



ANEXO A5

ESTUDIO DE AFECCIONES ACÚSTICAS



A5.1. INTRODUCCIÓN

El ruido producido por los aviones en el entorno de los aeropuertos, constituye un problema de gran importancia. Habitualmente resulta un grave condicionante de la operatividad del aeropuerto y un punto fundamental a tener en cuenta en su futuro desarrollo.

Una característica esencial del ruido, consiste en que reúne tanto propiedades físicas, objetivas, como psicológicas, subjetivas. En la definición habitual del ruido, sonido no deseado, se encuentra esta dualidad. Ambas vertientes son importantes y, si en los aspectos físicos se pueden realizar evaluaciones exactas y desarrollos teóricos precisos, en los aspectos psicológicos, el problema resulta mucho más difícil. Como forma de energía mecánica, el ruido se puede medir, actualmente, con gran exactitud en laboratorio, aunque en condiciones reales, de campo, existen algunas dificultades adicionales que no permiten una repetitividad tan grande en la medición. Sin embargo, esta medición resulta suficiente para la mayoría de los propósitos. Como forma de molestia subjetiva, el ruido es mucho más difícil de evaluar, y es imposible hacerlo de una forma exacta. Los expertos no llegan a conclusiones definitivas en estos aspectos, ni coinciden en sus estudios. Por lo tanto, resulta necesario realizar este trabajo con conocimiento de las limitaciones subyacentes y con la experiencia necesaria, para no cometer errores de concepto, que, por desgracia, son comunes en este tema.

A5.2. LA MEDIDA DEL RUIDO

A5.2.1. Índices de ruido e índices de molestia

La cuantificación de una magnitud física, resulta posible de una forma exacta, pero no la de una sensación subjetiva. Cualquier pretensión de gran exactitud en este sentido es vana, por lo que, en última instancia, siempre habrá que dejar un margen amplio. Sin embargo, se han desarrollado escalas que tratan de cuantificar estas molestias. En este punto se va a explicar el significado de estas medidas, su deducción y su aplicación.

Desde la generación del ruido hasta su percepción como molestia, hay varias etapas físicas y psicológicas. Para cada situación se han definido medidas, que no deben ser confundidas unas con otras. Se pueden distinguir los siguientes estados desde la generación hasta la molestia de la población en su conjunto :

- a) **Ruido instantáneo no ponderado:** se trata de la vibración sonora sin corrección ninguna. Se puede medir en términos de energía o de presión. Es una medida física de una perturbación de un medio, y como tal, resulta plenamente objetiva. Por ser instantánea, se trata de la medida puntual de un suceso continuo.
- b) **Ruido instantáneo ponderado:** se realiza una ponderación en frecuencias de la medida anterior, con el fin de aproximarla a la percepción del oído humano. Esta ponderación se efectúa en base a sonoridades, es decir estudios basados en sonidos más o menos limpios, como las redes de ponderación A, B, C, D, las escala de fonos de Flechner y Munchon; o en base a ruidosidad, es decir percepciones molestia al ruido: sonos de Steven, noys de Kryter. Como se puede comprobar, varios autores han propuesto escalas, pero las más utilizadas,

con mucho, son la red de ponderación A, basada en la escala de fonos, y la escala de Kryter. La red A da lugar al universalmente utilizado dBA, mientras que la escala de ruidosidad percibida de Kryter da lugar al PNL, también denotado PNdB, nivel de ruidosidad percibida, bastante utilizada en aviación. El proceso de cálculo del PNL es laborioso, y en cierto modo artificial. En la actualidad se tiende a la simplificación, por lo que suele utilizarse frecuentemente el dBA, que, precisamente por incorporar menos "correcciones" que el PNL, resulta más lógico. Existe otro índice instantáneo importante, basado en el PNL, con una supuesta corrección por la molestia adicional producida por la presencia de tonos puros en el ruido, que se denomina PNLT, nivel de ruidosidad percibida corregida por tono.

- c) **Molestia acumulada para un suceso:** se han definido índices de molestia acumulada para un suceso, entendiendo como tal, el período en el que el ruido pasa de ciertos niveles instantáneos: dBA o PNLT. Típicamente, en aviación, un suceso será un despegue o un aterrizaje. Estos índices ya no son medidas de ruido instantáneo, sino que tratan de evaluar la molestia acumulada para todo este suceso. Por tanto, parece incorrecto o confuso denominarlos "índices o niveles de ruido", y se preferirá la expresión "índices de molestia para un suceso". No parece posible que el ruido se pueda acumular, sino que en un proceso en el que hay un ruido más o menos continuo, se llega hasta un nivel de molestia.

Los dos índices típicos son el SEL, Sound Exposure Level, integración del nivel dBA para la duración del suceso, y el EPNL Effective Perceived Noise Level, derivación del PNL para la duración del suceso, con "correcciones" por tonos puros y por duración. Un tercer índice, que resulta muy descriptivo para el ruido de los aviones, es el TA, Time Above, definido simplemente como el tiempo en segundos en el que el ruido está por encima de un cierto nivel dBA.

- d) **Molestia acumulada para un período:** en este caso se trata de evaluar la molestia acumulada en un período de tiempo más o menos largo. Típicamente, se tratará de dar la molestia para un día normal. A lo largo de este día habrá un número de sucesos ruidosos. El nivel de molestia final dependerá de lo ruidoso de cada suceso y del número de sucesos. Como se supone que la molestia de un mismo suceso depende de la hora en que se produzca, se suelen ponderar más los sucesos nocturnos.

Los índices más utilizados en este caso son el LDN (Level Day-Night), ponderación de los niveles SEL de los sucesos con el día y la noche, el NEF (Noise Exposure Forecast) y el WECPNL (Weighted Equivalent Continuous Perceived Noise Level), ambos basados en ponderaciones día-noche o día-tarde-noche de los niveles EPNL.

- e) **Molestia acumulada para la población:** hasta ahora se ha tratado la molestia de una persona. La parte final consiste en incluir la población entera, ya que en última instancia se trata de molestar lo menos posible al menor número de personas. En ciertos casos puede que sea mejor molestar más a una minoría para molestar menos a la mayoría. Para ello debe contarse con datos de niveles de molestia acumulada para un período, en forma de curvas sobre un mapa, y de población. Dependiendo del modo en que se ponderen los niveles de



molestia y el número de personas, se definen índices como los NII Noise Impact Index, LWP Level Weighted Population o APN Annoyed Population Number. Sin embargo, estos índices resultan de uso poco extendido, y se suele preferir, en la práctica, realizar estudios más aproximados como minimizar el área dentro de la curva de un cierto nivel de molestia, o tratar que la huella no llegue hasta las poblaciones. Estos índices resultan de interés para la optimización automática de trayectorias: programas que obtienen la trayectoria que minimiza el funcional de molestia acumulada para la población.

Todos los índices de ruido y molestia por ruido, utilizados por distintas organizaciones y países, se pueden englobar en alguno de los anteriores apartados. En general, cuando se habla de "índice de ruido", se alude a la molestia acumulada para un día señalado como "tipo d". Para la planificación del terreno, se suelen emplear estas. Cuando se utiliza la expresión "ruido de pico" o "dB pico", sólo se pueden referir a medidas instantáneas del ruido: "tipo b". Un ejemplo típico de los índices de molestia acumulada para un suceso, "tipo c", son los procesos de certificación de aeronaves pesadas según el Anexo 16 de la OACJ y la FAR 36. En estos documentos, se especifican valores máximos EPNL en ciertos puntos, para todo el proceso de despegue y aterrizaje.

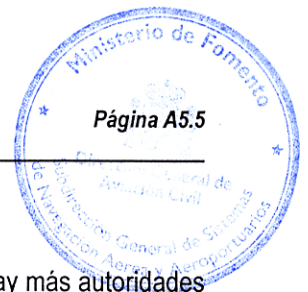
A5.2.2. Índices de molestia para un período y criterios de zonificación

Como criterio de utilización del terreno, se suelen utilizar los índices de molestia acumulada para un día, tipo LEQ, LDN, WECPNL, NEF y similares. La forma habitual de proceder, consiste en trazar las curvas de igual índice de molestia, bien sea mediante medidas o mediante un programa, y consultar una tabla de recomendación de usos del terreno, aprobada por la autoridad competente. Según la extensión de las huellas se procede a delimitar servidumbres, a clasificar el uso del suelo, etc.

Cada país y organización que ha realizado algún estudio referente al ruido producido por los aviones, suele desarrollar un índice de medida de molestia propio, como una cuestión de prestigio internacional. Estos índices se basan en principios distintos, en estudios distintos acerca de la molestia real y tiene procesos de cálculo muy diferentes. Por ello, en general, no puede hacerse una correlación sencilla entre ellos, lo que dificulta la comparación entre las distintas recomendaciones de estos países.

Sin embargo, este hecho posee una importancia relativa, ya que:

- Los índices que parten de hipótesis parecidas, básicamente con el mismo descriptor inicial de ruido, sea dBA, PNL, etc, sí se pueden relacionar de forma bastante aproximada.
- Cuando se utilizan programas de cálculo para trazar huellas, las propias aproximaciones en las hipótesis de entrada y los errores de cálculo, implican una interpretación de las curvas con una tolerancia muy grande. En tal caso, no resulta lógico superponer las curvas y esperar una gran coincidencia.



