



**Informe de seguimiento anual.  
Plan de acción en materia de contaminación  
acústica.**

**Año 2019 - Aeropuerto de Bilbao**

*Editado en julio de 2020*



## Índice

<b>1</b>	<b>Antecedentes</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Registro de datos y estadísticas sobre la operativa del Aeropuerto de Bilbao durante el año 2019</b> .....	<b>5</b>
2.1	Datos de tráfico .....	5
2.2	Uso de configuraciones.....	5
2.3	Operaciones por compañía.....	8
<b>3</b>	<b>Seguimiento de las medidas, planes, sistemas y herramientas ejecutadas en el Aeropuerto de Bilbao durante 2019</b> .....	<b>9</b>
3.1	Reducción del ruido en la fuente .....	11
3.2	Procedimientos operativos de atenuación de ruido .....	11
3.2.1	Procedimientos de Navegación basada en prestaciones (PBN) .....	12
3.2.2	Operaciones de descenso continuo (CDA) .....	12
3.2.3	Procedimientos de atenuación de ruido en tierra.....	13
3.2.4	Medidas de desincentivación de aeronaves ruidosas: Tasa de ruido .....	14
3.3	Restricciones operativas .....	14
3.4	Seguimiento del control y disciplina de tráfico aéreo.....	15
3.5	Gestión y planificación de los usos del terreno .....	15
3.6	Seguimiento del control y la vigilancia de la calidad acústica .....	16
3.6.1	Sistemas de Monitorado de Ruido y Sendas de Vuelo.....	16
3.6.2	Cumplimiento de los objetivos de calidad acústica.....	17
3.7	Seguimiento de políticas de comunicación, participación de los agentes implicados y atención al ciudadano.....	19
3.7.1	Seguimiento de la comunicación.....	19
3.7.2	Seguimiento consultas y quejas de ciudadanos. ....	19
3.7.3	Seguimiento de las Comisiones asociadas a la afección acústica .....	21
3.8	Seguimiento de las medidas compensatorias .....	22
3.9	Seguimiento de la aplicación del Plan de Aislamiento Acústico (PAA) .....	22
3.10	Medidas incluidas en el plan de acción no ejecutadas .....	24
<b>4</b>	<b>Conclusión</b> .....	<b>25</b>
	<b>ANEXO I. Normativa</b> .....	<b>1</b>
	<b>ANEXO II. Análisis Operativo. Aeropuerto de Bilbao</b> .....	<b>1</b>
	<b>ANEXO III. Informe anual de ruido. Año 2019. Aeropuerto de Bilbao</b> .....	<b>1</b>
	<b>ANEXO IV. Glosario</b> .....	<b>2</b>



## 1 Antecedentes

Los aeropuertos forman parte de las infraestructuras básicas de transporte y generación de actividad económica, con gran impacto ambiental en el ámbito territorial en el que se ubican, siendo la reducción de sus efectos una de las prioridades de Aena. La contaminación acústica es una de las principales alteraciones ambientales generadas a causa de la actividad aeroportuaria (principalmente, operaciones de despegue y aterrizaje de las aeronaves). En aras de reducir el impacto acústico, los diferentes agentes involucrados (Aena, Enaire, Dirección General de Aviación Civil y AESA) ponen en marcha numerosas medidas correctoras, tanto en el foco emisor como en el receptor final, recogidas en el Plan de Acción vigente, siendo necesario elaborar un informe de seguimiento anual de dicho plan de acción contra la contaminación acústica que recoja el cumplimiento/eficacia de dichas medidas correctoras en cada uno de los aeropuertos.

El Aeropuerto de Bilbao se encuentra ubicado a doce kilómetros al norte de la capital vizcaína, abarcando superficie de los términos municipales de Erandio, Derio, Loiu, Sondika y Zamudio.

En cumplimiento con la normativa estatal vigente en materia de ruido, Aena publicó en el Boletín Oficial del Estado, número 129, de 30 de mayo de 2007, Anuncio por el que sometía a información pública el Mapa Estratégico de Ruido (Fase I) del Aeropuerto de Bilbao. El escenario considerado en esta primera fase de los mapas estratégicos de ruido del aeropuerto fue el año 2005.

En cumplimiento de la Directiva 2002/49 CE, sobre gestión y evaluación del ruido ambiental y su correspondiente trasposición al ordenamiento jurídico estatal, los Mapas Estratégicos de Ruido (MER) de los grandes aeropuertos deben revisarse cada 5 años. Por este motivo, en 2012 se procedió a elaborar la segunda fase del Mapa Estratégico de Ruido del Aeropuerto de Bilbao, sometida a información pública según BOE nº 170, de 17 de julio de 2013.

Según establece la citada normativa, se entiende por grandes aeropuertos aquellos aeropuertos civiles que exceden los 50.000 movimientos anuales, contabilizando tanto los despegues como los aterrizajes, y excluyendo los que se efectúan únicamente a efectos de formación en aeronaves ligeras. Así pues, de acuerdo con este criterio, el Aeropuerto de Bilbao no estaba incluido en los aeropuertos a cartografiar para la tercera fase de entrega, realizada en el año 2017.

La normativa vigente requiere para estos MER la adopción de un plan de acción asociado que recoja las medidas encaminadas a compatibilizar el funcionamiento y el desarrollo de la infraestructura con las actividades consolidadas en el ámbito de estudio. Este requisito está recogido en la normativa de aplicación, siendo el principal objetivo de estos planes analizar en detalle los conflictos ya detectados en el mapa estratégico de ruido, así como otros nuevos inventariados, con el propósito de establecer unas líneas de actuación y medidas enfocadas a la reducción de los niveles de inmisión.

En la Ley 5/2010, de 17 de marzo, por la que se modifica la Ley 48/1960, de 21 de julio, de Navegación Aérea, se establece tanto el procedimiento de aprobación de las servidumbres acústicas de los aeropuertos con más de 50.000 operaciones anuales, como el plazo para aprobarlas. A este respecto, Aena elaboró para el Aeropuerto de Bilbao la delimitación de las servidumbres aeronáuticas acústicas y su correspondiente plan de acción asociado. El Real Decreto 55/2018, de 2 de febrero, recoge la aprobación de las servidumbres aeronáuticas acústicas del Aeropuerto de Bilbao, su mapa de ruido, así como el plan de acción asociado a dichas servidumbres acústicas y al mapa estratégico de ruido correspondiente al año 2012.



A este respecto, tal y como recoge el artículo 12 del Real Decreto 1367/2007 de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, las zonas de servidumbre acústica mantendrán su vigencia por tiempo indefinido, debiendo revisarse su delimitación cuando se produzcan modificaciones sustanciales en las infraestructuras, que originen variaciones significativas de los niveles sonoros en el entorno de las mismas.

Así pues, en caso de que se detecten este tipo de modificaciones sustanciales sobre la operativa que ha servido de cálculo para su estudio, se realizará un análisis del alcance y delimitación que dichas modificaciones suponen para la citada servidumbre acústica, al objeto de evaluar si fuera necesario su actualización. En ese sentido, debido a la evolución del tráfico del aeropuerto y según los datos del análisis acústico que recoge en 2019 el Estudio Ambiental Estratégico de la propuesta de revisión del Plan Director de Bilbao, se encuentra en proceso de elaboración la actualización de la servidumbre acústica del Aeropuerto de Bilbao.

En lo que respecta al control y disciplina del tráfico aéreo, la imposición de sanciones en materia de tráfico aéreo por motivos de ruido requiere que, con carácter previo, se hayan implementado restricciones sobre la conducción de las operaciones aeronáuticas y aeroportuarias con objeto de reducir su impacto acústico sobre el entorno.

En este sentido, la Publicación de Información Aeronáutica (AIP), manual básico de información aeronáutica, del aeropuerto en estudio incorpora los procedimientos de atenuación de ruidos de obligado cumplimiento para las operaciones realizadas en el mismo, en el apartado 21. *Procedimientos de Atenuación de Ruidos*.

El presente informe tiene por objeto el **seguimiento anual de los Planes de Acción en materia de contaminación acústica, correspondientes a la Servidumbre Acústica y al Mapa Estratégico de Ruido del Aeropuerto de Bilbao.**

## 2 Registro de datos y estadísticas sobre la operativa del Aeropuerto de Bilbao durante el año 2019

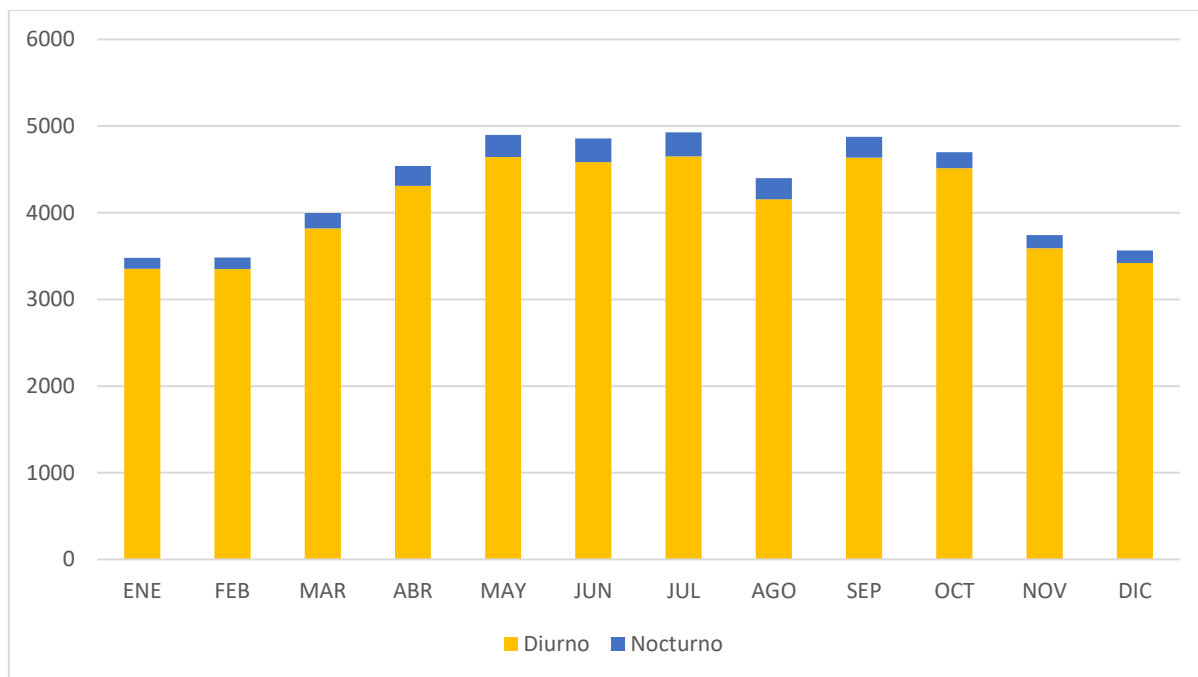
En este apartado se detallan datos estadísticos sobre la operativa anual del Aeropuerto de Bilbao durante el año 2019, con el objeto de dar una visión de conjunto de aquellos parámetros que pueden afectar al ruido aeronáutico.

### 2.1 Datos de tráfico

En el año 2019 se han registrado un total de 51.591 operaciones, lo que supone un aumento del 3,3% respecto al año anterior.

El horario de operación del Aeropuerto de Bilbao es de 6:45h a 23:30h, aunque de forma excepcional y previo aviso puede prolongarse hasta las 00:40 hora local. El siguiente gráfico muestra la evolución mensual del número de operaciones dividido en periodo diurno (07:00 h-23:00 h) y nocturno (23:00 h-07:00 h):

Ilustración 1. Nº de operaciones mensuales divididas por periodo.



Fuente: Aena

### 2.2 Uso de configuraciones

En lo que respecta a la configuración física del aeropuerto, el campo de vuelos consta de dos pistas, 10-28 y 12-30, de 2.000 y 2.600 metros de longitud respectivamente y 45 metros de anchura.

En la actualidad el umbral de la cabecera 30 del Aeropuerto de Bilbao está desplazado 460 metros, según se recoge en el documento de Publicación de Información Aeronáutica (AIP). De este modo, se incrementa la distancia entre la fuente de ruido (aeronave) y los potenciales receptores situados bajo



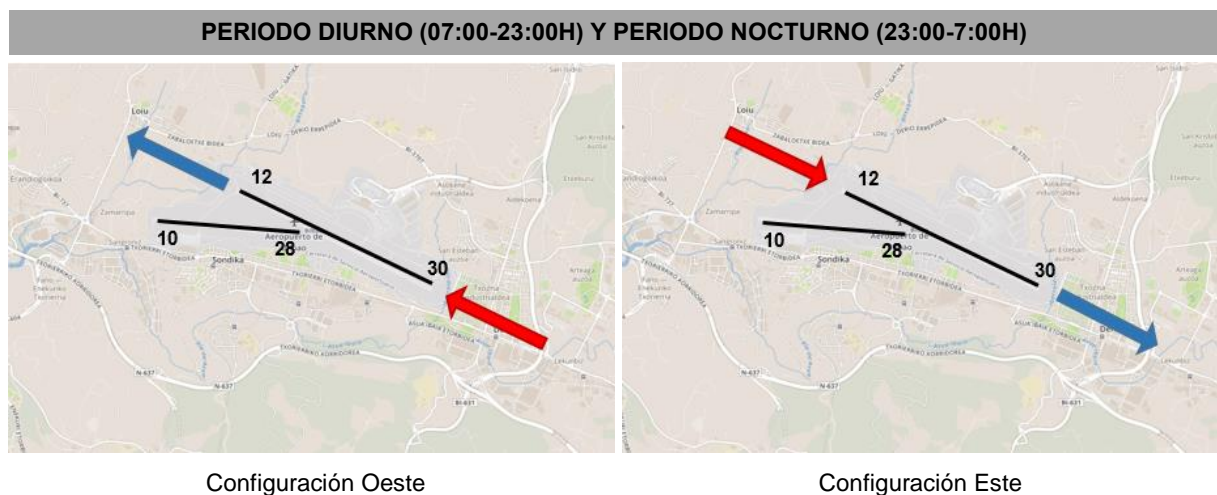
la senda de planeo en los aterrizajes al aumentar la altura de paso de aeronaves respecto al umbral no desplazado.

Entre los procedimientos operacionales que tienen repercusión acústica en el entorno, se encuentra la designación de pistas preferentes. Este sistema consiste, en la asignación voluntaria de una pista específica para las maniobras de despegue o aterrizaje siempre que se cumplan unas determinadas condiciones de seguridad que no comprometa la seguridad operacional del aeródromo (visibilidad, intensidad y dirección del viento, etc.).

Concretamente, el Aeropuerto de Bilbao no tiene publicado en su AIP una configuración de pistas preferentes, pero dada la disposición de las pistas, así como la ubicación de los puestos de estacionamiento y el terminal de pasajeros, suele emplearse la pista 12-30 de forma preferente para operaciones de aviación comercial, dejando la pista 10-28 casi exclusivamente para tráfico ligero y de helicópteros.

