

## INFORME MENSUAL DE RUIDO

Aeropuerto de Palma de  
Mallorca

JULIO 2023

Código ref. EVS\_502-22\_PMI\_02A\_07\_2023\_Vs2

Expediente: DPM 502/22

Este informe anula y sustituye a EVS\_502-22\_PMI\_02A\_07\_2023\_Vs1.



Los datos marcados con \*  
no están amparados por la  
acreditación de ENAC



## Índice

<b>1.</b>	<b>Introducción.....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Informe ejecutivo.....</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>Resumen de configuración y usos de pista* .....</b>	<b>5</b>
<b>4.</b>	<b>Análisis de las emisiones acústicas.....</b>	<b>7</b>
<b>5.</b>	<b>Análisis de dispersión vertical y horizontal de trayectorias* .....</b>	<b>22</b>
	<b>Anejo A .....</b>	<b>32</b>

## 1. Introducción

El presente documento tiene por objeto el análisis mensual de:

- Configuraciones y usos de pistas.
- Mediciones acústicas de los últimos 13 meses, 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 Sondas de Vuelo del Aeropuerto de Palma de Mallorca (SIRPMI).
- Dispersión vertical y horizontal de trayectorias en los municipios del entorno aeroportuario, obtenido a partir del “Sistema de Monitorado de Ruido y Sondas de Vuelo del Aeropuerto de Palma de Mallorca” (SIRPMI).
- Las opiniones e interpretaciones se encuentran amparadas por la acreditación de ENAC, salvo en aquellos apartados marcados con \*.

En el Anejo A se recogen las abreviaturas y definiciones empleadas en este informe.

## 2. Informe ejecutivo

<b>Operatividad</b>	Durante el pasado mes de julio se han operado el 70,1 % de las aeronaves en configuración preferente Oeste frente a un 29,9 % en la configuración Este.
<b>Mediciones acústicas</b>	En el mes de julio se observa un aumento de los niveles $L_{Aeq}$ Avión en los tres periodos de los TMR1 y TMR8 generado por el aumento del porcentaje de uso de la configuración no preferente Este respecto al mes de junio. La disminución de utilización de la configuración Oeste hace que también se observe que los niveles $L_{Aeq}$ Avión de los TMR6, TMR7 y TMR10 disminuyan en los tres periodos, respecto al mes de junio.
<b>Incidencias</b>	Debido a una incidencia técnica el TMR6 no registró datos de ruido entre los días 28 de junio y 14 de julio.

### Cierre de pistas

De manera general, los cierres de pista se realizan por tareas de mantenimiento o motivos de seguridad. A continuación, se detallan los cierres de pista ocurridos durante el mes de estudio:

PISTA	DÍAS	PERIODO CIERRE
PISTA NORTE 24R/06L	3, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 24, 26, 27, 29, 30, 31	De 1:30h a 5:30h
PISTA SUR 24L/06R	1, 2, 4, 8, 11, 14, 18, 21, 25, 28	De 0:30h a 5:30h

### 3. Resumen de configuración y usos de pista\*

El Aeropuerto de Palma de Mallorca forma parte del aeródromo de utilización conjunta Palma de Mallorca / Son San Juan, junto con la base aérea del Ejército del Aire de Son San Juan. El ruido tenido en cuenta para el cálculo del  $L_{Aeq}$  Avión es sólo aquél debido a operaciones comerciales, excluyendo del mismo el ruido asociado a operaciones militares. Dichas operaciones tampoco se contabilizan en el resumen de configuración y usos de pista ni en el análisis de dispersión de trayectorias.

El aeropuerto cuenta con dos pistas paralelas, 06L/24R y 06R/24L. Tal y como queda recogido en el AIP, la configuración preferente es la Oeste en periodo diurno y nocturno. El horario de operación del aeropuerto es H24.



A continuación, se muestra el número de operaciones por tipo de operación y cabecera de pista. Se hace distinción, a su vez, entre los periodos día y noche:

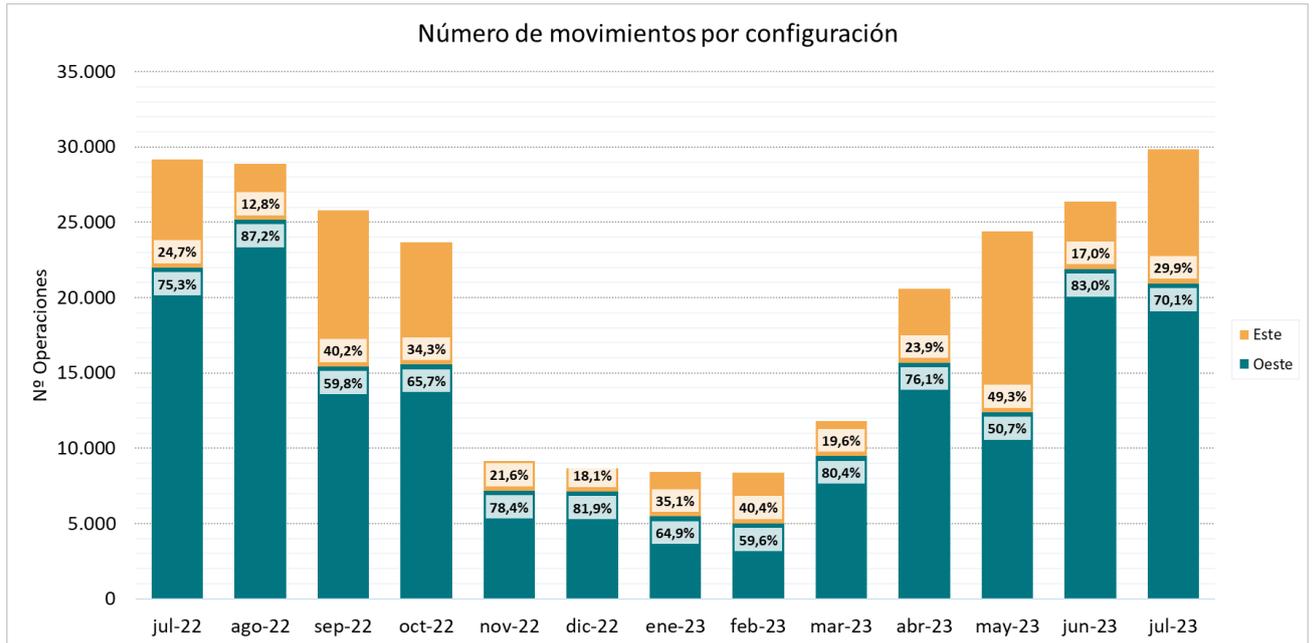
JULIO 23		Oeste		Este	
		24R	24L	06R	06L
Aterrizajes	Día	128	9440	0	3846
	Noche	87	798	0	626
Despegues	Día	9713	4	3638	29
	Noche	764	0	694	79

Movimientos totales diurnos	26798
Movimientos totales nocturnos	3048

Fuente de datos: ANOMS 9.8.4

\* Datos no amparados por la acreditación ENAC.

A continuación, se muestra la evolución de los últimos 13 meses en número de movimientos según la configuración:



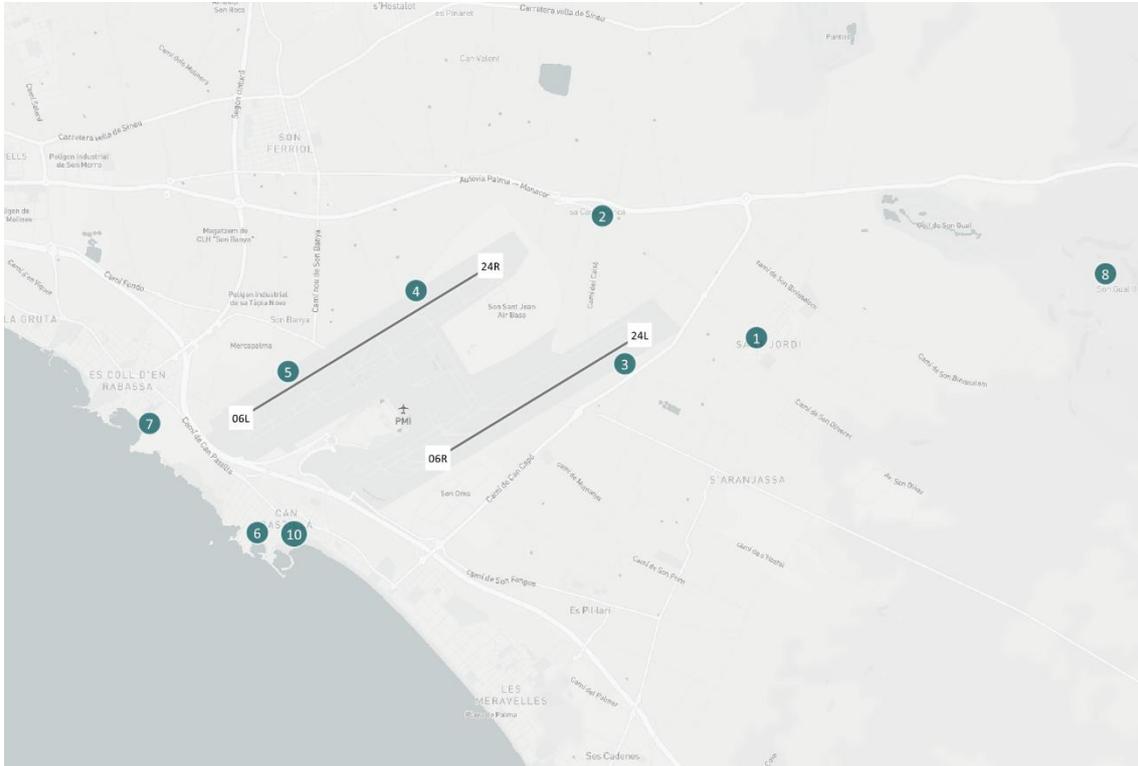
Fuente de datos: ANOMS 9.8.4

Respecto a su evaluación en los últimos trece meses, se puede destacar lo siguiente:

- La configuración preferente Oeste ha predominado en todos los meses mostrados en la gráfica.
- El número de operaciones en el mes de julio de 2023 ha sido superior a todos los meses anteriores.

## 4. Análisis de las emisiones acústicas

El SIRPMI cuenta con un total de 9 TMR públicos. En este apartado se detallan los resultados obtenidos en cada uno de los TMR ubicados en las poblaciones próximas al aeropuerto.



MUNICIPIO	TMR	LOCALIZACIÓN
Palma	1	Sant Jordi
	2	Sa Casa Blanca
	6	Can Pastilla
	7	Coll d'en Rabassa
	8	Son Gual
	10	Can Pastilla - Portátil

Consideraciones de los ensayos:

- 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 son acordes a la norma ISO 20906:2009. El Laboratorio de Monitorado es un laboratorio de ensayos acreditado por ENAC (acreditación nº 1311/LE2466) para la realización de ensayos de acuerdo a esta norma.
- La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura  $k=2$  que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%. Dicha incertidumbre ha sido calculada para cada uno de los TMR y se encuentra a disposición del cliente para su consulta.
- Toda instrumentación utilizada para la realización de las medidas, incluyendo micrófonos, pantallas antiviento 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. Esto puede suponer que el número de operaciones registrado por el sistema de monitorado de ruido difiera ligeramente de los datos publicados en las estadísticas de Aena.
- Los valores mensuales de  $L_{Aeq}$  Total y  $L_{Aeq}$  Avión se dan como índices de ruido continuo equivalente para los periodos día, tarde y noche, tal y cómo se definen en Real Decreto 1367/2007.
- El valor 0 dB indica que no se ha registrado ruido asociado a la fuente aeronáutica.
- Los cálculos de los niveles sonoros equivalentes ( $L_{Aeq}$ ) para cada periodo de integración (acumulado mensual) se basan en los datos diarios para los periodos día, tarde y noche.
- 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 micrófono, así como fenómenos meteorológicos (viento, lluvia...) generan una desviación significativa respecto a los resultados de las mediciones que habitualmente se registran.

