
INFORME MENSUAL DE RUIDO

Aeropuerto de Palma de Mallorca

Abril 2018

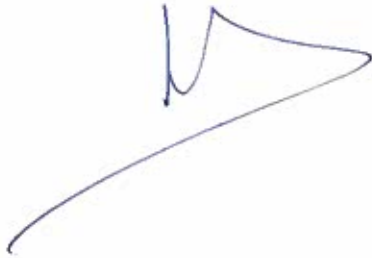
Cliente: AENA SME, S.A.

Código ref. BK_9617_PMI_02A_04_2018_Vs3

Expediente: DPM 96/17

Este informe anula y sustituye a BK_9617_PMI_02A_04_2018_Vs2



Realizado por:	Revisado por:
 Carmen Gómez Jorge Responsable de aeropuerto – Laboratorio B&K-M	 Leopoldo Ballarín Marcos Director de Proyecto – Laboratorio B&K-M

Contacto

Laboratorio de Monitorado

Brüel & Kjær Ibérica, S. A.

- CIF: A-08349649

- Dirección: C/Teide, 5. 28703 - San Sebastián de los Reyes

- Persona de contacto: Leopoldo Ballarín Marcos

Teléfono: +34 629110370

E-mail: Leopoldo.Ballarín@bksv.com

Aeropuerto Palma de Mallorca (LEPA)

- Localización: 07611 Aeropuerto de Palma de Mallorca, Palma

- Persona de contacto: Carmen Gómez Jorge

ÍNDICE

1	Introducción	4
2	Abreviaturas y definiciones	5
3	Informe ejecutivo	6
4	Resumen de configuración y usos de pista	7
5	Análisis de las emisiones acústicas.....	10
6	Análisis de dispersión vertical y horizontal de trayectorias	25

1

Introducción

El presente documento tiene por objeto el análisis mensual de:

- Información relativa a las configuraciones de operaciones aeronáuticas y usos de pistas en el mes de abril del Aeropuerto de Palma de Mallorca. y un análisis comparativo respecto a los doce meses anteriores.
- Mediciones acústicas, con la discriminación del ruido atribuible a las operaciones aeronáuticas en las zonas urbanas próximas al aeropuerto, obtenidas a partir del “Sistema de Monitorado de Ruido y Sendas de Vuelo del Aeropuerto de Palma de Mallorca” (SIRPMI). Se detallan las mediciones acústicas del mes de abril en comparación a los doce meses anteriores.
- Dispersión vertical y horizontal de trayectorias en los municipios del entorno aeroportuario, obtenido a partir del “Sistema de Monitorado de Ruido y Sendas de Vuelo del Aeropuerto de Palma de Mallorca” (SIRPMI).

2 Abreviaturas y definiciones

ARP.	Punto de referencia del aeropuerto. Punto cuya situación geográfica designa al aeródromo.
PRNAV.	Navegación de Área de Precisión. Método de navegación que permite la operación de aeronaves en cualquier trayectoria de vuelo deseada, dentro de la cobertura de las ayudas para la navegación referidas a la estación, o dentro de los límites de las posibilidades de las ayudas autónomas, o de una combinación de ambas.
SID.	Salida Normalizada por Instrumentos. Ruta de salida designada según reglas de vuelo por instrumentos (IFR) que une el aeródromo, o una determinada pista del aeródromo, con un determinado punto significativo, normalmente en una ruta ATS, en el cual comienza la fase en ruta de un vuelo.
TMR.	Terminal de Monitorado de Ruido.

Índices acústicos

LAeq.	Nivel Continuo Equivalente con ponderación A, representa el nivel sonoro que manteniéndose constante durante el tiempo de medida tiene el mismo contenido energético que el nivel variable observado.
LAeq Total.	Nivel Continuo Equivalente con ponderación A generado por todas las fuentes de ruido para un TMR y durante un período de evaluación.
LAeq Avión.	Nivel Continuo Equivalente con ponderación A que se habría generado si no hubiera existido más ruido que el producido por los aviones durante el período de evaluación.

Índices conforme RD 1367/2007

LAeq Día.	Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, determinado en el período de 12 horas, comprendido entre las 07:00 y 19:00 horas (hora local).
LAeq Tarde.	Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, determinado en el período de 4 horas, comprendido entre las 19:00 y 23:00 horas (hora local).
LAeq Noche.	Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, determinado en el período de 8 horas, comprendido entre las 23:00 y 07:00 horas (hora local) y asignado al día al que pertenece la hora 23:00 h.

3

Informe ejecutivo

Operatividad

Durante el pasado mes de abril se ha operado el 63.9% de las aeronaves en configuración Oeste frente a un 36.1% en la configuración Este.

En este informe se realiza un análisis por cabeceras, distinguiendo aterrizajes y despegues, tanto en el periodo diurno como en el periodo nocturno, y un análisis de las configuraciones tanto en número de operaciones aeronáuticas como en tiempo de uso.

Mediciones acústicas

Las variaciones más significativas se producen en aquellos terminales donde el cambio de configuración, el cierre de pistas por mantenimiento, fiestas o eventos puntuales en las inmediaciones del terminal de medida; así como por fenómenos meteorológicos (viento, lluvia...) generan una desviación significativa respecto a los resultados de las mediciones de ruido que habitualmente se registran.

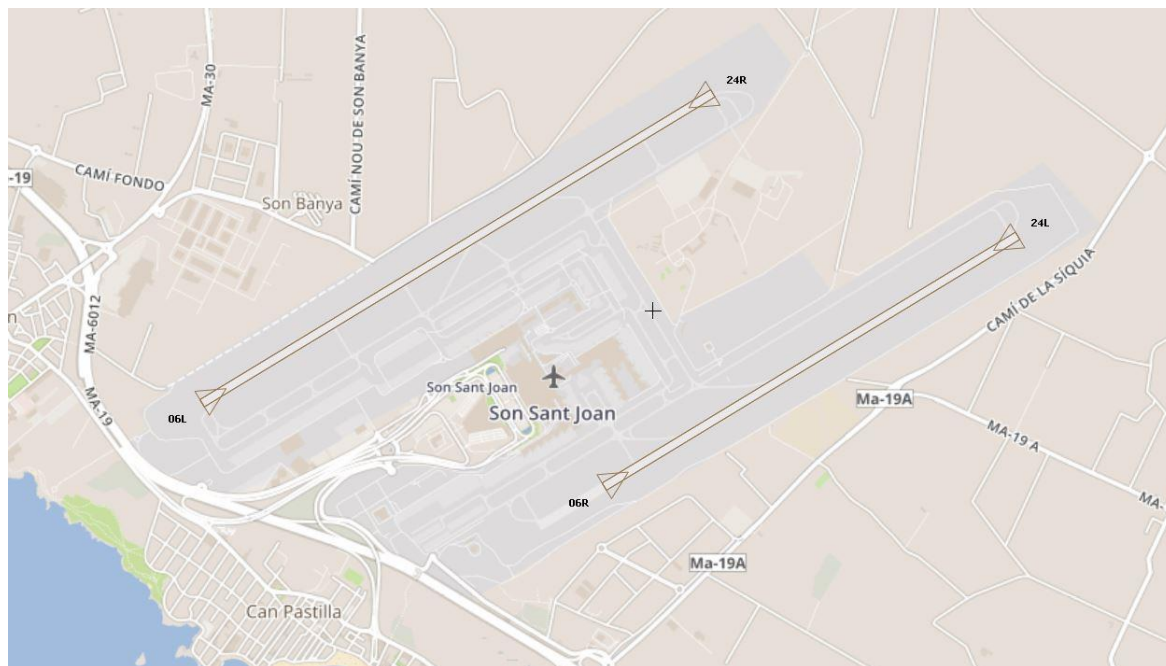
En las gráficas correspondientes a cada TMR no se observan cambios significativos con respecto al mes anterior.

Incidencias

Durante el mes de abril el TMR 1009 se ha encontrado fuera de servicio, pendiente de una nueva localización.

4 Resumen de configuración y usos de pista

Dado que el LAeq Avión registrado en cada TMR depende de las trayectorias y configuraciones de usos de pista, resulta conveniente realizar un análisis de la distribución de los movimientos de aeronaves con origen o destino en el Aeropuerto de Palma de Mallorca.



Estadística del tiempo de uso de configuraciones

Desde la perspectiva de la estadística tiempo de uso de las distintas configuraciones de pista se manejan los siguientes datos:

En términos generales, en configuración Oeste (operaciones aeronáuticas en cabeceras 24R/24L) se ha operado el 64.4% del tiempo, frente a un 35.6% en la configuración Este (operaciones aeronáuticas en cabeceras 06R/06L).

Estadística del número de operaciones			
abr-18	Oeste	Este	Total
Tiempo de uso [horas]	463.1	256.4	720
%	64.4	35.6	100

Mov. totales
720

Fuente de datos: ANOMS 8.13.12

Estadística del número de operaciones

Desde la perspectiva de la estadística del número de movimientos aeronáuticos (un movimiento equivale a un aterrizaje o a un despegue) por cada tipo de configuración, se manejan los siguientes datos:

Estadística del número de operaciones			
abr-18	Oeste	Este	Total
Número de Movimientos	10621	5997	16618
%	63.9	36.1	100,0

Mov. totales
16618

*Fuente de datos: ANOMS 8.13.12

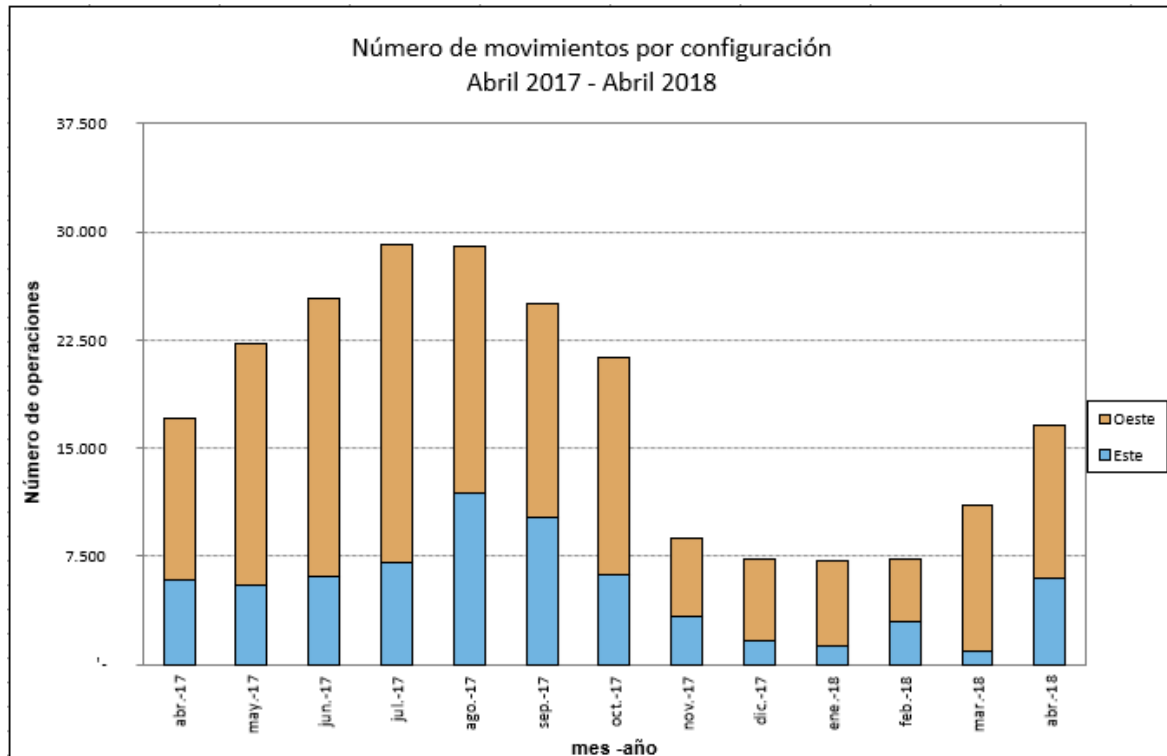
El número total de movimientos aeronáuticos (sumando despegues y aterrizajes) en abril de 2018 es de 16618.

