



INFORME MENSUAL DE RUIDO

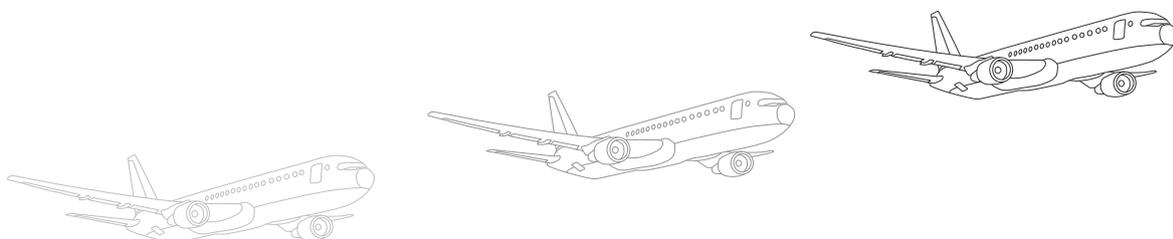
Aeropuerto de Tenerife Sur – Reina Sofía

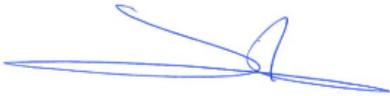
Enero 2021

Cliente: AENA SME, S.A.

Código ref. EVS_9617_TFS_02A_01_2021_vs1

Expediente: DPM 96/17



Realizado por:	Revisado por:
 <p>León Manuel León Martín Responsable de Aeropuerto – Laboratorio EVS-M</p>	 <p>María Jesús Ballesteros Garrido Director Técnico – Laboratorio EVS-M</p>

Contacto

Laboratorio de Monitorado

Envirosuite Ibérica S.A.

- CIF: A-08349649

- Dirección: C/Teide, 5 - 3ª Planta, 28703 - San Sebastián de los Reyes

- E-mail: infolabmonitorado@envirosuite.com

Informe elaborado para:

AENA SME, S.A

- C.I.F: A86212420

- Dirección: C/Peonías, 12, 28042 – Madrid

ÍNDICE

1	Introducción	4
2	Abreviaturas y definiciones	4
3	Informe ejecutivo	6
4	Resumen de configuración y usos de pista	7
5	Análisis de las emisiones acústicas	9
6	Análisis de dispersión vertical y horizontal de trayectorias.....	22

1 Introducción

El presente documento tiene por objeto el análisis mensual de:

- Información relativa a las configuraciones de operaciones aeronáuticas 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 Tenerife Sur” (SIRTFS).
- 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 Tenerife Sur” (SIRTFS).

2 Abreviaturas y definiciones

FATO	Área de aproximación final y despegue para operaciones helicóptero. Sobre la FATO se realiza la fase final de la maniobra de aproximación para permanecer estacionario o aterrizar, y desde la que se comienzan las maniobras de despegue.
TMR	Terminal de Monitorado de Ruido.

Índices acústicos

L_{Aeq}	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_{Aeq} Total	Nivel Continuo Equivalente con ponderación A generado por todas las fuentes de ruido para un TMR y durante un período de evaluación.
L_{Aeq} 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

$L_{Aeq,d}$	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).
$L_{Aeq,e}$	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).
$L_{Aeq,n}$	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

Durante los meses de abril a noviembre de 2020, el SIRTFS ha permanecido activo en modo autónomo. En consecuencia, la calidad de los datos se ha podido ver afectada debido a que la revisión diaria no se realizó siguiendo los procedimientos habituales. No obstante, todos los datos siguen siendo válidos ya que se ha cumplido con las tareas de metrología legal requeridas por legislación.

Operatividad

Durante el mes de enero de 2021, el 75,7% de las aeronaves han operado en configuración Este, frente a un 16,6%, que lo han hecho en configuración Oeste. En el resto de las operaciones, hasta el 100%, se incluyen tanto operaciones con escaso registro numérico, como aquellas operaciones de helicópteros con origen o destino este aeropuerto (que operan desde la FATO o están amparadas por una carta de exenciones), sumando un 7,7% en conjunto.

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 micrófono, así como fenómenos meteorológicos (viento, lluvia, etc.) generan una desviación significativa respecto a los resultados de las mediciones que habitualmente se registran.

El TMR 4 registra variaciones significativas en los periodos tarde y noche:

- Incremento del $L_{Aeq,e}$ Avión debido a que en el mes bajo estudio hay un aumento del número de movimientos aeronáuticos que operan en configuración Oeste, en comparación con el mes anterior. En configuración Oeste, el TMR4 registra el ruido generado por los despegues.
- Incremento del $L_{Aeq,n}$ Avión debido a un mayor número de operaciones aeronáuticas en periodo nocturno durante el mes de enero, en comparación con el mes anterior.

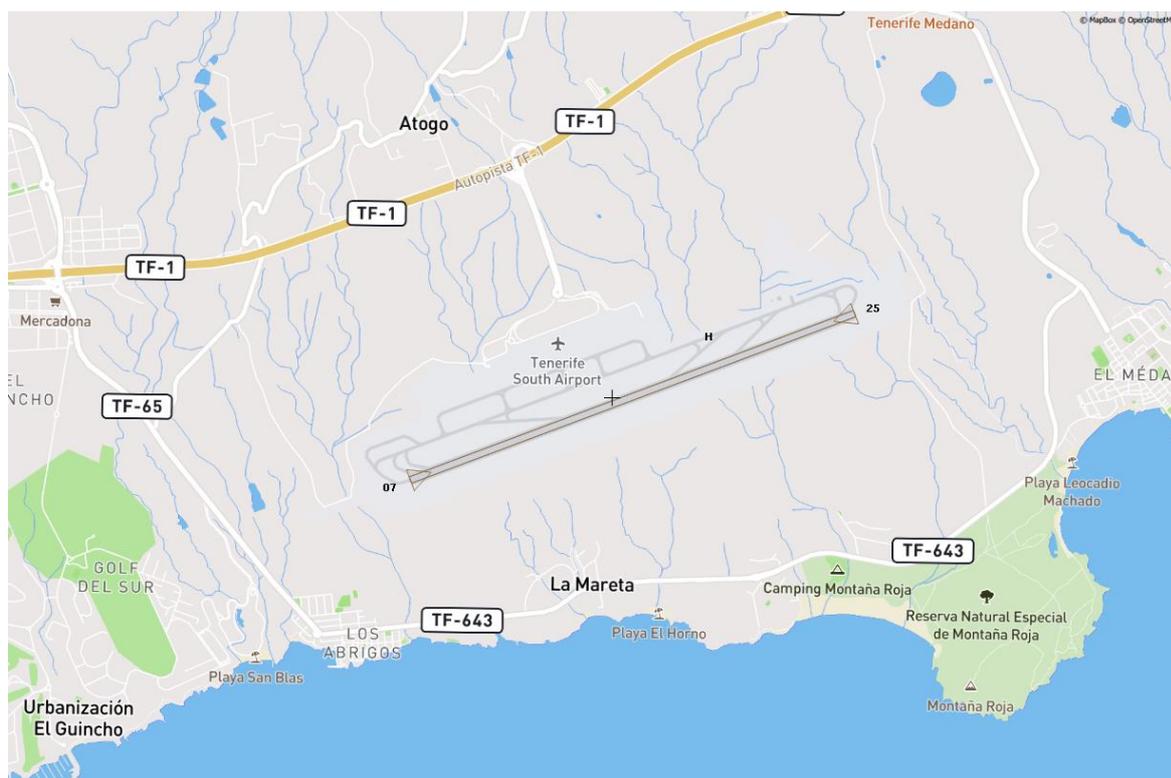
Incidencias

No se han registrado incidencias durante el mes bajo estudio.

4 Resumen de configuración y usos de pista

Dado que el L_{Aeq} 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 Tenerife Sur.

Esquema de las pistas del Aeropuerto de Tenerife Sur:



A continuación, se recoge una tabla con la distribución de pistas que se utilizan según la configuración operativa del aeropuerto.

CONFIGURACIÓN	ESTE	OESTE
Cabecera Aterrizaje	07	25
Cabecera Despegue	07	25

Estadística del tiempo de uso de configuraciones

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

Enero - 2021	Configuración Este (cab. 07)	Configuración Oeste (cab. 25)	Total
Tiempo de uso [horas : minutos]	639:51	104:09	744:00
%	86,0%	14,0%	100%

Fuente de datos: ANOMS v9.8.4

En términos generales, en configuración Este se ha operado el 86,0% del tiempo, frente a un 14,0% en la configuración Oeste.