#### 4.1. Tabla de sucesos correlacionados por TMR

El número de sucesos correlacionados se corresponde con el número de eventos acústicos que el TMR ha asociado a operaciones aeronáuticas locales, y, por tanto, el utilizado para el cálculo de  $L_{Aeq}$  Avión mensual. En la siguiente tabla se resume el número de eventos correlacionados en cada TMR en este mes:

TMR	LOCALIZACIÓN	SUCESOS CORRELACIONADOS
1	Sant Jordi	14074
2	Sa Casa Blanca	2599
6	Can Pastilla	4704
7	Coll d'en Rabassa	14040
8*	Son Gual	1459
10	Can Pastilla - Portátil	8595

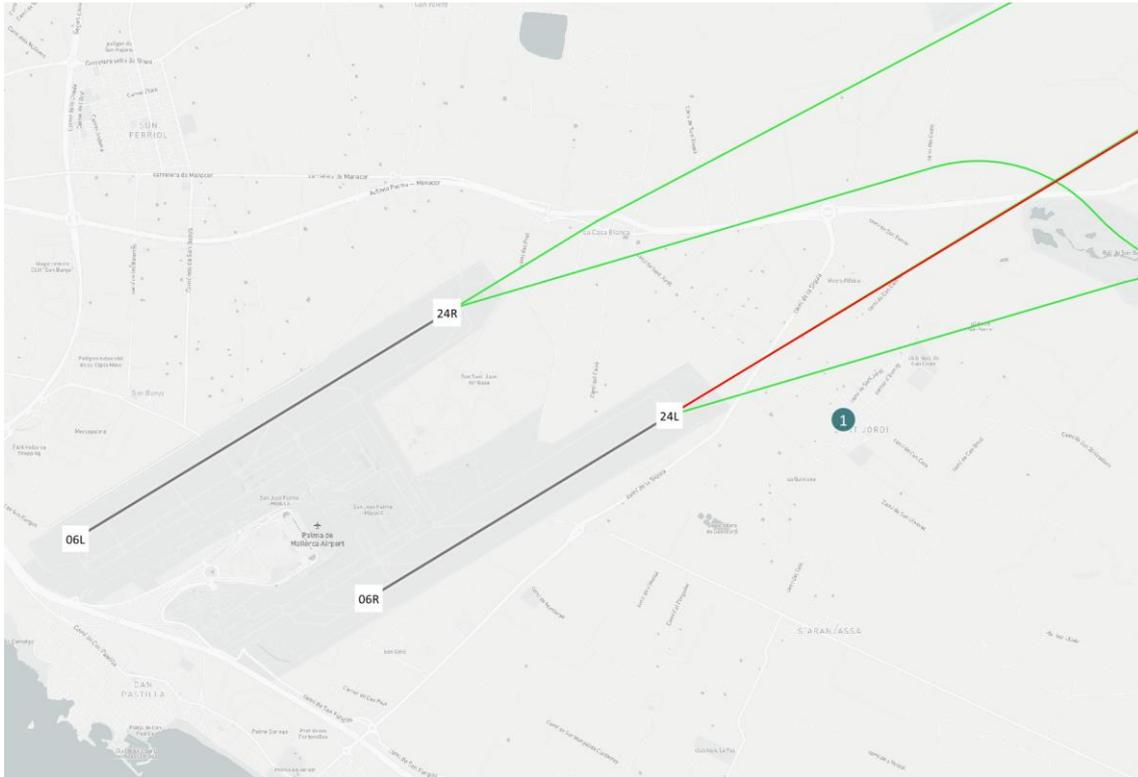
\* Datos no amparados por la acreditación ENAC.

## TMR 1: Sant Jordi

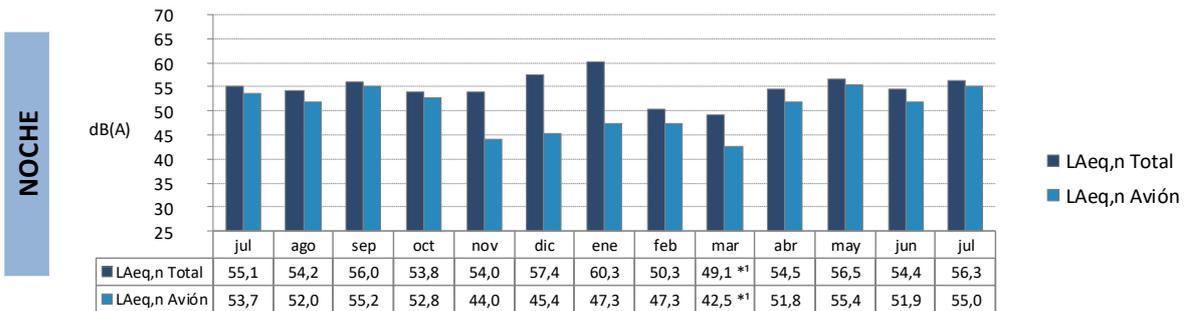
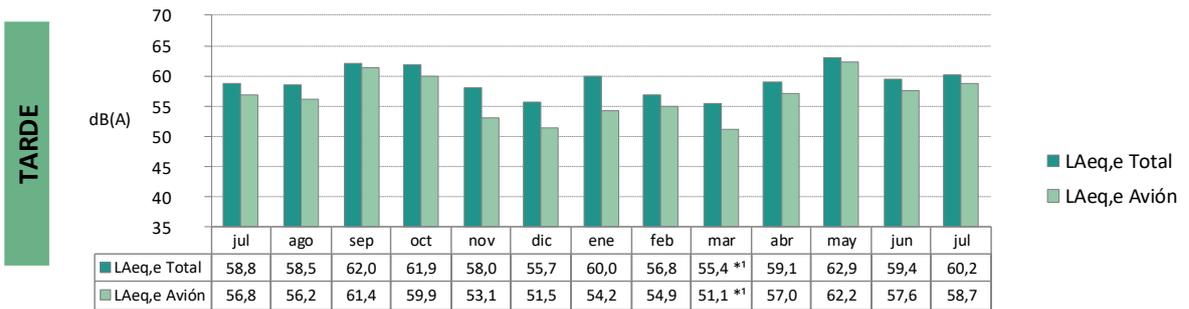
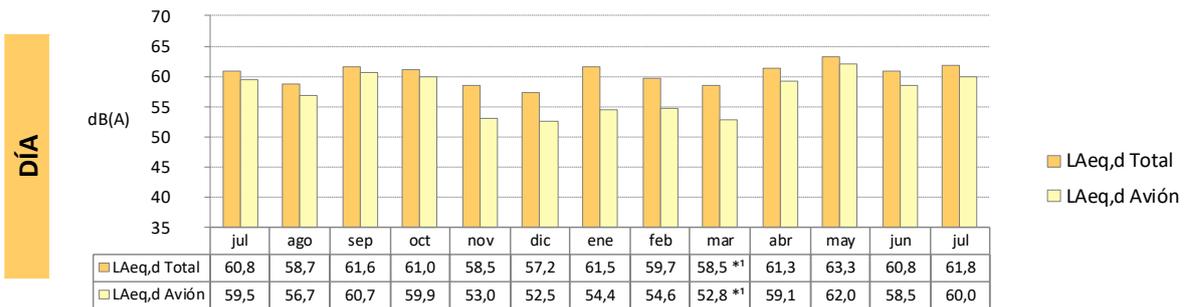
El TMR 1 es el único terminal instalado en el núcleo de Sant Jordi. El terminal está ubicado en la azotea del centro de salud del municipio y es el monitor de ruido más próximo a la cabecera 24L.

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

El mapa incluido a continuación muestra la ubicación del terminal respecto al aeropuerto:



TMR 1: Sant Jordi



Julio 2022 – Julio 2023

Los datos marcados con \* no están amparados por la acreditación de ENAC.

Los datos marcados con <sup>1</sup> han sido calculados con una disponibilidad de datos inferior al 70%. La disponibilidad de datos es inferior al 70% en el mes de marzo de 2023 debido a la verificación periódica del terminal.

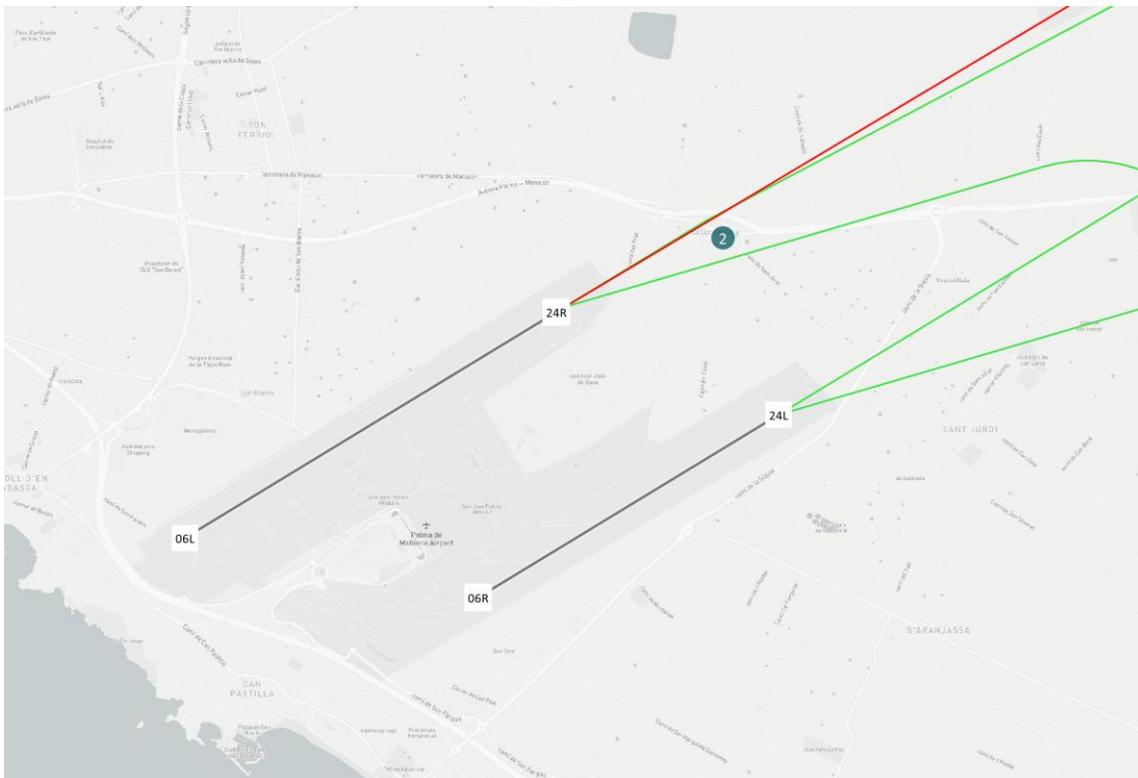
## TMR 2: Sa Casa Blanca

Este terminal está ubicado en el núcleo de Sa Casa Blanca. Se localiza en la zona habitada más próxima a la cabecera 24R a unos 1400 m.

Resulta afectado principalmente por operaciones de llegada por cabecera 24R y salida por cabecera 06L. Por ubicarse tan próximo a la infraestructura aeroportuaria, también puede registrar operaciones en la pista Sur 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.

El mapa incluido a continuación muestra la ubicación del terminal respecto al aeropuerto y a las rutas nominales de despegue y aterrizaje más cercanas:



TMR 2: Sa Casa Blanca



Julio 2022 – Julio 2023

Los datos marcados con \* no están amparados por la acreditación de ENAC.

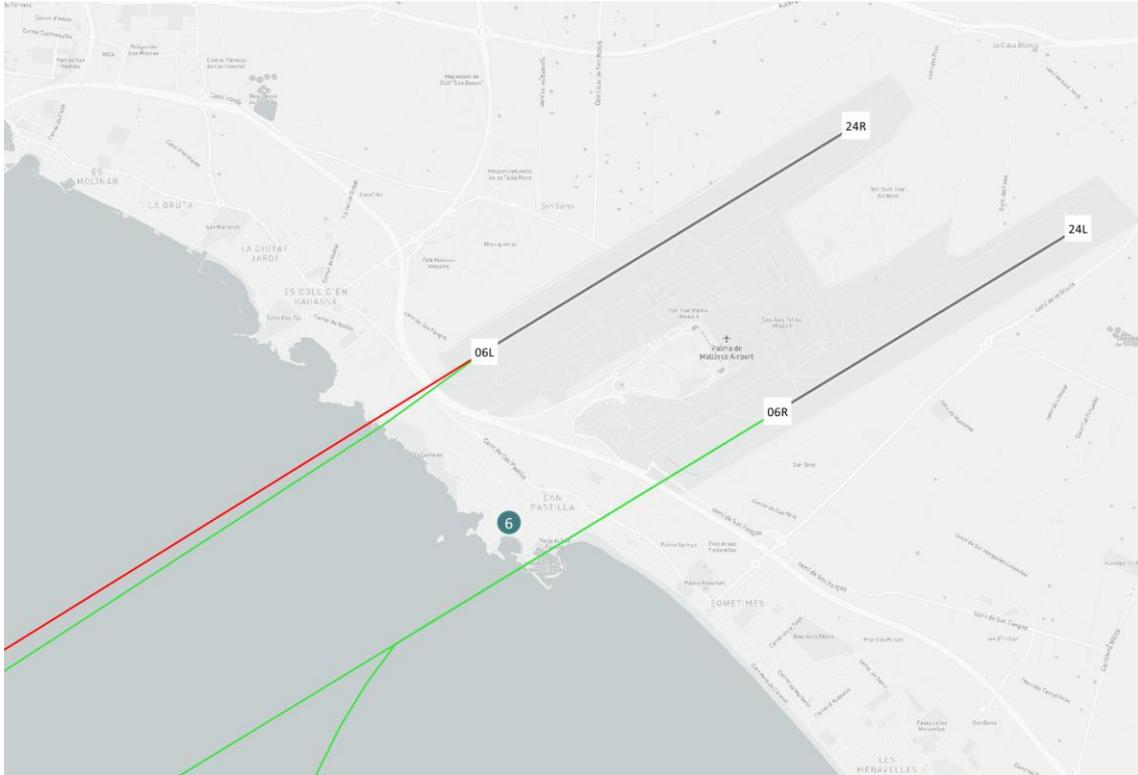
Los datos marcados con <sup>1</sup> han sido calculados con una disponibilidad de datos inferior al 70%. La disponibilidad de datos es inferior al 70% en el mes de febrero de 2023 debido a la verificación periódica del terminal.