- Existe una tendencia clara de los países a la simplificación. Cada vez hay más autoridades aeronáuticas que recomiendan los índices basados en el dBA; típicamente el LEQ.
- Aunque las autoridades aeronáuticas recomienden otra cosa, las autoridades locales y del aeropuerto tienden a utilizar índices sencillos basados en el dBA.

La tendencia hacia la simplificación, cada vez resulta mayor. No obstante, en muchos países, la utilización del índice nacional está bastante arraigada, y se cuenta con una gran experiencia en su uso y en su interpretación, así como con una gran base de datos histórica. Por ello, no resulta sencillo que estos países dejen de utilizarlo en aras de una mayor armonización. Sin embargo, sería conveniente la utilización de un índice común por parte de los países europeos, y unos criterios de utilización del terreno similares.

En España, no existe aún normativa al respecto, - la ley del ruido de origen aeronáutico está en fase de estudio-, motivo por el que, aunque es obligatorio realizar este estudio de ruido, sólo se cuenta con recomendaciones generales. Por ello, es interesante estudiar lo que proponen las autoridades aeronáuticas de los países más prestigiosos en relación a esta materia. Fundamentalmente, este estudio se basará en lo realizado en los Estados Unidos de América.

Este país, resulta un ejemplo claro de la tendencia a la simplificación. El índice de molestia acumulada para un período, que ha sido utilizado durante muchos años por la FAA, es el NEF, Noise Exposure Forecasting, basado en el descriptor PNL, con correcciones por tonos puros, duración y ponderación día-noche. Conforme a este índice, se proponían utilizaciones de terreno posibles, así como subvenciones para el aislamiento acústico. Sin embargo, desde hace diez años, la FAA utiliza con el mismo propósito el índice LDN. Precisamente porque este índice incluye menos "correcciones", es más objetivo.

A continuación se definen, brevemente, los índices más utilizados:

Índice Leq: LEQ

Nivel continuo y equivalente de ruido. Se trata de una suma de la energía acústica filtrada en frecuencias según la red A, para un determinado período de tiempo. Para ese intervalo no hay ponderación ninguna, aparte de la propia del dBA.

Si el período de tiempo es T, y el nivel de ruido instantáneo es dBA(t), la media en energía es:

$$L_{eq} = 10 \log \left(\frac{1}{T} \int_0^T 10^{dBA(t) / 10} dt \right)$$

El intervalo en consideración es normalmente de 24 h., 12 h., o períodos como día, tarde o noche. Este es un índice bastante objetivo, y se utiliza bastante como descriptor de molestia, dando valores límites por períodos, suponiendo un valor unos 10 dBA menor para el período de noche que para el día. **Aena** recomendó el uso de este índice en la Declaración de Impacto Medioambiental del Aeropuerto de Madrid-Barajas, y desde entonces se usa normalmente para evaluar la afección sonora en el entorno de los aeropuertos españoles.

Índice LDN

Nivel Ponderado Día-Noche, descrito por la Environmental Protection Agency (EEUU) en 1973-74. Se basa en una suma de energía en dBA, dividiendo el día en dos períodos entre las 7:00 y las 22:00, es decir, es una derivación ponderada para el Leq de día y noche. El período nocturno lleva una penalización de 10 dBA por la mayor molestia y el menor ruido de fondo.

Si llamamos LD al nivel Leq para el período entre las 7:00 y las 22:00 y LN al Leq entre las 22:00 y las 7:00, la ponderación para el LDN se calcula con la fórmula:

$$LDN = 10 \log(15 \cdot 10^{\frac{LD}{10}} + 9 \cdot 10^{\frac{(LN + 10)}{10}})$$

Como se observa, este índice no incorpora correcciones complicadas por percepciones subjetivas difíciles de cuantificar. Por ello, resulta recomendable su utilización normalizada como índice de molestia para un período.

Índice NEF

Muchos estudios de ruido en el mundo, se han realizado basándose en el índice NEF, desarrollado por la FAA en 1967. Este índice ya está en desuso, reemplazado por el LDN, por lo que no tiene mayor interés.

Su expresión completa es:

$$NEF = 10 \log \sum_i \sum_j 10^{\frac{NE(i,j)}{10}}$$

donde se define

$$NE(i,j) = EPNL(i,j) + 10 \log \left[\frac{N(i,j)}{20} \right] - 75$$

siendo $N(i, j)$ el número de aeronaves del tipo "i" que vuelan en la trayectoria "j",
y $EPNL(i, j)$ es el nivel efectivo de ruido percibido en un punto determinado producido por la aeronave "i", volando por una trayectoria "j".





A5.3. HIPÓTESIS Y MÉTODOS

A5.3.1. Introducción

Este anexo se dedica a la simulación de ruido procedente de aeronaves civiles de ala fija: aviones comerciales y aviación general. También se ha tenido en cuenta el ruido procedente de helicópteros debido al hecho de la inclusión de posiciones para helicópteros dentro de la plataforma de estacionamiento de aeronaves.

A5.3.2. Método de cálculo

Para cuantificar el impacto acústico que se prevé para el año 2015, se calculan huellas sonoras de igual nivel de molestia LEQ, tanto para el año horizonte como para el actual con el fin de compararlas. Se emplea el programa INM ver. 6.0, Integrated Noise Model, de la FAA, para el cálculo de estas huellas. Esta es la herramienta casi universal para la simulación de ruido. La precisión de sus resultados queda avalada por los años de uso, en sucesivas versiones mejoradas, y por todas las comprobaciones realizadas por la FAA en este tiempo.

Los datos se introducen de forma sencilla en el programa, y deben incluir:

- Datos del aeropuerto: altitud, temperatura, geometría de las pistas.
- Trayectorias de despegue con la utilización de cada una, especificando tipo de aviones, número de operaciones y período del día de cada una.
- Trayectorias de aterrizaje con la utilización de cada una especificando tipo de aviones, número de operaciones y período del día de cada una.
- Tipo de métrica a obtener y precisión del cálculo.

Los datos relativos al tipo de aeronaves, frecuencia y período se han obtenido a partir de la programación del año 1998 del aeropuerto.

Las curvas de contorno de igual molestia se han trazado sobre el plano del aeropuerto, permitiendo reconocer de forma intuitiva la evolución de las mismas con los años.

A5.3.3. Hipótesis

a) Horario

Usualmente se divide el día en dos períodos, día y noche. El período día se extiende desde las 7:00 hasta las 23:00 h. En el Aeropuerto de Tenerife Norte el 95% de los vuelos programados aterrizan o despegan dentro de la franja horaria asignada al día y el resto lo hace en un estrecho margen de tiempo inmediatamente anterior o posterior a la misma, por lo que únicamente se calcula la huella sonora utilizando el índice $Leq_{día}$ con los niveles sonoros siguientes:

$Leq_{día}$ 60 - 65 - 70 - 75 - 80

b) Operaciones simuladas

Se considera el tráfico correspondiente al 90% del día punta. El número de operaciones simuladas ha resultado ser de 133 en el escenario actual (1998) y de 226 para el Desarrollo Previsible.

c) Tipo de aeronaves

Se ha supuesto que se mantendrá la composición de la flota actual, es decir cada tipo de aviones conservará el porcentaje que sustenta en la actualidad. Para cumplir con la normativa OACI que entra en vigor el año 2002, se han sustituido todos los aviones del Capítulo 2 del Anexo 16 de OACI por otros de igual características pero que corresponden al Capítulo 3 del mismo anexo. Dichas modificaciones figuran en el Cuadro A5.I siguiente:

Cuadro A5.I**SUSTITUCIONES DE AERONAVES**

AERONAVE CAPÍTULO 2	AERONAVE CAPÍTULO 3
B727	MD83
B737	A320
DC9	A320

FUENTE: Elaboración Propia



La mezcla de aeronaves es la señalada en el Cuadro A5.II:

Cuadro A5.II**MEZCLA DE AERONAVES. ESTADO ACTUAL**

<u>Modelo Avión</u>	<u>Porcentaje</u>
727100	1,8
727200	1,8
737300	3,7
757PW	3,7
CIT3	3,7
CNA500	5,5
DC870	5,5
DC930	1,8
GASEPF	6,4
GASEPV	6,4
HS748A	57,8
MD81	1,8

FUENTE: Elaboración Propia

MEZCLA DE AERONAVES. DESARROLLO PREVISIBLE.