A continuación, se muestran los datos del mes de abril en periodo diurno y nocturno, en base a las operaciones de despegue y aterrizaje, por cabecera de pista.

Estadística del número de operaciones					
		Configuración Oeste		Configuración Este	
		24R	24L	06R	06L
Aterrizajes	Día	95	4708	5	2743
	Noche	67	441	1	258
Despegues	Día	4945	1	2727	30
	Noche	364	0	208	25
Mov totales diurnos				15254	
Mov totales nocturnos				1364	

*Fuente de datos: ANOMS 8.13.12

A continuación, se muestra la evolución de los últimos 12 meses en número de movimientos según la configuración:



*Fuente de datos: ANOMS 8.13.12

La configuración Oeste, ha sido la más utilizada en el mes de abril de, registrándose un total de 10621 operaciones (63.9%). El porcentaje registrado en el mes de marzo fue de un 91.4% equivalente a 10127 operaciones.

La configuración Este ha registrado un total de 5997 operaciones (36.1%) en abril, frente a las 953 operaciones equivalentes al 8.6% del mes de marzo.

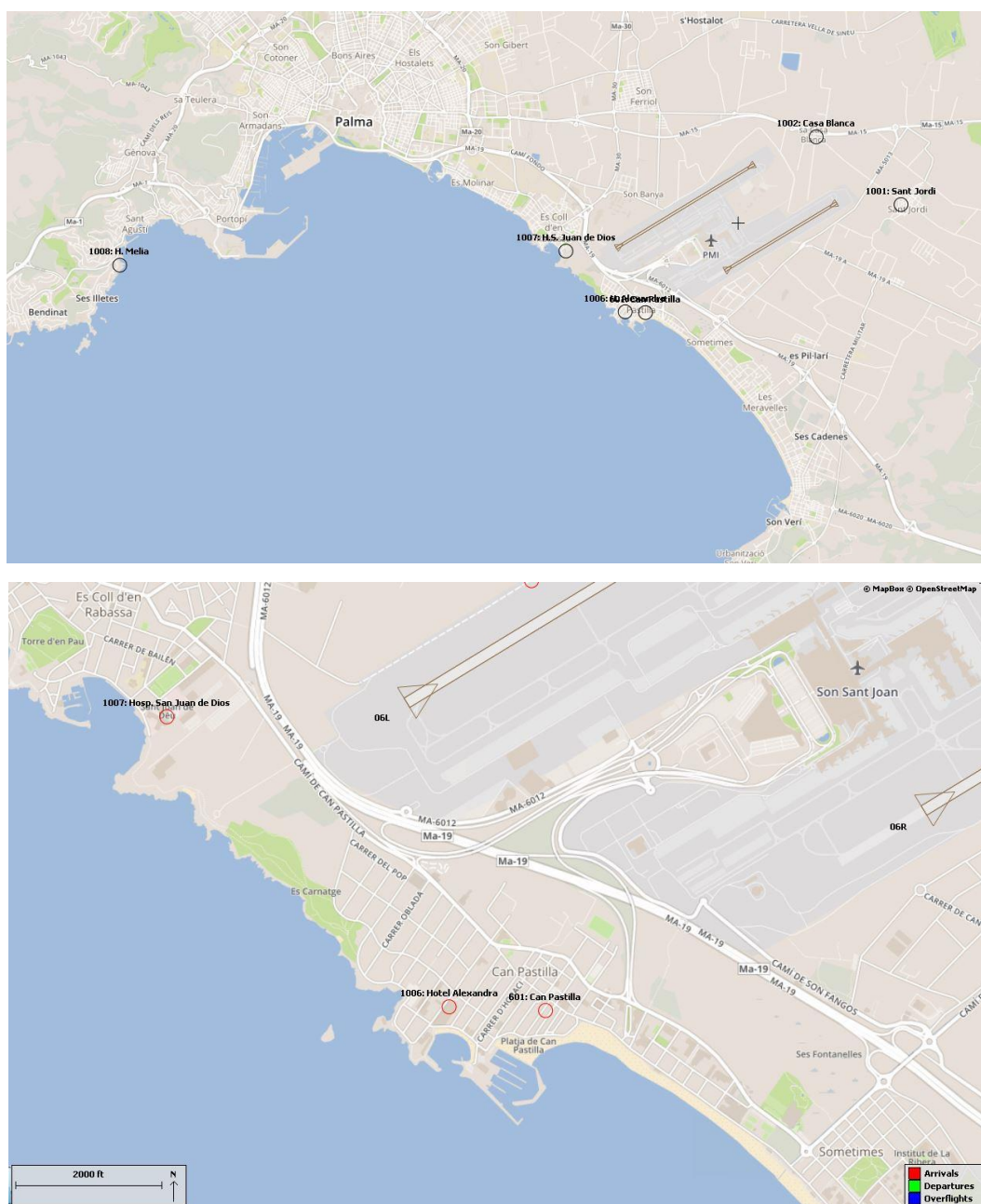
Respecto a su evaluación diaria, se pueden citar los siguientes aspectos:

- Predominio de la configuración Oeste. La configuración preferente es la que predomina en todos los meses desde abril 2017.
- Uso minoritario de la configuración Este.

5 Análisis de las emisiones acústicas

El SIRPMI cuenta con un total de 6 TMR públicos ubicados en el entorno próximo al aeropuerto de Palma. En este apartado se detallarán los resultados obtenidos en cada uno de los TMR.

A continuación, se muestra la situación general de la ubicación de los TMR. Más en detalle se muestra la disposición de los TMR en las zonas costeras de Can Pastilla y Coll d'en Rabassa, colindantes el aeropuerto.



Situación de los TMR

- TMR 01: Sant Jordi. (Centro de Salud)
TMR 02: Sa Casa Blanca (Caseta EMAYA)
TMR 06: Can Pastilla (Hotel Alexandra)
TMR 07: Coll d'en Rabassa (Hospital San Joan de Déu)
TMR 08: Illetas. (Hotel Gran Meliá)
TMR 10: (Portátil): Can Pastilla

Cabe destacar los siguientes aspectos:

- La metodología seguida para la realización de las medidas de ruido y el procesado de datos que permiten obtener los resultados reflejados en este informe es acorde a la ISO 20906:2009 y el RD 1367/2007.
- Toda instrumentación utilizada para la realización de las medidas, incluyendo micrófonos, pantallas anti-viento y cableados, cumple los requisitos establecidos para instrumentos de Clase 1 según se especifica en la IEC 61672-1:2013.
- La disponibilidad de datos de trayectorias (radar) y datos de ruido (TMR) puede no ser del 100%, debido a problemas técnicos, trabajos de mantenimiento, tareas de verificación metrológica legal, etc.
- En cumplimiento del Real Decreto 1367/2007 que desarrolla la Ley del Ruido 37/2003, los cálculos realizados para los valores mensuales del $LAeq_{Total}$ y $LAeq_{Avión}$ se dan como índices de ruido continuo equivalente para los periodos día, tarde y noche.
- Los cálculos de los niveles sonoros equivalentes ($LAeq$) para cada periodo de integración (acumulado mensual) se basan en los datos diarios para los periodos día, tarde y noche.
- En este apartado se presentan las gráficas de cada uno de los TMR fijos situados en el entorno aeroportuario, con la evolución mensual de los niveles del $LAeq_{Total}$ y $LAeq_{Avión}$ día, tarde y noche desde abril 2017 hasta abril 2018, agrupados por municipios o zonas.

MUNICIPIO	TMR	LOCALIZACIÓN
Palma	1	Sant Jordi
	2	Sa Casa Blanca
	6	Can Pastilla - Hotel Alexandra
	7	Coll d' Rabassa
	8	Illetes
	10	Can Pastilla.

5.1. TABLA SUCESOS CORRELACIONADOS POR TMR

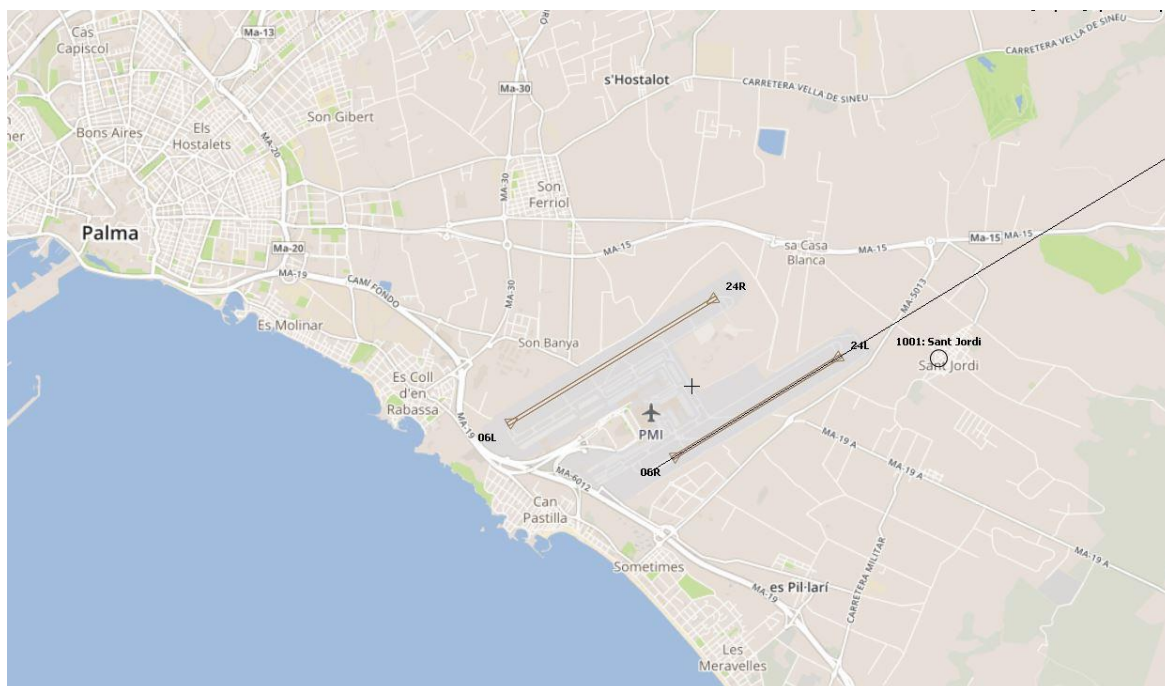
TMR	SUCESOS CORRELACIONADOS
1	3980
2	2717
6	4754
7	7863
8	0
10	4517