La disposición de las pistas del Aeropuerto de Bilbao y el esquema de las diferentes configuraciones en las que se opera se muestra en la siguiente figura:

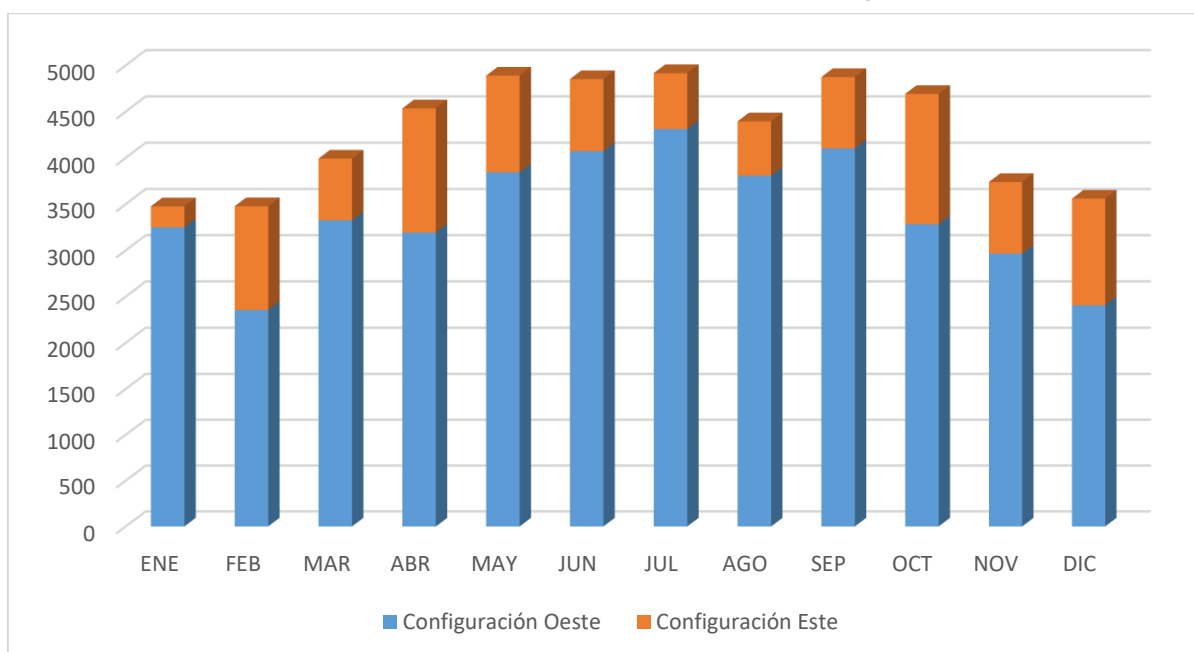
**Ilustración 2. Esquema de configuración de pistas el Aeropuerto de Bilbao.**



*Fuente: Aena*

El siguiente gráfico muestra el número de operaciones mensuales durante el año 2019 por configuración, no se tienen en cuenta las operaciones de la pista 10-28 ya que el número de operaciones no es relevante.

**Ilustración 3. Nº de operaciones mensuales por configuración.**



Fuente: Aena

La siguiente tabla detalla el porcentaje de utilización por configuración registrado en el Aeropuerto de Bilbao durante el año 2019, desglosando el dato de operaciones por cabeceras y periodo horario (diurno y nocturno).

**Tabla 1. Porcentaje de operaciones según cabecera y periodo.**

2019	OESTE (CAB-30)		ESTE (CAB-12)		% PERIODO
	A	D	A	D	
Ops. Día (07:00h-23:00h)	38,1	37,5	9,7	10,0	95,3
Ops. Noche (23:00h-07:00h)	2,0	2,1	0,3	0,4	4,7
% Conf.	Conf. Oeste: 79,6		Conf. Este: 20,4		100

Fuente: Aena

Se puede concluir que predomina una mayoría de operaciones en configuración Oeste frente a la configuración Este, siendo esta la configuración que menor afección acústica ocasiona en las localidades del entorno aeroportuario.

El Anexo II. Análisis Operativo. Aeropuerto de Bilbao del presente documento amplía la información correspondiente a la evolución a lo largo de los últimos años del número de operaciones según configuración y periodo.



## 2.3 Operaciones por compañía

El número de aerolíneas que han operado en el Aeropuerto de Bilbao durante el año 2019 asciende a un total de 198. En la siguiente tabla se recoge el porcentaje de operaciones correspondiente a aquellas aerolíneas con más de 1% de operaciones en el año 2019, suponiendo el resto de aerolíneas un 7,5% del total de operaciones.

**Tabla 2. Porcentaje de operaciones por aerolínea.**

AEROLÍNEA	% OPS	AEROLÍNEA	% OPS
Vueling Airlines, S.A.	30,5	Inaer Helicopteros - Babcock M	3,2
Deutsche Lufthansa A.G.	9,4	Tap Air Portugal	2,8
Air Europa	8,4	Brussels Airlines N.V. S.A.	2,5
Iberia	7,3	Eurowings Gmbh	2,0
Air Nostrum L.A. Mediterraneo	6,4	British Airways	1,9
Volotea S.L.	4,3	Real Aero Club De Vizcaya	1,5
Air France	4,0	Aer Lingus	1,2
Klm Royal Dutch Airlines	3,6	Otros	7,5
EasyJet UK	3,4	--	-

*Fuente: Aena*

Como se puede observar, Vueling Airlines, Deutsche Lufthansa y Air Europa son los principales operadores, alcanzando casi el 50% de las operaciones.



### 3 Seguimiento de las medidas, planes, sistemas y herramientas ejecutadas en el Aeropuerto de Bilbao durante 2019

La política de gestión ante la contaminación acústica del Aeropuerto de Bilbao se estructura en torno a las líneas de trabajo acordes con el concepto de “*enfoque equilibrado*”: reducción de los niveles de ruido en la fuente, gestión y planificación del territorio, establecimiento de procedimientos operativos de atenuación de ruidos y adopción de restricciones operativas.

Estas líneas de trabajo se complementan con la adopción de otras medidas de igual relevancia como son la información a las autoridades locales, grupos de interés y público en general de los aspectos ambientales, la colaboración con los diferentes agentes del sector que permita detectar oportunidades de mejora y la ejecución de planes de aislamiento acústico como medida correctora que garantice el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica en el interior de los edificios.

La siguiente tabla resume el conjunto de actuaciones, incluidas en los planes de acción correspondientes a los mapas estratégicos de ruido y la servidumbre acústica, llevadas a cabo durante el año 2019 en el Aeropuerto de Bilbao, y cuyo seguimiento se incluye en el presente capítulo.

**Tabla 3. Actuaciones llevadas a cabo en el Aeropuerto de Bilbao en el contexto de su programa de gestión del ruido aeroportuario durante el año 2019.**

MEDIDA		VALORACIÓN MEDIDA	EFECTO	ESTADO	INDICADOR	RESPONSABLE
<b>3.1 Reducción de ruido en la fuente</b>						
3.1.1.	Adopción de los acuerdos Internacionales basados en los límites de certificación acústica de las aeronaves	Altamente beneficioso	Impacto global	Mantenimiento medida	Nº de operaciones por certificación acústica	MITMA / Aena
<b>3.2 Procedimientos operacionales</b>						
3.2.1.	Procedimientos de Navegación basada en prestaciones (PBN)	Impacto global muy beneficioso	Disminución de la afección en aterrizajes y despegues	Mantenimiento medida	Nº de operaciones que utilizan estos procedimientos	Enaire
3.2.2.	Operaciones de descenso continuo (CDA)	Impacto local beneficioso	Disminución del ruido en aproximaciones	En desarrollo	Fomento de su utilización. Desarrollo de mejoras para maximizar el uso de estas maniobras.	Aena / Enaire
3.2.3.	Procedimientos operacionales atenuación de ruido en tierra	Impacto local beneficioso	Disminución del ruido en las poblaciones del entorno	Mantenimiento de la medida	Nº de incumplimientos anuales por procedimiento	Aena



MEDIDA		VALORACIÓN MEDIDA	EFECTO	ESTADO	INDICADOR	RESPONSABLE
3.2.4.	Medidas de desincentivación de aeronaves ruidosas (Tasa de ruido).	Impacto global beneficioso	Favorece una flota de aeronaves más silenciosa	Mantenimiento de la medida	Nº de operaciones anuales	DGAC / Aena
<b>3.3 Restricciones operativas</b>						
3.3.1.	Análisis y valoración de la introducción de restricciones a aeronaves específicas (AMC)	Beneficios limitados	Impacto global	En desarrollo	Porcentaje anual de operaciones de AMC	MITMA / Aena
<b>3.4 Seguimiento del control y disciplina de tráfico en materia de ruido</b>						
3.4.1.	Apoyo al control y disciplina de tráfico aéreo	Impacto beneficioso	Mejora del seguimiento de procedimientos operacionales	Mantenimiento medida	Nº de incumplimientos anual	Aena / Enaire / AESA
<b>3.5 Planificación y Gestión de suelo</b>						
3.5.1.	Intervenciones administrativas al planeamiento	Impacto global beneficioso	Planificación sostenible	Aplicación de las servidumbres acústicas	Nº de informes evacuados por la DGAC	DGAC
<b>3.6 Control y vigilancia de la calidad acústica</b>						
3.6.1.	Sistema de monitorado de ruido	Impacto muy beneficioso	Control de la evolución acústica en el entorno del aeropuerto. Transparencia y confianza.	Mantenimiento medida	Control de la evolución acústica en el entorno del aeropuerto	Aena
<b>3.7 Información y participación pública y de los agentes implicados</b>						
3.7.1.	Información a través de la web. Informes acústicos. Mapa interactivo (WebTrak)	Impacto muy beneficioso	Transparencia, información al ciudadano y a autoridades locales	Mejora continua	Nº de informes emitidos	Aena
3.7.2.	Atención al ciudadano. Registro y tratamiento de quejas por ruido	Impacto muy beneficioso	Responsabilidad	Mantenimiento medida Mejora	Nº de quejas recibidas	DGAC / Enaire / Aena

MEDIDA		VALORACIÓN MEDIDA	EFEECTO	ESTADO	INDICADOR	RESPONSABLE
3.7.3.	Colaboración con las Comisiones y participación de los agentes implicados	Impacto muy beneficioso	Análisis y valoración de propuestas que mejoren la situación acústica Transparencia y confianza	Mantenimiento medida	Fecha y principales acuerdos de las comisiones	DGAC / Aena
<b>3.8 Medidas compensatorias</b>						
3.8.1.	Medidas compensatorias	Impacto beneficioso	Beneficios para municipios donde se superen objetivos de calidad acústica	Durante el desarrollo del Plan de Acción	Municipio de la medida e importe invertido	DGAC
<b>3.9 Plan de aislamiento acústico</b>						
3.9.1.	Plan de aislamiento acústico	Impacto local beneficioso	Cumplimiento de los objetivos de calidad acústica en el interior de las edificaciones	Mantenimiento de la medida	Evolución del nº de viviendas aisladas	Aena

Fuente: Aena

### 3.1 Reducción del ruido en la fuente

Aena y, por tanto, el Aeropuerto de Bilbao, ha adoptado los acuerdos internacionales para establecer la reducción de los niveles de emisión en fuente adoptados hasta la fecha y verifica en todo momento su cumplimiento. Estas medidas implantadas se basan en los límites de certificación acústica de las aeronaves, basados en las consideraciones incluidas en diferentes capítulos del Anexo 16, Volumen I, 2ª parte, del Convenio sobre Aviación Civil Internacional (OACI).

En este sentido, el Aeropuerto de Bilbao cumple con el compromiso de prohibición total de cualquier operación de aeronaves con certificación correspondiente al capítulo 2 del Anexo 16, Vol. I, 2ª parte, del Convenio sobre Aviación Civil Internacional a partir del 1 de abril de 2002.

Además, en el 2001 se definió un nuevo estándar de ruido denominado capítulo 4 y posteriormente el 14, más exigentes que los anteriores en base a las recomendaciones realizadas en el quinto encuentro de *Committee on Aviation Environmental Protection* (CAEP).

En la actualidad, existe la obligación de verificar los criterios de este capítulo para todas aquellas aeronaves certificadas, o re-certificadas sobre su catalogación de capítulo 3, a partir del 1 de enero de 2006.

### 3.2 Procedimientos operativos de atenuación de ruido

En este apartado del informe, se detalla el grado de cumplimiento de los siguientes procedimientos operativos de atenuación de ruido.



### 3.2.1 Procedimientos de Navegación basada en prestaciones (PBN)

El uso de procedimientos de navegación basada en prestaciones (PBN), frente a los procedimientos convencionales, aumentan la precisión en la navegación de las aeronaves, logrando niveles de dispersión en torno a la trayectoria nominal muy inferiores y minimizando la población potencialmente afectada. Se considera que la repercusión acústica de esta medida es muy considerable.

En esta tarea es necesario involucrar a las aerolíneas para que adapten sus aeronaves y poder realizar este tipo de procedimientos ya que requiere, aparte de disponer de la instrumentación precisa en tierra, la adecuación de los sistemas de navegación de las aeronaves y de la formación de los pilotos.

Para el Aeropuerto de Bilbao se han implantado maniobras RNAV 5 en las salidas y llegadas de la cabecera 30, recogidas en las cartas de navegación publicadas en el AIP, que van desplazando paulatinamente las correspondientes maniobras convencionales, a medida que las aeronaves usuarias se van certificando adecuadamente.

La siguiente tabla recoge los indicadores propuestos que permitirán una valoración del cumplimiento de esta medida, así como el seguimiento de la misma y la formulación de nuevas medidas.

**Tabla 4. Procedimientos de Navegación basada en prestaciones.**

OPERACIÓN	PISTA	TOTAL PROCEDIMIENTOS	PROCEDIMIENTOS PBN	RATIO OPS. PBN	Δ AÑO ANTERIOR
Arribadas	12	10	0	0,0%	-
	30	10	2	81,1%	-1,8 p.p.
Salidas	12	9	0	0,0%	-
	30	10	2	28,3%	-2,3 p.p.
<b>TOTAL</b>		<b>39</b>	<b>4</b>	<b>43,6%</b>	<b>-1,0 p.p.</b>

Fuente: Enaire

En la tabla puede observarse que la ratio de utilización de maniobras de navegación basada en prestaciones en el Aeropuerto de Bilbao alcanza casi la mitad de las operaciones, a pesar de disponerse de una pequeña proporción de procedimientos PBN para salidas y para llegadas, debido a que estas maniobras se han implantado para las rutas de salida y llegada más utilizadas. Su nivel de utilización se mantiene similar al del año pasado.

### 3.2.2 Operaciones de descenso continuo (CDA)

Los beneficios que aporta el uso de un CDA comparado con una operación convencional, radican en que pueden ocasionar un menor impacto acústico y una menor emisión de gases contaminantes. Este efecto se produce aproximadamente entre las 10 y las 25 millas náuticas anteriores al umbral, lejos, por tanto, de la zona de influencia de las curvas isófonas que recogen la exposición acústica en las proximidades del aeropuerto.

Las condiciones de uso de las maniobras de descenso continuo hacen que la utilización de este tipo de maniobras no siempre sea compatible con las técnicas que se utilizan cuando es necesario gestionar demandas medias/altas de tráfico en aeropuertos/TMA. Por lo tanto, la autorización de estas maniobras



debe ser compatible con la operativa del aeropuerto para atender la demanda sin establecer restricciones.