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:

Enero - 2021	Configuración Este (cab. 07)	Configuración Oeste (cab. 25)	Helicópteros y Otras Operaciones	Total
Número de movimientos	1.197	263	121	1.581
%	75,7%	16,6%	7,7%	100%

Fuente de datos: ANOMS v9.8.4

El número total de movimientos aeronáuticos (despegues + aterrizajes) en enero de 2021 fue de 1.581, un 37,2% menos que en el mes anterior (-939 operaciones).

En términos generales, en configuración Este han operado el 75,7% de las aeronaves, frente a un 16,6% que han operado en configuración Oeste. En el resto de los movimientos, hasta el 100%, se incluyen tanto las operaciones con escaso registro numérico, como aquellas operaciones de helicópteros con origen o destino este aeropuerto (que operan desde la FATO o están amparadas por una carta de exenciones), sumando un 7,7% en conjunto.

A continuación, se muestra el número de movimientos de aterrizaje y despegue por cabecera de pista, distinguiéndose los movimientos nocturnos de los diurnos:

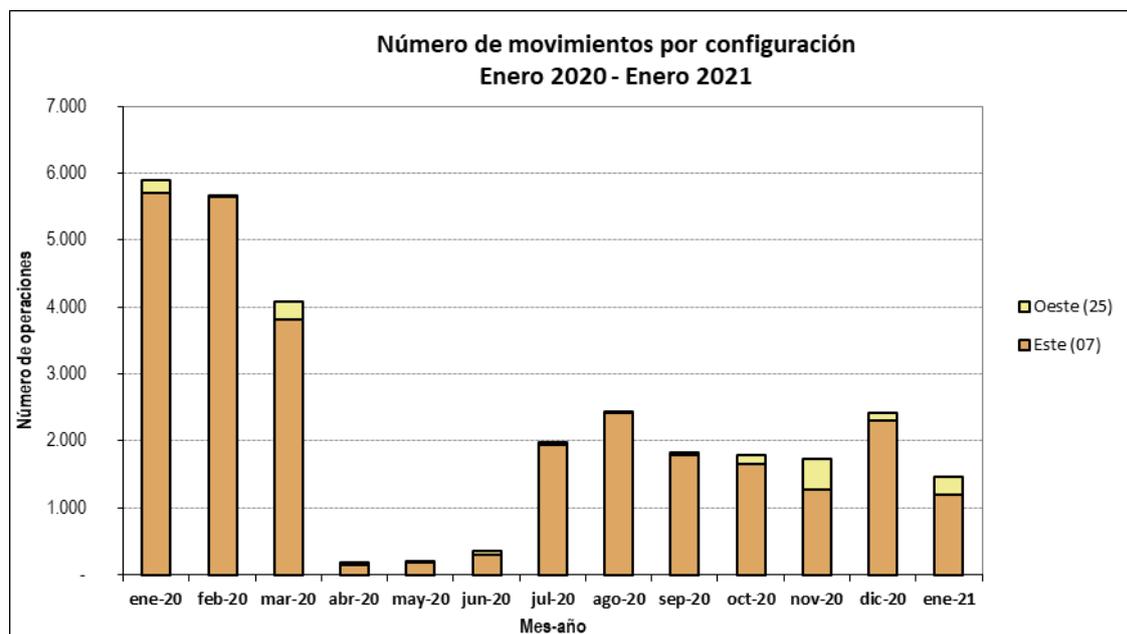
Enero - 2021		Configuración		Helicópteros y Otras Operaciones
		Este – 07	Oeste – 25	
Aterrizajes	Día	585	131	51
	Noche	10	2	4
Despegues	Día	591	129	61
	Noche	11	1	5
Mov totales diurnos		1548		
Mov totales nocturnos		33		

Fuente de datos: ANOMS v9.8.4

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

Movimientos diurnos: de 07:00 a 23:00 horas

Movimientos nocturnos: de 23:00 a 07:00 horas.



Fuente de datos: ANOMS v9.8.4

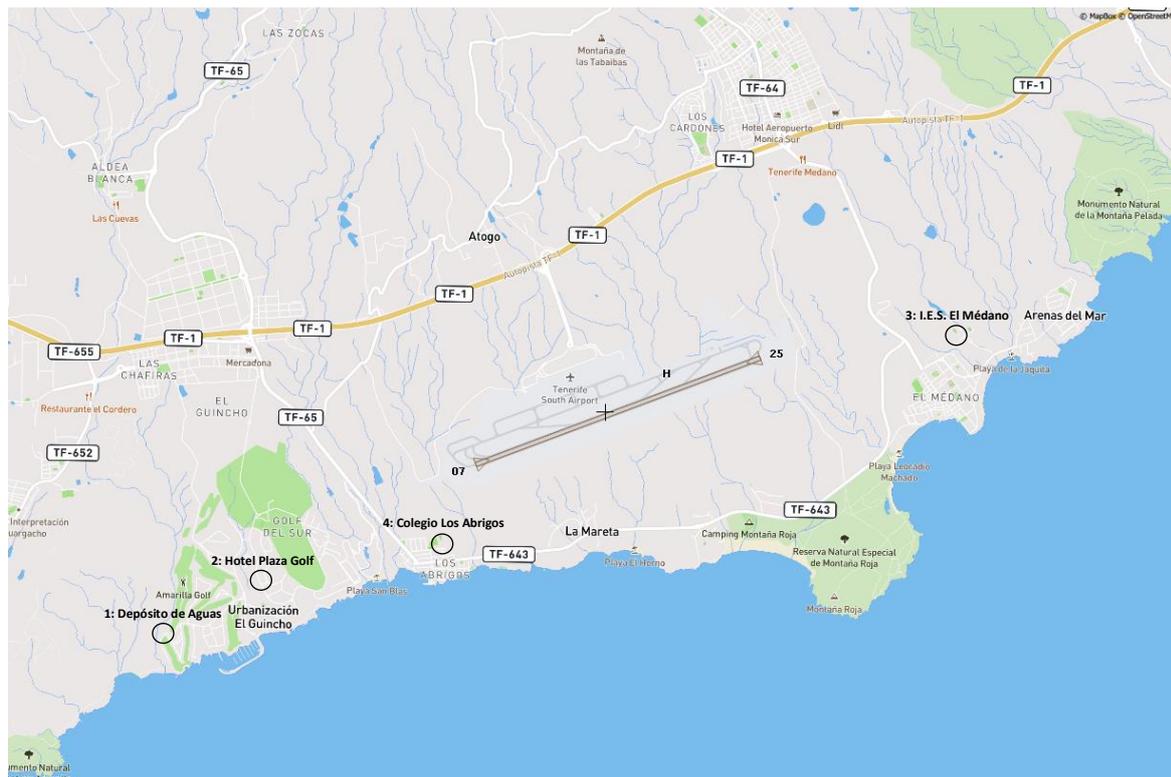
La configuración Este ha sido la más utilizada en el mes de enero de 2021, registrándose un total de 1.197 operaciones (75,7% del total de operaciones), en comparación con las 2.301 operaciones registradas en el mes anterior, lo que ha supuesto una disminución del 48,0% (-1.104 operaciones).

La configuración Oeste ha registrado un total de 263 operaciones (16,6% del total). En el mes anterior se registraron 122 operaciones en esta configuración. Esto ha supuesto que en enero de 2021 se haya incrementado la utilización de la configuración Oeste en un 115,6% (+141 operaciones).

Las operaciones tanto de helicópteros, así como aquellas con escaso registro numérico, suponen el 7,7% del total de operaciones (121 operaciones) que, en comparación con el mes anterior, donde se registraron 97 operaciones de este tipo, supone un incremento del 24,7% (24 operaciones).

5 Análisis de las emisiones acústicas

El SIRTFS cuenta con un total de 4 TMR públicos en los distintos municipios del entorno aeroportuario. En este apartado se detallan los resultados obtenidos en cada uno de los TMR.



Situación de los TMR

TMR 1: San Miguel de Abona (Depósito de Aguas)

TMR 2: San Miguel de Abona (Hotel Plaza Golf)

TMR 3: Granadilla de Abona (I.E.S. El Médano)

TMR 4: Granadilla de Abona (Colegio Los Abrigos)

*TMR 5: Portátil – Pendiente de ubicación

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.
- 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.
- 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 L_{Aeq} Total y L_{Aeq} Avión día, tarde y noche desde enero de 2020 hasta enero de 2021 agrupados por municipio, y que se corresponden con las siguientes localizaciones.

