



SD-AENA. "La Sostenibilidad en el transporte Aéreo". Organizada por AENA

SISTEMA INTEGRAL DE RUIDO DEL AEROPUERTO DE MADRID-BARAJAS

Paloma Librero
Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea (AENA)



Sistema Integral de Ruido del Aeropuerto de Madrid-Barajas

SIRMA



Índice

 **SIRMA**

 **Información de los TMR**

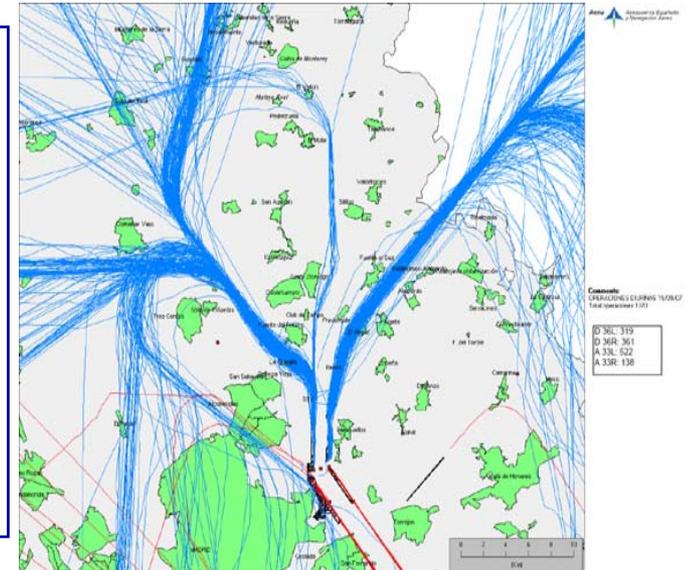
 **Aplicaciones del SIRMA:**

- **Seguimiento y control de operaciones**
- **Facilitación de datos**
- **Análisis de mejora**



¿Qué es el SIRMA?

El SIRMA permite obtener información continua, completa y fiable sobre los procedimientos operativos que se llevan a cabo en el aeropuerto y la afección acústica que producen en las poblaciones del entorno.



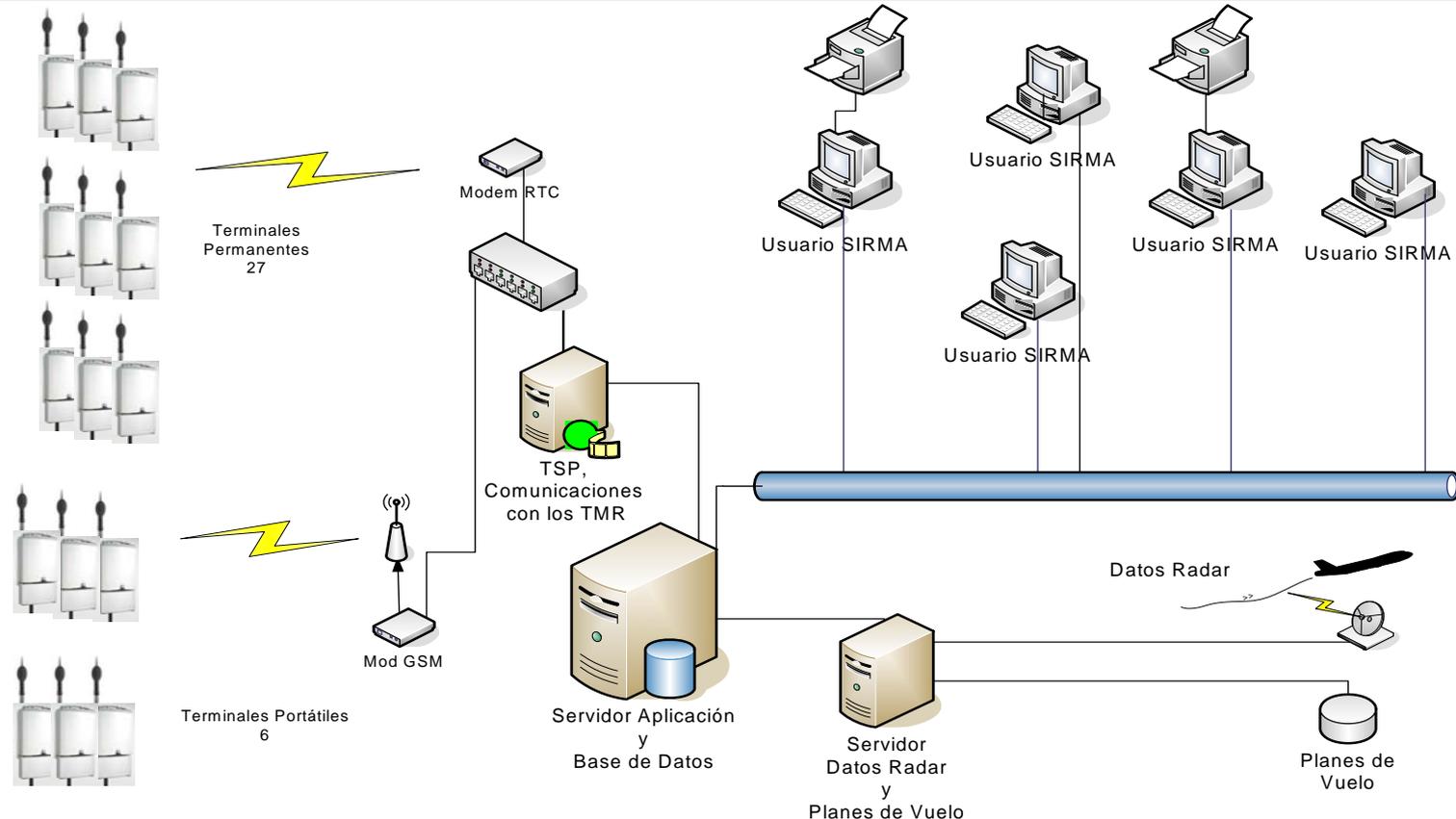
A partir de los datos facilitados por el SIRMA es posible tener un mejor conocimiento de las causas que producen el ruido, lo que permite tomar acciones para tratar de minimizar este importante impacto medioambiental.



