



INFORME MENSUAL DE RUIDO

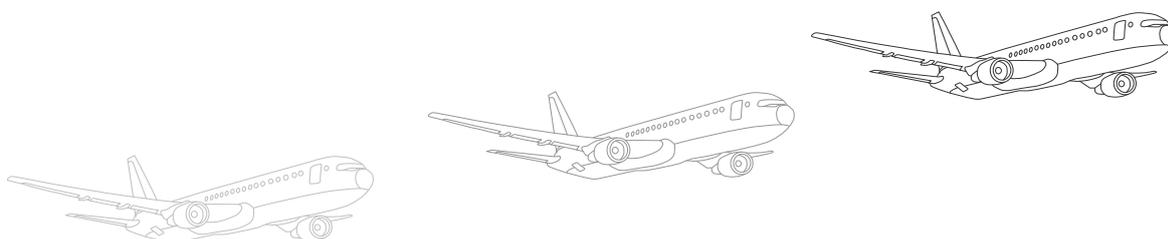
Aeropuerto de Bilbao

Septiembre 2021

Cliente: AENA SME, S.A.

Código ref. EVS_9617_BIO_02A_09_2021_vs1

Expediente: DPM 96/17



Realizado por:	Revisado por:
 <p data-bbox="598 645 783 667">Paúl del Valle Sagués</p> <p data-bbox="354 696 783 719">Responsable de Aeropuerto – Laboratorio EVS-M</p>	 <p data-bbox="1117 645 1390 667">María Jesús Ballesteros Garrido</p> <p data-bbox="1061 689 1390 712">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	5
3	Informe ejecutivo	6
4	Resumen de configuración y usos de pista	7
5	Análisis de las emisiones acústicas	10
6	Análisis de dispersión vertical y horizontal de trayectorias.....	23

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 Sendas de Vuelo del Aeropuerto de Bilbao” (SIRBIO).
- Dispersión vertical y horizontal de trayectorias en los municipios del entorno aeroportuario, obtenido a partir del “Sistema de Monitorado de Ruido y Sendas de Vuelo del Aeropuerto de Bilbao” (SIRBIO).

2 Abreviaturas y definiciones

ARP.	Punto de referencia del aeropuerto. Punto cuya situación geográfica designa al aeródromo.
RNAV.	Navegación de Área (Area Navigation). Un modo de navegación que permite la operación del avión a lo largo de cualquier trayectoria de vuelo deseada dentro de la cobertura de las ayudas para la navegación terrestres o satelitarias o dentro de los límites de las posibilidades de los equipos autónomos de la aeronave, o mediante una combinación de ambos.
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 septiembre a noviembre de 2020, el SIRBIO 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 pasado mes de septiembre se han operado el 81% de las aeronaves en configuración Oeste frente a un 19% en la configuración Este. La presencia de viento sur durante este mes ha provocado el mayor uso de la configuración Este.

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.

El número de operaciones ha aumentado con respecto a septiembre 2020, aunque sigue siendo menor al habitual debido a la situación provocada por la COVID-19.

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...) generan una desviación significativa respecto a los resultados de las mediciones que habitualmente se registran.

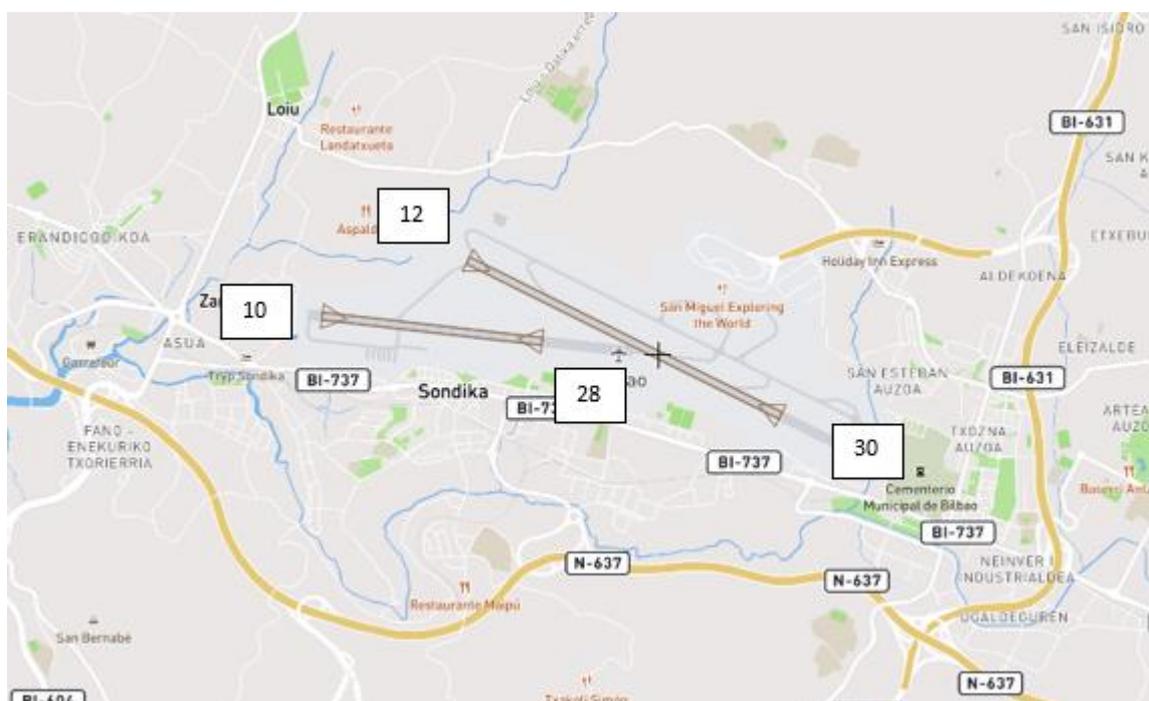
Incidencias

Durante el mes de septiembre no se destacan incidencias en SIRBIO.

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 Bilbao. La pista principal es la Norte (12-30), mientras que la antigua pista Sur (10-28) se utiliza de forma puntual. El horario del aeropuerto de Bilbao es de 6:45 a 23:30 (16:45 horas de funcionamiento diario), aunque de forma excepcional puede prolongarse hasta las 00:40 hora local.

Esquema de pistas del aeropuerto de Bilbao:



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

CONFIGURACIÓN	OESTE	ESTE
Pista Aterrizaje	30/28	12/10
Pista Despegue	30/28	12/10

En configuración Este únicamente se opera con presencia de viento sur, el resto del tiempo se opera en configuración Oeste.

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:

septiembre-21	Oeste	Este	Total
Tiempo de uso [Horas:minutos]	400:49	94:56	495:45
%	80,8%	19,2%	

*Fuente de datos: ANOMS 9.8.4

En términos generales, en la configuración Oeste, se ha operado el 80,8% del tiempo, es la utilizada de manera habitual, frente a un 19,2% en la configuración Este, que se utiliza para minimizar los efectos del viento (especialmente la componente sur). El total de uso de pistas ha sido de 495:45h.

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:

septiembre -21	Oeste	Este	Total
Nº de movimientos	2388	561	2949
% de uso de configuración	81%	19%	

*Fuente de datos: ANOMS 9.8.4

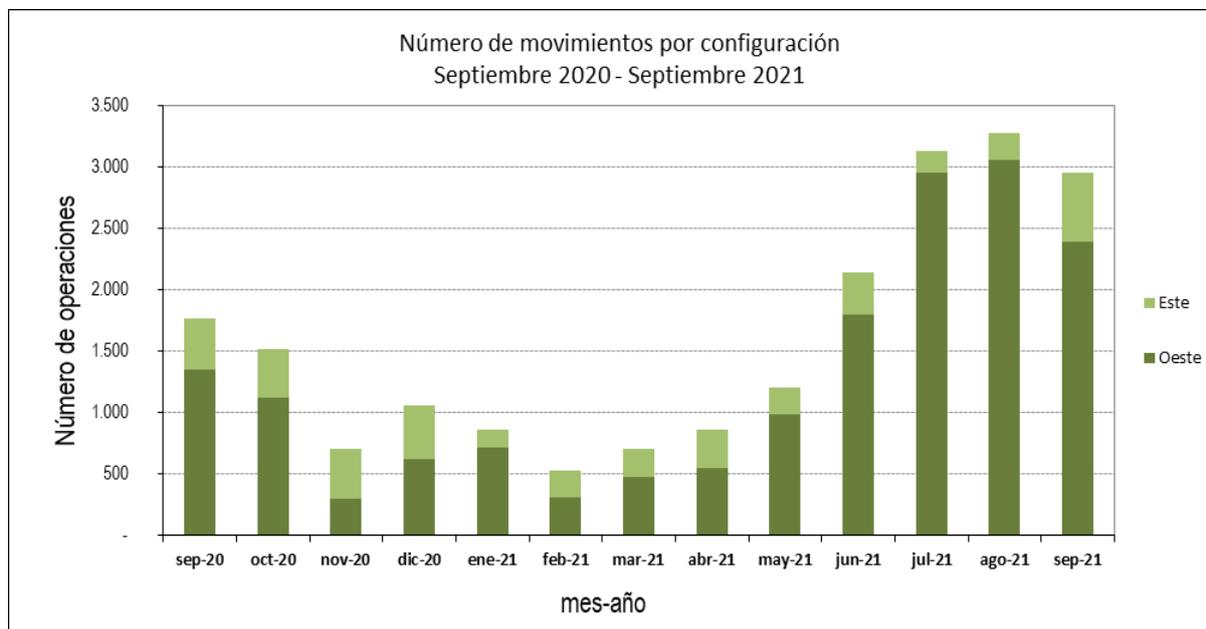
El número total de movimientos aeronáuticos (despegues + aterrizajes) en septiembre de 2021 es de 2949. En términos generales, en la configuración Oeste, se ha operado el 81%, frente a un 19% en la configuración Este.

