



INFORME ANUAL DE RUIDO
Aeropuerto de Gran Canaria

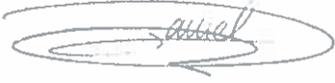
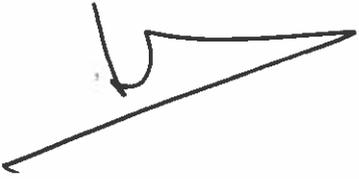
Año 2018

Cliente: AENA SME, S.A.

Código ref. BK_9617_LPA_02A_2018_vs1

Expediente: DPM 96/17



Realizado por:	Revisado por:
 <p data-bbox="641 689 762 712">Daniel Sánchez</p> <p data-bbox="375 728 762 750">Responsable de aeropuerto – Laboratorio B&K-M</p>	 <p data-bbox="1101 689 1297 712">Leopoldo Ballarín Marcos</p> <p data-bbox="970 728 1297 750">Director de Proyecto – Laboratorio B&K-M</p>

Contacto

Laboratorio de Monitorado

EMS Brüel & Kjær Ibérica, S. A.

- CIF: A-08349649

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

- Persona de contacto: Leopoldo Ballarín Marcos

Teléfono: +34 629110370

E-mail: Leopoldo.Ballarín@emsbk.com

Aeropuerto de Gran Canaria

- Localización: Autopista GC-1, km 12-13. CP 35230. Teide (Las Palmas)

- Persona de contacto: Daniel Sánchez

E-mail: Daniel.Sanchez@emsbk.com

ÍNDICE

1	Introducción	4
2	Abreviaturas y definiciones	5
3	Emplazamiento de los TMR	6
4	Resumen de configuración y usos de pista	7
5	Análisis de las emisiones acústicas	9
6	Análisis comparativo con los objetivos de calidad acústica del RD1367/2007	17
7	Conclusiones	19

1 Introducción

Debido a la puesta en producción completa del sistema a partir de mayo de 2018, este informe muestra la actividad de los terminales de monitorización de ruido ubicados en las proximidades del Aeropuerto de Gran Canaria durante los meses de mayo a diciembre del año 2018, 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 los últimos 8 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 Gran Canaria” (SIRLPA).
- Análisis comparativo con los objetivos de calidad acústica del Real Decreto 1367/2007.

2 Abreviaturas y definiciones

TMR. Terminal de Monitorado de Ruido.

Índices acústicos

- LAeq.** 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.
- LAeq Total.** Nivel Continuo Equivalente con ponderación A generado por todas las fuentes de ruido para un TMR y durante un período de evaluación.
- LAeq 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.

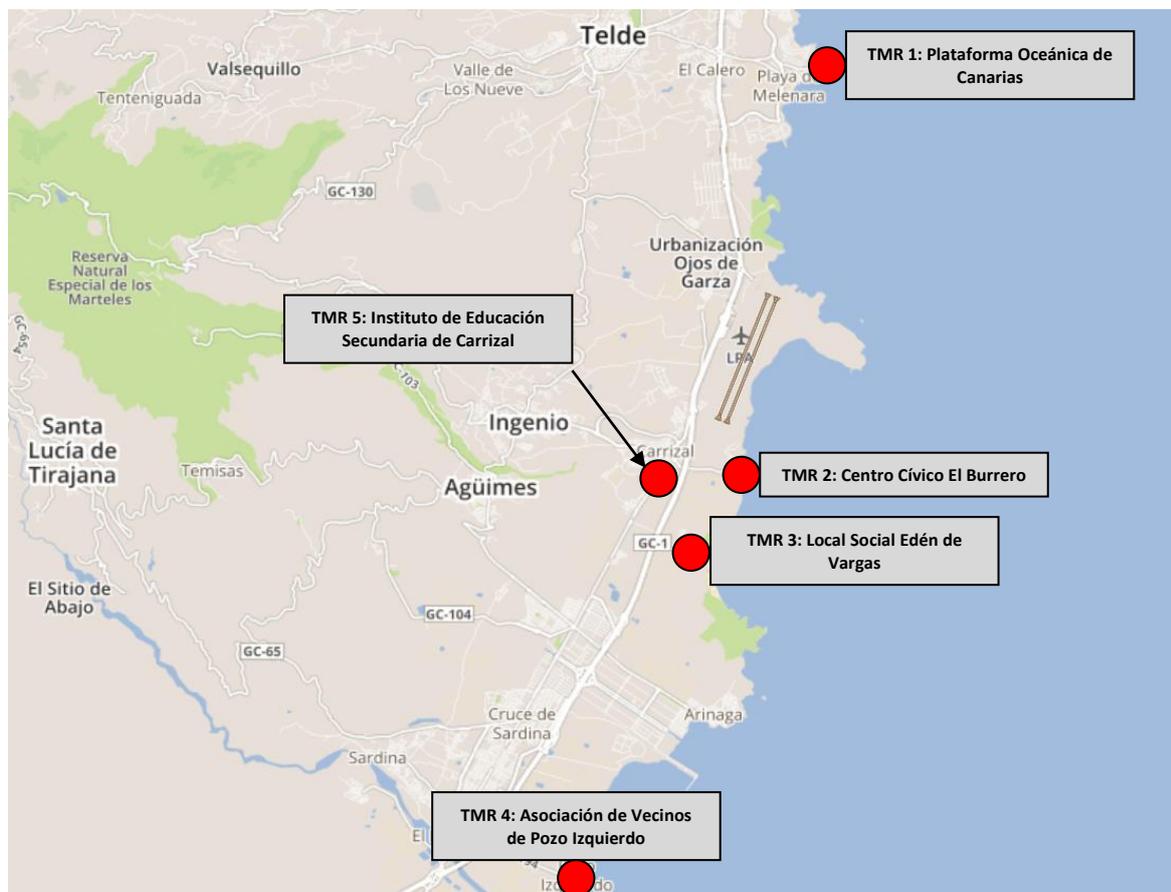
Índices conforme RD 1367/2007

- LAeq Día (L_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).
- LAeq Tarde (L_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).
- LAeq Noche (L_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 Emplazamiento de los TMR