¿Cómo funciona el SIRMA?

Recoge y analiza :

- La información RADAR y del plan de vuelo de la aeronave - SACTA
- La información de ruido - TMR



Con estos datos el SIRMA puede identificar la aeronave causante de la afeción acústica, conocer su posición y toda la información asociada.



¿Qué información facilita?

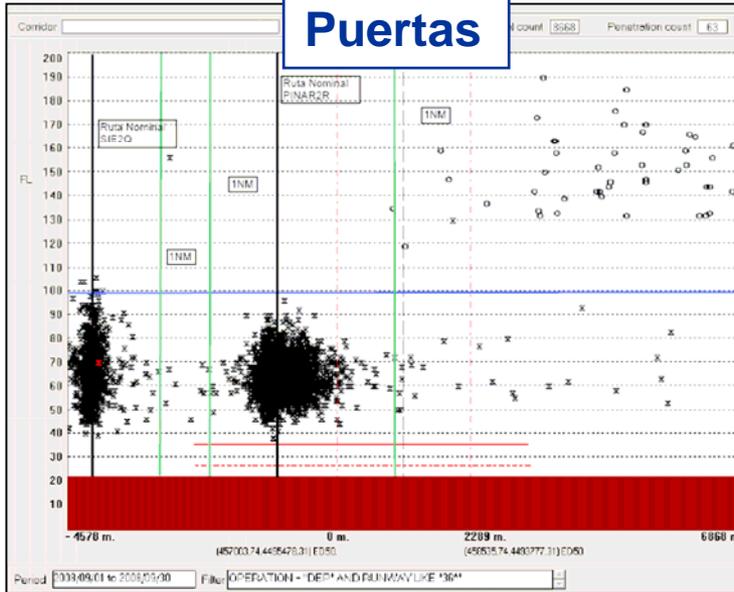
- ✚ **Modo ACÚSTICA:** Recibe, interpreta y gestiona la información de los TMR, mediante programas de tratamiento de datos instalados en los servidores. Entre las funcionalidades:
 - ✓ Cálculo de niveles acústicos de acuerdo con la Normativa Legal
 - ✓ Representación gráfica de los sucesos acústicos
 - ✓ Audición de sucesos

- ✚ **Modo TRAYECTORIAS:** Recibe del SACTA la información RADAR y de Planes de Vuelo, y permite:
 - ✓ Presentación en tiempo real e histórico del vuelo
 - ✓ Representación gráfica de la trayectoria del vuelo con niveles de ruido
 - ✓ Incluye cartografía de las poblaciones de la Comunidad de Madrid y Guadalajara con callejero, permitiendo hacer búsquedas por calles
 - ✓ Inclusión de puntos significativos, rutas nominales, áreas de interés,...
 - ✓ Creación de puertas, cilindros y pasillos para estudios, con identificación de las aeronaves que los cruzan
 - ✓ Permite hacer búsquedas por día/mes, ruta, cabecera, compañía, tipo de avión
 - ✓ Representación gráfica de histograma de altitudes de paso y del perfil de vuelo