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

		Oeste		Este	
		30	28	12	10
Aterrizajes	Día	1159	35	250	5
	Noche	28	0	12	0
Despegues	Día	1115	10	270	6
	Noche	41	0	18	0
		Mov totales diurnos		2850	
		Mov totales nocturnos		99	

*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:



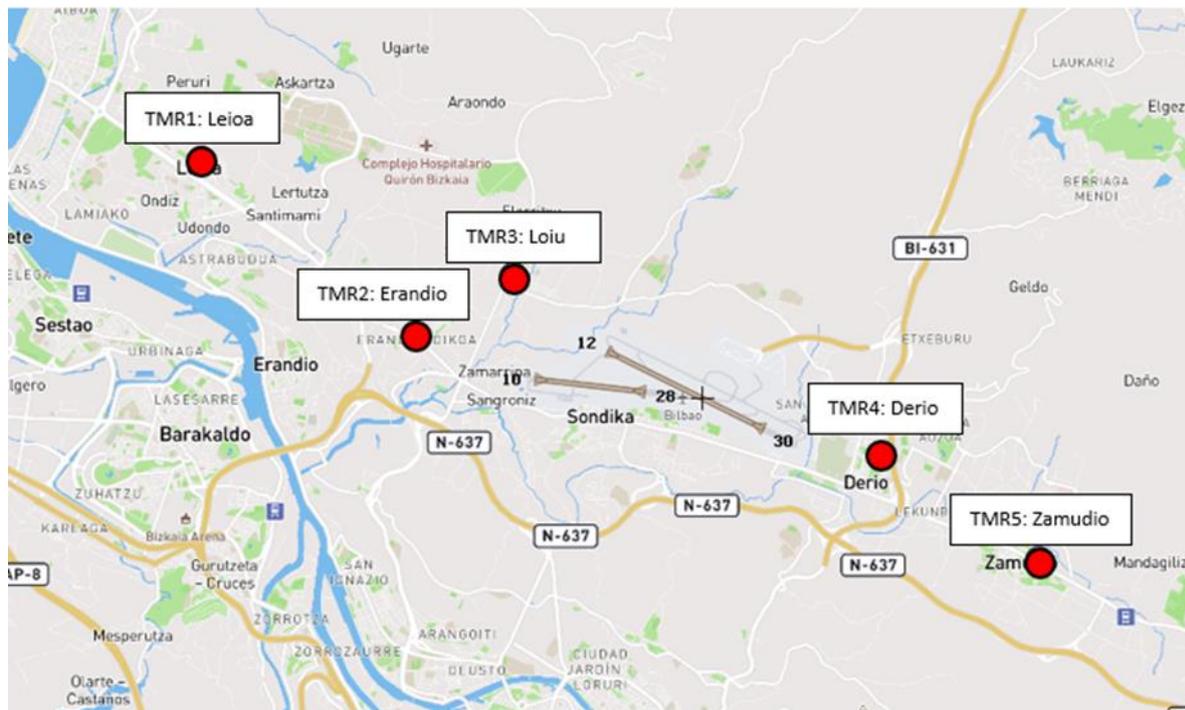
*Fuente de datos: ANOMS 9.8.4

La configuración más utilizada del Aeropuerto de Bilbao es la configuración Oeste, la cual ha sido utilizada durante el 80,8% del tiempo y con un total de 2388 operaciones en el mes de septiembre de 2021. Asimismo, la configuración Este se ha utilizado durante el 19,2% del tiempo con un total de 561 operaciones.

El uso de la configuración Oeste ha disminuido en un 21,9% (-669 operaciones) con respecto al mes de agosto. En relación al uso de la configuración Este, ha aumentado un 162,1% (+347 operaciones).

5 Análisis de las emisiones acústicas

El SIRBIO cuenta con un total de 5 TMR públicos en los distintos municipios del entorno aeroportuario, en este apartado se detallan los resultados obtenidos en cada uno de los TMR. A continuación, se muestra la situación general de la ubicación de los TMR entorno al aeropuerto:



Situación de los TMR

- TMR 1: Leioa (Ayuntamiento)
- TMR 2: Erandio (Cementerio)
- TMR 3: Loiu (Ayuntamiento)
- TMR 4: Derio (Casa de Cultura)
- TMR 5: Zamudio (Colegio Público)

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 anti-viento y cableados, cumple los requisitos establecidos para instrumentos de Clase 1 según se especifica en la IEC 61672-1:2013.
- La disponibilidad de datos de trayectorias (radar) y datos de ruido (TMR) puede no ser del 100%, debido a problemas técnicos, trabajos de mantenimiento, tareas de verificación metrológica legal, etc. 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 en este estudio) 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 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 septiembre 2020 hasta septiembre 2021 agrupados por municipio, y que se corresponden con las siguientes localizaciones.

MUNICIPIO	TMR	LOCALIZACIÓN
Leioa	1	Ayuntamiento
Erandio	2	Cementerio
Loiu	3	Ayuntamiento
Derio	4	Case de Cultura
Zamudio	5	Colegio Público

5.1. TABLA SUCESOS CORRELACIONADOS POR TMR

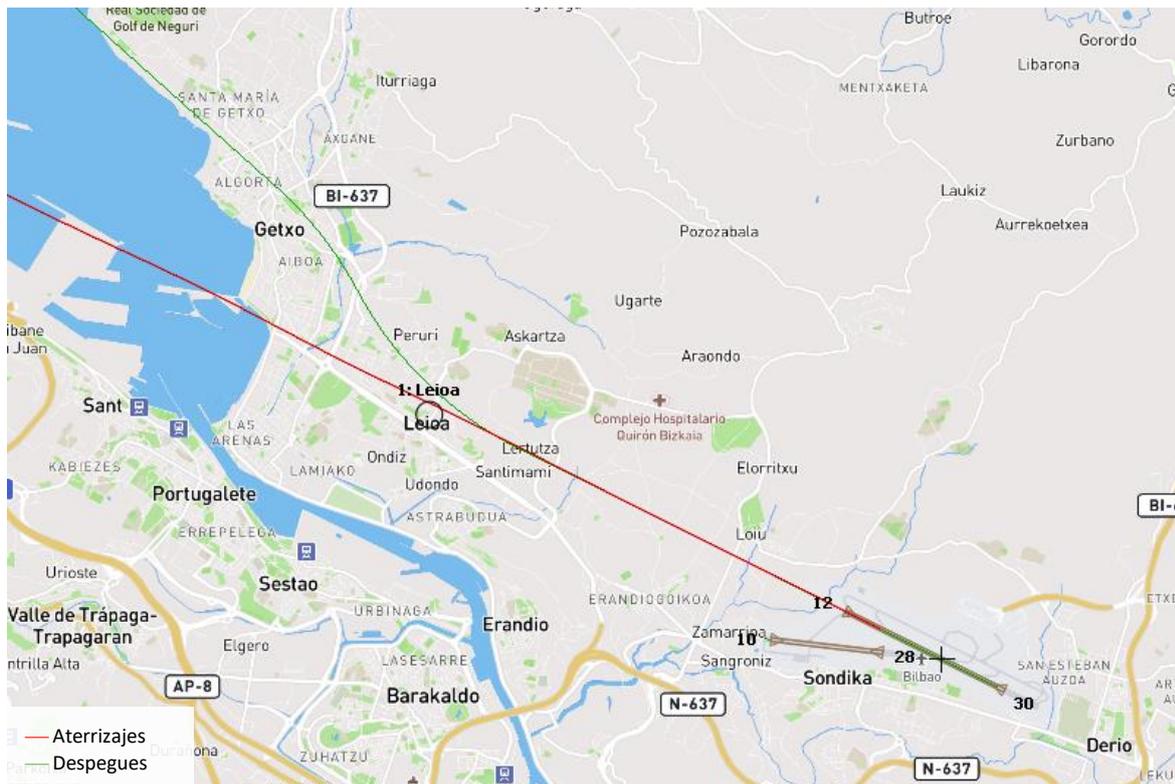
El número de sucesos correlacionados se corresponde con el número de eventos acústicos que el TMR ha asociado a operaciones aeronáuticas locales, y, por tanto, el utilizado para el cálculo del L_{Aeq} Avión mensual.