<u>Modelo Avión</u>	<u>Porcentaje</u>
737300	3,6
757PW	2,7
767300	3,6
A310	0,9
A320	2,2
CIT3	4,0
CNA500	8,4
DC1010	0,9
DC870	4,4
DHC8	0,9
GASEPF	2,7
GASEPV	4,0
HS748A	52,0
MD81	2,7
MD82	0,9
MD83	6,2



FUENTE: Elaboración propia

Se ha supuesto que todas las operaciones se realizan durante el periodo diurno, dadas las escasas operaciones realizadas durante el periodo nocturno.

c) Salidas y Rutas

Se han simulado las trayectorias SIDs y STARs, publicadas en el AIP. La dispersión de las mismas se modeliza siguiendo las recomendaciones de la circular nº205 de OACI, "Método recomendado para calcular las curvas de nivel de ruido en la vecindad de los aeropuertos". Con el fin de simular las huellas sonoras, se asocian a las salidas, unas determinadas trayectorias, intentando que coincidan con ellas. Estas trayectorias se definen en el modelo (INM) de tal forma que se ciñan a la parte inicial de las rutas de salidas, ya que es en esta parte donde se produce fundamentalmente la afección sonora al entorno. Más allá, aunque las rutas sean ya divergentes, el avión está suficientemente alto. Por otro lado, las llegadas se suponen alineadas con el eje de la pista desde distancia suficientemente alejada como para ser consideradas rectas.

A continuación se presentan una relación de las salidas usadas:



-PISTA 12: Salida GRAN CANARIA UNO KILO (LPC1K)
Salida ARACO UNO KILO (ARACO1K)
Salida HIERRO UNO KILO (HR1K)
Salida LANZAROTE UNO KILO (LT1K)
Salida FUERTEVENTURA UNO KILO (FV1K)
Salida BIMBO UNO KILO (BIMBO1K)
Salida KONBA UNO KILO (KONBA1K)
Salida SAMAR UNO KILO (SAMAR1K)
Salida VASTO UNO KILO (VASTO1K)
Salida KORAL UNO KILO (KORAL1K)

-PISTA 30: Salida GRAN CANARIA UNO JULIETT (LPC1J)
Salida ARACO UNO JULIETT (ARACO1J)
Salida HIERRO UNO JULIETT (HR1J)
Salida LANZAROTE UNO JULIETT (LT1J)
Salida FUERTEVENTURA UNO JULIETT (FV1J)
Salida BIMBO UNO JULIETT (BIMBO1J)
Salida KONBA UNO JULIETT (KONBA1J)
Salida SAMAR UNO JULIETT (SAMAR1J)
Salida VASTO UNO JULIETT (VASTO1J)
Salida KORAL UNO JULIETT (KORAL1J)

d) Utilización de cabeceras

El cálculo de las huellas sonoras se ha realizado considerando el actual uso de las pistas:

Cabecera 12: 80%

Cabecera 30: 20%



A5.4. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos de las simulaciones del ruido que se prevé para el año 2015, la afección sonora será sensiblemente mayor que la actual, debido al notable aumento en el número de operaciones simuladas, que pasa de 133 a 226. En cualquier caso, el incremento de la afección es inferior al que pudiera esperarse en un primer momento, como resultado de eliminar a partir del año 2002 aquellos modelos clasificados como capítulo II, en relación al impacto sonoro que ocasionan, según establece OACI.

Las áreas de afección sonora para el período diurno considerado se presentan en el Cuadro V:

Cuadro A5.III

**ÁREAS AFECTADAS POR RUIDO EN EL ENTORNO DEL AEROPUERTO
PERÍODO DÍA
Métrica Leq_{dia}dB**

ÁREA	60<dB<65	65<dB<70	70<dB<75	75<dB<80	>80 dB	TOTAL
Actual 1998	400 Ha	152,9 Ha	61,8 Ha	28,2 Ha	18,5 Ha	661,4 Ha
Año 2015	431,5Ha	171,1 Ha	70,2 Ha	41,8 Ha	4,6 Ha	719,2 Ha

FUENTE: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos del INM

En general, los expertos están de acuerdo en que no se van a producir avances espectaculares en la tecnología de los aviones en cuanto a la disminución del ruido, ni a corto ni a medio plazo. Estos avances sí se produjeron entre los aviones sin certificación por ruido, a los certificados según el Capítulo 2, referente al paso del turboreactor al turbofán de baja relación de derivación, y entre los del Capítulo 2 y los del Capítulo 3, relativo al paso del turbofán de baja derivación al de alta, y mejora en los aislamientos de las góndolas, del Anexo 16 de OACI. Muy posiblemente, los niveles de certificación del Capítulo 3 se mantendrán muchos años, por lo que la hipótesis de composición de la flota son bastante sólidas.

Sin embargo, no todos los aviones certificados según el Capítulo 3 producen iguales niveles de molestia. En primer lugar los aviones de tres y cuatro motores, producen mucho más ruido, no sólo porque son más grandes, sino porque los requisitos de certificación por ruido son menos estrictos, a medida que aumenta el número de motores. Por otra parte, muchos aviones han sido modificados para cumplir con el Capítulo 3, cumplimiento que efectúan justo al límite, mientras que los aviones más modernos cumplen con holgura los límites de ruido. Las "modificaciones" en los aviones más antiguos, se reducen normalmente a una variación de los parámetros de actuación, o a la recomendación de un procedimiento de despegue, por lo que cuando estos procedimientos no se siguen estrictamente, los aviones del Capítulo 3 hacen tanto ruido como los aviones del Capítulo 2.

Resulta previsible que el Aeropuerto de Tenerife Norte introduzca mayor proporción de aviones más grandes en la mezcla en un futuro. Este hecho puede producir una tendencia a aumentar el ruido. Por otra parte, la sustitución de aviones antiguos, aún certificados según el Capítulo 3, por otros más modernos, compensará, en parte, este incremento, ya que supondrá una disminución de la molestia, atenuando así el aumento de la misma motivado por el crecimiento del número de operaciones en el día medio .

Al ser mayor el número de operaciones en el año horizonte 2015 que en la actualidad, puede concluirse que la molestia producida en los alrededores del aeropuerto también lo será, aunque no parece necesario tomar medidas excepcionales inmediatas en este sentido. No obstante, sería deseable mantener el porcentaje actual de las operaciones nocturnas, ya que éstas, debido al período en que se producen, causan mayor molestia a la población. También sería aconsejable mantener un control estricto del ruido, para conocer en todo momento la tendencia futura, y un cierto control en cuanto a la utilización del terreno en las áreas previsiblemente más afectadas, con el fin de evitar problemas en el futuro, incluso más allá del horizonte del estudio.

A continuación se ofrecen los resultados de las simulaciones correspondientes, tanto a la situación actual como a la prevista en el año 2015.





FICHEROS DE SALIDA

INM ver. 6.0



SITUACIÓN ACTUAL
PERÍODO DÍA

INM 6.0 ECHO REPORT 04-Jan-01 09:34

STUDY: C:\MisDoc\EstudINM\Ten_Nte\Nuevos_criterios\

Created : 08-Nov-00 15:20

Units : English

Airport : TNFN

Description :

Nuevas huellas para el PD con criterios del 90% día punta y uso de cabeceras

CASE: Actual_1998

Created : 13-Nov-00 10:31

Description : 90%DP_98 (133.2 operaciones) y 80% cab 12, 20 % cab 30

STUDY AIRPORT

Latitude : 28.488035 deg

Longitude : -16.357763 deg

Elevation : 2060.0 ft

Temperature : 75.2 F

Pressure : 29.92 in-Hg

AverageWind : 8.0 kt

ChangeNPD : No

STUDY RUNWAYS

12

Latitude : 28.488035 deg

Longitude : -16.357763 deg

Xcoord : 0.0000 nmi

Ycoord : 0.0000 nmi

Elevation : 2060.0 ft

OtherEnd : 30

Length : 11135 ft

Gradient : -0.52 %

RwyWind : 8.0 kt

TkoThresh : 0 ft

AppThresh : 0 ft

30

Latitude : 28.477271 deg

Longitude : -16.325313 deg

Xcoord : 1.7158 nmi

Ycoord : -0.6439 nmi

Elevation : 2002.0 ft

OtherEnd : 12

Length : 11135 ft

Gradient : 0.52 %



RwyWind : 8.0 kt
 TkoThresh : 0 ft
 AppThresh : 0 ft



STUDY TRACKS

Rwyld-OpType-Trkld

Sub PctSub TrkType Delta(ft)

12-APP-A12

0 100.00 Vectors 0.0

12-DEP-D12

0 39.00 Points 0.0

1 24.00 Points 0.0

2 24.00 Points 0.0

3 6.50 Points 0.0

4 6.50 Points 0.0

30-APP-A30

0 100.00 Vectors 0.0

30-DEP-D30

0 39.00 Points 0.0

1 24.00 Points 0.0

2 24.00 Points 0.0

3 6.50 Points 0.0

4 6.50 Points 0.0

STUDY TRACK DETAIL

Rwyld-OpType-Trkld-SubTrk

SegType Dist/Angle Radius(nmi)