¿Qué información facilita? Ejemplos

Puertas

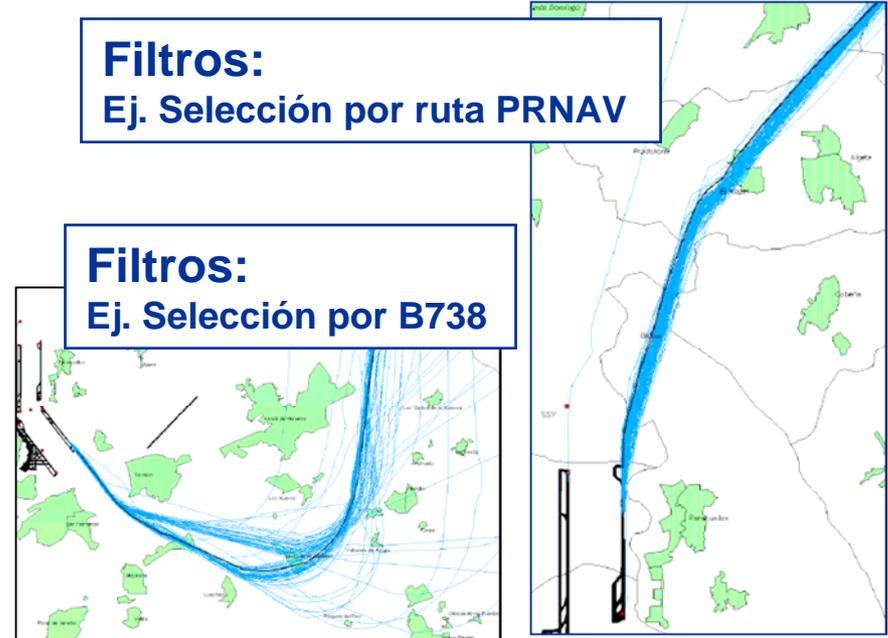


Filtros:

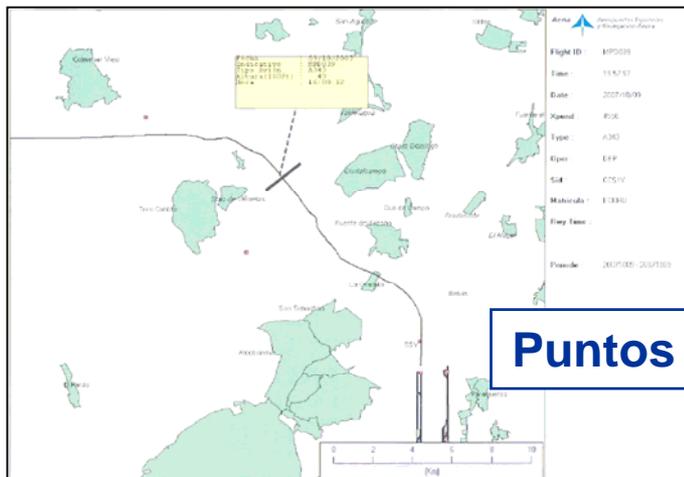
Ej. Selección por ruta PRNAV

Filtros:

Ej. Selección por B738



Análisis de sucesos: Ej. Reversas



Puntos característicos



Información del Vuelo

Vuelo: JOR103
Tipo: MD82
Operación: APR

Deflexión del Suceso

Parámetro: LEO
Mín. Dur: 10 s
Umbral: 60 dB

Datos del Suceso

Dur. SENL: 14 s
Dur. SETL: 41 s
SEL: 87.3 dB
Lado del Suceso: 81.7 dB
Nivel Max: 90.3 dB
Hora del Máximo: 23:23:42
Hora Inicio: 23:23:20
Fecha Suceso: 19/06/2007



TMR: Terminales de Monitorado de Ruido

Registran los sucesos sonoros que se estén produciendo tanto por las aeronaves que operen en sus proximidades como por otras fuentes de ruido cercanas.

Los datos así obtenidos son enviados periódicamente a un sistema central de gestión que se localiza en el Aeropuerto mediante:

- Línea telefónica RTC analógica o GSM con tarjeta SIM para los TMR que se encuentran localizados fuera del recinto del aeropuerto
- Líneas dedicadas para los TMR situados dentro del recinto aeroportuario.