En la siguiente tabla se resume el número de eventos correlacionados en cada TMR en el mes de septiembre de 2021:

TMR	SUCESOS CORRELACIONADOS
1	1270
2	1168
3	1382
4	1453
5	1461

5.2. TMR 1 - LEIOA

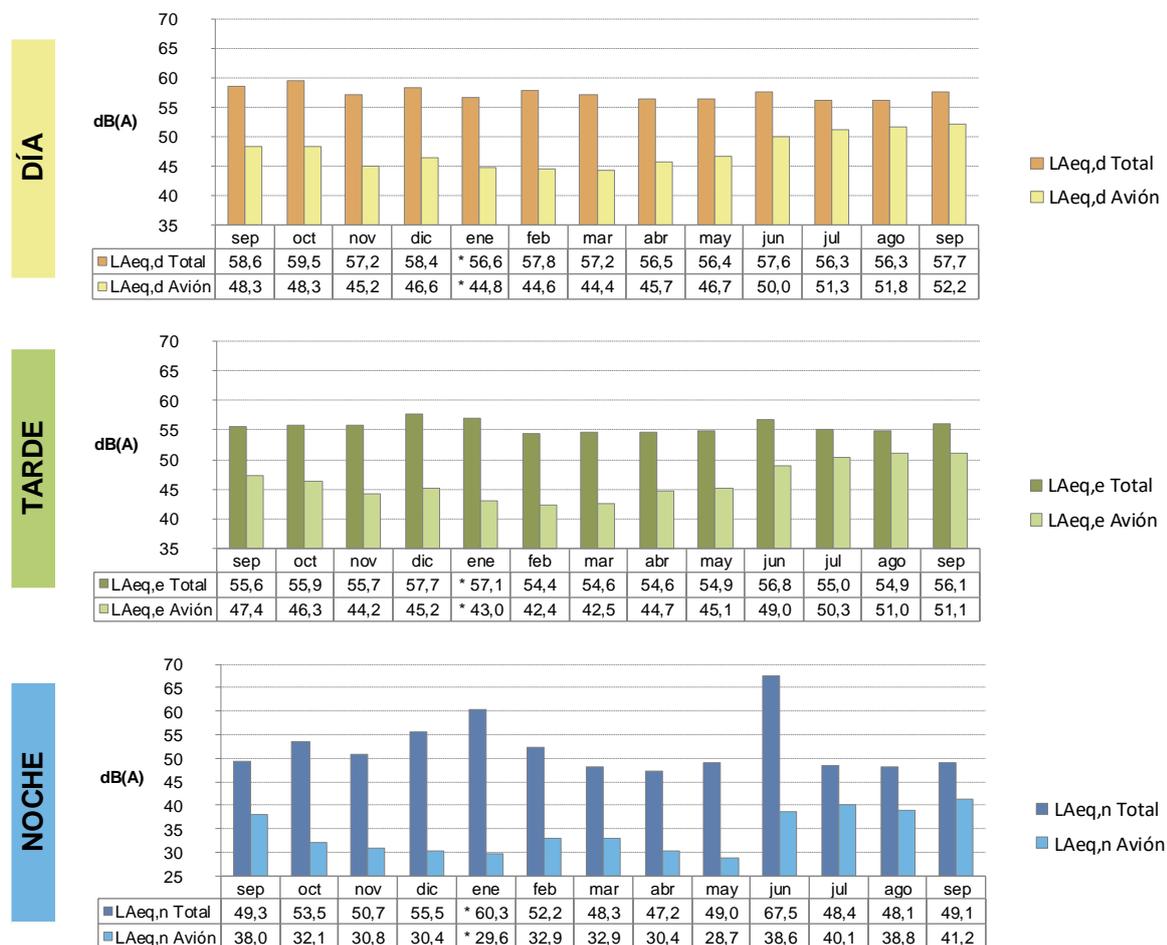
El TMR1 - Leioa se encuentra situado de forma permanente en la terraza de la azotea del Ayuntamiento, en c/Elexalde Auzoa 1, en la zona noroeste del aeropuerto (cabeceras 12 y 10). Es el TMR más alejado a la infraestructura aeroportuaria, a 6835m del ARP. El mapa incluido a continuación muestra la ubicación del terminal respecto al aeropuerto y a las rutas de despegue (verde) y aterrizaje (rojo) más cercanas:



Este TMR registra las operaciones de aterrizaje en la cabecera 12 en configuración Este y operaciones de despegue por cabecera 30 en configuración Oeste, las más habituales.

La zona no presenta un elevado ruido de fondo, aparte de la actividad propia de un Ayuntamiento y alrededores, no tiene grandes ejes viarios cerca. La principal fuente de ruido ajena al ruido aeronáutico son las campanas de la iglesia adyacente a la posición de medida.

TMR 1 - Leioa



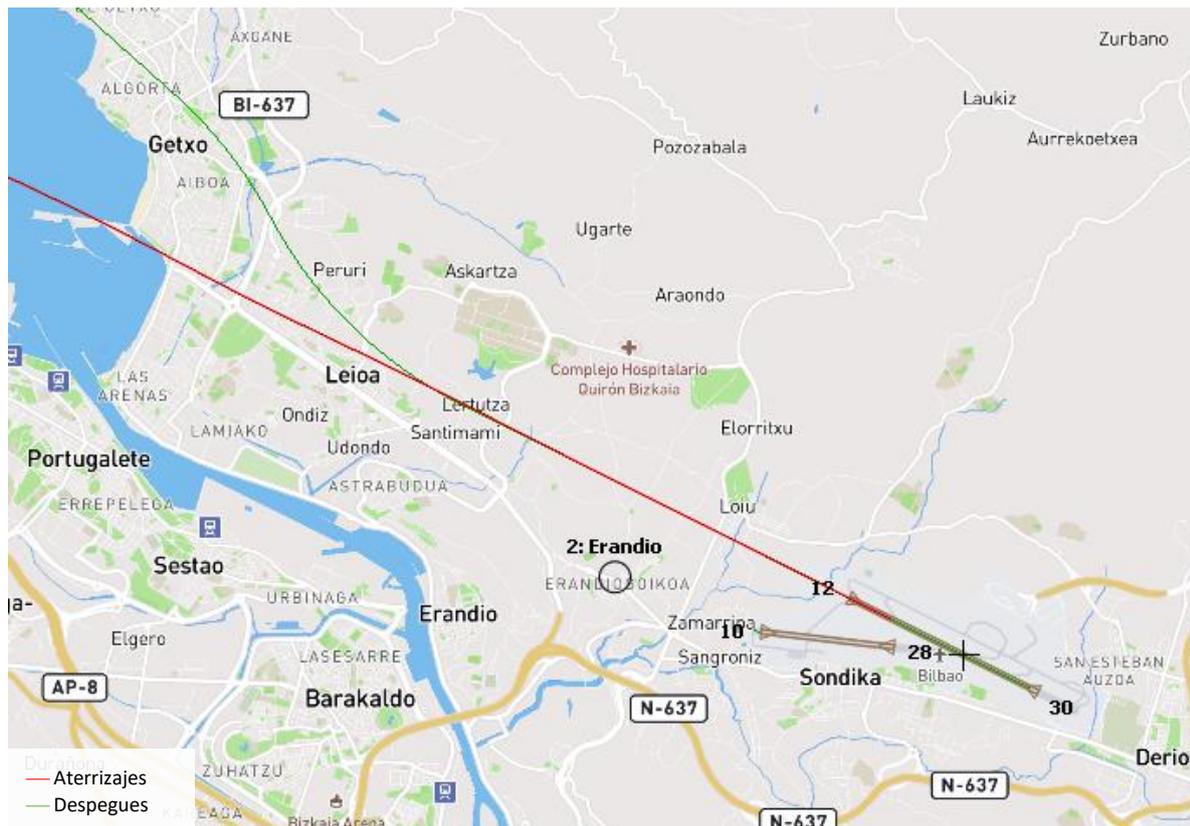
Septiembre 2020 – Septiembre 2021

Los datos marcados con * indican una disponibilidad de datos inferior al 70%.

Incremento del nivel LAeq Avión en el periodo noche debido a una mayor alternancia en el uso de ambas configuraciones. Este hecho ha generado un mayor número de sobrevuelos en el TMR1 respecto al mes anterior, a pesar de la reducción general de operaciones en el periodo noche.

5.3. TMR 2 - ERANDIO

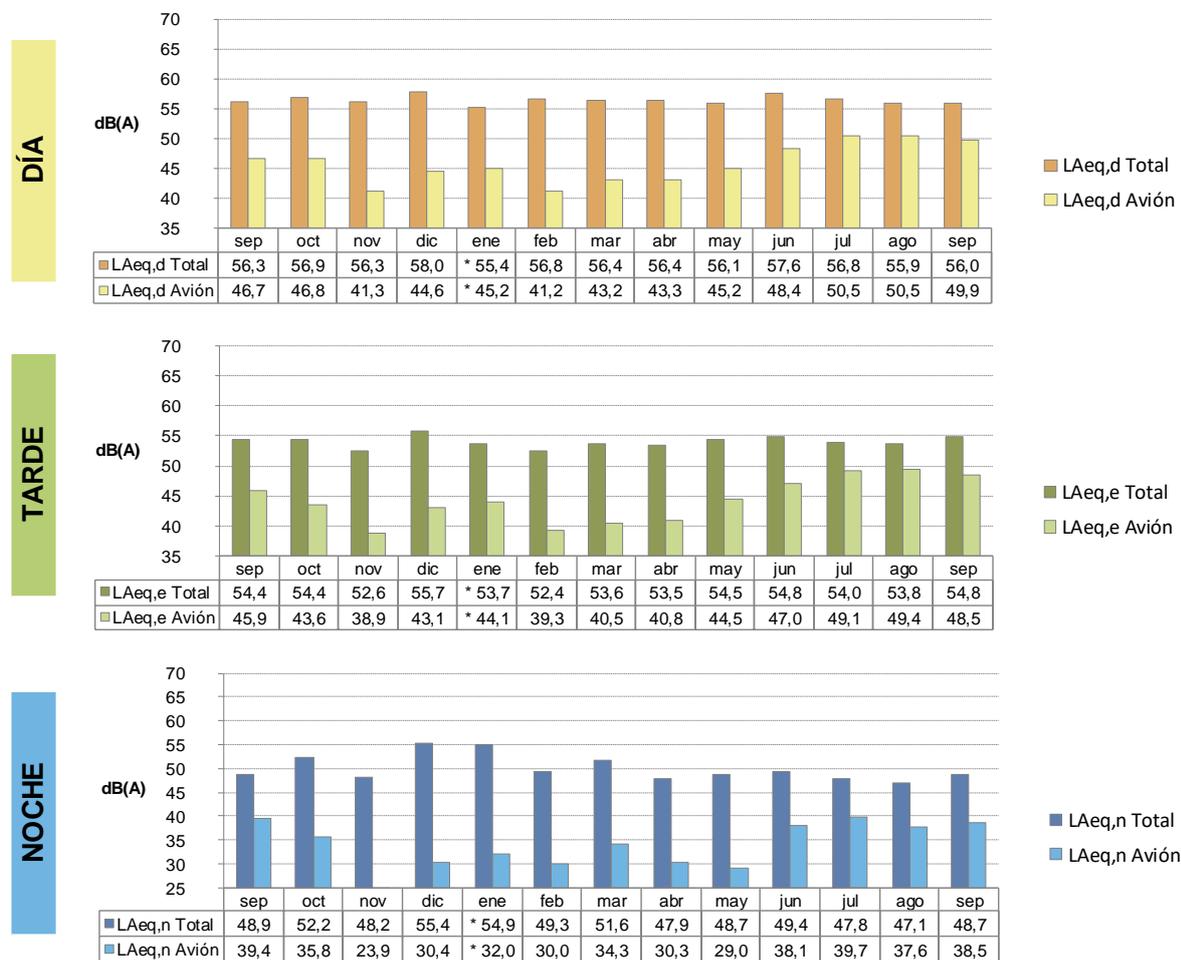
El TMR2 - Erandio se encuentra situado de forma permanente en el interior del recinto del cementerio de Erandio-Goikoa, en c/Avanzada Errepidea 16A, en la zona noroeste del aeropuerto (cabeceras 12 y 10). El TMR se encuentra a 3625m del ARP. El mapa incluido a continuación muestra la ubicación del terminal respecto al aeropuerto y a las rutas de despegue (verde) y aterrizaje (rojo) más cercanas:



Este TMR registra las operaciones de aterrizaje en la cabecera 12 en configuración Este y operaciones de despegue por cabecera 30 en configuración Oeste, las más habituales.

El ruido de fondo en la zona es bajo, aunque de forma esporádica se producen incrementos en el nivel de ruido, debidos a la maquinaria de mantenimiento del cementerio, el canto de los mirlos o las campanas de la iglesia.

TMR 2 - Erandio

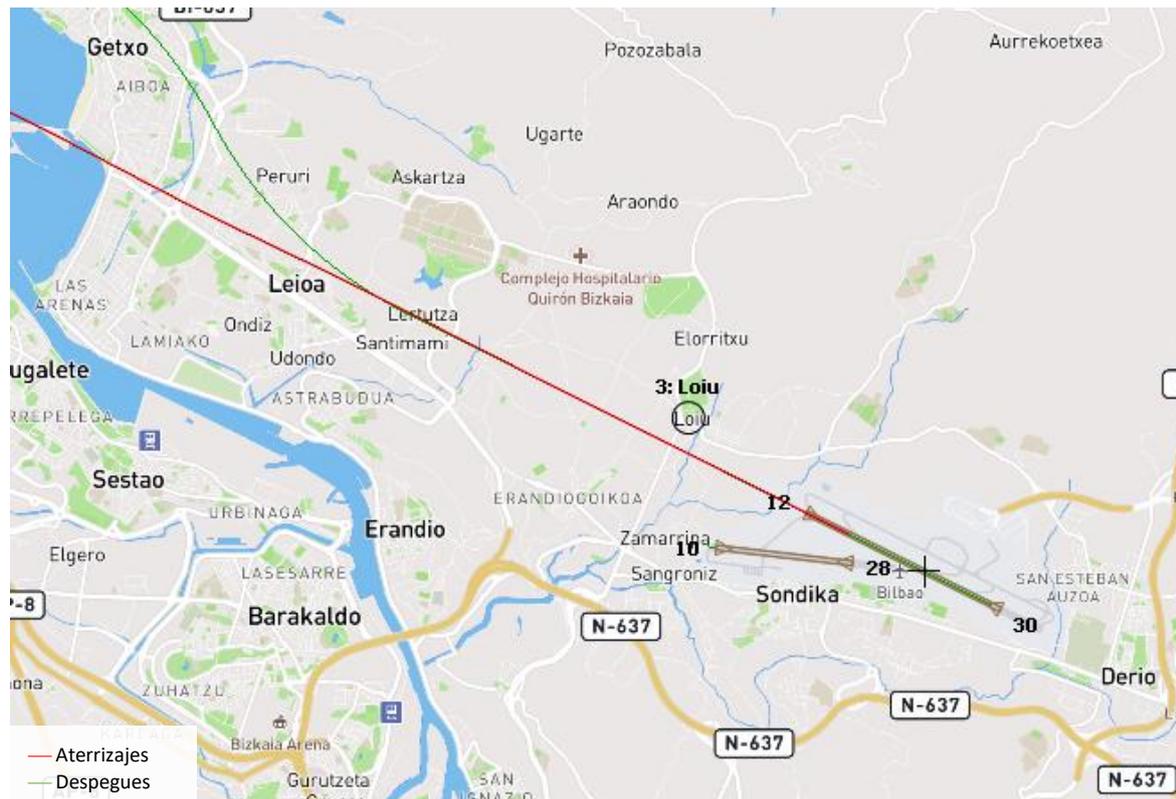


Septiembre 2020 – Septiembre 2021

Los datos marcados con * indican una disponibilidad de datos inferior al 70%.

5.4. TMR 3 - LOIU

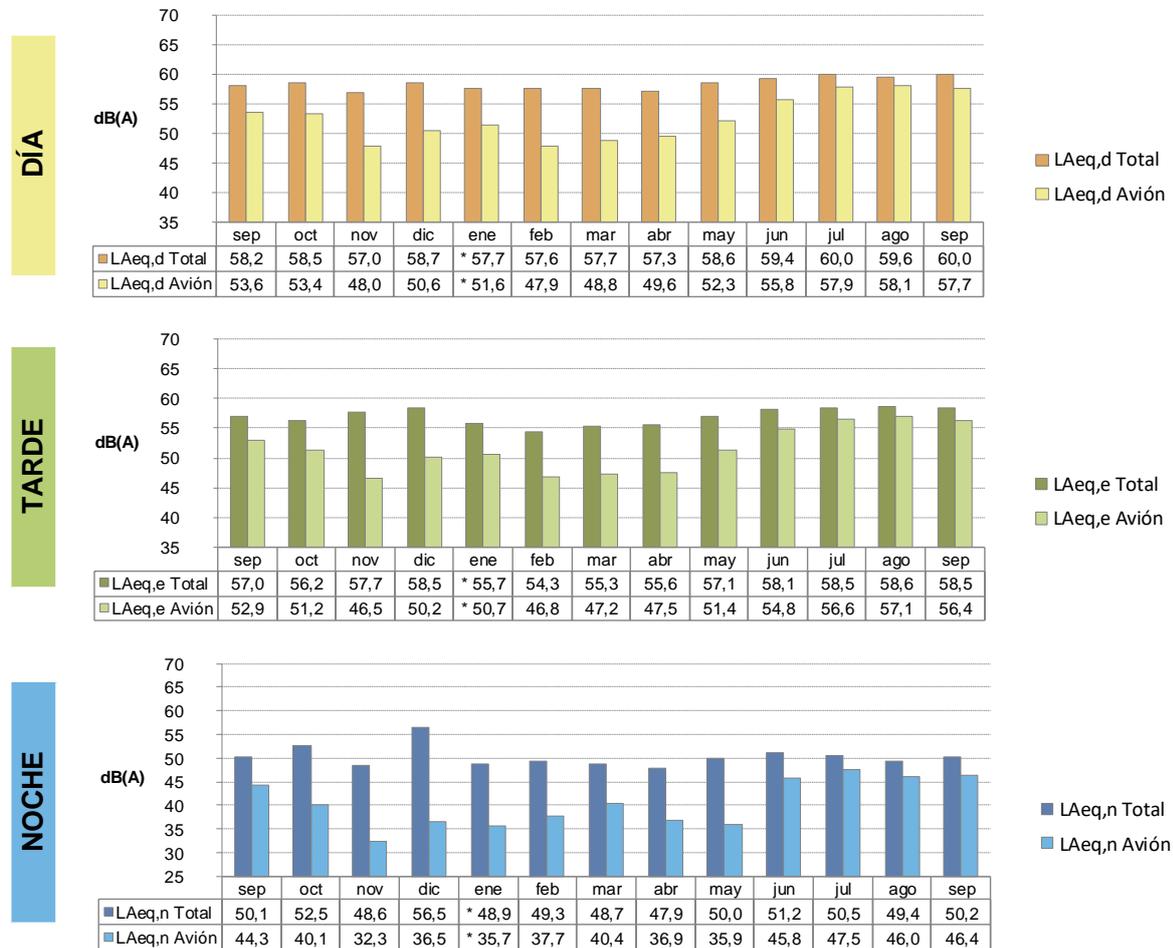
El TMR3 - Loiu se encuentra situado de forma permanente en el tejado del ayuntamiento, en c/Herriko Plaza 1 en la zona noroeste del aeropuerto (cabeceras 12 y 10). El TMR se encuentra a 2785m del ARP. El mapa incluido a continuación muestra la ubicación del terminal respecto al aeropuerto y a las rutas de despegue (verde) y aterrizaje (rojo) más cercanas:



Este TMR3 registra las operaciones de aterrizaje en la cabecera 12 en configuración Este y las operaciones de despegue por cabecera 30 en configuración Oeste, las más habituales.