12-APP-A12-0

1 Straight 10.0000 nmi

12-DEP-D12-0

1 Points 0.0000 nmi 0.0000

2 Points 1.7156 nmi -0.6421

3 Points 5.3416 nmi -2.0202

12-DEP-D12-1

1 Points 0.0000 nmi 0.0000

2 Points 1.7156 nmi -0.6421

3 Points 5.2589 nmi -2.2379

12-DEP-D12-2

1 Points 0.0000 nmi 0.0000

2 Points 1.7156 nmi -0.6421

3 Points 5.4243 nmi -1.8025

12-DEP-D12-3

1 Points 0.0000 nmi 0.0000

2 Points 1.7156 nmi -0.6421

3 Points	5.1761 nmi	-2.4556
12-DEP-D12-4		
1 Points	0.0000 nmi	0.0000
2 Points	1.7156 nmi	-0.6421
3 Points	5.5071 nmi	-1.5848
30-APP-A30-0		
1 Straight	10.0000 nmi	
30-DEP-D30-0		
1 Points	1.7158 nmi	-0.6439
2 Points	-0.0077 nmi	0.0115
3 Points	-5.2432 nmi	1.9689
30-DEP-D30-1		
1 Points	1.7158 nmi	-0.6439
2 Points	-0.0077 nmi	0.0115
3 Points	-5.1285 nmi	2.2758
30-DEP-D30-2		
1 Points	1.7158 nmi	-0.6439
2 Points	-0.0077 nmi	0.0115
3 Points	-5.3579 nmi	1.6620
30-DEP-D30-3		
1 Points	1.7158 nmi	-0.6439
2 Points	-0.0077 nmi	0.0115
3 Points	-5.0137 nmi	2.5827
30-DEP-D30-4		
1 Points	1.7158 nmi	-0.6439
2 Points	-0.0077 nmi	0.0115
3 Points	-5.4727 nmi	1.3551

STUDY AIRCRAFT

727100 Standard data
 727200 Standard data
 737300 Standard data
 757PW Standard data
 767300 Standard data
 A310 Standard data
 A320 Standard data
 CIT3 Standard data
 CNA500 Standard data
 DC1010 Standard data
 DC870 Standard data
 DC930 Standard data
 DHC8 Standard data
 GASEPF Standard data
 GASEPV Standard data





HS748A Standard data
 MD81 Standard data
 MD82 Standard data
 MD83 Standard data

STUDY SUBSTITUTION AIRCRAFT

Name Description
 Acft Percent

USER-DEFINED NOISE CURVES

Type Thrust Op 200 400 630 1000 2000 4000 6300 10000 16000 25000

USER-DEFINED METRICS

Name Type Family Day Eve Night 10Log(T)
 LEQ16D Exposure A-weighted 1.00 1.00 0.00 47.60

USER-DEFINED PROFILE IDENTIFIERS

Op Profile Stg Weight(lb)

USER-DEFINED PROCEDURAL PROFILES

StepType Flap ThrType Alt/Clm Speed(kt) Ang/Thr/Dis

USER-DEFINED FIXED-POINT PROFILES

Dist(ft) Alt(ft) Spd(kt) Thrust OpMode

USER-DEFINED FLAP COEFFICIENTS

Acft Flap Op Coeff-R Coeff-C/D Coeff-B

USER-DEFINED JET THRUST COEFFICIENTS

Acft ThrType Coeff-E Coeff-F Coeff-Ga Coeff-Gb Coeff-H

USER-DEFINED PROP THRUST COEFFICIENTS

Name ThrType Efficiency Power

USER-DEFINED GENERAL THRUST COEFFICIENTS

Acft Type Coeff-E Coeff-F Coeff-Ga Coeff-Gb Coeff-H Coeff-K1 Coeff-K2

CASE FLIGHT OPERATIONS

Acft	Op	Profile	Stg	Rwy	Track	Sub	Group	Day	Evening	Night
727100	APP	STANDARD	1	12	A12	0	COM	0.9776	0.0000	0.0000
727100	APP	STANDARD	1	30	A30	0	COM	0.2444	0.0000	0.0000
727100	DEP	STANDARD	1	12	D12	0	COM	0.3813	0.0000	0.0000
727100	DEP	STANDARD	1	12	D12	1	COM	0.2346	0.0000	0.0000
727100	DEP	STANDARD	1	12	D12	2	COM	0.2346	0.0000	0.0000



727100	DEP	STANDARD	1	12	D12	3	COM	0.0635	0.0000	0.0000
727100	DEP	STANDARD	1	12	D12	4	COM	0.0635	0.0000	0.0000
727100	DEP	STANDARD	1	30	D30	0	COM	0.0953	0.0000	0.0000
727100	DEP	STANDARD	1	30	D30	1	COM	0.0587	0.0000	0.0000
727100	DEP	STANDARD	1	30	D30	2	COM	0.0587	0.0000	0.0000
727100	DEP	STANDARD	1	30	D30	3	COM	0.0159	0.0000	0.0000
727100	DEP	STANDARD	1	30	D30	4	COM	0.0159	0.0000	0.0000
727200	APP	STANDARD	1	12	A12	0	COM	0.9776	0.0000	0.0000
727200	APP	STANDARD	1	30	A30	0	COM	0.2444	0.0000	0.0000
727200	DEP	STANDARD	1	12	D12	0	COM	0.3813	0.0000	0.0000
727200	DEP	STANDARD	1	12	D12	1	COM	0.2346	0.0000	0.0000
727200	DEP	STANDARD	1	12	D12	2	COM	0.2346	0.0000	0.0000
727200	DEP	STANDARD	1	12	D12	3	COM	0.0635	0.0000	0.0000
727200	DEP	STANDARD	1	12	D12	4	COM	0.0635	0.0000	0.0000
727200	DEP	STANDARD	1	30	D30	0	COM	0.0953	0.0000	0.0000
727200	DEP	STANDARD	1	30	D30	1	COM	0.0587	0.0000	0.0000
727200	DEP	STANDARD	1	30	D30	2	COM	0.0587	0.0000	0.0000
727200	DEP	STANDARD	1	30	D30	3	COM	0.0159	0.0000	0.0000
727200	DEP	STANDARD	1	30	D30	4	COM	0.0159	0.0000	0.0000
737300	APP	STANDARD	1	12	A12	0	COM	1.9552	0.0000	0.0000
737300	APP	STANDARD	1	30	A30	0	COM	0.4888	0.0000	0.0000
737300	DEP	STANDARD	1	12	D12	0	COM	0.7625	0.0000	0.0000
737300	DEP	STANDARD	1	12	D12	1	COM	0.4692	0.0000	0.0000
737300	DEP	STANDARD	1	12	D12	2	COM	0.4692	0.0000	0.0000
737300	DEP	STANDARD	1	12	D12	3	COM	0.1271	0.0000	0.0000
737300	DEP	STANDARD	1	12	D12	4	COM	0.1271	0.0000	0.0000
737300	DEP	STANDARD	1	30	D30	0	COM	0.1906	0.0000	0.0000
737300	DEP	STANDARD	1	30	D30	1	COM	0.1173	0.0000	0.0000
737300	DEP	STANDARD	1	30	D30	2	COM	0.1173	0.0000	0.0000
737300	DEP	STANDARD	1	30	D30	3	COM	0.0318	0.0000	0.0000
737300	DEP	STANDARD	1	30	D30	4	COM	0.0318	0.0000	0.0000
757PW	APP	STANDARD	1	12	A12	0	COM	1.9552	0.0000	0.0000
757PW	APP	STANDARD	1	30	A30	0	COM	0.4888	0.0000	0.0000
757PW	DEP	STANDARD	1	12	D12	0	COM	0.7625	0.0000	0.0000
757PW	DEP	STANDARD	1	12	D12	1	COM	0.4692	0.0000	0.0000
757PW	DEP	STANDARD	1	12	D12	2	COM	0.4692	0.0000	0.0000
757PW	DEP	STANDARD	1	12	D12	3	COM	0.1271	0.0000	0.0000
757PW	DEP	STANDARD	1	12	D12	4	COM	0.1271	0.0000	0.0000
757PW	DEP	STANDARD	1	30	D30	0	COM	0.1906	0.0000	0.0000
757PW	DEP	STANDARD	1	30	D30	1	COM	0.1173	0.0000	0.0000
757PW	DEP	STANDARD	1	30	D30	2	COM	0.1173	0.0000	0.0000
757PW	DEP	STANDARD	1	30	D30	3	COM	0.0318	0.0000	0.0000
757PW	DEP	STANDARD	1	30	D30	4	COM	0.0318	0.0000	0.0000
CIT3	APP	STANDARD	1	12	A12	0	GA	1.9552	0.0000	0.0000