## TMR 6: Can Pastilla

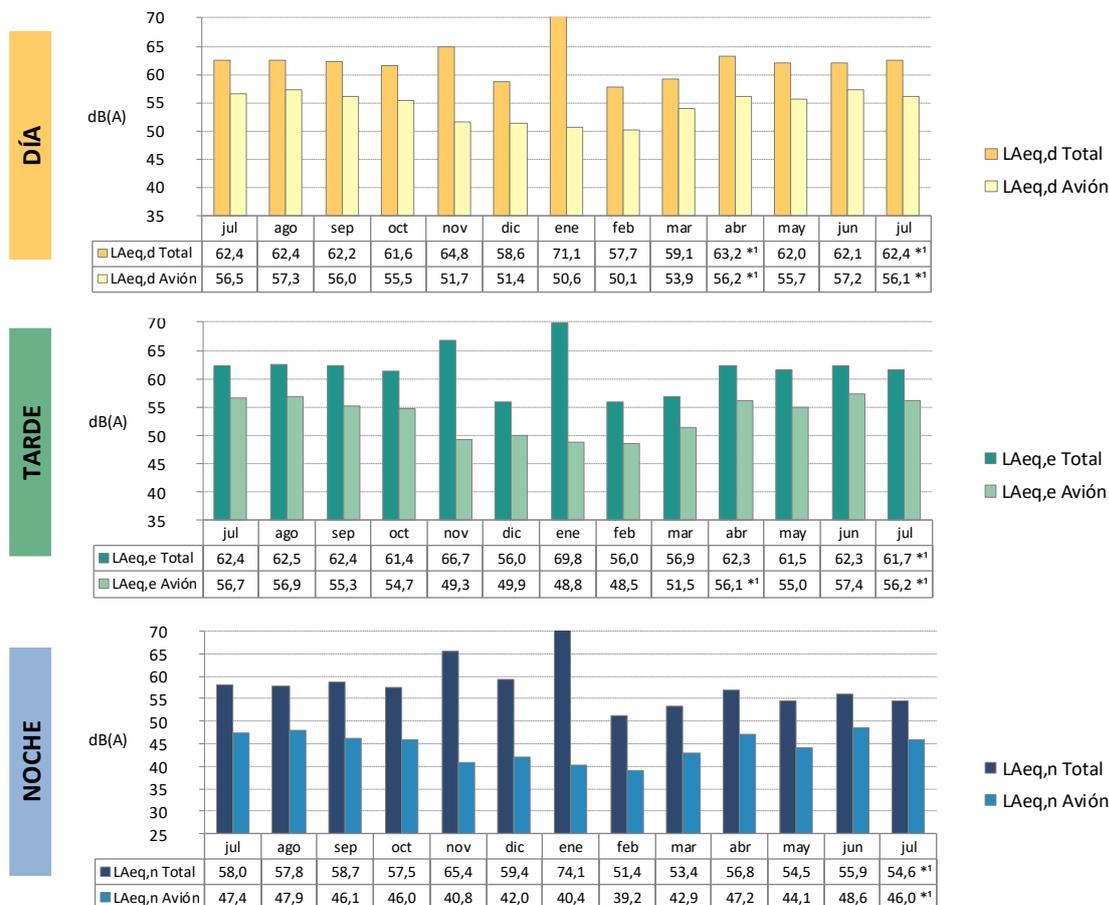
Este terminal se localiza a una distancia de unos 1250 m de la cabecera 06L. Está ubicado en la penúltima terraza del Hotel Sunprime Waterfront, en la calle dels Pins de Can Pastilla.

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

El mapa incluido a continuación muestra la ubicación del terminal respecto al aeropuerto y a las rutas nominales de despegue y aterrizaje más cercanas:



TMR 6: Can Pastilla



Julio 2022 – Julio 2023

Los datos marcados con \* no están amparados por la acreditación de ENAC.

Los datos marcados con <sup>1</sup> han sido calculados con una disponibilidad de datos inferior al 70%. La disponibilidad de datos es inferior al 70% en los periodos día y tarde del mes de abril de 2023 debido a la verificación periódica del terminal y a ruido de fondo.

La disponibilidad de datos es inferior al 70% en los tres periodos de julio de 2023 debido a una incidencia técnica en el TMR.

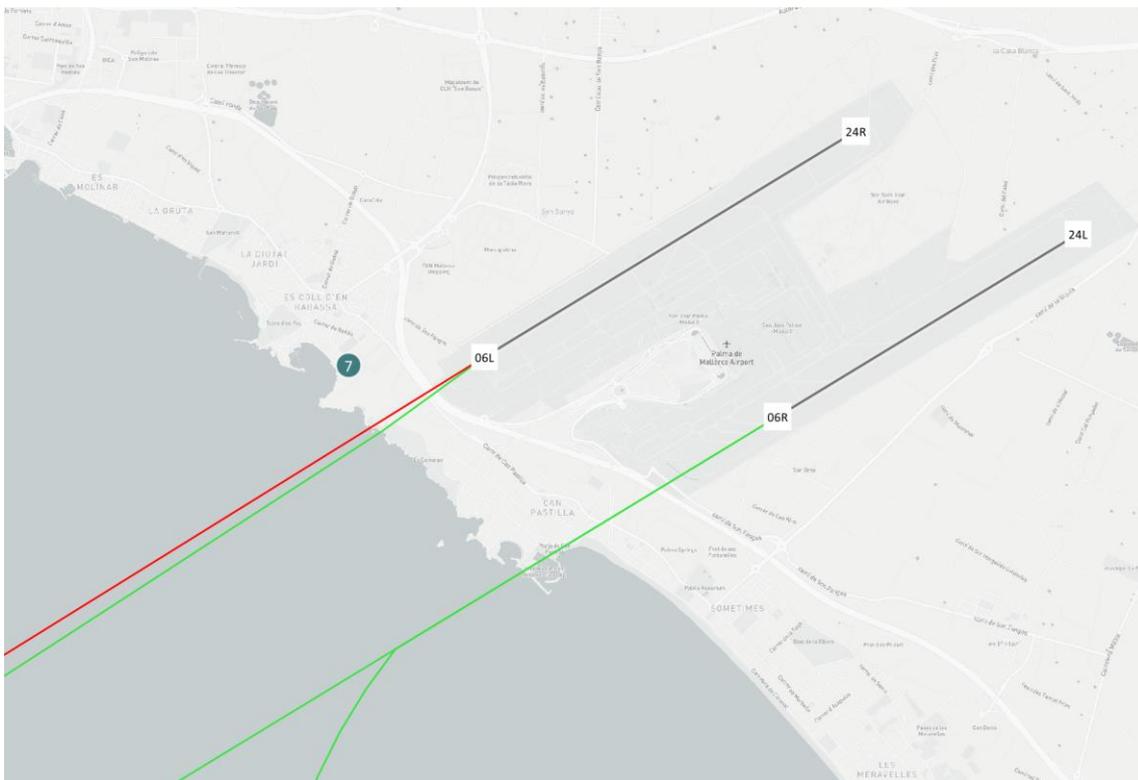
## TMR 7: Coll d'en Rabassa

Este TMR está ubicado en la azotea del Hospital Sant Joan de Déu en la zona del Coll d'en Rabassa.

Está situado a una distancia de 1000 m de la cabecera 06L. Principalmente se ve afectado por los despegues en configuración preferente Oeste por cabecera 24R y por aterrizajes en configuración Este, cabecera 06L.

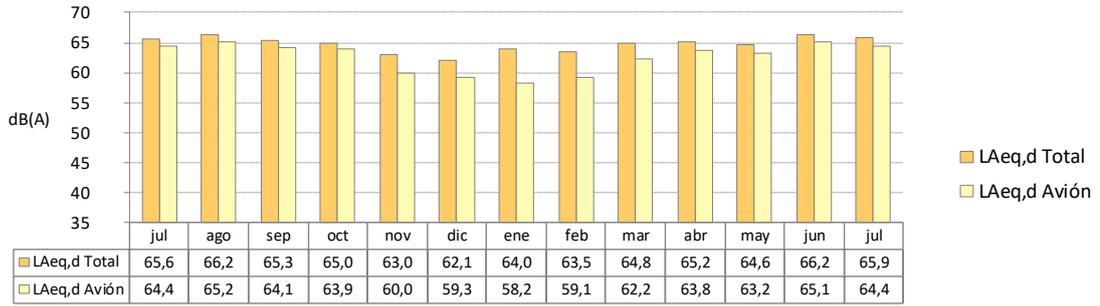
Por ubicarse muy próximo la pista de despegue preferente, este TMR registra un elevado número de operaciones aeronáuticas.

El mapa incluido a continuación muestra la ubicación del terminal respecto al aeropuerto y a las rutas nominales de despegue y aterrizaje más cercanas:

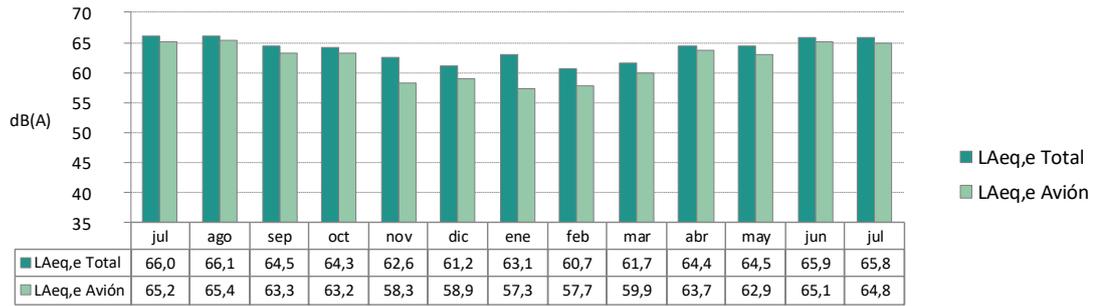


TMR 7: Coll d' en Rabassa

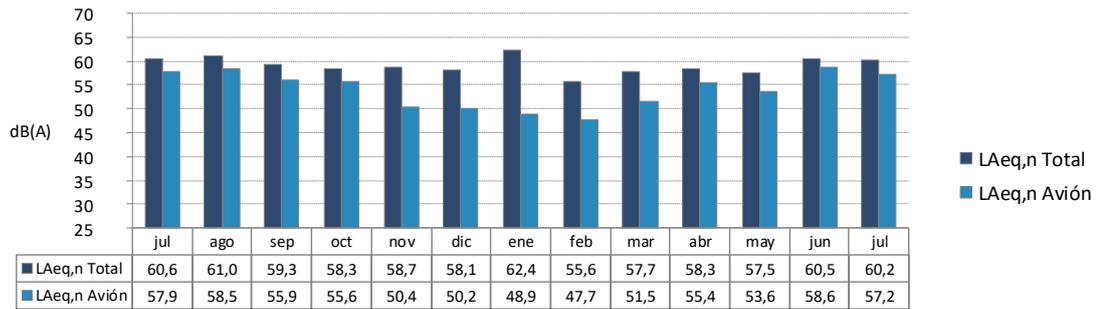
DÍA



TARDE



NOCHE



Julio 2022 – Julio 2023

## TMR 8: Son Gual\*

El TMR8 está actualmente instalado en la Calle Vallgornera de Son Gual, en el municipio de Palma.