La zona presenta un nivel de ruido de fondo bajo de manera habitual. El punto de medida se encuentra en una zona alejada de grandes ejes viarios. En momentos puntuales del año (fiestas municipales, navidades) se dan mayores niveles de ruido ya que se celebran enfrente del ayuntamiento (donde se encuentra ubicado el TMR).

TMR 3 - Loiu



Septiembre 2020 – Septiembre 2021

Los datos marcados con * indican una disponibilidad de datos inferior al 70%.

5.5. TMR 4 - DERIO

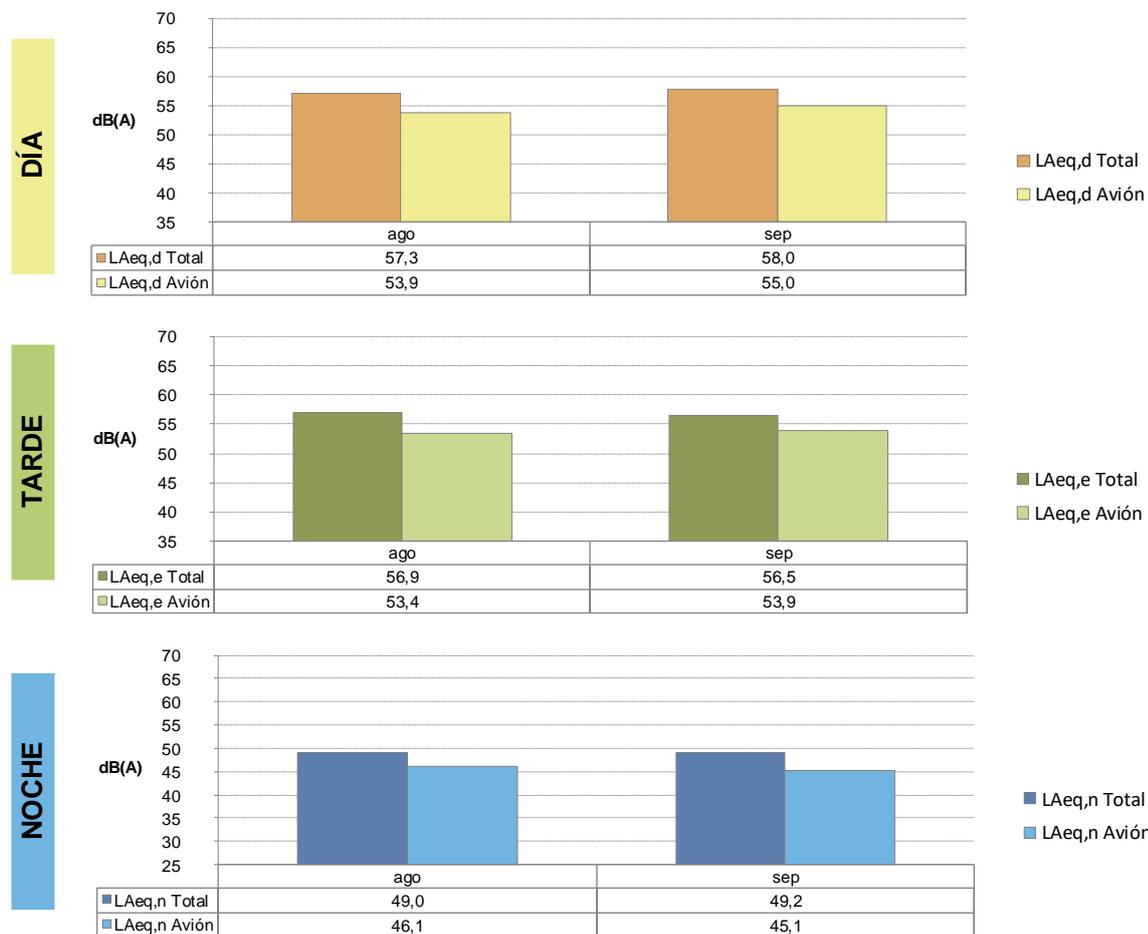
El TMR4 - Derio se encuentra situado de forma permanente en la azotea intermedia del centro de cultura, en c/Uribe 1B, en la zona sureste del aeropuerto (cabeceras 30 y 28). Es el TMR más próximo a la infraestructura aeroportuaria, se encuentra a 2187m del ARP. El mapa incluido a continuación muestra la ubicación del terminal respecto al aeropuerto y a las rutas de despegue (verde) y aterrizaje (rojo) más cercanas:



Este TMR4 registra las operaciones de aterrizaje en la cabecera 30 en configuración Oeste (más habituales) y las operaciones de despegue por cabecera 12 en configuración Este. Este TMR registra un elevado número de operaciones aeronáuticas.

La zona presenta un nivel de ruido de fondo muy bajo, se encuentra en una zona tranquila poco urbanizada y sin tráfico. Únicamente tareas de mantenimiento de los jardines próximos o momentos puntuales como fiestas o mercados elevan el nivel de ruido de fondo.

TMR 4 - Derio



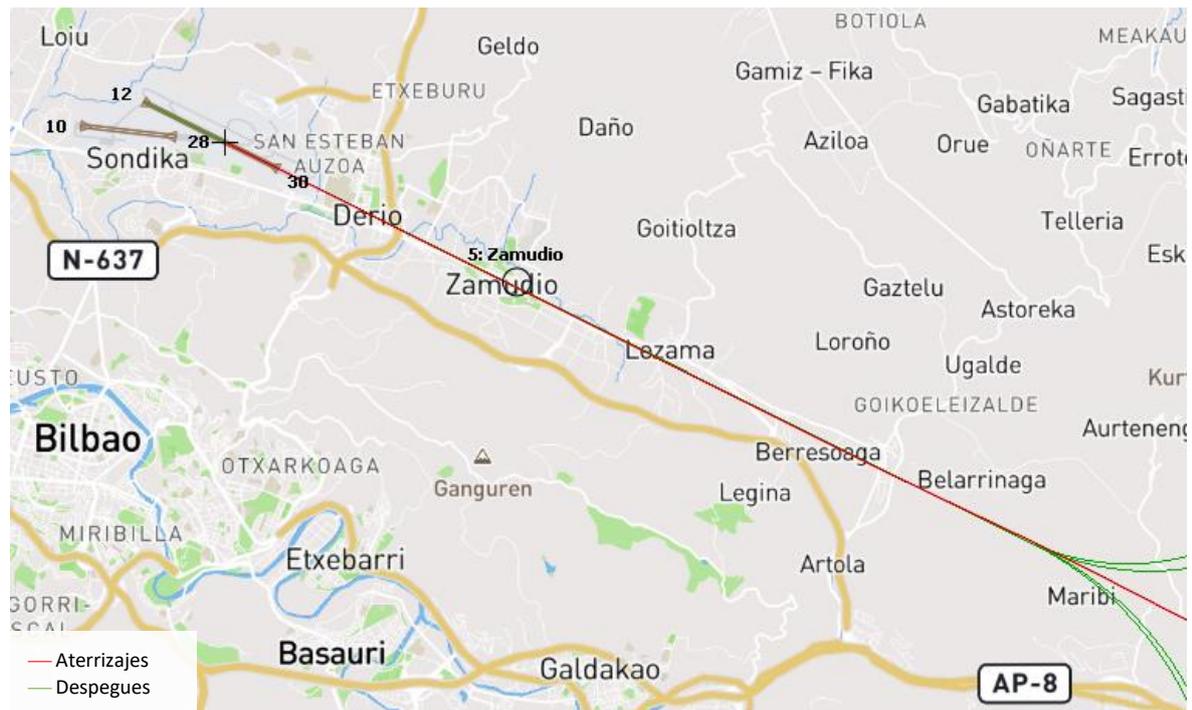
Septiembre 2021 – Septiembre 2021

El TMR 4 Derio permaneció retirado hasta el 23 de julio de 2021, debido a una incidencia técnica provocada por condiciones climatológicas adversas. Desde el mes de agosto se retoman las mediciones en este terminal.

Disminución del nivel L_{Aeq} Avión en el periodo noche debido a la disminución de operaciones durante este periodo y una mayor alternancia en el uso de ambas configuraciones. Este hecho ha generado un menor número de sobrevuelos en el TMR4 respecto al mes anterior.