CIT3	APP	STANDARD	1	30	A30	0	GA	0.4888	0.0000	0.0000
CIT3	DEP	STANDARD	1	12	D12	0	GA	0.7625	0.0000	0.0000
CIT3	DEP	STANDARD	1	12	D12	1	GA	0.4692	0.0000	0.0000
CIT3	DEP	STANDARD	1	12	D12	2	GA	0.4692	0.0000	0.0000
CIT3	DEP	STANDARD	1	12	D12	3	GA	0.1271	0.0000	0.0000
CIT3	DEP	STANDARD	1	12	D12	4	GA	0.1271	0.0000	0.0000
CIT3	DEP	STANDARD	1	30	D30	0	GA	0.1906	0.0000	0.0000
CIT3	DEP	STANDARD	1	30	D30	1	GA	0.1173	0.0000	0.0000
CIT3	DEP	STANDARD	1	30	D30	2	GA	0.1173	0.0000	0.0000
CIT3	DEP	STANDARD	1	30	D30	3	GA	0.0318	0.0000	0.0000
CIT3	DEP	STANDARD	1	30	D30	4	GA	0.0318	0.0000	0.0000
CNA500	APP	STANDARD	1	12	A12	0	GA	2.9328	0.0000	0.0000
CNA500	APP	STANDARD	1	30	A30	0	GA	0.7332	0.0000	0.0000
CNA500	DEP	STANDARD	1	12	D12	0	GA	1.1438	0.0000	0.0000
CNA500	DEP	STANDARD	1	12	D12	1	GA	0.7039	0.0000	0.0000
CNA500	DEP	STANDARD	1	12	D12	2	GA	0.7039	0.0000	0.0000
CNA500	DEP	STANDARD	1	12	D12	3	GA	0.1906	0.0000	0.0000
CNA500	DEP	STANDARD	1	12	D12	4	GA	0.1906	0.0000	0.0000
CNA500	DEP	STANDARD	1	30	D30	0	GA	0.2859	0.0000	0.0000
CNA500	DEP	STANDARD	1	30	D30	1	GA	0.1760	0.0000	0.0000
CNA500	DEP	STANDARD	1	30	D30	2	GA	0.1760	0.0000	0.0000
CNA500	DEP	STANDARD	1	30	D30	3	GA	0.0477	0.0000	0.0000
CNA500	DEP	STANDARD	1	30	D30	4	GA	0.0477	0.0000	0.0000
DC870	APP	STANDARD	1	12	A12	0	COM	2.9328	0.0000	0.0000
DC870	APP	STANDARD	1	30	A30	0	COM	0.7332	0.0000	0.0000
DC870	DEP	STANDARD	1	12	D12	0	COM	1.1438	0.0000	0.0000
DC870	DEP	STANDARD	1	12	D12	1	COM	0.7039	0.0000	0.0000
DC870	DEP	STANDARD	1	12	D12	2	COM	0.7039	0.0000	0.0000
DC870	DEP	STANDARD	1	12	D12	3	COM	0.1906	0.0000	0.0000
DC870	DEP	STANDARD	1	12	D12	4	COM	0.1906	0.0000	0.0000
DC870	DEP	STANDARD	1	30	D30	0	COM	0.2859	0.0000	0.0000
DC870	DEP	STANDARD	1	30	D30	1	COM	0.1760	0.0000	0.0000
DC870	DEP	STANDARD	1	30	D30	2	COM	0.1760	0.0000	0.0000
DC870	DEP	STANDARD	1	30	D30	3	COM	0.0477	0.0000	0.0000
DC870	DEP	STANDARD	1	30	D30	4	COM	0.0477	0.0000	0.0000
DC930	APP	STANDARD	1	12	A12	0	COM	0.9776	0.0000	0.0000
DC930	APP	STANDARD	1	30	A30	0	COM	0.2444	0.0000	0.0000
DC930	DEP	STANDARD	1	12	D12	0	COM	0.3813	0.0000	0.0000
DC930	DEP	STANDARD	1	12	D12	1	COM	0.2346	0.0000	0.0000
DC930	DEP	STANDARD	1	12	D12	2	COM	0.2346	0.0000	0.0000
DC930	DEP	STANDARD	1	12	D12	3	COM	0.0635	0.0000	0.0000
DC930	DEP	STANDARD	1	12	D12	4	COM	0.0635	0.0000	0.0000
DC930	DEP	STANDARD	1	30	D30	0	COM	0.0953	0.0000	0.0000
DC930	DEP	STANDARD	1	30	D30	1	COM	0.0587	0.0000	0.0000





DC930	DEP	STANDARD	1	30	D30	2	COM	0.0587	0.0000	0.0000
DC930	DEP	STANDARD	1	30	D30	3	COM	0.0159	0.0000	0.0000
DC930	DEP	STANDARD	1	30	D30	4	COM	0.0159	0.0000	0.0000
GASEPF	APP	STANDARD	1	12	A12	0	GA	3.4217	0.0000	0.0000
GASEPF	APP	STANDARD	1	30	A30	0	GA	0.8554	0.0000	0.0000
GASEPF	DEP	STANDARD	1	12	D12	0	GA	1.3345	0.0000	0.0000
GASEPF	DEP	STANDARD	1	12	D12	1	GA	0.8212	0.0000	0.0000
GASEPF	DEP	STANDARD	1	12	D12	2	GA	0.8212	0.0000	0.0000
GASEPF	DEP	STANDARD	1	12	D12	3	GA	0.2224	0.0000	0.0000
GASEPF	DEP	STANDARD	1	12	D12	4	GA	0.2224	0.0000	0.0000
GASEPF	DEP	STANDARD	1	30	D30	0	GA	0.3336	0.0000	0.0000
GASEPF	DEP	STANDARD	1	30	D30	1	GA	0.2053	0.0000	0.0000
GASEPF	DEP	STANDARD	1	30	D30	2	GA	0.2053	0.0000	0.0000
GASEPF	DEP	STANDARD	1	30	D30	3	GA	0.0556	0.0000	0.0000
GASEPF	DEP	STANDARD	1	30	D30	4	GA	0.0556	0.0000	0.0000
GASEPV	APP	STANDARD	1	12	A12	0	GA	3.4217	0.0000	0.0000
GASEPV	APP	STANDARD	1	30	A30	0	GA	0.8554	0.0000	0.0000
GASEPV	DEP	STANDARD	1	12	D12	0	GA	1.3345	0.0000	0.0000
GASEPV	DEP	STANDARD	1	12	D12	1	GA	0.8212	0.0000	0.0000
GASEPV	DEP	STANDARD	1	12	D12	2	GA	0.8212	0.0000	0.0000
GASEPV	DEP	STANDARD	1	12	D12	3	GA	0.2224	0.0000	0.0000
GASEPV	DEP	STANDARD	1	12	D12	4	GA	0.2224	0.0000	0.0000
GASEPV	DEP	STANDARD	1	30	D30	0	GA	0.3336	0.0000	0.0000
GASEPV	DEP	STANDARD	1	30	D30	1	GA	0.2053	0.0000	0.0000
GASEPV	DEP	STANDARD	1	30	D30	2	GA	0.2053	0.0000	0.0000
GASEPV	DEP	STANDARD	1	30	D30	3	GA	0.0556	0.0000	0.0000
GASEPV	DEP	STANDARD	1	30	D30	4	GA	0.0556	0.0000	0.0000
HS748A	APP	STANDARD	1	12	A12	0	COM	30.7949	0.0000	0.0000
HS748A	APP	STANDARD	1	30	A30	0	COM	7.6987	0.0000	0.0000
HS748A	DEP	STANDARD	1	12	D12	0	COM	12.0100	0.0000	0.0000
HS748A	DEP	STANDARD	1	12	D12	1	COM	7.3908	0.0000	0.0000
HS748A	DEP	STANDARD	1	12	D12	2	COM	7.3908	0.0000	0.0000
HS748A	DEP	STANDARD	1	12	D12	3	COM	2.0017	0.0000	0.0000
HS748A	DEP	STANDARD	1	12	D12	4	COM	2.0017	0.0000	0.0000
HS748A	DEP	STANDARD	1	30	D30	0	COM	3.0025	0.0000	0.0000
HS748A	DEP	STANDARD	1	30	D30	1	COM	1.8477	0.0000	0.0000
HS748A	DEP	STANDARD	1	30	D30	2	COM	1.8477	0.0000	0.0000
HS748A	DEP	STANDARD	1	30	D30	3	COM	0.5004	0.0000	0.0000
HS748A	DEP	STANDARD	1	30	D30	4	COM	0.5004	0.0000	0.0000
MD81	APP	STANDARD	1	12	A12	0	COM	0.9776	0.0000	0.0000
MD81	APP	STANDARD	1	30	A30	0	COM	0.2444	0.0000	0.0000
MD81	DEP	STANDARD	1	12	D12	0	COM	0.3813	0.0000	0.0000
MD81	DEP	STANDARD	1	12	D12	1	COM	0.2346	0.0000	0.0000
MD81	DEP	STANDARD	1	12	D12	2	COM	0.2346	0.0000	0.0000



MD81	DEP	STANDARD	1	12	D12	3	COM	0.0635	0.0000	0.0000
MD81	DEP	STANDARD	1	12	D12	4	COM	0.0635	0.0000	0.0000
MD81	DEP	STANDARD	1	30	D30	0	COM	0.0953	0.0000	0.0000
MD81	DEP	STANDARD	1	30	D30	1	COM	0.0587	0.0000	0.0000
MD81	DEP	STANDARD	1	30	D30	2	COM	0.0587	0.0000	0.0000
MD81	DEP	STANDARD	1	30	D30	3	COM	0.0159	0.0000	0.0000
MD81	DEP	STANDARD	1	30	D30	4	COM	0.0159	0.0000	0.0000

CASE RUNUP OPERATIONS

Acft RunupId X(nmi) Y(nmi) Head Thrust Dur(sec) Day Evening Night

CASE GRID DEFINITIONS

Name Type X(nmi) Y(nmi) Ang(deg) Disl(nmi) DisJ(nmi) NI NJ Thrsh dAmb Ave(min)
 CONTOUR Contour -8.0000 -8.0000 0.0 16.0000 16.0000 2 2 85.0 3.0 24.00