5.2. TMR1: Sant Jordi

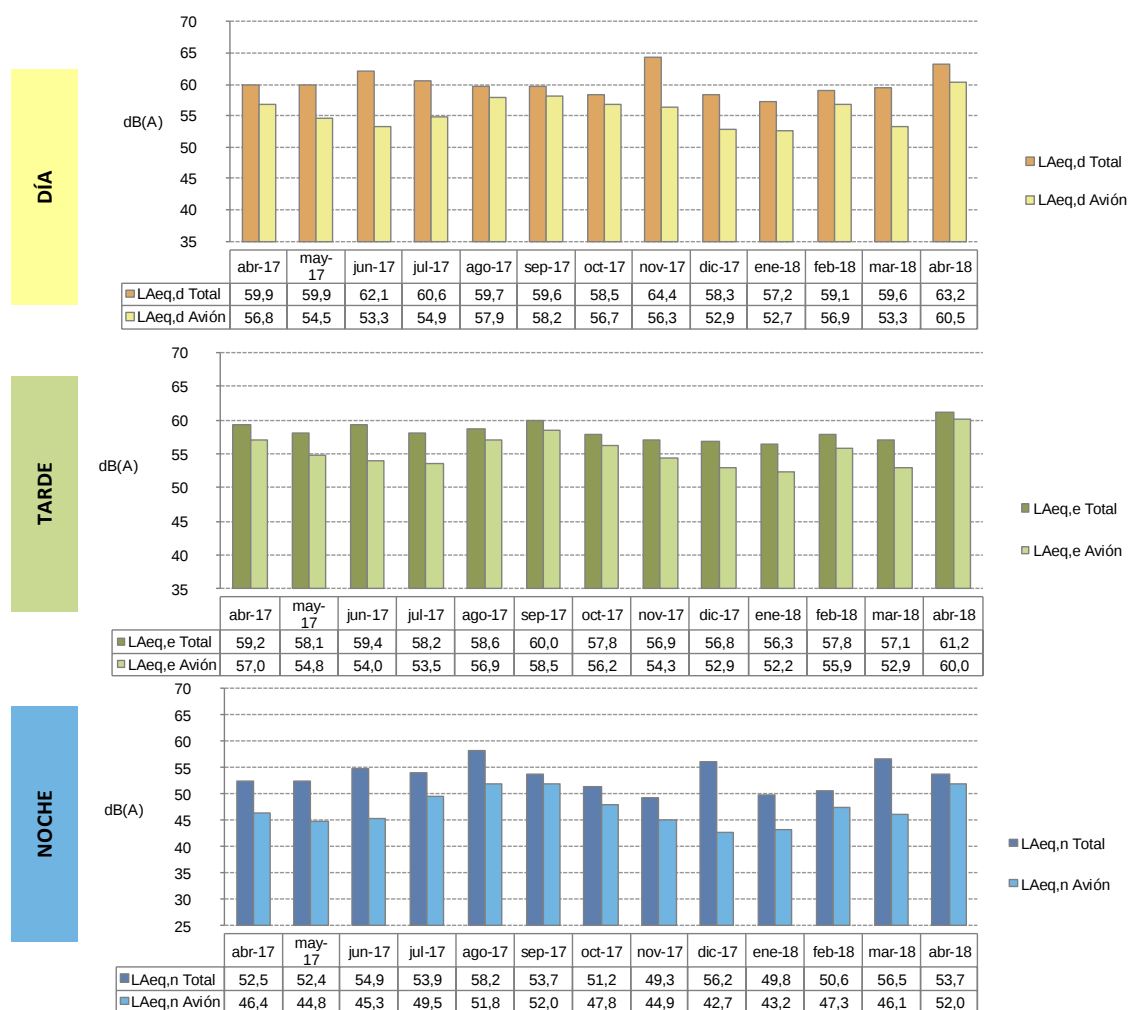
El TMR 1 es el único terminal instalado en el barrio de Sant Jordi, perteneciente al municipio de Palma. El terminal está ubicado en la azotea del centro de salud del municipio y es el monitor de ruido más próximo a la cabecera 24L.

Situado a una distancia de 1200m del aeropuerto, este TMR resulta afectado por las operaciones de aterrizaje en configuración Oeste (cabecera 24L), y operaciones aeronáuticas en configuración Este (cabeceras 06R / 06L).

El ruido de fondo se compone principalmente del ruido de los pájaros que habitan la zona.



TMR 1 Sant Jordi



Abril 2017 – Abril 2018

Abril 2018: Niveles calculados con una disponibilidad de datos inferior al 70% debido a la verificación metrológica anual.

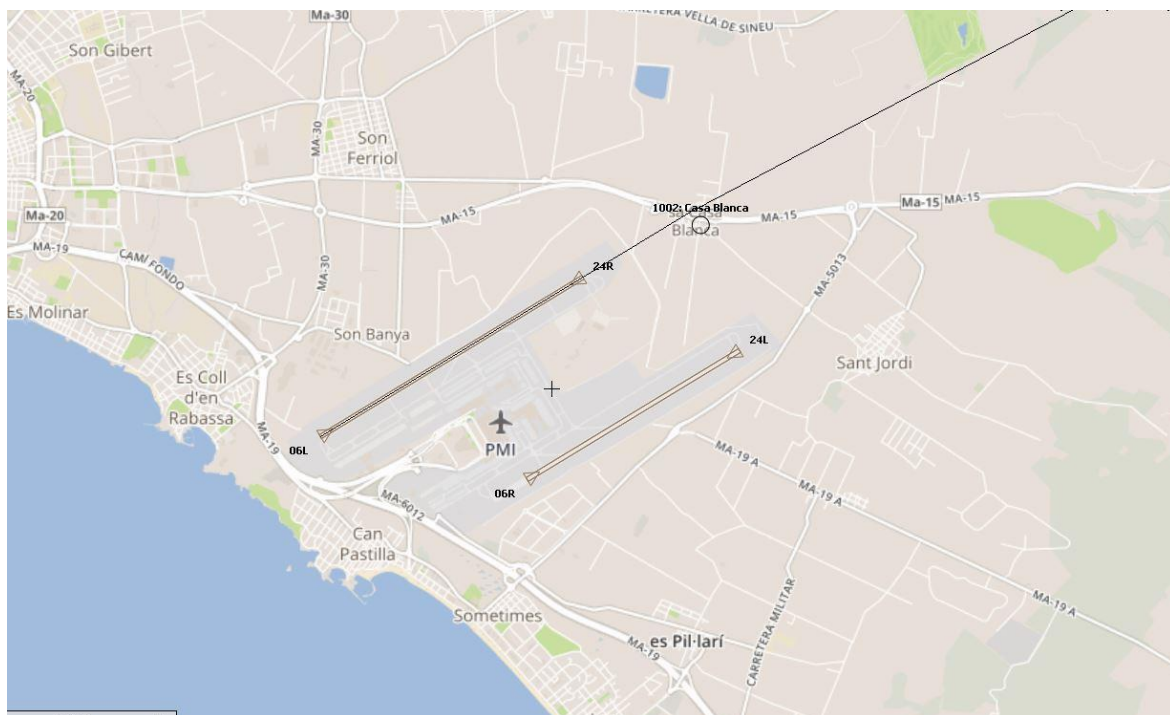
* Los niveles de ruido Total y Avión, se han visto incrementados debido a las modificaciones de las rutas SID que afectan a 06R (22 de junio de 2017); y debido al ajuste de la altura del mástil para evitar el apantallamiento acústico que se había producido por el incremento de la altura del edificio adyacente (enero de 2018).

5.3. TMR 2. Sa Casa Blanca

Este terminal está ubicado en el barrio de Sa Casa Blanca, perteneciente al municipio de Palma. Se localiza en la zona habitada más próxima a la cabecera 24R a unos 1.400m.

Resulta afectado principalmente por operaciones de despegues en pista 24R y aterrizajes por 06L. Por ubicarse tan próximo a la infraestructura aeroportuaria, también puede registrar puntualmente operaciones en la pista 24L / 06R.

En la zona encontramos ruido ambiental bajo, únicamente debido a la presencia de la empresa de tratamiento de aguas con la que comparte ubicación.



TMR 2 Sa Casa Blanca

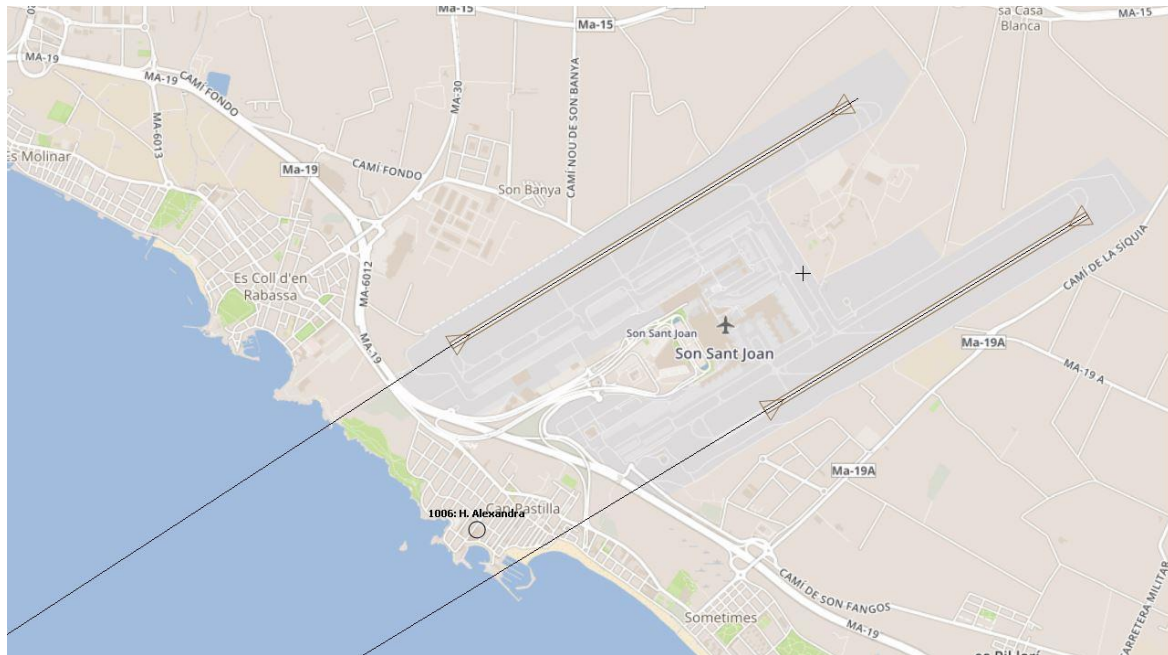


Abril 2017 – Abril 2018

5.4. TMR 6. Can Pastilla - Hotel Alexandra

Este terminal se localiza a una distancia de unos 1250m de la cabecera 06L. Está ubicado en la penúltima terraza del Hotel Alexandra, en la calle dels Pins de Can Pastilla.

Por su localización muy próxima al aeropuerto, este terminal se ve afectado por despegues y aterrizajes en configuración Oeste (24R / 24L) y por operaciones aeronáuticas en configuración Este (06R / 06L).