MUNICIPIO	TMR	LOCALIZACIÓN
San Miguel de Abona	1	Depósito de Aguas
	2	Hotel Golf Plaza
Granadilla de Abona	3	I.E.S. El Médano
	4	Colegio Los Abrigos

5.1. Tabla 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	SUCESOS CORRELACIONADOS
1	699
2	730
3	716
4	627

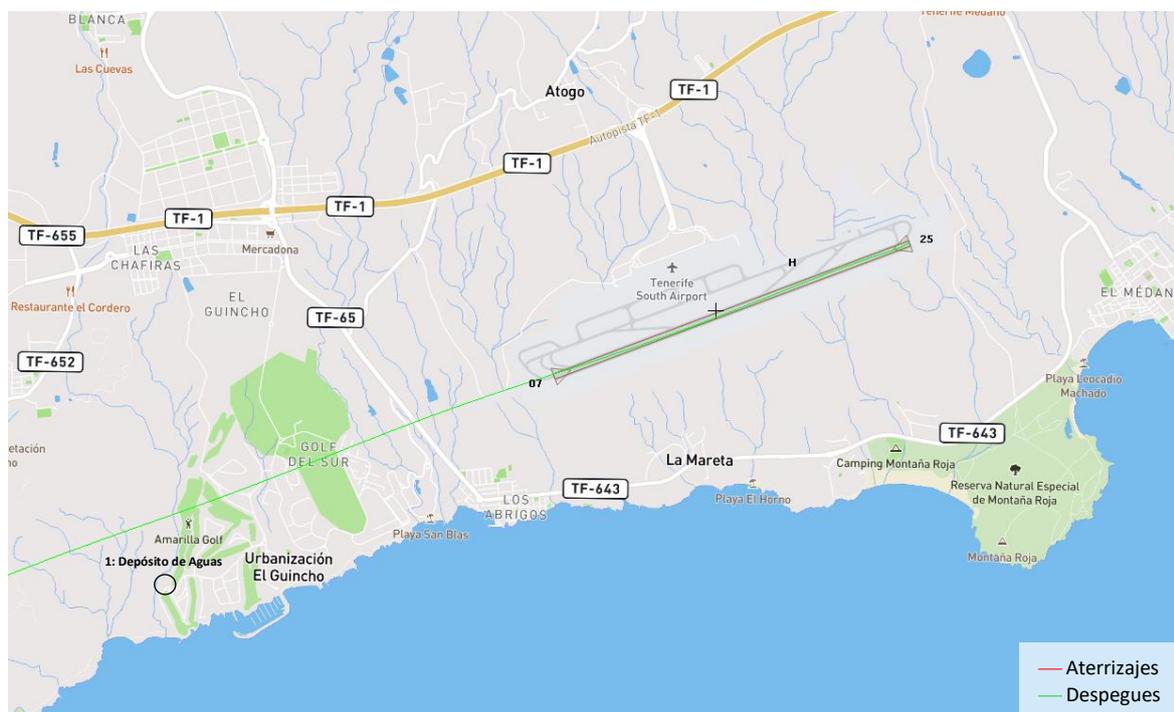
Fuente de datos: ANOMS v9.8.4

5.2. TMR 1 – Depósito de Aguas

El TMR 1 se encuentra instalado en el depósito de aguas del municipio de San Miguel de Abona, próximo a la Calle La Quinta Calle, en una zona no urbanizada. Este terminal se encuentra a 3,7 km aproximadamente de la cabecera 07, siendo el más alejado del Aeropuerto de Tenerife Sur.

Debido a su ubicación, este terminal se ve afectado principalmente por las operaciones de despegue por la cabecera 25 (configuración Oeste) y aterrizajes por la cabecera 07 (configuración Este).

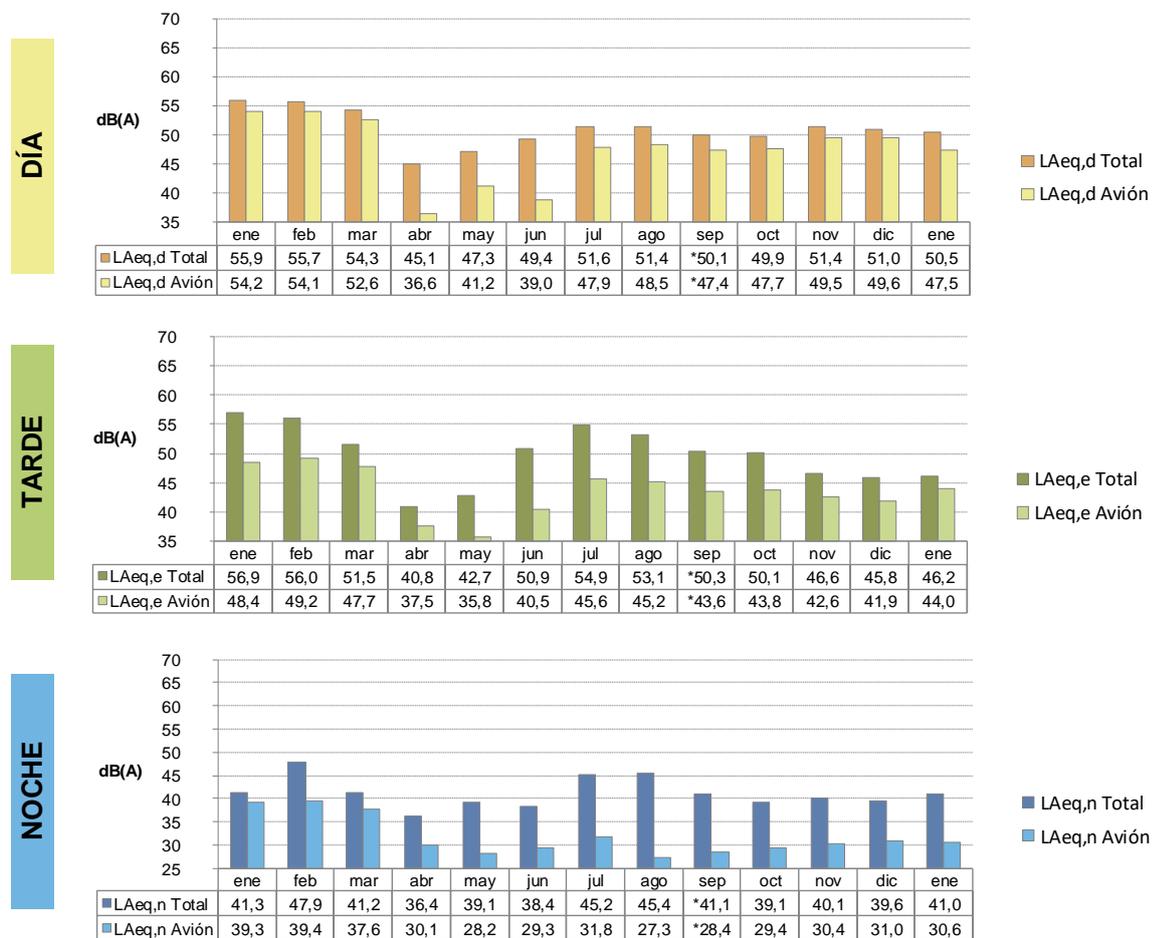
La zona presenta un nivel de ruido de fondo bajo al encontrarse en una zona tranquila y poco urbanizada. Se registran puntualmente eventos no aeronáuticos como música o tareas de mantenimiento.



En el gráfico superior, las rutas nominales de despegue y aterrizaje son coincidentes en el tramo mostrado.

A continuación, se muestran los niveles de ruido L_{Aeq} Total y L_{Aeq} Avión día, tarde y noche desde enero 2020 hasta enero 2021.

TMR 1. Depósito de Aguas



Enero 2020 – Enero 2021

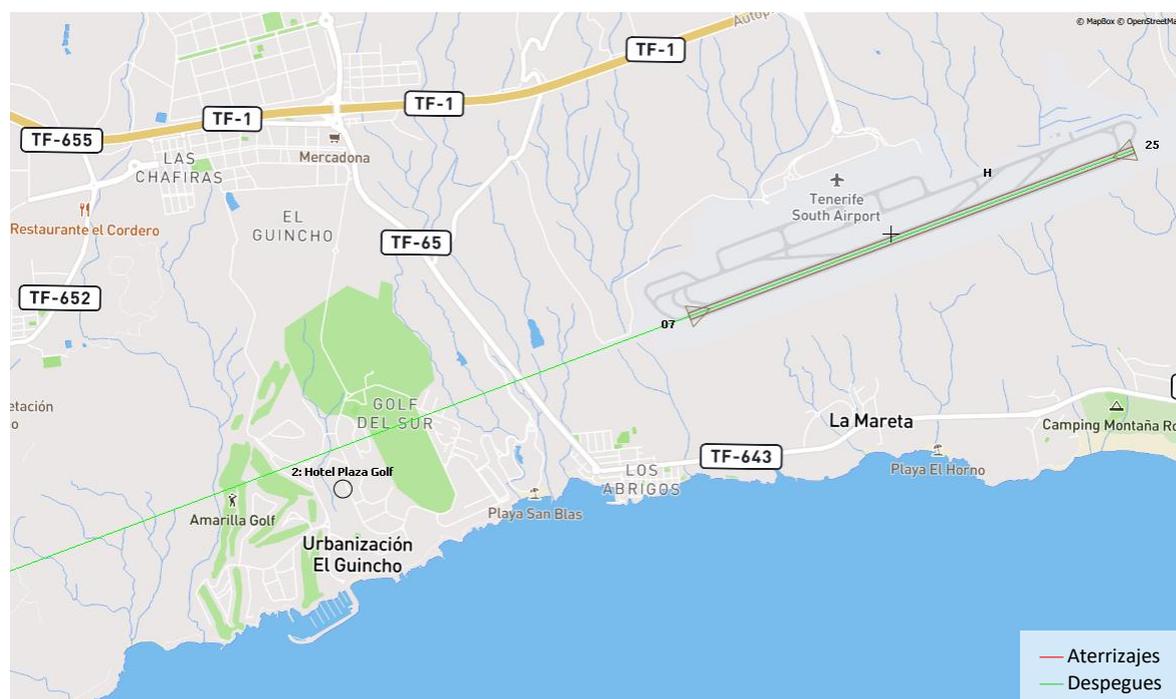
* Nivel continuo equivalente calculado con una disponibilidad de datos inferior al 70%.