5.6. TMR 5 - ZAMUDIO

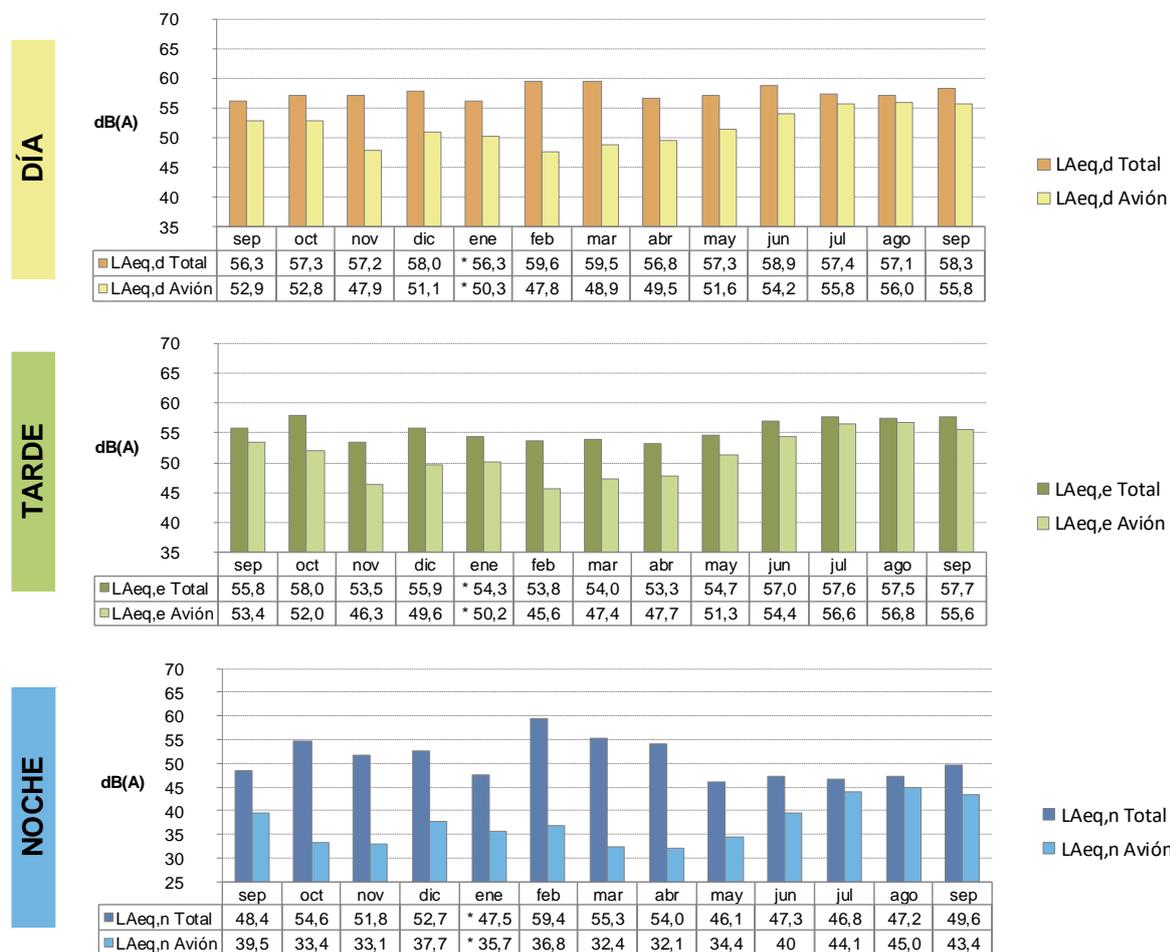
El TMR5 - Zamudio se encuentra situado de forma permanente en la azotea del colegio público de Zamudio, en c/Arteaga Auzoa Auzunea 42, la zona sureste del aeropuerto (cabeceras 30 y 28). El TMR se encuentra a 4585m del ARP. El mapa incluido a continuación muestra la ubicación del terminal respecto al aeropuerto y a las rutas de despegue (verde) y aterrizaje (rojo) más cercanas:



Este TMR5 registra las operaciones de aterrizaje en la cabecera 30 en configuración Oeste (más habituales) y las operaciones de despegue por cabecera 12 en configuración Este. Está situado en la zona sureste del aeropuerto.

La zona presenta un nivel de ruido de fondo bajo, aunque en periodos concretos del día, aumenta considerablemente, ya que se encuentra en un colegio infantil. Se aprecian notables aumentos en los niveles de ruido de fondo en los tramos de más actividad exterior del colegio como el recreo, las horas de entrada y salida o las actividades deportivas al aire libre, por lo demás no presenta ninguna otra fuente de ruido no aeronáutico.

TMR 5 - Zamudio



Septiembre 2020 – Septiembre 2021

Los datos marcados con * indican una disponibilidad de datos inferior al 70%.

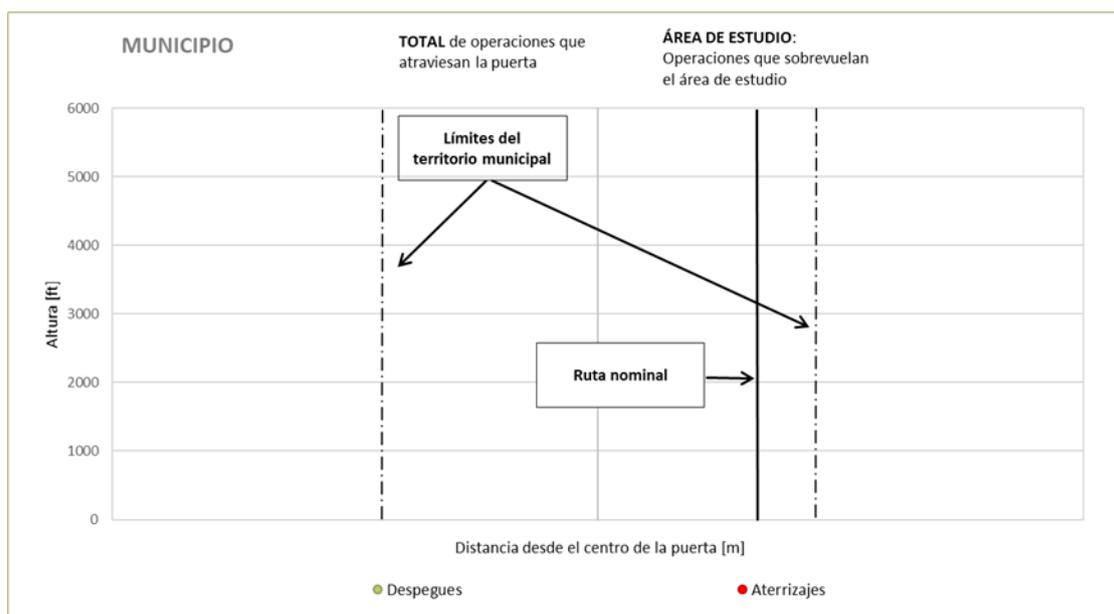
Disminución del nivel L_{Aeq} Avión en el periodo noche debido a la disminución de operaciones durante este periodo y una mayor alternancia en el uso de ambas configuraciones. Este hecho ha generado un menor número de sobrevuelos en el TMR5 respecto al mes anterior.

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:

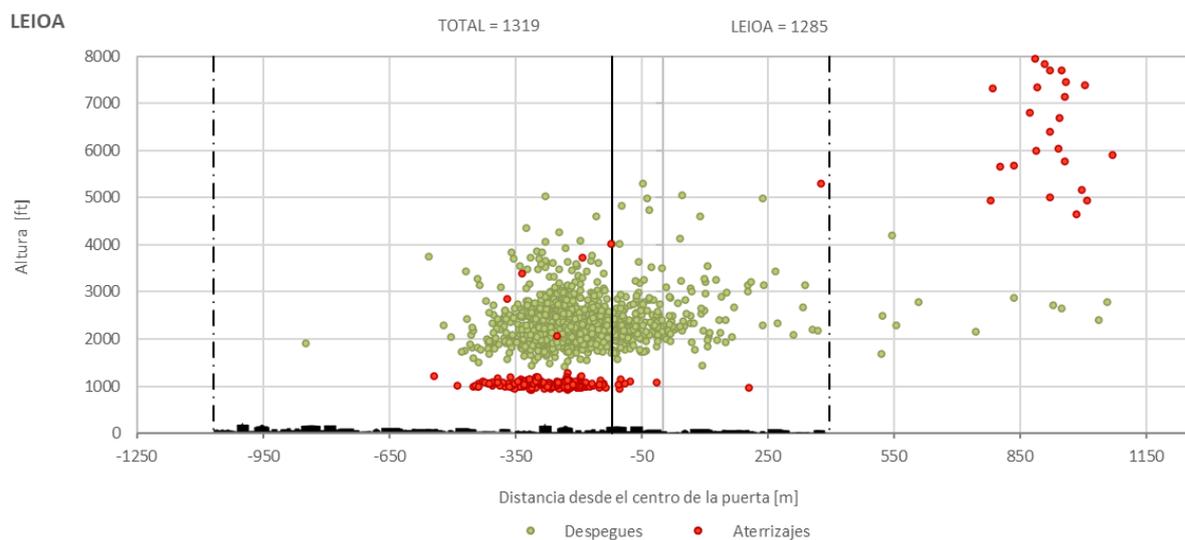
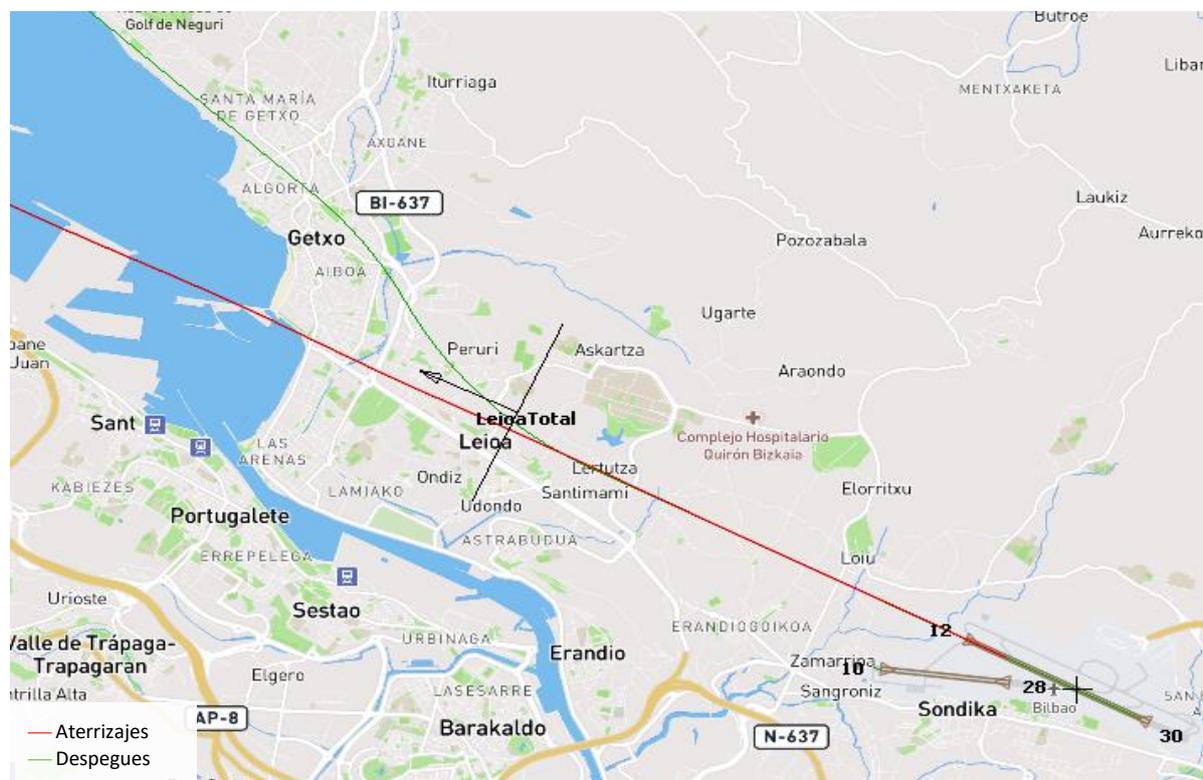
- La dispersión vertical de las trayectorias. En el eje de ordenadas se muestra la altura de paso de las aeronaves (ft).
- La dispersión horizontal de las trayectorias. El municipio queda representado entre las dos líneas negras de puntos verticales (puerta).
- En la parte superior derecha, en dos cuadros 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:



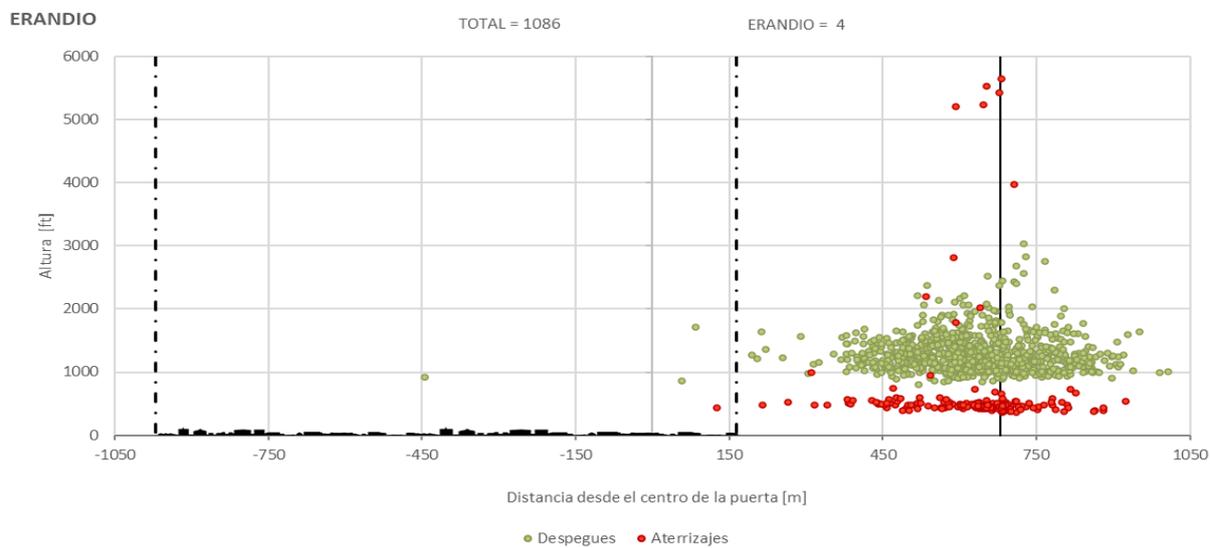
El análisis de la dispersión vertical y horizontal se realiza en los siguientes municipios:

MUNICIPIO
Leioa
Erandio
Loiu
Derio
Zamudio

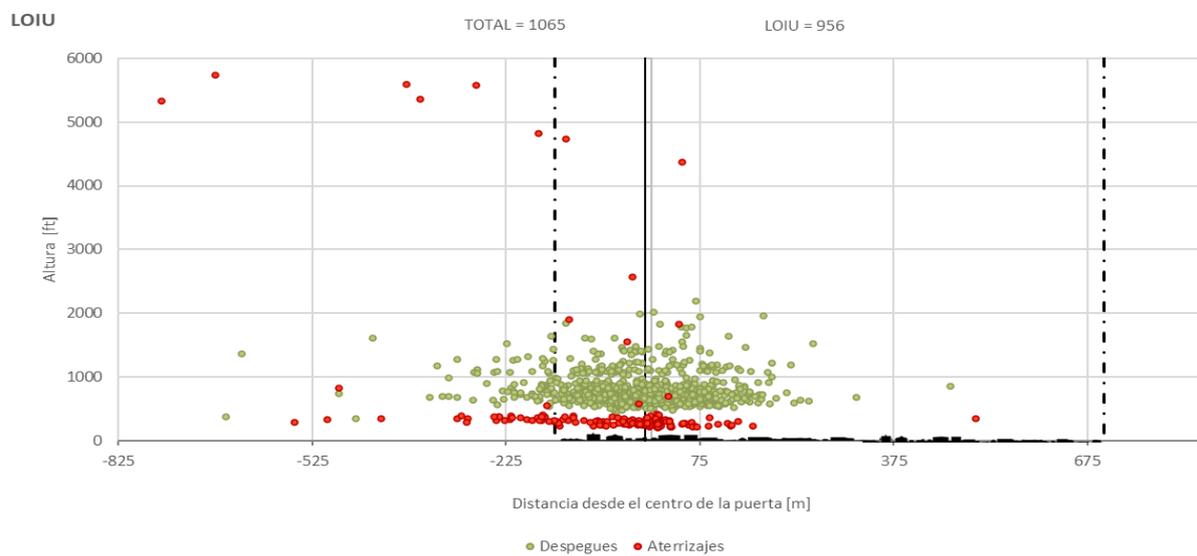
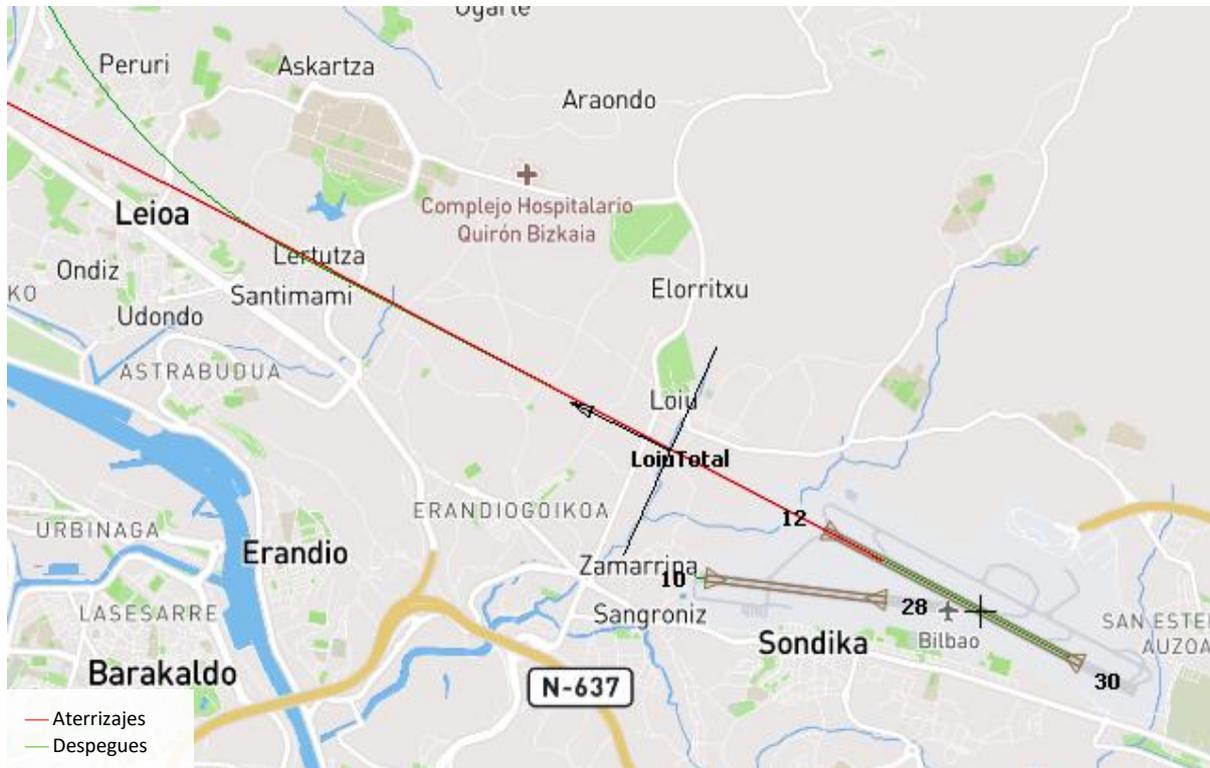
6.1. LEIOA



