

## INFORME MENSUAL DE RUIDO

Aeropuerto Adolfo Suárez  
Madrid-Barajas

OCTUBRE 2023

Código ref. EVS\_502-22\_MAD\_02A\_10\_2023\_Vs1

Expediente: DPM 502/22



## 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>6</b>
<b>4.</b>	<b>Análisis de las emisiones acústicas.....</b>	<b>9</b>
<b>5.</b>	<b>Análisis de dispersión vertical y horizontal de trayectorias* .....</b>	<b>46</b>
	<b>Anejo A .....</b>	<b>62</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 Adolfo Suárez Madrid-Barajas (SIRMA).
- 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 Adolfo Suárez Madrid-Barajas” (SIRMA).
- 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 octubre el aeropuerto operó 263,3 horas en configuración Sur, un 35,4% del tiempo total. Se realizaron un 36,6% de operaciones bajo condiciones de configuración Sur, respecto al total de operaciones realizadas. El porcentaje acumulado de horas en configuración Sur en octubre de 2023 ha sido de un 21,3%.
<b>Mediciones acústicas</b>	En las gráficas correspondientes a cada TMR no se observan cambios significativos en los niveles de ruido; salvo en aquellos TMR que se ven afectados por las operaciones aeronáuticas en configuración Sur, al haberse registrado esta circunstancia 263,3 horas frente a 148,7 horas del mes anterior.
<b>Incidencias</b>	Los cierres de pistas por mantenimiento programado y otros motivos (causas meteorológicas, reparaciones, baja visibilidad...) durante este mes están indicados en la tabla siguiente. Estas incidencias fueron comunicadas a los Ayuntamientos con antelación, en caso de suponer afección a los mismos.

### Cierre de pistas

A continuación, se detallan los cierres de pista ocurridos durante el mes de estudio:

PISTA	DÍAS	PERIODO CIERRE
18R/36L	03	De 08:30h a 10:00h
14L/32R	04	De 00:00h a 04:30h
18L/36R	05-06	De 23:00h a 03:40h
14L/32R	06	De 00:00h a 05:15h
18R/36L	07-08	De 17:15h a 06:40h
14R/32L		De 16:00h a 07:00h
14L/32R	10	De 00:10h a 02:45h
14L/32R	10-11	De 23:00h a 04:40h
18L/36R	13	De 01:00h a 04:00h
18L/36R	14	De 01:00h a 04:00h
18R/36L		De 22:00h a 22:55h
18L/36R	15	De 01:00h a 02:15h
	16	De 01:00h a 04:00h
18R/36L	19-20	De 23:00h a 05:00h
14R/32L		De 23:00h a 04:00h
14R/32L	25-26	De 23:00h a 07:00h
	26-27	De 23:00h a 02:55h
18R/36L	28	De 11:15h a 12:30h
14L/32R	29	De 01:00h a 03:00h
	30	De 00:55h a 02:00h
14R/32L	30-31	De 23:00h a 07:00h
18R/36L	31	De 08:00h a 11:00h
14R/32L	31-01	De 23:00h a 05:00h

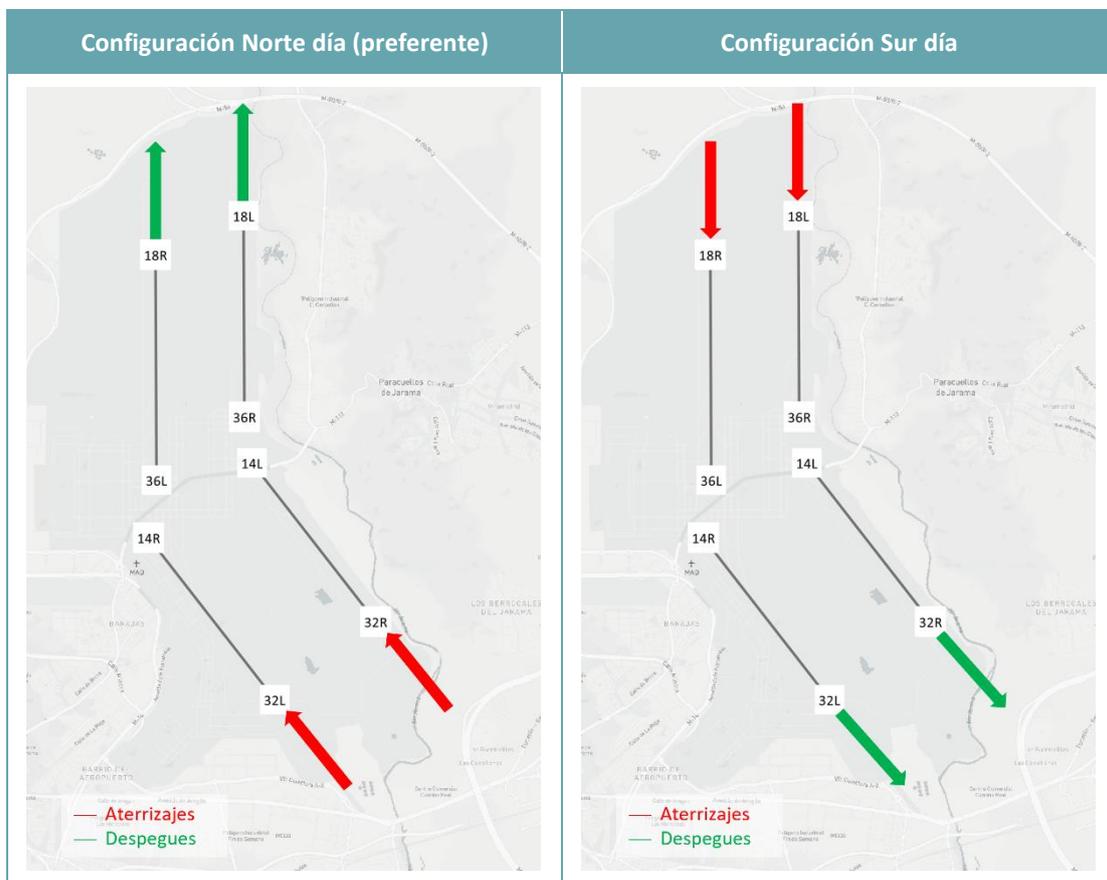
De manera general, los cierres de pista se realizan por tareas de mantenimiento o motivos de seguridad.

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

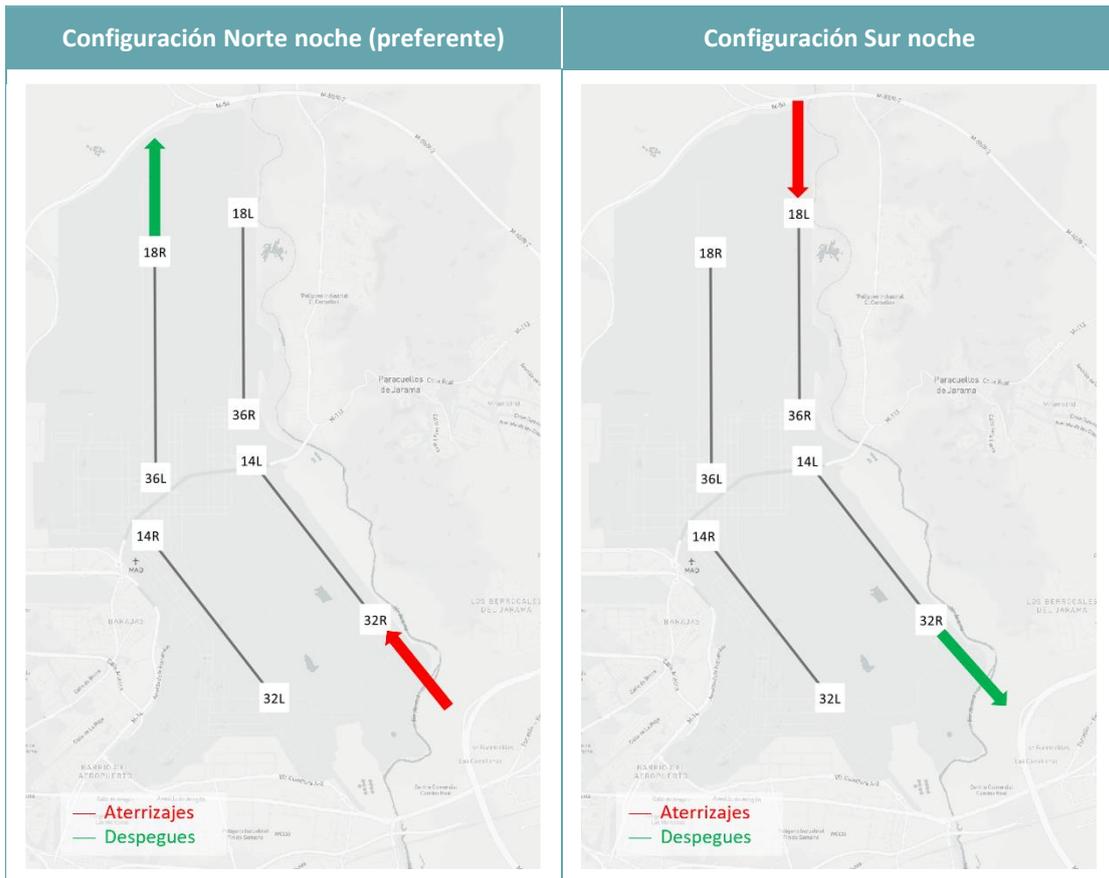
Dado que el  $L_{Aeq}$  Avión registrado en cada TMR depende de las trayectorias y configuraciones de usos de pista, resulta conveniente realizar un análisis de la distribución de los movimientos de aeronaves con origen o destino en el Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas.

El Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas dispone de una configuración preferente de pistas definida con el propósito de minimizar la afección acústica sobre el entorno. Esta configuración preferente es la Norte, tanto en periodo diurno como en nocturno. Dicha configuración se mantiene hasta componentes del viento, incluidas ráfagas, de 10 kt en cola y/o 20 kt cruzado, pudiendo considerarse el cambio a partir de 7 kt de viento en cola, salvo por razones de seguridad, inoperatividad de alguna pista o ayuda a la navegación aérea que inutilice alguna de las salidas y llegadas normalizadas por instrumentos aprobadas, o por causas meteorológicas.

La siguiente tabla muestra las pistas preferentes por configuración y periodo:



\* Datos no amparados por la acreditación ENAC.



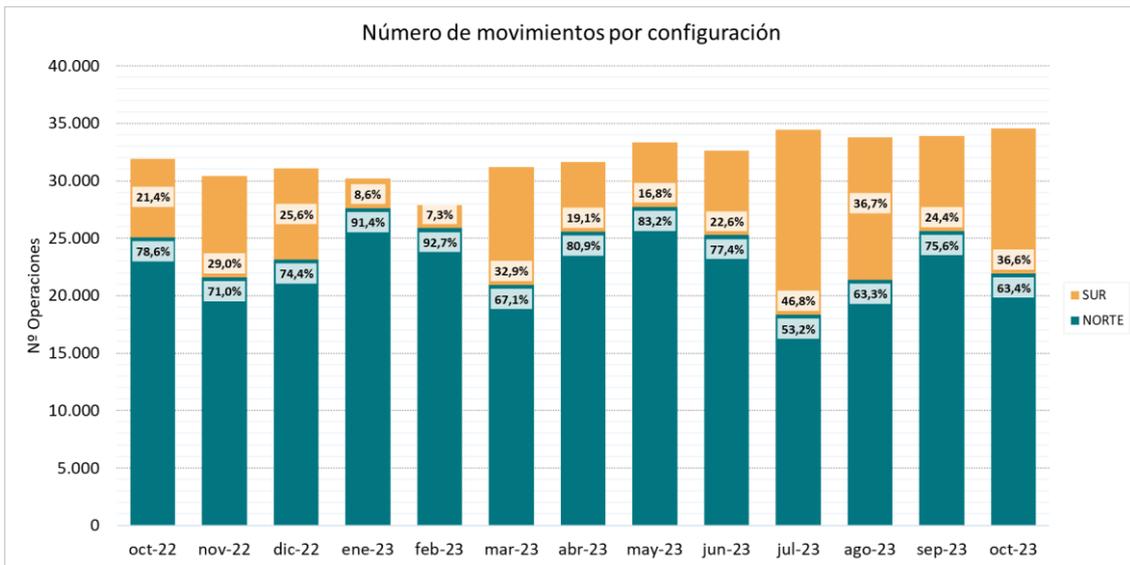
A continuación, se muestra el número de operaciones por tipo de operación y cabecera de pista. Se hace distinción, a su vez, entre los periodos día y noche:

Octubre 2023		Configuración Norte		Configuración Sur	
		32L	32R	18L	18R
Aterrizajes	Día	4476	5153	3136	2433
	Noche	111	1232	683	54
		36L	36R	14L	14R
Despegues	Día	4251	5596	3293	2471
	Noche	1050	40	554	8

Movimientos totales diurnos	30809
Movimientos totales nocturnos	3732

Fuente de datos: ANOMS 9.8.4

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

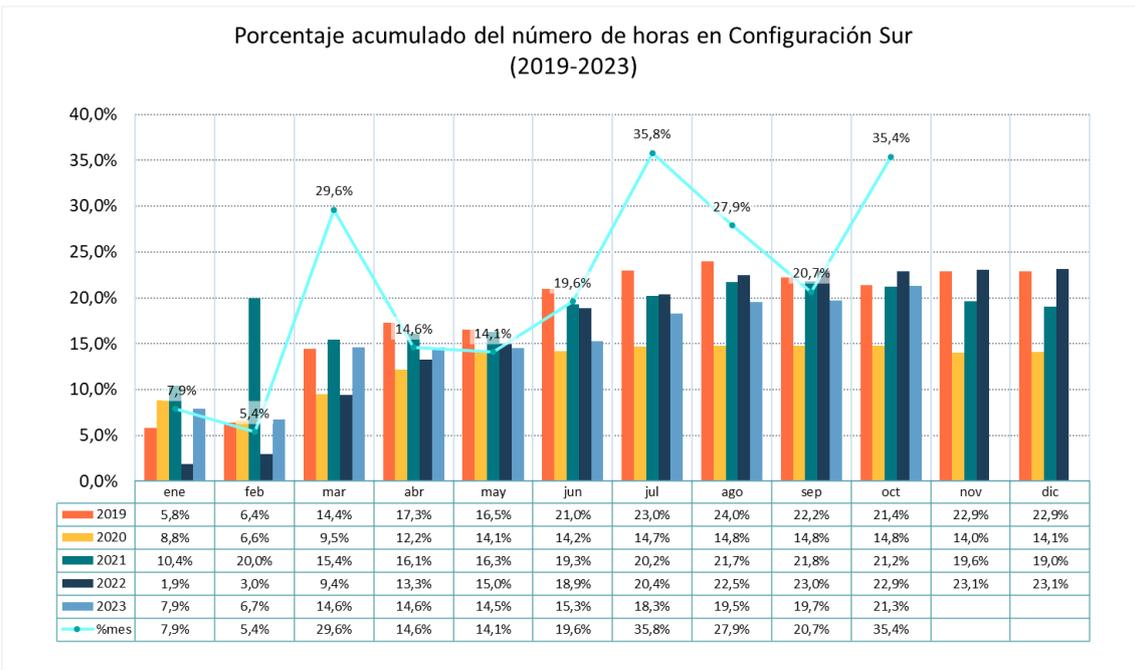


Fuente de datos: ANOMS 9.8.4

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

- Durante el mes de octubre se aprecia un aumento del número de operaciones con respecto al mismo mes del año 2022.
- Se observa un aumento de operaciones con respecto al pasado mes de septiembre.

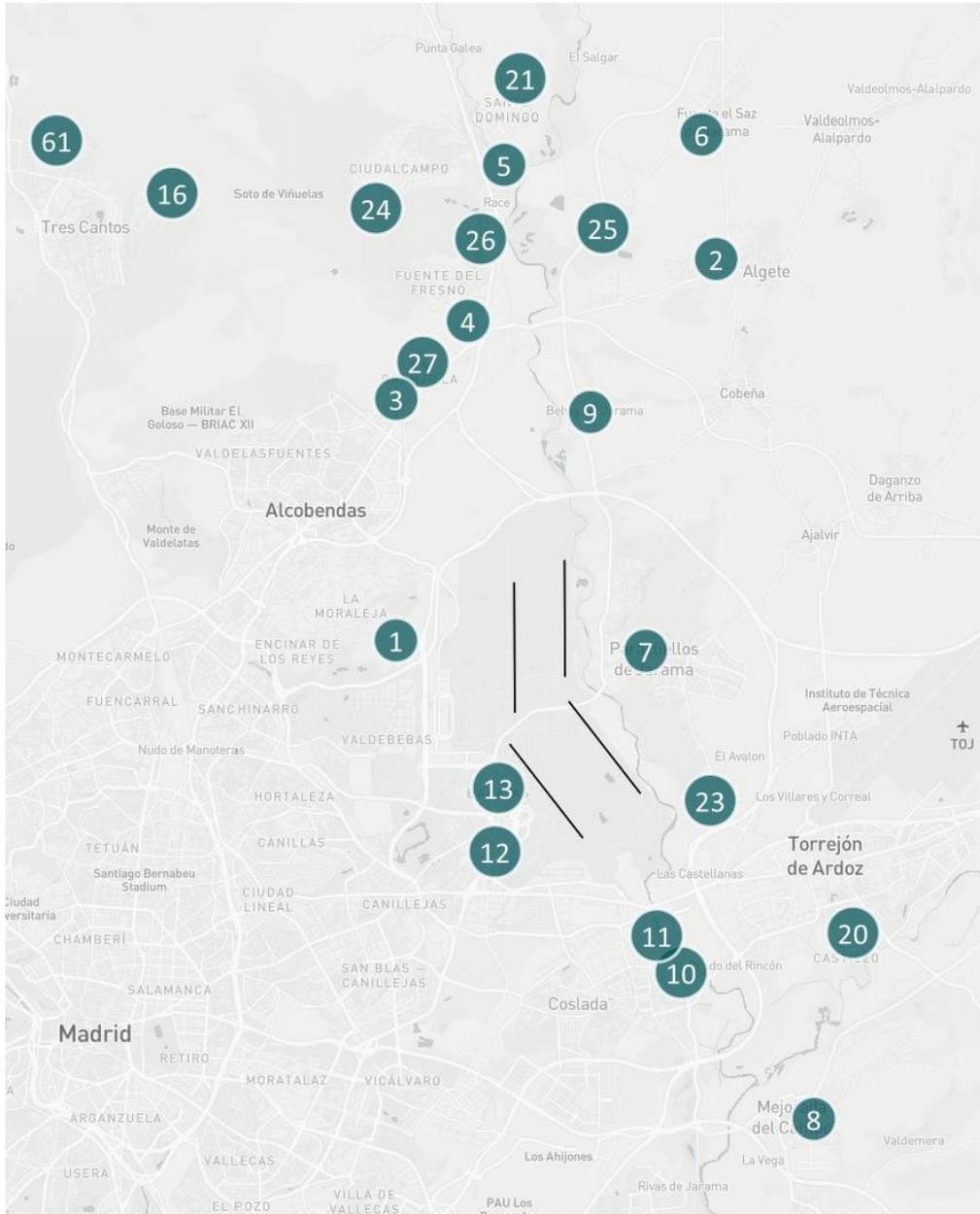
En la siguiente gráfica se muestra el porcentaje acumulado del número de horas en configuración Sur (comparativa de los últimos cinco años):



Fuente de datos: ANOMS 9.8.4

## 4. Análisis de las emisiones acústicas

El SIRMA cuenta con un total de 22 TMR públicos en los distintos municipios del entorno aeroportuario, en este apartado se detallan los resultados obtenidos en cada uno de los TMR.



MUNICIPIO	TMR	LOCALIZACIÓN
San Sebastián de los Reyes	3	Dehesa Vieja
	4	Fuente del Fresno
	24	Ciudalcampo
	26	Club de Campo
	27	La Granjilla
Algete	2	Algete
	5	Urbanización Santo Domingo Sur
	21	Urbanización Santo Domingo Norte
	25	Prado Norte
Madrid	12	Alameda de Osuna
	13	Barajas (CM Acuario)
Paracuellos de Jarama	7	Paracuellos
	9	Belvis
	23	Los Berrocales
Alcobendas	1	La Moraleja
Fuente el Saz de Jarama	6	Fuente el Saz
Mejorada del Campo	8	Mejorada
San Fernando de Henares	10	San Fernando
Coslada	11	Coslada
Tres Cantos	16	Tres Cantos-King's College
	61	Tres Cantos Norte
Torrejón de Ardoz	20	Torrejón

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. Los datos diarios de los diferentes periodos se publican en la Web de Aena: [www.aena.es](http://www.aena.es) en el apartado de Mediciones acústicas del Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas.
- 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			
		Total	Día	Tarde	Noche
1	La Moraleja	316	82	12	222
2	Algete	4519	3535	972	12
3	Dehesa Vieja	2917	2200	620	97
4	Fuente del Fresno	7153	4926	1196	1031
5	Urbanización Santo Domingo Sur	4071	2164	529	1378
6	Fuente el Saz	5756	3844	1041	871
7	Paracuellos	4049	2789	748	512
8	Mejorada	6367	4538	1303	526
9	Belvis	11339	7532	2166	1641
10	San Fernando	7401	5433	1532	436
11	Coslada	7291	5479	1486	326
12	Alameda de Osuna	8	2	1	5
13	Barajas (CM Acuario)	890	660	78	152
16	Tres Cantos-King's College	3667	2963	698	6
20	Torrejón	3307	1854	540	913
21	Urbanización Santo Domingo Norte	6151	3645	1087	1419
23	Los Berrocales	3409	2136	531	742
24	Ciudalcampo	3347	2629	713	5
25	Prado Norte	9450	5986	1756	1708
26	Club de Campo	5219	3499	726	994
27	La Granjilla	4557	3286	815	456
61*	Tres Cantos Norte	1220	573	472	175

\* Datos no amparados por la acreditación ENAC.

## 4.2. San Sebastián de los Reyes

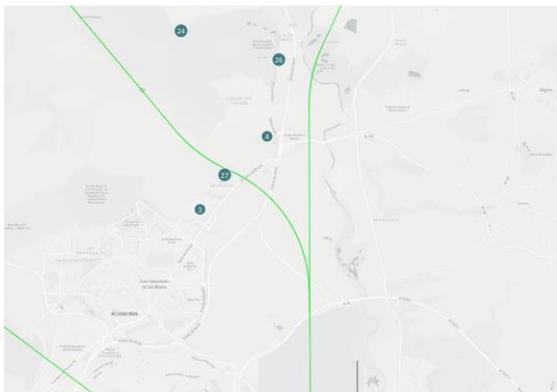
En el análisis se ha tenido en cuenta la ubicación de los TMR con respecto a las rutas nominales más cercanas, así como la afección acústica en las distintas configuraciones y su distancia al aeropuerto.

El ruido medido en los TMR3 Dehesa Vieja, TMR4 Fuente del Fresno, TMR24 Ciudadcampo, TMR26 Club de Campo y TMR27 La Granjilla durante el periodo diurno y en configuración Norte, proviene principalmente de las operaciones de las rutas conocidas como Oeste Corta y Oeste Larga. En periodo nocturno, las rutas discurren alejadas de la mayoría de los TMR del municipio, salvo los TMR4 y 26 que se encuentran cercanos a éstas.

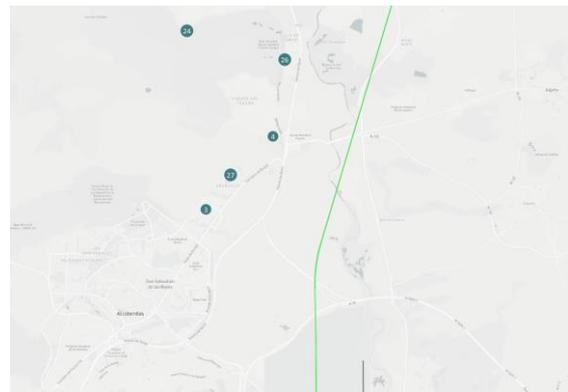
En configuración Sur, los TMR4 y TMR26 se encuentran más cerca de la ruta de aproximación de los aterrizajes de la pista 18R en periodo diurno. Durante la noche, ninguno de los TMR presenta afección acústica de los aterrizajes al operar estos por la pista 18L.

