



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

Año 2019 - Aeropuerto Josep Tarradellas
Barcelona-El Prat

Editado en julio de 2020



Índice

1	Antecedentes	4
2	Registro de datos y estadísticas sobre la operativa del Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat durante el año 2019	6
2.1	Datos de tráfico	6
2.2	Uso de configuraciones.....	6
2.3	Operaciones por compañía.....	10
3	Seguimiento de las medidas, planes, sistemas y herramientas ejecutadas en el Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat durante 2019	11
3.1	Reducción del ruido en la fuente	13
3.2	Procedimientos operativos de atenuación de ruido	14
3.2.1	Procedimientos de Navegación Aérea basada en prestaciones (PBN).....	14
3.2.2	Procedimientos de atenuación de ruido en despegue	16
3.2.3	Procedimientos de atenuación de ruido en aterrizaje	17
3.2.4	Operaciones de descenso continuo (CDA)	17
3.2.5	Procedimientos de atenuación de ruido en tierra.....	18
3.2.6	Medidas de desincentivación de aeronaves ruidosas: Tasa de ruido	19
3.3	Restricciones operativas	20
3.3.1	Aeronaves Marginalmente Conformes.....	20
3.4	Seguimiento del control y disciplina de tráfico aéreo.....	21
3.5	Gestión y planificación de los usos del terreno	21
3.6	Seguimiento del control y la vigilancia de la calidad acústica	22
3.6.1	Sistemas de Monitorado de Ruido y Sendas de Vuelo.....	22
3.6.2	Cumplimiento de los objetivos de calidad acústica	24
3.7	Seguimiento de políticas de comunicación, participación de los agentes implicados y atención al ciudadano.....	26
3.7.1	Seguimiento de la comunicación.....	26
3.7.2	Seguimiento consultas y quejas de ciudadanos	27
3.7.3	Seguimiento de Grupos de Trabajo y Comisiones asociadas a la afección acústica..	31
3.8	Seguimiento de las medidas compensatorias	32
3.9	Seguimiento de la aplicación del Plan de Aislamiento Acústico (PAA)	32
3.10	Medidas incluidas en el plan de acción no ejecutadas	33
4	Conclusión	34
	ANEXO I. Normativa	1
	ANEXO II. Análisis Operativo. Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat	1

ANEXO III. Informe anual de ruido. Año 2019. Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat.....	1
ANEXO IV. Glosario.....	1



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 J.T. Barcelona-El Prat está situado a unos 10 kilómetros de la capital de la provincia (Barcelona), rodeado por el mar y enclavado en el Delta de Llobregat, en una llanura despejada al suroeste de Barcelona. Ocupa una superficie aproximada de 1.548 hectáreas, en terrenos pertenecientes en su mayoría al término municipal de El Prat.

En cumplimiento con la normativa estatal vigente en materia de ruido, Aena publicó en el Boletín Oficial del Estado, número 156, de 30 de junio de 2007, Anuncio por el que sometía a información pública el Mapa Estratégico de Ruido (Fase I) del Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat. El escenario considerado en esta primera fase de los mapas estratégicos de ruido del aeropuerto fue el año 2005.

Debido a la situación singular de ese año en relación al volumen de operaciones desarrolladas, Aena procedió a la actualización del Mapa Estratégico de Ruido del Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat, con un escenario más representativo de la situación actual, en concreto, el año 2007. Este mapa de ruido fue sometido a información pública por un periodo de 60 días hábiles, tal y como se recoge en el anuncio del Boletín Oficial del Estado, número 296, de 9 de diciembre de 2008.

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 2013 se procedió a aprobar la segunda fase del Mapa Estratégico de Ruido del Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat (BOE nº 170, de 17 de julio de 2013) y posteriormente, en 2018, la Fase III del mismo (BOE nº 145, de 15 de junio de 2018). En este sentido, y tras su correspondiente tramitación administrativa, el BOE nº 282, de 22 de noviembre de 2018, recoge anuncio de la Dirección General de Aviación Civil por el que se informa de la aprobación definitiva del Mapa Estratégico de Ruido Fase III del Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat.

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. Por ello, el BOE nº 272, de 10 de noviembre de 2018, recoge Anuncio por el que somete a información pública el Plan de Acción asociado al Mapa Estratégico de Ruido (Fase III) del Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat.