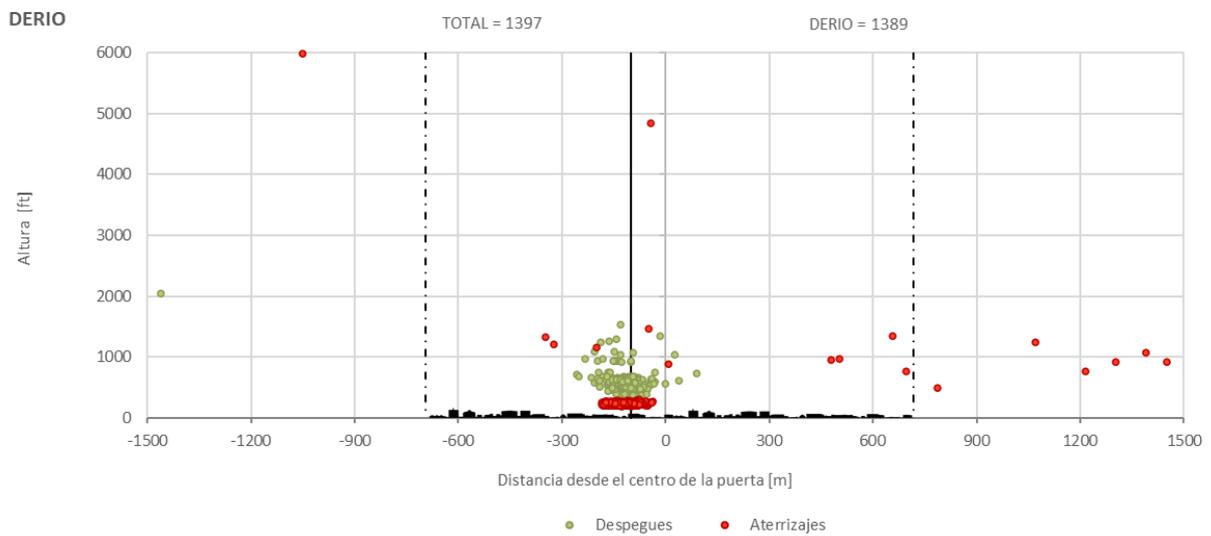
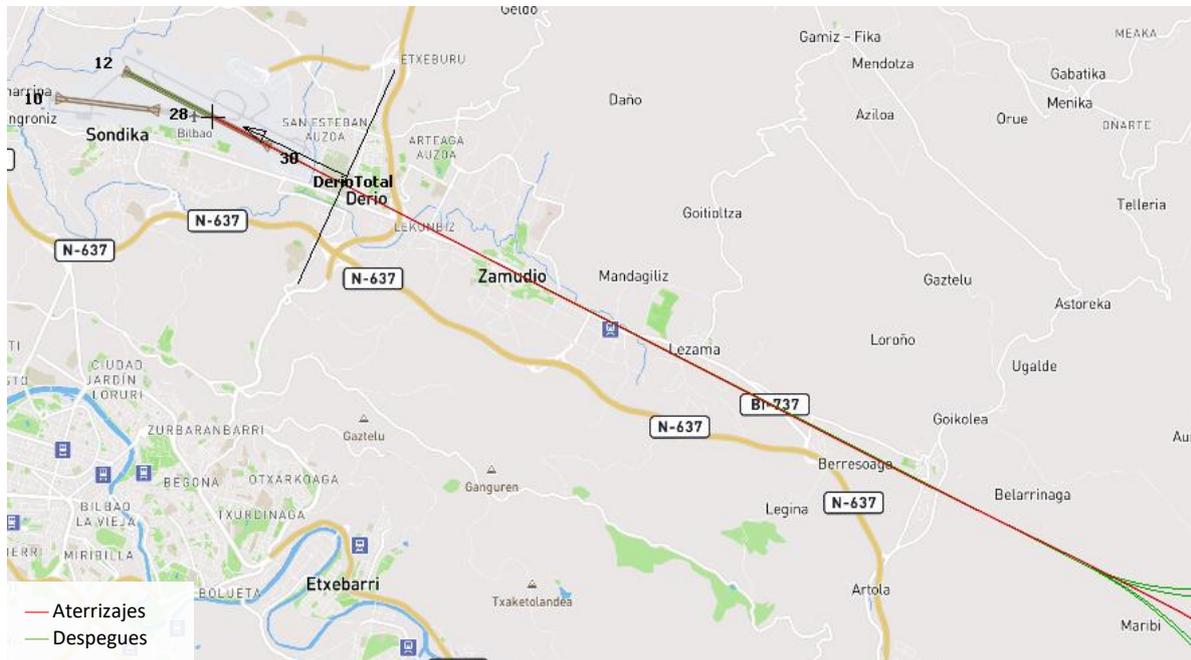
6.2. ERANDIO



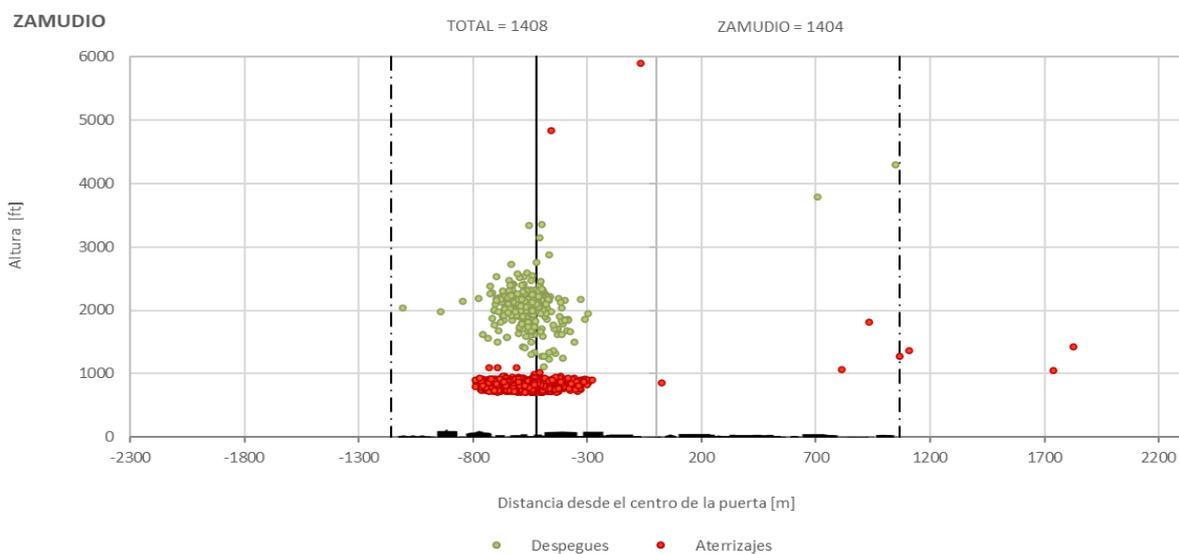
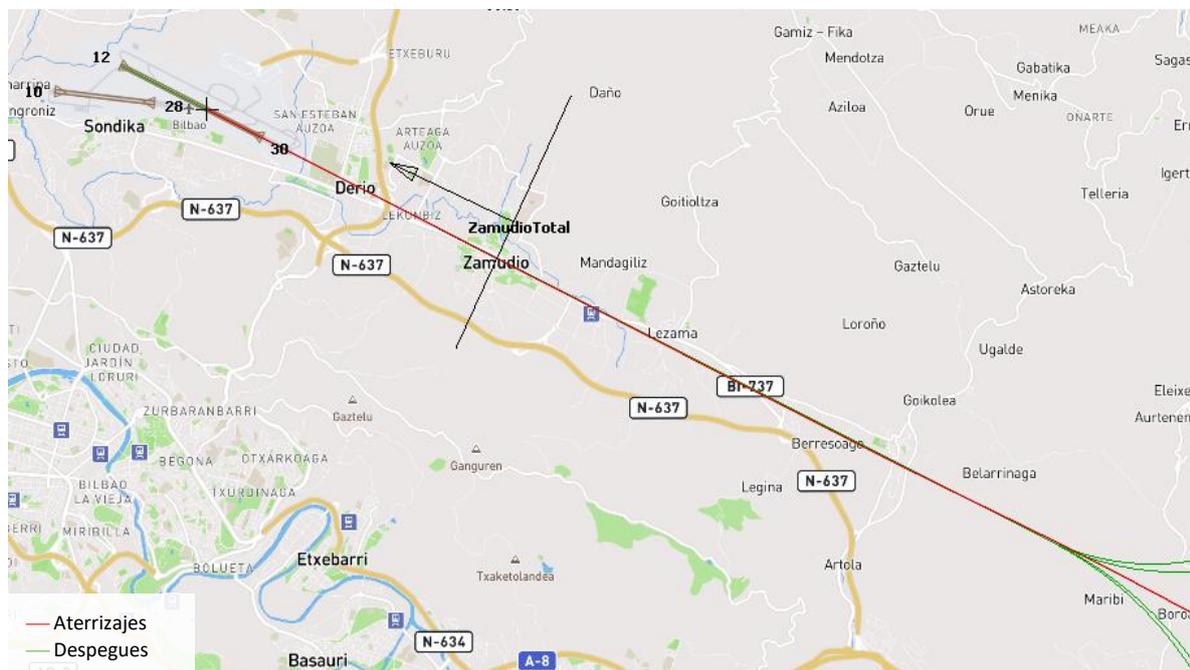
6.3. LOIU



6.4. DERIO



6.5. ZAMUDIO



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, 11 de Octubre de 2021