Los mapas incluidos a continuación muestran las ubicaciones de los TMR respecto al aeropuerto y los despegues y aterrizajes tipo más cercanos al municipio:

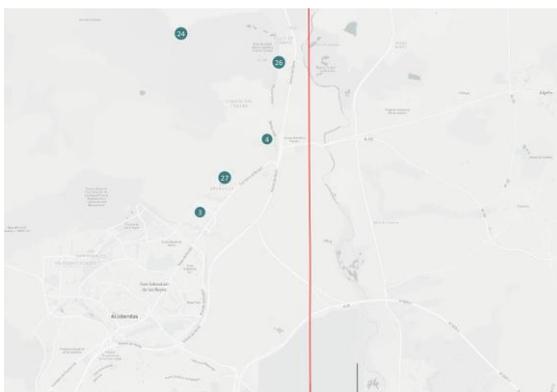
**Despegues día (configuración Norte)**



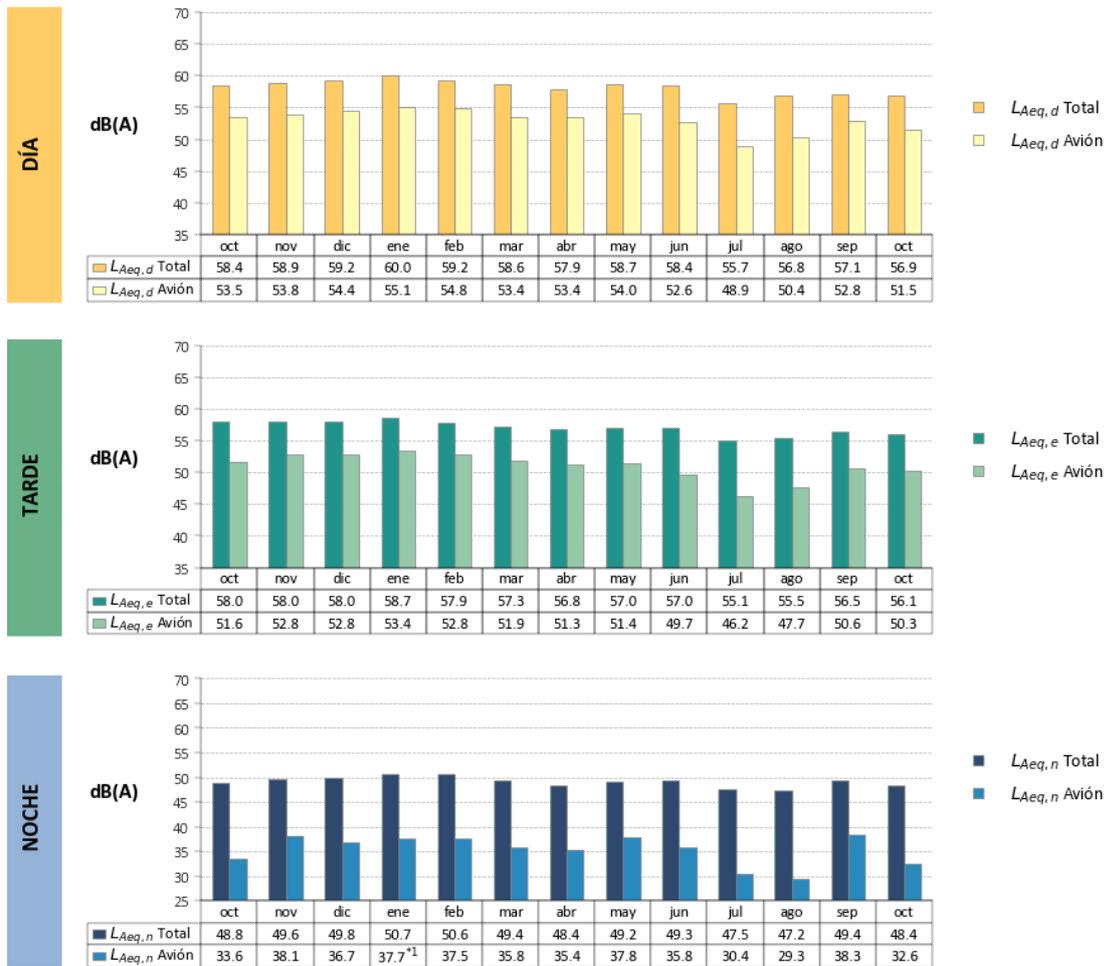
**Despegues noche (configuración Norte)**



**Aterrizajes día (configuración Sur)**



TMR 3: Dehesa Vieja



Octubre 2022 – Octubre 2023

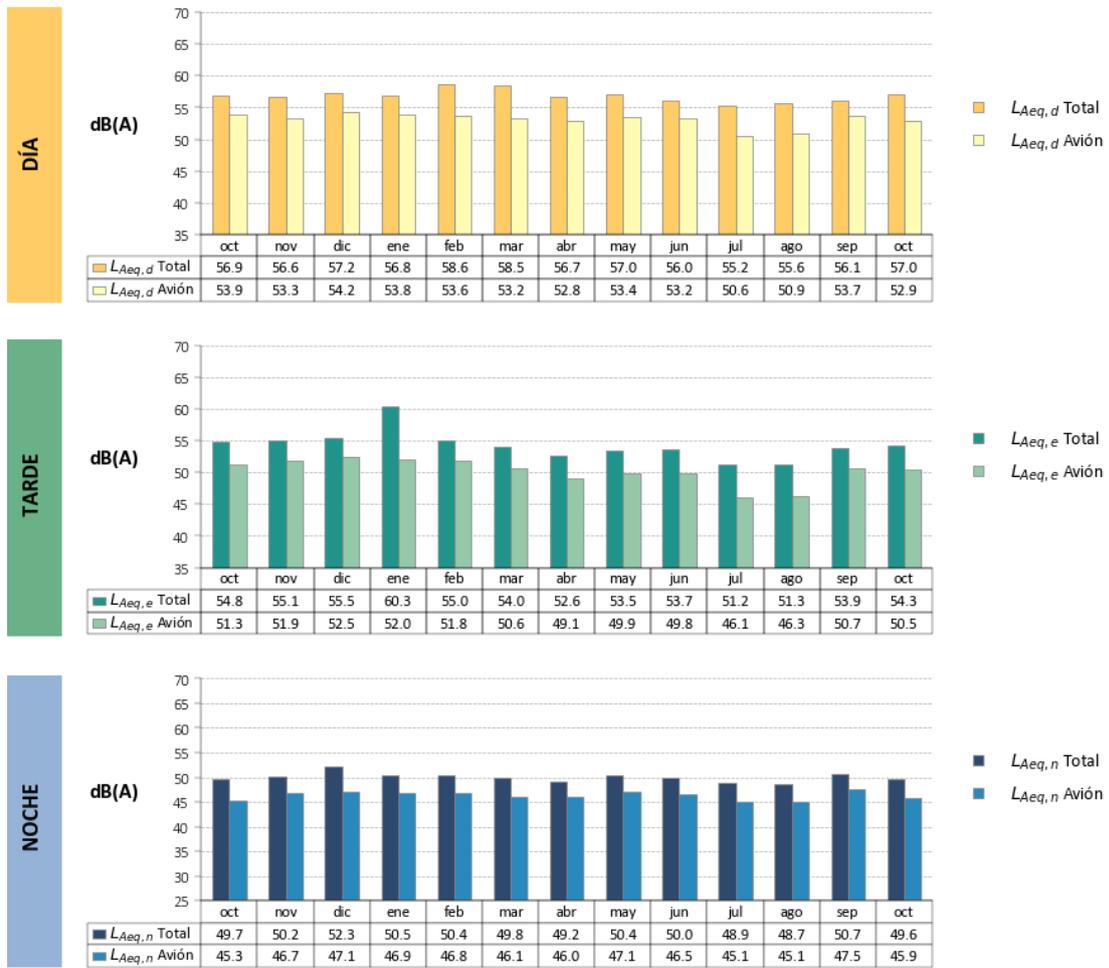
Los datos marcados con \* no están amparados por la acreditación de ENAC.

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% debido a ruido de fondo.

Disminuye  $L_{Aeq}$  Avión en periodo noche debido a un menor número de desvíos.

TMR 4: Fuente del Fresno



Octubre 2022 – Octubre 2023

TMR 24: Ciudadcampo

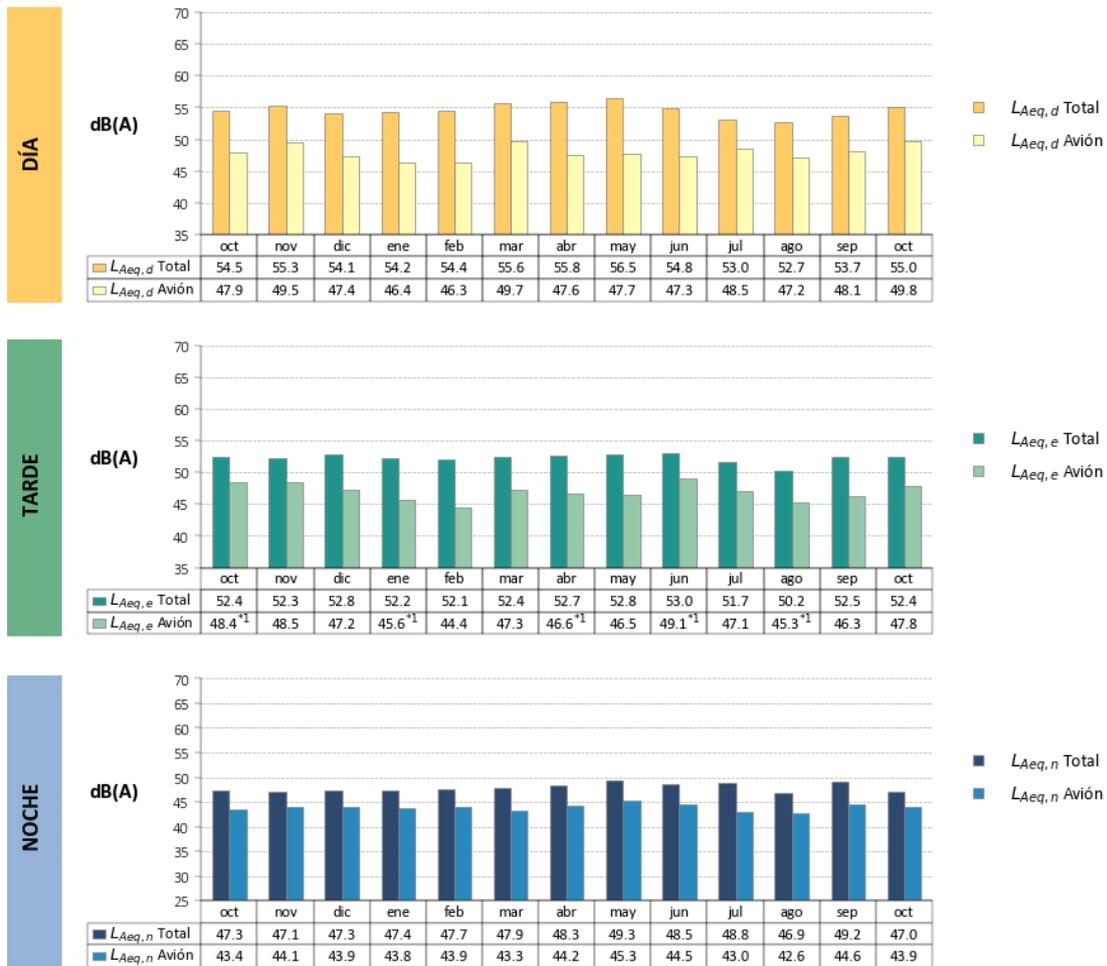


Octubre 2022 – Octubre 2023

Disminuye  $L_{Aeq}$  Total en periodo tarde y noche debido a un menor número de días con fuertes rachas de viento y tormentas.

Disminuye  $L_{Aeq}$  Avión en periodo noche debido a un menor número de desvíos.

TMR 26: Club de Campo



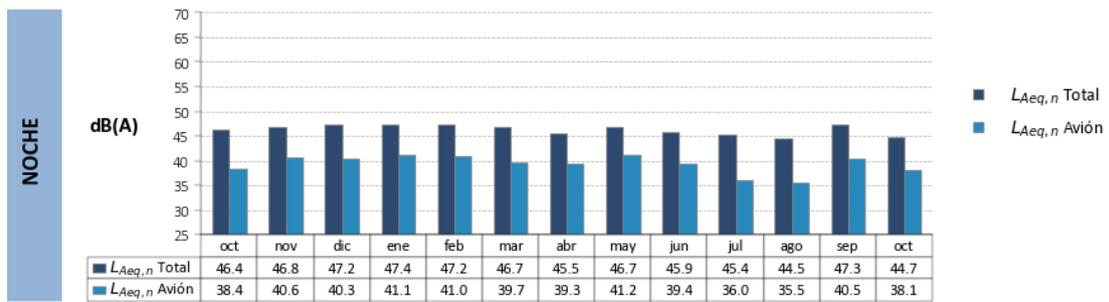
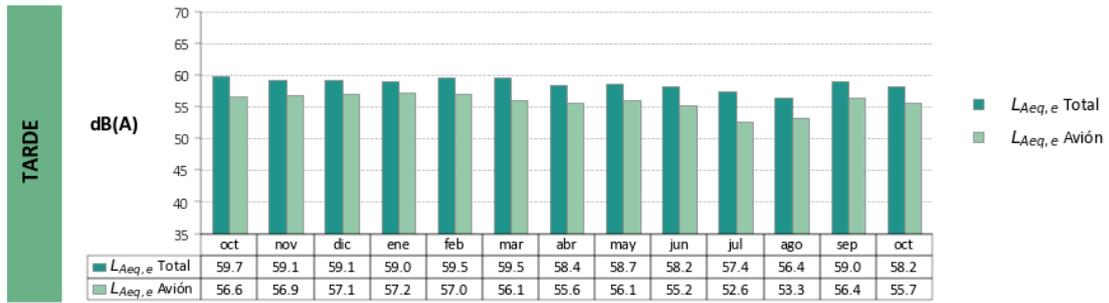
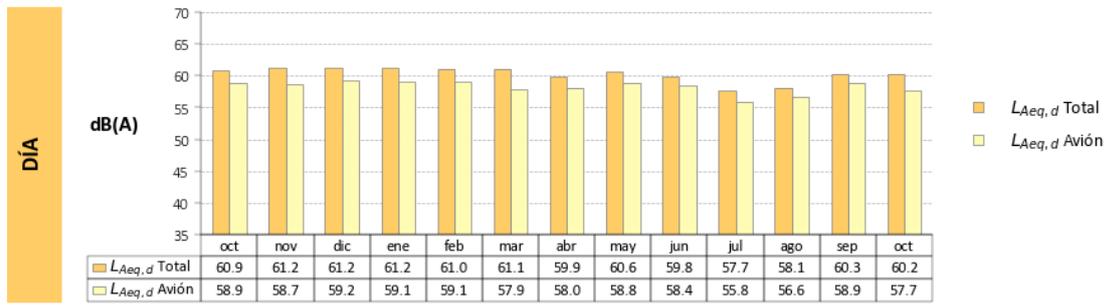
Octubre 2022 – Octubre 2023

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% debido a ruido de fondo.

TMR 27: La Granjilla



Octubre 2022 – Octubre 2023

### 4.3. Algete

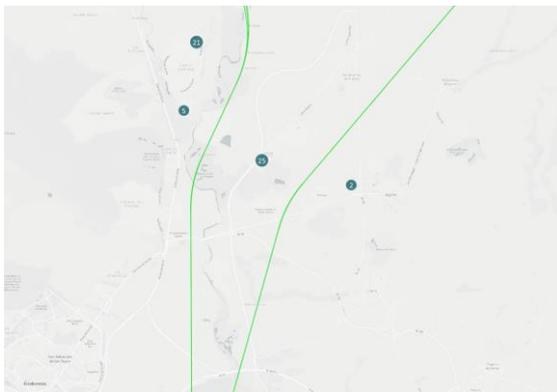
En el análisis se ha tenido en cuenta la ubicación de los TMR con respecto a las rutas nominales más cercanas, así como la afección acústica en las distintas configuraciones y su distancia al aeropuerto.

El ruido medido en los TMR2 Algete, TMR5 Santo Domingo Sur, TMR21 Santo Domingo Norte y TMR25 Prado Norte durante el periodo diurno y en Configuración Norte, proviene principalmente por las operaciones de las rutas conocidas como Oeste Larga y de las operaciones de la pista 36R. Las rutas nocturnas discurren próximas a los TMR 5, 21 y 25, afectando principalmente a este último. El TMR2 se encuentra alejado de las rutas nocturnas.

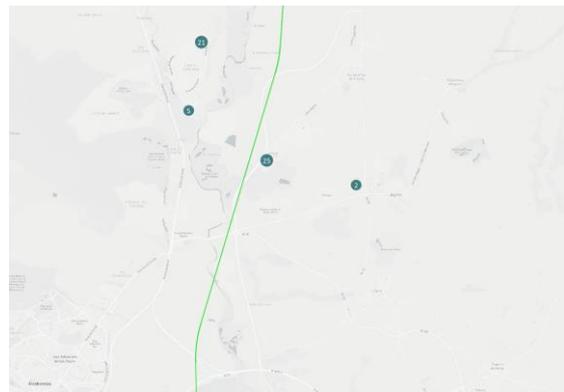
En Configuración Sur, los TMR5, 21 y 25 se encuentran próximos a las rutas de aproximación de los aterrizajes de las pistas 18R y 18L en periodo diurno, y por los aterrizajes nocturnos que se realizan por la pista 18L. Sin embargo, el TMR2 no se ve afectado por esta configuración.

Los mapas incluidos a continuación muestran las ubicaciones de los TMR respecto al aeropuerto y los despegues y aterrizajes tipo más cercanos al municipio:

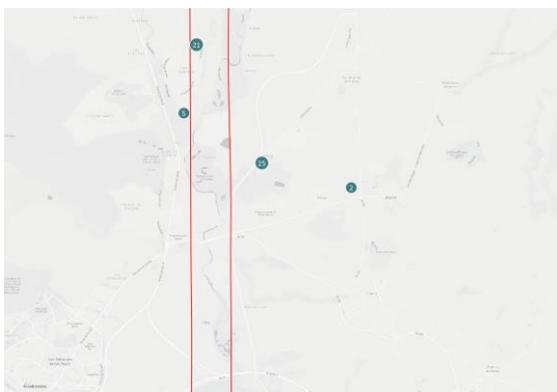
**Despegues día (configuración Norte)**



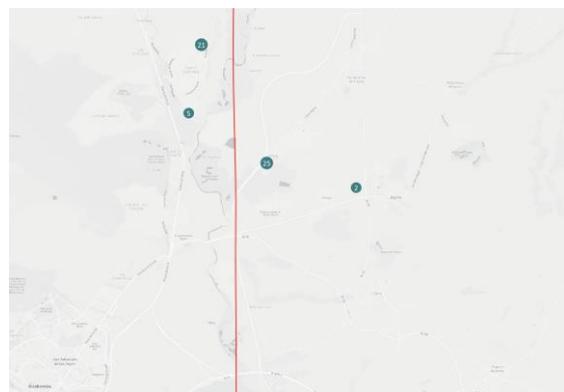
**Despegues noche (configuración Norte)**



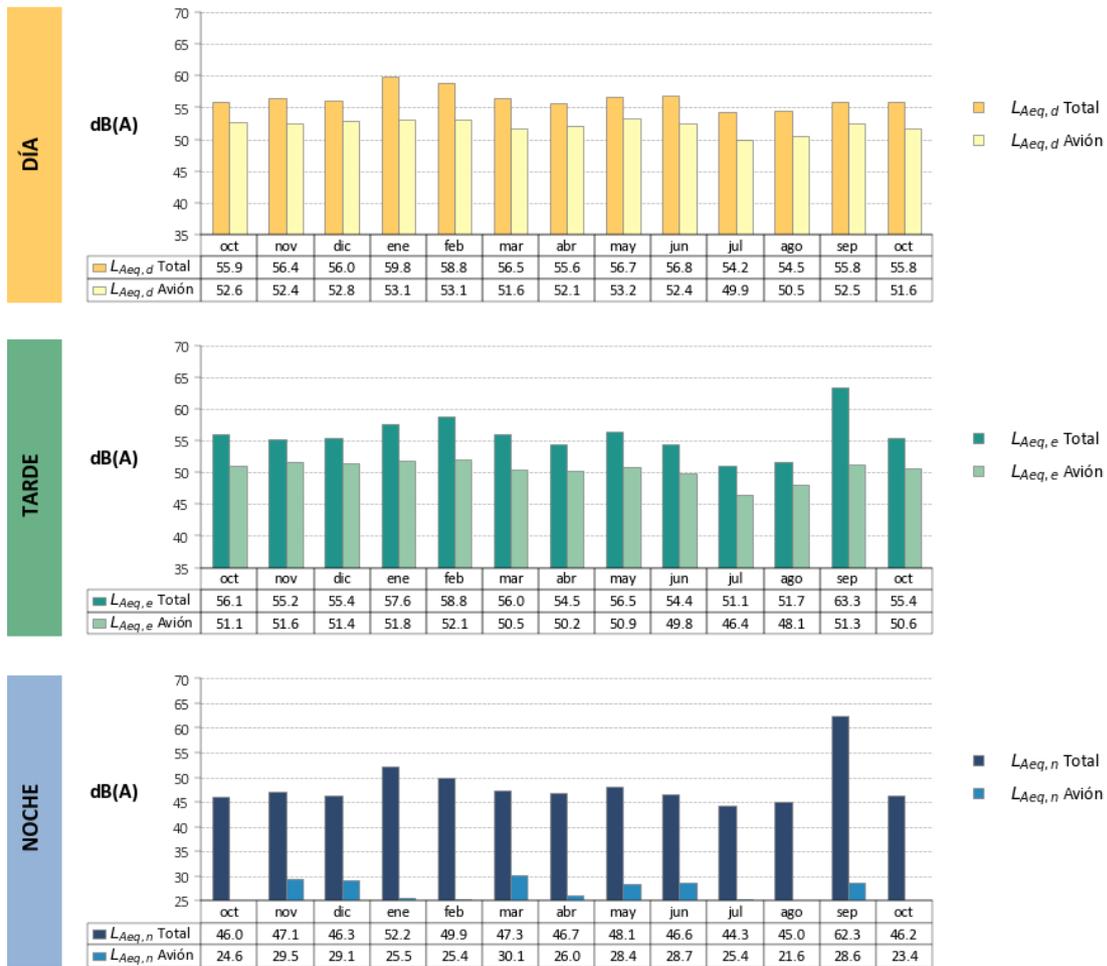
**Aterrizajes día (configuración Sur)**



**Aterrizajes noche (configuración Sur)**



TMR 2: Algete

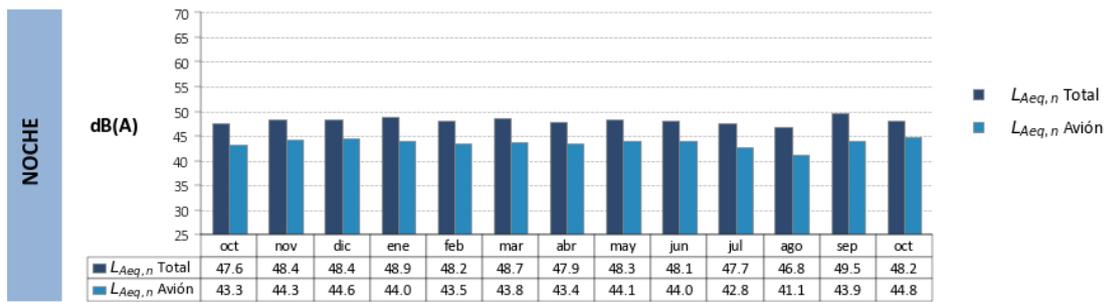
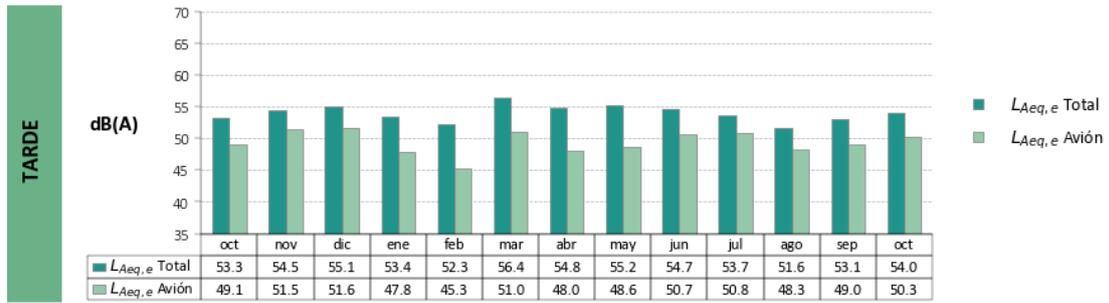
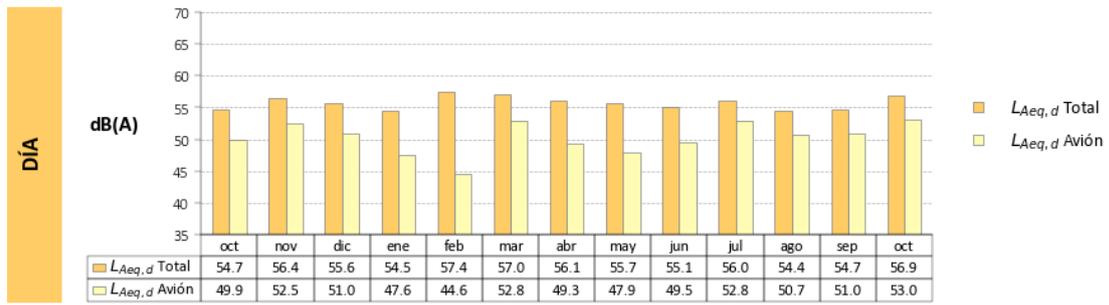


Octubre 2022 – Octubre 2023

Disminuye  $L_{Aeq}$  Total en periodo tarde y noche debido a la reducción de la actividad no aeronáutica.