Los datos que envía al sistema central son:

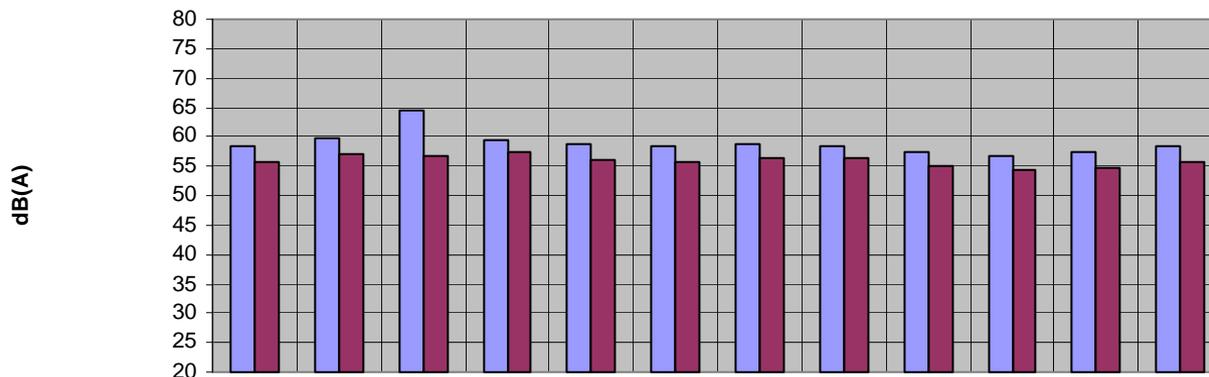
- LAeq_seg
- Sucesos acústicos detectados
- Verificación de la calibración del terminal (4 veces al día)
- Informes horarios de Laeq, percentiles, etc.





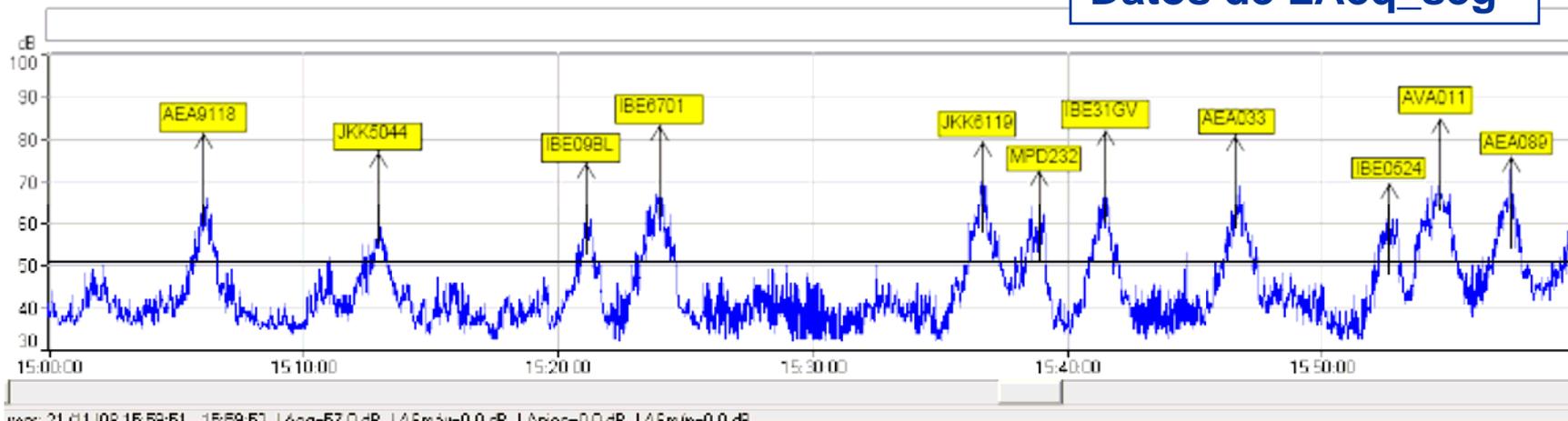
TMR: Terminales de Monitorado de Ruido

Datos mensuales de Leq_total y Leq_avión



	nov-07	dic-07	ene-08	feb-08	mar-08	abr-08	may-08	jun-08	jul-08	ago-08	sep-08	oct-08
med.log. leq_total	58,4	59,7	64,5	59,3	58,8	58,5	58,7	58,5	57,3	56,6	57,5	58,4
med.log. leq_avión	55,8	57,1	56,8	57,3	56,2	55,8	56,4	56,3	54,9	54,3	54,8	55,7