TMR 6 Can Pastilla - Hotel Alexandra

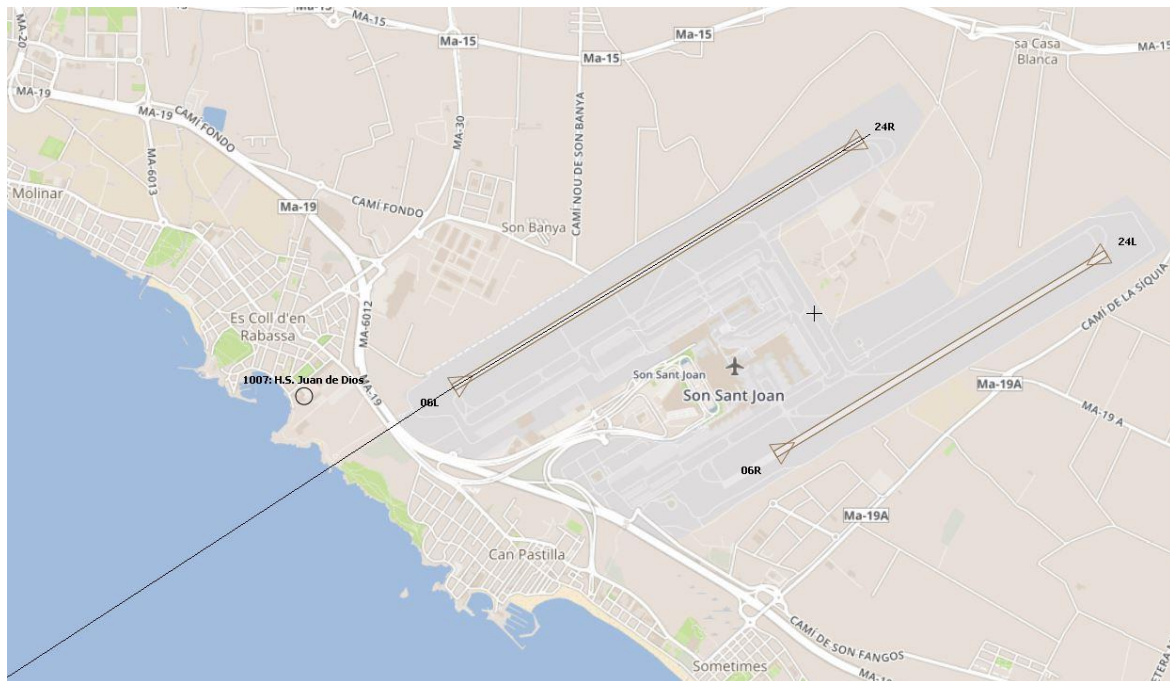


Abril 2017 – Abril 2018

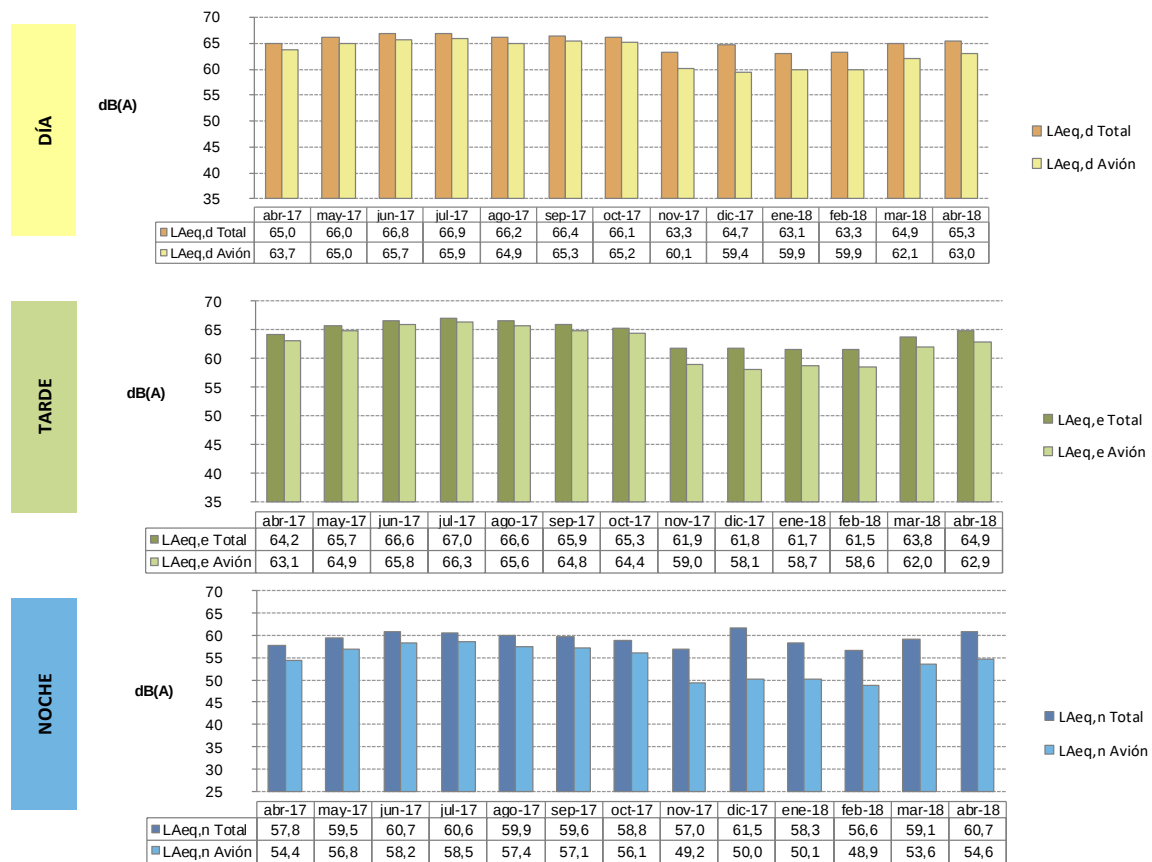
5.5. TMR 7. Coll d'en Rabassa

Este TMR está ubicado en la azotea del Hospital Sant Joan de Déu en el barrio de Coll d'en Rabassa, dentro del municipio de Palma.

Está situado a una distancia de 100m de la cabecera 06L. Principalmente se ve afectado por los despegues en configuración Oeste por cabecera 24R y por aterrizajes en configuración Este, cabecera 06L. Por ubicarse muy próximo la pista de despegue preferente, este TMR registra un elevado número de operaciones aeronáuticas.



TMR 7 Coll d'en Rabassa



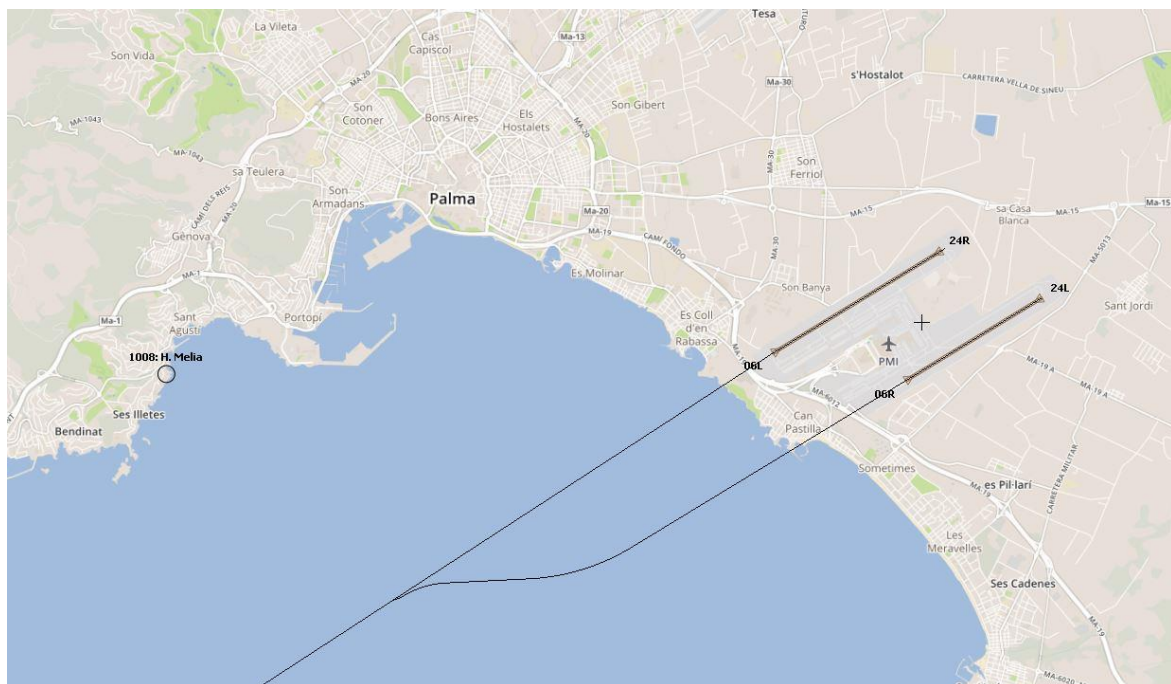
Abril 2017 – Abril 2018

5.6. TMR 8. Illetes

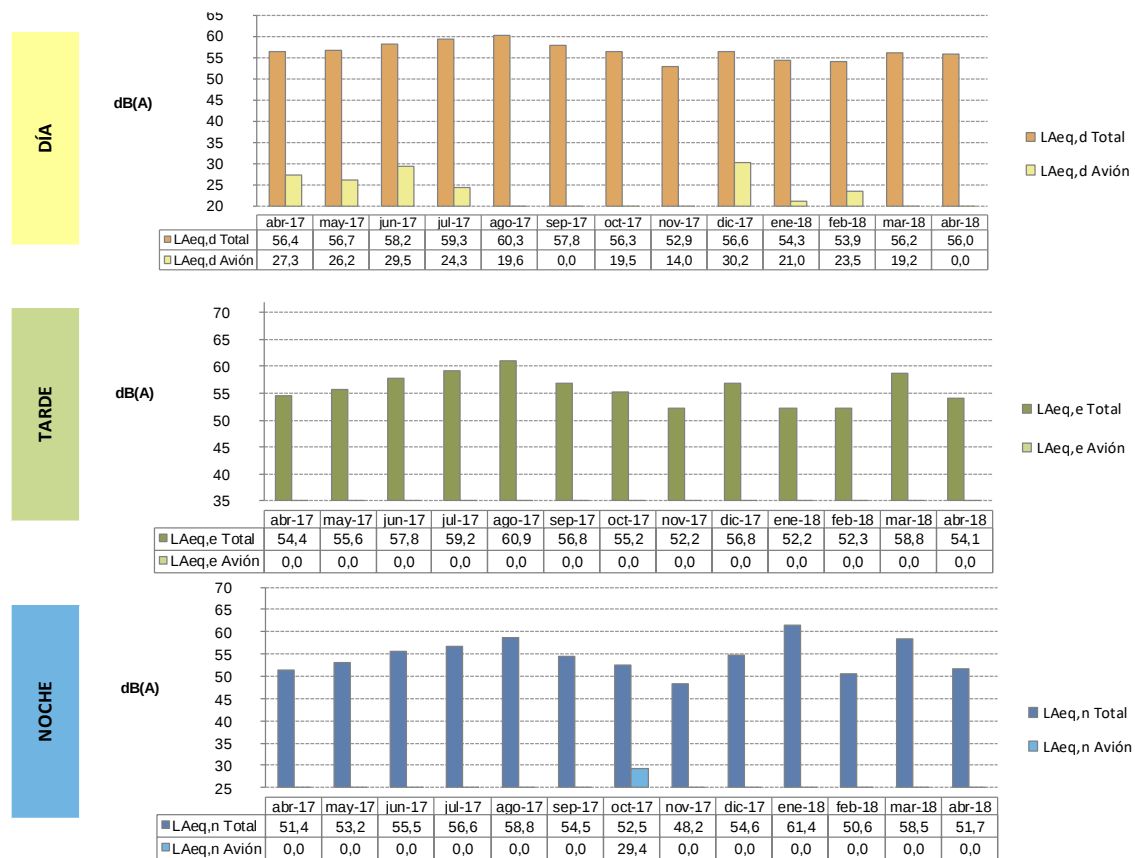
Este TMR está ubicado a unos 10.000m aproximadamente respecto a la cabecera 06L. Es el terminal de medida que se encuentra más alejado de la infraestructura aeroportuaria. Protegido por la orografía particular de la zona; área conocida como Gomila o Cas Catalá en dirección norte y la Bahía de Palma en dirección sureste.

Principalmente se encuentra afectado por los despegues en configuración Oeste, cabecera 24R y llegadas en Configuración Este, cabecera 06L.

Debido a la distancia respecto al aeropuerto, y debido a la altitud de las aeronaves cuando sobrevuelan próximas a este TMR, los niveles de ruido avión suelen ser muy bajos.



