de reproducción de pingüinos, focas o nidos en superficie de petreles. Un avión bimotor como el B737-200 a las alturas propuestas sin cambio ni variación en aceleración o desaceleración, genera menos ruido que un helicóptero bimotor, debido a que el avión tiene un FAN (ventilador) más grande para atenuarlo, A su vez los A319-100 y B767-300 generan menor ruido que un B737-200.

De acuerdo al estudio realizado para esta evaluación, los niveles mínimos a volar en las zonas protegidas (1524 mts), se encuentran sobre las mediciones efectuadas por la ADD (1000 mts).

Por otro lado si el vuelo se hace a la altitud de 3500 pies, la distancia proyectada lateralmente en 45° a un lugar será de 1509 mts, protegiendo de esa manera las zonas valiosas de colonias de animales.

Los estudios efectuados en el aeropuerto de Santiago orientados a la medición de nivel de ruido comparable con un sobrevuelo antártico se efectuaron de acuerdo a lo siguiente:

- Instrumento utilizado, sonómetro Bruel & Kjaer 2231, calibrado en terreno. El micrófono se ubicó a una altura de 1,2 mts del suelo, en una posición libre de obstáculo o estructuras reflectantes. Este instrumento fue operado por un Ingeniero Acústico de la Mutual de seguridad y supervisado por el Ingeniero Mecánico Eduardo Caballero.



- Se utilizó un navegador satelital (GPS) para determinar con exactitud el lugar de la medición.
- La altitud fue previamente coordinada con aviones Boeing 737 (que se usaron en los sobrevuelos del año 2002 al 2007) de 3500 pies del terreno (1524 mts) con una velocidad de 200 nudos y con una configuración tal que genera el mayor ruido.
- Ubicación Geográfica del sonómetro: S 33°23,522 W 070°49,224, viento 3 nudos.
- Presión atmosférica 1017 hectopascales.
- El avión pasó a 900 mts lateral de la posición del punto de observación formando un ángulo de respecto al suelo calculado de 49° y a una distancia lineal de 1383 mts.
- Resultado promedio durante 30 segundos 43,9 dBA.
- Ruido de fondo 15 minutos 43 dBA.
- De acuerdo a estas mediciones el impacto producido por el ruido del avión está bajo de lo que puede ser producido por fuertes oleajes, fuertes vientos y tormentas. El sonido de un trueno puede llegar a ser superior a 100 dBA.

De acuerdo a lo presentado, este proyecto contempla solo sobrevuelos sobre la región Antártica, lo cual no genera emanaciones, eliminación de contaminantes en la superficie, desechos, polvo, desechos líquidos, derrame de combustible ni alteraciones en la superficie.

El proyecto no generará efectos que puedan afectar el medio ambiente que tengan duración en el tiempo ni tengan intensidad en su generación.

De acuerdo a tabla presentada, las actividades que se realizarán no producen efectos generados por el proyecto.



7.- IMPACTOS ACUMULATIVOS ASOCIADOS AL PROYECTO

Los sobrevuelos Antárticos no generarán eliminación de materiales contaminante ni emanaciones que puedan generar un impacto acumulativo, ya que el ruido con viento calma, no dura después del sobrevuelo del avión

El impacto generado por el ruido es mitigado por la altura a volar la cual de acuerdo al estudio descrito anteriormente no tiene un impacto inmediato ni menos acumulativo.

8- IMPACTOS NEGATIVOS ASOCIADOS AL PROYECTO

De acuerdo al estudio presentado de emisión de ruido y por utilizar el aviones motores turbofan, los cuales tienen la menor emisión de ruido en la aviación, se prevee que el proyecto no generara impactos negativos.

9- MEDIDAS DE MITIGACION QUE MINIMICEN LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS

Los sobrevuelos Antárticos se iniciarán con el avión con una velocidad establecida y la altura determinada ya descrita la que se mantendrá mientras se permanezca en el sector.

Esto tiene por finalidad el no cambiar el empuje de los motores, no efectuar aceleraciones y desaceleraciones, de tal manera de no variar la intensidad de ruido.

No se volará siguiendo la línea de la costa, para evitar sobrevolar las colonias de animales.