En este sentido, y tras su correspondiente tramitación administrativa, el BOE nº 71, de 23 de marzo de 2019, recoge anuncio de la Subdirección General de Aeropuertos y Navegación Aérea de la Dirección General de Aviación Civil por el que se informaba de la aprobación definitiva del citado Plan de Acción del Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat.

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 J.T. Barcelona-El Prat la delimitación de las servidumbres aeronáuticas acústicas y su correspondiente plan de acción asociado que, tras el correspondiente procedimiento de información pública, fueron aprobadas inicialmente mediante la Orden Ministerial 3320/2010, de 16 de noviembre, y ratificada por el Real Decreto 1002/2011, de 8 de julio.

En este sentido, 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 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 y procedimientos sobre las operaciones aeronáuticas y aeroportuarias, al objeto de reducir su impacto acústico sobre el entorno.

En este sentido, la Circular Aeronáutica 1/2006, de 23 de mayo, de la Dirección General de Aviación Civil, así como la Circular Aeronáutica 1/2007 de 27 de abril por la que establecen modificaciones a la anterior, recogen una serie de procedimientos de disciplina del tráfico aéreo en materia de ruido para el Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat.

Por su parte, la Publicación de Información Aeronáutica (AIP), manual básico de información aeronáutica del aeropuerto en estudio, incorpora una serie de procedimientos de atenuación de ruidos de obligado cumplimiento para las operaciones realizadas en el mismo, en los apartados 20. *Reglamentación Local* y 21. *Procedimientos de Atenuación de Ruido*.

El presente informe tiene por objeto el seguimiento anual de los Planes de Acción en materia de contaminación acústica correspondientes a las Servidumbre Acústica y a los Mapas Estratégicos de Ruido del Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat. Del mismo modo, se presentan los resultados de las mediciones acústicas registradas en los Terminales Monitorado de Ruido (TMR) instalados en el entorno aeroportuario al objeto de evaluar la afección acústica que este ocasiona.



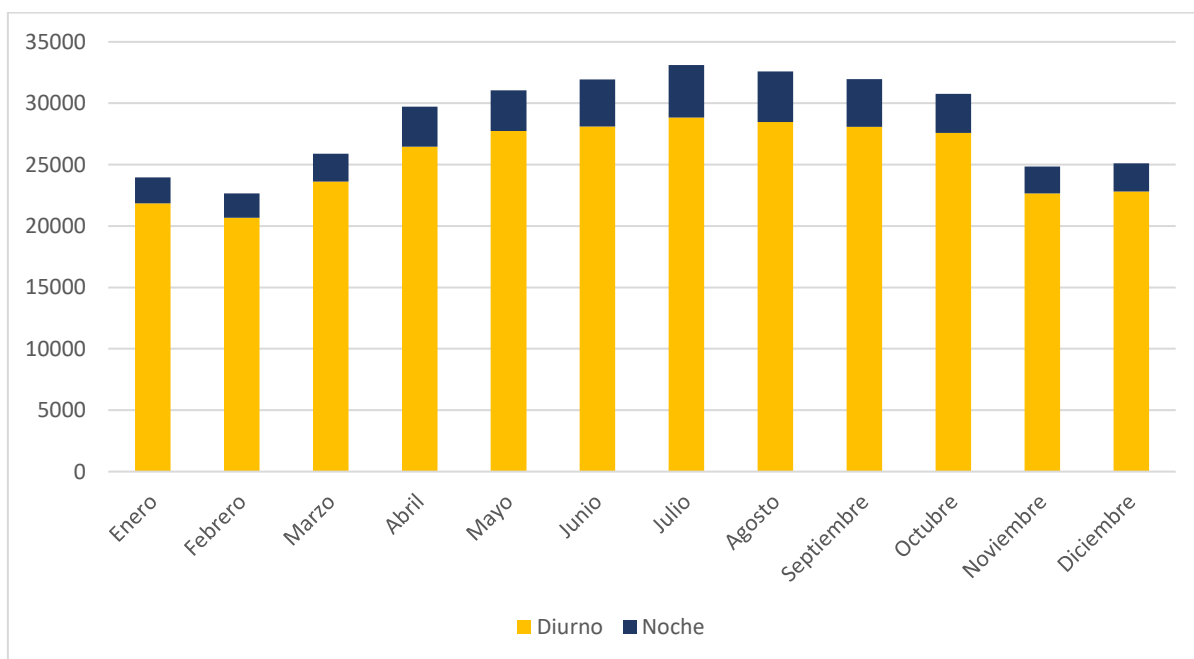
2 Registro de datos y estadísticas sobre la operativa del Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat durante el año 2019