El SIRLPA 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	Telde	Plataforma Oceánica de Canarias
2	Ingenio	Centro Cívico El Burrero
3	Agüimes	Local Social Edén de Vargas
4	Santa Lucía de Tirajana	Asociación de Vecinos de Pozo Izquierdo
5	Ingenio	Instituto de Educación Secundaria de Carrizal



4 Resumen de configuración y usos de pista

Dado que el LAeq 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 Gran Canaria.

El Aeropuerto de Gran Canaria dispone de una configuración preferente de pistas definida con el propósito de minimizar la afección acústica sobre el entorno. Esta configuración preferente es la configuración norte, tanto en periodo diurno como en periodo nocturno.

Configuraciones según periodo diurno - nocturno. Aeropuerto de Gran Canaria

PERIODO DIURNO (07:00-23:00H) Y PERIODO NOCTURNO (23:00-07:00H)



Configuración norte (PREFERENTE)



Configuración sur

El Aeropuerto de Gran Canaria forma parte del aeródromo de utilización conjunta Gran Canaria/Gando, junto con la Base Aérea del Ejército del Aire de Gando. El ruido tenido en cuenta para el cálculo del L_{Aeq} Avión es sólo aquél debido a operaciones civiles, excluyendo del mismo el ruido asociado a operaciones militares. Dichas operaciones tampoco se han contabilizado para el resumen de configuración y usos de pista ni para el análisis de dispersión de trayectorias.

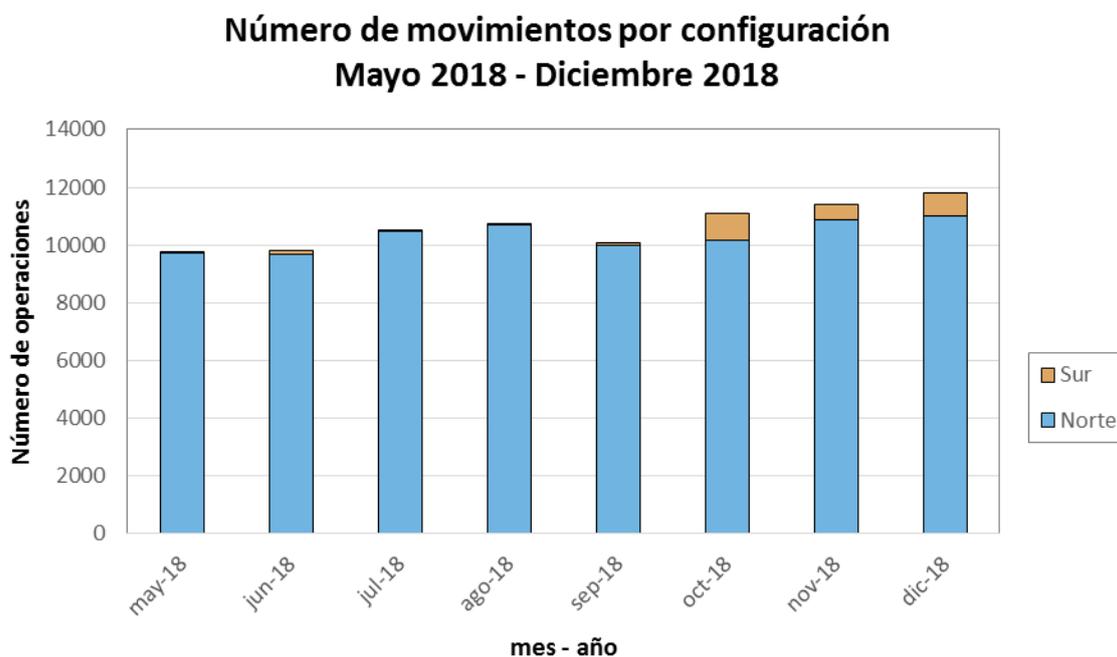
Estadística del número de operaciones

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:

May 2018 – Dic 2018	Norte – 03L/03R	Sur – 21R/21L	Otros	Total
Número de movimientos	82580	2517	1628	86725
%	95	3	2	100

*Fuente de datos: ANOMS9.3.5.228

El siguiente gráfico muestra el número de operaciones mensuales separadas por configuración durante el año 2018 (mayo 2018 – diciembre 2018) en el aeropuerto:



5 Análisis de las emisiones acústicas

Durante los meses de mayo de 2018 a diciembre de 2018, los terminales de monitorado de ruido han medido de forma continua el ruido procedente de las aeronaves que operan en el Aeropuerto de Gran Canaria. 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 son acorde a la ISO 20906:2009.
- 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.
- En cumplimiento del Real Decreto 1367/2007 que desarrolla la Ley del Ruido 37/2003, los cálculos realizados para los valores mensuales y anuales del L_{Aeq} Total y L_{Aeq} Avión se dan como índices de ruido continuo equivalente para los periodos día, tarde y noche.
- 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 mayo de 2018 hasta diciembre de 2018 agrupados por municipio, y que se corresponden con las siguientes localizaciones:

MUNICIPIO	TMR	LOCALIZACIÓN
Telde	1	Plataforma Oceánica de Canarias
Ingenio	2	Centro Cívico El Burrero
Agüimes	3	Local Social Edén de Vargas
Santa Lucía de Tirajana	4	Asociación de Vecinos de Pozo Izquierdo
Ingenio	5	Instituto de Educación Secundaria de Carrizal

5.1. Tabla de sucesos correlacionados por TMR

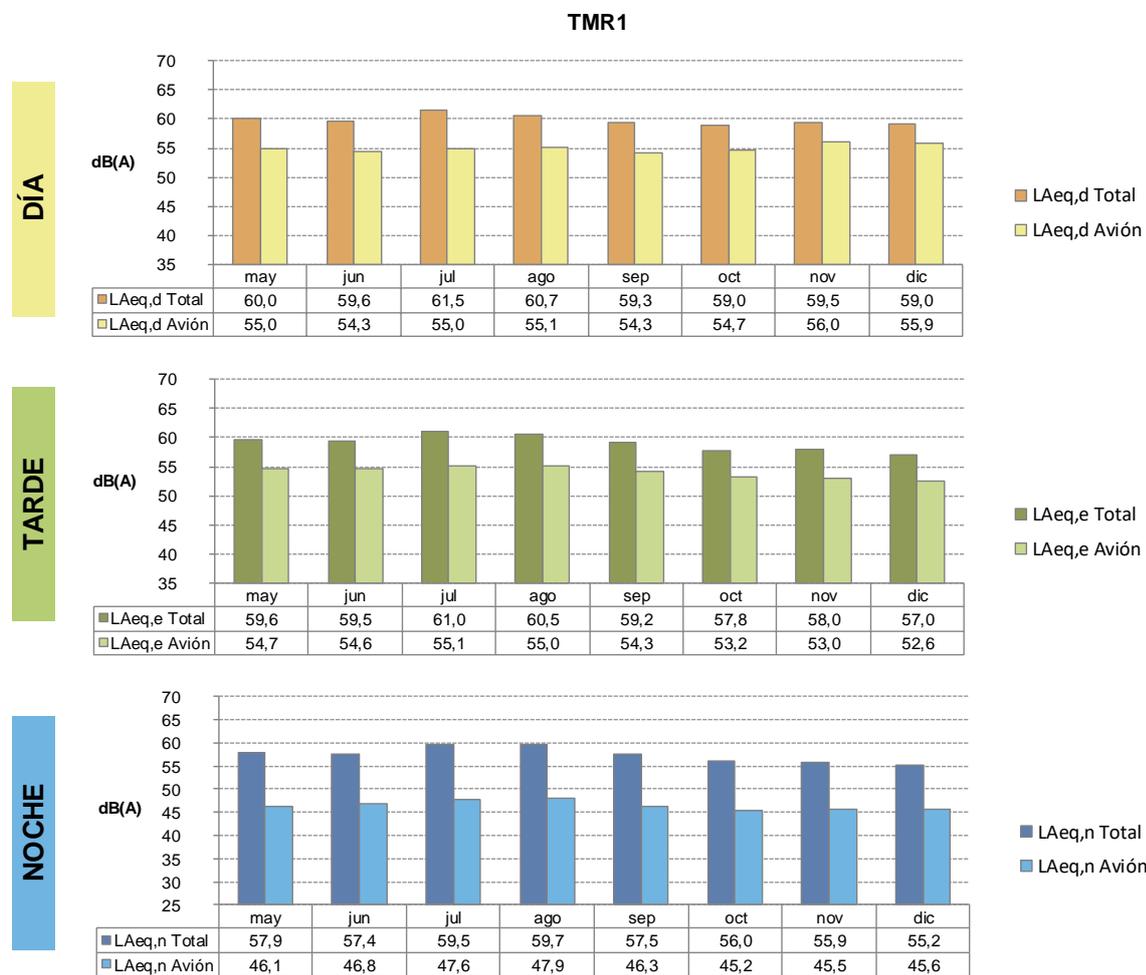
El número de sucesos correlacionados se corresponde con el número de eventos acústicos que el TMR ha asociado a operaciones aeronáuticas locales, y, por tanto, el utilizado para el cálculo de L_{Aeq} Avión anual. En la siguiente tabla se resume el número de eventos correlacionados en cada TMR en el periodo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

TMR	SUCESOS CORRELACIONADOS
1	42416
2	47056
3	43740
4	28880
5	37961

5.2. Telde

TMR 1. Plataforma Oceánica de Canarias

El TMR LPA1 es el único terminal instalado en el municipio de Telde. Está ubicado en la cubierta de la Plataforma Oceánica de Canarias, en la localidad de Melenara, 7,0 km (aproximadamente) al norte del Aeropuerto de Gran Canaria (concretamente, de su ARP). Este TMR registra principalmente el ruido generado por las salidas llevadas a cabo según la configuración Norte (*i. e.*, salidas por las cabeceras 03L o 03R). Cuando se emplea la configuración sur, este TMR registra el ruido generado por las llegadas (*i. e.*, llegadas por la cabecera 21R). El ruido de fondo de la zona está dominado principalmente por el ruido producido por el oleaje, el viento y la maquinaria de la Plataforma Oceánica de Canarias.