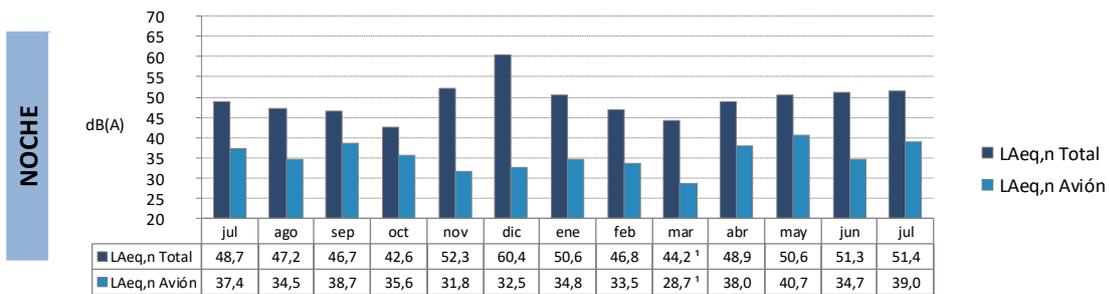
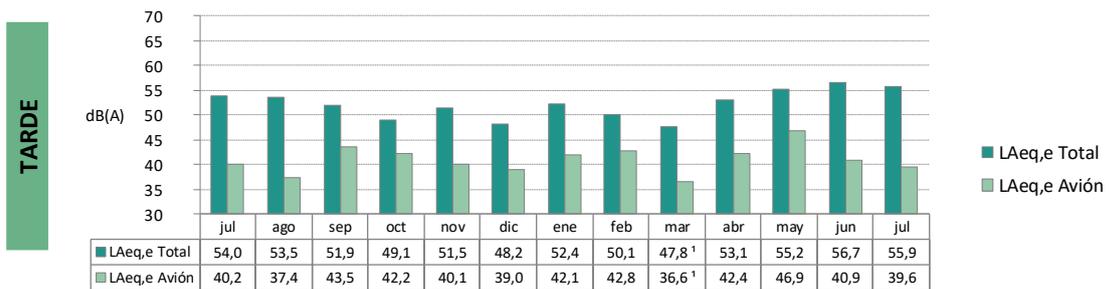
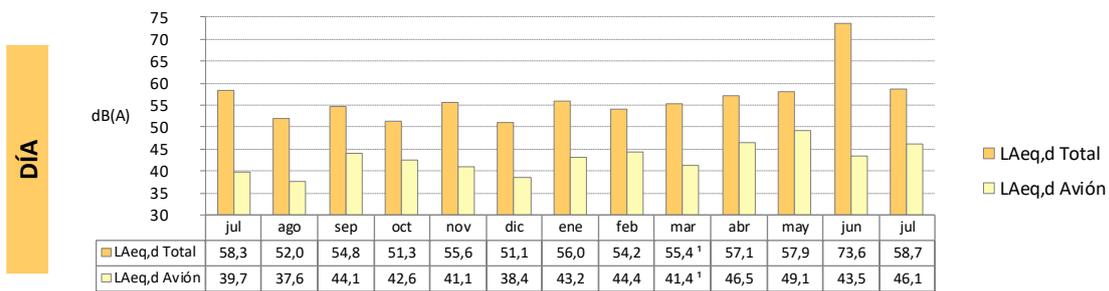
Por su localización, este terminal resulta afectado por despegues en configuración Este (cabeceras 06R y 06L), y en menor medida puede verse afectado por operaciones de aterrizaje en configuración Oeste (24L).

El mapa incluido a continuación muestra la ubicación del terminal respecto al aeropuerto y a las rutas nominales de despegue y aterrizaje más cercanas:



\* Datos no amparados por la acreditación ENAC.

TMR 8: Son Gual\*



Julio 2022 – Julio 2023

Los datos marcados con <sup>1</sup> han sido calculados con una disponibilidad de datos inferior al 70%. La disponibilidad de datos es inferior al 70% en el mes de marzo de 2023 debido a la verificación periódica del terminal.

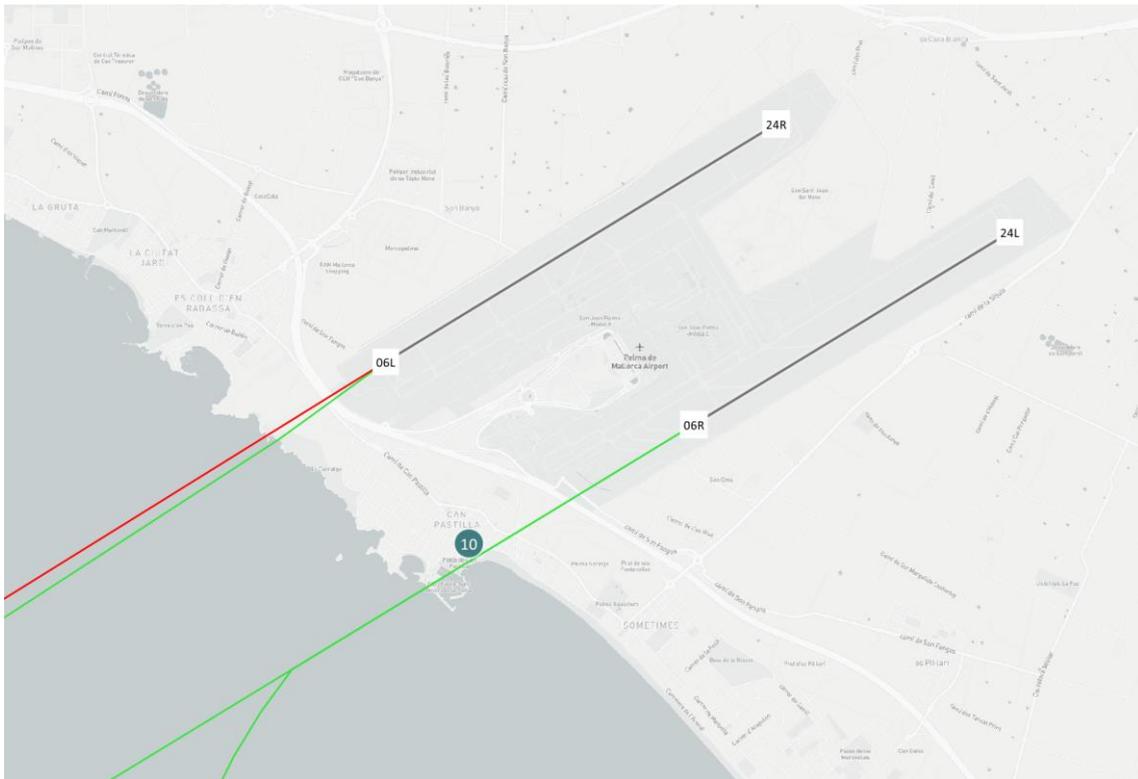
\* Datos no amparados por la acreditación ENAC.

## TMR 10: Can Pastilla – Portátil

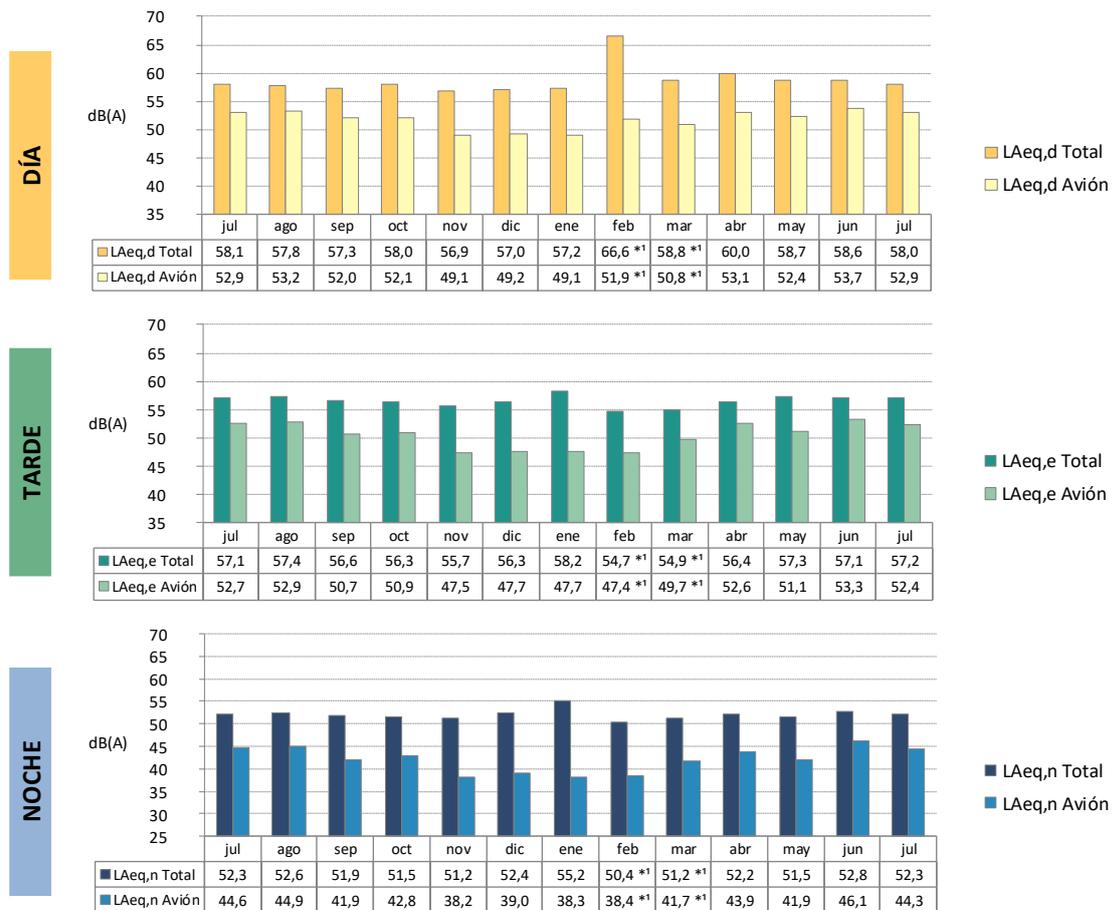
El TMR10 es un terminal portátil. Actualmente está instalado en la Calle Ovidi de Can Pastilla, en el municipio de Palma.

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

El mapa incluido a continuación muestra la ubicación del terminal respecto al aeropuerto y a las rutas nominales de despegue y aterrizaje más cercanas:



TMR 10: Can Pastilla – Portátil



Julio 2022 – Julio 2023

Los datos marcados con \* no están amparados por la acreditación de ENAC.

Los datos marcados con <sup>1</sup> han sido calculados con una disponibilidad de datos inferior al 70%. La disponibilidad de datos es inferior al 70% en los tres periodos de febrero de 2023 debido a la verificación periódica del terminal y en los tres periodos de marzo de 2023 debido a una incidencia técnica en el TMR.

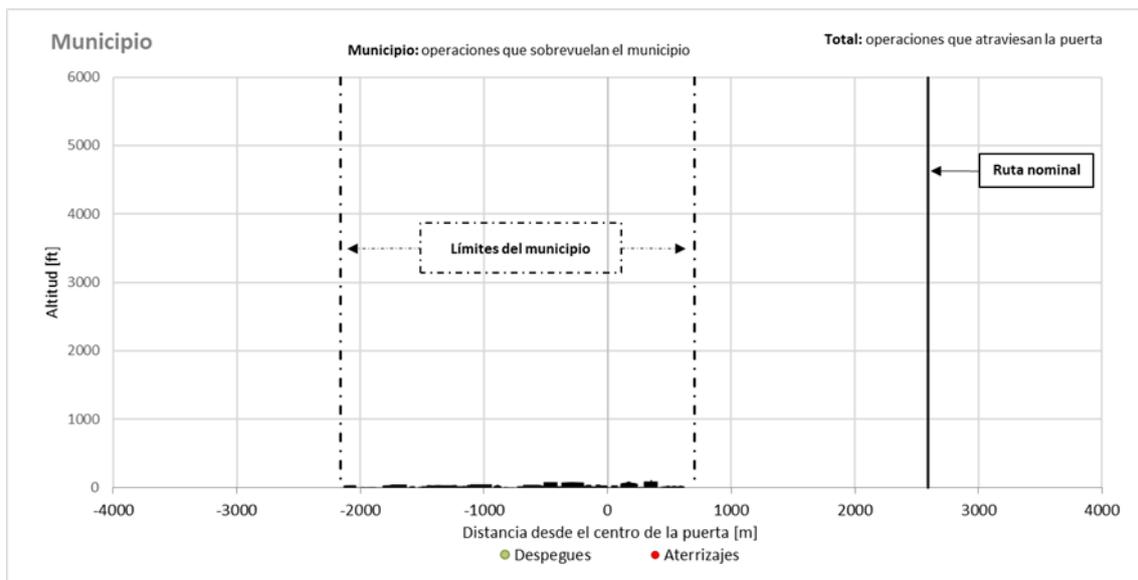
## 5. Análisis de dispersión vertical y horizontal de trayectorias\*

Para facilitar el análisis de la dispersión vertical y horizontal que se puede estar registrando en las rutas definidas, se representan gráficamente las aeronaves que han atravesado un plano vertical (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 altitud de paso de las aeronaves (ft).
- La dispersión horizontal de las trayectorias. El municipio queda representado entre las dos líneas negras de puntos verticales.
- En la parte superior se expresan los valores:
  - Total: número total de operaciones que han atravesado la puerta.
  - Municipio: número de operaciones que han atravesado el municipio.
- En los casos en que una ruta nominal queda en las proximidades del municipio, se ha representado como una línea negra vertical.