Disminuye  $L_{Aeq}$  Avión en periodo noche debido a un menor número de desvíos.

TMR 5: Santo Domingo Sur



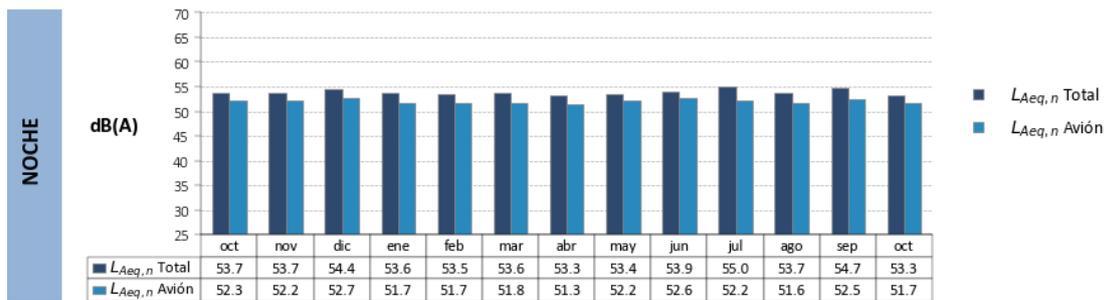
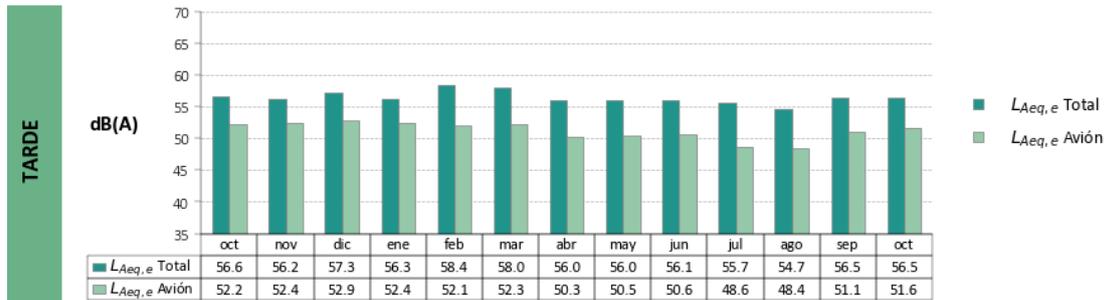
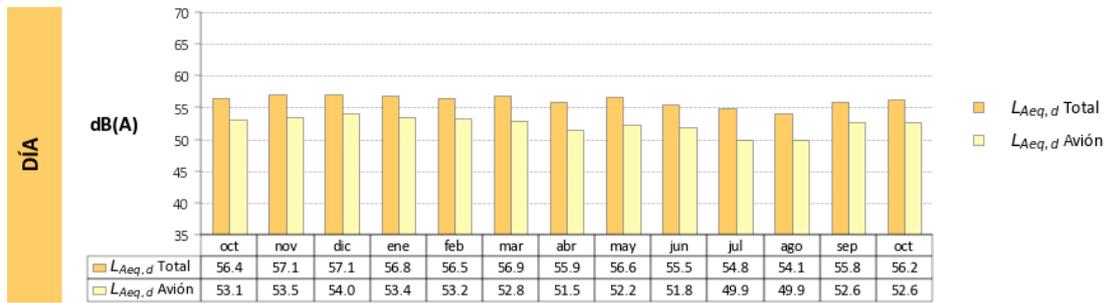
Octubre 2022 – Octubre 2023

TMR 21: Santo Domingo Norte



Octubre 2022 – Octubre 2023

TMR 25: Prado Norte



Octubre 2022 – Octubre 2023

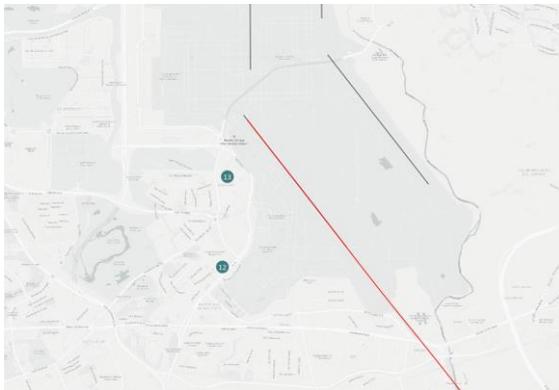
#### 4.4. Madrid

En el análisis se ha tenido en cuenta la ubicación de los TMR con respecto a las rutas nominales más cercanas, así como la afección acústica en las distintas configuraciones y su distancia al aeropuerto.

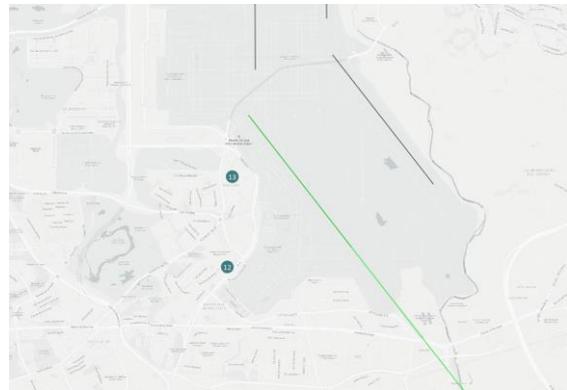
El ruido medido en el TMR12 Alameda de Osuna proviene principalmente, tanto en periodo diurno como en periodo nocturno y en cualquier configuración, de las operaciones en tierra que se llevan a cabo en R5 y R6 y Dique Sur. El ruido aeronáutico en el TMR13 está determinado por el ruido de motores en tierra, y por los aterrizajes de la pista 32L en Configuración Norte día y por los despegues día de la pista 14R en Configuración Sur. No se ve afectado por las operaciones de despegue y aterrizaje en periodo nocturno.

Los mapas incluidos a continuación muestran las ubicaciones de los TMR respecto al aeropuerto y los despegues y aterrizajes tipo más cercanos al municipio:

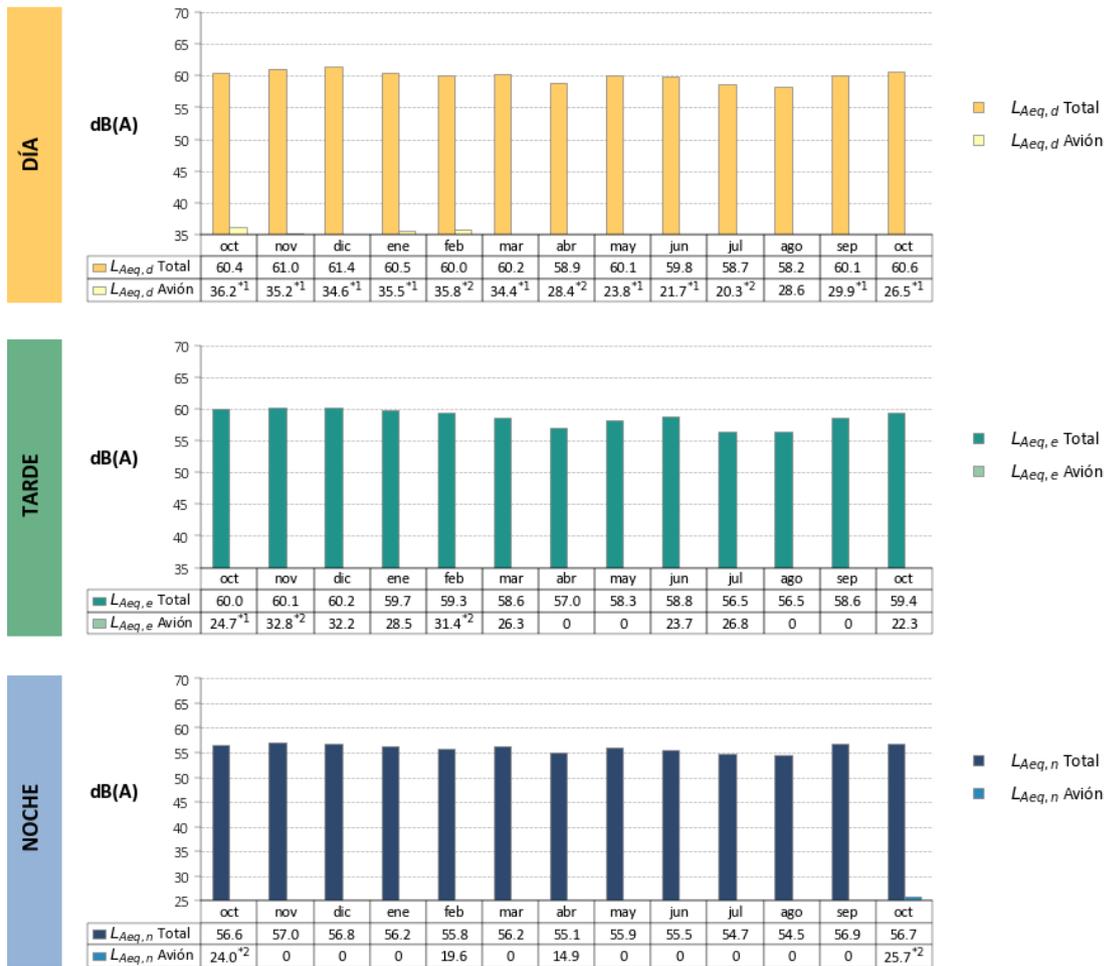
**Aterrizajes día (configuración Norte)**



**Despegues día (configuración Sur)**



TMR 12: Alameda de Osuna



Octubre 2022 – Octubre 2023

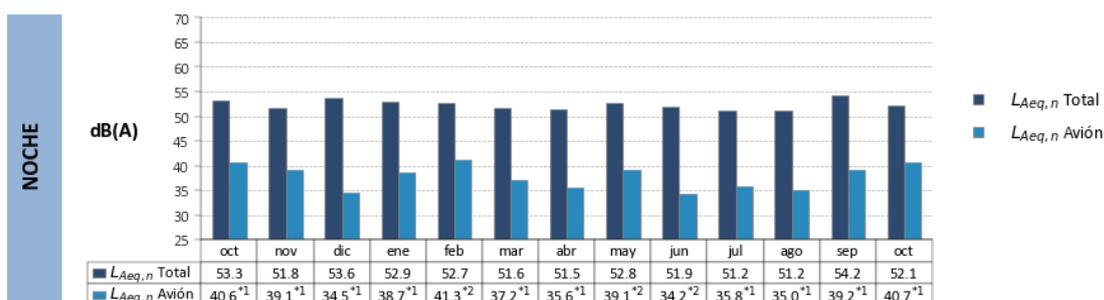
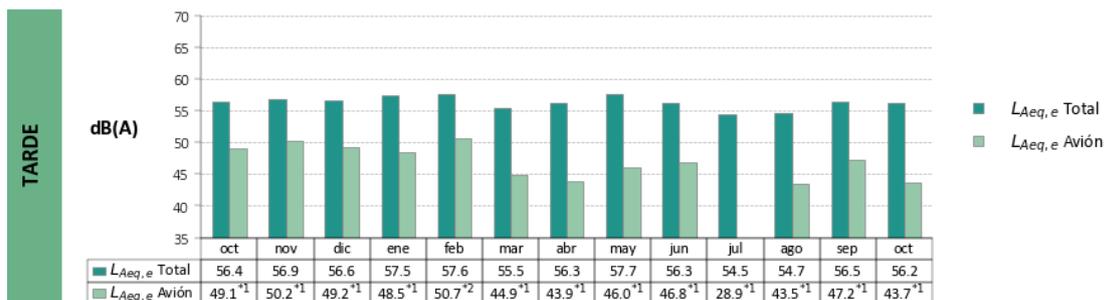
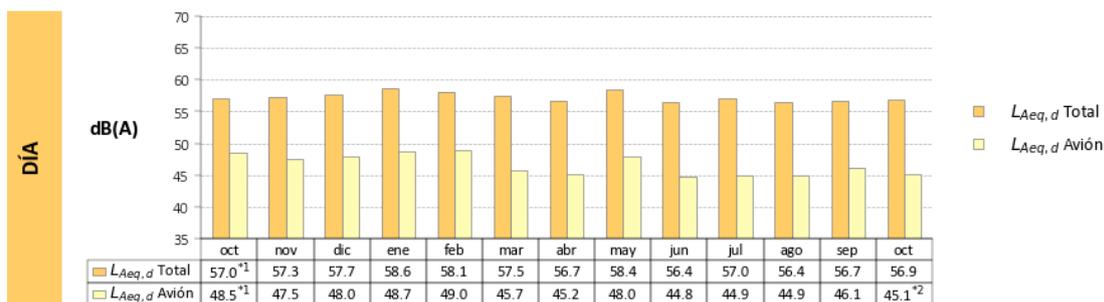
Los datos marcados con \* no están amparados por la acreditación de ENAC.

Los datos marcados con <sup>1</sup> han sido calculados con una disponibilidad de datos inferior al 70%.

Los datos marcados con <sup>2</sup> han sido calculados con una incertidumbre superior a 3 dB(A).

La disponibilidad de datos es inferior al 70% debido a ruido de fondo.

TMR 13: Barajas



Octubre 2022 – Octubre 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%.

Los datos marcados con <sup>2</sup> han sido calculados con una incertidumbre superior a 3 dB(A).

La disponibilidad de datos es inferior al 70% debido a ruido de fondo y en el mes de octubre de 2022 también debido a la verificación periódica del terminal.

Disminuye  $L_{Aeq}$  Avión en periodo tarde debido a la variación en la disponibilidad de datos con respecto al mes anterior.

#### 4.5. Paracuellos de Jarama

En el análisis se ha tenido en cuenta la ubicación de los TMR con respecto a las rutas nominales más cercanas, así como la afección acústica en las distintas configuraciones y su distancia al aeropuerto.

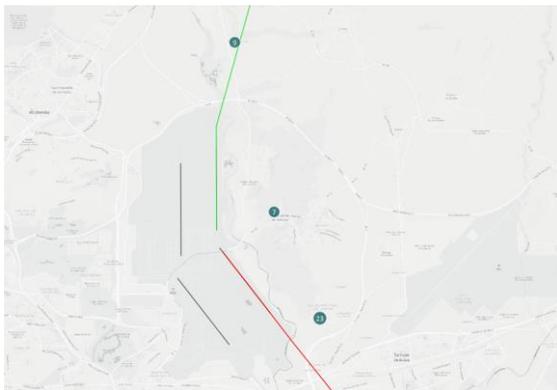
Tanto el TMR7 Paracuellos como el TMR23 Los Berrocales registran ruido aeronáutico que proviene principalmente de las operaciones de aterrizaje de la pista 32R tanto en periodo diurno como en periodo nocturno en Configuración Norte. A su vez, el TMR7 también registra sucesos sonoros generados por los despegues de la pista 36R en periodo diurno en esta configuración.

El TMR9 Belvis registra sucesos sonoros generados por los despegues hacia el Este de la pista 36R en Configuración Norte. Las operaciones nocturnas de despegue de la pista 36L generan sucesos sonoros registrados por el TMR.

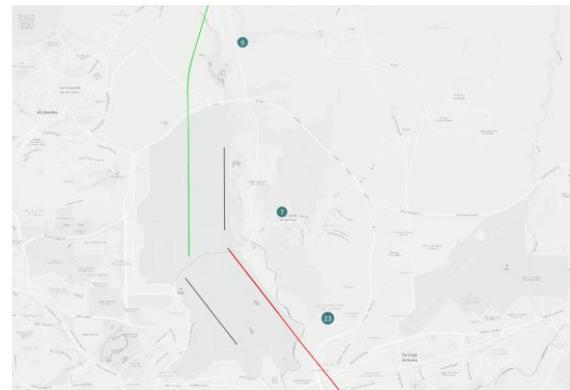
En Configuración Sur, el ruido registrado en los TMR 7 y 23 proviene de los despegues de la pista 14L, tanto en periodo diurno como en periodo nocturno. El TMR9 presenta afección de ruido aeronáutico originado por los aterrizajes de la pista 18L en periodo diurno y nocturno. En el TMR7, tanto en periodo diurno como en periodo nocturno, los aterrizajes de la pista 18L operan próximos al TMR.

Los mapas incluidos a continuación muestran las ubicaciones de los TMR respecto al aeropuerto y los despegues y aterrizajes tipo más cercanos al municipio:

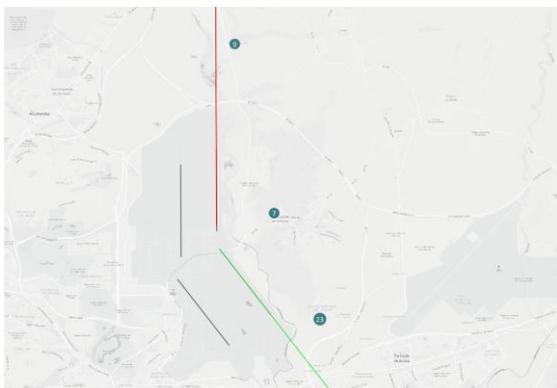
**Despegues y aterrizajes día (conf. Norte)**



**Despegues y aterrizajes noche (conf. Norte)**



**Despegues y aterrizajes día y noche (conf. Sur)**



TMR 7: Paracuellos



Octubre 2022 – Octubre 2023

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

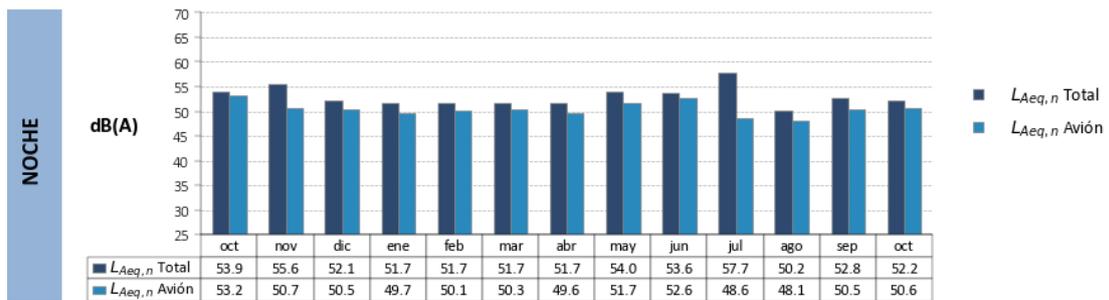
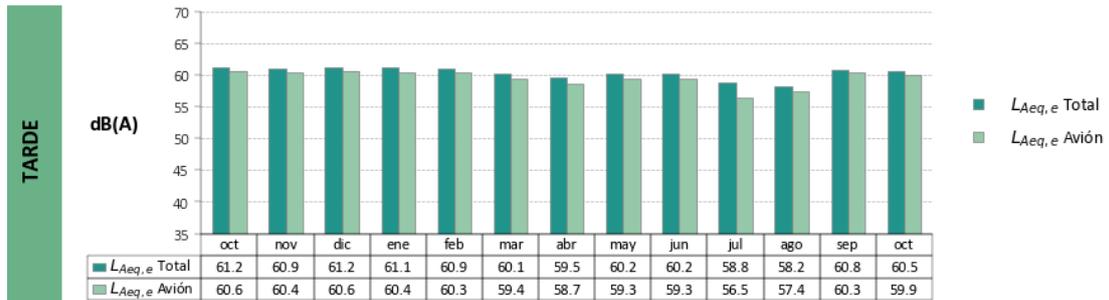
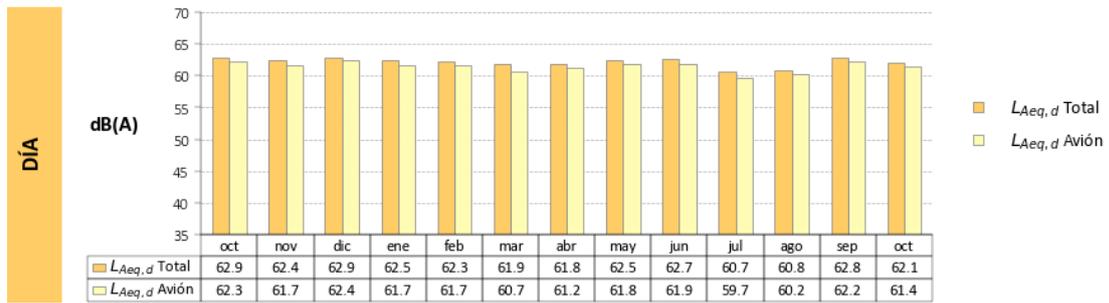
Los datos marcados con <sup>1</sup> han sido calculados con una disponibilidad de datos inferior al 70%.

Los datos marcados con <sup>2</sup> han sido calculados con una incertidumbre superior a 3 dB(A).

La disponibilidad de datos es inferior al 70% debido a ruido de fondo y también debido a la verificación periódica del terminal en el mes de octubre de 2022.

Aumento de  $L_{Aeq}$  Avión en periodo noche debido a un mayor número de operaciones en Configuración Sur.

TMR 9: Belvis



Octubre 2022 – Octubre 2023

TMR 23: Los Berrocales



Octubre 2022 – Octubre 2023

Aumento de  $L_{Aeq}$  Avión en periodo tarde y noche debido a un mayor número de operaciones en configuración Sur.

#### 4.6. Alcobendas

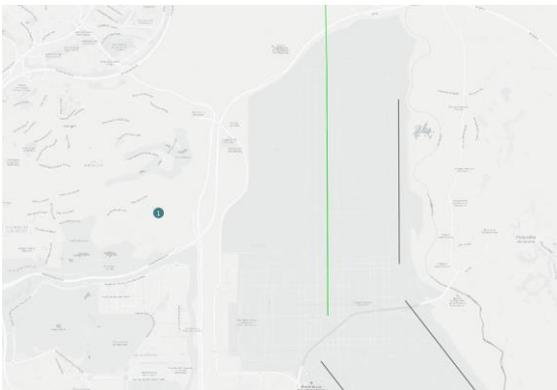
En el análisis se ha tenido en cuenta la ubicación del TMR con respecto a las rutas nominales más cercanas, así como la afección acústica en las distintas configuraciones y su distancia al aeropuerto.

El ruido medido en el TMR1 La Moraleja proviene de las operaciones de despegue de la pista 36L en Configuración Norte, tanto en periodo diurno como en periodo nocturno.

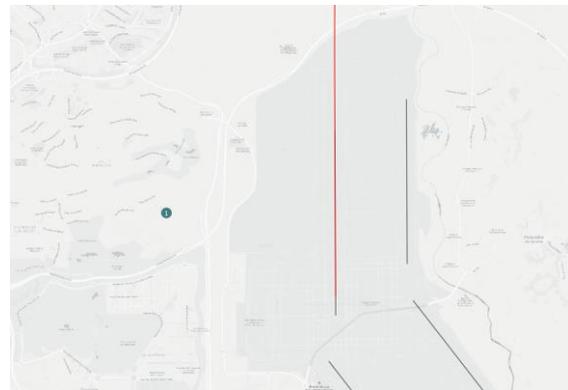
Los aterrizajes por la pista 18R son las aeronaves diurnas que operan más cerca del TMR en Configuración Sur. El TMR no presenta afección acústica en Configuración Sur noche, ya que las rutas operan alejadas del TMR.