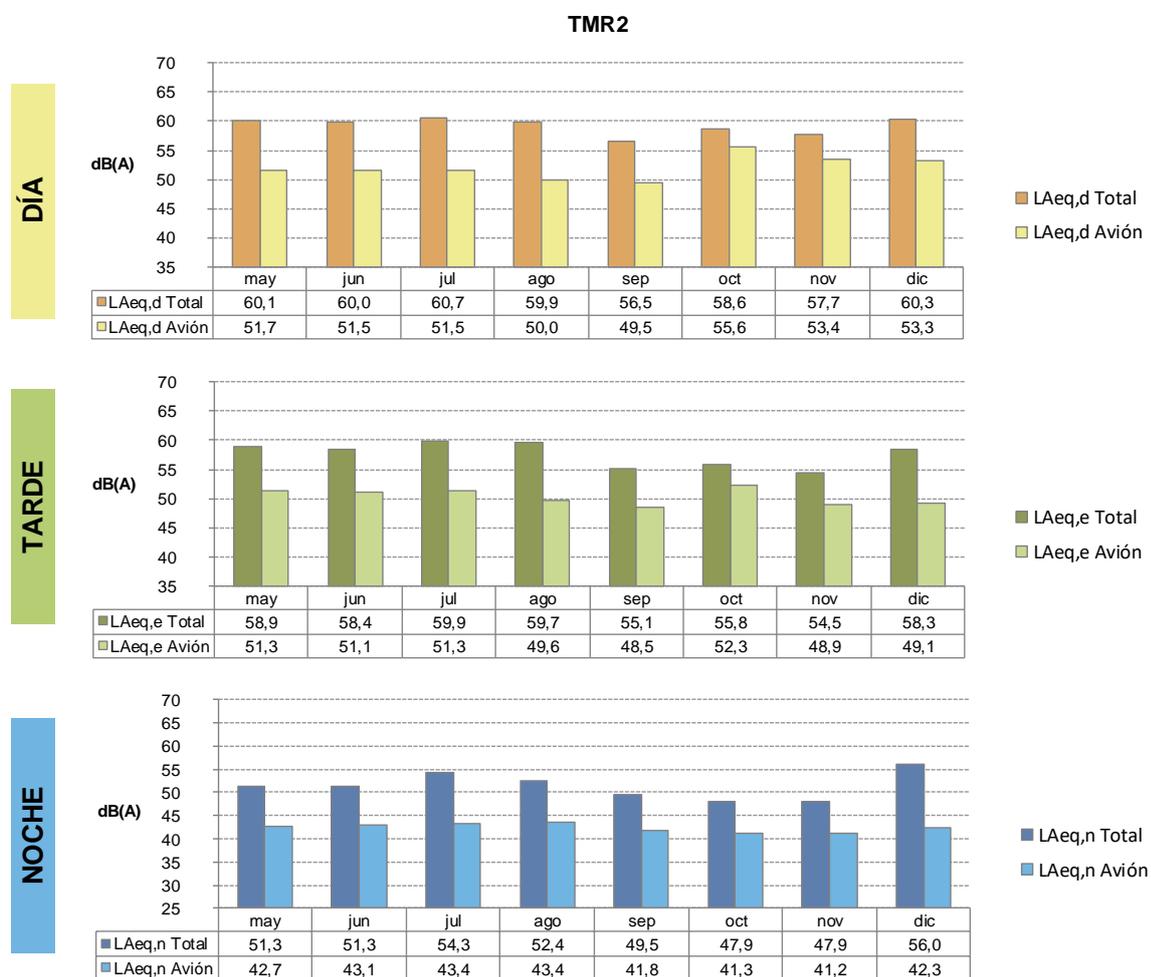


Mayo 2018 – Diciembre 2018

5.3. Ingenio

TMR 2. Centro Cívico El Burrero

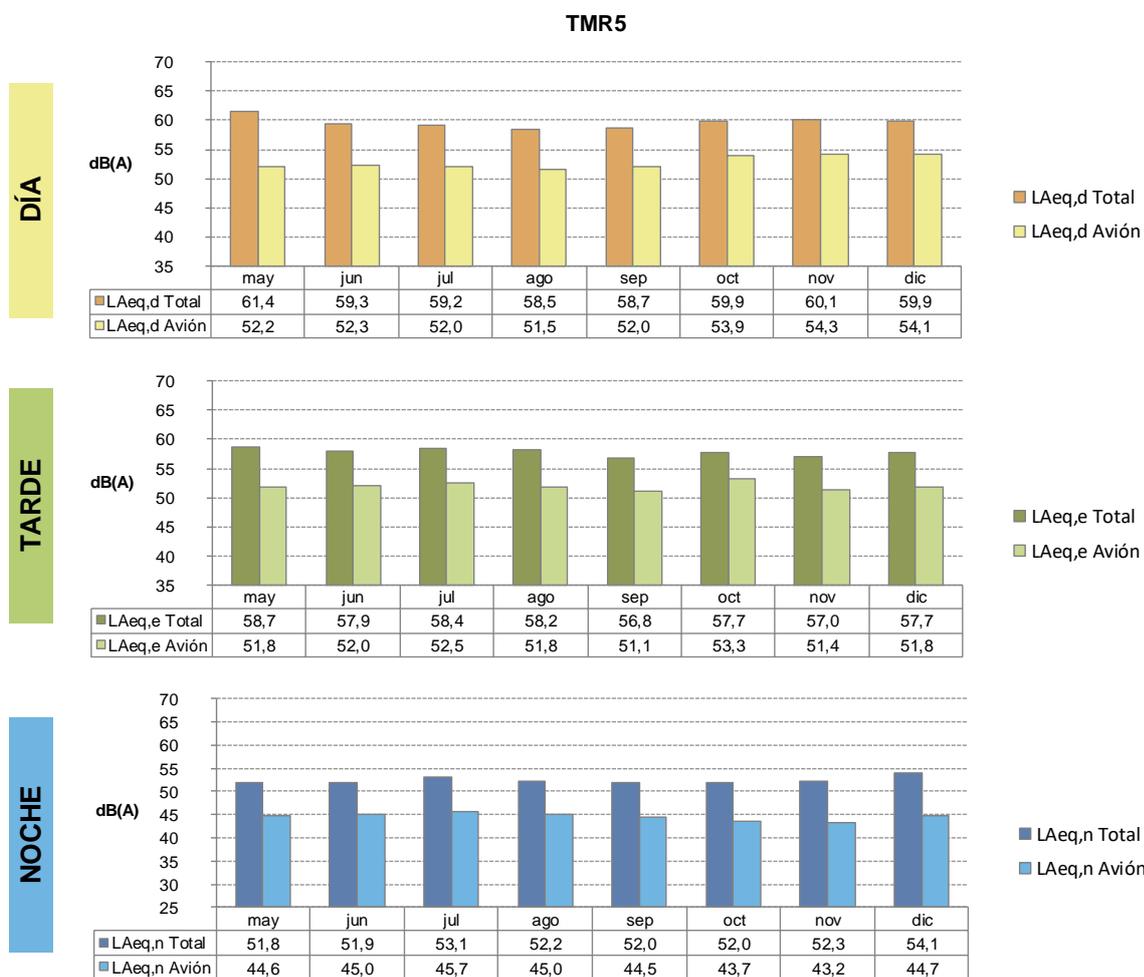
El TMR LPA2 es uno de los 2 terminales instalados en el municipio de Ingenio. Está ubicado en el patio del Centro Cívico El Burrero, en la localidad de El Burrero, 2,7 km (aproximadamente) al sur del Aeropuerto de Gran Canaria (concretamente, de su ARP). Este TMR registra principalmente el ruido generado por las llegadas llevadas a cabo según la configuración Norte (*i. e.*, llegadas por la cabecera 03L). Cuando se emplea la configuración Sur, este TMR registra el ruido generado por las salidas (*i. e.*, salidas por las cabeceras 21L y 21R). El ruido de fondo de la zona está dominado principalmente por el ruido producido por el viento, vehículos, personas, aves, etc.



Mayo 2018 – Diciembre 2018

TMR 5. Instituto de Educación Secundaria de Carrizal

El TMR LPA5 es portátil. Es uno de los 2 terminales instalados en el municipio de Ingenio. Está ubicado en la cubierta del Instituto de Educación Secundaria de Carrizal, en la localidad de Carrizal, 3,2 km (aproximadamente) al sur del Aeropuerto de Gran Canaria (concretamente, de su ARP). Este TMR registra principalmente el ruido generado por las llegadas llevadas a cabo según la configuración Norte (*i. e.*, llegadas por la cabecera 03L). Cuando se emplea la configuración Sur, este TMR registra el ruido generado por las salidas (*i. e.*, salidas por las cabeceras 21L y 21R). El ruido de fondo de la zona en periodo diurno está dominado principalmente por ruido producido por las actividades propias del instituto (periodos de recreo, clases al aire libre, etc.); en otros periodos, por ruido producido por el viento, personas, vehículos, etc.