CASE RUN OPTIONS

Run Type : Single-Metric
 NoiseMetric : LEQ16D
 Do Terrain : No
 Do Contour : Yes
 Refinement : 10
 Tolerance : 1.00
 Low Cutoff : 55.0
 High Cutoff : 85.0
 Ground Type : All-Soft-Ground
 Do Population : No
 Do Locations : No
 Do Standard : No
 Do Detailed : No
 Compute System Metrics:
 DNL : No
 CNEL : No
 LAEQ : No
 LAEQD : No
 LAEQN : No
 SEL : No
 LAMAX : No
 TALA : No
 NEF : No
 WECPNL : No
 EPNL : No
 PNLTM : No
 TAPNL : No
 CEXP : No

LCMAX : No

TALC : No





AÑO 2015
PERÍODO DÍA

INM 6.0 ECHO REPORT 04-Jan-01 09:34

STUDY: C:\MisDoc\EstudINM\Ten_Nte\Nuevos_criterios\

Created : 08-Nov-00 15:20

Units : English

Airport : TNFN

Description :

Nuevas huellas para el PD con criterios del 90% día punta y uso de cabeceras

CASE: Futuro_2015

Created : 13-Nov-00 10:33

Description : 90%DP 2015 (22

STUDY AIRPORT

Latitude : 28.488035 deg

Longitude : -16.357763 deg

Elevation : 2060.0 ft

Temperature : 75.2 F

Pressure : 29.92 in-Hg

AverageWind : 8.0 kt

ChangeNPD : No

STUDY RUNWAYS

12

Latitude : 28.488035 deg

Longitude : -16.357763 deg

Xcoord : 0.0000 nmi

Ycoord : 0.0000 nmi

Elevation : 2060.0 ft

OtherEnd : 30

Length : 11135 ft

Gradient : -0.52 %

RwyWind : 8.0 kt

TkoThresh : 0 ft

AppThresh : 0 ft

30

Latitude : 28.477271 deg

Longitude : -16.325313 deg

Xcoord : 1.7158 nmi

Ycoord : -0.6439 nmi

Elevation : 2002.0 ft

OtherEnd : 12



Length : 11135 ft
 Gradient : 0.52 %
 RwyWind : 8.0 kt
 TkoThresh : 0 ft
 AppThresh : 0 ft



STUDY TRACKS

Rwyld-OpType-Trkld

Sub PctSub TrkType Delta(ft)

12-APP-A12

0 100.00 Vectors 0.0

12-DEP-D12

0 39.00 Points 0.0

1 24.00 Points 0.0

2 24.00 Points 0.0

3 6.50 Points 0.0

4 6.50 Points 0.0

30-APP-A30

0 100.00 Vectors 0.0

30-DEP-D30

0 39.00 Points 0.0

1 24.00 Points 0.0

2 24.00 Points 0.0

3 6.50 Points 0.0

4 6.50 Points 0.0

STUDY TRACK DETAIL

Rwyld-OpType-Trkld-SubTrk

SegType Dist/Angle Radius(nmi)

12-APP-A12-0

1 Straight 10.0000 nmi

12-DEP-D12-0

1 Points 0.0000 nmi 0.0000

2 Points 1.7156 nmi -0.6421

3 Points 5.3416 nmi -2.0202

12-DEP-D12-1

1 Points 0.0000 nmi 0.0000

2 Points 1.7156 nmi -0.6421

3 Points 5.2589 nmi -2.2379

12-DEP-D12-2

1 Points 0.0000 nmi 0.0000

2 Points 1.7156 nmi -0.6421



3 Points	5.4243 nmi	-1.8025
12-DEP-D12-3		
1 Points	0.0000 nmi	0.0000
2 Points	1.7156 nmi	-0.6421
3 Points	5.1761 nmi	-2.4556
12-DEP-D12-4		
1 Points	0.0000 nmi	0.0000
2 Points	1.7156 nmi	-0.6421
3 Points	5.5071 nmi	-1.5848
30-APP-A30-0		
1 Straight	10.0000 nmi	
30-DEP-D30-0		
1 Points	1.7158 nmi	-0.6439
2 Points	-0.0077 nmi	0.0115
3 Points	-5.2432 nmi	1.9689
30-DEP-D30-1		
1 Points	1.7158 nmi	-0.6439
2 Points	-0.0077 nmi	0.0115
3 Points	-5.1285 nmi	2.2758
30-DEP-D30-2		
1 Points	1.7158 nmi	-0.6439
2 Points	-0.0077 nmi	0.0115
3 Points	-5.3579 nmi	1.6620
30-DEP-D30-3		
1 Points	1.7158 nmi	-0.6439
2 Points	-0.0077 nmi	0.0115
3 Points	-5.0137 nmi	2.5827
30-DEP-D30-4		
1 Points	1.7158 nmi	-0.6439
2 Points	-0.0077 nmi	0.0115
3 Points	-5.4727 nmi	1.3551

STUDY AIRCRAFT

727100 Standard data
 727200 Standard data
 737300 Standard data
 757PW Standard data
 767300 Standard data
 A310 Standard data
 A320 Standard data
 CIT3 Standard data
 CNA500 Standard data



DC1010 Standard data
 DC870 Standard data
 DC930 Standard data
 DHC8 Standard data
 GASEPF Standard data
 GASEPV Standard data
 HS748A Standard data
 MD81 Standard data
 MD82 Standard data
 MD83 Standard data

STUDY SUBSTITUTION AIRCRAFT

Name Description
 Acft Percent

USER-DEFINED NOISE CURVES

Type Thrust Op 200 400 630 1000 2000 4000 6300 10000 16000 25000

USER-DEFINED METRICS

Name Type Family Day Eve Night 10Log(T)
 LEQ16D Exposure A-weighted 1.00 1.00 0.00 47.60

USER-DEFINED PROFILE IDENTIFIERS

Op Profile Stg Weight(lb)

USER-DEFINED PROCEDURAL PROFILES

StepType Flap ThrType Alt/Clm Speed(kt) Ang/Thr/Dis

USER-DEFINED FIXED-POINT PROFILES

Dist(ft) Alt(ft) Spd(kt) Thrust OpMode

USER-DEFINED FLAP COEFFICIENTS

Acft Flap Op Coeff-R Coeff-C/D Coeff-B

USER-DEFINED JET THRUST COEFFICIENTS

Acft ThrType Coeff-E Coeff-F Coeff-Ga Coeff-Gb Coeff-H

USER-DEFINED PROP THRUST COEFFICIENTS

Name ThrType Efficiency Power

USER-DEFINED GENERAL THRUST COEFFICIENTS

Acft Type Coeff-E Coeff-F Coeff-Ga Coeff-Gb Coeff-H Coeff-K1 Coeff-K2



CASE FLIGHT OPERATIONS

Acft	Op	Profile	Stg	Rwy	Track	Sub	Group	Day	Evening	Night
737300	APP	STANDARD	1	12	A12	0	COM	3.2128	0.0000	0.0000
737300	APP	STANDARD	1	30	A30	0	COM	0.8032	0.0000	0.0000
737300	DEP	STANDARD	1	12	D12	0	COM	1.2530	0.0000	0.0000
737300	DEP	STANDARD	1	12	D12	1	COM	0.7711	0.0000	0.0000
737300	DEP	STANDARD	1	12	D12	2	COM	0.7711	0.0000	0.0000
737300	DEP	STANDARD	1	12	D12	3	COM	0.2088	0.0000	0.0000
737300	DEP	STANDARD	1	12	D12	4	COM	0.2088	0.0000	0.0000
737300	DEP	STANDARD	1	30	D30	0	COM	0.3132	0.0000	0.0000
737300	DEP	STANDARD	1	30	D30	1	COM	0.1928	0.0000	0.0000
737300	DEP	STANDARD	1	30	D30	2	COM	0.1928	0.0000	0.0000
737300	DEP	STANDARD	1	30	D30	3	COM	0.0522	0.0000	0.0000
737300	DEP	STANDARD	1	30	D30	4	COM	0.0522	0.0000	0.0000
757PW	APP	STANDARD	1	12	A12	0	COM	2.4096	0.0000	0.0000
757PW	APP	STANDARD	1	30	A30	0	COM	0.6024	0.0000	0.0000
757PW	DEP	STANDARD	1	12	D12	0	COM	0.9397	0.0000	0.0000
757PW	DEP	STANDARD	1	12	D12	1	COM	0.5783	0.0000	0.0000
757PW	DEP	STANDARD	1	12	D12	2	COM	0.5783	0.0000	0.0000
757PW	DEP	STANDARD	1	12	D12	3	COM	0.1566	0.0000	0.0000
757PW	DEP	STANDARD	1	12	D12	4	COM	0.1566	0.0000	0.0000
757PW	DEP	STANDARD	1	30	D30	0	COM	0.2349	0.0000	0.0000
757PW	DEP	STANDARD	1	30	D30	1	COM	0.1446	0.0000	0.0000
757PW	DEP	STANDARD	1	30	D30	2	COM	0.1446	0.0000	0.0000
757PW	DEP	STANDARD	1	30	D30	3	COM	0.0392	0.0000	0.0000
757PW	DEP	STANDARD	1	30	D30	4	COM	0.0392	0.0000	0.0000
767300	APP	STANDARD	1	12	A12	0	COM	3.2128	0.0000	0.0000
767300	APP	STANDARD	1	30	A30	0	COM	0.8032	0.0000	0.0000
767300	DEP	STANDARD	1	12	D12	0	COM	1.2530	0.0000	0.0000
767300	DEP	STANDARD	1	12	D12	1	COM	0.7711	0.0000	0.0000
767300	DEP	STANDARD	1	12	D12	2	COM	0.7711	0.0000	0.0000
767300	DEP	STANDARD	1	12	D12	3	COM	0.2088	0.0000	0.0000
767300	DEP	STANDARD	1	12	D12	4	COM	0.2088	0.0000	0.0000
767300	DEP	STANDARD	1	30	D30	0	COM	0.3132	0.0000	0.0000
767300	DEP	STANDARD	1	30	D30	1	COM	0.1928	0.0000	0.0000
767300	DEP	STANDARD	1	30	D30	2	COM	0.1928	0.0000	0.0000
767300	DEP	STANDARD	1	30	D30	3	COM	0.0522	0.0000	0.0000
767300	DEP	STANDARD	1	30	D30	4	COM	0.0522	0.0000	0.0000
A310	APP	STANDARD	1	12	A12	0	COM	0.8032	0.0000	0.0000
A310	APP	STANDARD	1	30	A30	0	COM	0.2008	0.0000	0.0000
A310	DEP	STANDARD	1	12	D12	0	COM	0.3132	0.0000	0.0000