Aunque no existe un procedimiento específico para las maniobras CDA en el aeropuerto, un estudio detallado sobre la operativa en los descensos en el mismo ha permitido constatar la existencia de aproximaciones durante todo el día que cumplen los requisitos operativos para este tipo de maniobras.

Los criterios seguidos para la monitorización de los descensos continuos han tomado como base los establecidos por Eurocontrol, de manera que se considera que un vuelo ha realizado un descenso continuo cuando, en el tramo de descenso comprendido entre los 7.500 pies de altura y los 1.800 pies, no ha realizado ningún tramo de vuelo nivelado (velocidad vertical < 300 ft/min durante más de 20 segundos). Se considera que, en este tramo de alturas, se proporciona el mayor beneficio en cuanto a afección acústica sobre el terreno, derivado del descenso continuo.

La siguiente tabla recoge los porcentajes anuales estimados de operaciones que realizaron dicha maniobra en periodo diurno y nocturno.

**Tabla 5. Porcentaje operaciones CDA. Periodo diurno y nocturno.**

Cabecera	RATIO OPS. CDA PERIODO DIURNO	Δ AÑO ANTERIOR	RATIO OPS. CDA PERIODO NOCTURNO	Δ AÑO ANTERIOR
10	55,6%	-11,1 p.p.	--	--
12	31,6%	3,1 p.p.	30,0%	4,8 p.p.
30	33,7%	-0,5 p.p.	36,6%	-1,5 p.p.
<b>TOTAL</b>	<b>33,3%</b>	<b>0,4 p.p.</b>	<b>35,5%</b>	<b>0 p.p.</b>

Fuente: Enaire

El porcentaje total de operaciones de aproximación que realizan descenso continuo, se mantiene muy similar al de 2018, debido a que la ratio de la pista preferente de arribadas (RWY30), baja ligeramente, pero se ve compensado por un incremento un poco mayor de descensos continuos en la pista no preferente (RWY12). El uso de la pista 10 es tan bajo, que a pesar de la mayor variación en la ratio de CDAs respecto a 2018, apenas influye en el resultado global. Los porcentajes de uso están en torno al promedio en los aeropuertos españoles.

### 3.2.3 Procedimientos de atenuación de ruido en tierra

De forma adicional a las operaciones de despegue y aterrizaje, una aeronave puede generar unos niveles acústicos elevados mientras se encuentra en tierra. Con el fin de minimizar la afección acústica en el entorno aeroportuario, el AIP establece una instrucción relativa a la ejecución de pruebas de motores. Este tipo de evento sonoro se produce con la aeronave estacionada y afecta de forma muy localizada al entorno del punto de emisión.

Concretamente, en el Aeropuerto de Bilbao, las pruebas de motores en régimen superior al ralentí requieren autorización de la oficina CECOPS, estando totalmente prohibidas 00:00 y las 6:00 hora local.

Durante el año 2019 no se han detectado incumplimientos a los procedimientos establecidos para la realización de pruebas de motores, en el Aeropuerto de Bilbao.



### 3.2.4 Medidas de desincentivación de aeronaves ruidosas: Tasa de ruido

El Aeropuerto de Bilbao tiene en vigor un sistema de tasa de ruido con el fin de desincentivar el uso de las aeronaves más ruidosas, mediante la aplicación de penalizaciones sobre el importe de la tasa de aterrizaje para aquellas aeronaves que superen los límites de certificación acústica establecidos (Anexo 16 del Convenio de Aviación Civil Internacional).

El incremento sobre las cuantías referidas se aplica para los aviones de reacción subsónicos civiles en los siguientes porcentajes en función de la franja horaria en que se produzca el aterrizaje o el despegue, y de la clasificación acústica de cada aeronave. La siguiente tabla, se recoge la asignación porcentual:

**Tabla 6. Incremento por clasificación acústica de la aeronave**

<i>CLASIFICACIÓN ACÚSTICA</i>	<i>DE 07:00 A 22:59 (HORA LOCAL)</i>	<i>DE 23:00 A 06:59 (HORA LOCAL)</i>
<b>Categoría 1</b>	70 %	140 %
<b>Categoría 2</b>	20 %	40 %
<b>Categoría 3</b>	0 %	0 %
<b>Categoría 4</b>	0 %	0 %

*Fuente: Guía de tarifas Aena 2019.*

En este sentido, la categoría acústica de cada aeronave se determinará conforme a los siguientes criterios:

- **Categoría 1:** Aeronaves cuyo margen acumulado sea inferior a 5 EPNdB.
- **Categoría 2:** Aeronaves cuyo margen acumulado esté comprendido entre 5 y 10 EPNdB.
- **Categoría 3:** Aeronaves cuyo margen acumulado esté comprendido entre 10 y 15 EPNdB.
- **Categoría 4:** Aeronaves cuyo margen acumulado sea superior a 15 EPNdB.

Como mejora de esta medida, Aena y la DGAC se encuentran estudiando la viabilidad de introducción de mejoras en la política de tasas para desincentivar la operativa nocturna, así como incentivar la renovación de la flota.

### 3.3 Restricciones operativas

El Reglamento 598/2014 de 16 abril, relativo al establecimiento de normas y procedimientos con respecto a la introducción de restricciones operativas relacionadas con el ruido en los aeropuertos de la Unión dentro de un enfoque equilibrado y que deroga la Directiva 2002/30/CE, define este tipo de acción como “una medida relacionada con el ruido que limita el acceso a un aeropuerto o reduce la capacidad operativa del mismo, incluidas las restricciones operativas destinadas a prohibir la operación con aeronaves marginalmente conformes en aeropuertos específicos, así como restricciones operativas parciales que se apliquen, por ejemplo, durante un horario determinado del día o únicamente para determinadas pistas del aeropuerto”.

OACI recomienda que antes de aprobar la implementación de restricciones operativas se realice una evaluación global de las restantes medidas posibles, siendo por tanto ésta la última de las opciones a implementar.



El Aeropuerto de Bilbao tiene publicado en el AIP la restricción para que los helicópteros de alta generación de ruido (tipo Bell 212 o superiores), utilicen únicamente el circuito de tránsito de aeródromo de la pista 10-28 para aterrizar, evitando su uso para entrenamientos.

Además, tal y como se ha comentado en el apartado 3.1 *Reducción de ruido en la fuente*, el Aeropuerto de Bilbao cumple con el compromiso de prohibición total de cualquier operación de aeronaves con certificación correspondiente al capítulo 2 del Anexo 16, Vol. I, 2ª parte, del Convenio sobre Aviación Civil Internacional partir del 1 de abril de 2002.

Asimismo, se están desarrollando estudios sobre la posibilidad de restringir el tráfico de aeronaves categorizadas como «marginamente conformes» y de establecer un plan de retirada de estas aeronaves hasta su extinción total. El Real Decreto 1257/2003 define como «aeronaves marginamente conformes<sup>1</sup>» aquellos aviones a reacción subsónicos civiles que cumplen los valores límite de certificación del Anexo 16 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional (Vol. 1, segunda parte, Capítulo 3), por un margen acumulado que ha ido modificándose de acuerdo con la evolución de la normativa de aplicación.

### 3.4 Seguimiento del control y disciplina de tráfico aéreo

La imposición de sanciones en materia de ruido requiere que, con carácter previo, se hayan implementado procedimientos de disciplina de tráfico en materia de ruido publicados mediante las correspondientes circulares aeronáuticas, así como en el AIP.

En la fecha de redacción del presente documento, el Aeropuerto de Bilbao no dispone de circulares aeronáuticas que establezcan procedimientos de disciplina de tráfico aéreo. no obstante, dado que el aeropuerto cuenta con un sistema de monitorado de ruido, desde el aeropuerto se realiza un análisis de las trayectorias de los aviones para verificar el cumplimiento de los procedimientos establecidos en el AIP.

### 3.5 Gestión y planificación de los usos del terreno

El Aeropuerto de Bilbao tiene aprobada una servidumbre acústica mediante Real Decreto 55/2018, de 2 de febrero, siendo como tal objeto de análisis y referencia por parte de las Administraciones competentes en materia de ordenación del territorio y urbanismo.

Las servidumbres acústicas están destinadas a conseguir la compatibilidad del funcionamiento o desarrollo de las infraestructuras de transporte, con los usos del suelo, actividades, instalaciones o edificaciones implantadas, o que puedan implantarse, en la zona de afección por el ruido originado en dichas infraestructuras.

Por ello, se plantea realizar un seguimiento de la gestión y planificación de los usos del terreno para evitar que los nuevos instrumentos de planificación del territorio de los municipios del entorno del aeropuerto aprueben modificaciones de los usos del suelo que permitan el desarrollo de usos incompatibles con la actividad aeroportuaria (en especial, áreas de uso sanitario/docente y residencial).

---

<sup>1</sup> Aeronaves que cumplan los valores límite de certificación del Vol. 1, parte II, Capítulo 3, Anexo 16 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional por un margen acumulado no superior a 5 EPNdB o nivel efectivo de ruido percibido, expresado en decibelios. Esta definición se modifica en el Reglamento 598/2014, donde se recoge que será toda aquella aeronave certificada con arreglo a los valores máximos establecidos en el citado Anexo 16, pero por un margen acumulado no superior a 8 EPNdB, durante un período transitorio que finaliza el 14 de junio de 2020, y por un margen acumulado no superior a 10 EPNdB una vez concluido este período transitorio.



Con este fin, la DGAC durante el año 2019 ha evacuado 5 informes de planeamiento urbanístico de 3 municipios del entorno del aeropuerto conforme a la disposición adicional 2ª del RD 2591/1998.

**Tabla 7. Número de expedientes evacuados por la DGAC. Años 2018 a 2019.**

MUNICIPIO	Nº DE EXPEDIENTES EVACUADOS EN 2019	Nº DE EXPEDIENTES EVACUADOS EN 2018
Derio	1	0
Erandio	1	1
Loiu	0	0
Zamudio	3	0
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>1</b>

Fuente: DGAC

### 3.6 Seguimiento del control y la vigilancia de la calidad acústica

#### 3.6.1 Sistemas de Monitorado de Ruido y Sendas de Vuelo

En febrero de 2019 se puso en funcionamiento el Sistema de Monitorado de Ruido y Sendas de Vuelo del Aeropuerto de Bilbao (SIRBIO). Este sistema permite detectar, medir y realizar un seguimiento y control más detallado de las trayectorias seguidas por las aeronaves y de los niveles acústicos generados en el entorno.

El SIRBIO proporciona información completa y fiable al recibir y correlacionar la información obtenida de los planes de vuelo, los datos radar, y las mediciones acústicas realizadas por los Terminales de Monitorado de Ruido (TMR) distribuidos por el entorno del aeropuerto. De esta manera, el sistema podrá registrar, evaluar y correlacionar las características de cada evento sonoro, así como todos los datos relacionados con la aeronave responsable de dicho evento: identificativo del avión, posición, altitud, compañía aérea, destino, etc.

Asociado a cada Sistema de Monitorado de Ruido y a través de la página web del aeropuerto, se pone a disposición del público un Mapa Interactivo de Ruido "WebTrak", en el que se pueden visualizar tanto las trayectorias de las aeronaves, como la información relativa a la identificación del vuelo, el ruido en el entorno aeroportuario o incluso la posibilidad de remitir una queja o reclamación de forma directa al aeropuerto en caso de que se observara o identificara alguna irregularidad en los procedimientos operativos de las aeronaves.

El SIRBIO cuenta con un total de 5 TMR, los cuales se encuentran ubicados en diferentes puntos dentro de los términos municipales que se sitúan más próximos al entorno aeroportuario y las rutas aéreas y que, a su vez, están más expuestos al ruido aeronáutico, mejorando así la medición y el control del grado de afección acústica.

La siguiente tabla recoge las ubicaciones de dichos terminales de medición de ruido:

**Tabla 8. Distribución de los TMR. Aeropuerto de Bilbao.**

TMR	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN
<b>TMR 1</b>	Leioa	Ayuntamiento de Leioa



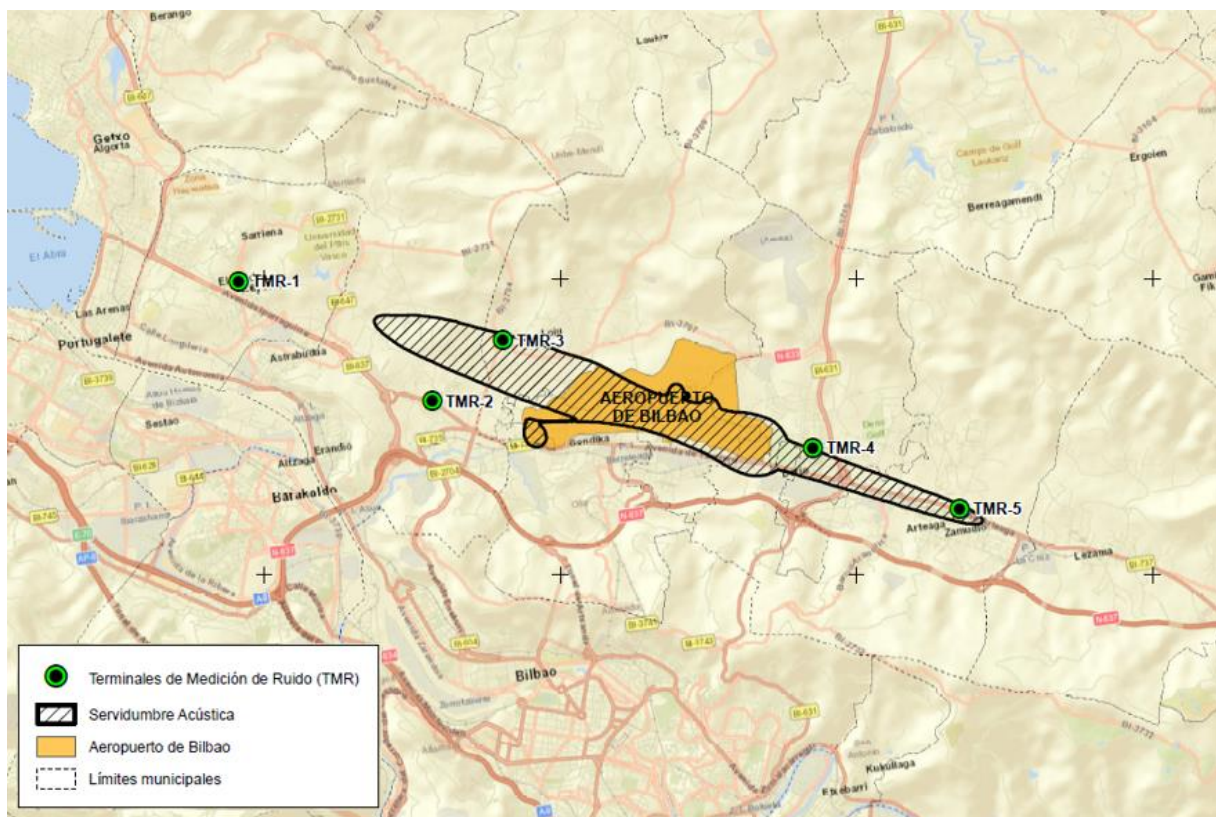


TMR	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN
TMR 2	Erandio	Cementerio
TMR 3	Loiu	Ayuntamiento de Loiu
TMR 4	Derio	Casa de la Cultura de Derio
TMR 5	Zamudio	Colegio Público Zamudio

Fuente: SIRBIO

En la siguiente imagen, se muestra la ubicación de cada uno de los mencionados terminales de monitorado de ruido.