No se sobrevolará directamente sobre Punta Stingant en isla Rey Jorge, ni sobre Cabo Shirreff en isla Livingstone.

Al finalizar el sobrevuelo se abandonará la altitud de observación sobre el mar sin presencia de iceberg, de tal manera que al aumentar la potencia de los motores para ganar altura y efectuar



el regreso, el ruido no afecta a ninguna zona que no sea mar abierto.

Los sobrevuelos se efectuarán con alturas mínimas de 3500 pies, excepto en las cercanías de las áreas protegidas que no se hará en forma vertical manteniendo una distancia prudente y a una altura mínima de 5000 pies.

10. PROCEDIMIENTOS PARA ELIMINAR LOS RESIDUOS GENERADOS

Este proyecto no genera residuos ya que no se aterrizará en el territorio antártico.

El avión tiene la capacidad de almacenar todos los desechos producidos por los pasajeros como asimismo el avión no tiene la capacidad de botar combustible.

Ante esto, el sobrevuelo no generará residuos que puedan generar contaminación

11.- CONCLUSION

Los sobrevuelos, se efectuarán con conocimiento y entrenamiento de las tripulaciones sobre el Tratado Antártico en lo referido a la protección al medio ambiente.

Los pasajeros no pisarán suelo Antártico y solo se efectuarán observaciones aéreas, por lo que no se dejarán residuos ni se alterará el medio ambiente en superficie.

Las áreas protegidas están identificadas en las cartas de navegación correspondiente (se adjuntan como anexo) Los puntos de sobrevuelos se efectuarán en forma visual evitando volar sobre las áreas protegidas que están ingresados como waypoint (puntos de chequeo de la navegación) en los GPS (navegadores satelitales) los cuales tienen un error máximo certificados de 1 metro.



El avión no generará ningún tipo de residuos, ni derrame de líquidos en su operación.

De acuerdo a los estudios mostrados y a la experiencia internacional, las alturas a volar mitigarán cualquier efecto negativo sobre la flora y fauna.