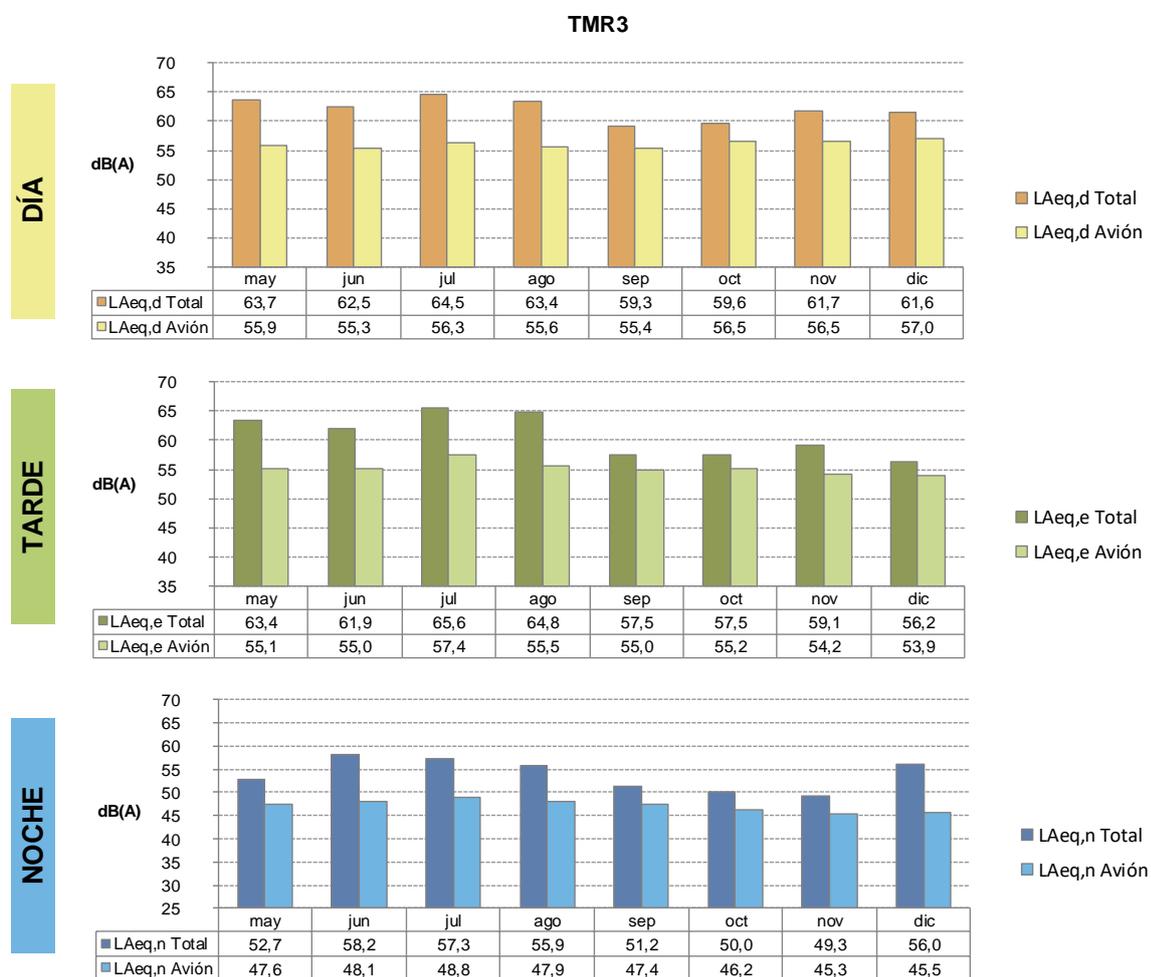


Mayo 2018 – Diciembre 2018

5.4. Agüimes

TMR 3. Local Social Edén de Vargas

El TMR LPA3 es el único terminal instalado en el municipio de Agüimes. Está ubicado en el patio del Local Social Edén de Vargas, en la localidad de Vargas, 4,6 km (aproximadamente) al sur del Aeropuerto de Gran Canaria (concretamente, de su ARP). Este TMR registra principalmente el ruido generado por las llegadas llevadas a cabo según la configuración Norte (*i. e.*, llegadas por la cabecera 03L). Cuando se emplea la configuración Sur, este TMR registra el ruido generado por las salidas (*i. e.*, salidas por las cabeceras 21L y 21R). El ruido de fondo de la zona está dominado principalmente por el ruido producido por el viento, personas, vehículos, etc.