Ilustración 4. Ubicación de los TMR



Fuente: Aena

### 3.6.2 Cumplimiento de los objetivos de calidad acústica

Según el Artículo 15 del RD1367/2007, se respetarán los objetivos de calidad acústica cuando para cada uno de los índices e inmisión de ruido  $L_d$ ,  $L_e$  y  $L_n$  en el periodo de un año, se cumpla:

- “Ningún valor supere los valores fijados en la correspondiente tabla A, del anexo II.”
- “El 97% de todos los valores diarios no superen en 3dB los valores fijados en la correspondiente tabla A, del anexo II.”



**Tabla 9. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes.**

TMR	TIPO DE ÁREA ACÚSTICA		ÍNDICES DE RUIDO		
			Ld	Le	Ln
1, 2, 3, 4 y 5	a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial	65	65	55

Fuente: Tabla A del Anexo II del Real Decreto 1367/2007.

La siguiente tabla muestra los niveles de ruido registrados en el periodo de febrero a diciembre de 2019 en cada TMR instalado en las inmediaciones del aeropuerto. No se dispone de datos anteriores a febrero de 2019, por ser la fecha en la que se pone en servicio el sistema de monitorado.

**Tabla 10. Niveles de ruido anuales registrados en los TMR**

TMR	DÍA		TARDE		NOCHE	
	LAeq_total	LAeq_avión	LAeq_total	LAeq_avión	LAeq_total	LAeq_avión
TMR 1	60	54	59	53	<b>58</b>	44
TMR 2	58	52	56	51	53	43
TMR 3*	62	59	61	58	<b>57</b>	50
TMR 4*	60	58	58	57	53	47
TMR 5*	60	57	59	58	53	48

\* TMR Dentro de la Delimitación de la Servidumbre Acústica

Fuente: SIRBIO

En la siguiente tabla se recoge el cómputo de porcentaje de LAeq Total y Avión diarios medidos en los TMR instalados que no superan en 3 dB los valores fijados en el Real Decreto 1367/2007.

**Tabla 11. Porcentaje de LAeq Total y Avión diarios que no superan en 3 dB los valores fijados en el RD 1367/2007**

TMR	DÍA		TARDE		NOCHE	
	LAeq_total	LAeq_avión	LAeq_total	LAeq_avión	LAeq_total	LAeq_avión
TMR 1	99	100	100	100	<b>96</b>	100
TMR 2	100	100	100	100	<b>96</b>	100
TMR 3*	100	100	98	100	<b>95</b>	100
TMR 4*	100	100	100	100	98	100
TMR 5*	100	100	100	100	98	100

\* TMR Dentro de la Delimitación de la Servidumbre Acústica.

Fuente: SIRBIO

En el Anexo III. Informe anual de ruido. Año 2019. Aeropuerto de Bilbao del presente documento se recogen los datos de la evolución mensual de los niveles del LAeq\_total y LAeq\_avión, día, tarde y noche, medidos en cada uno de los TMR entre febrero y diciembre del año 2019.

### 3.7 Seguimiento de políticas de comunicación, participación de los agentes implicados y atención al ciudadano

#### 3.7.1 Seguimiento de la comunicación

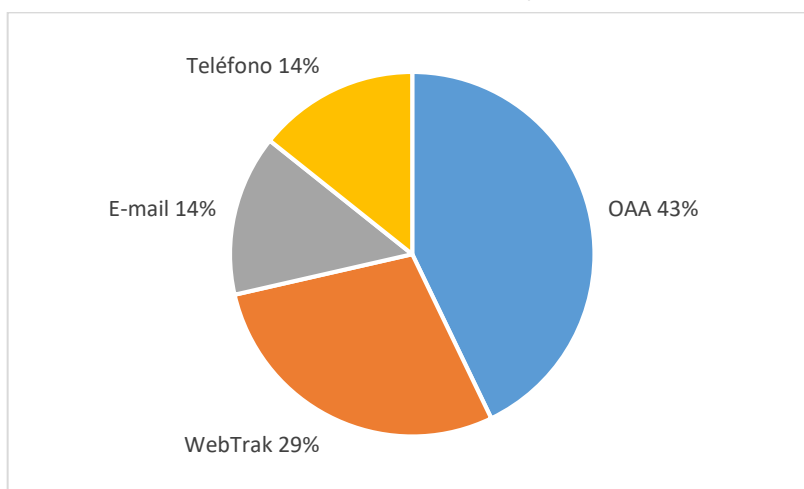
A continuación, se incluye un listado de los canales de comunicación y oficinas de gestión que permiten la colaboración e intercambio de información entre gestor aeroportuario, agentes implicados y ciudadanos afectados durante el año en estudio:

- Mapa interactivo de ruido (WebTrak).
- Departamento de Gabinete de Dirección del Aeropuerto de Bilbao.
- Oficina de Gestión de los Planes de Aislamiento Acústico.
- Oficina de Atención Ambiental de la web de Aena (OAA).
- Sede Electrónica Enaire.

Así mismo informar que, desde la puesta en funcionamiento del Sistema de Monitorado de Ruido, el Aeropuerto de Bilbao publica mensualmente en su página web informes acústicos que proporcionan información sobre la evaluación mensual de las mediciones de ruido registradas en los Terminales de Monitorado de Ruido (TMR)

El siguiente gráfico muestra la distribución por canal de comunicación por el que han sido recibidas las quejas por ruido.

**Ilustración 5. Distribución de la recepción de quejas por canal durante el 2019.**



*Fuente: Aena y Enaire*

#### 3.7.2 Seguimiento consultas y quejas de ciudadanos.

Durante el año 2019 se han atendido 8 quejas por ruido relacionadas con las operaciones del Aeropuerto de Bilbao, que provienen de 7 reclamantes distintos.

Asimismo, a través de los canales de información disponibles se han recibido 2 solicitudes de información relacionadas con dicha operativa.



**Tabla 12. Nº de quejas recibidas por ruido y Nº de reclamantes.**

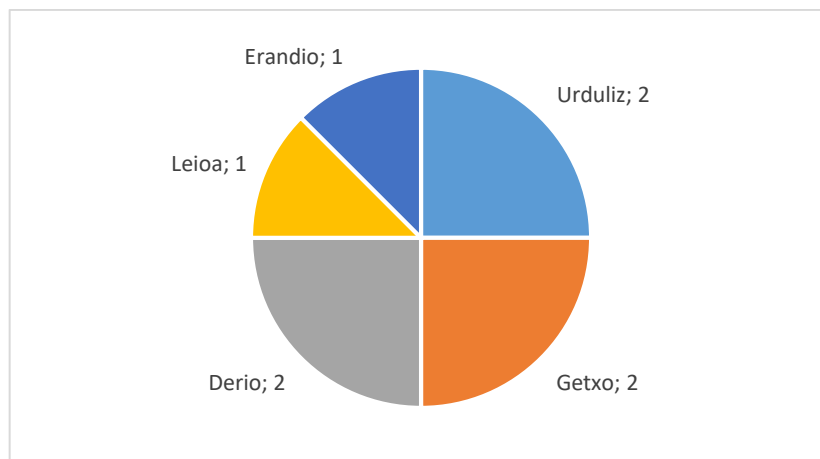
AÑO	2019	2018	2017
<b>Nº quejas totales</b>	8	1	1
<b>Nº de reclamantes</b>	7	1	1

*Fuente: Aena y Enaire*

Para dar respuesta a cada una de las quejas, se realiza un análisis y estudio minucioso de la información obtenida de diferentes fuentes: SIRBIO, Gestor de Casos, SCENA, Partes de Incidencias de Operaciones, Parte de Incidencias de TWR, etc.; tratando en todo momento de dar una cumplida satisfacción a las solicitudes de información o quejas recibidas.

El siguiente gráfico muestra el número de quejas por ruido, por municipio durante el año 2019.

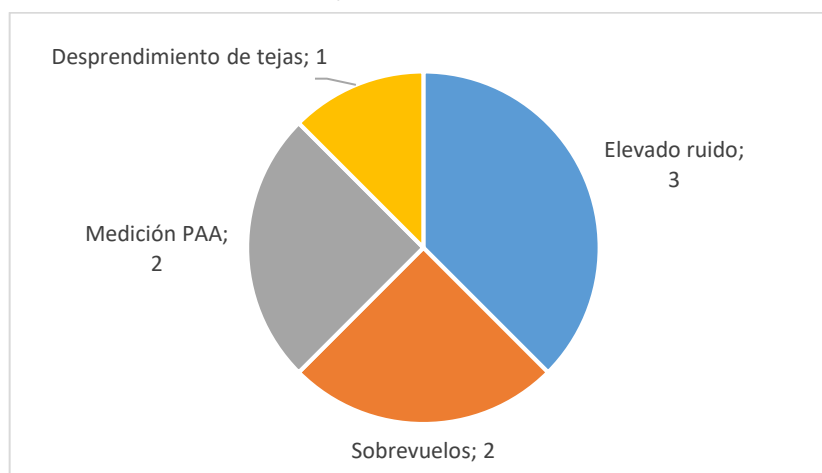
**Ilustración 6. Nº de quejas relacionadas con ruido por municipios.**



*Fuente: Aena y Enaire*

El siguiente gráfico muestra el número de quejas totales por ruido según el motivo de las mismas.

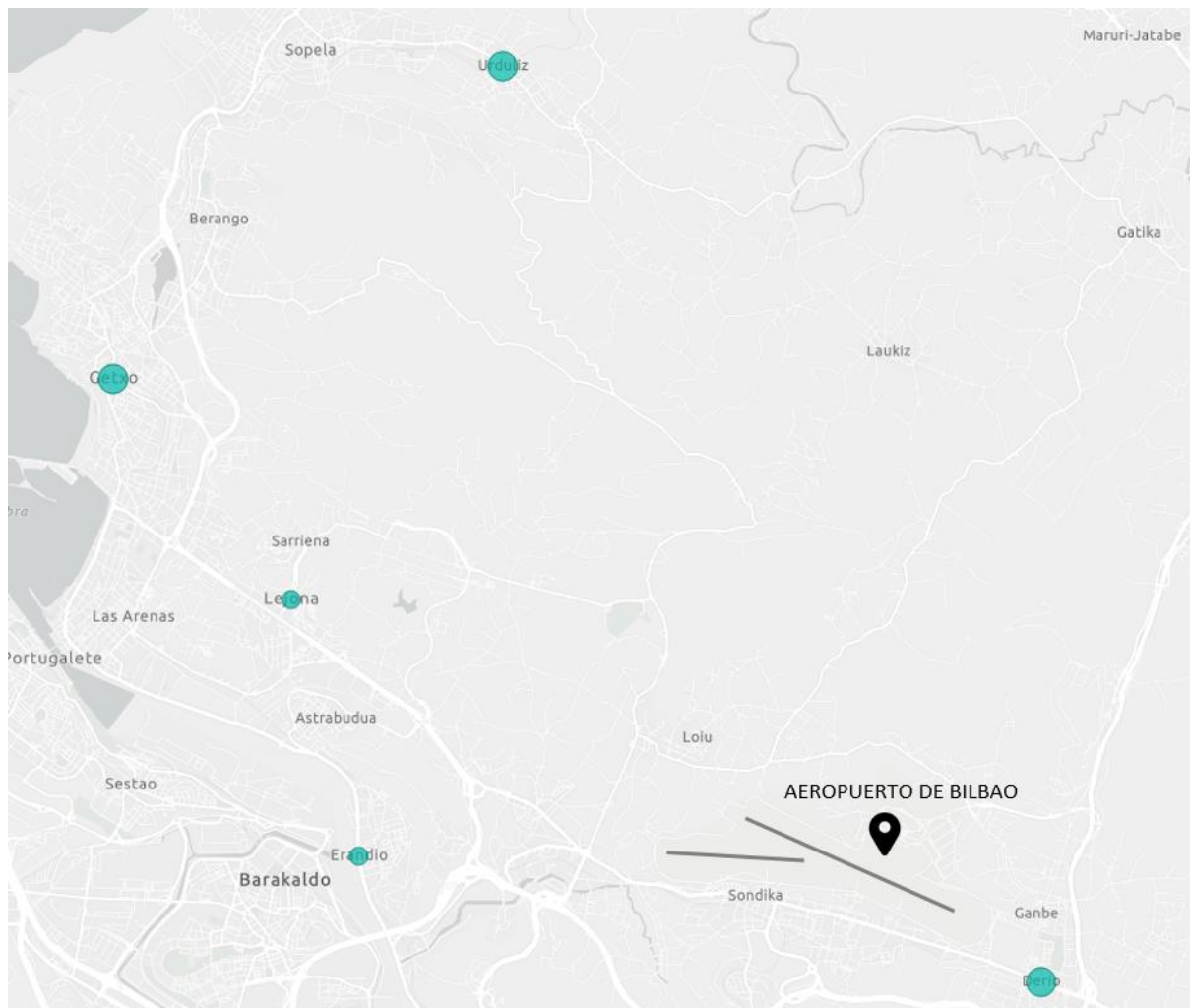
**Ilustración 7. Nº de quejas relacionadas con ruido por motivo.**



*Fuente: Aena y Enaire*

El mapa siguiente muestra la localización del número de quejas por municipio, en relación a la ubicación del Aeropuerto de Bilbao.

**Ilustración 8. Plano de localización de las quejas por ruido**



*Fuente: Aena y Enaire*

### 3.7.3 Seguimiento de las Comisiones asociadas a la afeción acústica

El Aeropuerto de Bilbao cuenta con las siguientes comisiones y grupos de trabajo:

- Comisión de Seguimiento Ambiental. Creada en cumplimiento de la declaración de impacto ambiental correspondiente al proyecto de “Ampliación del Aeropuerto de Bilbao”, formulada por la Secretaría de Estado de Cambio Climático, mediante resolución de 29 de abril de 2009. Esta comisión fue establecida para el seguimiento de las actuaciones del Plan de Aislamiento Acústico y su primera reunión se celebró en junio de 2009.

Durante el año 2019 la citada comisión ha mantenido 3 reuniones, celebradas en los meses de marzo, julio y diciembre, en la que se valoraron diversas solicitudes de inclusión en el Plan de Aislamiento Acústico del aeropuerto de Bilbao, el reconocimiento de la necesidad de actuación en



otras viviendas, la aprobación de importes para la realización de nuevas actuaciones de insonorización y de pagos correspondientes a obras ejecutadas.

Adicionalmente, durante este año, esta Comisión fue informada, que de acuerdo a la aprobación de la Servidumbre Acústica de este aeropuerto y su correspondiente Plan de Acción, se procedería a actualizar el número de inmuebles de este Plan de Aislamiento Acústico, quedando su censo fijado a 31 de diciembre de 2019 en 2.762 viviendas y edificaciones de usos sensibles. Así mismo, esta Comisión durante este año fue informada por Aena, entre otras circunstancias, de las fases de ejecución, fechas y municipios afectados por la aplicación del Plan de Aislamiento Acústico, asociado a esta Servidumbre Acústica.