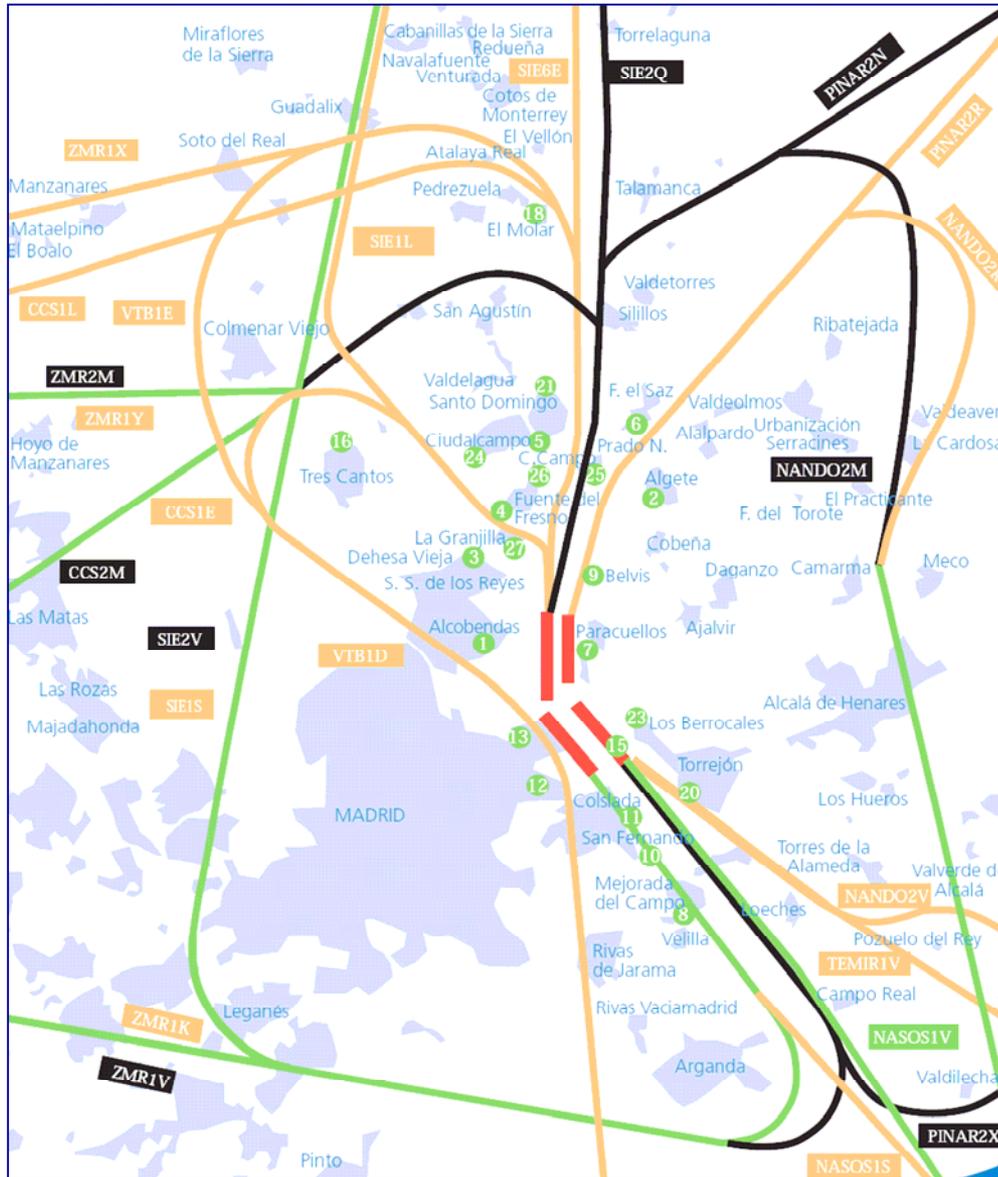
Datos de LAeq_seg



max: 91.01 dB 100% 15:50:51 15:50:51 14.66-57.0 dB 14.66-56.0 dB 14.66-50.0 dB 14.66-50.0 dB



TMR: Terminales de Monitorado de Ruido



De acuerdo con la DIA 01, se ha ido ampliando y reubicando la red de TMR para adecuarla a las nuevas rutas