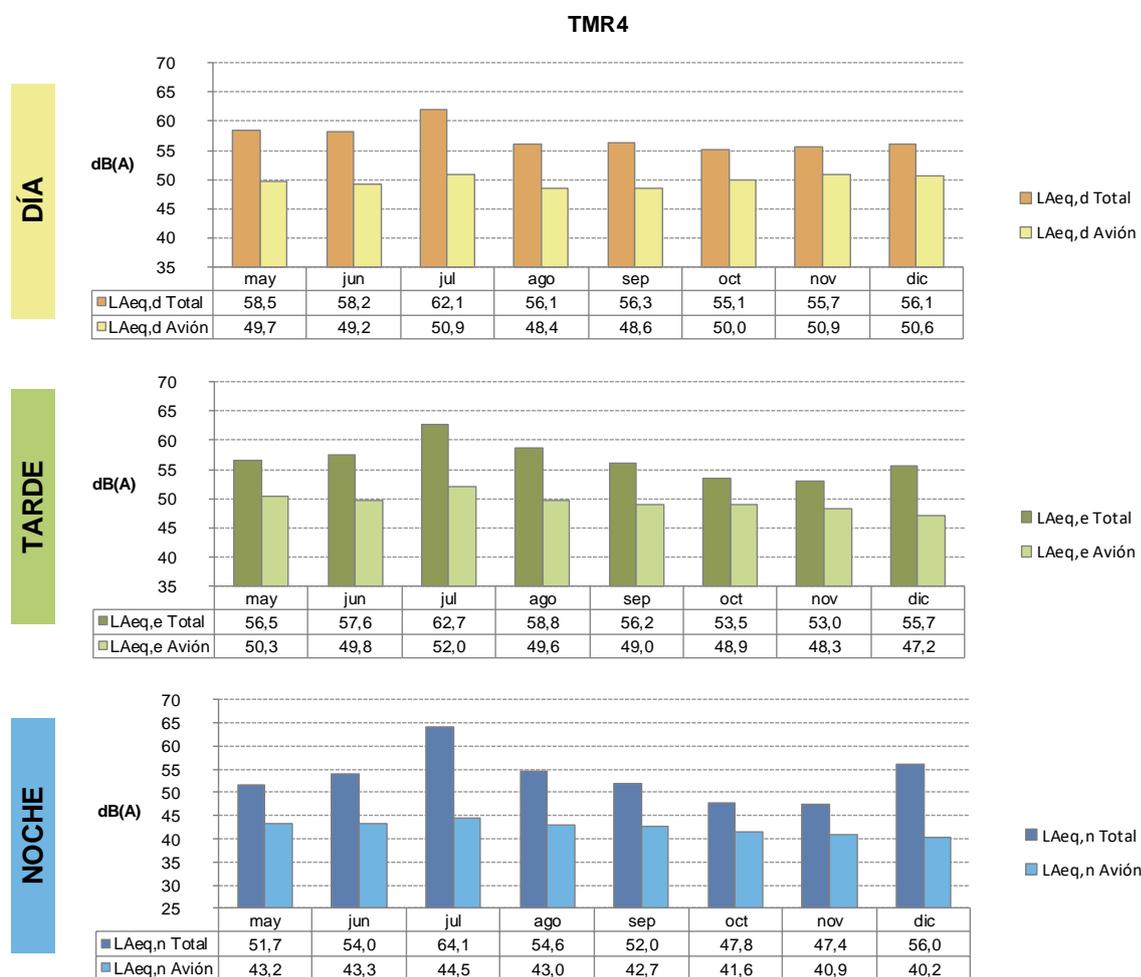


Mayo 2018 – Diciembre 2018

5.5. Santa Lucía de Tirajana

TMR 4. Asociación de Vecinos de Pozo Izquierdo

El TMR LPA4 es el único terminal instalado en el municipio de Santa Lucía de Tirajana. Está ubicado en la cubierta de la Asociación de Vecinos de Pozo Izquierdo, en la localidad de Pozo Izquierdo, 12,5 km (aproximadamente) al sur del Aeropuerto de Gran Canaria (concretamente, de su ARP). Este TMR registra principalmente el ruido generado por las llegadas llevadas a cabo según la configuración Norte (*i. e.*, llegadas por la cabecera 03L). Cuando se emplea la configuración Sur, este TMR registra el ruido generado por las salidas (*i. e.*, salidas por las cabeceras 21L y 21R). El ruido de fondo de la zona está dominado principalmente por ruido producido por el viento, animales domésticos, vehículos, personas, etc.



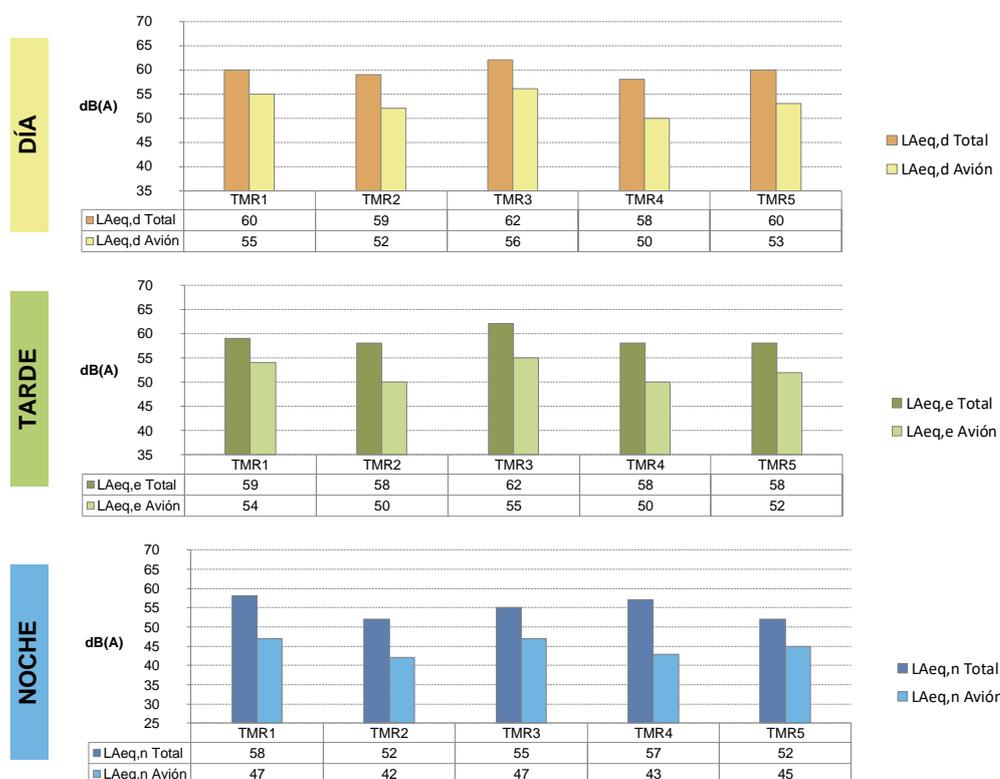
Mayo 2018 – Diciembre 2018

5.6. Resumen de niveles L_{Aeq} Total y Avión 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 avión (mayo 2018 – diciembre 2018):

TMR	DÍA		TARDE		NOCHE	
	$L_{Aeq,total}$	$L_{Aeq,avión}$	$L_{Aeq,total}$	$L_{Aeq,avión}$	$L_{Aeq,total}$	$L_{Aeq,avión}$
TMR1	60	55	59	54	58	47
TMR2	59	52	58	50	52	42
TMR3	62	56	62	55	55	47
TMR4	58	50	58	50	57	43
TMR5	60	53	58	52	52	45

A continuación, se muestran los niveles anuales L_{Aeq} Total y Avión medidos en todos los TMR del Aeropuerto de Gran Canaria para los períodos día, tarde y noche (mayo 2018 – diciembre 2018).



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 (mayo 2018 – diciembre 2018), 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:

- 3.1. "Ningún valor supere los valores fijados en la correspondiente tabla A, del Anexo II."
- 3.2. "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	
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica	60	60	50	-
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial	65	65	55	2, 3, 4, 5
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c)	70	70	65	1
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos	73	73	63	-
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	75	75	65	-

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 (mayo 2018 – diciembre 2018) 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:

TMR	DÍA		TARDE		NOCHE	
	$L_{Aeq,total}$	$L_{Aeq,avión}$	$L_{Aeq,total}$	$L_{Aeq,avión}$	$L_{Aeq,total}$	$L_{Aeq,avión}$
TMR1	60	55	59	54	58	47
TMR2	59	52	58	50	52	42
TMR3	62	56	62	55	55	47
TMR4	58	50	58	50	57	43
TMR5	60	53	58	52	52	45

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 cómputos de porcentajes de L_{Aeq} Total diarios que no superan lo establecido en el RD1367/2007:

TMR	DÍA		TARDE		NOCHE	
	$L_{Aeq,total}$	$L_{Aeq,avión}$	$L_{Aeq,total}$	$L_{Aeq,avión}$	$L_{Aeq,total}$	$L_{Aeq,avión}$
TMR1	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
TMR2	99 %	100 %	99 %	100 %	98 %	100 %
TMR3	95 %	100 %	93 %	100 %	93 %	100 %
TMR4	100 %	100 %	100 %	100 %	86 %	100 %
TMR5	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

7 Conclusiones

En lo que respecta al uso de las configuraciones, durante el año objeto de estudio (mayo 2018 – diciembre 2018) predomina claramente el uso de la configuración norte (preferente), especialmente desde mayo hasta septiembre. A partir de octubre, se observa un ligero aumento en el uso de la configuración sur.