- Comisión Mixta para las Servidumbres Acústicas y el Plan de Acción del Aeropuerto de Bilbao. Instaurada mediante la Orden PRE/1922/2011, de 7 de julio, del Ministerio de la Presidencia, en aplicación de lo recogido en la Ley 5/2010 de Navegación. Esta Comisión informó previa y preceptivamente sobre el establecimiento de la servidumbre acústica, y el plan de acción asociado, antes de su aprobación y, actualmente, debe velar por su cumplimiento.

### 3.8 Seguimiento de las medidas compensatorias

Para aquellos municipios en los que se superen los objetivos de calidad acústica en el exterior de las edificaciones, la Ley 5/2010 establece la necesidad de definir medidas compensatorias durante el desarrollo del Plan de Acción vigente.

Actualmente se trabaja en el desarrollo de un Real Decreto en el que este tipo de medidas irán quedando definidas en función de la exposición acústica a la que se vea sometido el entorno de las infraestructuras de transporte.

### 3.9 Seguimiento de la aplicación del Plan de Aislamiento Acústico (PAA)

Entre las actuaciones más importantes que se llevan a cabo para minimizar el impacto acústico en el entorno del Aeropuerto de Bilbao, se encuentra la ejecución de un Plan de Aislamiento Acústico.

La ampliación del Aeropuerto de Bilbao supuso en 2009 la formulación de la Declaración de Impacto Ambiental de las obras contempladas en el proyecto "Ampliación del Aeropuerto de Bilbao", aprobada el 29 de abril del mismo año por Resolución de la Secretaría de Estado de Cambio Climático.

Entre las actuaciones recogidas en la declaración de impacto ambiental, se incluyó la necesidad de elaborar un plan de aislamiento acústico para las viviendas y edificaciones de usos sensibles, situadas dentro de las zonas delimitadas por las isófonas  $L_d$  (7:00-19:00 h) 60 dB(A),  $L_e$  (19:00-23:00 h) 60 dB(A) y/o  $L_n$  (23:00-7:00 h) 50 dB(A).

Posteriormente, durante el año 2010 se actualizó la isófona que delimita el ámbito del plan de aislamiento acústico, incorporando el ruido producido por las operaciones realizadas por los helicópteros que operan en este aeropuerto. Por ello, el plan de aislamiento acústico incluyó las viviendas situadas dentro de las zonas delimitadas por la envolvente de las isófonas  $L_d$  (7:00-19:00 h) 60 dB(A),  $L_e$  (19:00-23:00 h) 60 dB(A) y/o  $L_n$  (23:00-7:00 h) 50 dB(A) del plan de aislamiento de 2009 y de su actualización realizada en el año 2010.

Actualmente Aena, en sintonía con el criterio que sirve para la definición de las servidumbres acústicas, ha incorporado en el Plan de Aislamiento Acústico del Aeropuerto de Bilbao, la ejecución de medidas correctoras de insonorización para aquellas viviendas y edificaciones de uso sensible situadas en el

interior de la envolvente de las isófonas definidas por Ld (7-19 h) 60 dB(A), Le (19-23 h) 60 dB(A) y/o Ln (23-7 h) 50 dB(A) de la servidumbre acústica.

La siguiente tabla recoge valores cuantitativos en relación con la gestión del Plan de Aislamiento Acústico correspondiente al Aeropuerto de Bilbao hasta el año 2019.

**Tabla 13. Datos del Plan de Aislamiento Acústico.**

DATOS DEL PLAN DE AISLAMIENTO ACÚSTICO				AÑO 2019	Δ AÑO ANTERIOR
Censo de viviendas con derecho a solicitud de aislamiento acústico				2.762	828
Total de solicitudes recibidas para aislamiento acústico, en huella				1.773	7
Total de viviendas aprobadas por CT/CG para medición e informe				1.765	8
Proyectos de aislamiento acústico solicitados a los interesados				1.586	5
Proyectos presentados en la Oficina de Gestión del PAA				1.580	58
Total de viviendas con financiación aprobada				1.580	58
Total de viviendas con aislamiento acústico finalizado				1.562	72
Viviendas	1559	Edificios de uso sensible	3		
Total de viviendas con aislamiento acústico en ejecución				18	--

Fuente: Aena

En función de los siguientes valores considerados se obtienen dos ratios que definen el grado de ejecución del PAA:

$$R_1 = \frac{\text{Total de viviendas con financiación aprobada: } 1.580}{\text{Total de solicitudes recibidas: } 1.773}$$



**89,11% DEL PAA FINALIZADO**

La ejecución del PAA se programa según criterios de racionalidad económica, en función del grado de ejecución, así como de la evolución del ruido y del volumen de tráfico previsto. En 2019 se ha pasado a la fase de ejecución correspondiente al escenario actual y desarrollo previsible de la servidumbre acústica, incorporándose 828 viviendas y edificaciones de usos sensibles al censo de edificaciones con derecho a solicitud de aislamiento acústico.

Como se derivan de estos datos, el porcentaje de ejecución del Plan de Aislamiento Acústico durante el año 2019 es muy elevado con un adecuado seguimiento de dicha medida.

Con el fin de mejorar el seguimiento de esta medida correctora, Aena está trabajando en la realización de un visor en entorno de GIS accesible a los ciudadanos, donde se pueda establecer con precisión cuales son las viviendas en las que se ha actuado, las que están pendientes y datos significativos del PAA, como cantidad de personas beneficiadas, coste, etc.



### 3.10 Medidas incluidas en el plan de acción no ejecutadas

***Todas aquellas medidas incluidas en el Plan de Acción vigente asociado al Aeropuerto de Bilbao se encuentran en ejecución o desarrollo durante el año en estudio.***





## 4 Conclusión

En términos globales, en el año 2019 el Aeropuerto de Bilbao ha experimentado respecto al año anterior un aumento del 3,3% en el número de operaciones, habiéndose registrado un total de 51.591.

En cuanto al seguimiento de las medidas, planes, sistemas y herramientas ejecutadas en el Aeropuerto de Bilbao durante el año 2019, cabe destacar los siguientes aspectos:

- Seguimiento de procedimientos operativos de atenuación de ruido (PBN, CDA, restricciones a las pruebas de motores y sistema de tasa de ruido). En la medida que las condiciones de seguridad lo permiten, se implementan de manera exitosa procedimientos que permiten minimizar el ruido en el entorno aeroportuario.
- Análisis de la gestión y planificación de los usos del terreno. En cuanto a esta medida correctora, se puede concluir que conforme a la disposición adicional 2ª del RD 2591/1998, durante el año 2019 se han evacuado un total de 5 informes de planeamiento urbanístico de los municipios del entorno del aeropuerto.
- Seguimiento del control y la vigilancia de la calidad acústica. En febrero de 2019 se ha puesto en marcha el Sistema de Monitorado de Ruido y Sendas de Vuelo del Aeropuerto de Bilbao (SIRBIO). Este sistema permite detectar, medir y realizar un seguimiento y control más detallado de las trayectorias seguidas por las aeronaves y de los niveles acústicos generados en el entorno aeroportuario.
- Seguimiento de políticas de comunicación, participación de los agentes implicados y atención al ciudadano. Las medidas incluidas en esta línea de actuación cuentan con una alta eficacia, destinando Aena muchos recursos para corroborar su seguimiento.

Durante el año 2019 se han atendido 8 quejas por ruido provenientes de un total de 7 reclamantes.

- Seguimiento de la aplicación del Plan de Aislamiento Acústico (PAA). Esta medida correctora tiene un seguimiento muy exhaustivo por parte de Aena. en función del grado de ejecución, así como de la evolución del ruido y del volumen de tráfico previsto. En 2019 se ha pasado a la fase de ejecución correspondiente al escenario actual y desarrollo previsible de la servidumbre acústica, incorporándose 828 viviendas y edificaciones de usos sensibles al censo de edificaciones con derecho a solicitud de aislamiento acústico.

Hasta diciembre del año 2019, se ha finalizado el aislamiento acústico de un total de 1.562 viviendas y edificaciones de usos sensibles y se encontraban en ejecución otras 18 viviendas. Con estos datos, el porcentaje de cumplimiento (Total de viviendas con financiación aprobada/Total solicitudes recibidas) es del 89,11%.

Por todo ello, se puede concluir que durante el año 2019 no se recoge un incremento de la afección acústica en las áreas ubicadas dentro de la servidumbre acústica. Se continúa por parte de todos los agentes implicados, con la aplicación y seguimiento de las medidas preventivas, de vigilancia y control de la contaminación acústica vinculadas al funcionamiento de la infraestructura aeroportuaria.

## ANEXO I. Normativa

En este anexo, se cita de manera esquemática la normativa de aplicación en materia de acústica existente en el año 2019:

### ÁMBITO GENERAL. RUIDO

- Directiva 2002/49/CE de 25 de junio, sobre la evaluación y gestión del ruido ambiental,
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Directiva UE 2015/996 de la Comisión de 19 de mayo de 2015, por la que se establecen métodos comunes de evaluación del ruido en virtud de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental.

### ÁMBITO GENERAL. AERONAVES-AEROPUERTOS

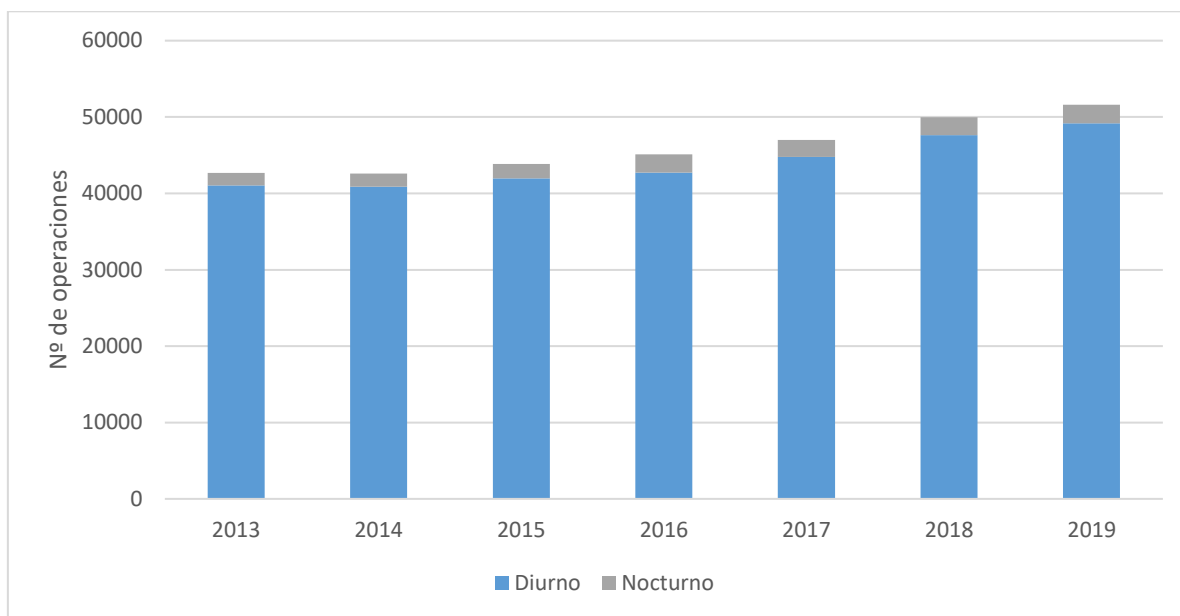
- Reglamento 598/2014, de 16 de abril de 2014, relativo al establecimiento de normas y procedimientos con respecto a la introducción de restricciones operativas relacionadas con el ruido en los aeropuertos de la Unión dentro de un enfoque equilibrado y que deroga la Directiva 2002/30/CE
- Real Decreto 873/1987, sobre limitación de las emisiones sonoras de aeronaves subsónicas.
- Real Decreto 1256/1990, limitación emisiones sonoras de los aviones de reacción subsónicos.
- Real Decreto 1422/1992, sobre limitación del uso de aviones de reacción subsónicos civiles.
- Real Decreto 1257/2003, procedimientos de restricciones con el ruido en aeropuertos.
- Ley 48/1960, sobre Navegación Aérea.
- Ley 1/2011, Programa Estatal de Seguridad Operacional para la Aviación Civil.
- Ley 5/2010, de 17 de marzo, por la que se modifica la Ley 48/1960, de 21 de julio, de Navegación Aérea.
- Real Decreto 2591/1998, de 4 de diciembre, sobre la Ordenación de los Aeropuertos de Interés General y su Zona de Servicio.

### ÁMBITO PARTICULAR. AEROPUERTO DE BILBAO.

- Publicación de Información Aeronáutica (AIP) del Aeropuerto de Bilbao.

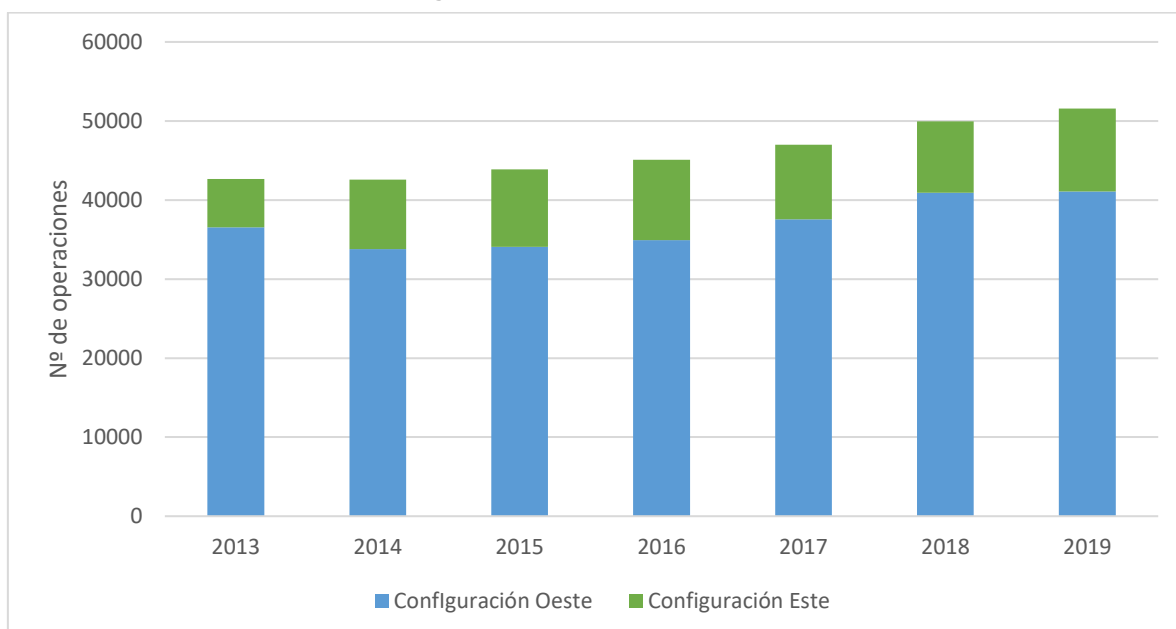
## ANEXO II. Análisis Operativo. Aeropuerto de Bilbao

**Ilustración 9. Evolución del número de operaciones anuales entre los años 2013-2019 distribuido por periodo (diurno, nocturno) en el Aeropuerto de Bilbao.**



Fuente: Aena

**Ilustración 10. Evolución del número de operaciones anuales entre los años 2013-2019 distribuido por configuración en el Aeropuerto de Bilbao.**



Fuente: Aena

## ANEXO III. Informe anual de ruido. Año 2019. Aeropuerto de Bilbao



## INFORME ANUAL DE RUIDO

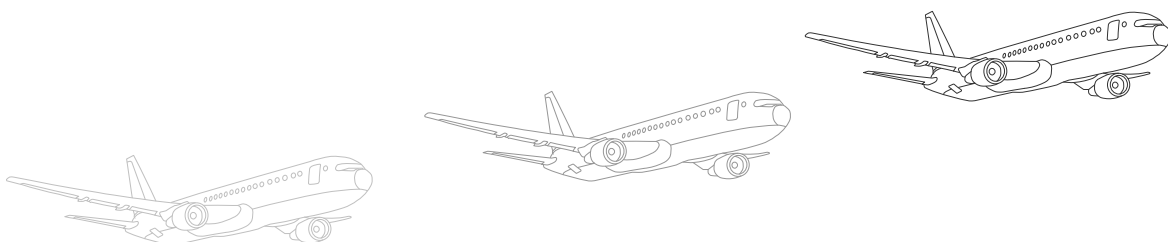
Aeropuerto de Bilbao



Año 2019

Cliente: AENA SME, S.A.