5.3. TMR 2 – Hotel Golf Plaza

El TMR 2 está ubicado en la azotea del Hotel Golf Plaza, el cual se encuentra situado en la urbanización Golf amarilla en la avenida J.M. Galván Bello de la localidad de San Miguel de Abona.

El TMR se encuentra a 2,6 km aproximadamente de la cabecera 07 del aeropuerto. Resulta afectado principalmente por operaciones de despegue desde la cabecera 25 (configuración Oeste) y aterrizaje por la cabecera 07 (configuración Este).

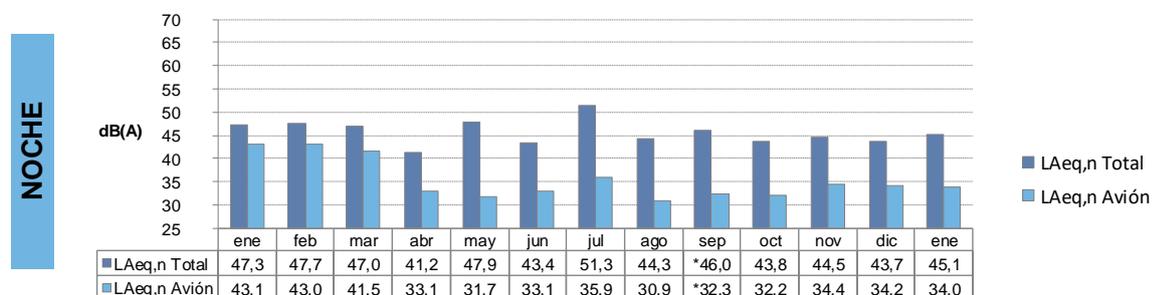
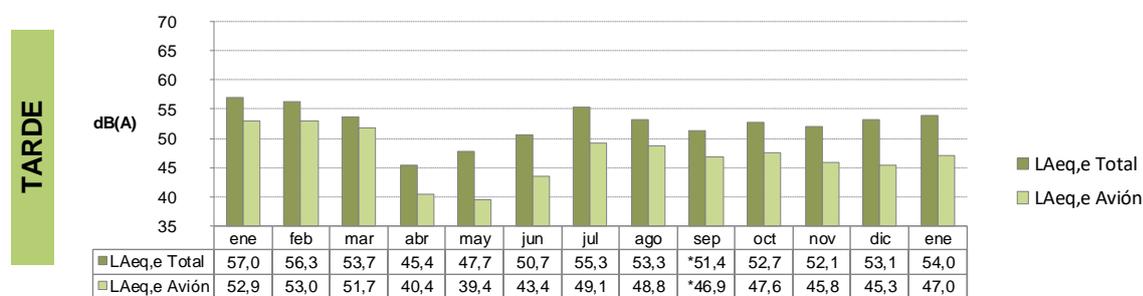
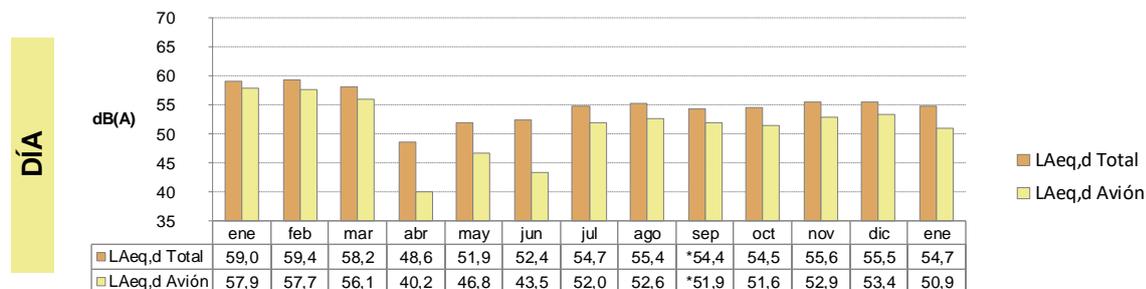
La zona presenta un ruido de fondo bajo, con fuentes no aeronáuticas puntuales tales como el paso de vehículos.



En el gráfico superior, las rutas nominales de despegue y aterrizaje son coincidentes en el tramo mostrado.

A continuación, se muestran los niveles de ruido LAeq Total y LAeq Avión día, tarde y noche desde enero 2020 hasta enero 2021.

TMR 2. Hotel Golf Plaza



Enero 2020 – Enero 2021

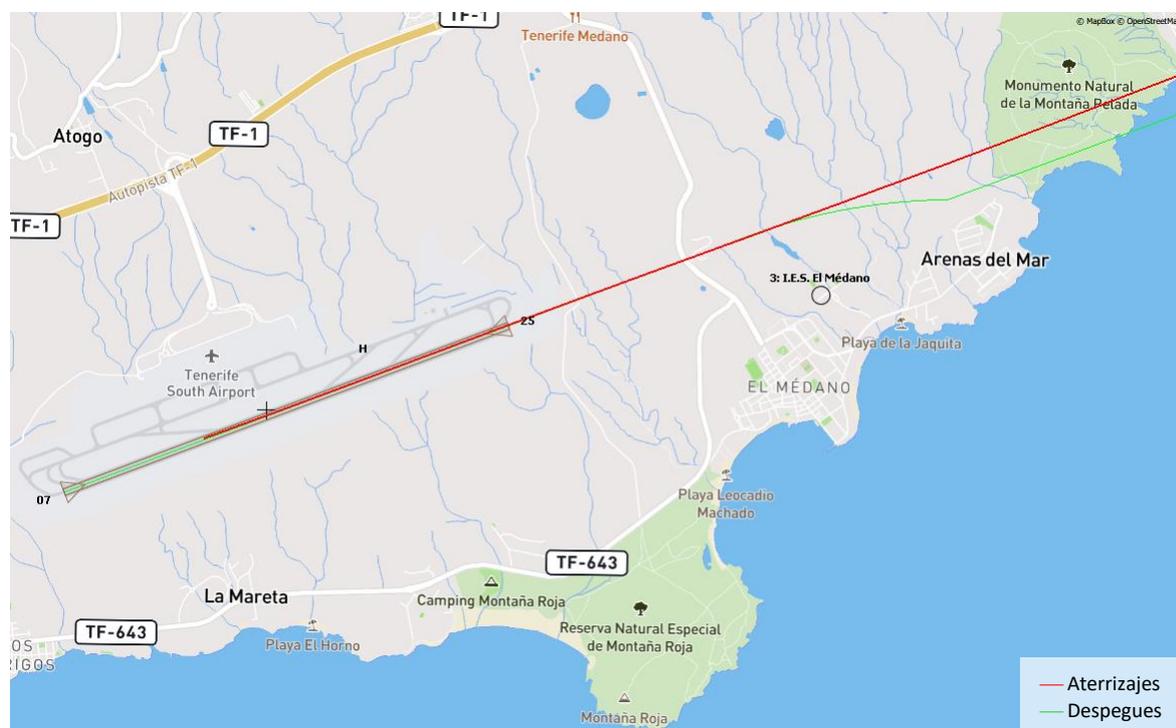
* Nivel continuo equivalente calculado con una disponibilidad de datos inferior al 70%.

5.4. TMR 3 – I.E.S. El Médano

El TMR 3 se encuentra en la azotea del I.E.S. El Médano, el cual se encuentra en la Calle Mar Adriático en El Médano, entidad de población del municipio de Granadilla de Abona.