Los mapas incluidos a continuación muestran las ubicaciones de los TMR respecto al aeropuerto y los despegues y aterrizajes tipo más cercanos al municipio:

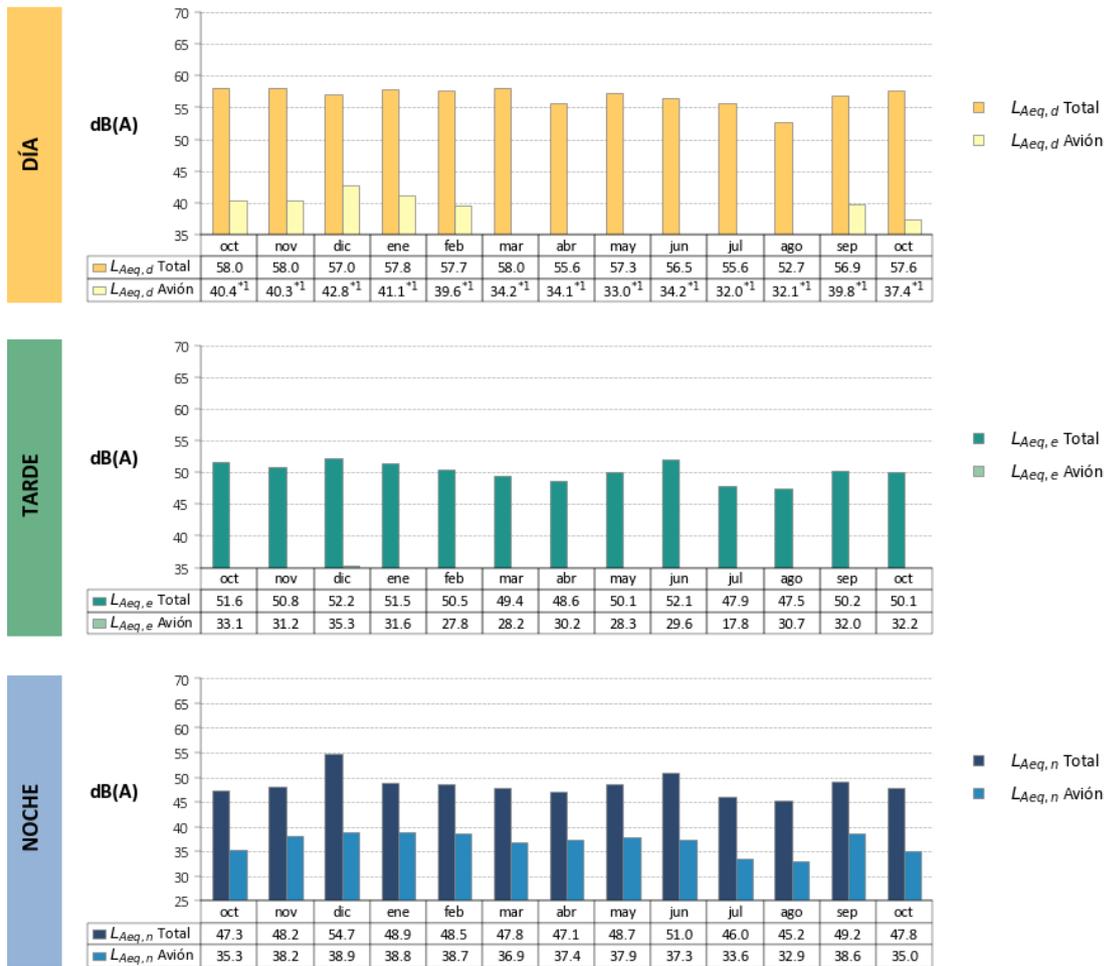
**Despegues día y noche (configuración Norte)**



**Aterrizajes día (configuración Sur)**



TMR 1: La Moraleja



Octubre 2022 – Octubre 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% debido a ruido de fondo y en el mes de noviembre 2022 también debido a la verificación periódica del terminal.

Disminuye  $L_{Aeq}$  Avión en periodo noche debido a un menor número de operaciones en configuración Norte.

#### 4.7. Fuente el Saz de Jarama

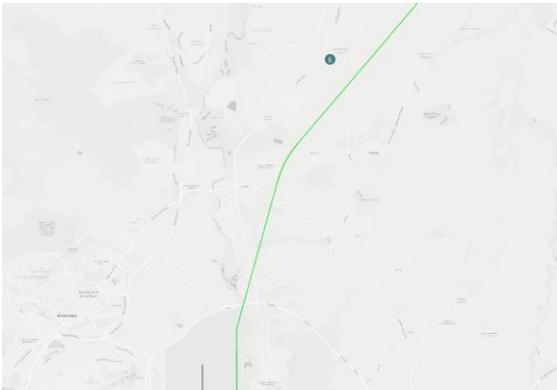
En el análisis se ha tenido en cuenta la ubicación del TMR con respecto a las rutas nominales más cercanas, así como la afección acústica en las distintas configuraciones y su distancia al aeropuerto.

El ruido medido en el TMR6 Fuente el Saz en periodo diurno y en Configuración Norte, proviene de las operaciones hacia el Este de la pista 36R. El TMR registra sucesos sonoros aeronáuticos generados por las operaciones de las rutas nocturnas en Configuración Norte.

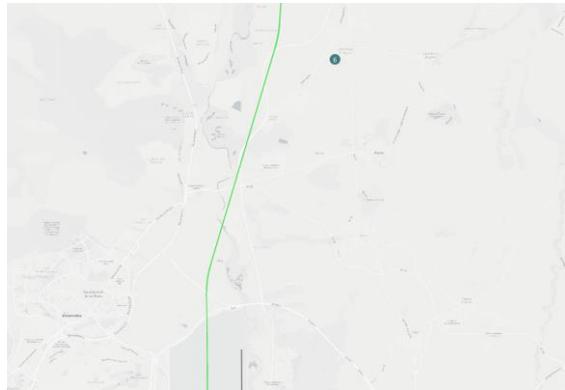
Las rutas de aterrizaje en Configuración Sur en periodo diurno y nocturno se encuentran alejadas del TMR.

Los mapas incluidos a continuación muestran las ubicaciones de los TMR respecto al aeropuerto y los despegues tipo más cercanos al municipio:

**Despegues día (configuración Norte)**



**Despegues noche (configuración Norte)**



TMR 6: Fuente el Saz



Octubre 2022 – Octubre 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%.

Los datos marcados con <sup>2</sup> han sido calculados con una incertidumbre superior a 3 dB(A).

La disponibilidad de datos es inferior al 70% debido a la verificación periódica del terminal en marzo de 2023.

El LAeq Total en periodo tarde y noche es similar al mes anterior debido a música el día 31.

#### 4.8. Mejorada del campo

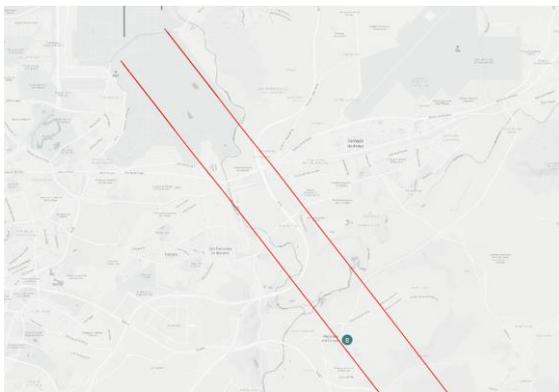
En el análisis se ha tenido en cuenta la ubicación del TMR con respecto a las rutas nominales más cercanas, así como la afección acústica en las distintas configuraciones y su distancia al aeropuerto.

El ruido medido en el TMR8 Mejorada proviene principalmente de los aterrizajes que se realizan por la pista 32L, y en menor grado de los aterrizajes de la pista 32R, en periodo diurno y Configuración Norte. En periodo nocturno, el ruido generado tiene su origen en los aterrizajes de la pista 32R.

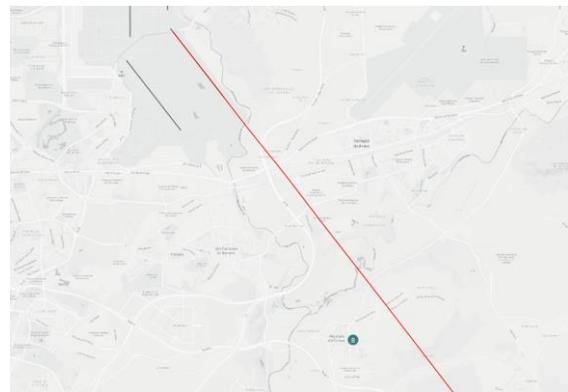
Las aeronaves que despegan por la pista 14R en Configuración Sur y periodo diurno generan sucesos sonoros aeronáuticos que registra el TMR. Durante la noche, la afección acústica proviene de los despegues de la pista 14L.

Los mapas incluidos a continuación muestran las ubicaciones de los TMR respecto al aeropuerto y los despegues y aterrizajes tipo más cercanos al municipio:

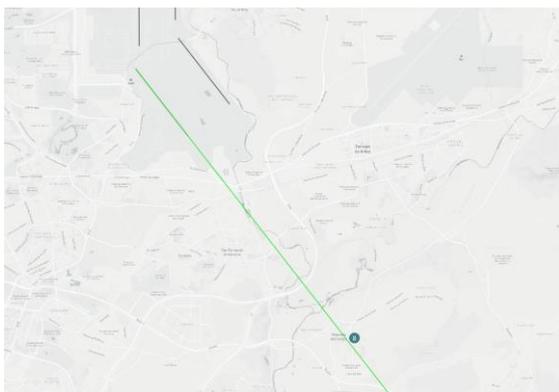
**Aterrizajes día (configuración Norte)**



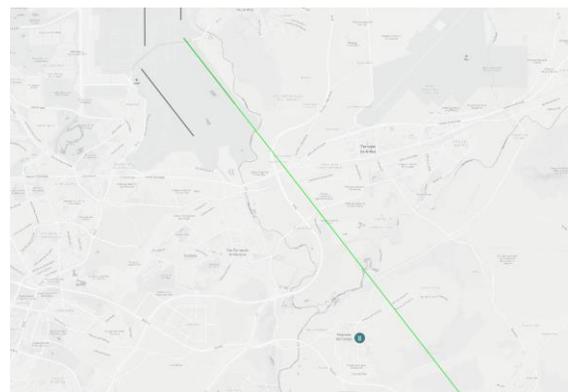
**Aterrizajes noche (configuración Norte)**



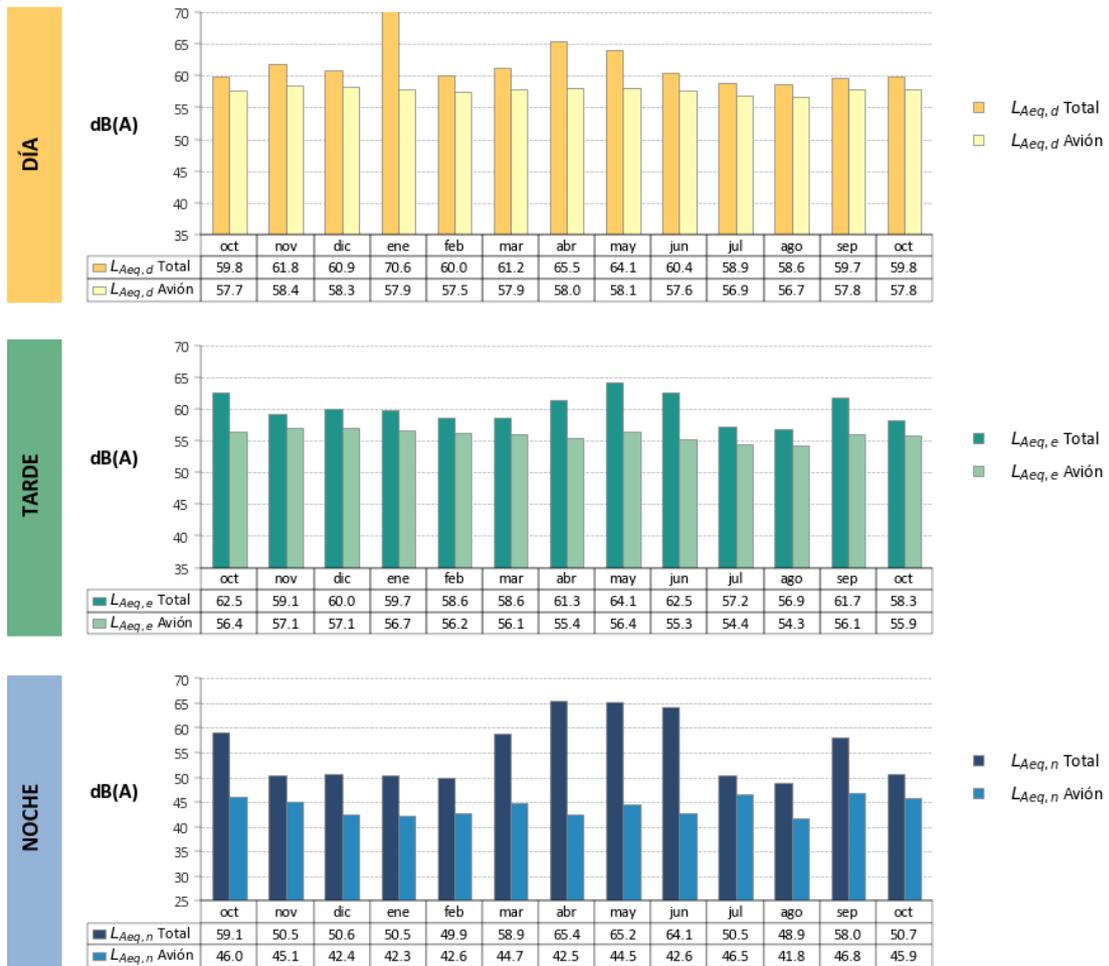
**Despegues día (configuración Sur)**



**Despegues noche (configuración Sur)**



TMR 8: Mejorada



Octubre 2022 – Octubre 2023

Disminuye LAeq Total en periodo tarde y noche debido a una reducción de la actividad no aeronáutica.

#### 4.9. San Fernando de Henares

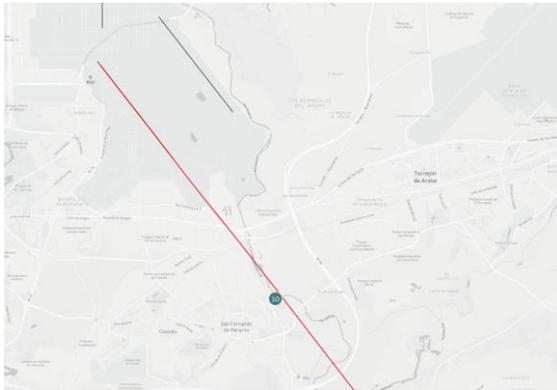
En el análisis se ha tenido en cuenta la ubicación del TMR con respecto a las rutas nominales más cercanas, así como la afección acústica en las distintas configuraciones y su distancia al aeropuerto.

El ruido medido en el TMR10 San Fernando procede en su totalidad de los aterrizajes de la pista 32L, en periodo diurno y Configuración Norte. En periodo nocturno, el TMR no presenta afección acústica de los aterrizajes que operan por la pista 32R.

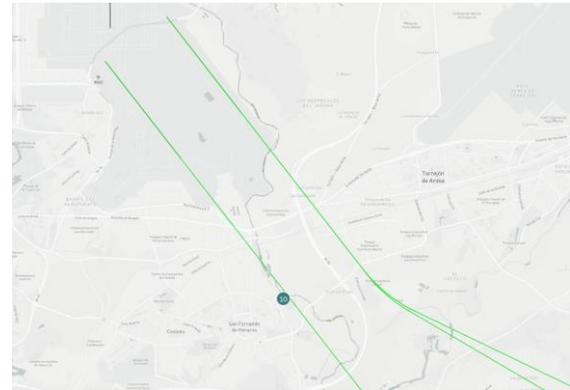
Los sucesos sonoros aeronáuticos registrados por el TMR en Configuración Sur se deben principalmente a los despegues de la pista 14R. También se registran sucesos generados por los despegues de la pista 14L, pero en menor proporción. En Configuración Sur y periodo nocturno el terminal capta algunos sucesos sonoros generados por los despegues de la pista 14L.

Los mapas incluidos a continuación muestran las ubicaciones de los TMR respecto al aeropuerto y los despegues y aterrizajes tipo más cercanos al municipio:

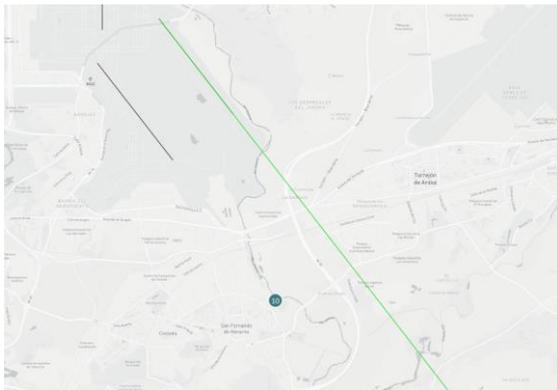
**Aterrizajes día (configuración Norte)**



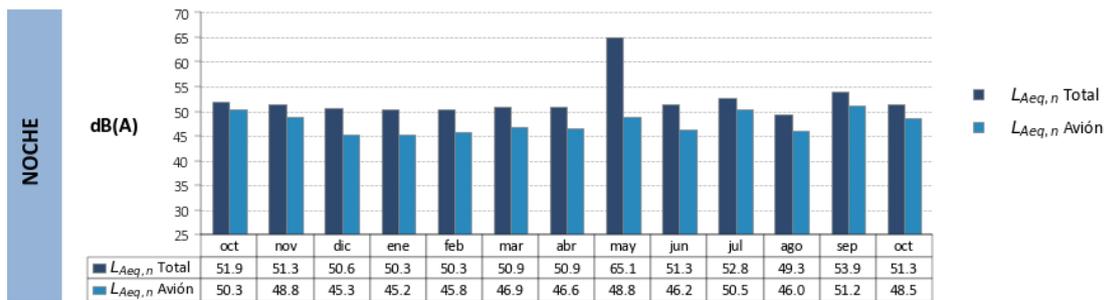
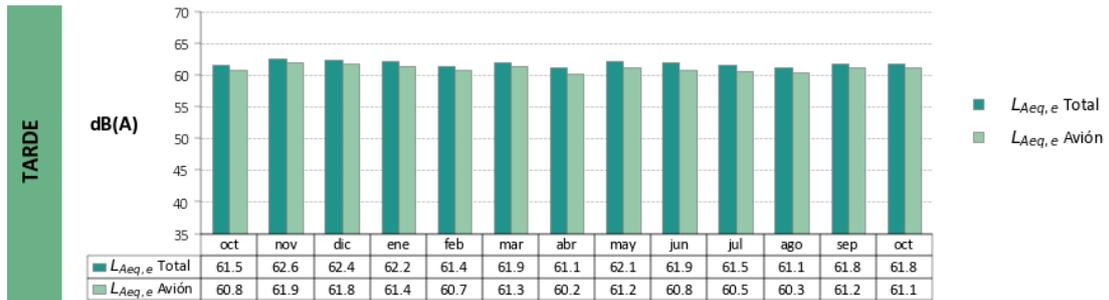
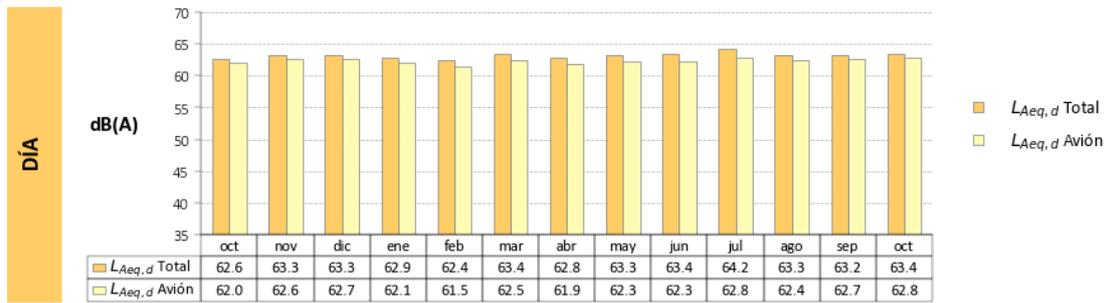
**Despegues día (configuración Sur)**



**Despegues noche (configuración Sur)**



TMR 10: San Fernando



Octubre 2022 – Octubre 2023

#### 4.10. Coslada

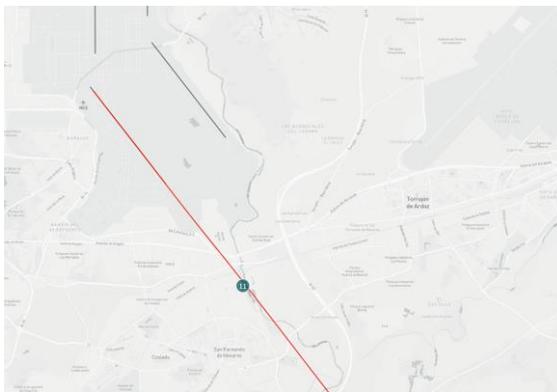
En el análisis se ha tenido en cuenta la ubicación del TMR con respecto a las rutas nominales más cercanas, así como la afección acústica en las distintas configuraciones y su distancia al aeropuerto.

El ruido medido en el TMR11 Coslada procede en su totalidad de los aterrizajes de la pista 32L, en periodo diurno y Configuración Norte. En periodo nocturno, el TMR no presenta afección acústica de los aterrizajes que operan por la pista 32R.

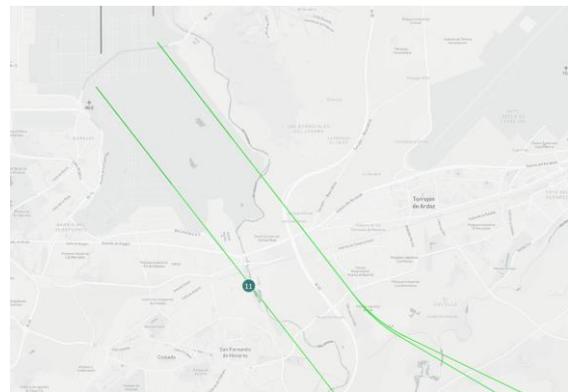
Los sucesos sonoros aeronáuticos registrados por el TMR en Configuración Sur se deben principalmente a los despegues de la pista 14R, y registra algunos sucesos generados por los despegues de la pista 14L. El TMR correlaciona sucesos sonoros con despegues de la pista 14L en periodo nocturno.

Los mapas incluidos a continuación muestran las ubicaciones de los TMR respecto al aeropuerto y los despegues y aterrizajes tipo más cercanos al municipio:

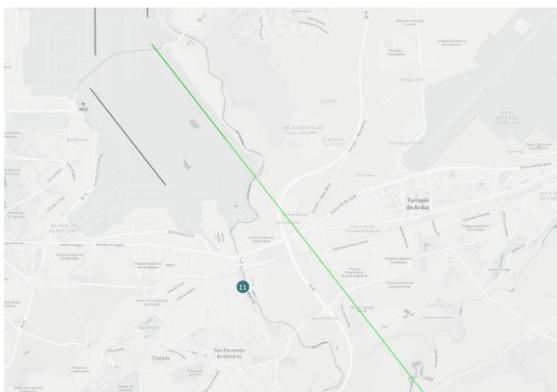
**Aterrizajes día (configuración Norte)**



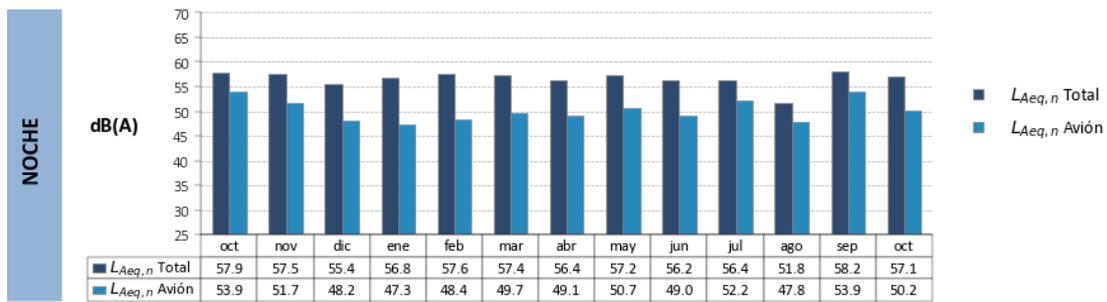
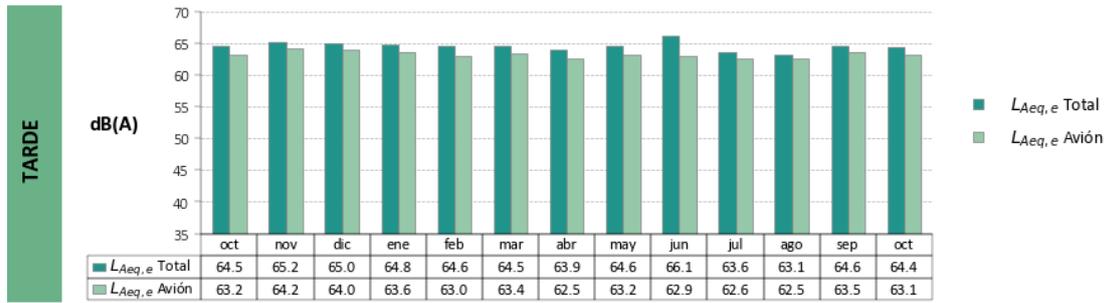
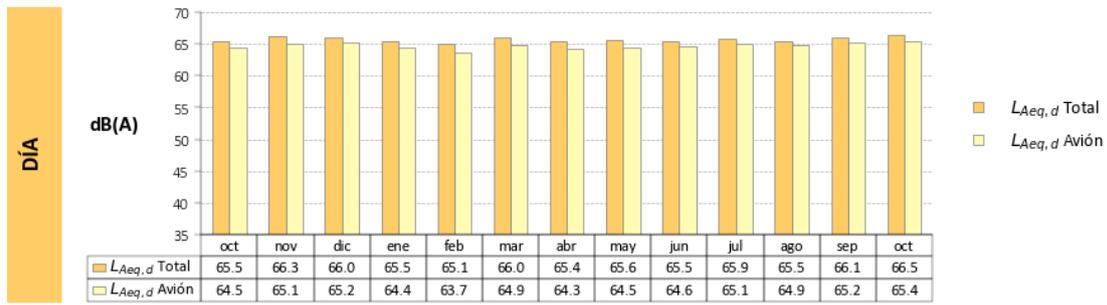
**Despegues día (configuración Sur)**



**Despegues noche (configuración Sur)**



TMR 11: Coslada



Octubre 2022 – Octubre 2023

Disminuye  $L_{Aeq}$  Avión en periodo noche debido a un menor número de operaciones por la pista 14R/32L.