Código ref. BK\_9617\_BIO\_02A\_2019\_vs1

Expediente: DPM 96/17



<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>
 <p data-bbox="646 638 758 660">Paul del Valle</p> <p data-bbox="343 683 758 705">Responsable de aeropuerto – Laboratorio B&amp;K-M</p>	 <p data-bbox="1117 638 1332 660">Leopoldo Ballarín Marcos</p> <p data-bbox="973 683 1332 705">Director de Proyecto – Laboratorio B&amp;K-M</p>

## Contacto

Laboratorio de Monitorado

EMS Brüel & Kjær Ibérica, S. A.

- CIF: A-08349649

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

- E-mail: [infolabmonitorado@emsbk.com](mailto:infolabmonitorado@emsbk.com)

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>Introducción</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Abreviaturas y definiciones</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Emplazamiento de los TMR</b> .....	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Resumen de configuración y usos de pista</b> .....	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Análisis de las emisiones acústicas</b> .....	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>Análisis comparativo con los objetivos de calidad acústica del RD1367/2007</b> .....	<b>18</b>
<b>7</b>	<b>Conclusiones</b> .....	<b>20</b>

# 1 Introducción

Este informe muestra la actividad de los terminales de monitorización de ruido ubicados en las proximidades del Aeropuerto de Bilbao, durante los meses de febrero, fecha en la que se inició la monitorización, a diciembre de 2019, mediante el análisis de los niveles de ruido medidos por cada terminal y las correlaciones resultantes del procesado de los datos.

El presente documento tiene por objeto el análisis anual de:

- Información relativa a las configuraciones de operaciones aeronáuticas y usos de pistas.
- Mediciones acústicas de febrero a diciembre de 2019 (valores mensuales y anuales), 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).
- Análisis comparativo con los objetivos de calidad acústica establecidos en el Real Decreto 1367/2007.



## 2 Abreviaturas y definiciones

**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.

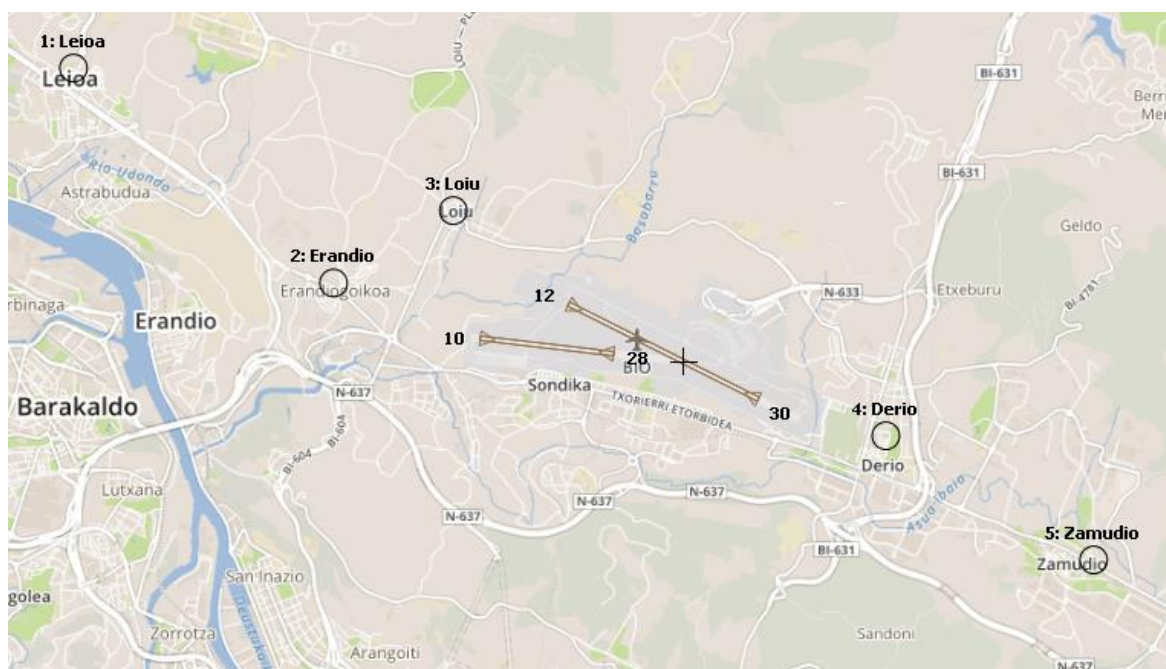
### Índices conforme RD 1367/2007

$L_{Aeq,d}$	Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, determinado a lo largo de todos los periodos día. El periodo día (d) está comprendido entre las 07:00 y 19:00 horas (hora local).
$L_{Aeq,e}$	Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, determinado a lo largo de todos los periodos tarde. El periodo tarde (e) está comprendido entre las 19:00 y 23:00 horas (hora local).
$L_{Aeq,n}$	Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, determinado a lo largo de todos los periodos noche. El periodo noche (n) está comprendido entre las 23:00 y 07:00 horas (hora local) y asignado al día al que pertenece la hora 23:00 h.

# 3 Emplazamiento de los TMR

El SIRBIO cuenta con un total de 5 TMR públicos en los distintos municipios del entorno aeroportuario, en este apartado se detalla la ubicación de cada uno de ellos.

TMR	Ubicación	Descripción
1	Leioa	Ayuntamiento
2	Erandio	Cementerio
3	Loiu	Ayuntamiento
4	Derio	Casa Cultura
5	Zamudio	Colegio Público



## 4 Resumen de configuración y usos de pista

Dado que el  $L_{Aeq}$  Avión medido 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 configuración más empleada en el Aeropuerto de Bilbao es la Oeste. El Aeropuerto de Bilbao no opera durante la noche, el horario de operación es de 6:45h a 23:30 (16:45 horas de funcionamiento diario), aunque de forma excepcional y previo aviso puede prolongarse hasta las 00:40 hora local, tanto en horario de verano como de invierno, como se recoge en el documento de Información de Publicación Aeronáutica (AIP) del Aeropuerto de Bilbao.

La pista 12-30 se emplea de manera preferente para operaciones de aviación comercial, mientras que la pista 10-28 se utiliza de manera puntual para el tráfico ligero y helicópteros.

### USO DE PISTAS



Configuración Oeste



Configuración Este

Estadística del número de operaciones

Los datos son los recogidos de febrero a diciembre de 2019, periodo en el cual se ha estado monitorizando SIRBIO.

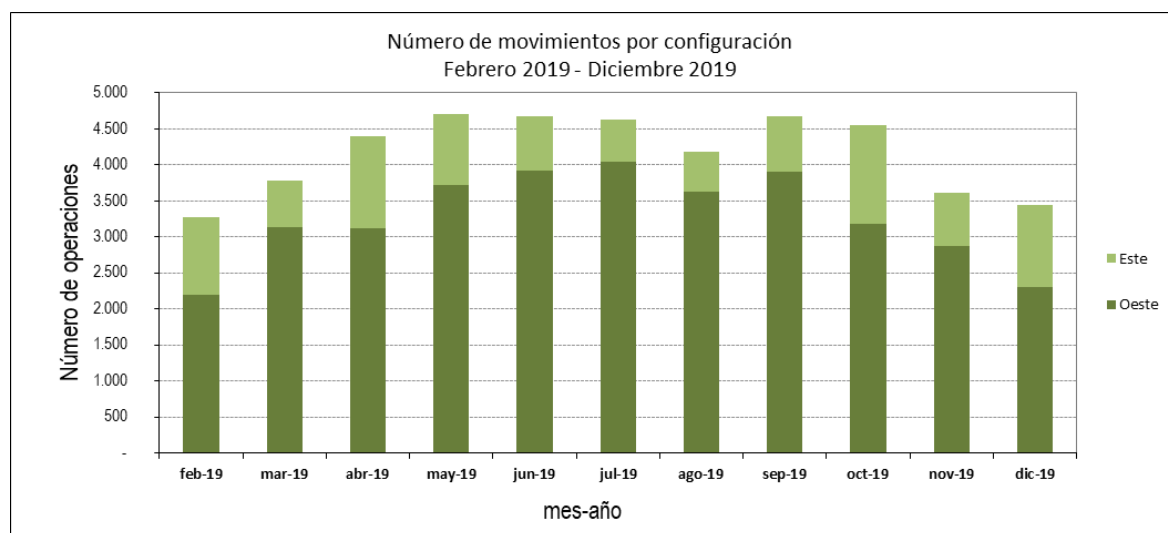
Desde la perspectiva de la estadística del número de movimientos aeronáuticos (un movimiento equivale a un aterrizaje o a un despegue) por cada tipo de configuración, se manejan los siguientes datos:

Año 2019*	Oeste	Este	Total
N.º de movimientos	36049	9888	45937
% de uso de configuración	78,4%	21,6%	

\*Fuente de datos: ANOMS 9.3.5.228

\*Datos disponibles desde el mes de febrero de 2019, fecha de inicio de explotación del sistema.

El siguiente gráfico muestra el número de operaciones mensuales separadas por configuración de febrero a diciembre en 2019 en el Aeropuerto de Bilbao:



## 5 Análisis de las emisiones acústicas

Durante el periodo de febrero a diciembre de 2019, los terminales de monitorado de ruido han medido de forma continua el ruido procedente de las aeronaves que operan en el Aeropuerto de Bilbao. En este apartado se muestran los resultados obtenidos.

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.
- Los valores mensuales y anuales 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 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 anual) 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 febrero hasta diciembre de 2019, 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	Casa cultura
Zamudio	5	Colegio Público

## 5.1. 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 anual. En la siguiente tabla se resume el número de eventos correlacionados en cada TMR en este año.

TMR	SUCESOS CORRELACIONADOS
1	20185
2	18646
3	21869
4	19301*
5	22312

\*Datos hasta el 6 de noviembre.

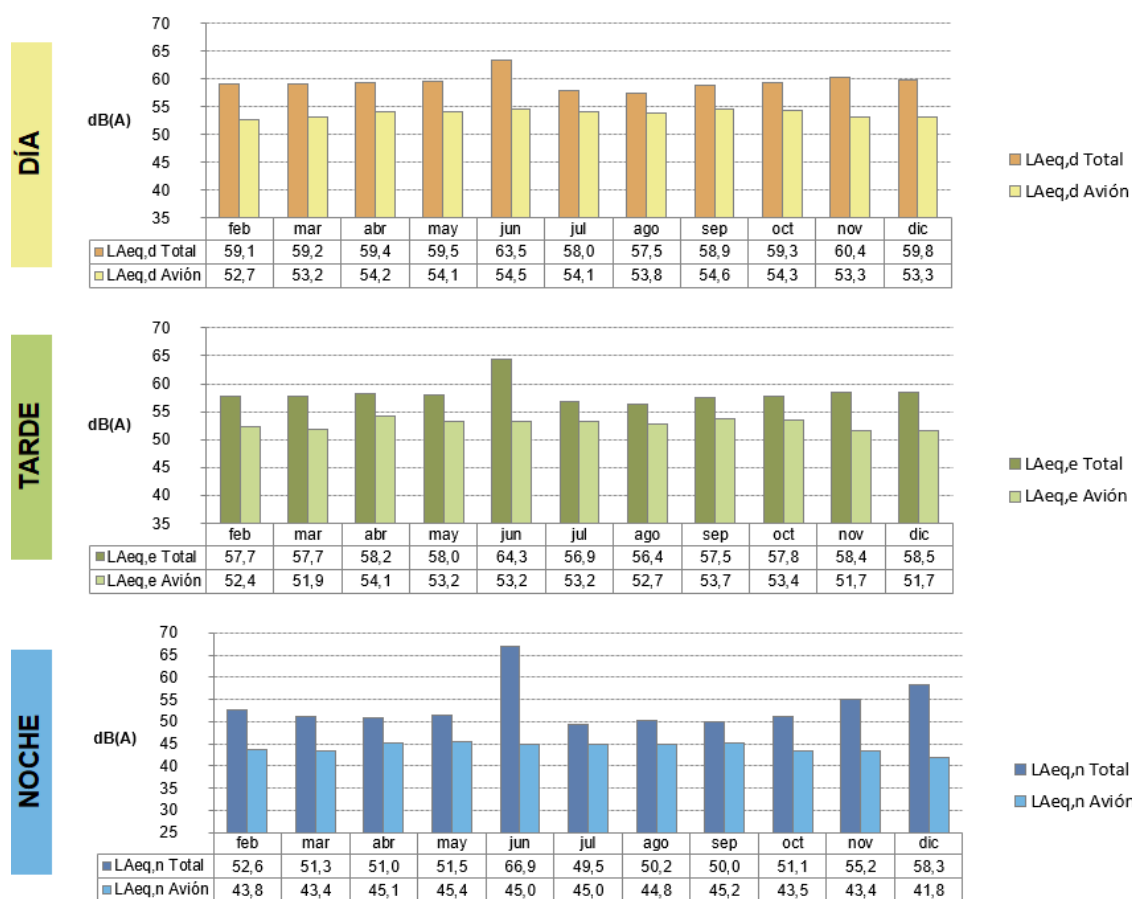
## 5.2. Leioa

### 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.

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.