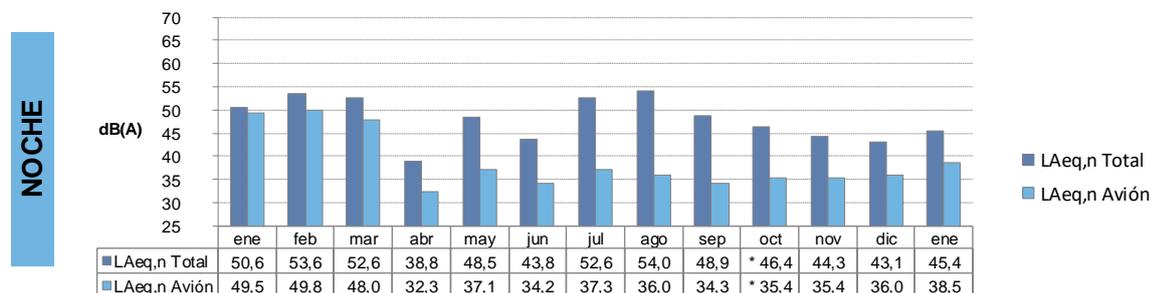
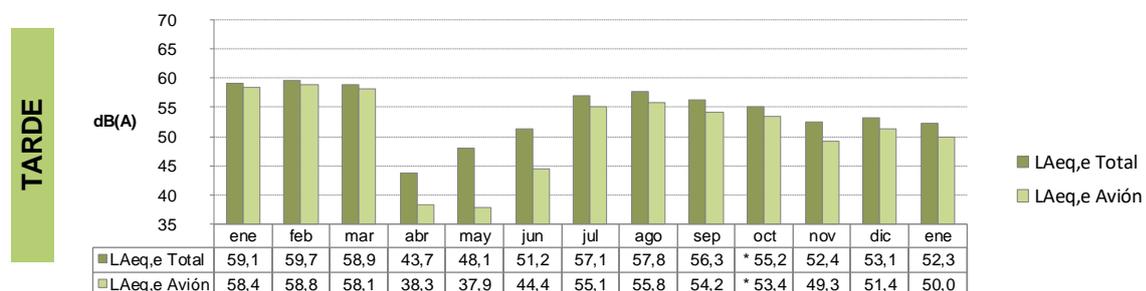
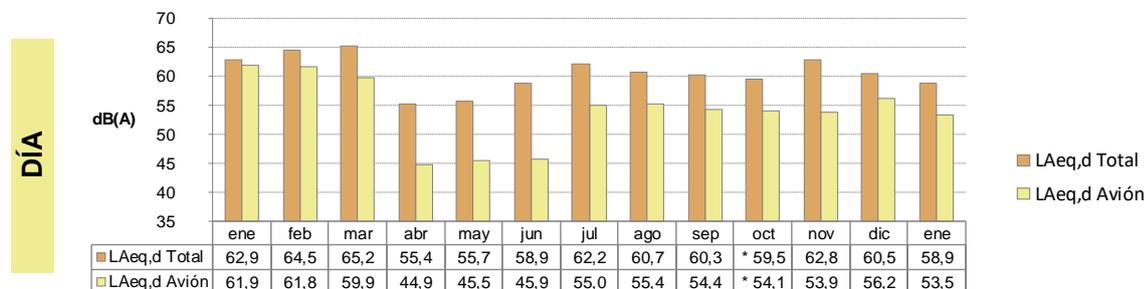
Este terminal se encuentra a 2,1 km aproximadamente de la cabecera 25 de pista. Por ello, se ve afectado principalmente por las operaciones de despegue desde la cabecera 07 (configuración Este) y aterrizaje por la cabecera 25 (configuración Oeste).

La zona presenta un ruido de fondo bajo, aumentando en ciertos periodos del día debido a su ubicación. Se registran eventos de ruido no aeronáuticos, específicamente eventos musicales propios de la actividad del instituto en los periodos de recreo así como durante la entrada y la salida del mismo.



A continuación, se muestran los niveles de ruido L_{Aeq} Total y L_{Aeq} Avión día, tarde y noche desde enero 2020 hasta enero 2021.

TMR 3. I.E.S. El Médano



Enero 2020 – Enero 2021

* Nivel continuo equivalente calculado con una disponibilidad de datos inferior al 70%.

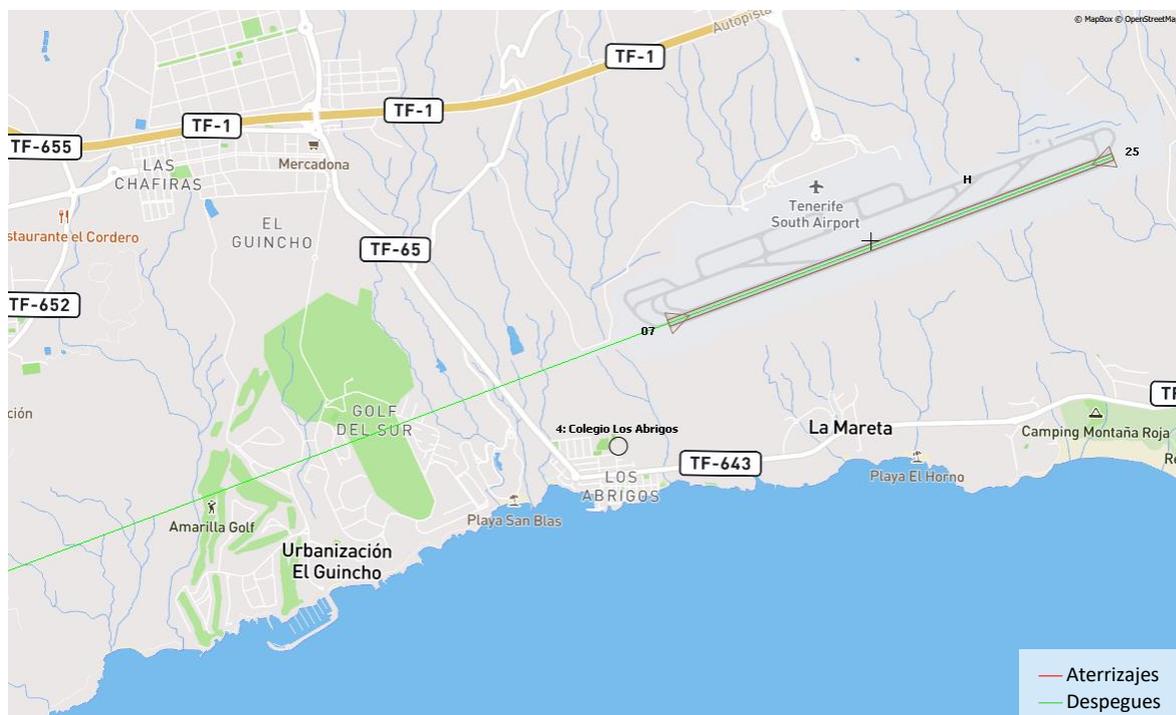
Se registra un incremento del L_{Aeq} Avión, en el periodo noche, debido a un mayor número de operaciones aeronáuticas en periodo nocturno durante el mes de enero, en comparación con el mes anterior.

5.5. TMR 4 – Colegio Los Abrigos

El TMR 4 se encuentra situado en el colegio Los Abrigos del municipio de Granadilla de Abona, en la Calle La Lapa dentro de una zona residencial.

Este TMR se encuentra a 900 m de la cabecera 07 de pista y resulta afectado principalmente por operaciones de aterrizaje por la cabecera 07 (configuración Este) y despegue desde la cabecera 25 (configuración Oeste). Además, debido a la ubicación próxima del terminal a la cabecera 07 del aeropuerto, el terminal es capaz de recoger los despegues desde esta cabecera.