TMR 8 Illetes



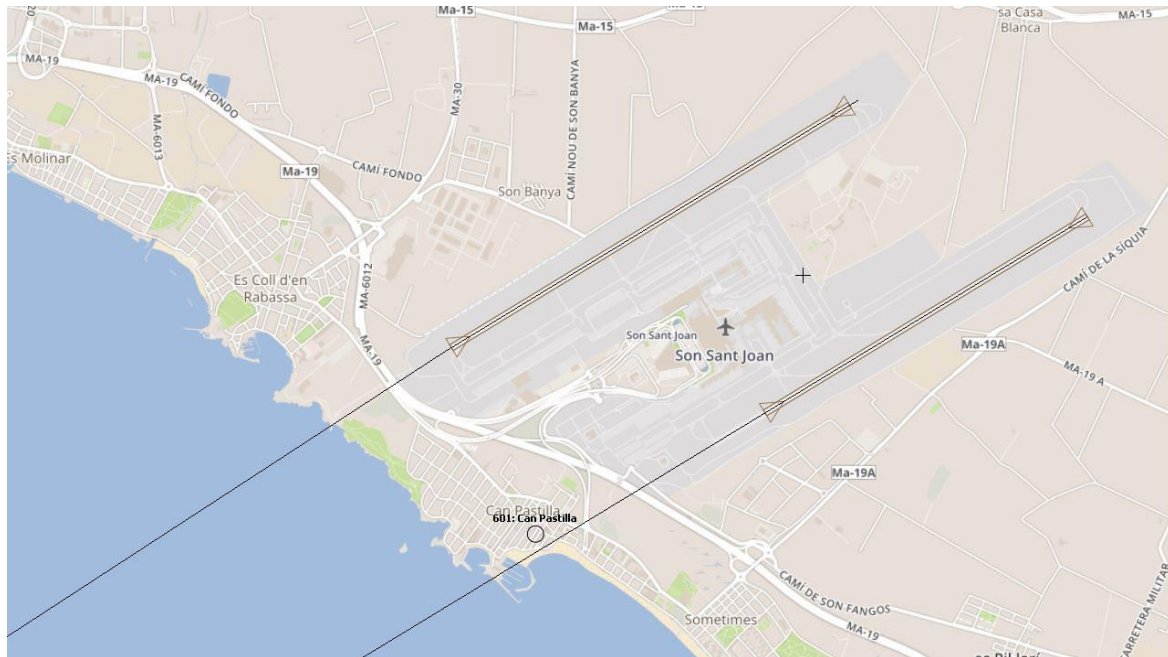
Abril 2017 – Abril 2018

Abril 2018: Niveles calculados con una disponibilidad de datos inferior al 70% debido a la verificación metrológica anual.

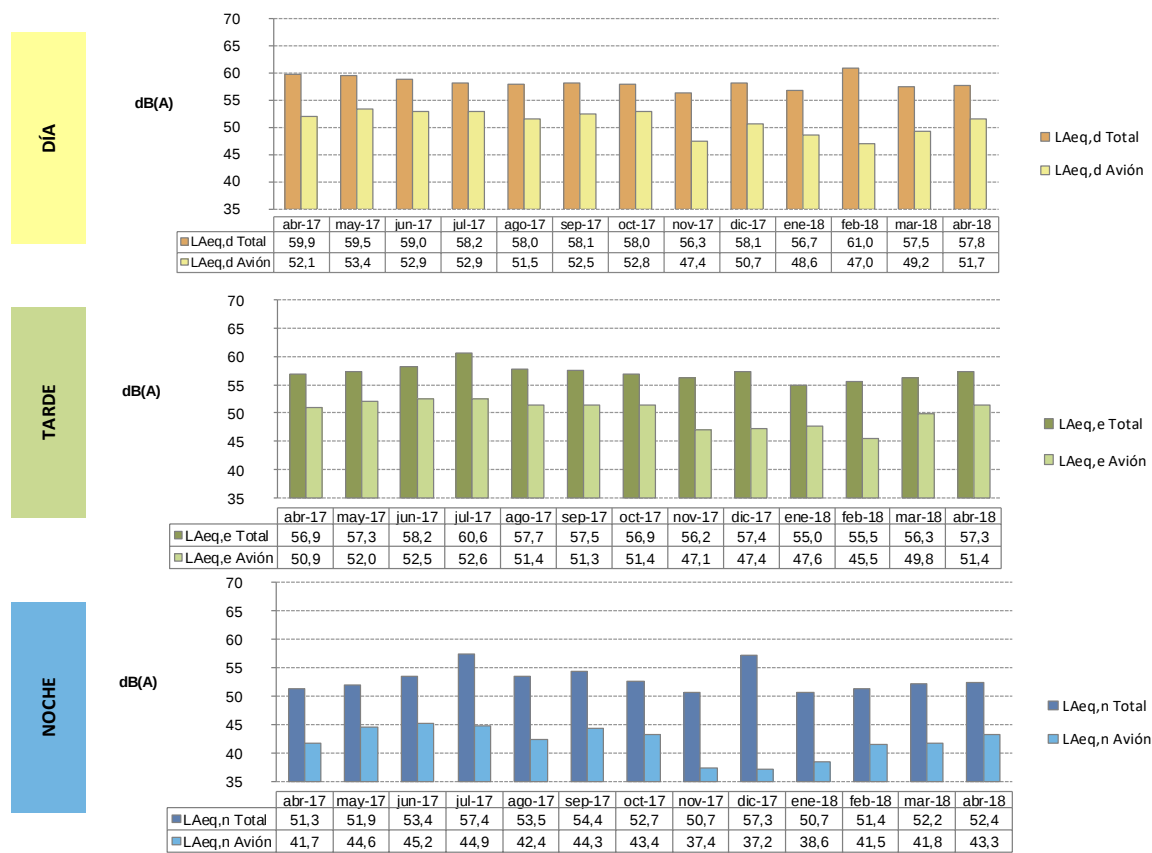
5.7. TMR 10- Can Pastilla

El TMR10 es un terminal portátil. Actualmente está instalado próximo a una de las balizas exteriores del aeropuerto, en la Calle Tit Livi de Can Pastilla.

Por su localización cercana al aeropuerto, este terminal resulta afectado por despegues y aterrizajes en configuración Oeste (24R / 24L) y por operaciones aeronáuticas en configuración Este (06R / 06L).



TMR 10 Can Pastilla



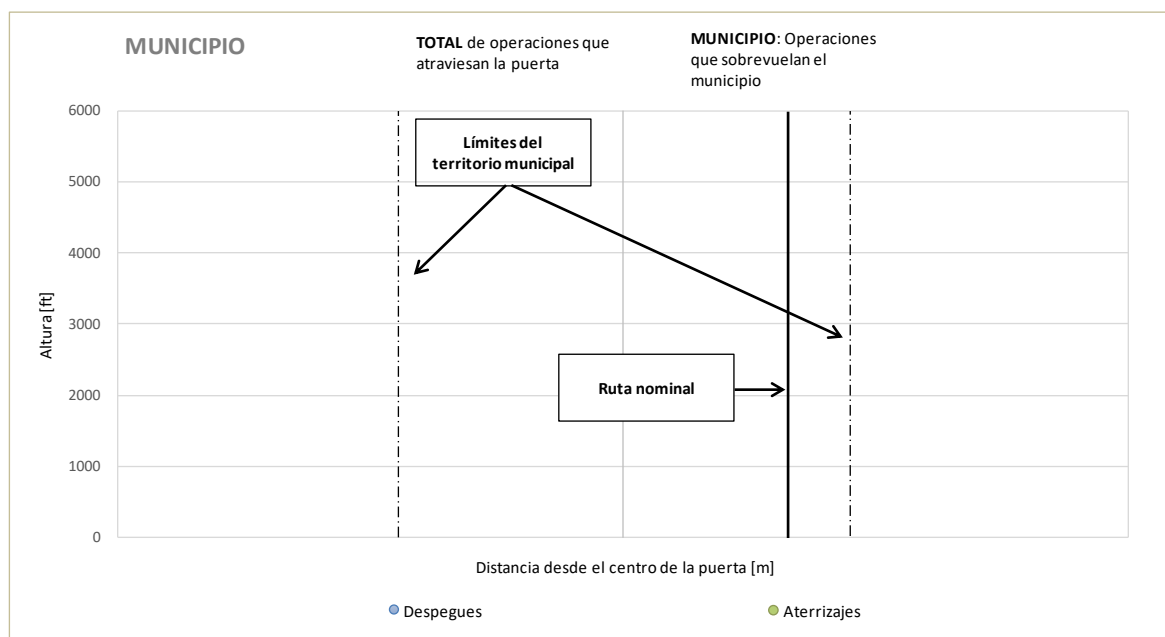
Abril 2017 – Abril 2018

6 Análisis de dispersión vertical y horizontal de trayectorias

Para facilitar el análisis de la dispersión vertical y horizontal que se puede estar ocurriendo en las rutas definidas para las operaciones del aeropuerto, se representan gráficamente las aeronaves que han atravesado un plano vertical sobre el municipio (puerta) en el mes de referencia.

La información que se obtiene en estos gráficos es:

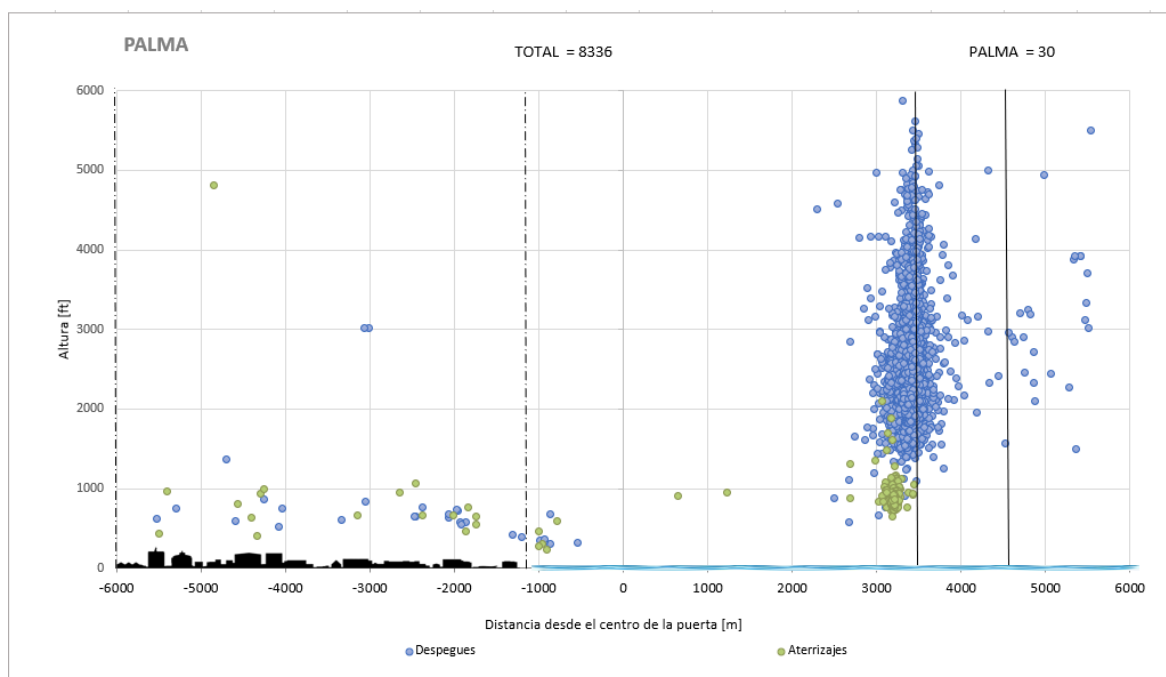
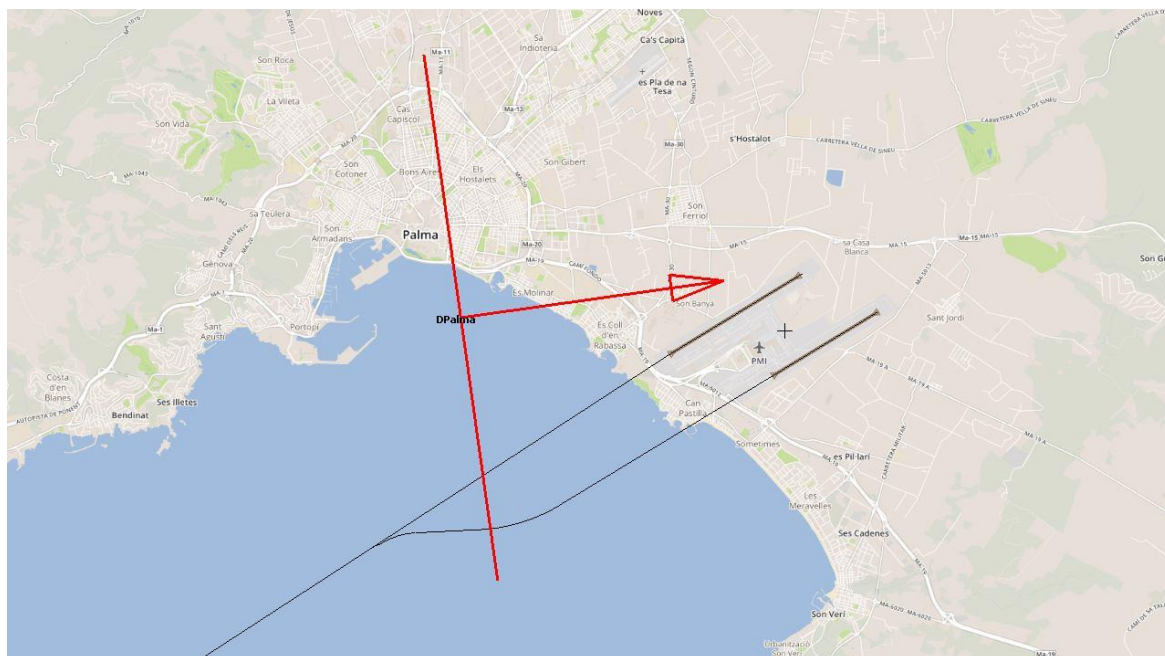
- La dispersión vertical de las trayectorias. En el eje de ordenadas se muestra la altura de paso de las aeronaves (ft).
- La dispersión horizontal de las trayectorias. El municipio queda representado entre las dos líneas negras de puntos verticales (puerta).
- En la parte superior derecha, en dos cuadros se expresan los valores:
 - Total vuelos, en el cuadro 'Total'.
 - Sobrevuelos, en el cuadro 'Área', que son los que han sobrevolado el área o municipio a cualquier nivel de vuelo.
- En los casos en que una ruta nominal queda en las proximidades de la zona o del municipio, se ha representado como una línea negra vertical.
- Previamente, a continuación, se ha insertado una gráfica al inicio con una puerta-tipo donde se muestra toda la información anterior con las leyendas correspondientes:



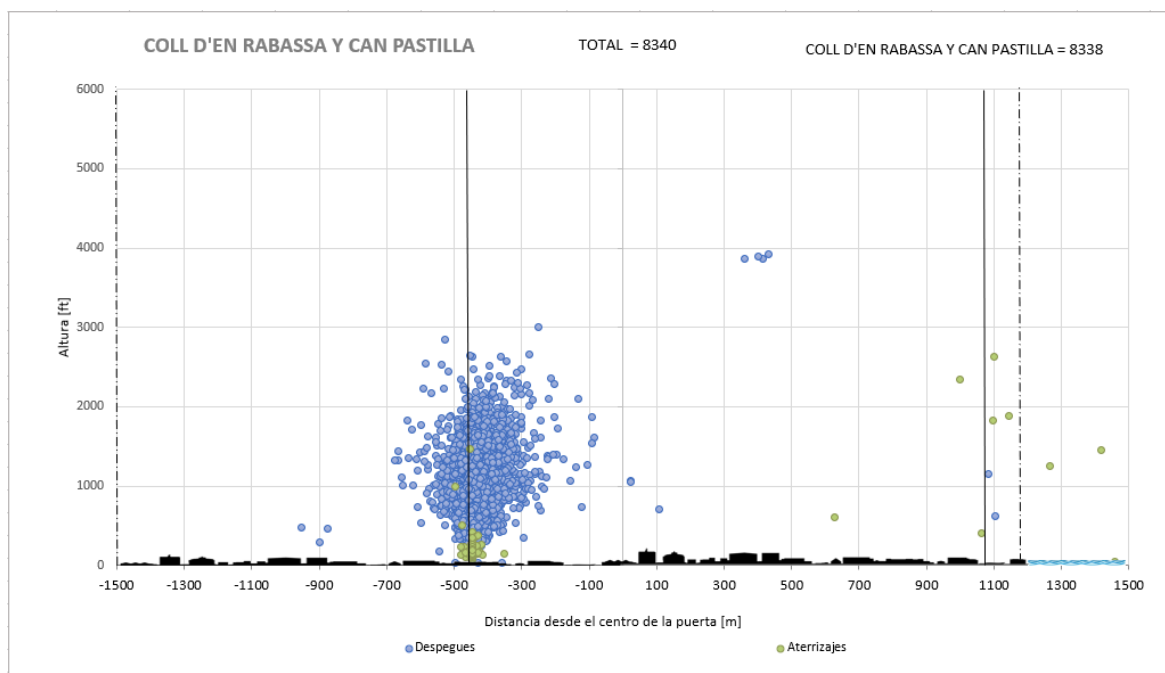
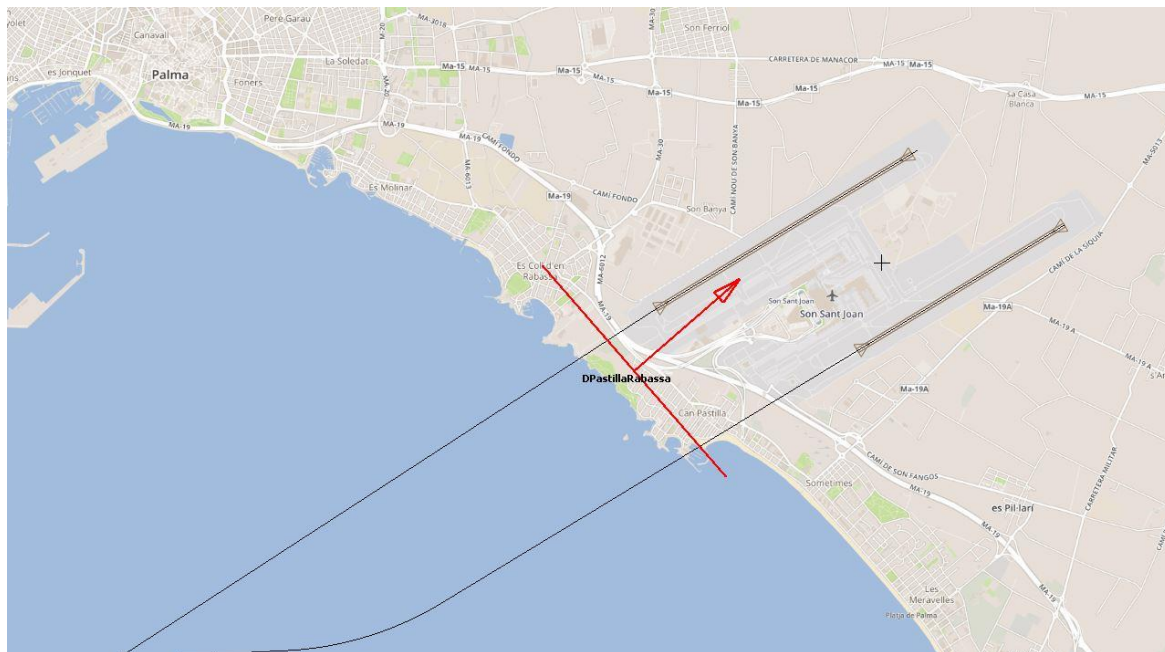
El análisis de la dispersión vertical y horizontal se realiza en las siguientes áreas:

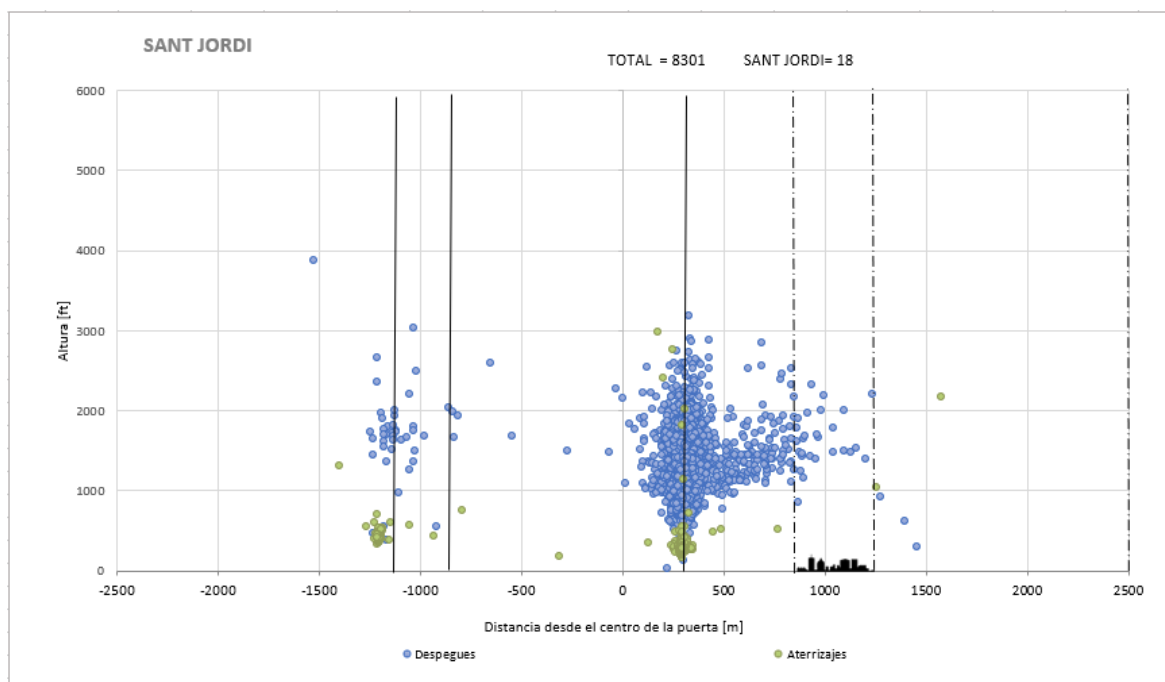
ÁREAS DE ESTUDIO
Palma
Coll d'en Rabassa y Can Pastilla
Sant Jordi
Son Gual
Algaida
Santa Eugènia
Pòrtol
Llucmajor y Porreres