A310	DEP	STANDARD	1	12	D12	1	COM	0.1928	0.0000	0.0000
A310	DEP	STANDARD	1	12	D12	2	COM	0.1928	0.0000	0.0000
A310	DEP	STANDARD	1	12	D12	3	COM	0.0522	0.0000	0.0000
A310	DEP	STANDARD	1	12	D12	4	COM	0.0522	0.0000	0.0000
A310	DEP	STANDARD	1	30	D30	0	COM	0.0783	0.0000	0.0000
A310	DEP	STANDARD	1	30	D30	1	COM	0.0482	0.0000	0.0000
A310	DEP	STANDARD	1	30	D30	2	COM	0.0482	0.0000	0.0000
A310	DEP	STANDARD	1	30	D30	3	COM	0.0131	0.0000	0.0000
A310	DEP	STANDARD	1	30	D30	4	COM	0.0131	0.0000	0.0000
A320	APP	STANDARD	1	12	A12	0	COM	2.0080	0.0000	0.0000
A320	APP	STANDARD	1	30	A30	0	COM	0.5020	0.0000	0.0000
A320	DEP	STANDARD	1	12	D12	0	COM	0.7831	0.0000	0.0000
A320	DEP	STANDARD	1	12	D12	1	COM	0.4819	0.0000	0.0000
A320	DEP	STANDARD	1	12	D12	2	COM	0.4819	0.0000	0.0000
A320	DEP	STANDARD	1	12	D12	3	COM	0.1305	0.0000	0.0000
A320	DEP	STANDARD	1	12	D12	4	COM	0.1305	0.0000	0.0000
A320	DEP	STANDARD	1	30	D30	0	COM	0.1958	0.0000	0.0000
A320	DEP	STANDARD	1	30	D30	1	COM	0.1205	0.0000	0.0000
A320	DEP	STANDARD	1	30	D30	2	COM	0.1205	0.0000	0.0000
A320	DEP	STANDARD	1	30	D30	3	COM	0.0326	0.0000	0.0000
A320	DEP	STANDARD	1	30	D30	4	COM	0.0326	0.0000	0.0000
CIT3	APP	STANDARD	1	12	A12	0	GA	3.6144	0.0000	0.0000
CIT3	APP	STANDARD	1	30	A30	0	GA	0.9036	0.0000	0.0000
CIT3	DEP	STANDARD	1	12	D12	0	GA	1.4096	0.0000	0.0000
CIT3	DEP	STANDARD	1	12	D12	1	GA	0.8675	0.0000	0.0000
CIT3	DEP	STANDARD	1	12	D12	2	GA	0.8675	0.0000	0.0000
CIT3	DEP	STANDARD	1	12	D12	3	GA	0.2349	0.0000	0.0000
CIT3	DEP	STANDARD	1	12	D12	4	GA	0.2349	0.0000	0.0000
CIT3	DEP	STANDARD	1	30	D30	0	GA	0.3524	0.0000	0.0000
CIT3	DEP	STANDARD	1	30	D30	1	GA	0.2169	0.0000	0.0000
CIT3	DEP	STANDARD	1	30	D30	2	GA	0.2169	0.0000	0.0000
CIT3	DEP	STANDARD	1	30	D30	3	GA	0.0587	0.0000	0.0000
CIT3	DEP	STANDARD	1	30	D30	4	GA	0.0587	0.0000	0.0000
CNA500	APP	STANDARD	1	12	A12	0	GA	7.6304	0.0000	0.0000
CNA500	APP	STANDARD	1	30	A30	0	GA	1.9076	0.0000	0.0000
CNA500	DEP	STANDARD	1	12	D12	0	GA	2.9759	0.0000	0.0000
CNA500	DEP	STANDARD	1	12	D12	1	GA	1.8313	0.0000	0.0000
CNA500	DEP	STANDARD	1	12	D12	2	GA	1.8313	0.0000	0.0000
CNA500	DEP	STANDARD	1	12	D12	3	GA	0.4960	0.0000	0.0000
CNA500	DEP	STANDARD	1	12	D12	4	GA	0.4960	0.0000	0.0000
CNA500	DEP	STANDARD	1	30	D30	0	GA	0.7440	0.0000	0.0000
CNA500	DEP	STANDARD	1	30	D30	1	GA	0.4578	0.0000	0.0000





CNA500	DEP	STANDARD	1	30	D30	2	GA	0.4578	0.0000	0.0000
CNA500	DEP	STANDARD	1	30	D30	3	GA	0.1240	0.0000	0.0000
CNA500	DEP	STANDARD	1	30	D30	4	GA	0.1240	0.0000	0.0000
DC1010	APP	STANDARD	1	12	A12	0	COM	0.8032	0.0000	0.0000
DC1010	APP	STANDARD	1	30	A30	0	COM	0.2008	0.0000	0.0000
DC1010	DEP	STANDARD	1	12	D12	0	COM	0.3132	0.0000	0.0000
DC1010	DEP	STANDARD	1	12	D12	1	COM	0.1928	0.0000	0.0000
DC1010	DEP	STANDARD	1	12	D12	2	COM	0.1928	0.0000	0.0000
DC1010	DEP	STANDARD	1	12	D12	3	COM	0.0522	0.0000	0.0000
DC1010	DEP	STANDARD	1	12	D12	4	COM	0.0522	0.0000	0.0000
DC1010	DEP	STANDARD	1	30	D30	0	COM	0.0783	0.0000	0.0000
DC1010	DEP	STANDARD	1	30	D30	1	COM	0.0482	0.0000	0.0000
DC1010	DEP	STANDARD	1	30	D30	2	COM	0.0482	0.0000	0.0000
DC1010	DEP	STANDARD	1	30	D30	3	COM	0.0131	0.0000	0.0000
DC1010	DEP	STANDARD	1	30	D30	4	COM	0.0131	0.0000	0.0000
DC870	APP	STANDARD	1	12	A12	0	COM	4.0160	0.0000	0.0000
DC870	APP	STANDARD	1	30	A30	0	COM	1.0040	0.0000	0.0000
DC870	DEP	STANDARD	1	12	D12	0	COM	1.5662	0.0000	0.0000
DC870	DEP	STANDARD	1	12	D12	1	COM	0.9638	0.0000	0.0000
DC870	DEP	STANDARD	1	12	D12	2	COM	0.9638	0.0000	0.0000
DC870	DEP	STANDARD	1	12	D12	3	COM	0.2610	0.0000	0.0000
DC870	DEP	STANDARD	1	12	D12	4	COM	0.2610	0.0000	0.0000
DC870	DEP	STANDARD	1	30	D30	0	COM	0.3916	0.0000	0.0000
DC870	DEP	STANDARD	1	30	D30	1	COM	0.2410	0.0000	0.0000
DC870	DEP	STANDARD	1	30	D30	2	COM	0.2410	0.0000	0.0000
DC870	DEP	STANDARD	1	30	D30	3	COM	0.0653	0.0000	0.0000
DC870	DEP	STANDARD	1	30	D30	4	COM	0.0653	0.0000	0.0000
DHC8	APP	STANDARD	1	12	A12	0	COM	0.8032	0.0000	0.0000
DHC8	APP	STANDARD	1	30	A30	0	COM	0.2008	0.0000	0.0000
DHC8	DEP	STANDARD	1	12	D12	0	COM	0.3132	0.0000	0.0000
DHC8	DEP	STANDARD	1	12	D12	1	COM	0.1928	0.0000	0.0000
DHC8	DEP	STANDARD	1	12	D12	2	COM	0.1928	0.0000	0.0000
DHC8	DEP	STANDARD	1	12	D12	3	COM	0.0522	0.0000	0.0000
DHC8	DEP	STANDARD	1	12	D12	4	COM	0.0522	0.0000	0.0000
DHC8	DEP	STANDARD	1	30	D30	0	COM	0.0783	0.0000	0.0000
DHC8	DEP	STANDARD	1	30	D30	1	COM	0.0482	0.0000	0.0000
DHC8	DEP	STANDARD	1	30	D30	2	COM	0.0482	0.0000	0.0000
DHC8	DEP	STANDARD	1	30	D30	3	COM	0.0131	0.0000	0.0000
DHC8	DEP	STANDARD	1	30	D30	4	COM	0.0131	0.0000	0.0000
GASEPF	APP	STANDARD	1	12	A12	0	GA	2.4096	0.0000	0.0000
GASEPF	APP	STANDARD	1	30	A30	0	GA	0.6024	0.0000	0.0000
GASEPF	DEP	STANDARD	1	12	D12	0	GA	0.9397	0.0000	0.0000