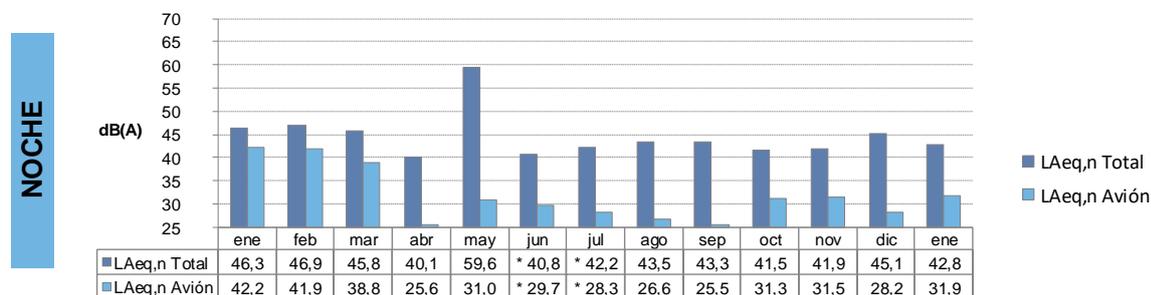
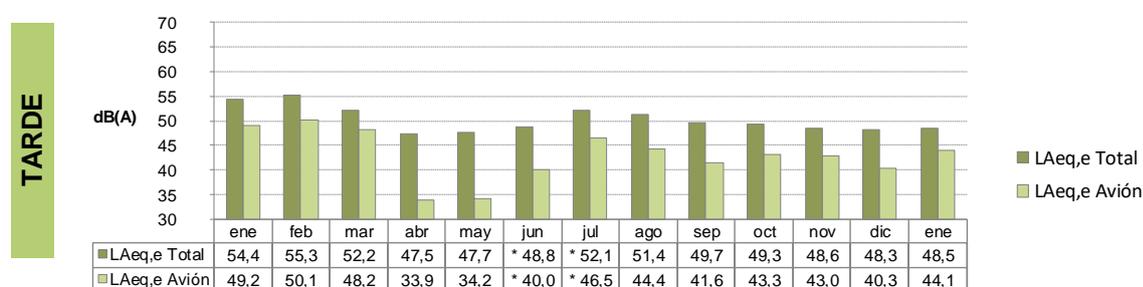
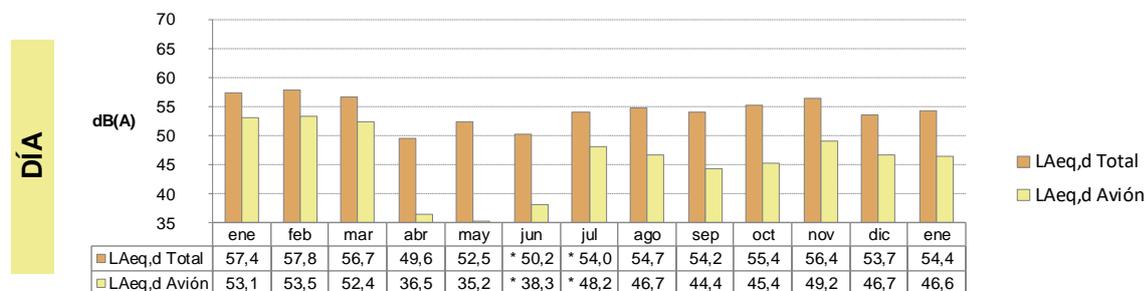
La zona presenta un ruido de fondo relativamente bajo, aumentando en ciertos periodos del día debido a su ubicación. Se producen aumentos en los niveles de ruido de fondo en los periodos de recreo así como durante la entrada y la salida del colegio.



En el gráfico superior, las rutas nominales de despegue y aterrizaje son coincidentes en el tramo mostrado.

A continuación, se muestran los niveles de ruido L_{Aeq} Total y L_{Aeq} Avión día, tarde y noche desde enero 2020 hasta enero 2021.

TMR 4. Colegio Los Abrigos



Enero 2020 – Enero 2021

* Nivel continuo equivalente calculado con una disponibilidad de datos inferior al 70%.

Se observa un incremento del $L_{Aeq,e}$ Avión, en el periodo tarde, debido a un aumento del número de movimientos aeronáuticos que operan en configuración Oeste, en comparación con el mes anterior. En configuración Oeste, el TMR4 registra el ruido generado por los despegues.

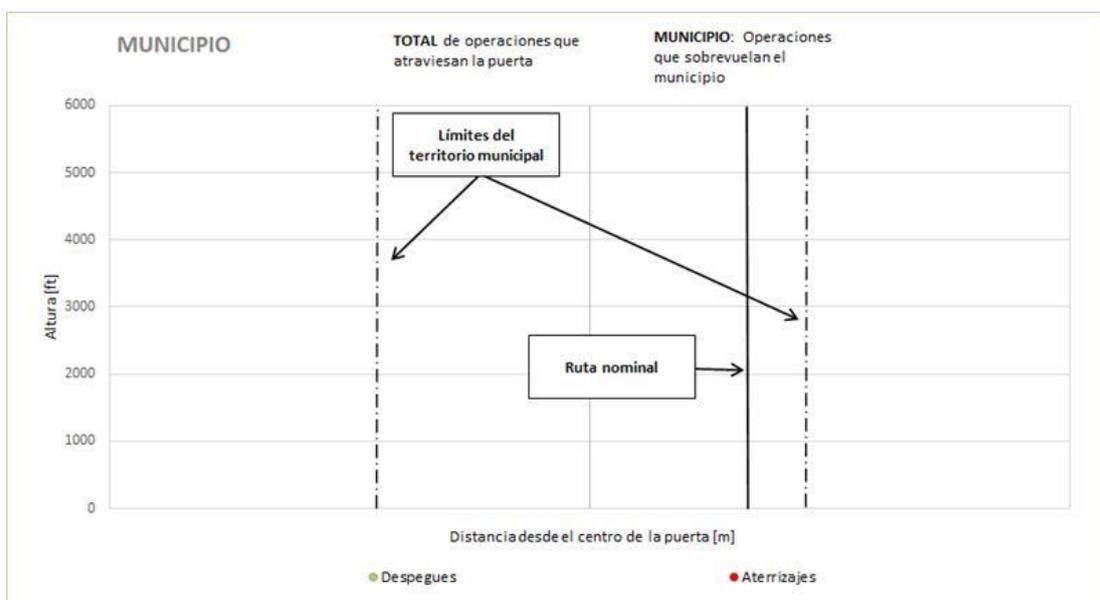
De forma análoga, se registra un incremento del $L_{Aeq,n}$ Avión, en el periodo noche, debido a un mayor número de operaciones aeronáuticas en periodo nocturno durante el mes de enero, en comparación con el mes anterior.

6 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 sobre el municipio (puerta) en el mes de referencia.

La información que se obtiene en estos gráficos es:

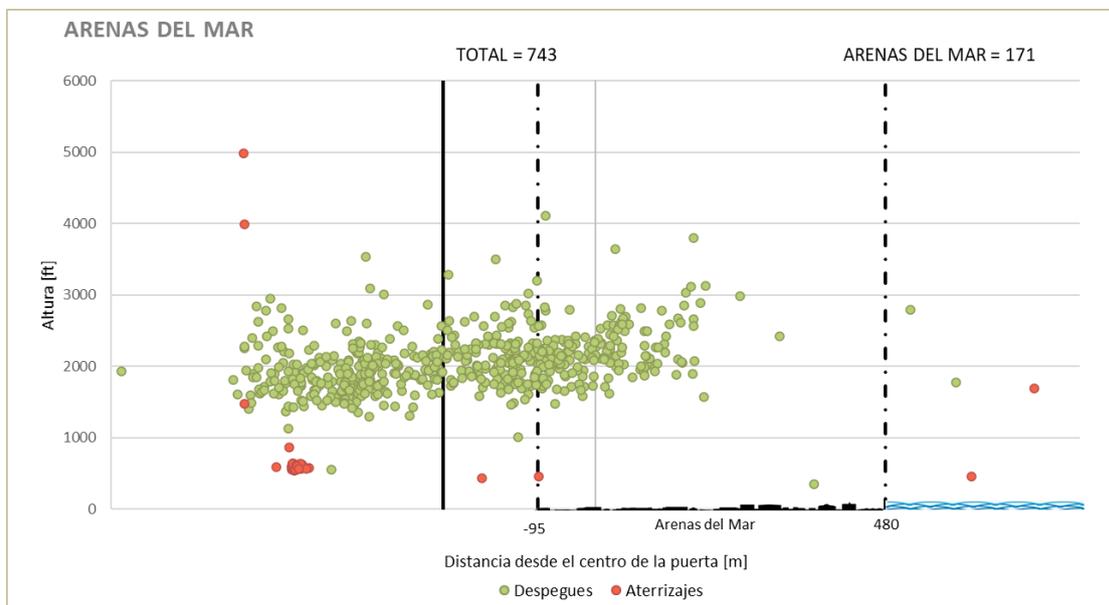
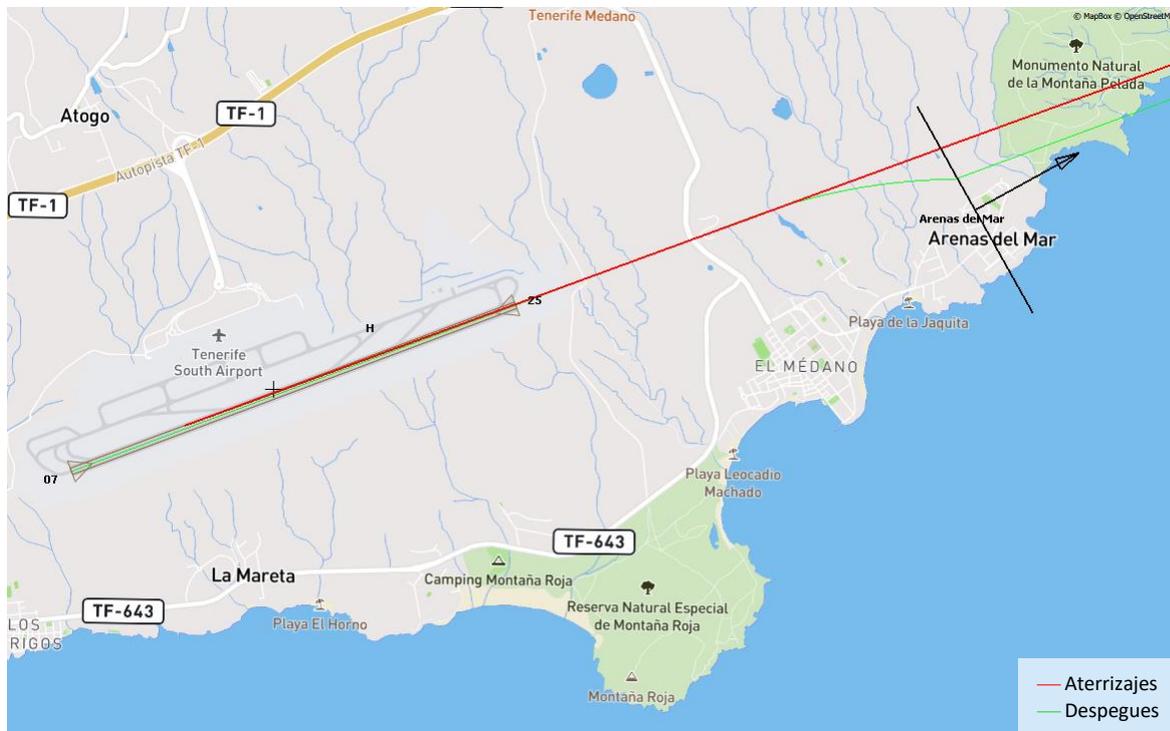
- La dispersión vertical de las trayectorias. En el eje de ordenadas se muestra la altura de paso de las aeronaves (ft).
- La dispersión horizontal de las trayectorias. El municipio queda representado entre las dos líneas negras de puntos verticales (puerta).
- En la parte superior derecha, en dos cuadros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