En el siguiente gráfico se pueden comprobar cada uno de los elementos mencionados anteriormente:

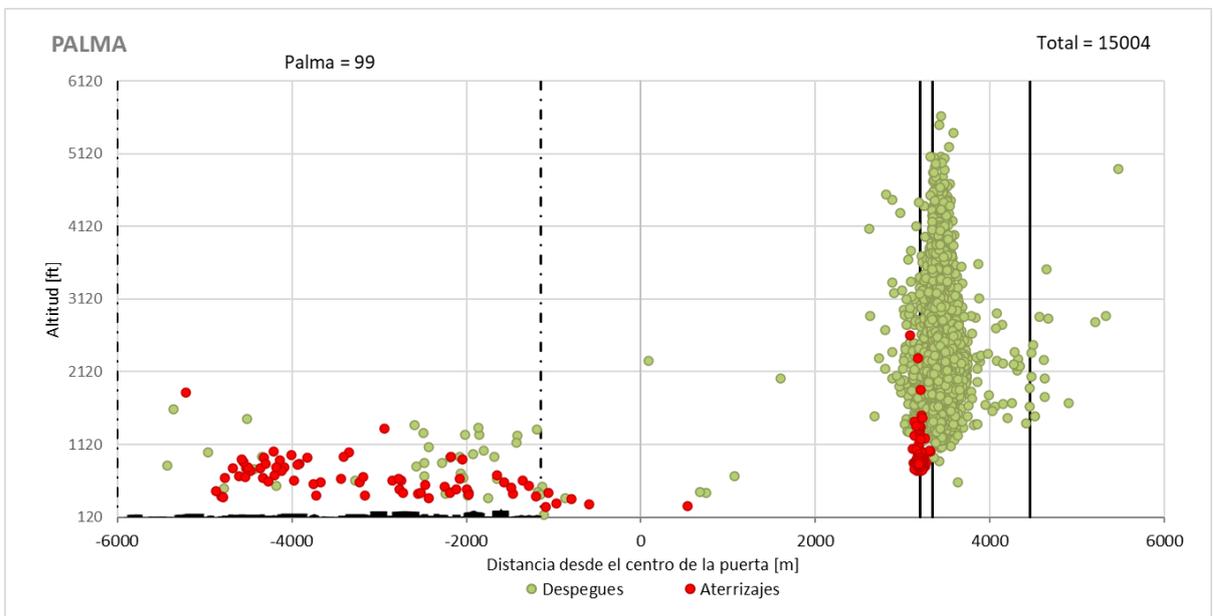
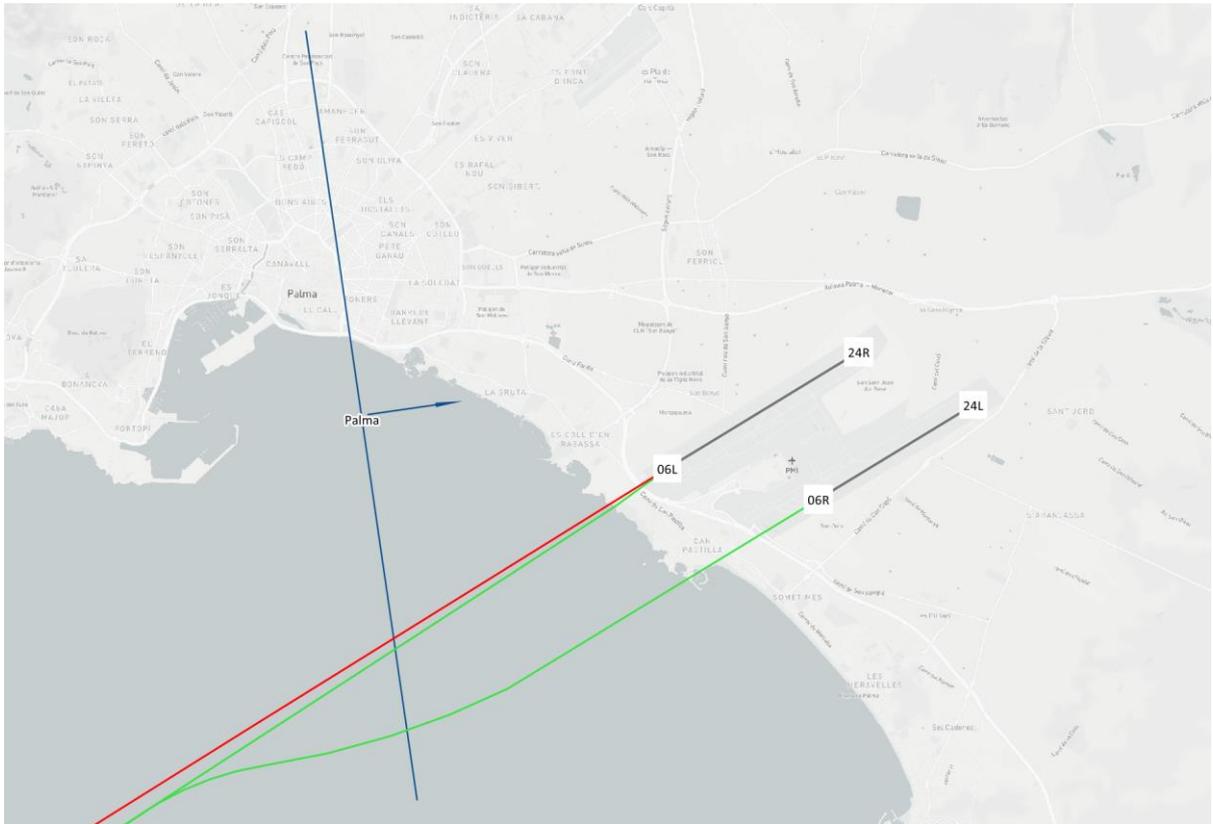


\* Datos no amparados por la acreditación ENAC.

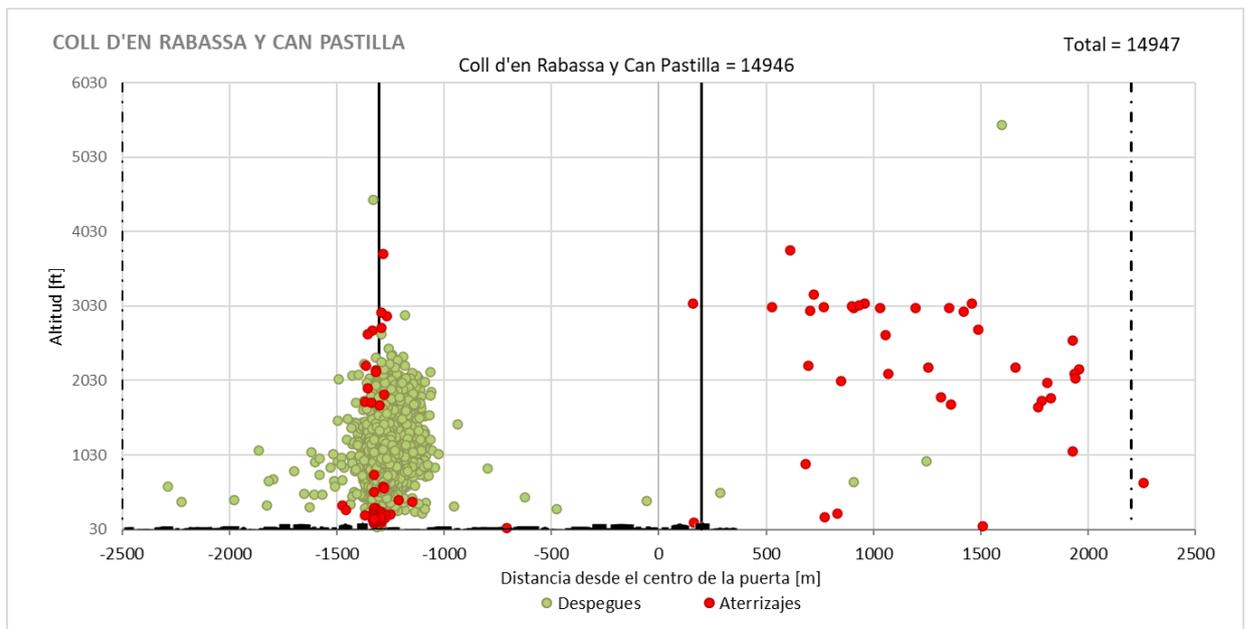
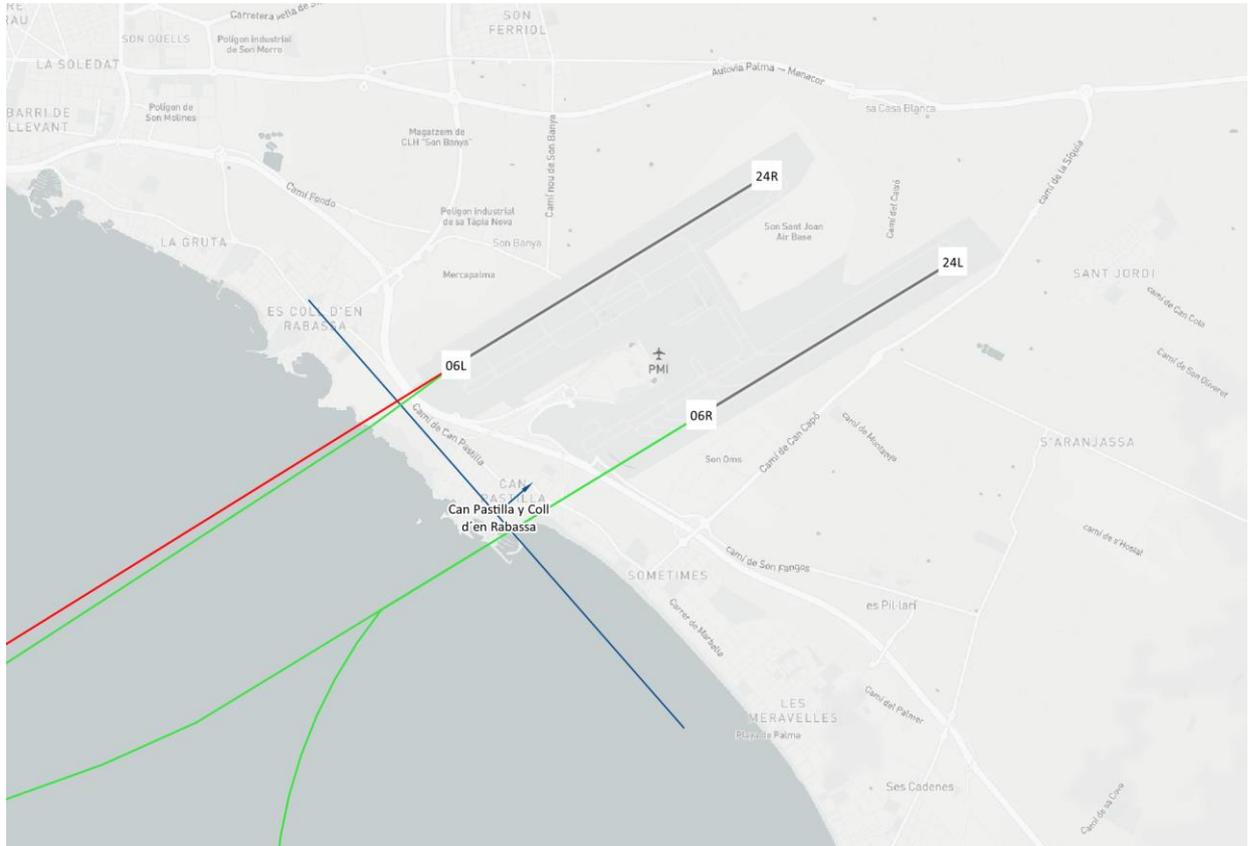
A continuación, se muestra la dispersión vertical y horizontal registrada durante el mes bajo estudio en los siguientes municipios:

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

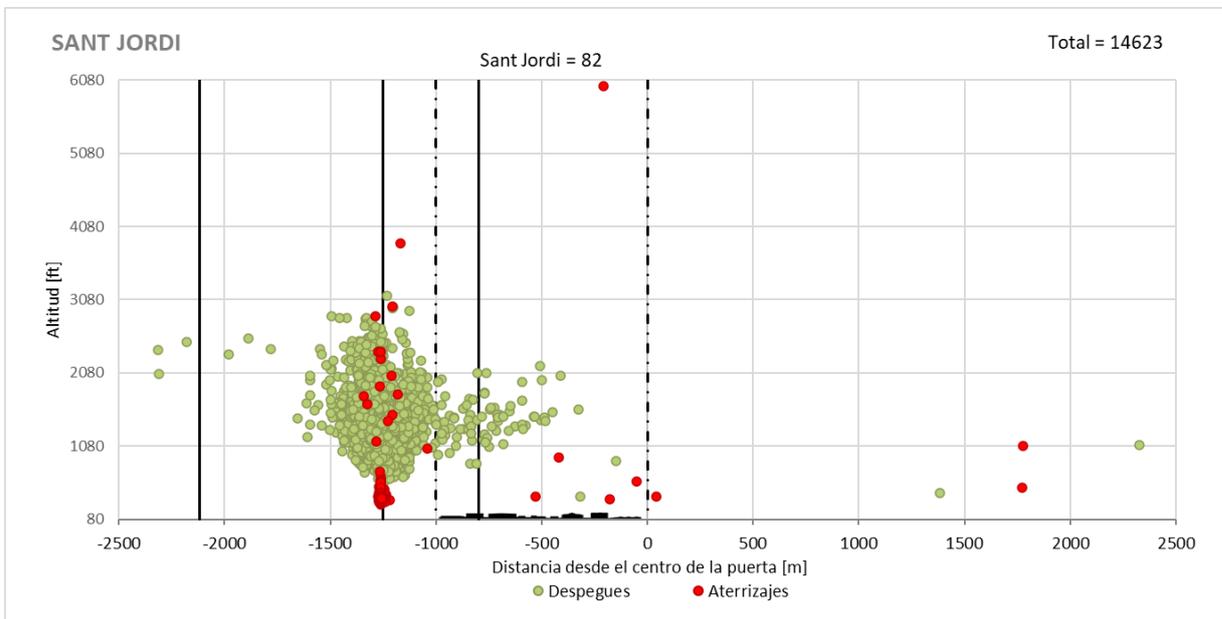
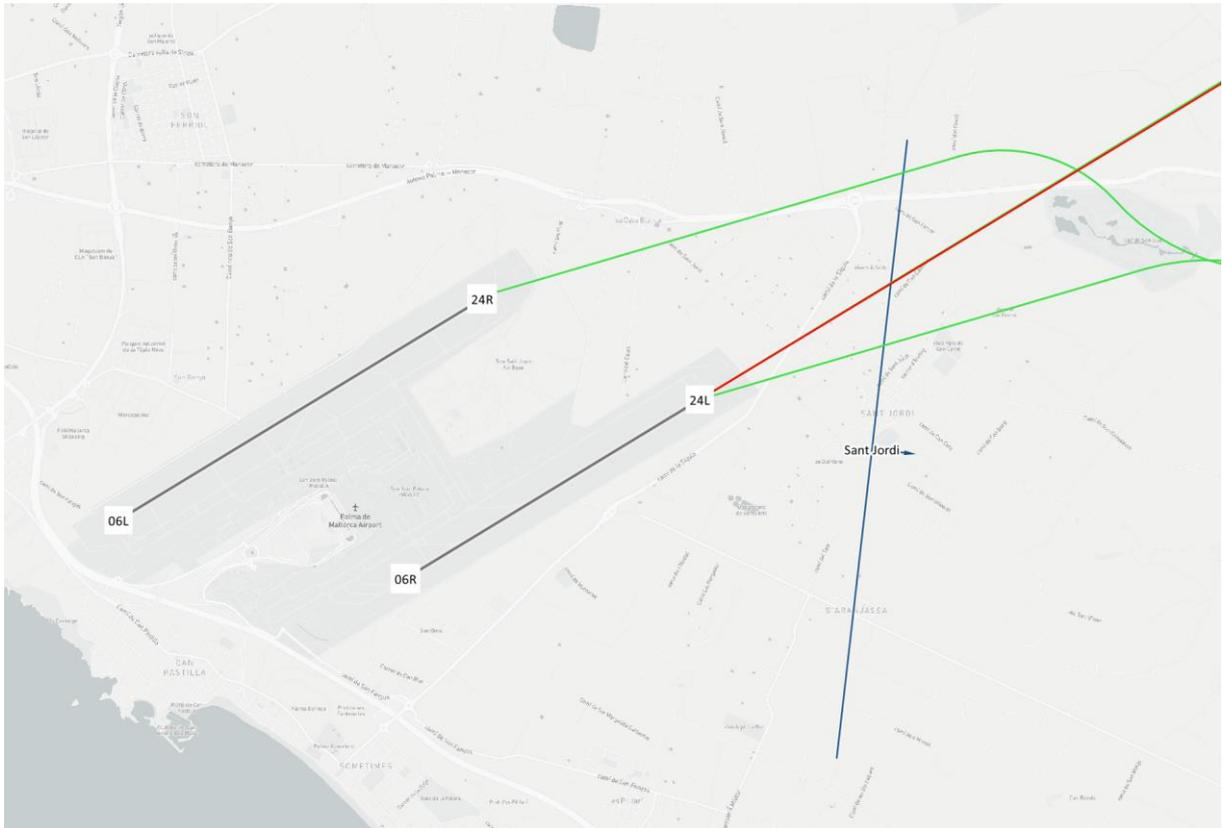
### 5.1. Palma



### 5.2. Coll d'en Rabassa y Can Pastilla

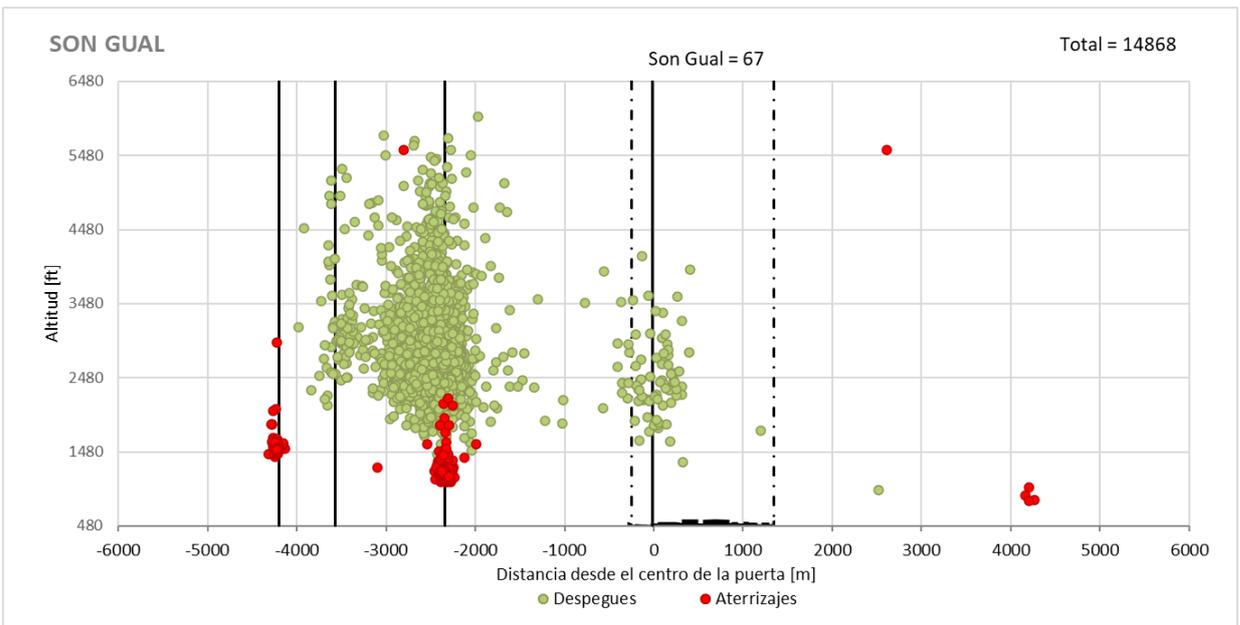
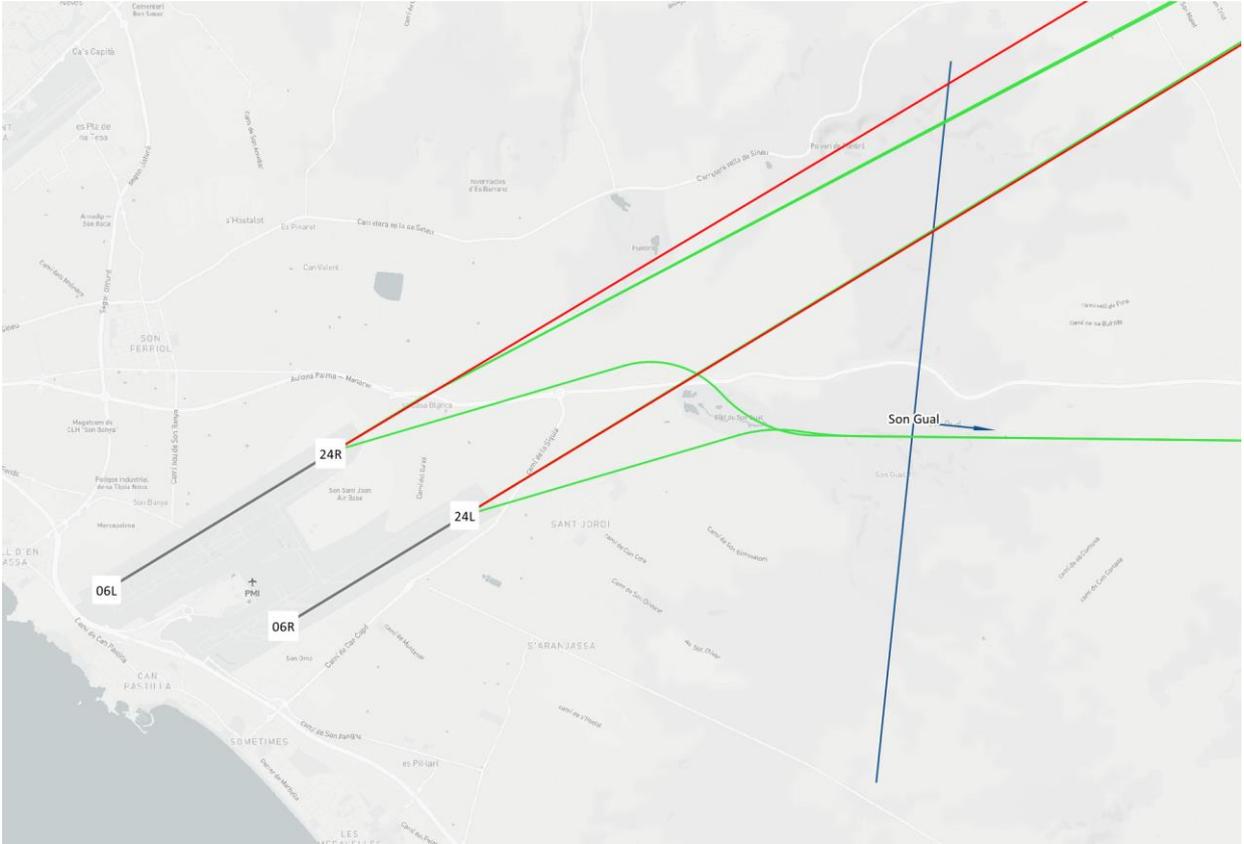