GASEPF	DEP	STANDARD	1	12	D12	1	GA	0.5783	0.0000	0.0000
GASEPF	DEP	STANDARD	1	12	D12	2	GA	0.5783	0.0000	0.0000
GASEPF	DEP	STANDARD	1	12	D12	3	GA	0.1566	0.0000	0.0000
GASEPF	DEP	STANDARD	1	12	D12	4	GA	0.1566	0.0000	0.0000
GASEPF	DEP	STANDARD	1	30	D30	0	GA	0.2349	0.0000	0.0000
GASEPF	DEP	STANDARD	1	30	D30	1	GA	0.1446	0.0000	0.0000
GASEPF	DEP	STANDARD	1	30	D30	2	GA	0.1446	0.0000	0.0000
GASEPF	DEP	STANDARD	1	30	D30	3	GA	0.0392	0.0000	0.0000
GASEPF	DEP	STANDARD	1	30	D30	4	GA	0.0392	0.0000	0.0000
GASEPV	APP	STANDARD	1	12	A12	0	GA	3.6144	0.0000	0.0000
GASEPV	APP	STANDARD	1	30	A30	0	GA	0.9036	0.0000	0.0000
GASEPV	DEP	STANDARD	1	12	D12	0	GA	1.4096	0.0000	0.0000
GASEPV	DEP	STANDARD	1	12	D12	1	GA	0.8675	0.0000	0.0000
GASEPV	DEP	STANDARD	1	12	D12	2	GA	0.8675	0.0000	0.0000
GASEPV	DEP	STANDARD	1	12	D12	3	GA	0.2349	0.0000	0.0000
GASEPV	DEP	STANDARD	1	12	D12	4	GA	0.2349	0.0000	0.0000
GASEPV	DEP	STANDARD	1	30	D30	0	GA	0.3524	0.0000	0.0000
GASEPV	DEP	STANDARD	1	30	D30	1	GA	0.2169	0.0000	0.0000
GASEPV	DEP	STANDARD	1	30	D30	2	GA	0.2169	0.0000	0.0000
GASEPV	DEP	STANDARD	1	30	D30	3	GA	0.0587	0.0000	0.0000
GASEPV	DEP	STANDARD	1	30	D30	4	GA	0.0587	0.0000	0.0000
HS748A	APP	STANDARD	1	12	A12	0	COM	46.9872	0.0000	0.0000
HS748A	APP	STANDARD	1	30	A30	0	COM	11.7468	0.0000	0.0000
HS748A	DEP	STANDARD	1	12	D12	0	COM	18.3250	0.0000	0.0000
HS748A	DEP	STANDARD	1	12	D12	1	COM	11.2769	0.0000	0.0000
HS748A	DEP	STANDARD	1	12	D12	2	COM	11.2769	0.0000	0.0000
HS748A	DEP	STANDARD	1	12	D12	3	COM	3.0542	0.0000	0.0000
HS748A	DEP	STANDARD	1	12	D12	4	COM	3.0542	0.0000	0.0000
HS748A	DEP	STANDARD	1	30	D30	0	COM	4.5813	0.0000	0.0000
HS748A	DEP	STANDARD	1	30	D30	1	COM	2.8192	0.0000	0.0000
HS748A	DEP	STANDARD	1	30	D30	2	COM	2.8192	0.0000	0.0000
HS748A	DEP	STANDARD	1	30	D30	3	COM	0.7635	0.0000	0.0000
HS748A	DEP	STANDARD	1	30	D30	4	COM	0.7635	0.0000	0.0000
MD81	APP	STANDARD	1	12	A12	0	COM	2.4096	0.0000	0.0000
MD81	APP	STANDARD	1	30	A30	0	COM	0.6024	0.0000	0.0000
MD81	DEP	STANDARD	1	12	D12	0	COM	0.9397	0.0000	0.0000
MD81	DEP	STANDARD	1	12	D12	1	COM	0.5783	0.0000	0.0000
MD81	DEP	STANDARD	1	12	D12	2	COM	0.5783	0.0000	0.0000
MD81	DEP	STANDARD	1	12	D12	3	COM	0.1566	0.0000	0.0000
MD81	DEP	STANDARD	1	12	D12	4	COM	0.1566	0.0000	0.0000
MD81	DEP	STANDARD	1	30	D30	0	COM	0.2349	0.0000	0.0000
MD81	DEP	STANDARD	1	30	D30	1	COM	0.1446	0.0000	0.0000





MD81	DEP	STANDARD	1	30	D30	2	COM	0.1446	0.0000	0.0000
MD81	DEP	STANDARD	1	30	D30	3	COM	0.0392	0.0000	0.0000
MD81	DEP	STANDARD	1	30	D30	4	COM	0.0392	0.0000	0.0000
MD82	APP	STANDARD	1	12	A12	0	COM	0.8032	0.0000	0.0000
MD82	APP	STANDARD	1	30	A30	0	COM	0.2008	0.0000	0.0000
MD82	DEP	STANDARD	1	12	D12	0	COM	0.3132	0.0000	0.0000
MD82	DEP	STANDARD	1	12	D12	1	COM	0.1928	0.0000	0.0000
MD82	DEP	STANDARD	1	12	D12	2	COM	0.1928	0.0000	0.0000
MD82	DEP	STANDARD	1	12	D12	3	COM	0.0522	0.0000	0.0000
MD82	DEP	STANDARD	1	12	D12	4	COM	0.0522	0.0000	0.0000
MD82	DEP	STANDARD	1	30	D30	0	COM	0.0783	0.0000	0.0000
MD82	DEP	STANDARD	1	30	D30	1	COM	0.0482	0.0000	0.0000
MD82	DEP	STANDARD	1	30	D30	2	COM	0.0482	0.0000	0.0000
MD82	DEP	STANDARD	1	30	D30	3	COM	0.0131	0.0000	0.0000
MD82	DEP	STANDARD	1	30	D30	4	COM	0.0131	0.0000	0.0000
MD83	APP	STANDARD	1	12	A12	0	COM	5.6224	0.0000	0.0000
MD83	APP	STANDARD	1	30	A30	0	COM	1.4056	0.0000	0.0000
MD83	DEP	STANDARD	1	12	D12	0	COM	2.1927	0.0000	0.0000
MD83	DEP	STANDARD	1	12	D12	1	COM	1.3494	0.0000	0.0000
MD83	DEP	STANDARD	1	12	D12	2	COM	1.3494	0.0000	0.0000
MD83	DEP	STANDARD	1	12	D12	3	COM	0.3655	0.0000	0.0000
MD83	DEP	STANDARD	1	12	D12	4	COM	0.3655	0.0000	0.0000
MD83	DEP	STANDARD	1	30	D30	0	COM	0.5482	0.0000	0.0000
MD83	DEP	STANDARD	1	30	D30	1	COM	0.3373	0.0000	0.0000
MD83	DEP	STANDARD	1	30	D30	2	COM	0.3373	0.0000	0.0000
MD83	DEP	STANDARD	1	30	D30	3	COM	0.0914	0.0000	0.0000
MD83	DEP	STANDARD	1	30	D30	4	COM	0.0914	0.0000	0.0000

CASE RUNUP OPERATIONS

Acft RunupId X(nmi) Y(nmi) Head Thrust Dur(sec) Day Evening Night

CASE GRID DEFINITIONS

Name Type X(nmi) Y(nmi) Ang(deg) Disl(nmi) DisJ(nmi) NI NJ Thrsh dAmb Ave(min)
 CONTOUR Contour -8.0000 -8.0000 0.0 16.0000 16.0000 2 2 85.0 3.0 24.00

CASE RUN OPTIONS

Run Type : Single-Metric
 NoiseMetric : LEQ16D
 Do Terrain : No
 Do Contour : Yes
 Refinement : 10
 Tolerance : 1.00

Low Cutoff : 55.0
High Cutoff : 85.0
Ground Type : All-Soft-Ground
Do Population : No
Do Locations : No
Do Standard : No
Do Detailed : No
Compute System Metrics:
DNL : No
CNEL : No
LAEQ : No
LAEQD : No
LAEQN : No
SEL : No
LAMAX : No
TALA : No
NEF : No
WECPNL : No
EPNL : No
PNLTM : No
TAPNL : No
CEXP : No
LCMAX : No
TALC : No