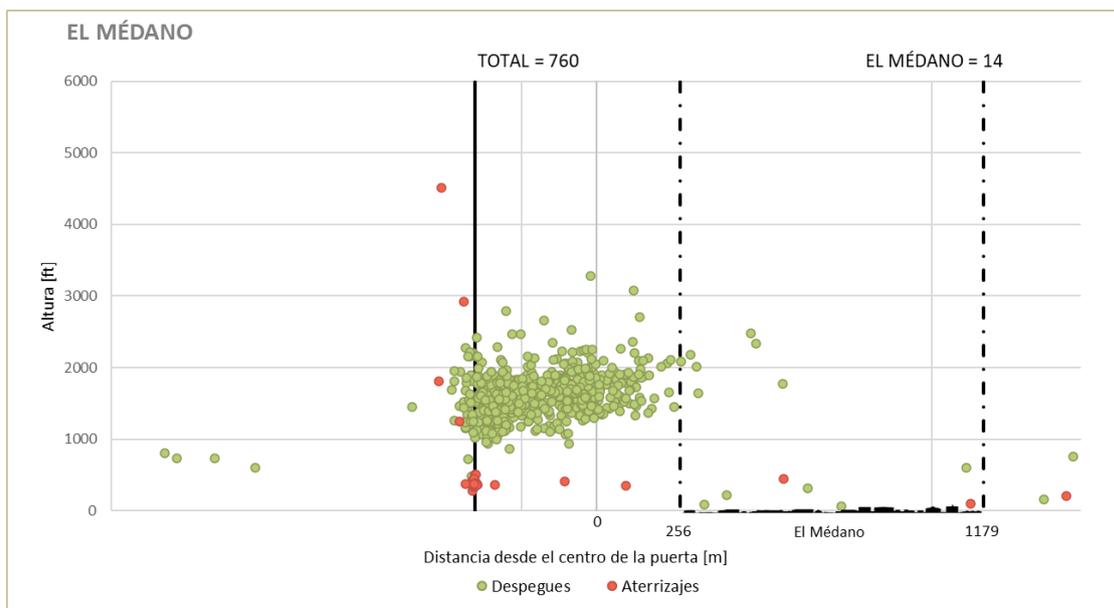
El análisis de la dispersión vertical y horizontal se realiza en los siguientes municipios:

MUNICIPIO
Arenas del Mar
El Médano
Los Abrigos
El Guincho (Amarilla Golf)
Costa del Silencio – Las Rosas