En este apartado se detallan datos estadísticos sobre la operativa anual del Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat 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 **344.558 operaciones**, lo que supone un aumento del 2,7% respecto al año anterior. 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: Sistema de Monitorado de Ruido del Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat (SIRBCN)

2.2 Uso de configuraciones

En lo que respecta a la configuración física del aeropuerto, el campo de vuelos consta de tres pistas, dos de ellas paralelas: 07L-25R (pista norte) y 07R-25L (pista sur), de 3.352 y 2.660 metros de longitud respectivamente y 60 metros de anchura. La tercera pista, de orientación 02-20, se dispone de forma transversal a las dos anteriores.

El Aeropuerto J.T.Barcelona-El Prat cuenta con un desplazamiento de umbral de la cabecera 07L de 430 metros para las operaciones de aterrizaje. 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 provenientes del sector suroeste del aeropuerto (municipios de Castelldefels y Gavà), al aumentar la altura de paso de aeronaves respecto al umbral no desplazado.

La dirección y velocidad del viento determinan en un aeropuerto la operativa, y por tanto la configuración de sus pistas. En este sentido, el Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat dispone de una configuración preferente de pistas determinada con la intención de minimizar la afcción sobre el entorno siempre y cuando se den las condiciones favorables relativas a dicha configuración¹. Esta configuración preferente es la Oeste durante el periodo diurno (07:00h-23:00h) y la Norte-pistas cruzadas durante el periodo nocturno (23:00h-07:00h).

Ilustración 2. Configuración de pistas en periodo diurno. Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat.



Configuración Oeste WRL (PREFERENTE)

Configuración Este ELR

Nota: El uso de las pistas 25R y 07L para operaciones de despegue, queda restringido a aquellas aeronaves que puedan justificar que necesitan mayor longitud de pista que la disponible en las pistas 25L y 07R respectivamente, siendo obligatorio la realización de un procedimiento de salida en modo convencional.

Fuente: Aena.

Ilustración 3. Configuración de pistas en periodo nocturno. Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat.



Configuración Oeste WLL

Configuración Norte ENR (PREFERENTE)

Nota: El uso de la pista 25R para aterrizar o despegar y el de la pista 07L para despegaren horario nocturno, para las aeronaves que lo precisen está regulado por un procedimiento de atenuación de ruidos. En caso de no poder usar la pista 02 para llegadas en configuración Norte se utilizará la configuración Oeste. Sólo, en última instancia, se usará la configuración Este con llegadas por la pista 07L.