22 TMR fijos en los municipios
7 TMR fijos dentro del aeropuerto
6 TMR portátiles



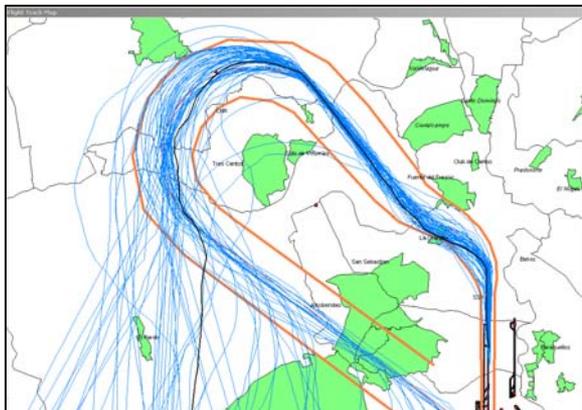
Aplicaciones

- Seguimiento y control de las operaciones
- Facilitación de datos
- Análisis de mejora



Aplicaciones: Seguimiento y control de las operaciones

Identificación posibles incumplidores:



No incumple el procedimiento

Amonestación Cía

Incumple el procedimiento

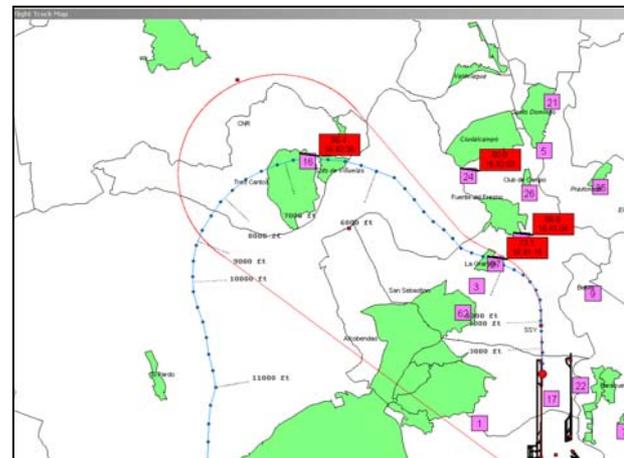
Listado de aeronaves:

Flight ID	Aircraft Type	Crossing X	Crossing Y	Crossing Alt.	Crossing Date Time	SID	OPERATION
RE0276	A319	-10457	12866	82	20/09/2007 08:39:42	36L	DEP
RE0282	MD82	-1434	6278	42	20/09/2007 09:52:09	36L	DEP
RE0112	A320	-11002	13538	67	20/09/2007 16:42:32	36L	DEP

Solicitud informe Cía

Solicitud informe ATC

Análisis individual:



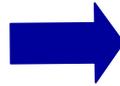
Denuncia AESA

Archivo diligencias



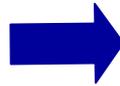
Aplicaciones: Facilitación de datos

A la comunidad

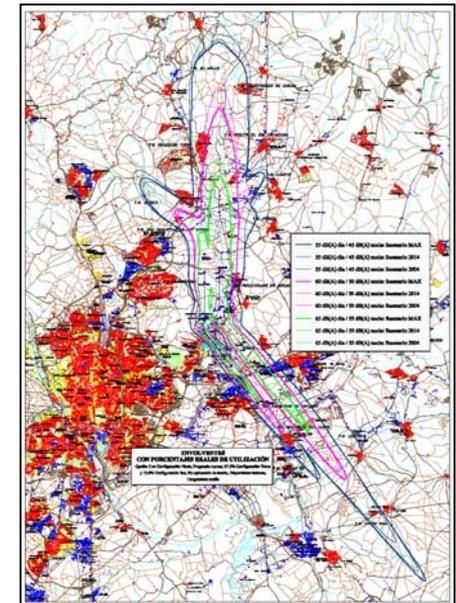
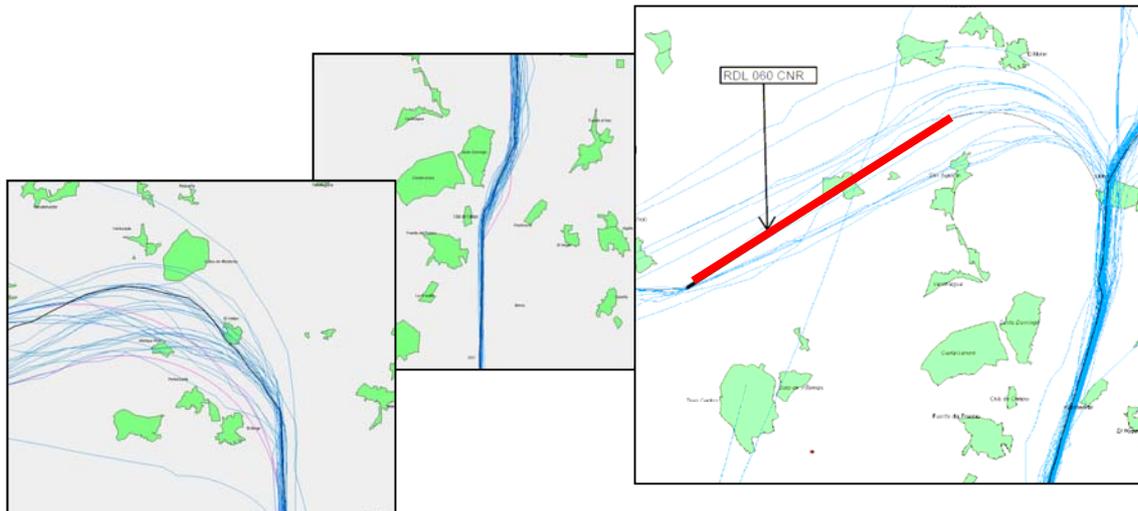