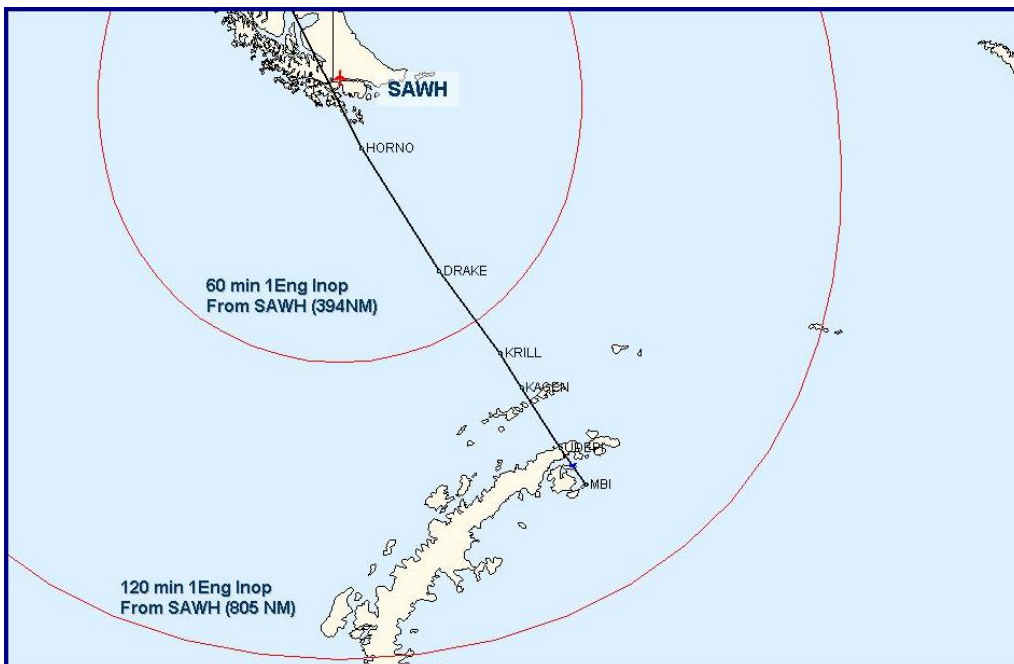
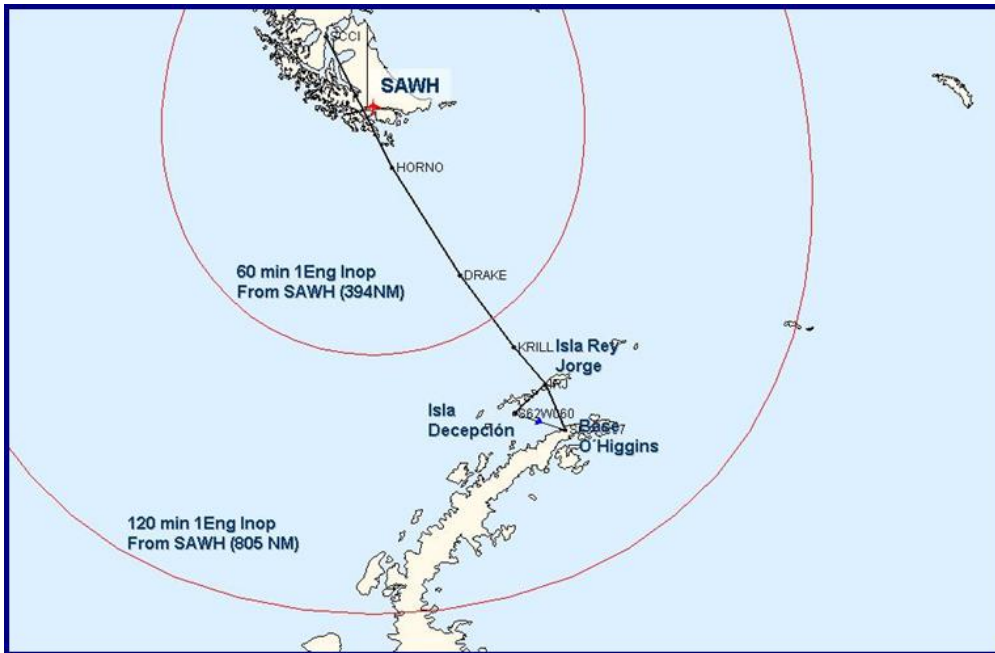
Los vuelos se harán en forma esporádica y no como vuelos regulares, lo cual evita un daño permanente en el tiempo.

Por lo anterior y lo presentado en este estudio preliminar pensamos que las medidas que se plantean no afectarán la flora y fauna, protegiendo al medio ambiente y servirá para difundir este territorio y los tratados vigentes con respecto al medio ambiente.