#### 4.11. Tres Cantos

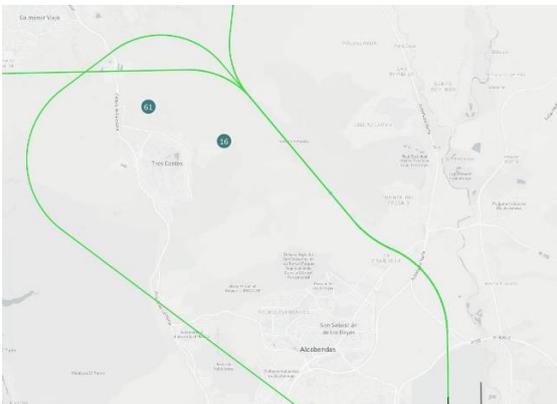
En el análisis se ha tenido en cuenta la ubicación del TMR con respecto a las rutas nominales más cercanas, así como la afección acústica en las distintas configuraciones y su distancia al aeropuerto.

El ruido medido en los TMR16 Tres Cantos-King's College y TMR61 Tres Cantos Norte proviene de las operaciones de las rutas conocidas como Oeste Corta. En horario nocturno, sólo el TMR61 registra sucesos sonoros generados por la ruta nocturna hacia el Oeste.

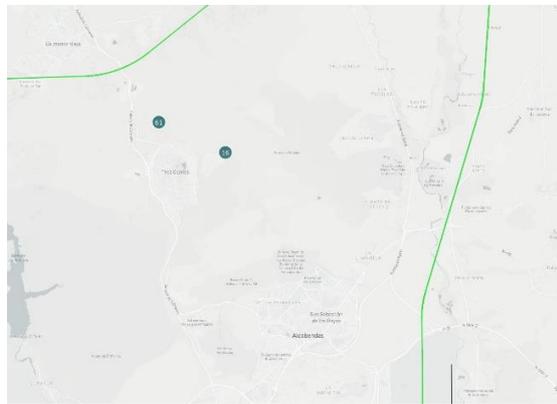
Los TMR16 y TMR61 se encuentran muy alejados de las rutas de aterrizaje en Configuración Sur, tanto en periodo diurno como en periodo nocturno.

Los mapas incluidos a continuación muestran las ubicaciones de los TMR respecto al aeropuerto y los despegues tipo más cercanos al municipio:

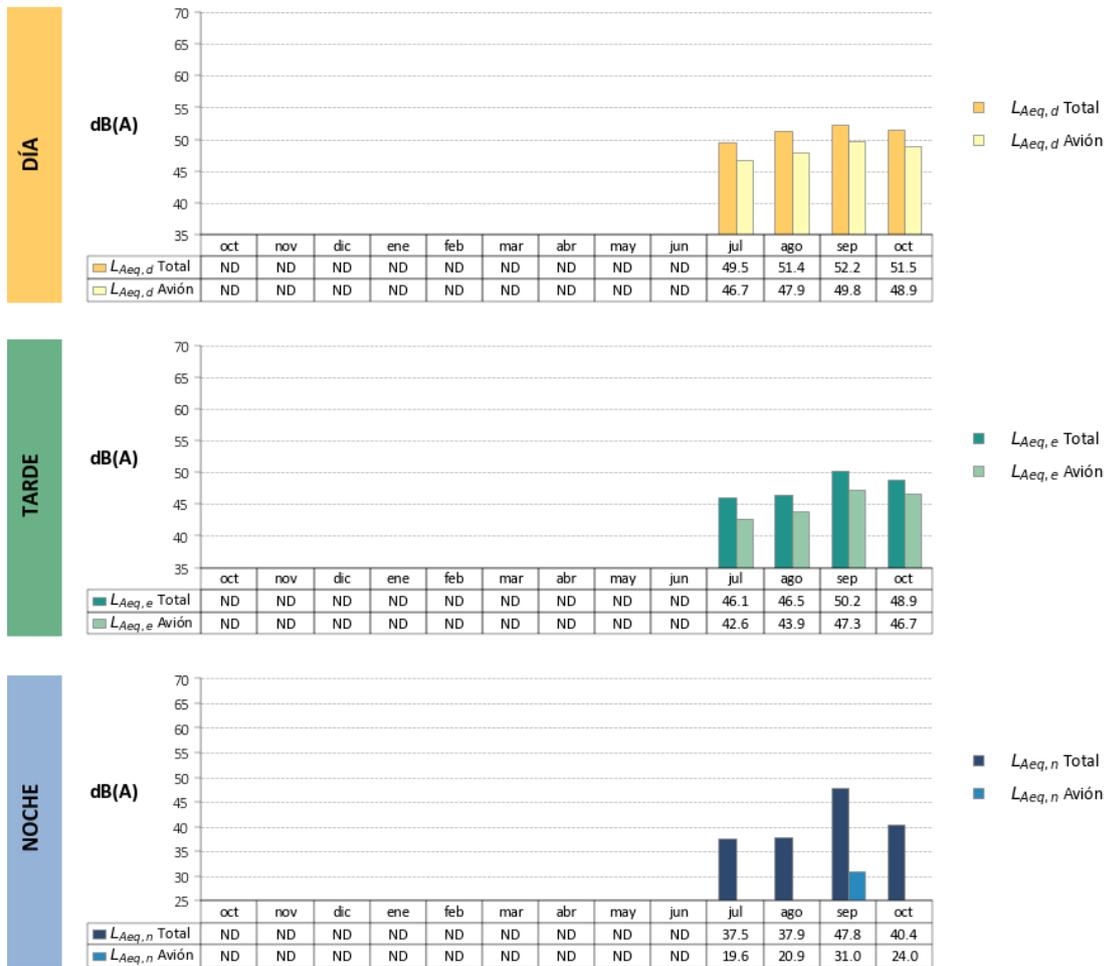
**Despegues día (configuración Norte)**



**Despegues noche (configuración Norte)**



TMR 16: Tres Cantos-King's College



Octubre 2022 – Octubre 2023

El TMR16 se instala en una nueva ubicación en julio 2023.

Disminuye  $L_{Aeq}$  Total en periodo noche debido a un menor número de días con tormentas y de desvíos.

Disminuye  $L_{Aeq}$  Aviación en periodo noche debido a un menor número de desvíos.

TMR 61: Tres Cantos Norte\*



Octubre 2022 – Octubre 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% debido a ruido de fondo y en marzo 2023 también a la verificación periódica del terminal.

El LAeq Total en periodo día presenta un nivel similar al mes anterior debido a obras cercanas.

\* Datos no amparados por la acreditación ENAC.

#### 4.12. Torrejón de Ardoz

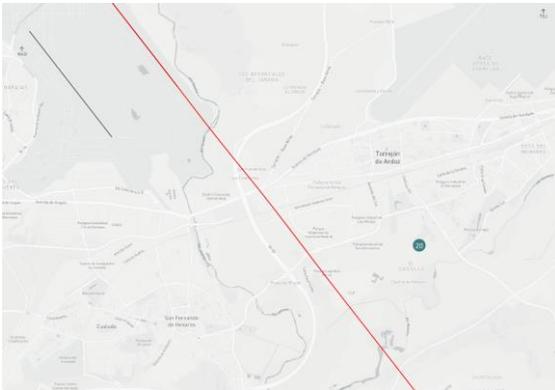
En el análisis se ha tenido en cuenta la ubicación del TMR con respecto a las rutas nominales más cercanas, así como la afección acústica en las distintas configuraciones y su distancia al aeropuerto.

El ruido medido en el TMR20 Torrejón en periodo diurno y en Configuración Norte, proviene de los aterrizajes de la pista 32R, al igual que en periodo nocturno.

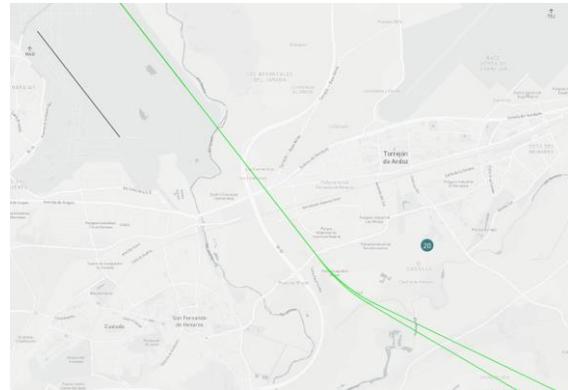
En Configuración Sur, tanto en periodo diurno como en nocturno, la afección acústica proviene de los despegues de la pista 14L.

Los mapas incluidos a continuación muestran las ubicaciones de los TMR respecto al aeropuerto y los despegues y aterrizajes tipo más cercanos al municipio:

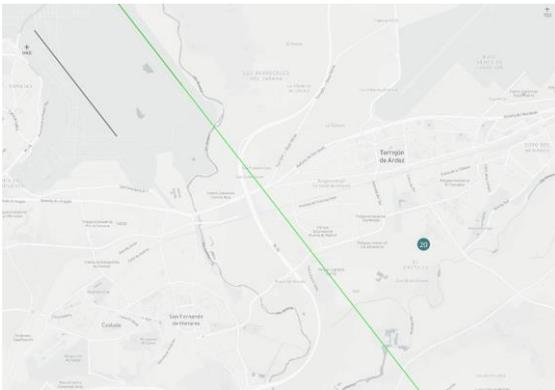
**Aterrizajes día y noche (configuración Norte)**



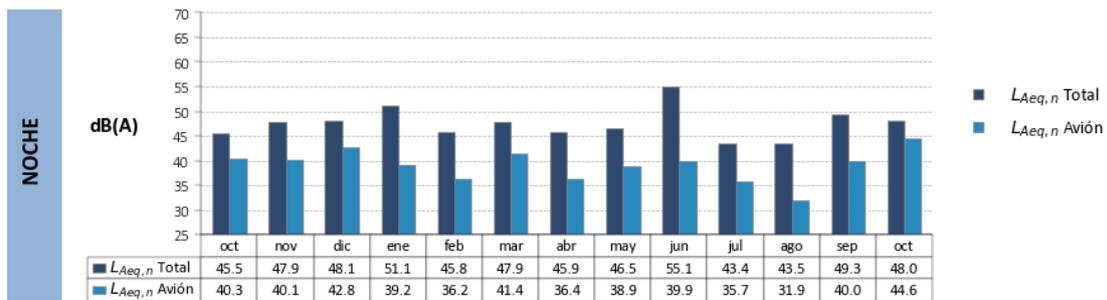
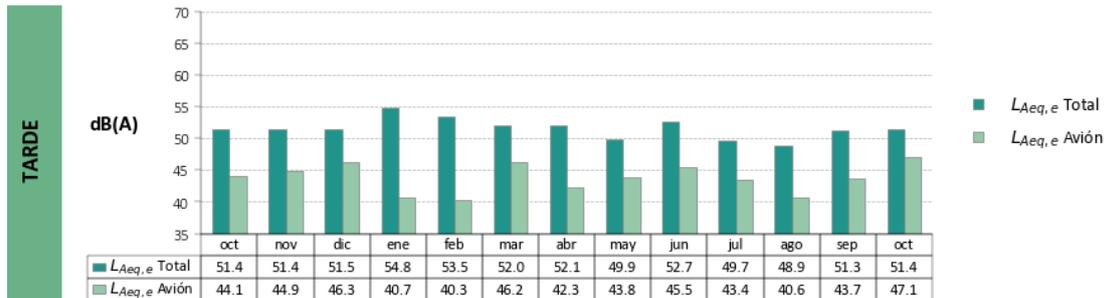
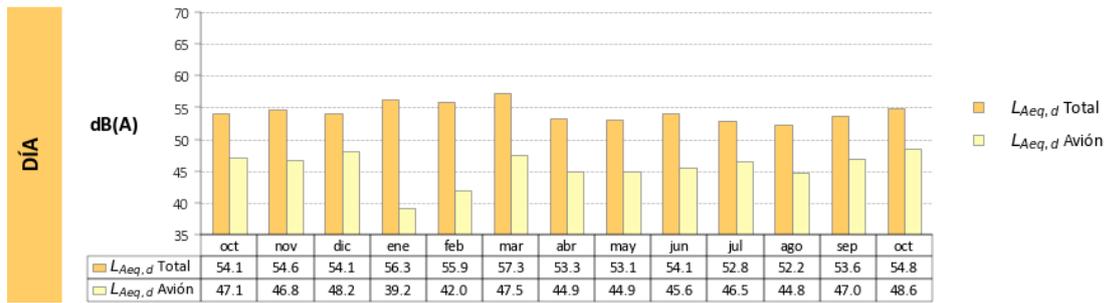
**Despegues día (configuración Sur)**



**Despegues noche (configuración Sur)**



TMR 20: Torrejón



Octubre 2022 – Octubre 2023

Aumento de  $L_{Aeq}$  Avión en periodo tarde y noche debido a un mayor número de operaciones en configuración Sur.

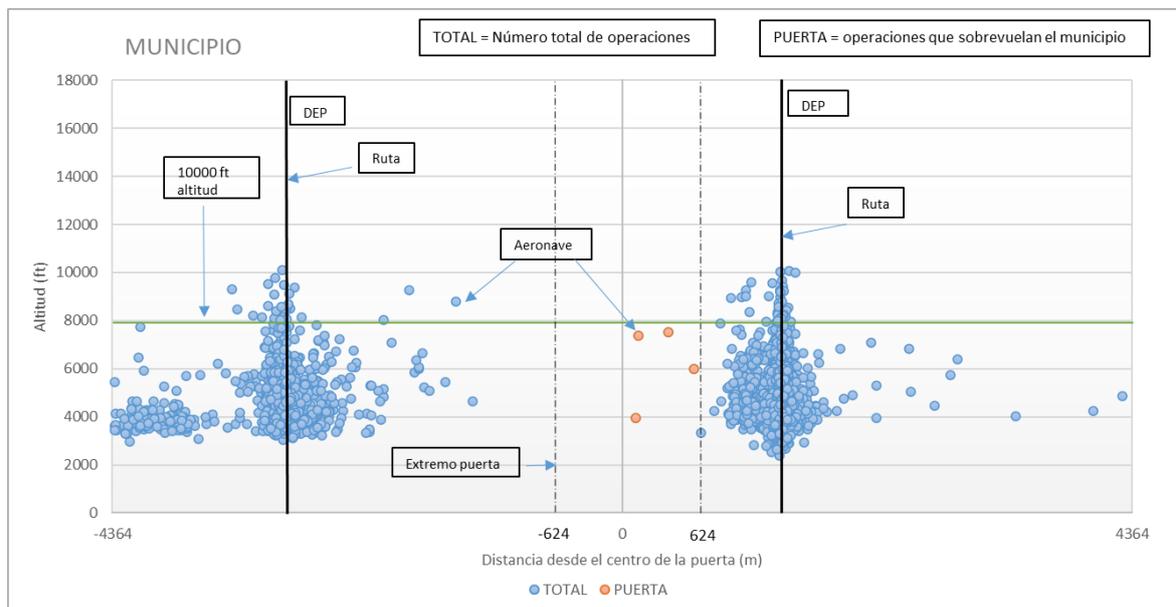
## 5. Análisis de dispersión vertical y horizontal de trayectorias\*

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). Se ha representado como una línea verde el nivel de vuelo 10000 ft, por encima del cual no se aplican restricciones al abandono de la ruta nominal.
- 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.
  - Puerta: 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.

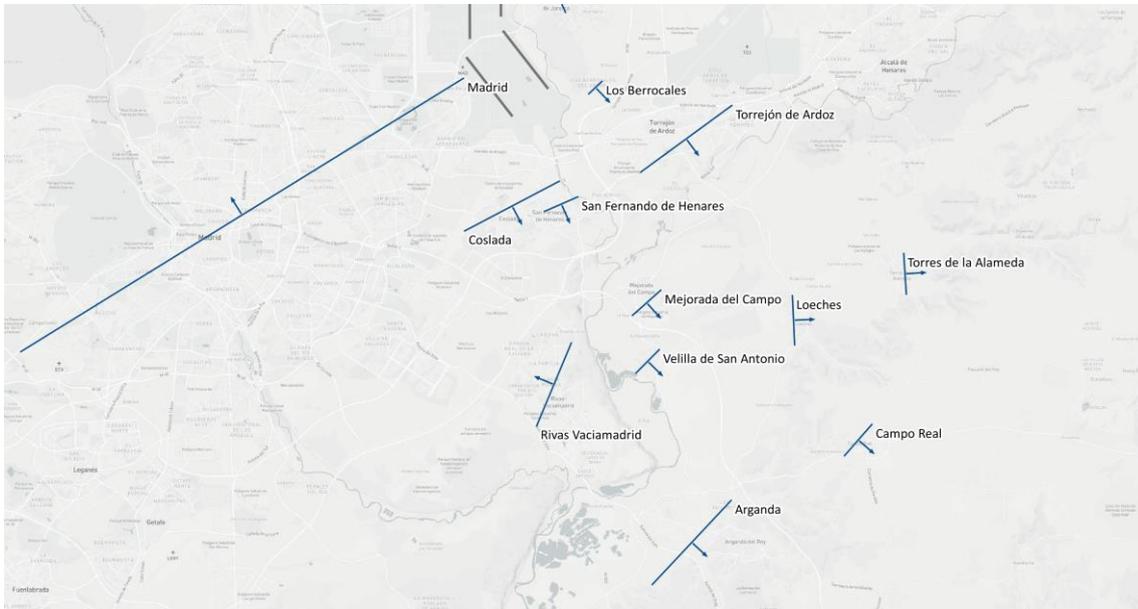
En el siguiente gráfico se pueden comprobar cada uno de los elementos mencionados anteriormente:

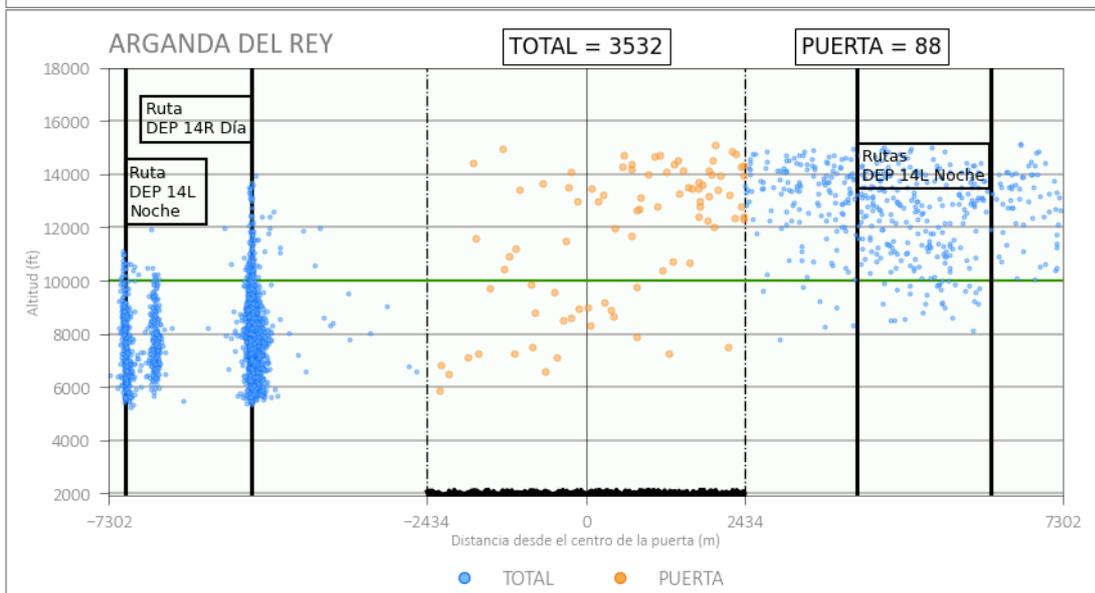
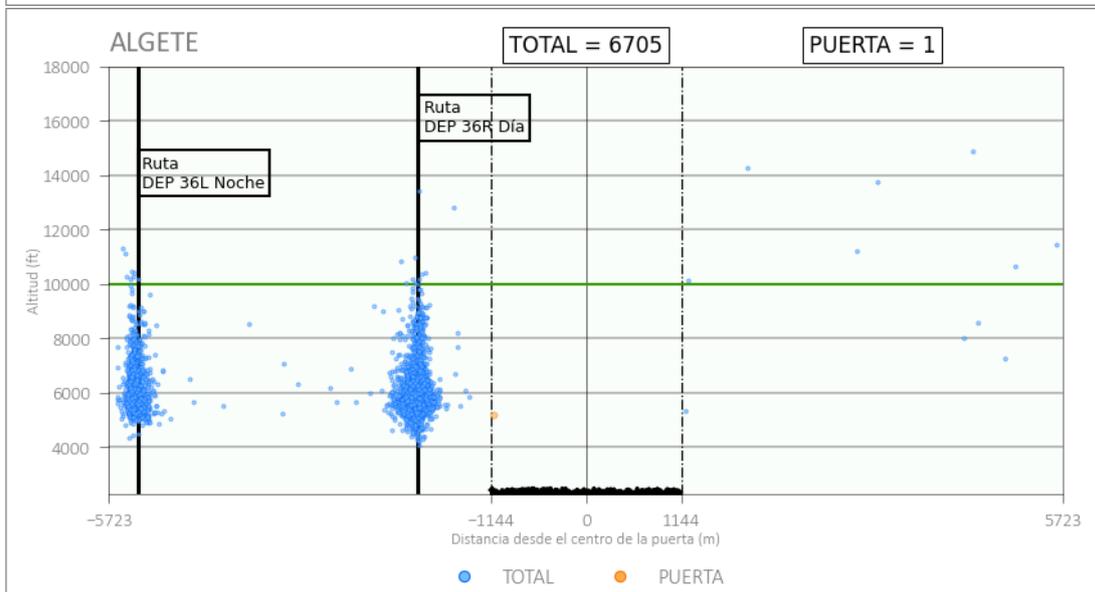
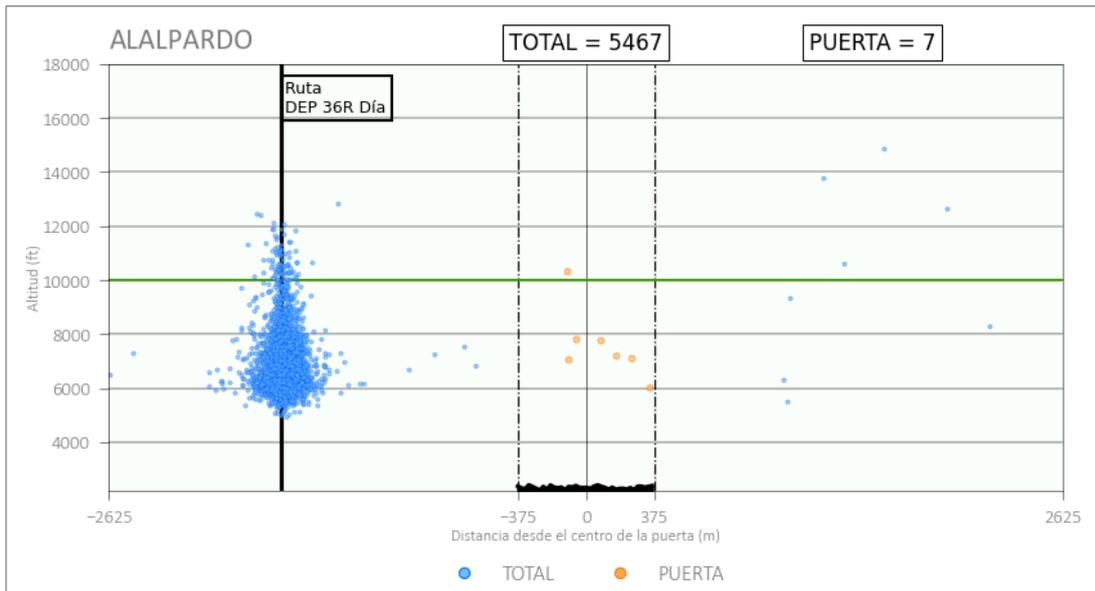