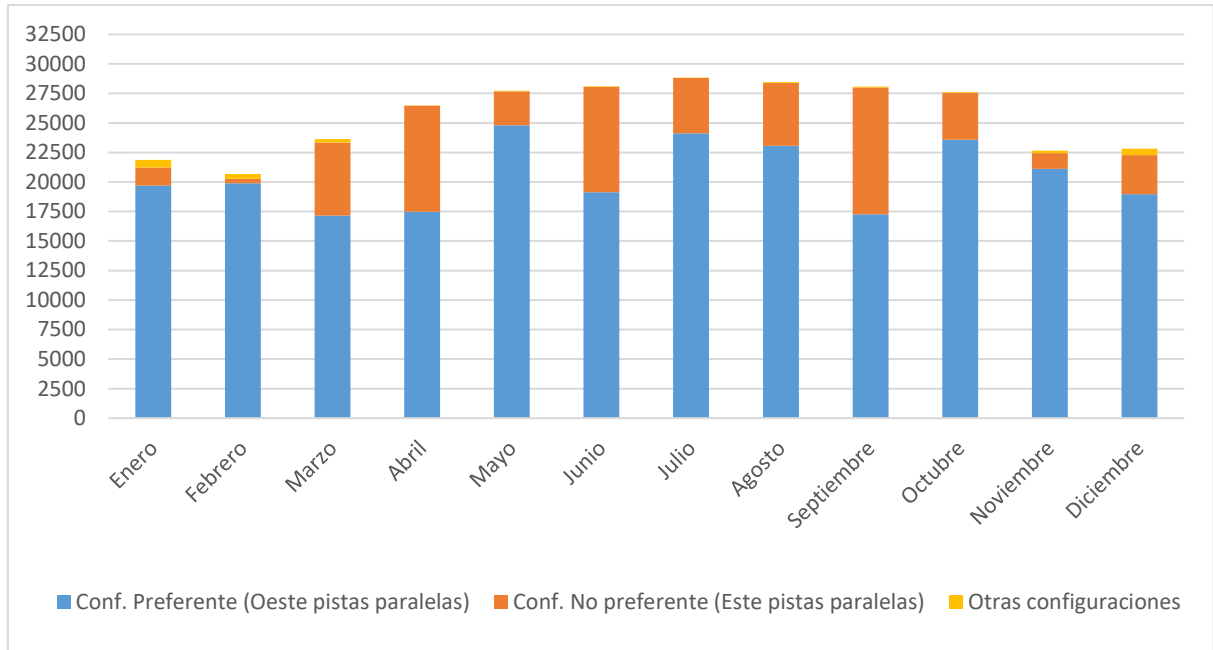
Fuente: Aena

¹ El documento de Publicación de Información Aeronáutica (AIP) del Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat determina que, hasta componentes de viento, incluidas ráfagas, de 10 Kt de viento en cola y/o 20Kt cruzada se mantendrán las configuraciones Oeste en periodo diurno y Norte en periodo nocturno como preferentes, salvo por razones de seguridad, inoperatividad de alguna pista o de alguna ayuda a la navegación aérea.



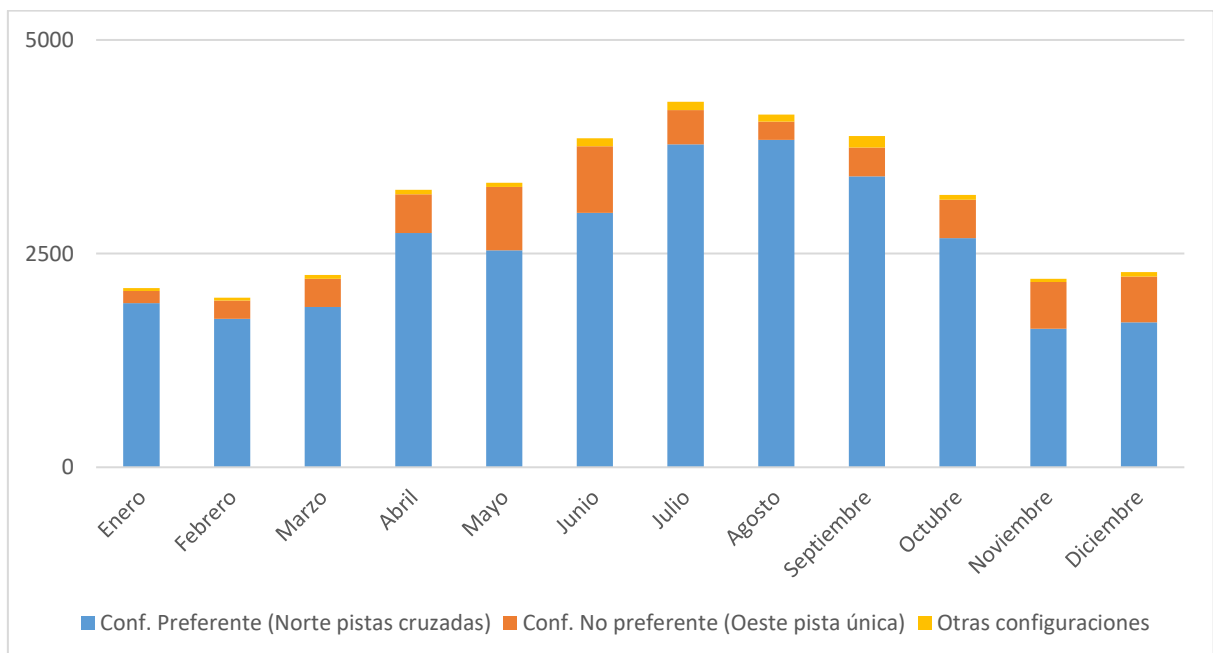
Los siguientes gráficos muestran el número de operaciones mensuales durante el año 2019 divididas por configuraciones según correspondan al periodo diurno o nocturno. Se representan también otras configuraciones que corresponden a la utilización de configuraciones diferentes a las contempladas anteriormente, debido a la aplicación de las restricciones o excepciones contempladas.