Febrero 2019 – Diciembre 2019



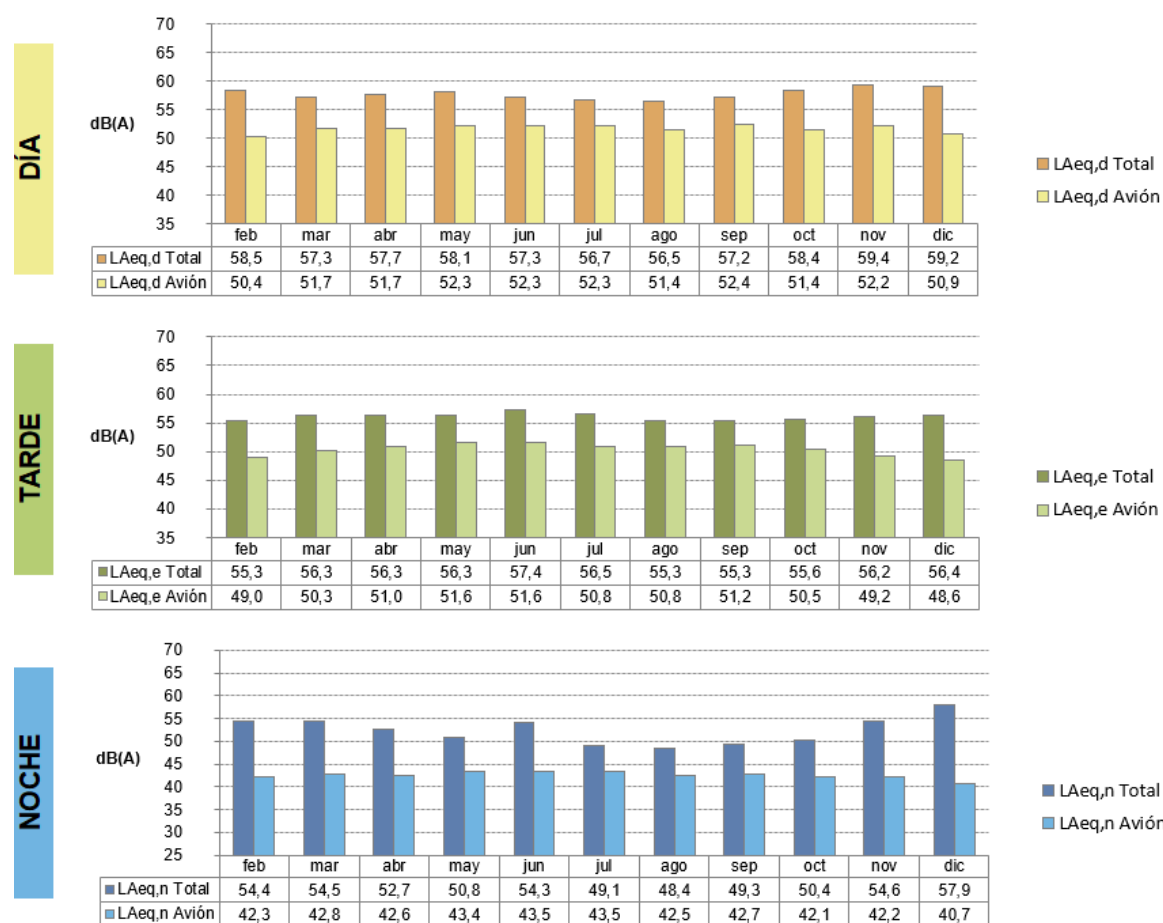
### 5.3. Erandio

#### 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.

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.



Febrero 2019 – Diciembre 2019

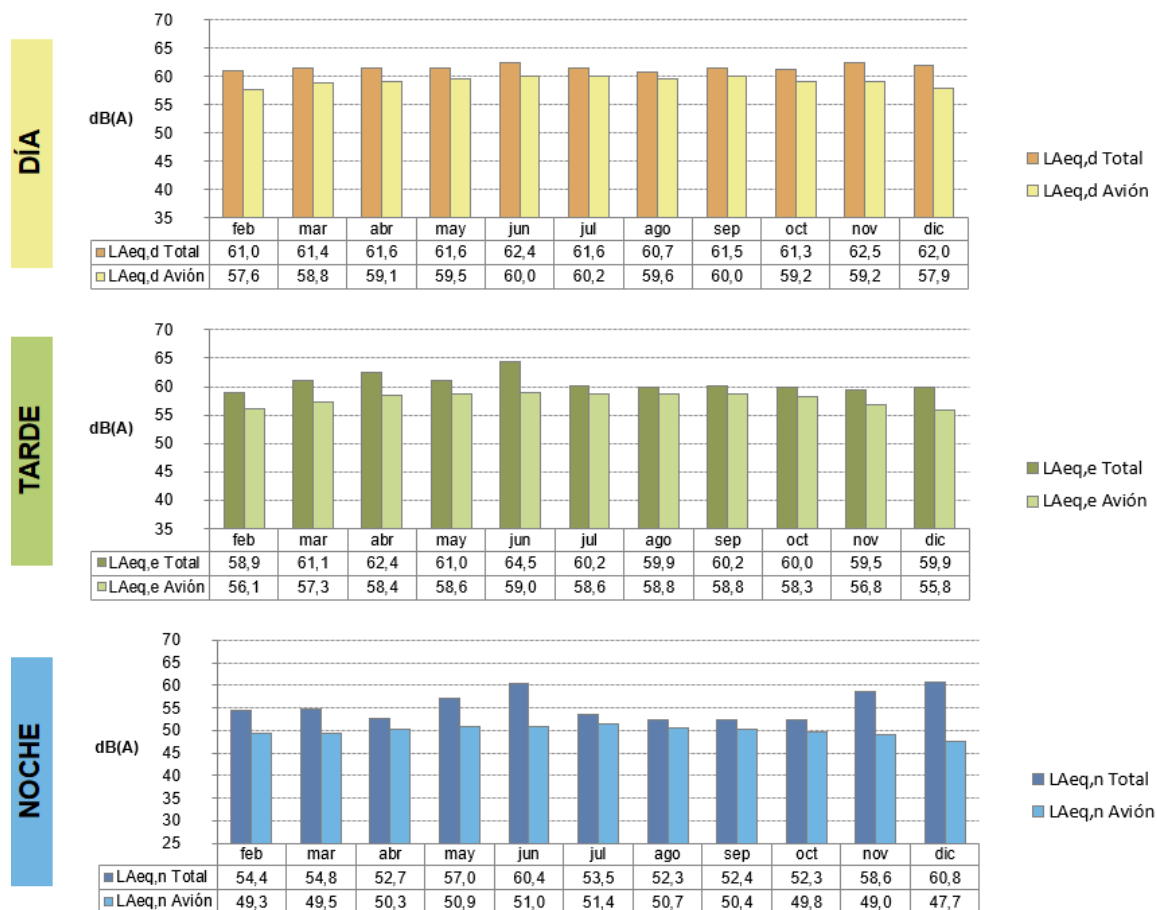
## 5.4. Loiu

### 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.

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).



Febrero 2019 – Diciembre 2019

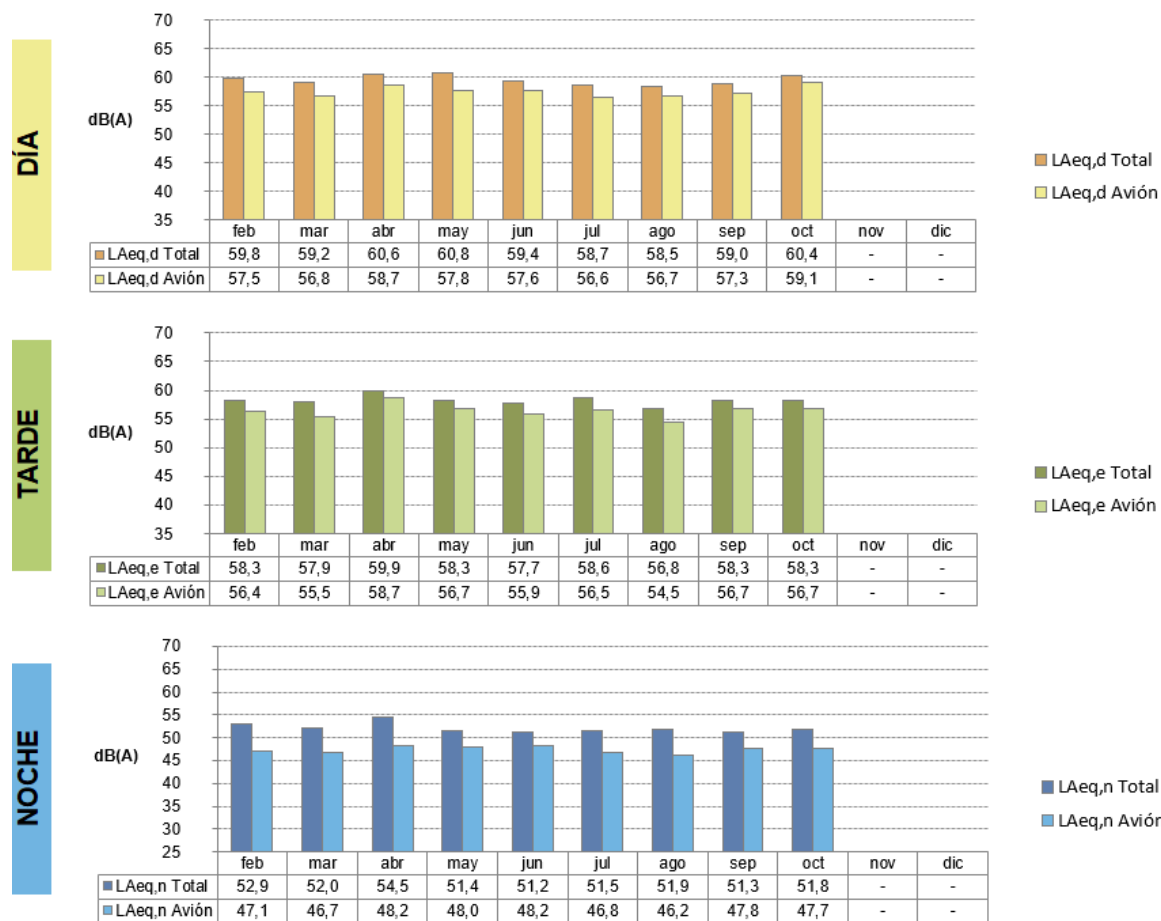
## 5.5. Derio

### TMR-4. Derio

El TMR4 - Derio se encuentra situado de forma permanente en la azotea 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 2180m del ARP.

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. Está situado en la zona sureste del aeropuerto, enfrente de la cabecera 30.

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.



### Febrero 2019 – Diciembre 2019

El TMR 4 Derio se retiró el día 6 de noviembre debido a una incidencia técnica provocada por condiciones climatológicas adversas, no se dispone de datos en los meses de noviembre y diciembre.

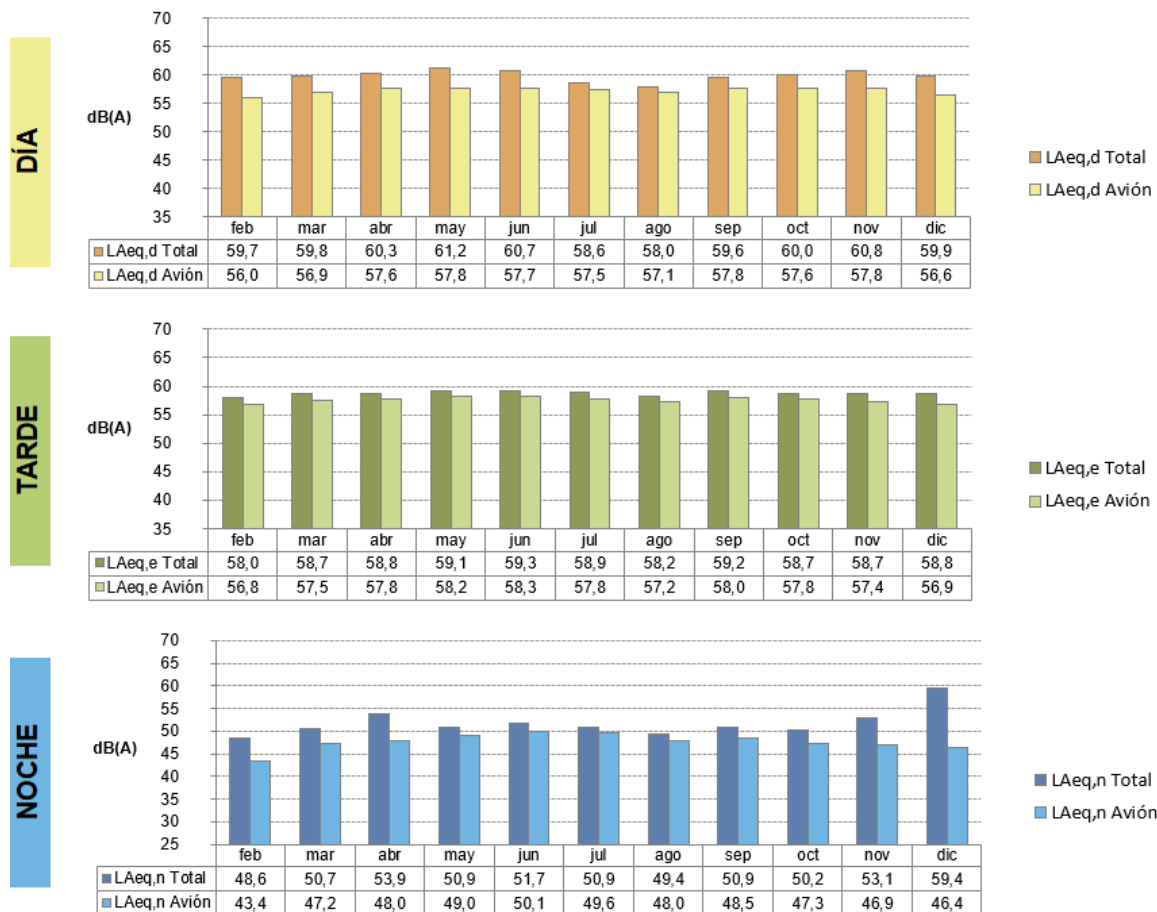
## 5.6. Zamudio

### 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.

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.