- CSAM
- Ayuntamientos
- Atención de quejas y solicitudes de información

Aena / DGAC



- Huellas de ruido
- Estudios de mejora de las rutas

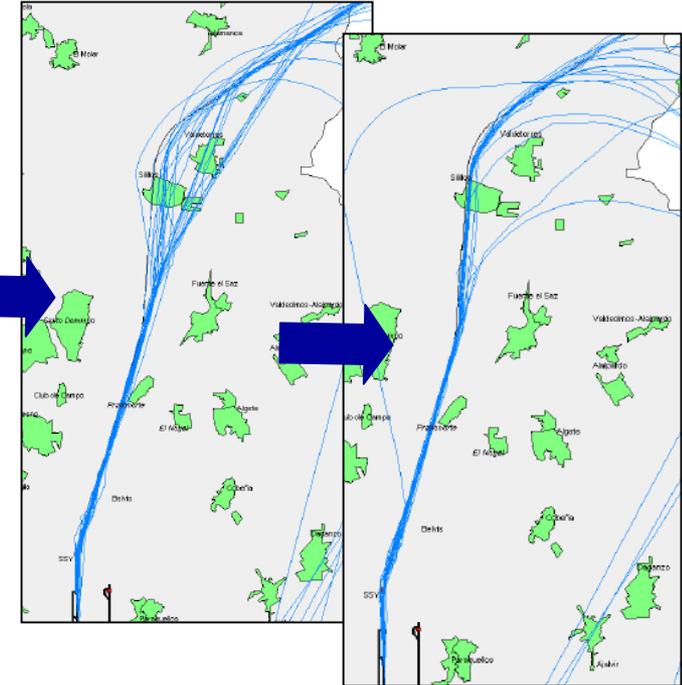




Aplicaciones: Estudios de mejora

Relación con los operadores

- Grupo Técnico de Análisis de Trayectorias
- Reuniones bilaterales con Compañías Aéreas



Relación con los gestores

- Navegación Aérea
- DGAC

- ✚ Nuevo TMA puramente PRNAV con las mínimas salidas convencionales
- ✚ Aterrizaje en descenso continuo (CDA)
- ✚ Nuevas restricciones aeronaves más ruidosas