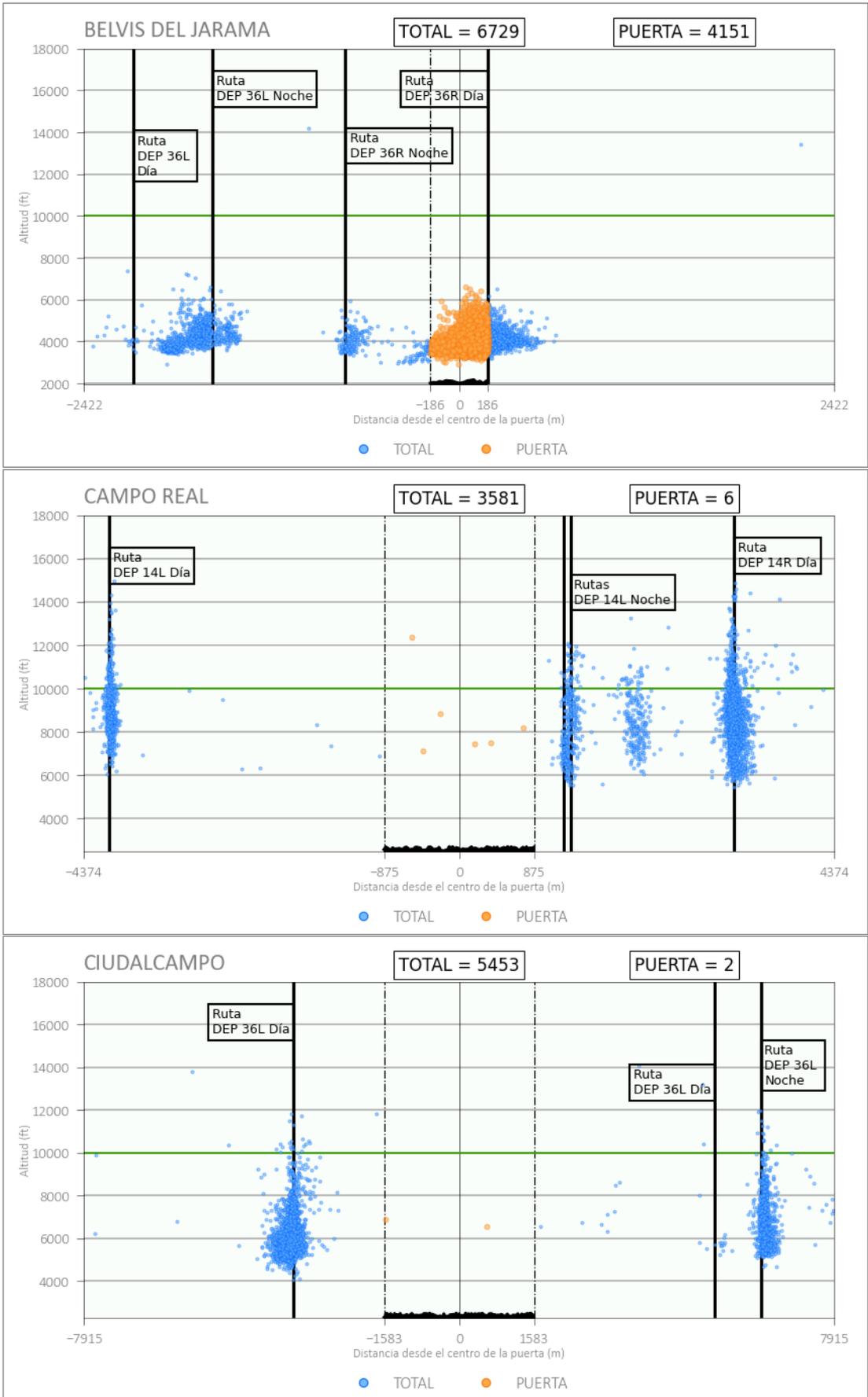
\* Datos no amparados por la acreditación ENAC.

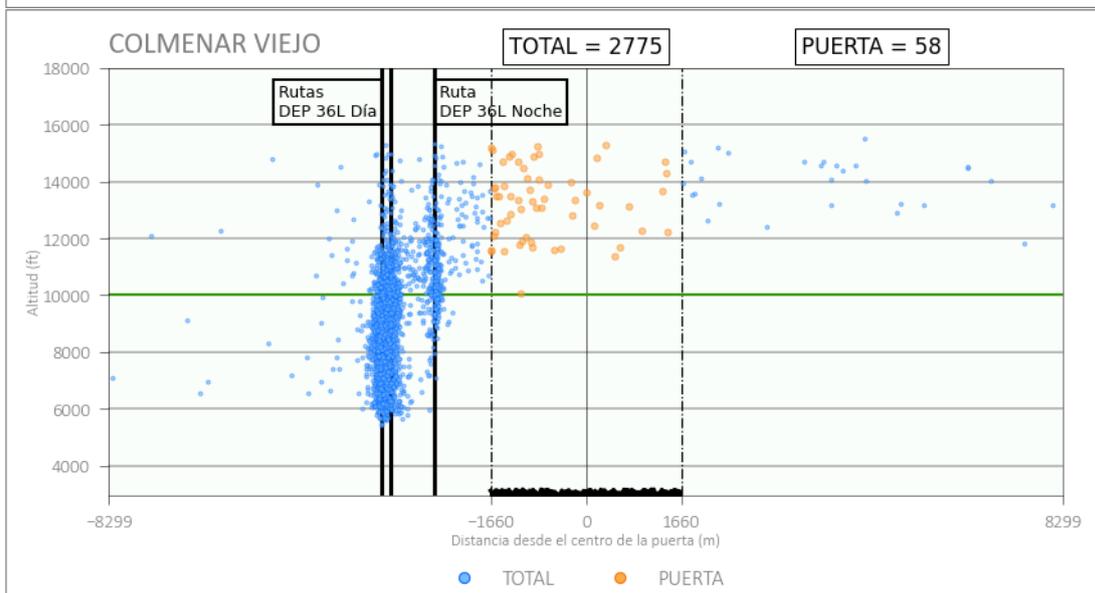
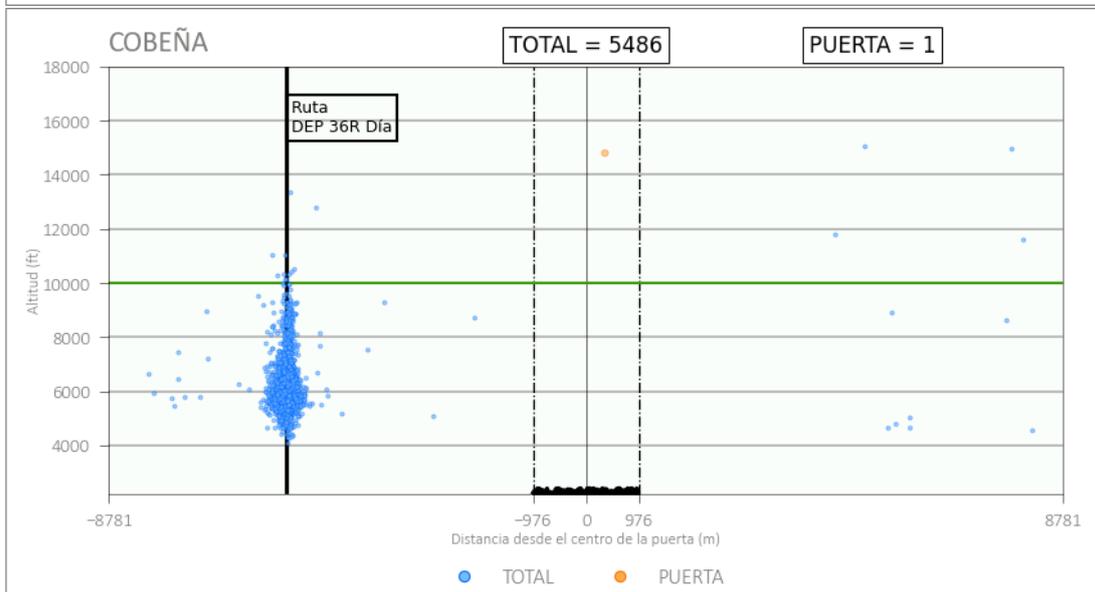
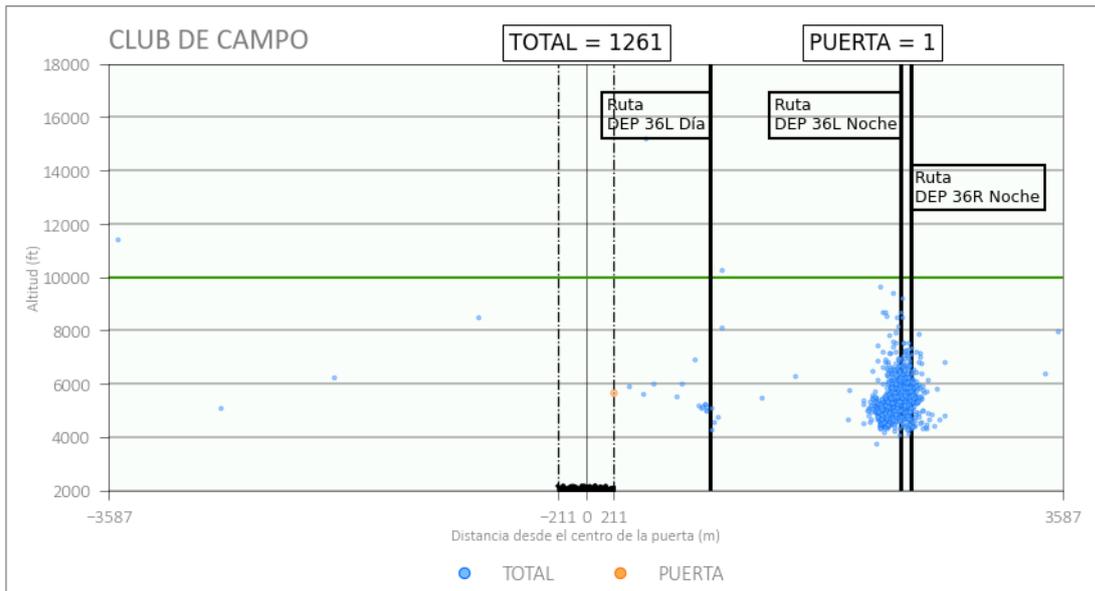
A continuación, se muestra la dispersión vertical y horizontal registrada durante el mes bajo estudio en los siguientes municipios:

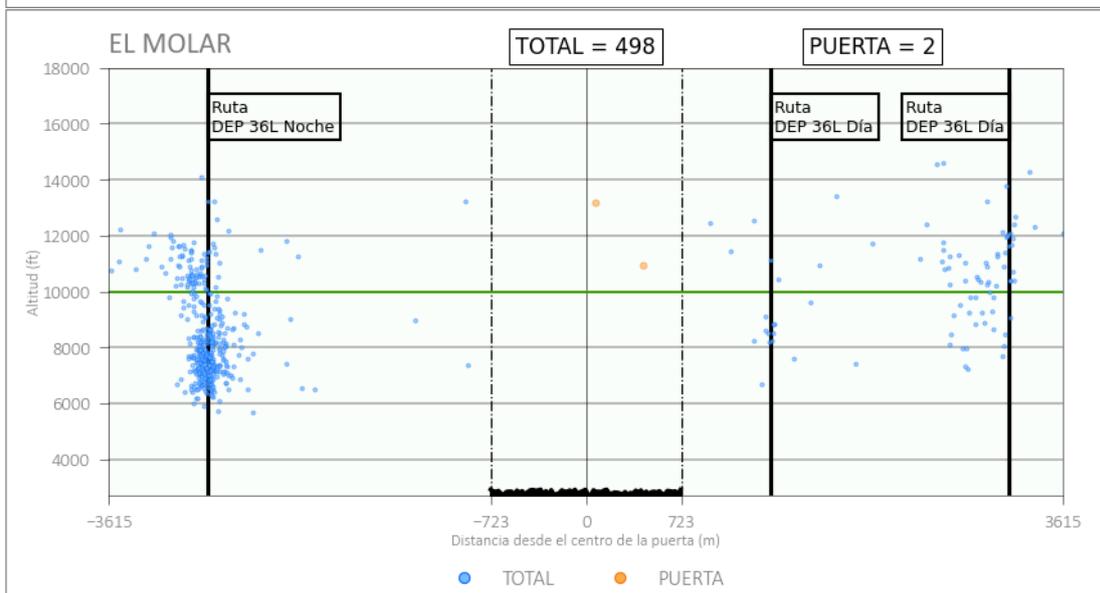
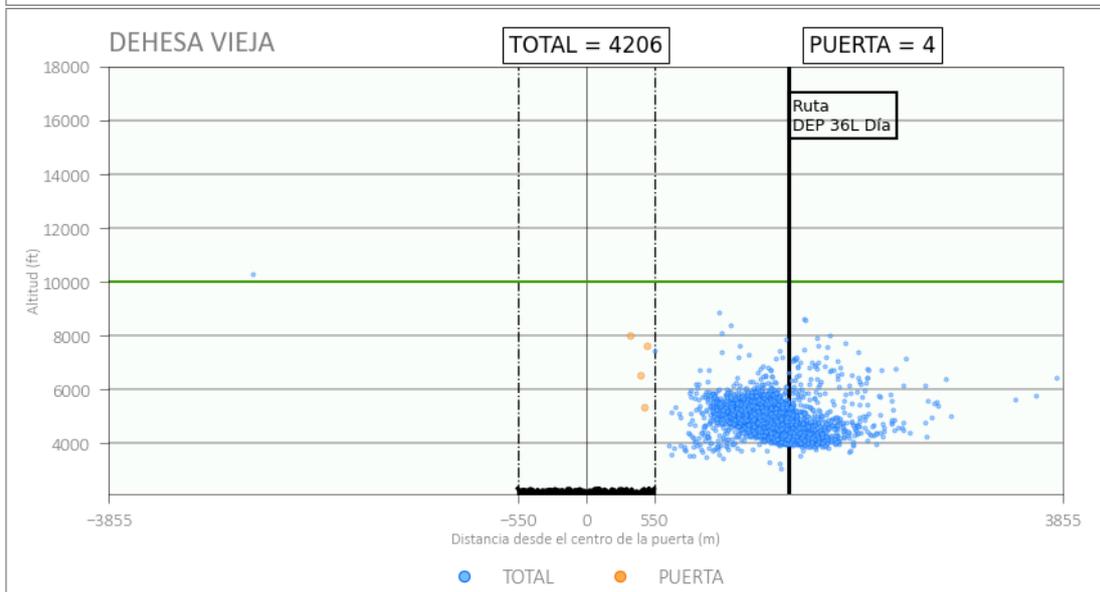
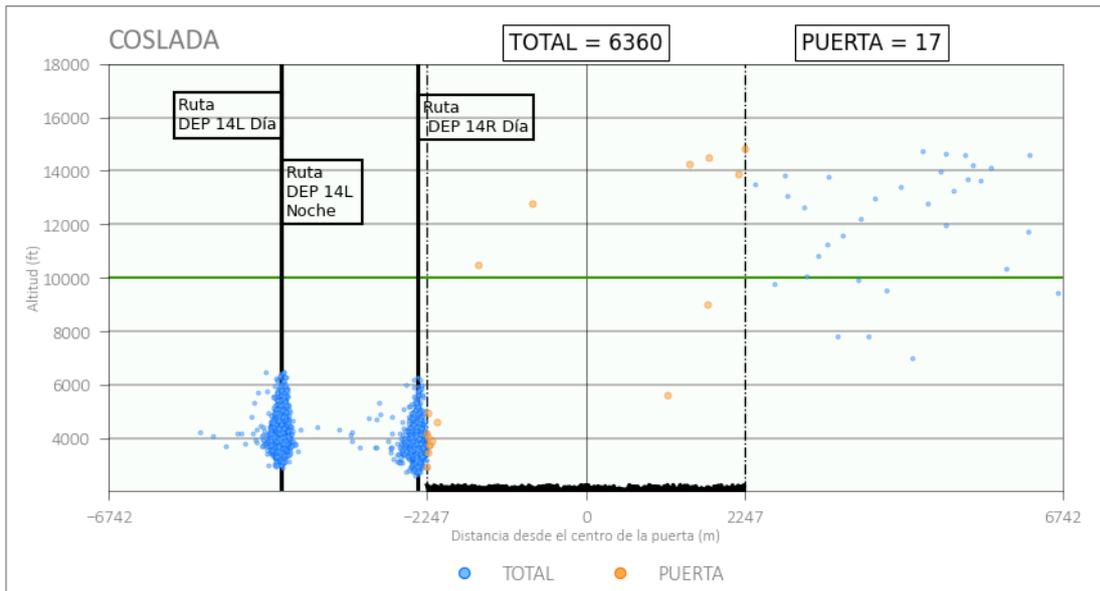
MUNICIPIO	
Alarpardo-Valdeolmos	Manzanares del Real
Algete	Mejorada del Campo
Arganda	Paracuellos
Belvis	Pedrezuela
Campo Real	Prado Norte
Ciudalcampo	Rivas
Club de Campo	San Agustín de Guadalix
Cobeña	San Fernando de Henares
Colmenar Viejo	San Sebastián de los Reyes
Coslada	Santo Domingo
Dehesa Vieja	Soto del Real
El Molar	Talamanca del Jarama
Fuente del Fresno	Torrejón de Ardoz
Fuente el Saz	Torres de la Alameda
Guadalix de la Sierra	Tres Cantos – Soto de Viñuelas
La Granjilla	Tres Cantos- Norte
Loeches	Valdelagua
Los Berrocales	Valdetorres
Madrid	Velilla de San Antonio

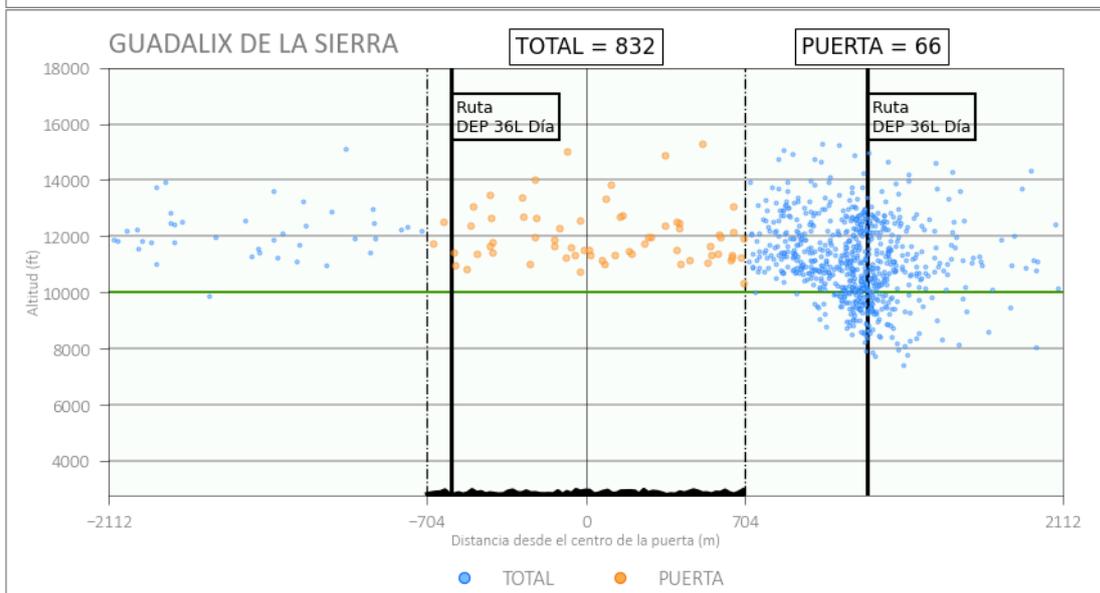
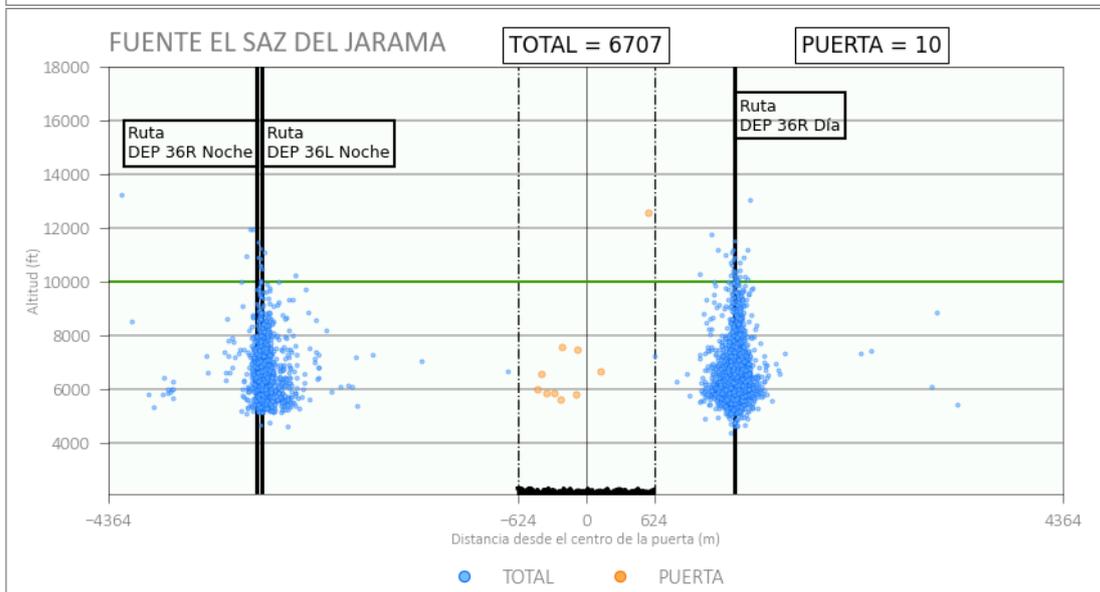
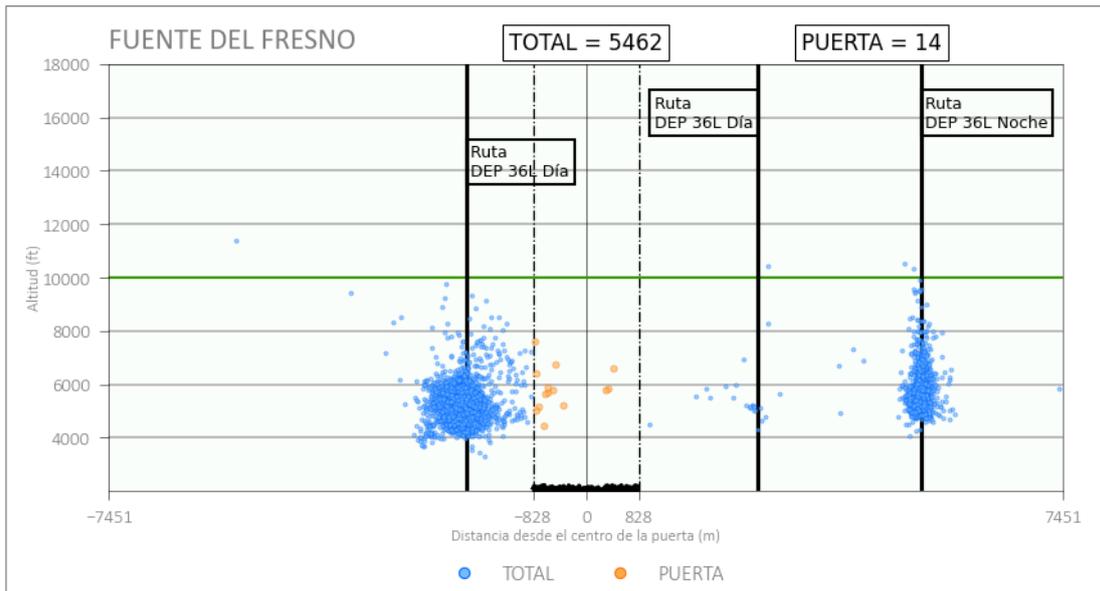