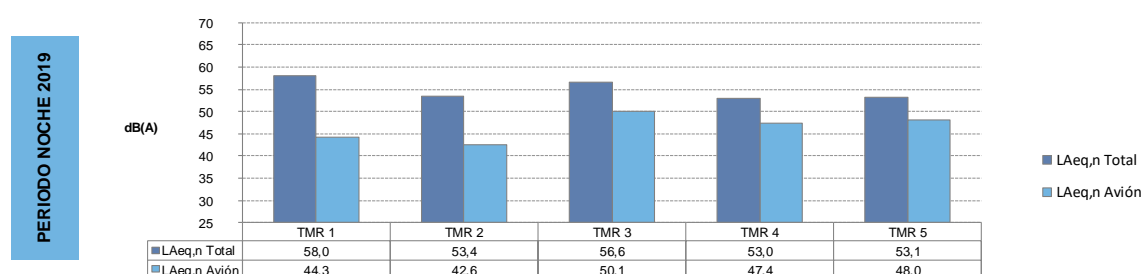
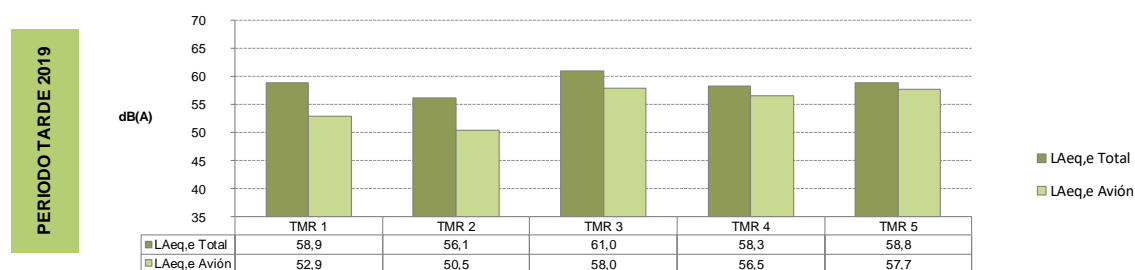
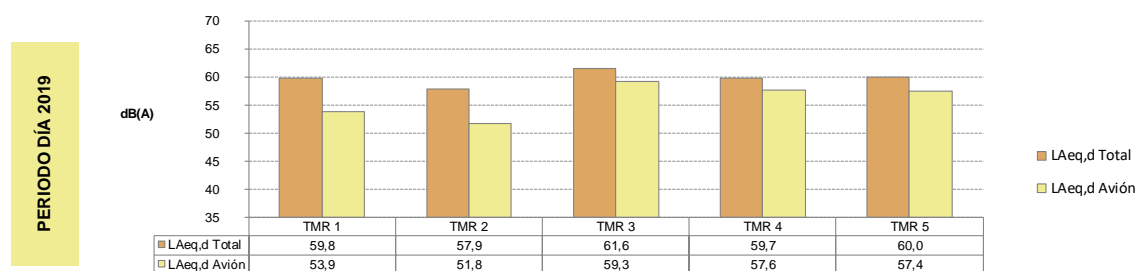
Febrero 2019 – Diciembre 2019

## 5.7. Resumen de niveles $L_{Aeq}$ Total y Aviación anuales por TMR

Se muestra a continuación una tabla con el resumen de los valores obtenidos al calcular todos los niveles de ruido  $L_{Aeq}$  Total y Aviación:

TMR	Indicadores anuales - 2019					
	$L_{Aeq,d}$ Total	$L_{Aeq,d}$ Aviación	$L_{Aeq,e}$ Total	$L_{Aeq,e}$ Aviación	$L_{Aeq,n}$ Total	$L_{Aeq,n}$ Aviación
TMR 1	59,8	53,9	58,9	52,9	58,0	44,3
TMR 2	57,9	51,8	56,1	50,5	53,4	42,6
TMR 3	61,6	59,3	61,0	58,0	56,6	50,1
TMR 4	59,7	57,6	58,3	56,5	53,0	47,4
TMR 5	60,0	57,4	58,8	57,7	53,1	48,0

A continuación, se muestran los niveles anuales  $L_{Aeq}$  Total y Aviación medidos en todos los TMR del Aeropuerto de Bilbao para los períodos día, tarde y noche.



## 6 Análisis comparativo con los objetivos de calidad acústica del RD1367/2007

Tras la medición de los niveles de ruido total y avión para los diferentes índices definidos en el RD 1367/2007, durante el periodo de un año, es posible comparar dichos niveles con los objetivos de calidad acústica definidos en el RD 1367/2007.

### 6.1. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas acústicas

De acuerdo con el artículo 15 del RD 1367/2007, se respetarán los objetivos de calidad acústica cuando para cada uno de los índices de inmisión de ruido  $L_d$ ,  $L_e$ , y  $L_n$  en el periodo de un año, se cumpla:

- a) *“Ningún valor supere los valores fijados en la correspondiente tabla A, del Anexo II.”*
- b) *“El 97% de todos los valores diarios no superen en 3 dB los valores fijados en la correspondiente tabla A, del anexo II.”*

**ANEXO II. Tabla A. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes.**

Tipo de área acústica		Índices de ruido			TMR
		$L_d$	$L_e$	$L_n$	
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial	65	65	55	TMR 1 TMR 2 TMR 3 TMR 4 TMR 5

6.1.1. Objetivos de calidad acústica: “Ningún valor supere los valores fijados en la correspondiente tabla A del Anexo II.”

En la siguiente tabla se muestran los valores anuales medidos en los TMR instalados en las poblaciones del entorno aeroportuario, resaltando aquellos valores anuales de  $L_{Aeq}$  Total que superan los valores fijados en la correspondiente tabla A del Anexo II del RD1367/2007, y calculados según el Anexo IV del mismo:

Indicadores RD 1367/2007 - 2019						
TMR	$L_{Aeq,d}$ Total	$L_{Aeq,d}$ Avión	$L_{Aeq,e}$ Total	$L_{Aeq,e}$ Avión	$L_{Aeq,n}$ Total	$L_{Aeq,n}$ Avión
TMR 1	60	54	59	53	<b>58</b>	44
TMR 2	58	52	56	51	53	43
TMR 3	62	59	61	58	<b>57</b>	50
TMR 4	60	58	58	57	53	47
TMR 5	60	57	59	58	53	48

6.1.2. Objetivos de calidad acústica: “El 97% de todos los valores diarios no superen en 3 dB los valores fijados en la correspondiente tabla A del anexo II.”

En la siguiente tabla se muestra el cómputo de porcentaje de valores de  $L_{Aeq}$  Total y Avión diarios en los TMR instalados en las poblaciones del entorno aeroportuario resaltando los cálculos de porcentajes de  $L_{Aeq}$  Total diarios que no superan lo establecido en el RD1367/2007:

Porcentaje de valores diarios - Año 2019						
TMR	$L_{Aeq,d}$ Total	$L_{Aeq,d}$ Avión	$L_{Aeq,e}$ Total	$L_{Aeq,e}$ Avión	$L_{Aeq,n}$ Total	$L_{Aeq,n}$ Avión
TMR 1	99%	100%	100%	100%	<b>96%</b>	100%
TMR 2	100%	100%	100%	100%	<b>96%</b>	100%
TMR 3	100%	100%	98%	100%	<b>95%</b>	100%
TMR 4	100%	100%	100%	100%	98%	100%
TMR 5	100%	100%	100%	100%	98%	100%

# 7 Conclusiones

En general, durante el periodo comprendido entre febrero a diciembre 2019, objeto de estudio, ha predominado el uso de la configuración Oeste.

Sobre los niveles de ruido medidos por los TMR, mencionar que en los niveles de ruido total (avión + comunidad) no se observan variaciones estacionales. Se obtienen niveles de ruido total ligeramente más elevados en los meses con mayor presencia del viento, como son noviembre y diciembre, especialmente en periodo nocturno.

También se obtienen niveles de ruido total elevados en los meses en los que tienen lugar las fiestas municipales y otras celebraciones. A este respecto destacan el TMR 1 (Leioa) y el TMR 3 (Loiu) en el mes de junio, y todos en el mes de diciembre.

El TMR 2 (Erandio) es el más alejado de las rutas nominales, esto explica niveles de ruido avión más bajos obtenidos en esta ubicación. Por el contrario, el TMR 3 (Loiu), cuya ubicación es la más cercana al aeropuerto, se ve más afectado por los despegues en la configuración Oeste y presenta, por tanto, los niveles más elevados.

Tras la medición de los niveles de ruido total y avión para los diferentes índices definidos en el Real Decreto 1367/2007 durante el periodo de un año, se han comparado a nivel informativo dichos niveles con los objetivos de calidad acústica definidos en el Real Decreto 1367/2007, y se concluye que:

***Se superan los objetivos de calidad acústica de los niveles  $L_{Aeq}$  Total fijados en la correspondiente tabla A, del anexo II del Real Decreto 1367/2007:***

- En el periodo nocturno en los TMR 1 (Leioa) y TMR 3 (Loiu) debido a su ubicación en el núcleo urbano. Cabe destacar que la superación del nivel  $L_{Aeq}$  Total respecto a los objetivos de calidad acústica fijados en el Real Decreto 1367/2007 en estos dos puntos no es únicamente debida a la contribución del ruido producido por aeronaves, pues se ha comprobado que para las actividades de la infraestructura aeroportuaria de Bilbao los niveles de ruido  $L_{Aeq}$  Avión no superan dichos objetivos de calidad acústica. Sin embargo, se registran multitud de eventos no aeronáuticos como son, fiestas y conciertos celebrados en zonas próximas a los terminales de monitorado, viento y otro tipo de actividades comunitarias.

***El 97% de todos los valores diarios  $L_{Aeq}$  Total no superan en 3 dB los valores fijados en la correspondiente tabla A del anexo II del citado Real Decreto, para todos los terminales, excepto para:***

- En el periodo nocturno en los TMR 1 (Leioa) y TMR 3 (Loiu) debido a su ubicación en el núcleo urbano, donde se celebran fiestas y otros eventos municipales, en menor medida también se ven afectados por el viento.
- En el periodo nocturno en los TMR 2 (Erandio) debido a la concentración de aves y, en menor medida también se ve afectado por el viento.

De forma análoga a lo que sucede en los valores anuales, los niveles diarios de  $L_{Aeq}$  Total que superan en más de 3 dB los valores objetivos de calidad acústica fijados en el Real Decreto 1367/2007 no se deben



únicamente a la contribución del ruido producido por aeronaves. Se puede afirmar que en los  $L_{Aeq}$  Avión no existe ninguna superación y que en la mayoría de los casos son muy inferiores.

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 EMS Brüel & Kjær S. A.

San Sebastián de los Reyes, 22 de enero de 2020



## ANEXO IV. Glosario

<i>TÉRMINO / ACRÓNIMO</i>	<i>DEFINICIÓN</i>
AIP	Publicación de Información aeronáutica editada por las autoridades competentes en aviación civil (o por quien estas designen) que contiene información aeronáutica de carácter esencial para la navegación aérea.
CDA	Maniobra de descenso continuo (Continuous Descent Approach). Maniobra que difiere de la aproximación convencional haciendo que la aeronave permanezca más alta durante más tiempo, descendiendo de forma continua, evitando los segmentos escalonados habituales. Este tipo de aproximación emplea significativamente un menor empuje de motor minimizando la emisión de gases contaminantes.
Decibelio (dB)	El decibelio es una unidad logarítmica de medida que expresa la relación entre dos magnitudes, acústicas o eléctricas fundamentalmente, o entre la magnitud que se estudia y una magnitud de referencia. En términos acústicos representa la medida de las magnitudes de presión acústica e intensidad acústica.
dB(A)	Representa la medición del nivel de presión sonora filtrada por la curva de ponderación A, que tiene en cuenta la especial sensibilidad del oído humano a determinadas frecuencias.
EPNdB	Es la unidad de medida del Nivel Efectivo de Ruido Percibido (Effective Perceived Noise Level EPNL). Se trata de un indicador propio del ruido aeronáutico de gran complejidad que realiza correcciones de acuerdo a las componentes tonales específicas de este tipo de fuente
GTRR	Grupos de Trabajo Técnico de Ruido.
Isófona	Línea que define un nivel de igual sonoridad.
LAeq	Nivel continuo equivalente expresado en dB (A). Se corresponde con la media de la energía sonora percibida por un individuo ponderada por el filtro A en un intervalo de tiempo. Representa el nivel del sonido continuo que habría producido un ruido constante con la misma energía que el ruido realmente percibido, durante el mismo intervalo de tiempo.

<i>TÉRMINO / ACRÓNIMO</i>	<i>DEFINICIÓN</i>
Ld/Ldía	Nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2: 1987, determinado a lo largo de todos los períodos diurnos de un año. Se corresponde con el nivel continuo equivalente expresado en dB(A) para el periodo de 12 horas comprendido entre las 7:00 y las 19:00 horas para todo un año.
Lden	Nivel sonoro equivalente de 24 horas en el que se penaliza el periodo tarde (19-23h) con 5 dB(A) y el periodo nocturno (23-7h) con 10 dB(A).
Le / Ltarde	Nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2: 1987, determinado a lo largo de todos los períodos tarde de un año. Se corresponde con el nivel continuo equivalente expresado en dB(A) para el periodo de 4 horas comprendido entre las 19:00 y las 23:00 horas para todo un año.
Ln /Lnoche	Nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2: 1987, a lo largo de todos los períodos nocturnos de un año. Por periodo nocturno se considera el intervalo de 8 horas comprendido entre las 23:00 y las 7:00 horas.
MER	Mapa estratégico de ruido.
PAA	Plan de aislamiento acústico.
PBN	<p>Navegación Basada en Prestaciones (Performance-based Navigation). Navegación de área basada en requisitos de performance que se aplican a las aeronaves que realizan operaciones en una ruta ATS, en un procedimiento de aproximación por instrumentos o en un espacio aéreo designado.</p> <p>En las especificaciones para la navegación basada en prestaciones, los requisitos de performance se expresan en función de la precisión, integridad, continuidad y funcionalidad que son necesarias para las operaciones propuestas en el contexto de un concepto de espacio aéreo particular, con el apoyo de la infraestructura apropiada.</p> <p>Las especificaciones para la navegación son el conjunto de requisitos relativos a la aeronave y a la tripulación de vuelo necesarios para dar apoyo a las operaciones de la navegación basada en prestaciones dentro de un espacio aéreo definido. Existen dos clases de especificaciones para la navegación basada en prestaciones: RNAV y RNP.</p>



<i>TÉRMINO / ACRÓNIMO</i>	<i>DEFINICIÓN</i>
RNAV	Navegación de Área (Area Navigation). Es un método de navegación aérea basada en puntos que no se corresponden con radioayudas en tierra. O, de una forma más técnica: "el modo de navegación que permite la operación del avión en cualquier trayectoria de vuelo deseada, dentro de la cobertura de las ayudas para la navegación referidas a una estación terrestre, o dentro de los límites de las posibilidades de los equipos autónomos, o de una combinación de ambas".
RNAV, Especificaciones	<p>Especificación para la navegación basada en la navegación de área que no incluye el requisito de vigilancia y alerta de la performance a bordo, designada por medio del prefijo RNAV, por ejemplo,</p> <p>RNAV 5: las operaciones se basan en el uso de equipo RNAV que determina automáticamente la posición de la aeronave utilizando información de sensores de posición junto con los medios para establecer y mantener una trayectoria deseada (<math>\pm 5</math> NM para, por lo menos, el 95% del tiempo total de vuelo).</p> <p>RNAV 1: las operaciones se basan en el uso de equipo RNAV que determina automáticamente la posición de la aeronave en el plano horizontal empleando información de los sensores de posición para establecer y mantener una trayectoria deseada (<math>\pm 1</math> NM para, por lo menos, el 95% del tiempo total de vuelo).</p>
RNP, Especificaciones	Performance de Navegación Requerida (Required Navigation Performance). Especificación para la navegación basada en la navegación de área que incluye el requisito de vigilancia y alerta de la performance a bordo.
SID	Procedimientos de salidas instrumentales de precisión.
SIRBIO	Sistema de Monitorado de Ruido y Sondas de Vuelo del Aeropuerto de Bilbao
TMA	Área terminal de control (Terminal Manoeuvring Area). Es un área del espacio aéreo controlado que se establece en la confluencia de varias aerovías en las proximidades de uno o más grandes aeropuertos.
TMR	Terminal de monitorado de ruido constituido por un micrófono y soporte informático.