6.1. Palma



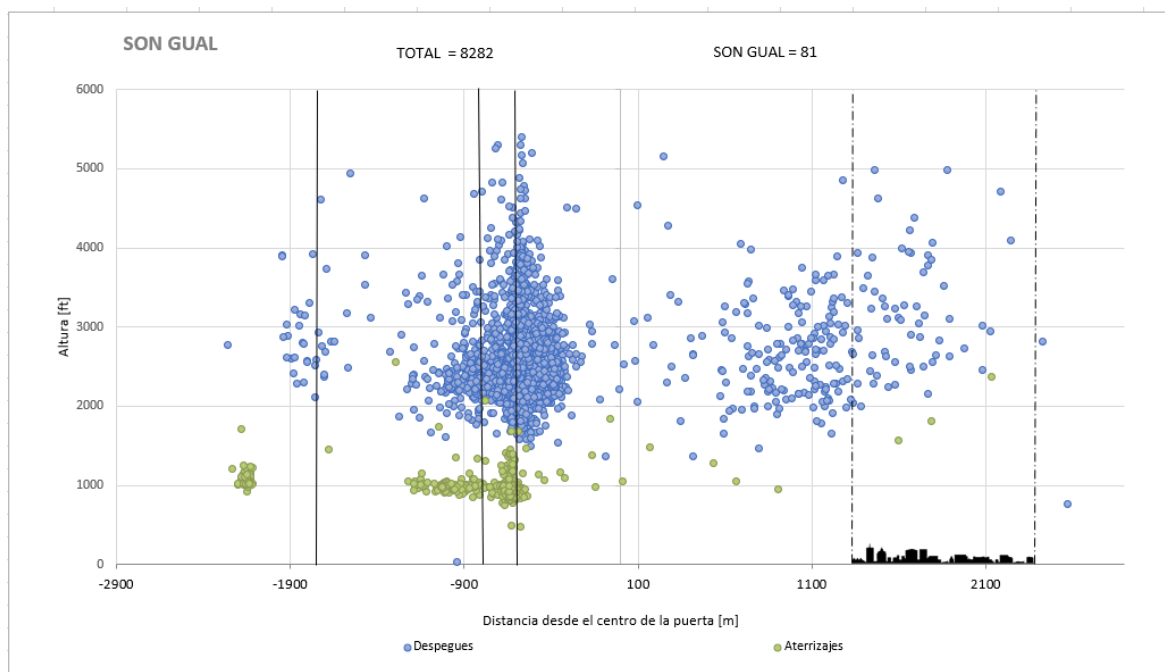
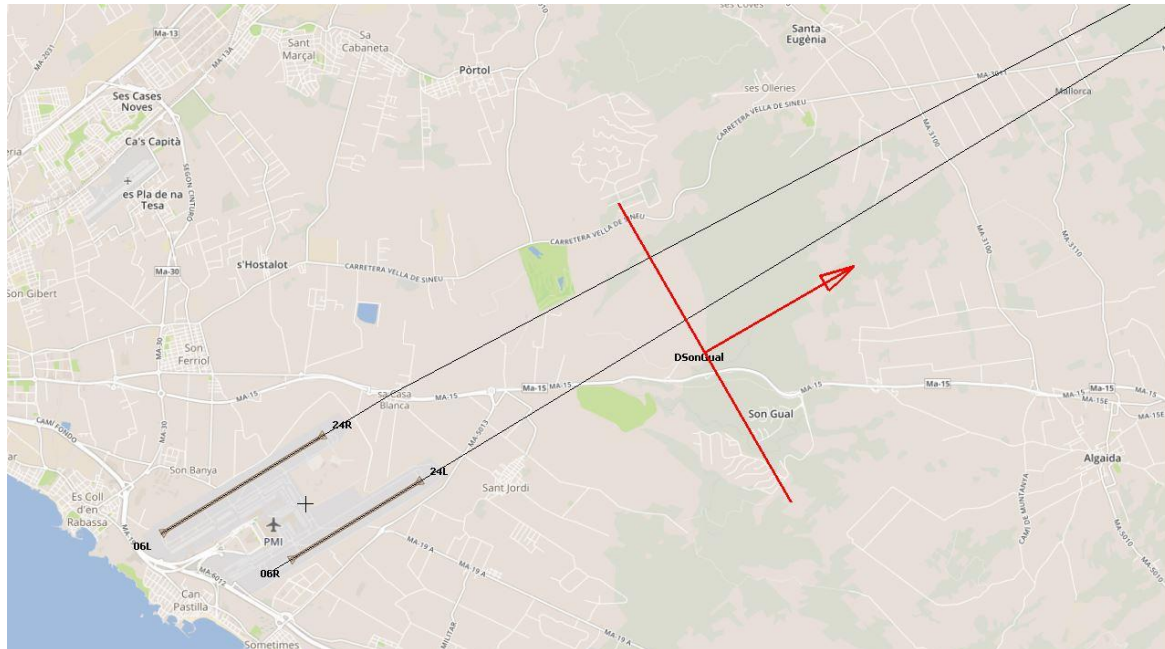
6.2. Coll d'en Rabassa y Can Pastilla



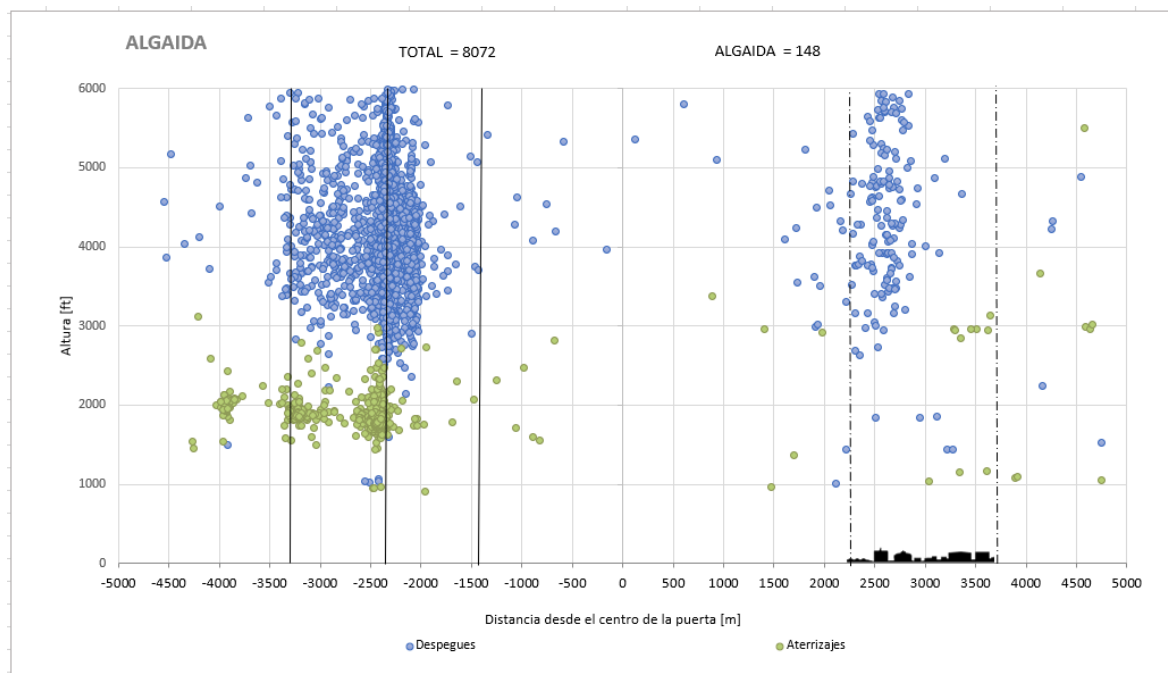
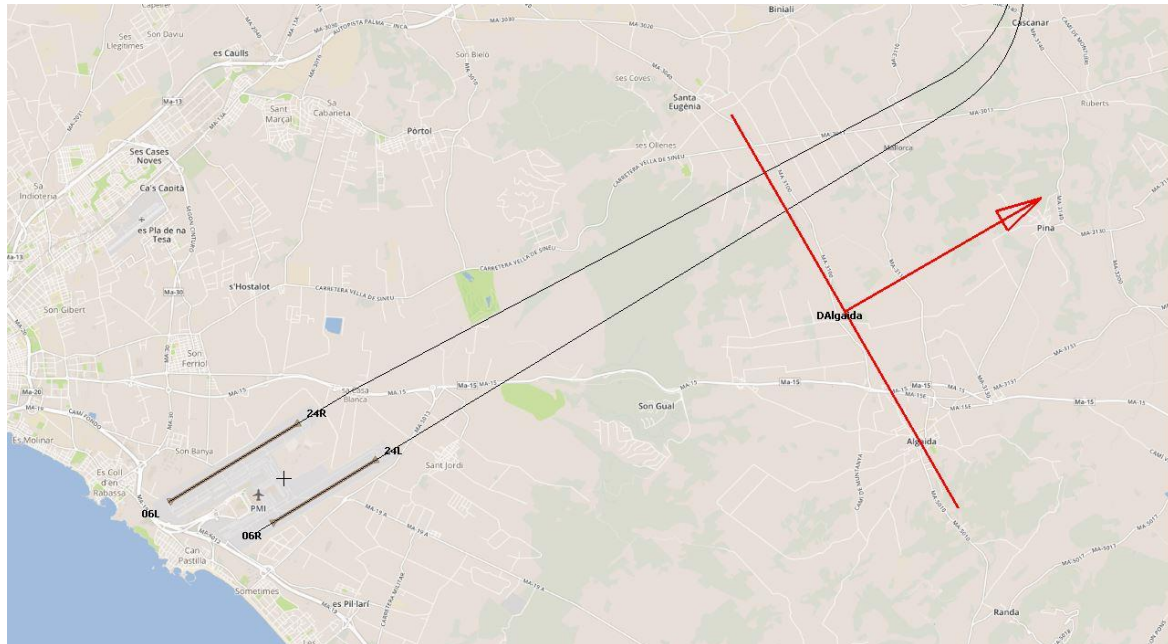


Página 29 de 35

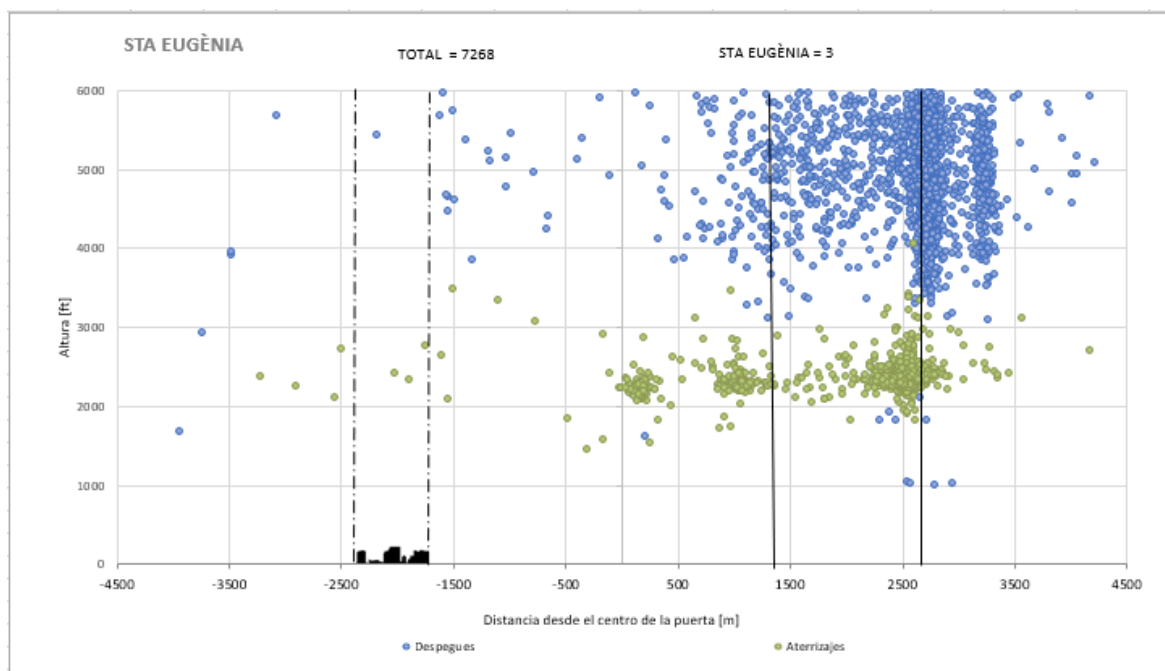
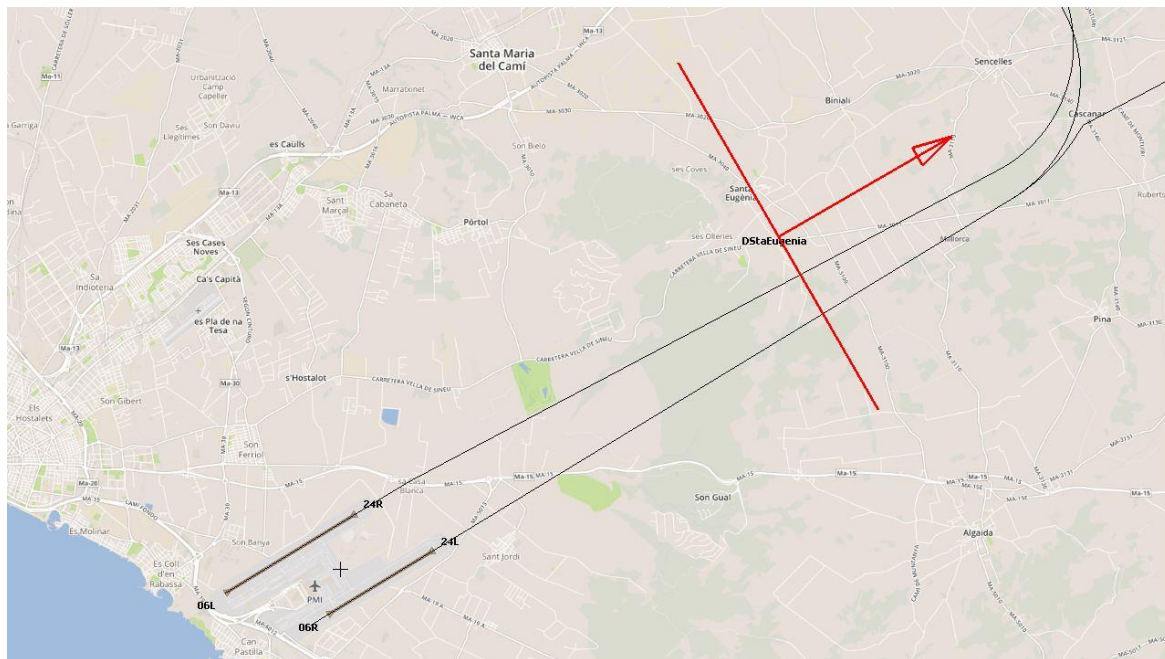
6.4. Son Gual