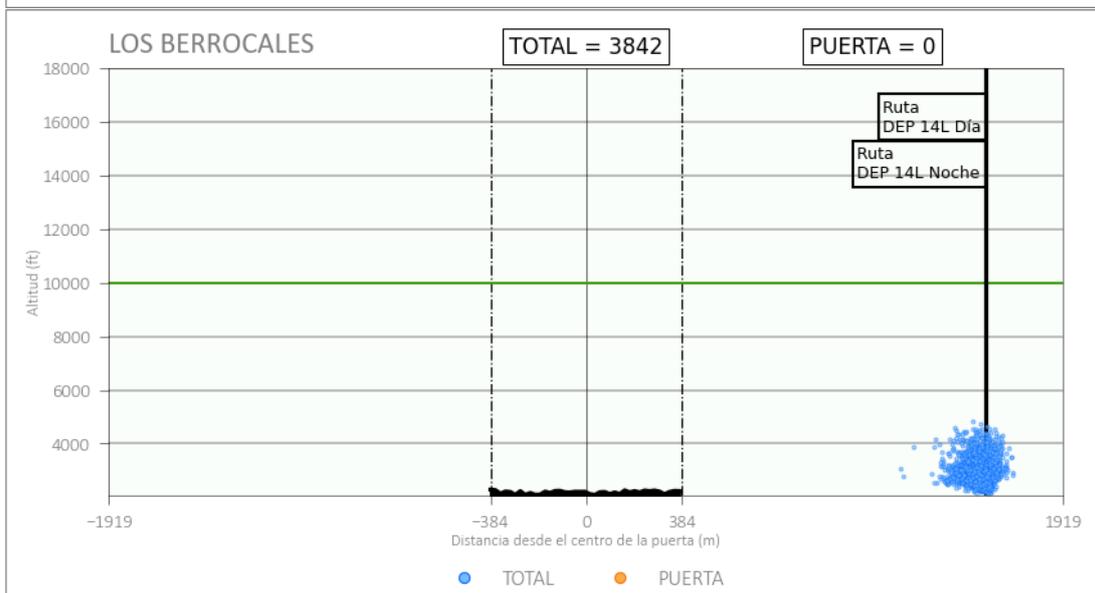
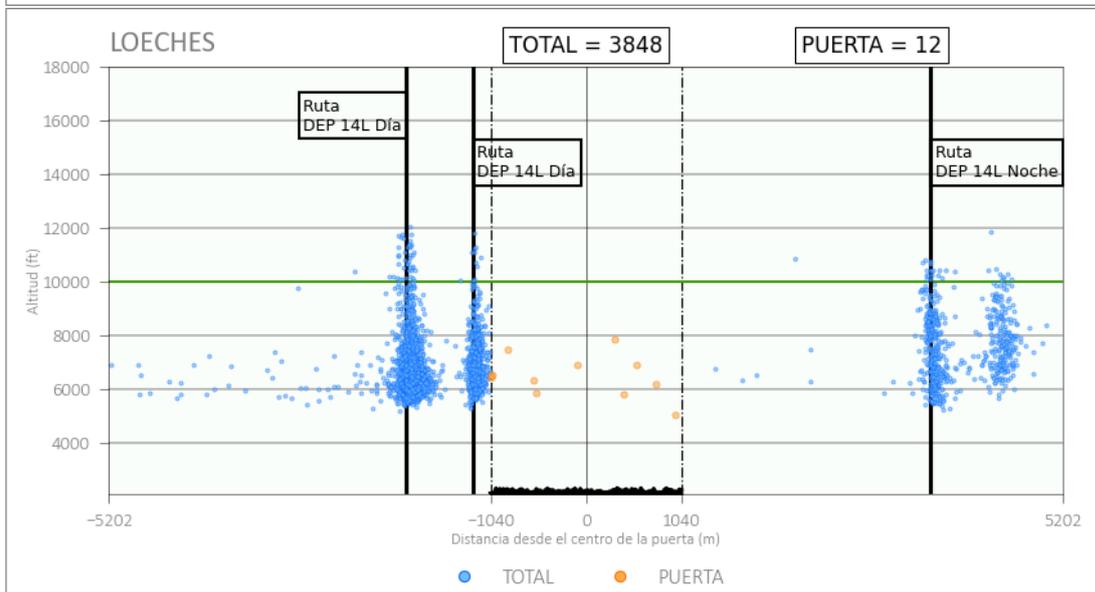
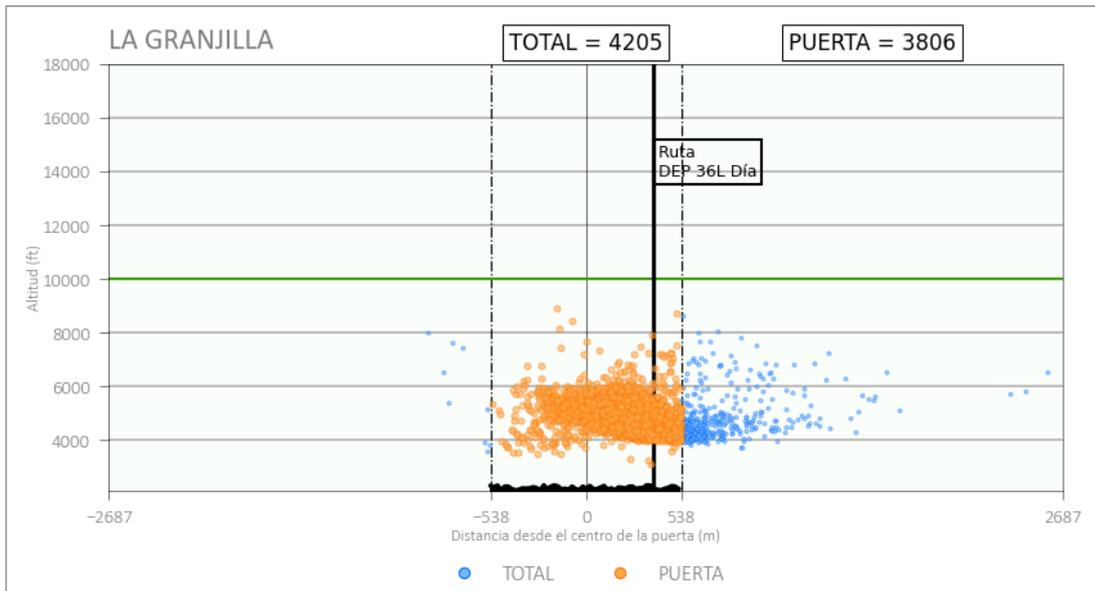


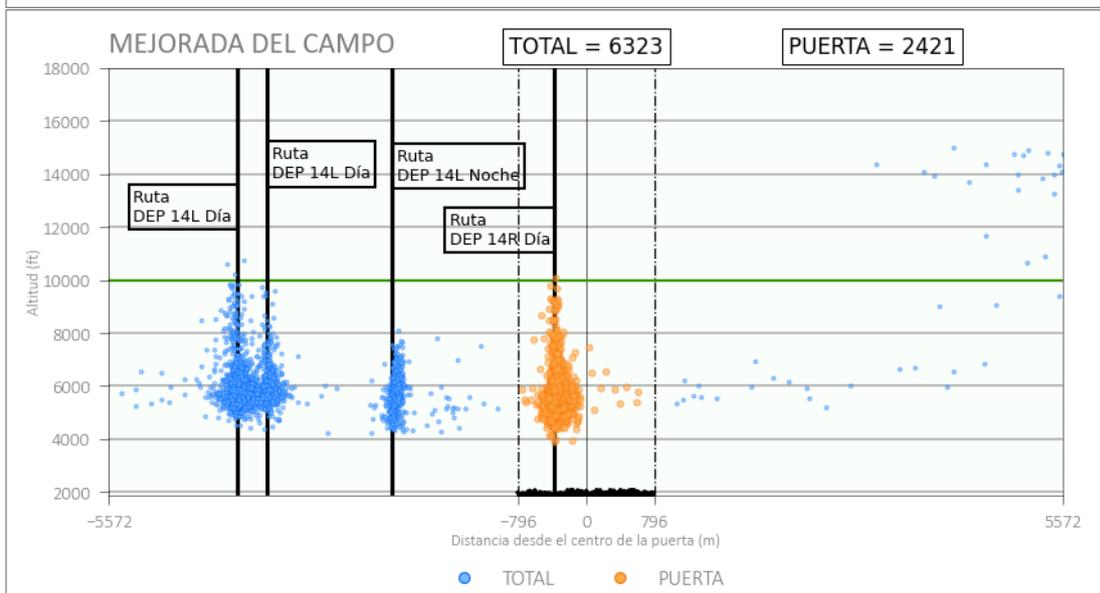
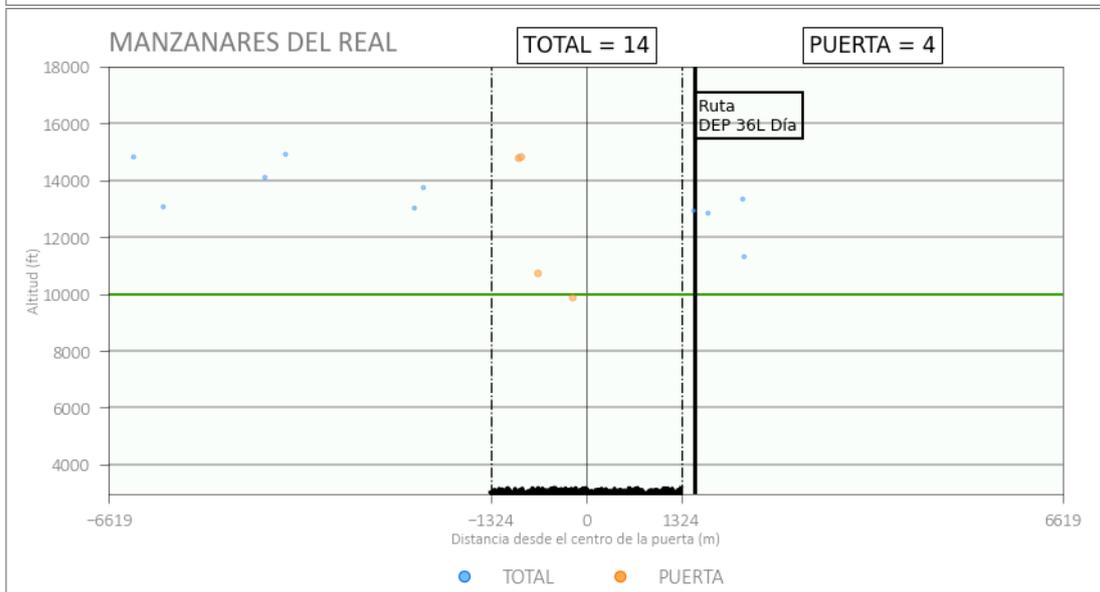
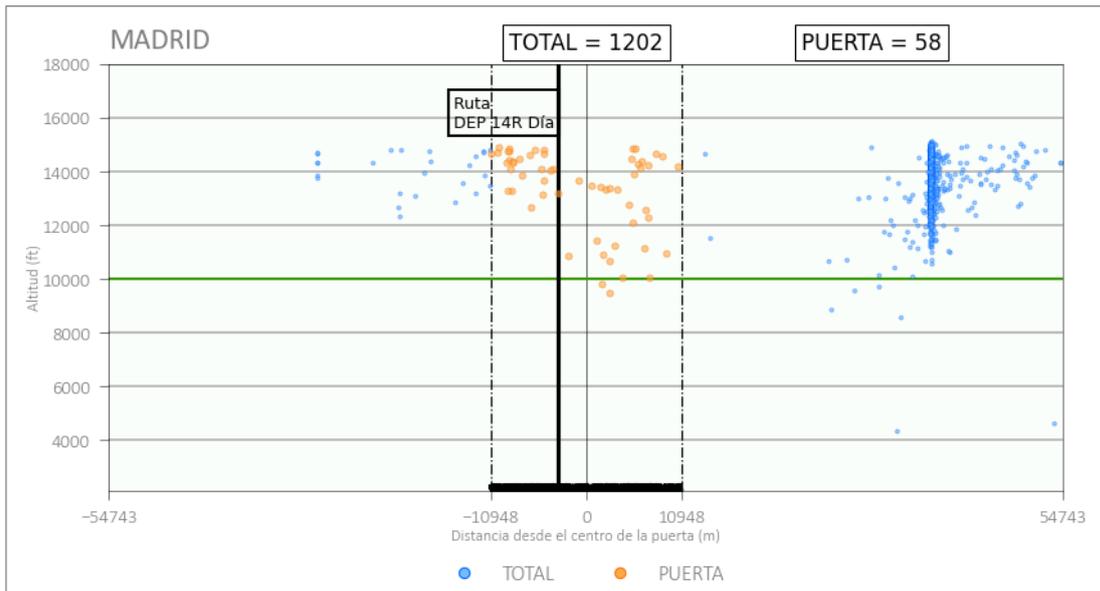


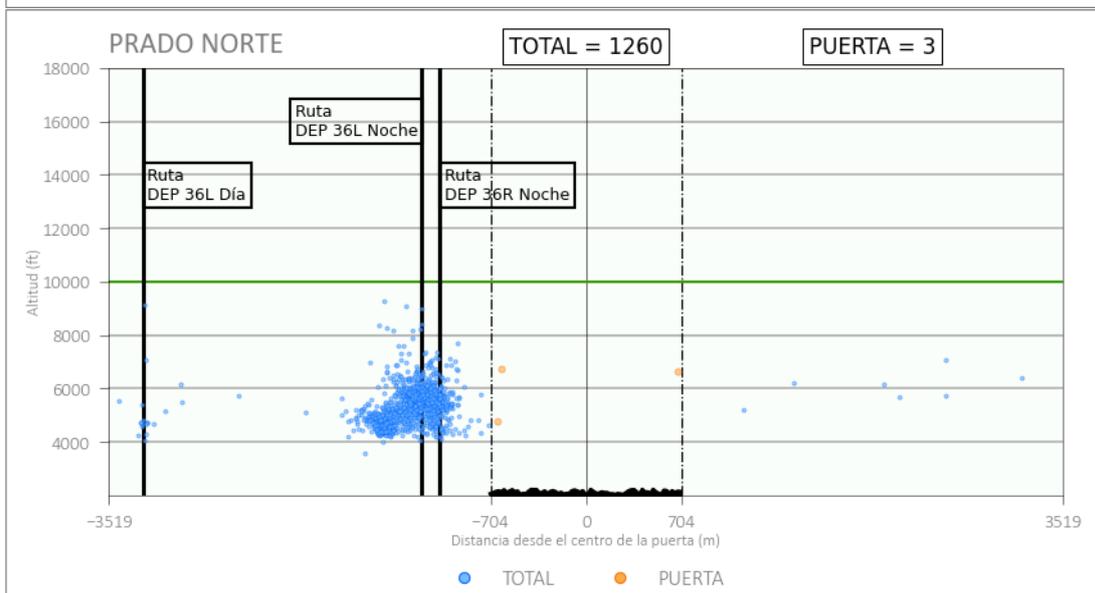
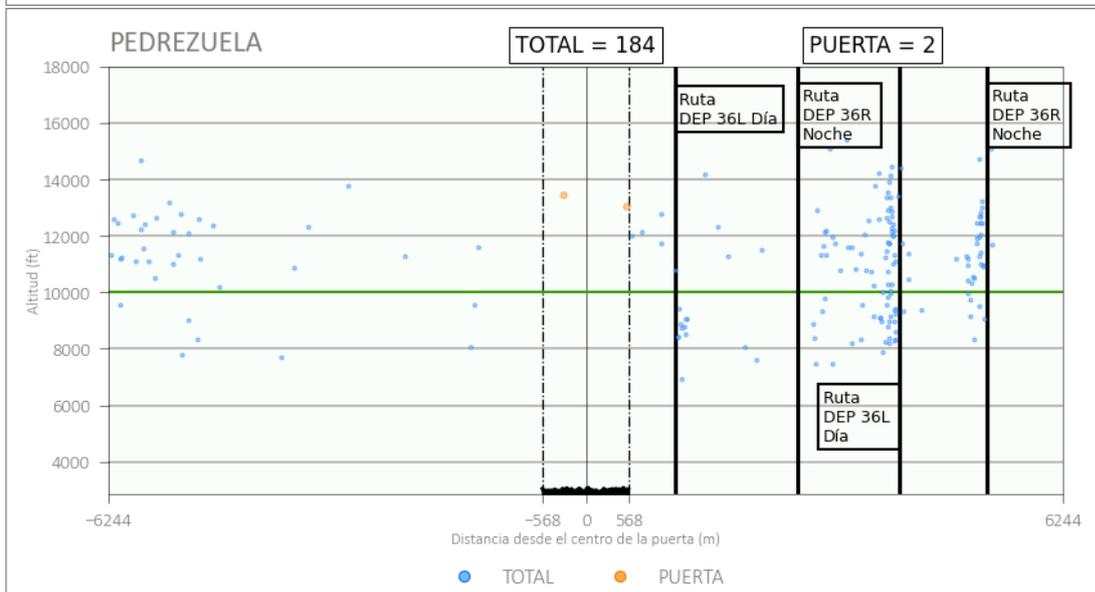
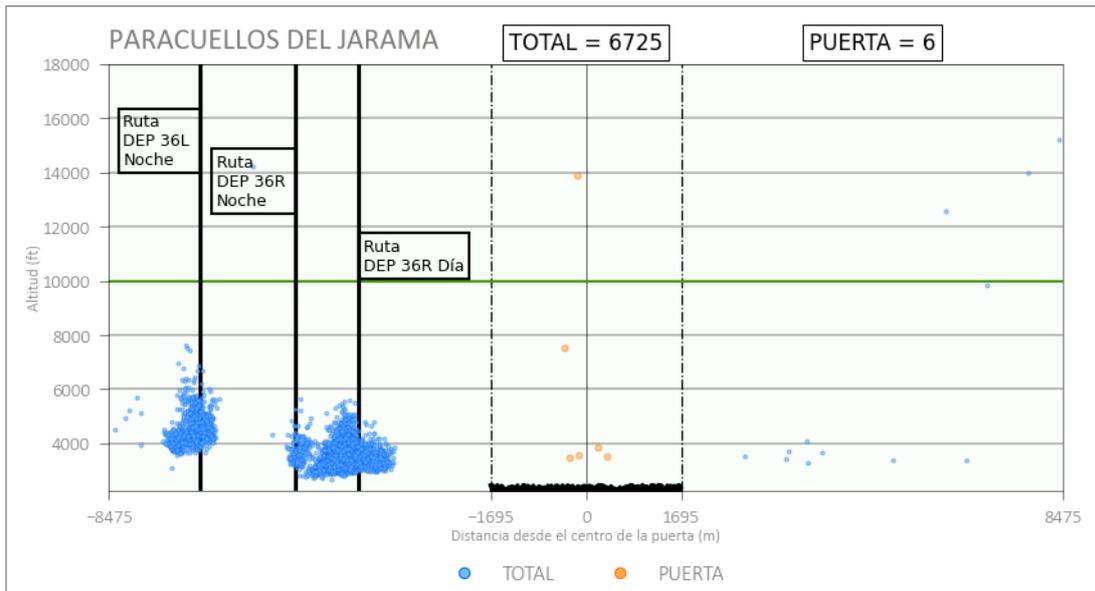


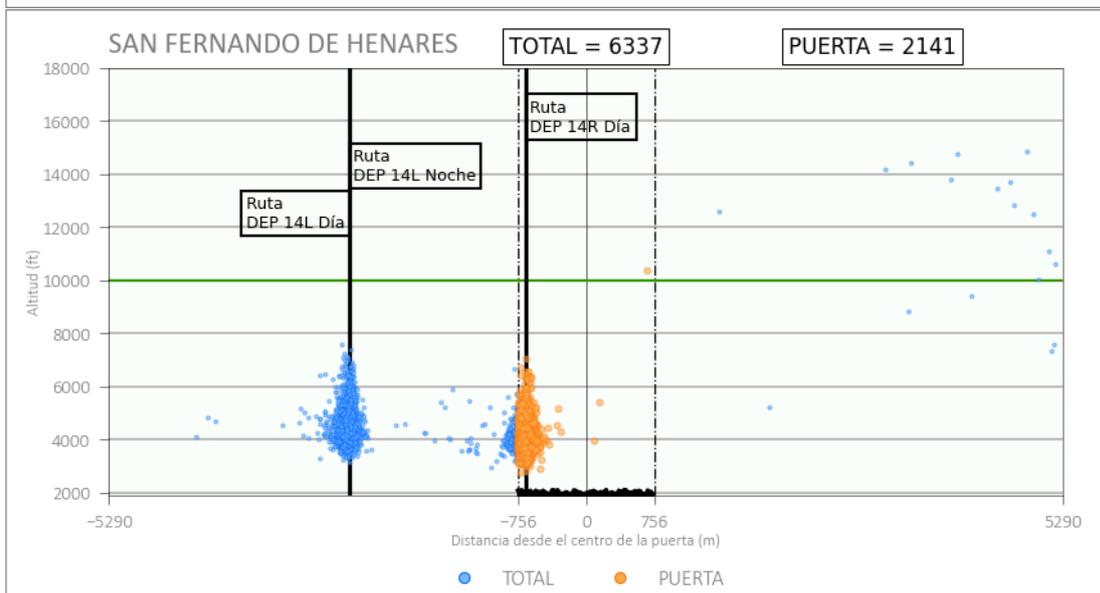
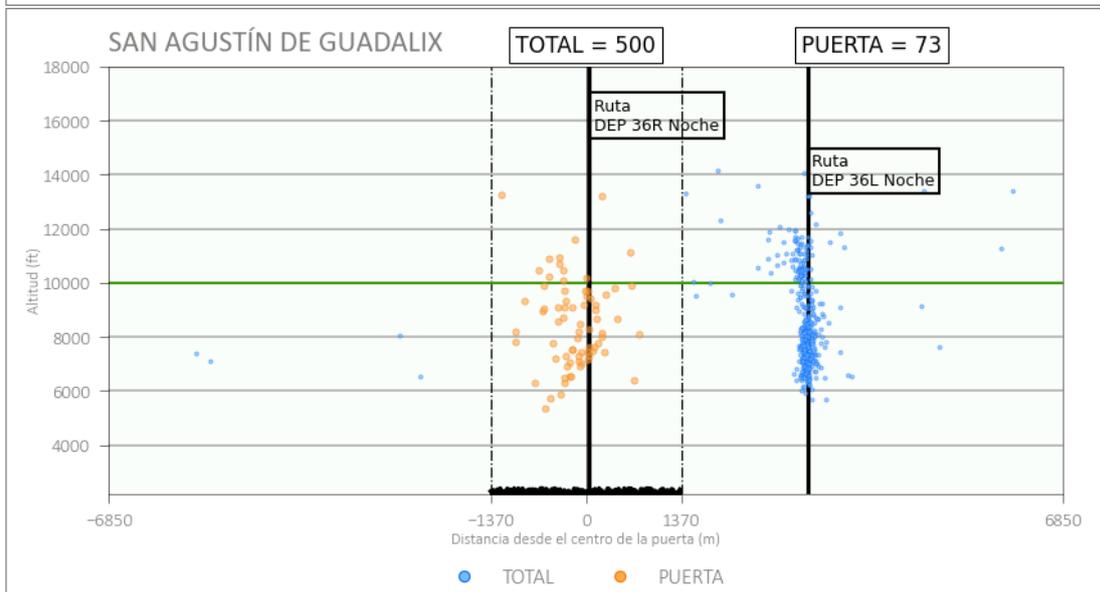
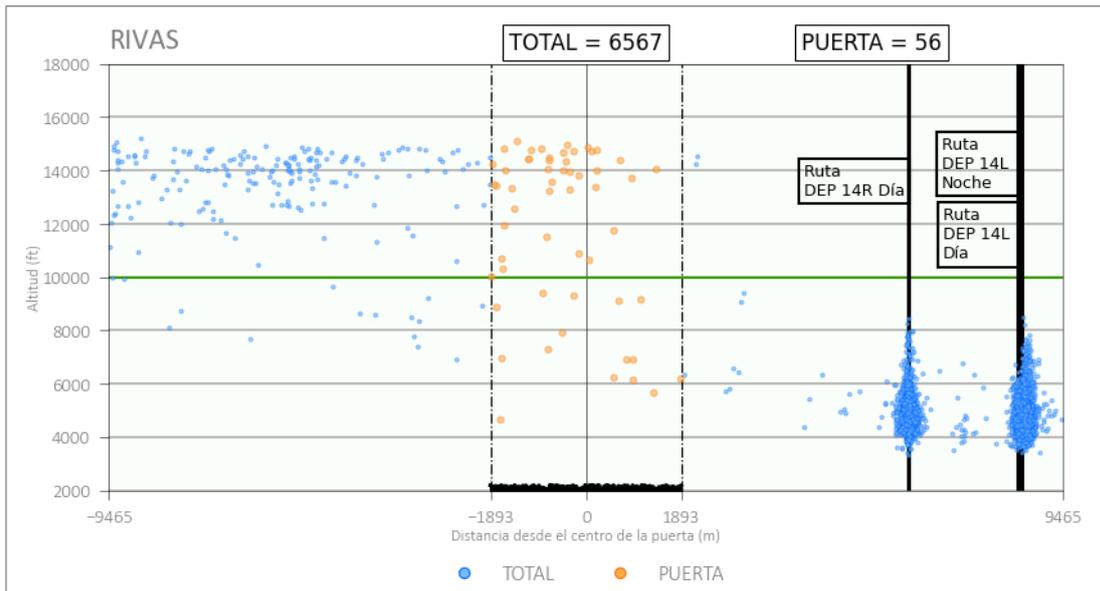