En cuanto a los promedios mensuales de los niveles de ruido registrados por los TMR, durante el año objeto de estudio (mayo 2018 – diciembre 2018) los valores de L_{Aeq} Avión son más elevados en los siguientes casos:

- Cuando se emplea la configuración sur (a partir de octubre de 2018 esencialmente). Esto afecta más a los terminales TMR 2, TMR 3 y TMR 5, debido a que, en este caso, estos TMR pasan de estar expuestos al ruido generado por las operaciones de llegada a estar expuestos al ruido generado por las operaciones de salida.

Los valores de L_{Aeq} Total son más elevados en los siguientes casos:

- Cuando se llevan a cabo espectáculos con refuerzo sonoro, reuniones, fuegos artificiales, etc., en las inmediaciones de los TMR. Esto afecta principalmente al TMR 2, al TMR 3 y al TMR 4 debido a que se encuentran instalados en un centro cívico, en un local social y en una asociación de vecinos, respectivamente. Además, dichas fuentes de ruido son recurrentes en aquellos meses en los que tienen lugar las fiestas patronales, las fiestas navideñas, etc. *E. g.*, en el TMR 4 en el mes de julio, o en el TMR 2, TMR 3 y TMR 4 en el mes de diciembre.
- Cuando se llevan a cabo numerosas operaciones de aeronaves militares de combate en las inmediaciones del TMR. Dichas operaciones afectan principalmente al TMR 2, al TMR 3 (especialmente) y al TMR 4 debido a la posición de los TMR respecto a las trayectorias habituales de dichas operaciones.

En relación con los niveles de ruido anuales obtenidos por TMR y medidos durante el año objeto de estudio (mayo 2018 – diciembre 2018) los valores obtenidos son similares en todos los TMR, tanto en el caso de los valores de L_{Aeq} Avión como en el caso de los valores L_{Aeq} Total. Aun así, se observa que dichos niveles de ruido generado por operaciones aeronáuticas son ligeramente superiores en los siguientes TMR:

- TMR 1. Se atribuye principalmente a que es el único TMR afectado por las operaciones de salida en configuración preferente, que es la configuración que se usa prácticamente siempre.

- TMR 3. Se atribuye principalmente a que es el TMR al que más se acercan las aeronaves en las operaciones de llegada en configuración preferente, que es la configuración que se usa prácticamente siempre.

Los valores de L_{Aeq} Total son ligeramente más elevados en los siguientes casos:

- TMR 3. Se atribuye principalmente a que es el TMR más expuesto a las operaciones de aeronaves militares de combate.
- TMR 1, especialmente en periodo nocturno. Se atribuye principalmente a que, debido a la ubicación del TMR, el ruido de fondo de la zona está dominado claramente por el oleaje y el viento, que son fuentes de ruido naturales y que, por tanto, no se ajustan a los horarios de las actividades humanas (*i. e.*, siguen generando ruido de niveles similares en horario nocturno). Esto ocurre en menor medida en el caso del TMR 4.

Por lo que se refiere a la comparación a nivel informativo de los niveles de ruido anuales obtenidos en el año objeto de estudio (mayo 2018 – diciembre 2018) con los objetivos de calidad acústica establecidos en el Real Decreto 1367/2007, se concluye lo siguiente:

- No se sobrepasan los objetivos de calidad acústica (véase el apartado 6.1 del documento presente), excepto en el caso del nivel de ruido total en periodo nocturno (*i. e.*, L_n Total) correspondiente al TMR 4. Se atribuye principalmente a que este TMR está expuesto a espectáculos con refuerzo sonoro, reuniones, fuegos artificiales, etc., especialmente en periodo nocturno. Nótese que este nivel de ruido total, L_n Total, engloba tanto el ruido generado por las operaciones aeronáuticas como el ruido generado por la comunidad, y que, por otro lado, el nivel de ruido generado estrictamente por las operaciones aeronáuticas, L_n Avión, no sobrepasa el objetivo de calidad correspondiente.
- El 97% de todos los valores diarios no sobrepasan en 3 dB los objetivos de calidad acústica (véase el apartado 6.1 del documento presente), salvo en los siguientes casos:
 - Niveles de ruido total en periodos diurno, vespertino y nocturno (*i. e.*, L_d Total, L_e Total y L_n Total) correspondientes al TMR 3.
 - Nivel de ruido total en periodo nocturno (*i. e.*, L_n Total) correspondiente al TMR 4.

Al igual que en el caso anterior, nótese que estos niveles de ruido totales, L_{Aeq} Total, engloban tanto el ruido generado por las operaciones aeronáuticas como el ruido generado por la comunidad, y que, por otro lado, los niveles de ruido generados estrictamente por las operaciones aeronáuticas, L_{Aeq} Avión, no sobrepasan los objetivos de calidad correspondientes.

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, 1 de marzo de 2019.