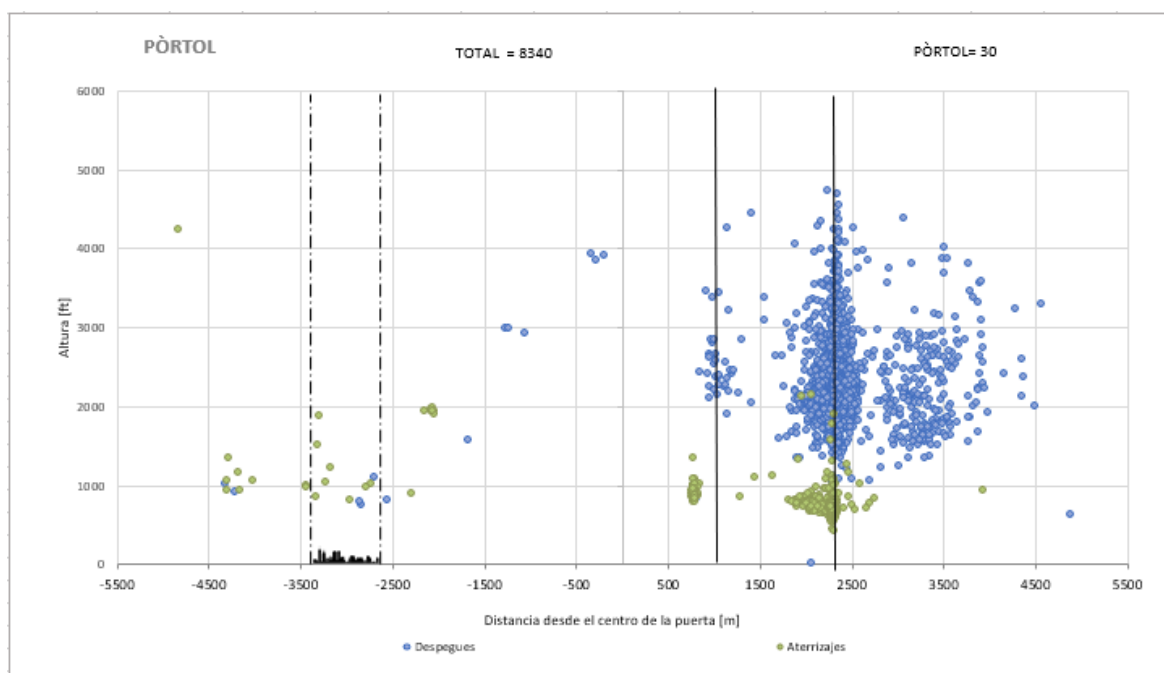
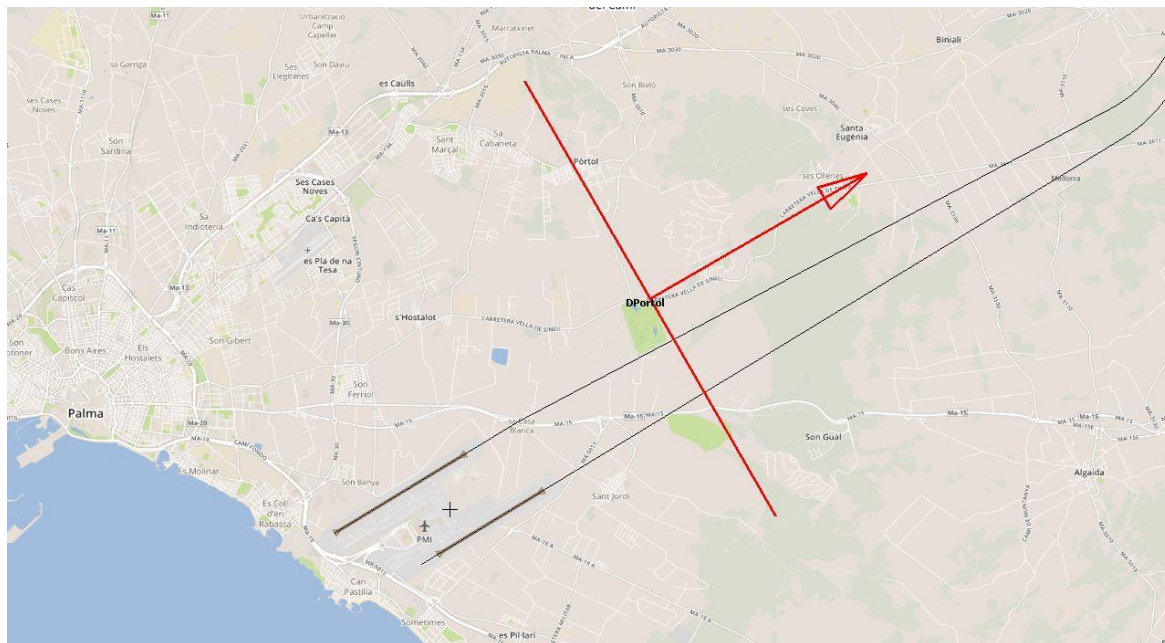
6.5. Algaída



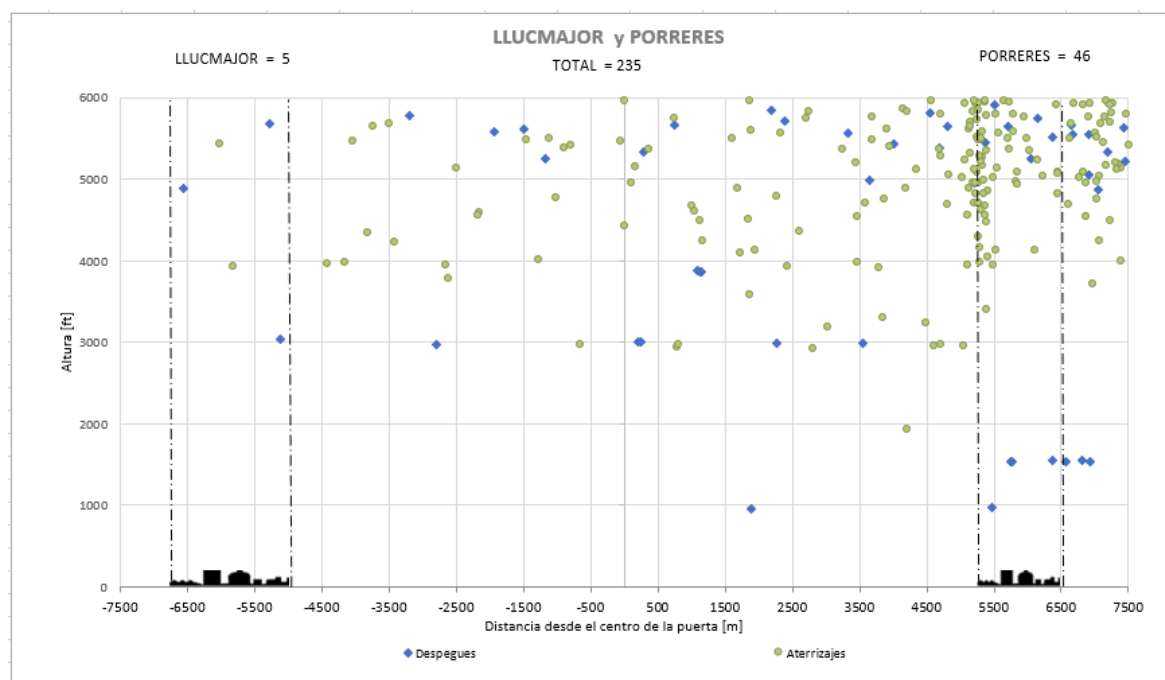
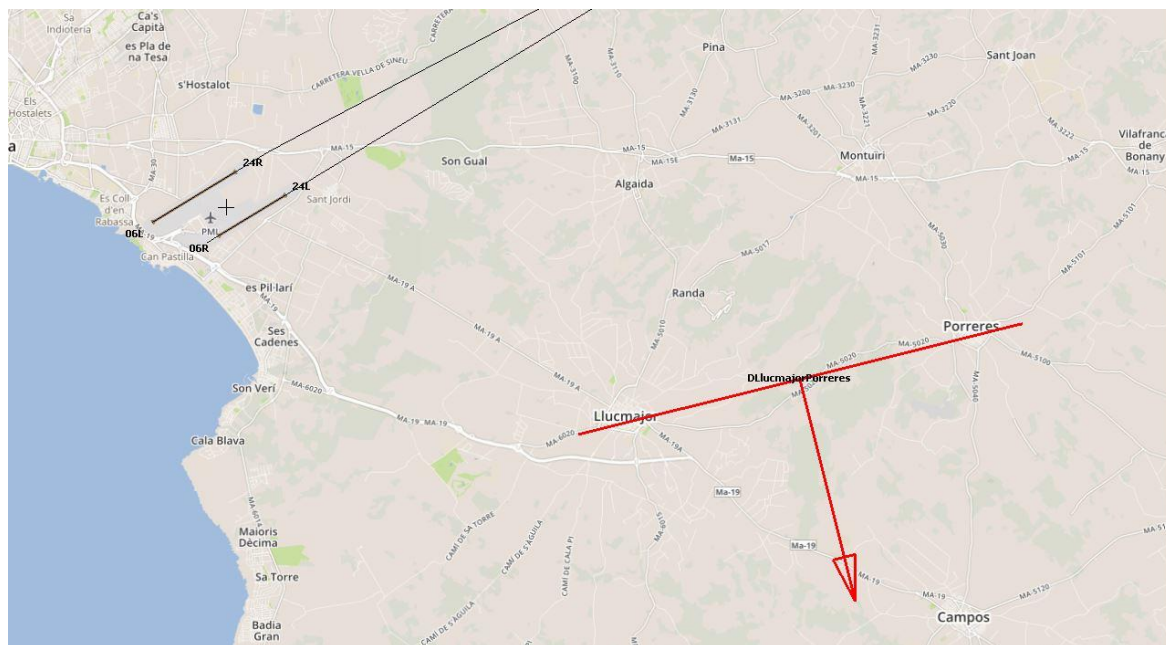
6.6. Santa Eugènia



6.7. Pòrtol



6.8. Llucmajor y Porreres



La reproducción total o parcial de este documento no está permitida en ningún formato, físico o electrónico, sin la autorización previa y por escrito del Laboratorio de Monitorado de Brüel & Kjær Ibérica, S. A.

San Sebastián de los Reyes, 23 de noviembre de 2018