ANEXO A MAPAS CON SOBREVUELOS

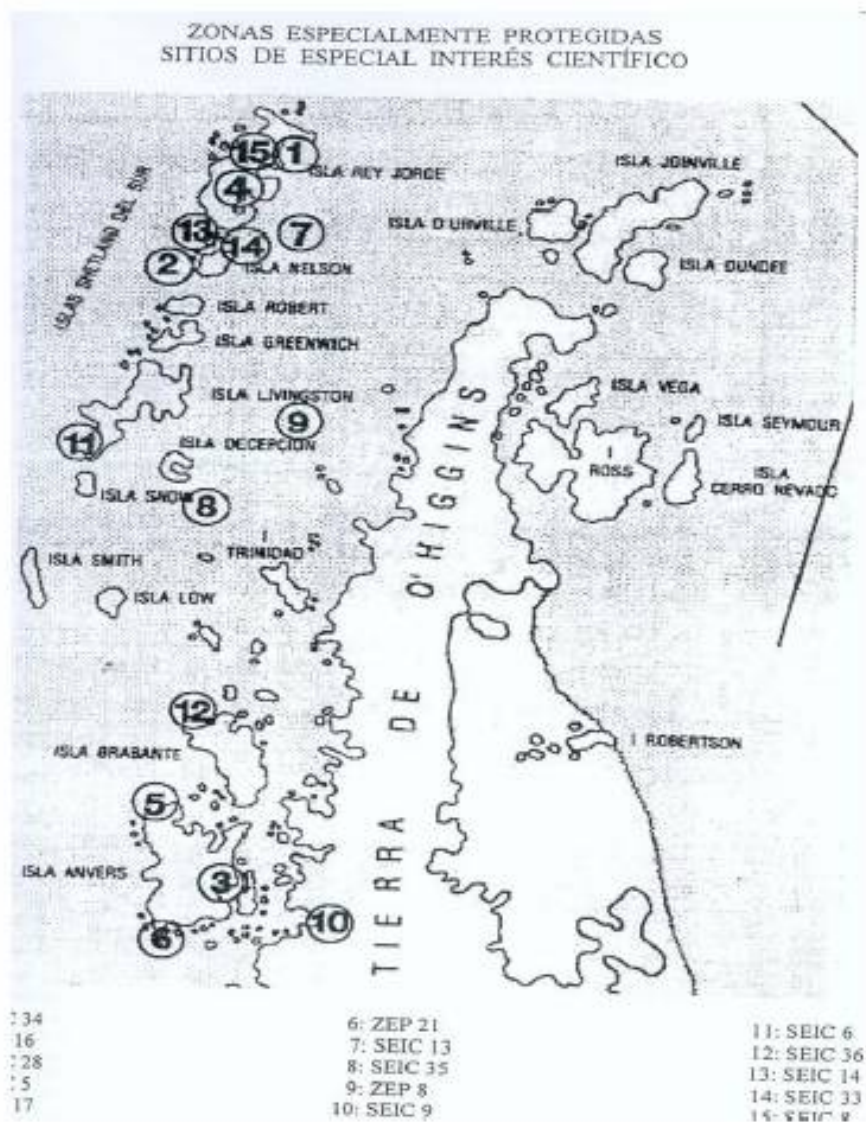


ANEXO A
MAPAS CON SOBREVUELOS

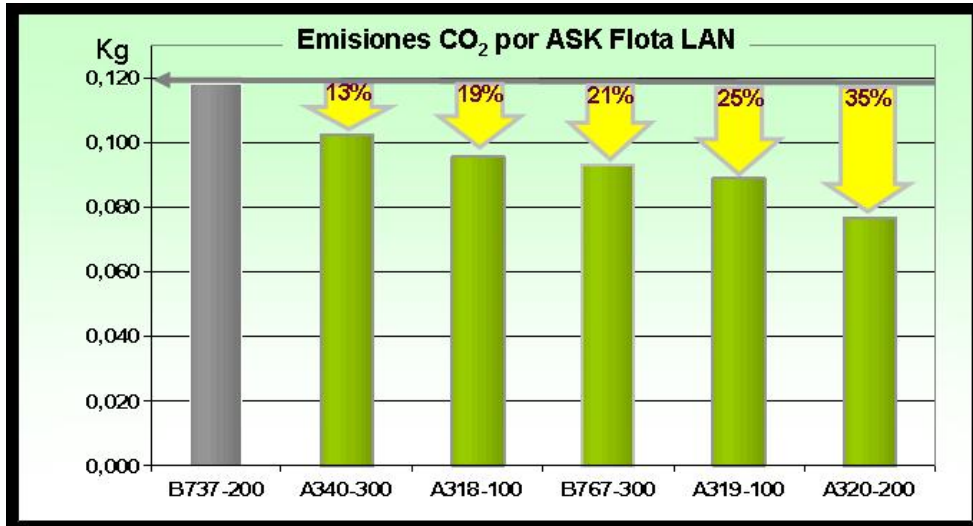


ANEXO B

MAPA CON IDENTIFICACION DE ZEP Y SEIC



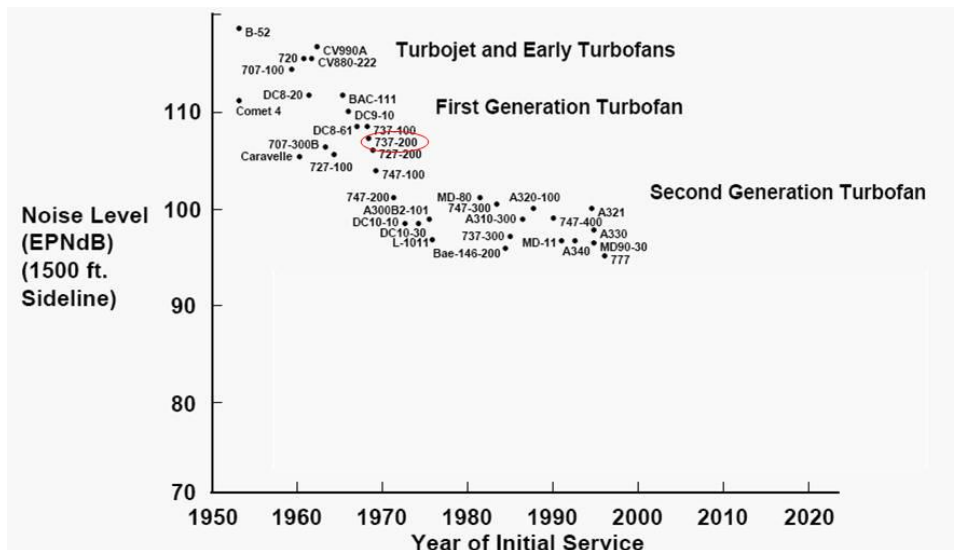
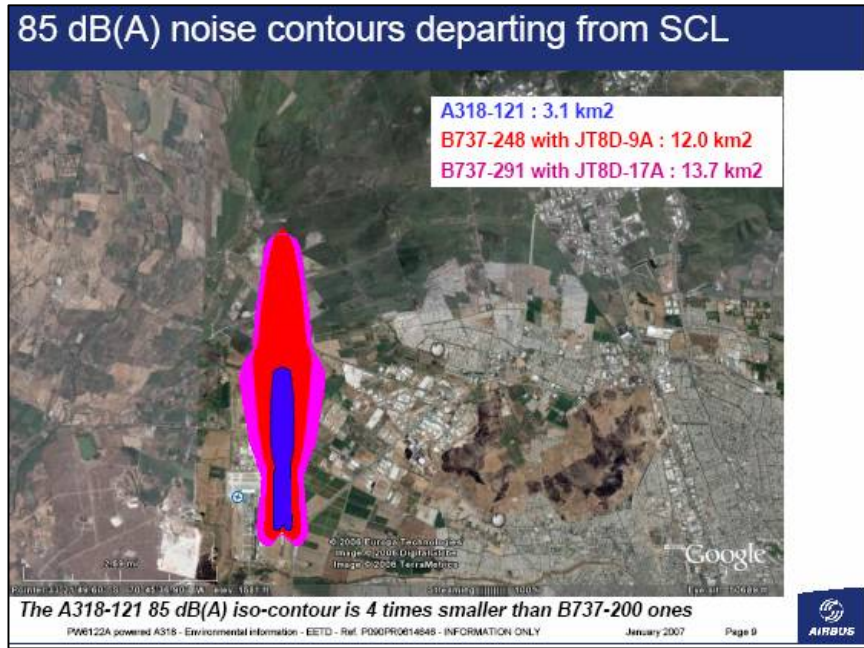
ANEXO C
COMPARACION EMISIONES B737-200 Versus A319-100 y B767-300



Niveles Máximos de Ruido Certificados Considerando Pesos Máximos Estructurales			
	B737-200	B767-300	A319-100
Peso Máximo de Despegue (KG)	53.070	186.880	70.000
Peso Máximo de Aterrizaje (KG)	46.720	145.149	58.500
Ruido Sobrevuelo al Despegue (EPNdB)	95,8	90,2	84,2
Ruido Lateral al Despegue (EPNdB)	103,1	97,0	92,4
Ruido Aproximación al Aterrizaje (EPNdB)	102,8	98,6	94,2

ANEXO C

COMPARACION EMISIONES B737-200 Versus A319-100 y B767-300





ANEXO D

LISTADO MATRICULAS B767-300

CC-CRH, CC-CRG, CC-CGN, CC-CDP, CC-CBJ, CC-CRV, CC-CML,
CC-CZW, CC-CZT, CC-CZU, CC-CWF, CC-CWG, CC-CWH, CC-CWN,
CC-CWV, CC-CWY, CC-CXE, CC-CXD, CC-CXH, CC-CXC, CC-CXF,
CC-CXG.