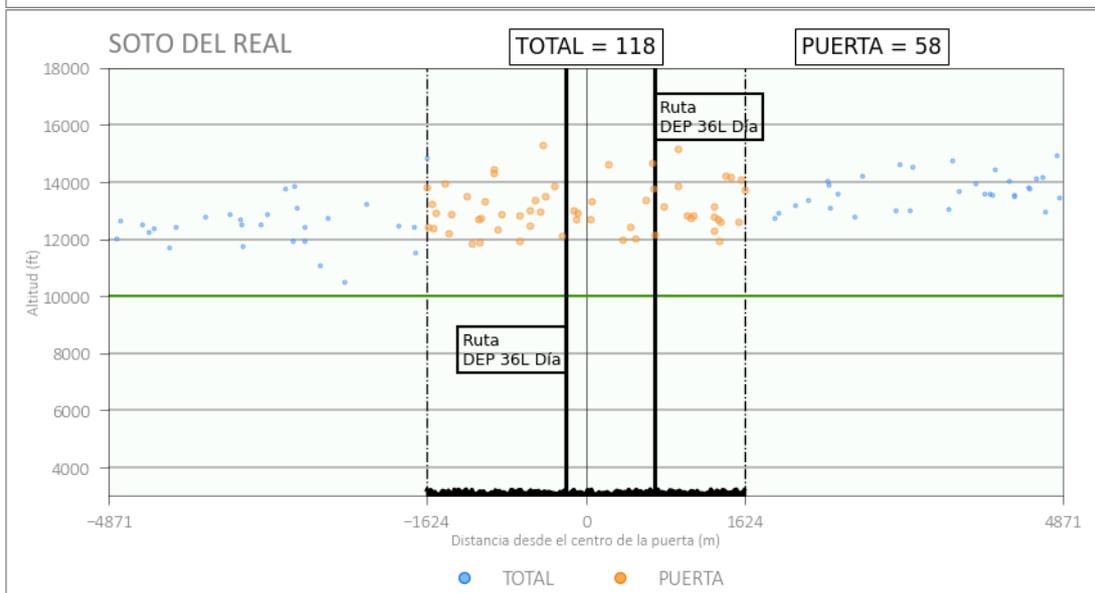
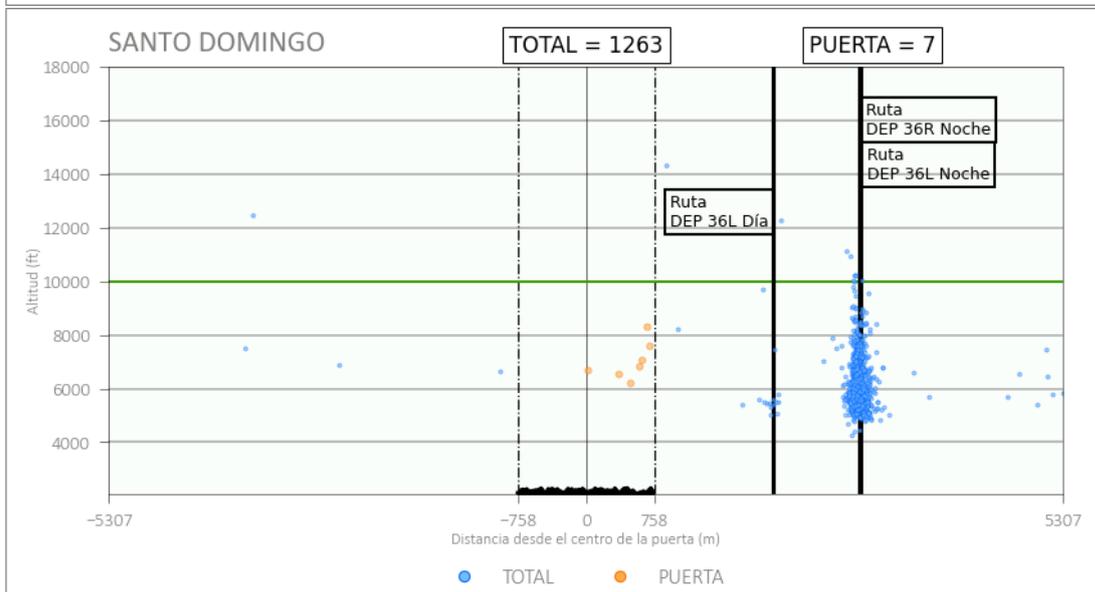
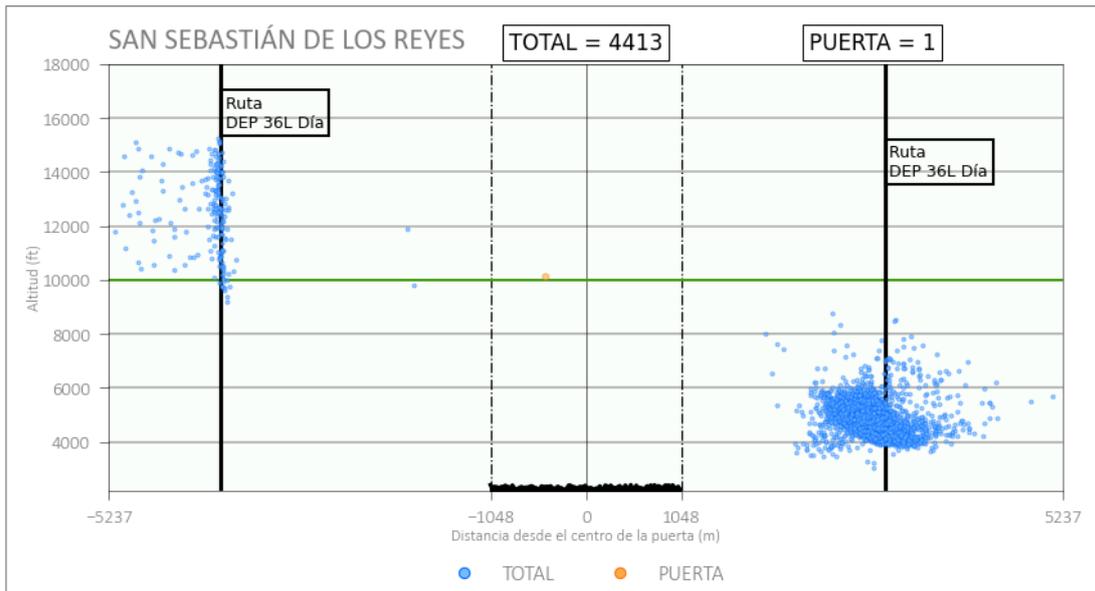


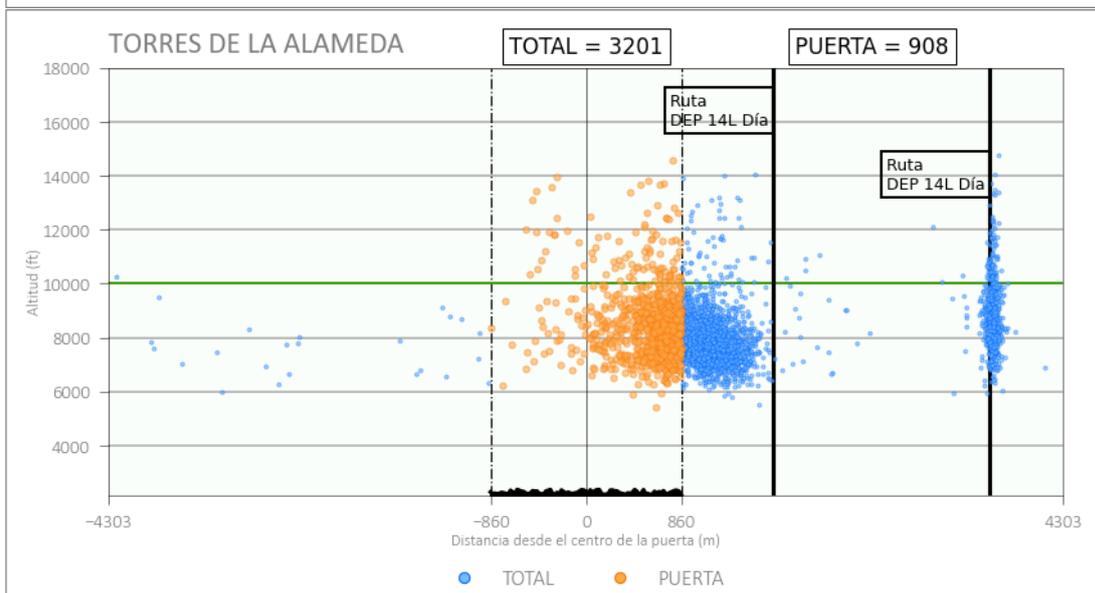
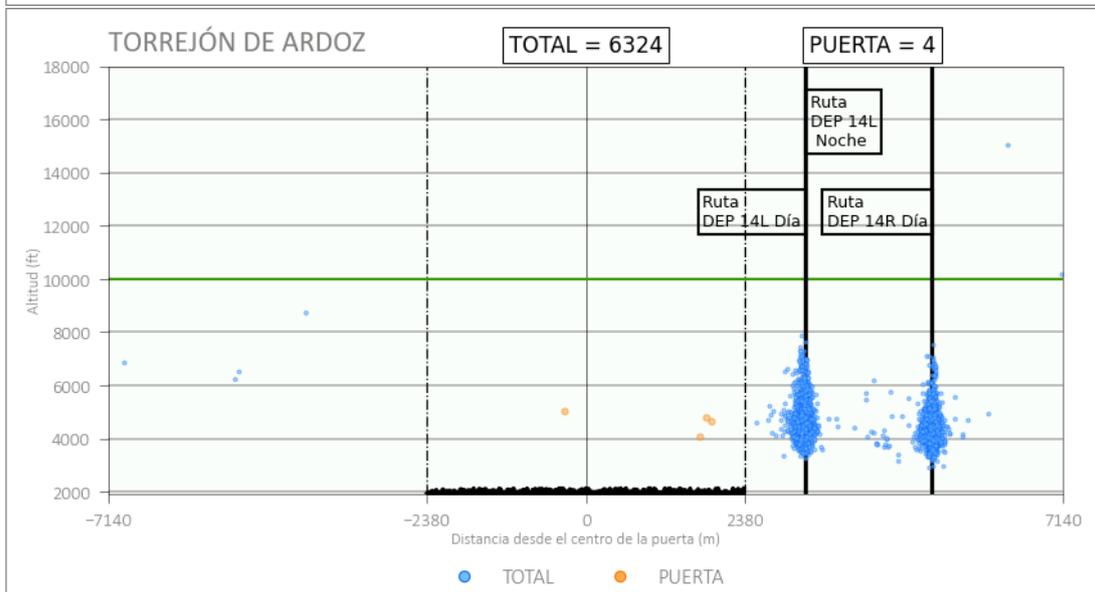
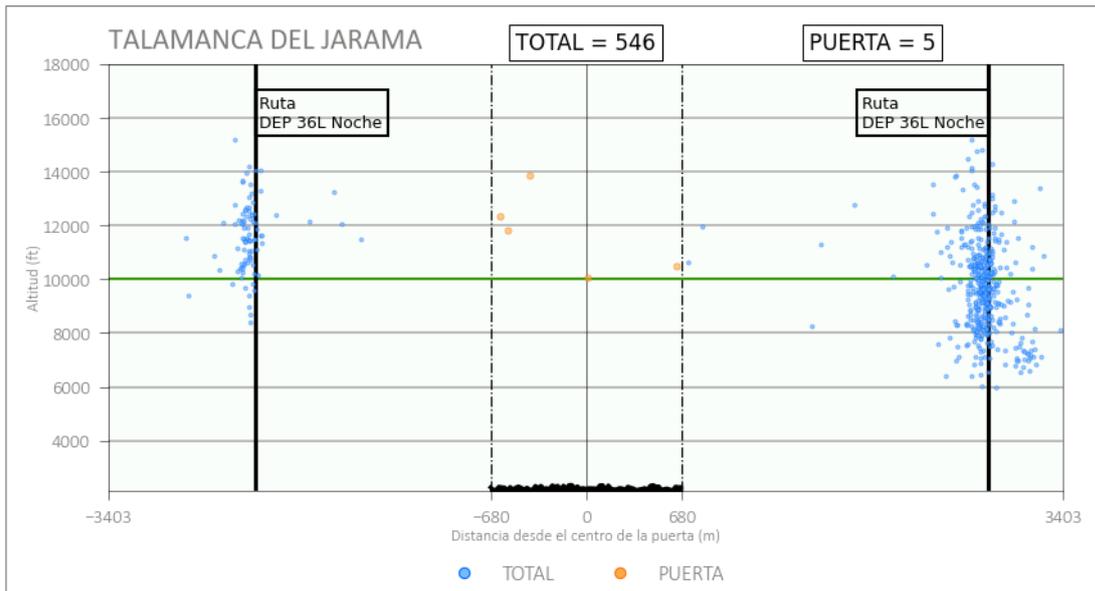


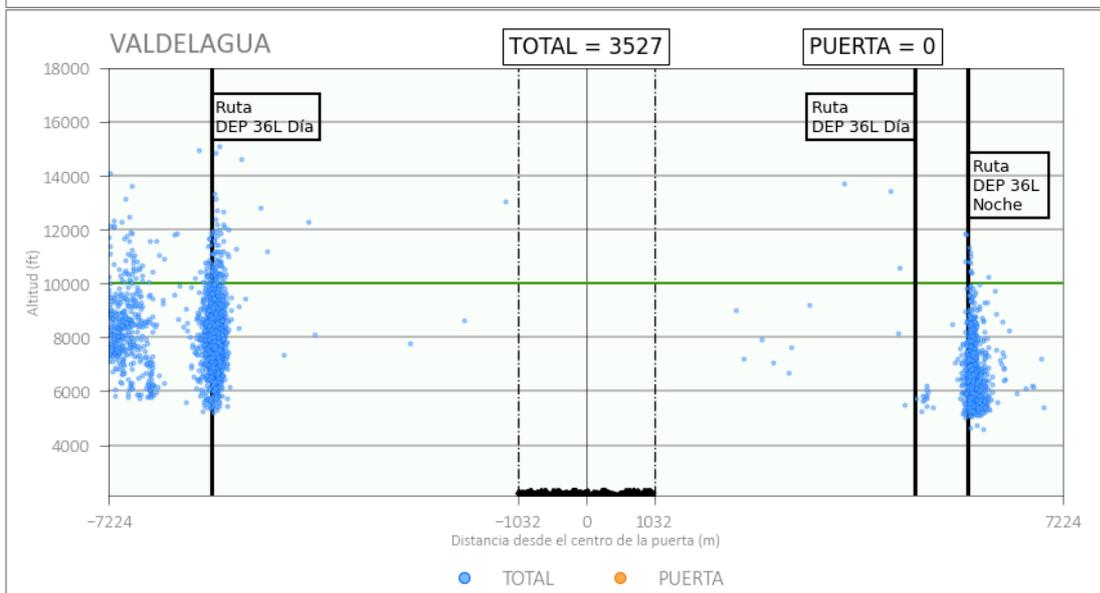
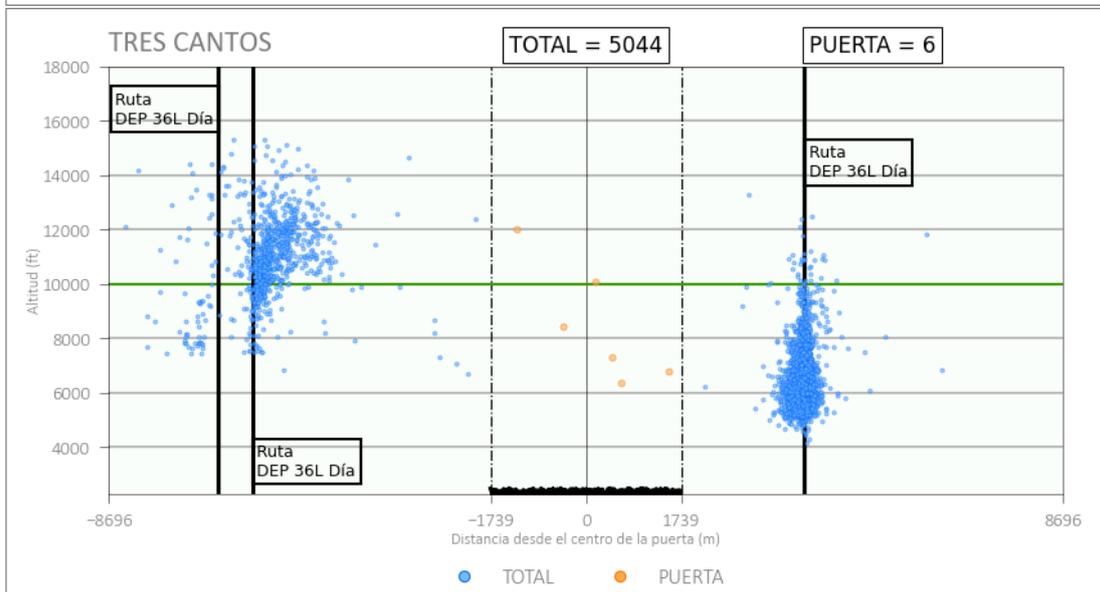
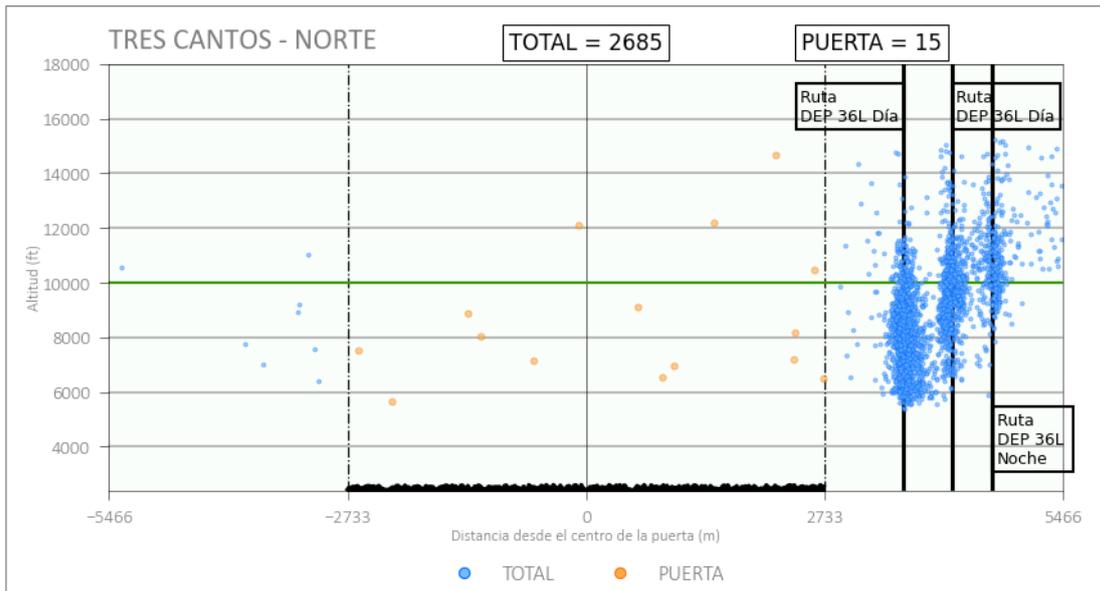


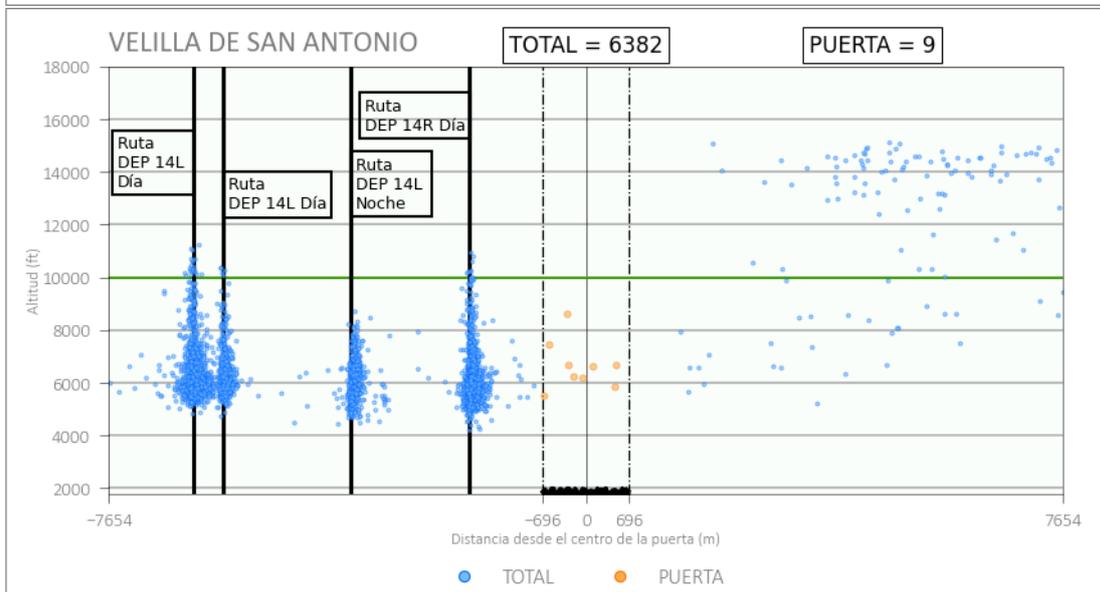
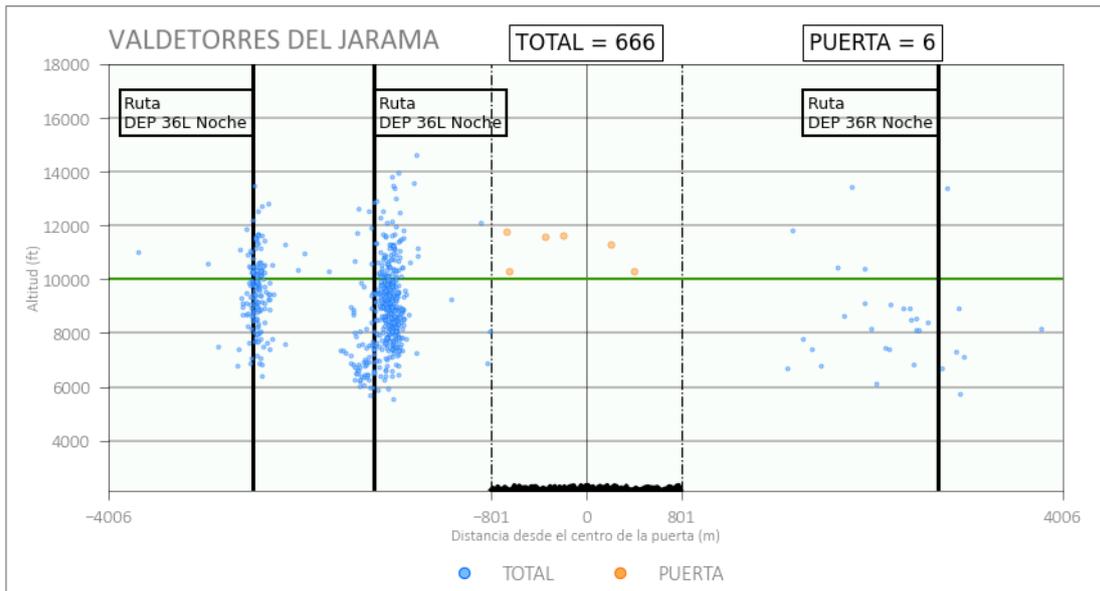












# Anejo A

## 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:



Yolanda Montalbán Castellanos

Responsable de Aeropuerto – Laboratorio EVS-M

---

**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, 14 de noviembre de 2023.