Ilustración 4. Nº de operaciones mensuales en periodo diurno por configuración.



Fuente: SIRBCN

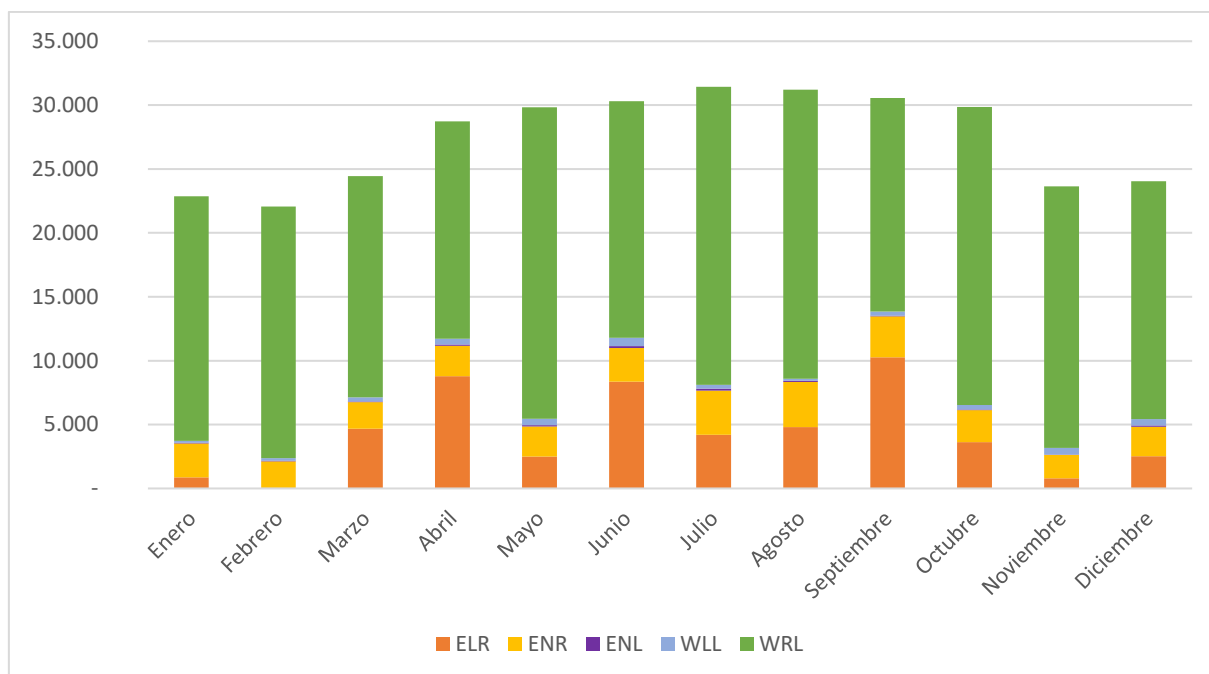
Ilustración 5. Nº de operaciones mensuales en periodo nocturno por configuración.



Fuente: SIRBCN

En el siguiente gráfico se recoge el detalle del número de movimientos para cada configuración, correspondiente al año 2019.

Ilustración 6. Nº de operaciones mensuales por configuración.



Fuente: SIRBCN

Estos datos demuestran que siempre que la seguridad aérea lo permite, se utiliza la configuración preferente al ser la que menor afección acústica ocasiona en las localidades del entorno aeroportuario.

Asimismo, el documento de Publicación de Información Aeronáutica (AIP) del Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat recoge que, se amplía la configuración preferente nocturna, adelantándola a las 23:00 o manteniéndola más allá de las 07:00 cuando las condiciones meteorológicas posibiliten mantener esta configuración y la demanda de tráfico esté dentro de los parámetros de capacidad de la configuración preferente nocturna.

La siguiente tabla detalla el porcentaje de configuración registrado en el aeropuerto 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. Año 2019.

2019	ATERRIZAJES					DESPEGUES					% PERIODO
	02	07L	07R	25L	25R	02	07L	07R	25L	25R	
<i>Día</i> (07:00h-23:00h)	0,7	8,0	0,0	0,0	34,7	0,0	0,1	8,9	36,6	0,4	89,3
<i>Noche</i> (23:00h-07:00h)	5,5	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,2	3,4	0,5	0,0	10,7
Total	6,2	8,0	0,0	1,0	34,7	0,0	0,3	12,3	37,1	0,4	100

Fuente: SIRBCN

El Anexo II. *Análisis Operativo. Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat* 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 J.T. Barcelona-El Prat durante el año 2019 asciende a un total de 802. En la siguiente tabla se recoge el porcentaje de operaciones correspondiente a aquellas aerolíneas con más de un 1% de operaciones en el año 2019, suponiendo el resto de aerolíneas un 22,7% del total de operaciones.