6.1. Arenas del Mar



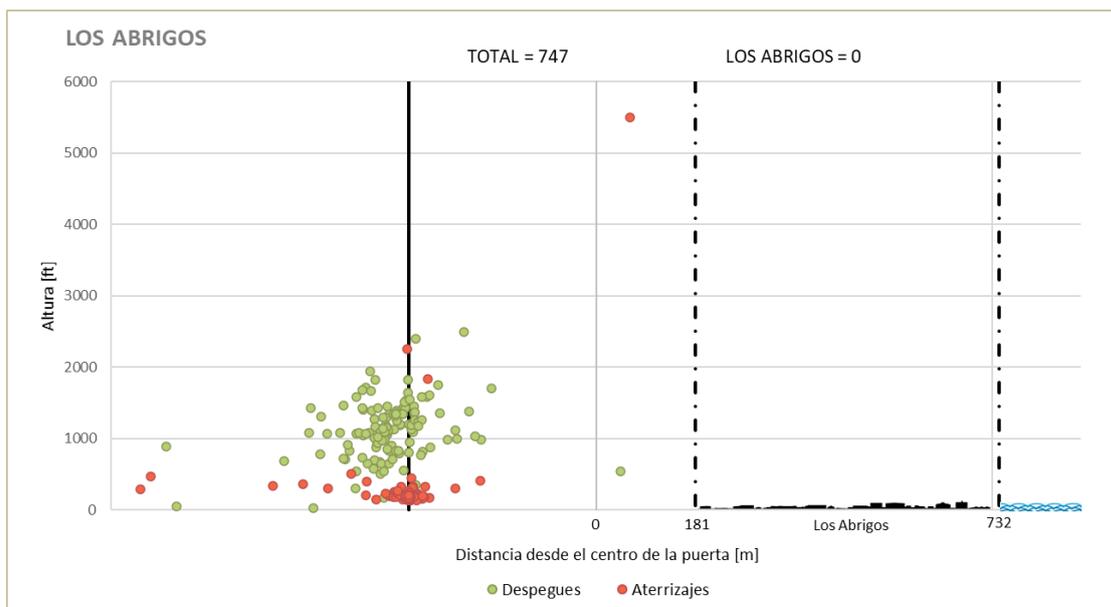
6.2. El Médano



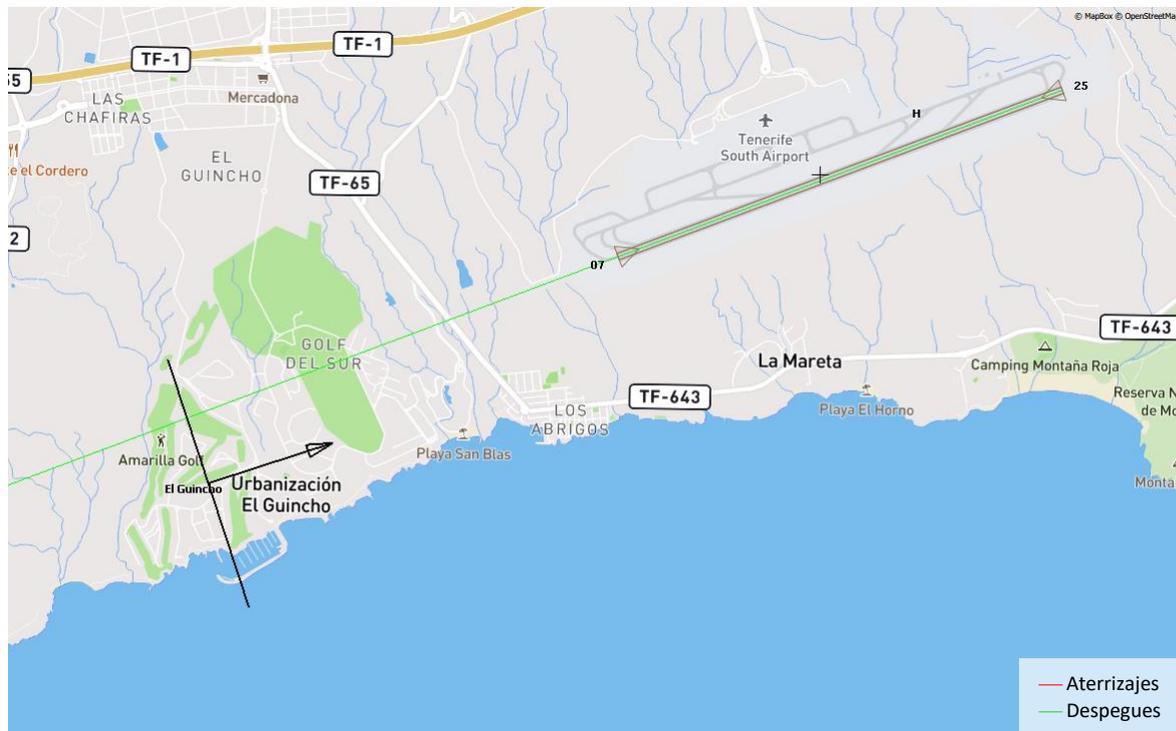
6.3. Los Abrigos



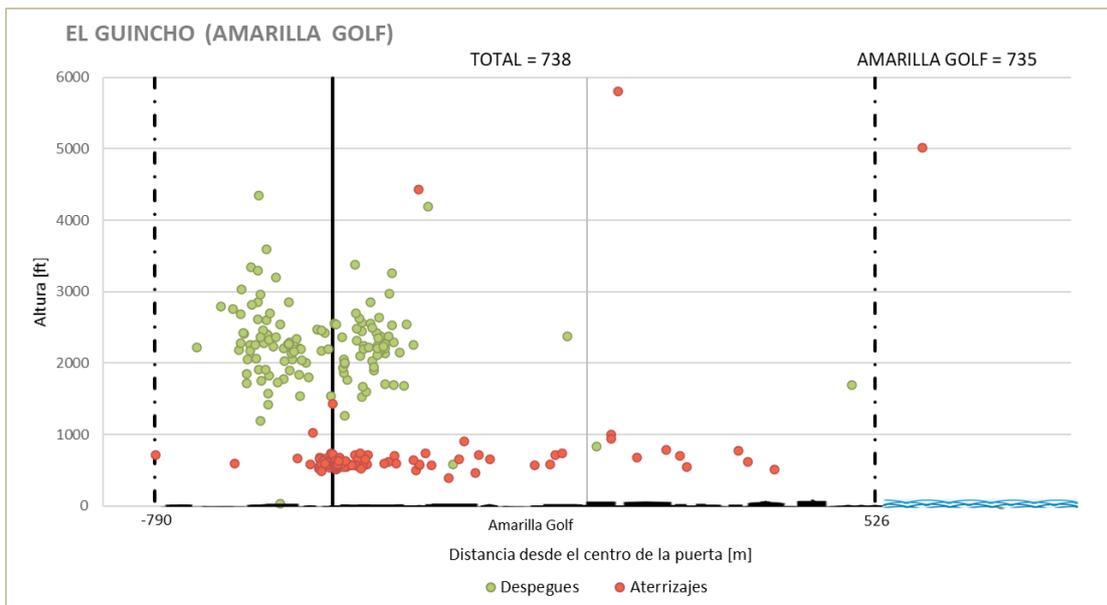
En el gráfico superior, las rutas nominales de despegue y aterrizaje son coincidentes en el tramo mostrado.



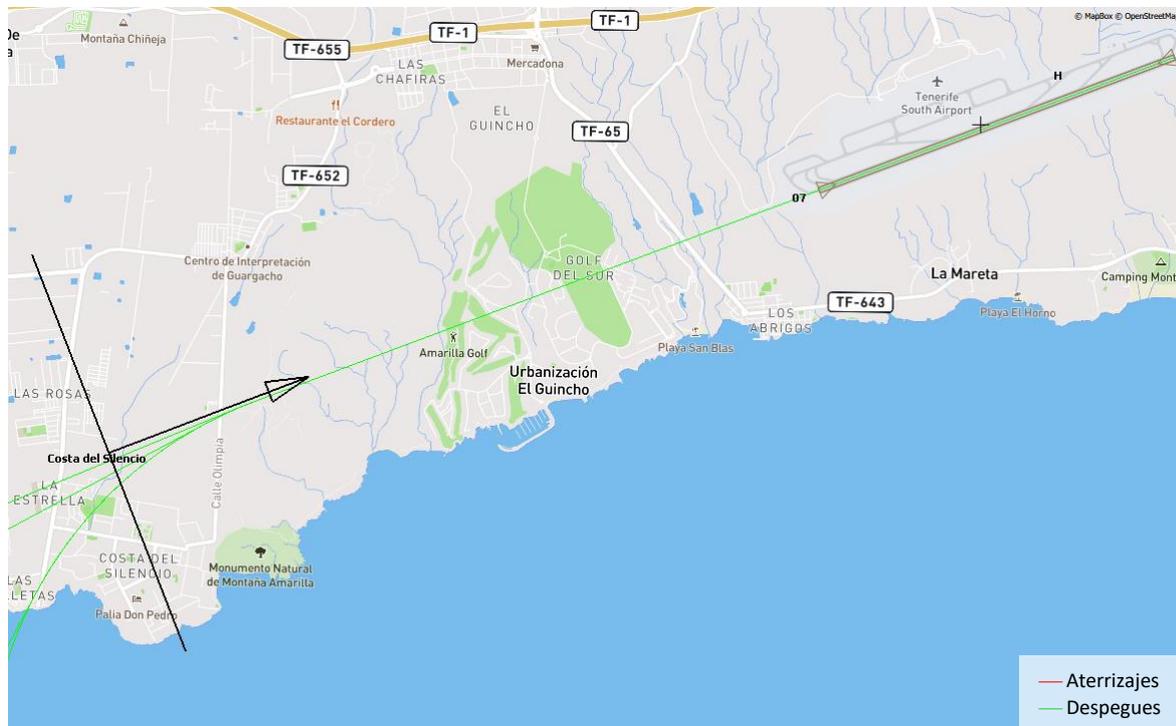
6.4. El Guincho (Amarilla Golf)



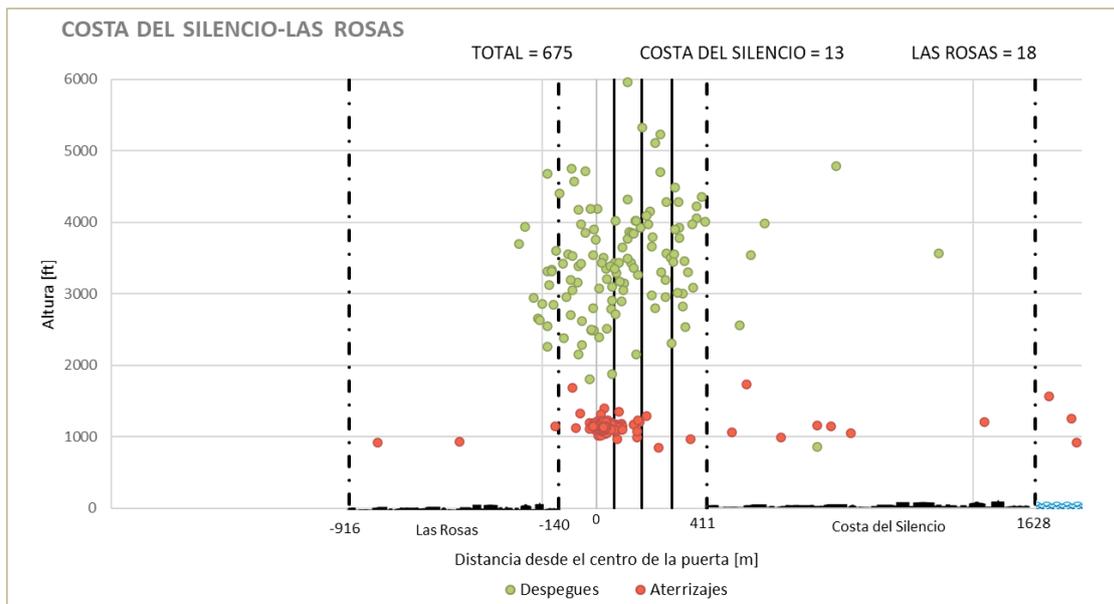
En el gráfico superior, las rutas nominales de despegue y aterrizaje son coincidentes en el tramo mostrado.



6.5. Costa del Silencio – Las Rosas



En el gráfico superior, las rutas nominales de despegue y aterrizaje son coincidentes en el tramo mostrado.



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.

San Sebastián de los Reyes, 24 de febrero de 2021.