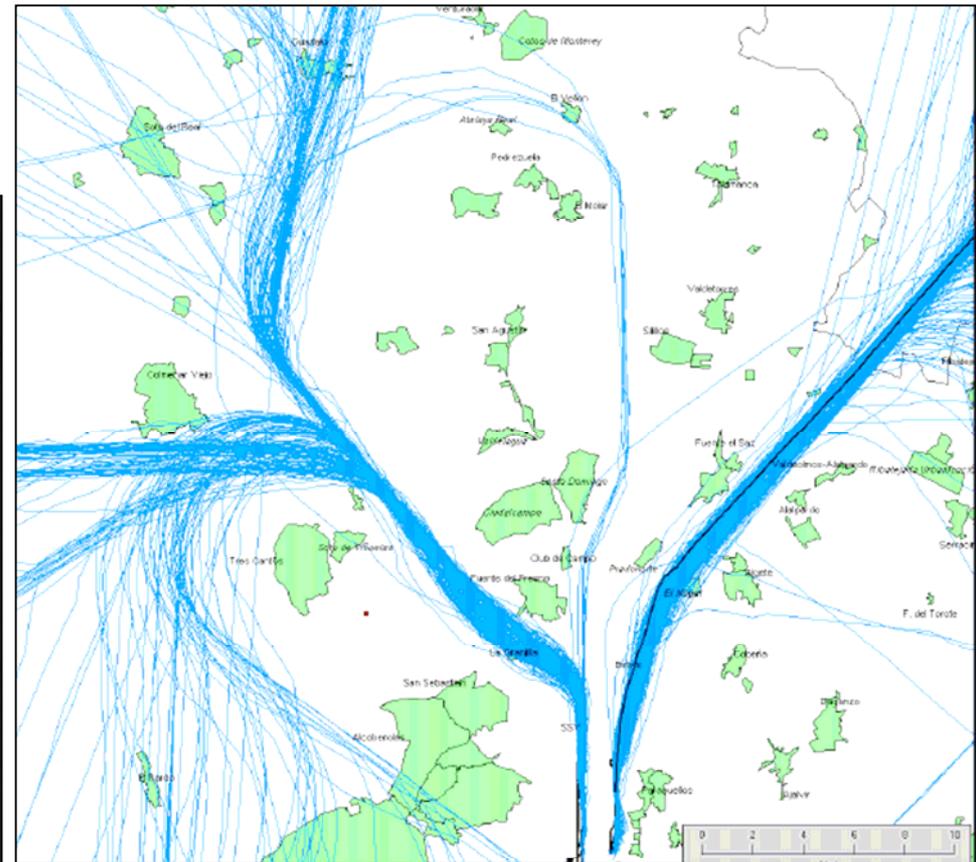
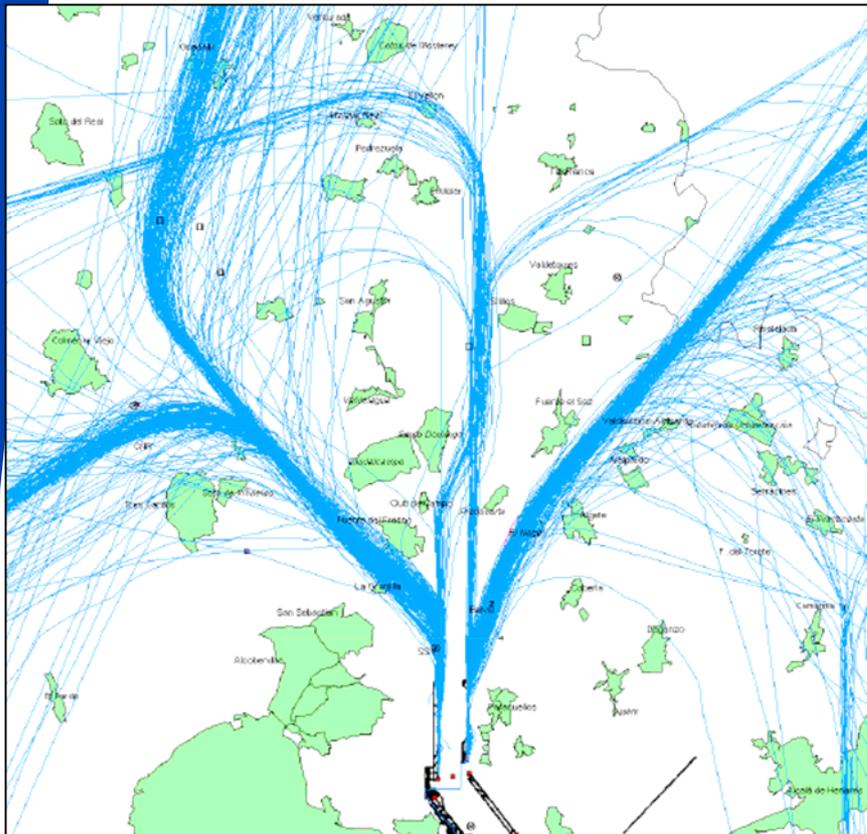


Ejemplos de reducción de la dispersión de rutas (I)

Configuración Norte - día

Febrero 2008

Abril 2006





Ejemplos de reducción de la dispersión de rutas (II)

Configuración Sur - día

Febrero 2008

Marzo 2006