### 5.3. Sant Jordi

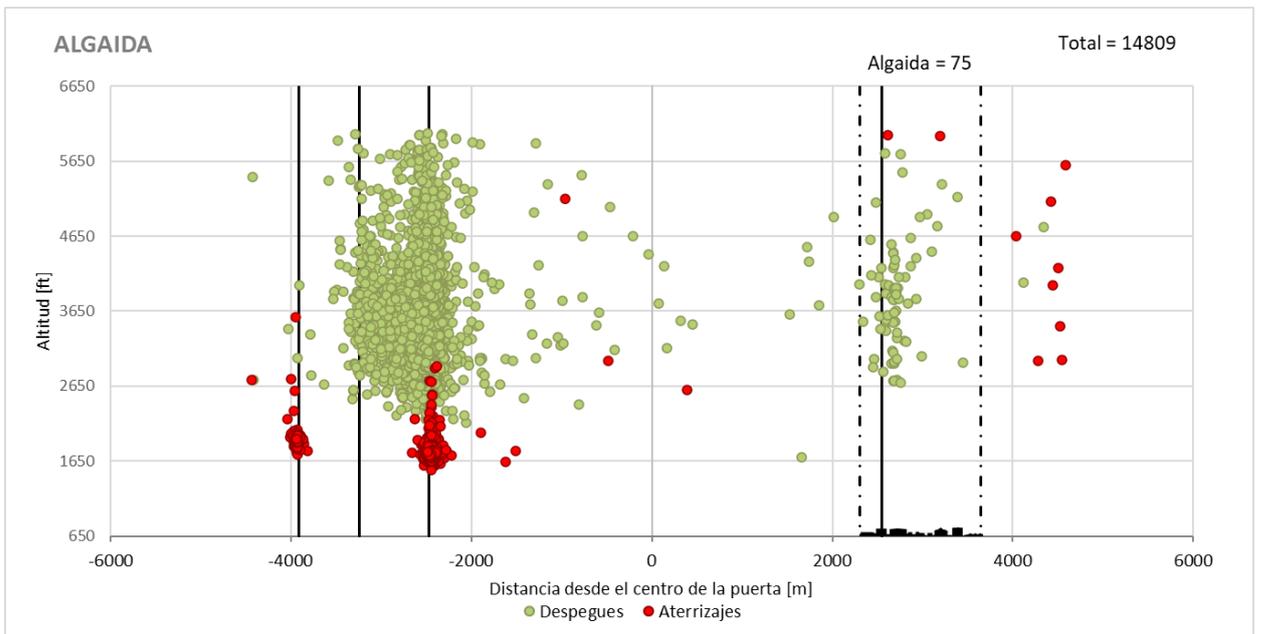
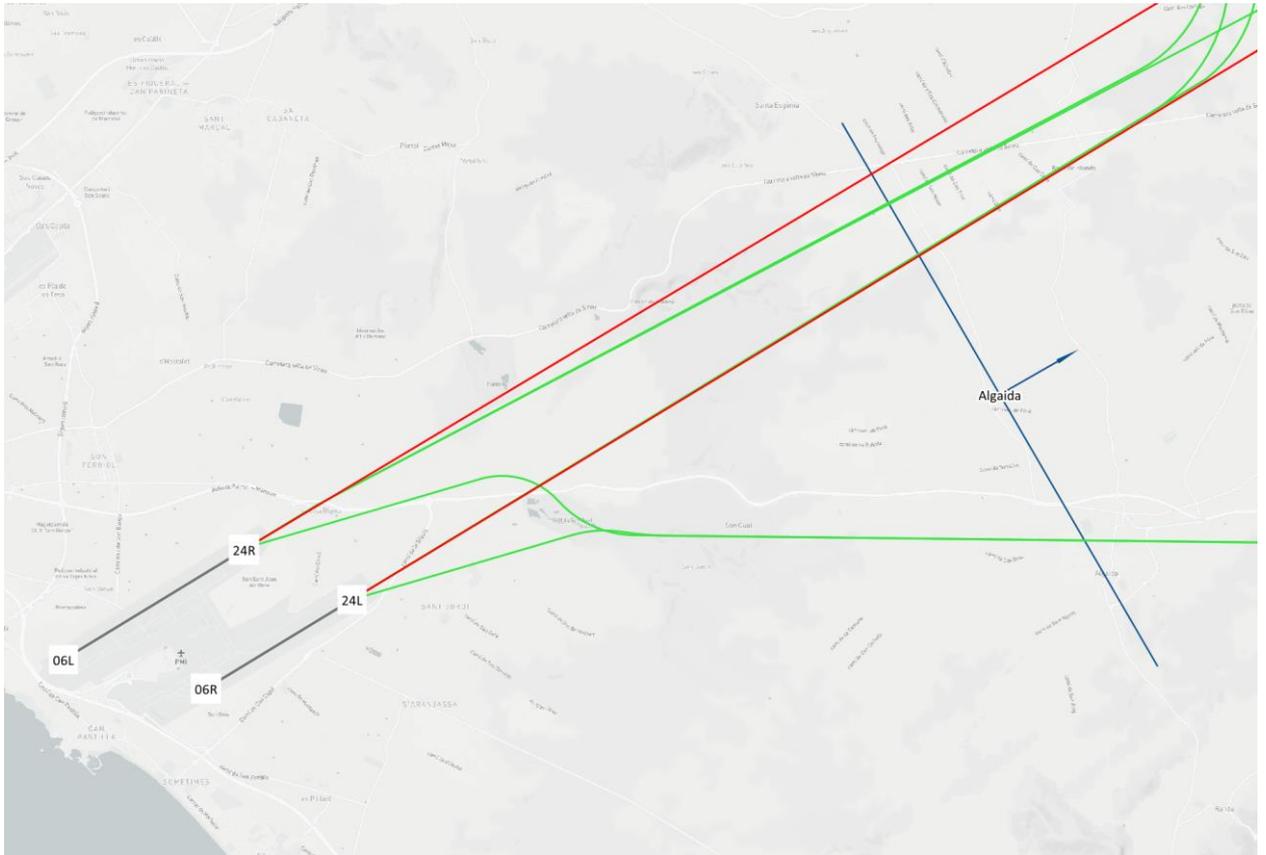


La dispersión obtenida en el área de Coll d'en Rabassa, Can Pastilla y Sant Jordi debe interpretarse teniendo en cuenta que, debido a la precisión del radar a baja altura las trayectorias pueden presentar datos espurios en su representación.

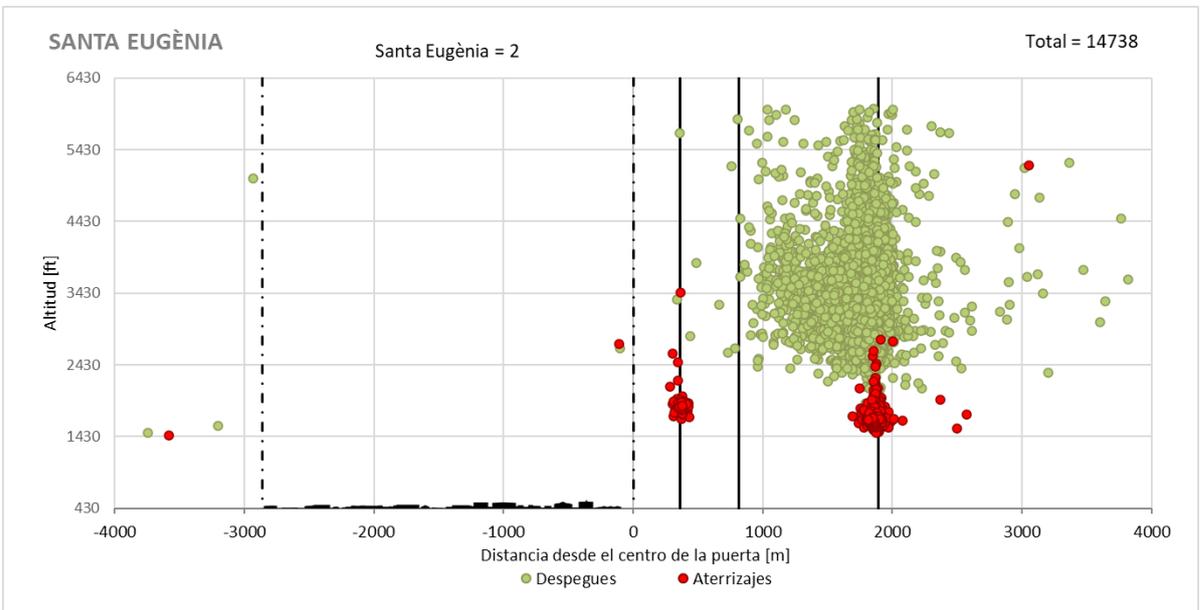
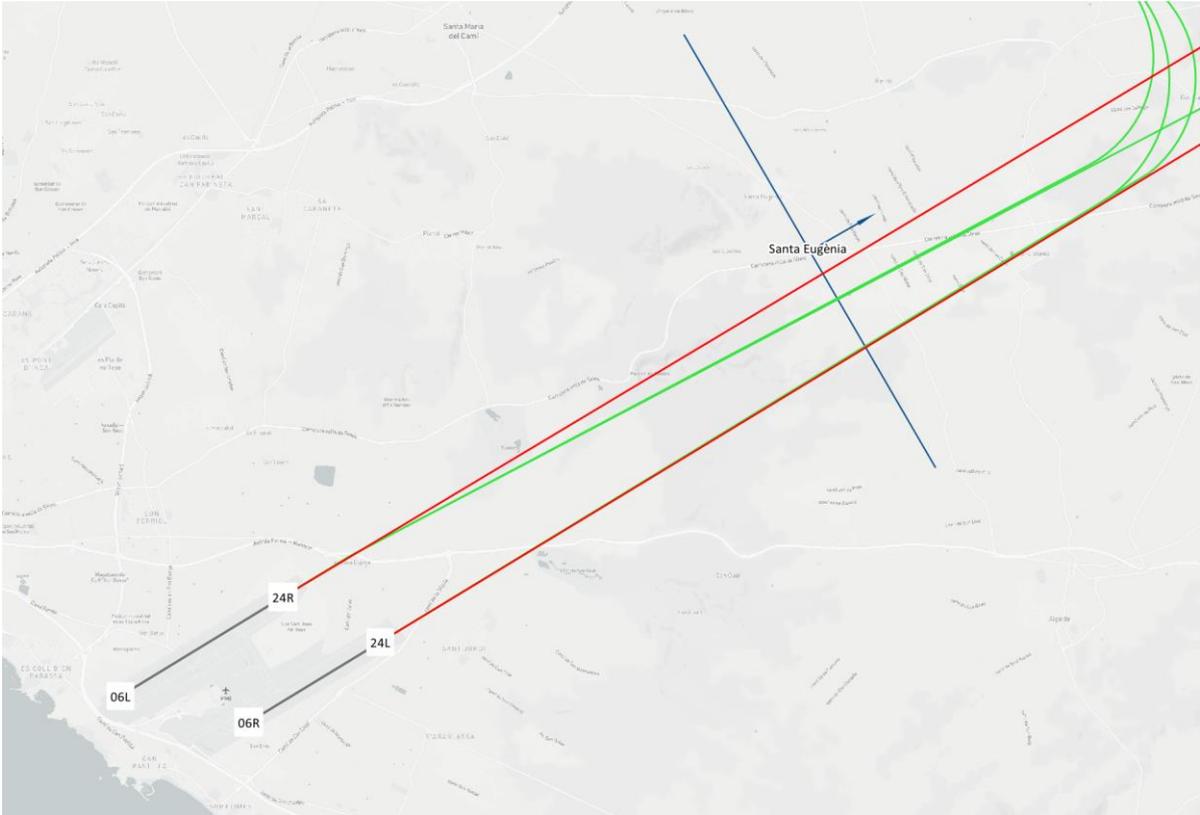
### 5.4. Son Gual



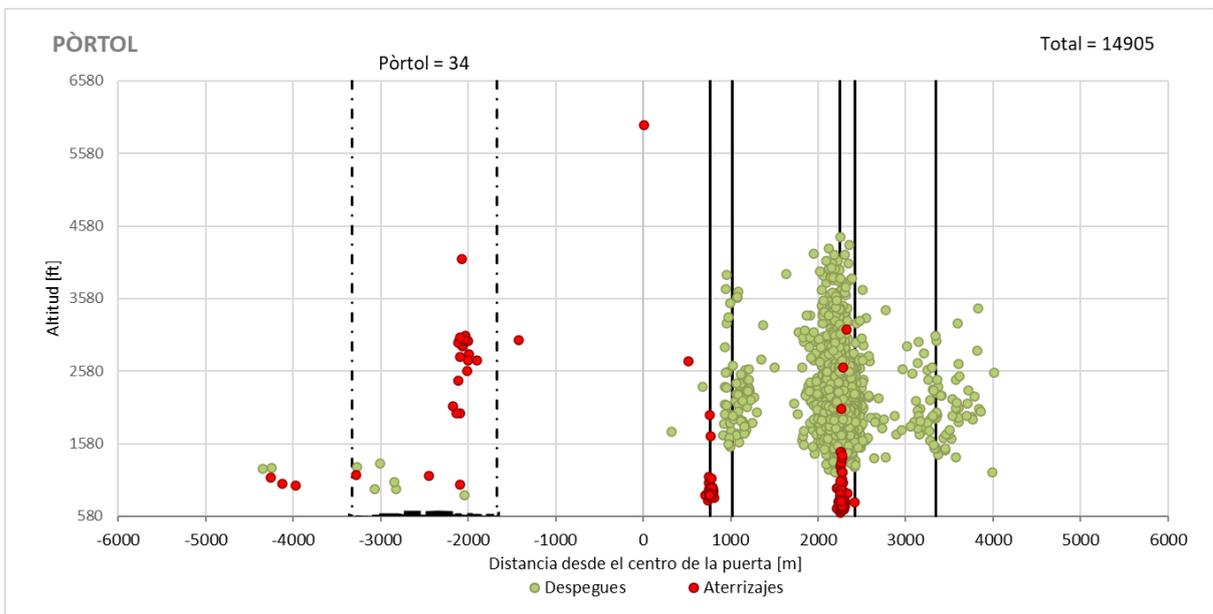
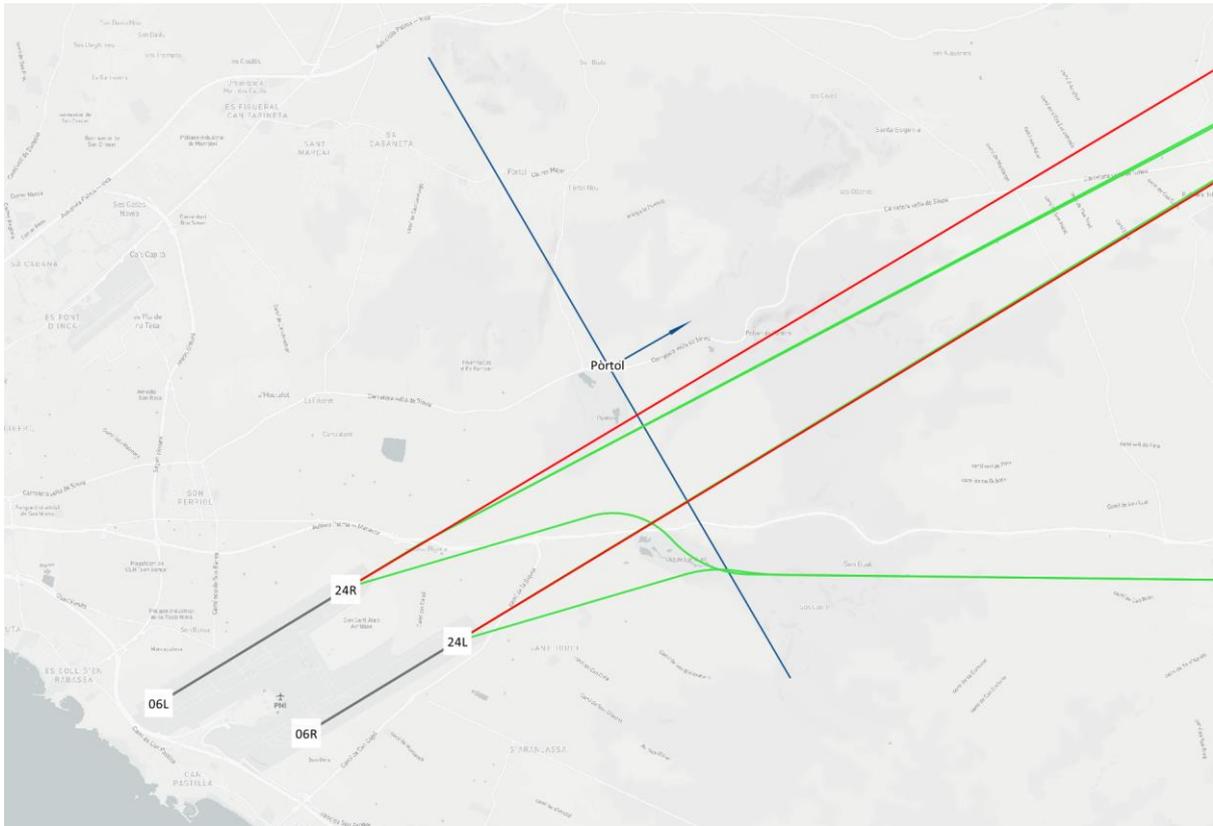
### 5.5. Algaida



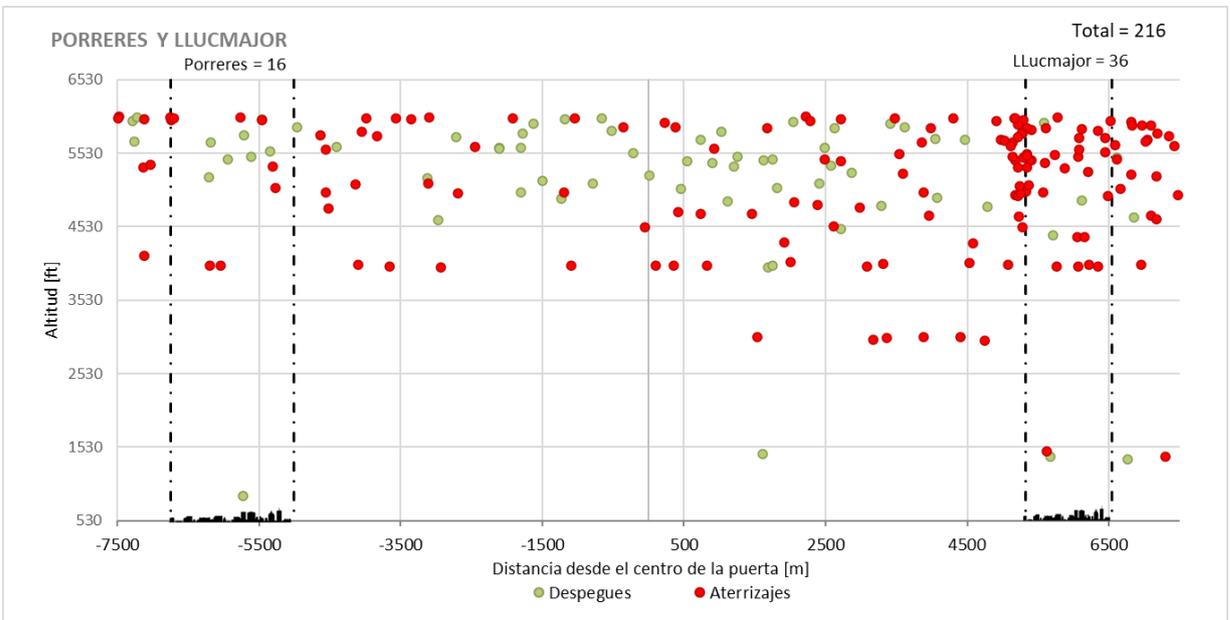
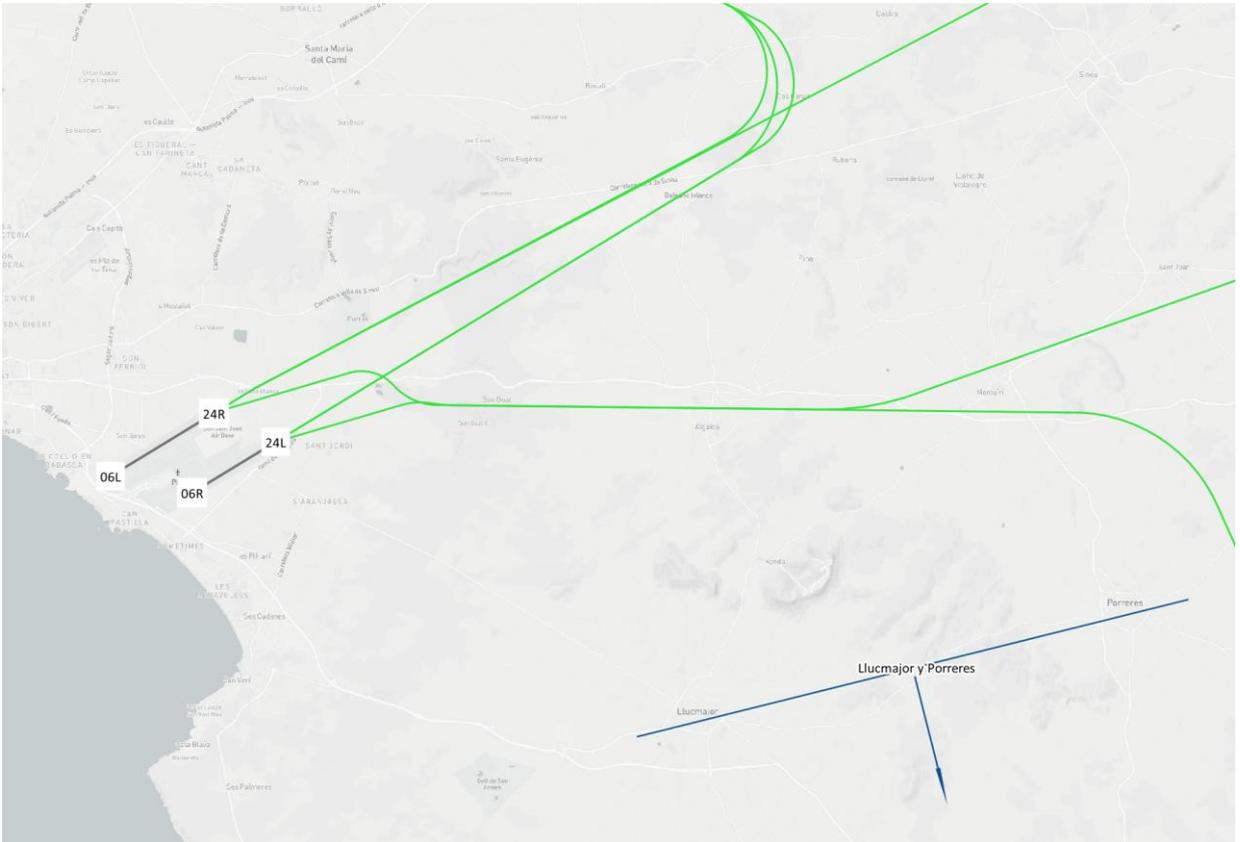
### 5.6. Santa Eugènia



### 5.7. Pòrtol



### 5.8. Llucmajor y Porreres



# Anejo A

## Abreviaturas y definiciones

**TMR** Terminal de Monitorado de Ruido.

### Índices acústicos

L <sub>Aeq</sub>	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.
L <sub>Aeq</sub> Total	Nivel Continuo Equivalente con ponderación A generado por todas las fuentes de ruido para un TMR y durante un período de evaluación.
L <sub>Aeq</sub> 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

L <sub>Aeq,d</sub>	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).
L <sub>Aeq,e</sub>	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).
L <sub>Aeq,n</sub>	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.

Validado por:



Jorge Victoria Gijón

Responsable de Aeropuerto – Laboratorio EVS-M

---

Esta versión corregida del informe EVS\_502-22\_PMI\_02A\_07\_2023\_Vs1 corrige erratas detectadas en el apartado 4. Análisis de emisiones acústicas.

#### **Contacto**

Laboratorio de Monitorado

Envirosuite Ibérica S.A.U

- CIF: A-08349649
- Dirección: C/Teide, 5 - 3ª Planta, 28703 - San Sebastián de los Reyes
- E-mail: [infolabmonitorado@envirosuite.com](mailto:infolabmonitorado@envirosuite.com)

#### **Informe elaborado para:**

AENA SME, S.A

- C.I.F: A86212420
- Dirección: C/Peonías, 12, 28042 – Madrid

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 Envirosuite Ibérica S.A.U

San Sebastián de los Reyes, 8 de marzo de 2024.