Tabla 2. Porcentaje de operaciones por aerolínea. Año 2019.

AEROLÍNEA	% OPS	AEROLÍNEA	% OPS
Vueling Airlines	38,5	British AirWays	1,7
Ryanair	13,4	TAP Portugal	1,6
Easy Jet Europe	3,2	Wizz Air	1,6
Easy Jet UK	3,0	Eurowings	1,5
Iberia	2,9	Air France	1,4
Lufthansa	2,7	KLM Royal Dutch Airlines	1,0
Air Europa	1,9	Swiss International Air Lines	1,0
Norwegian Air International	1,9	Otras	22,7

Fuente: SIRBCN

Como se puede observar, Vueling Airlines y Ryanair son los principales operadores, alcanzando el 50% de las operaciones.

3 Seguimiento de las medidas, planes, sistemas y herramientas ejecutadas en el Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat durante 2019

La gestión de la contaminación acústica del Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat 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 ruido 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 J.T. Barcelona-El Prat, y cuyo seguimiento se incluye en el presente capítulo.

Tabla 3. Actuaciones llevadas a cabo en el Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat en el contexto de su programa de gestión del ruido aeroportuario durante el año 2019.

MEDIDA		VALORACIÓN MEDIDA	EFECTO	ESTADO	INDICADOR	RESPONSABLE
3.1 Reducción de ruido en la fuente						
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
3.2 Procedimientos operacionales						
3.2.1.	Procedimientos de Navegación Aérea basada en prestaciones (PBN) Maniobras STAR RNP 1 y SID RNP1 Maniobras de aproximación PBN RNP APCH	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.	Procedimientos de atenuación de ruido en despegue	Impacto local beneficioso	Disminución de la afección acústica en despegues	Mantenimiento medida	Nº de incumplimientos anuales	Aena/ Enaire



MEDIDA		VALORACIÓN MEDIDA	EFEECTO	ESTADO	INDICADOR	RESPONSABLE
3.2.3.	Procedimientos de atenuación de ruido en aterrizaje	Impacto local beneficioso	Disminución de la afección acústica en aterrizajes	Mantenimiento medida	Nº de incumplimientos anuales	Aena/ Enaire
3.2.4.	Operaciones de descenso continuo (CDA)	Impacto local beneficioso	Disminución del ruido en aproximaciones	Fomento de su utilización. Desarrollo de mejoras para maximizar el uso de estas maniobras.	Nº de operaciones que utilizan estos procedimientos	Aena/ Enaire
3.2.5.	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
3.2.6.	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
3.3 Restricciones operativas						
3.3.1.	Introducción de restricciones a aeronaves específicas (AMC)	Impacto beneficioso	Impacto global	Mantenimiento medida	Porcentaje anual de operaciones de AMC	MITMA/Aena
3.4 Seguimiento del control y disciplina de tráfico en materia de ruido						
3.4.1.	Apoyo al control y disciplina de tráfico aéreo	Impacto beneficioso	Mejora del seguimiento de procedimientos operacionales	Mantenimiento medida	Nº de incumplimientos anuales	Aena Enaire/AESA
3.5 Planificación y Gestión de suelo						
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
3.6 Control y vigilancia de la calidad acústica						
3.6.1.	Sistema de monitorado de ruido	Impacto muy beneficioso	Control de la evolución acústica. Transparencia y confianza	Mantenimiento medida	Control de la evolución acústica en el entorno del aeropuerto	Aena

MEDIDA	VALORACIÓN MEDIDA	EFFECTO	ESTADO	INDICADOR	RESPONSABLE	
3.7 Información y participación pública y de los agentes implicados						
3.7.1.	Información a través de la web. Informes acústicos a organismos oficiales. 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
3.7.3.	Comisiones y Grupos de Trabajo Técnico de Ruido (GTTR)	Impacto muy beneficioso	Análisis y valoración de propuestas que mejoren la situación acústica	Mantenimiento medida	Fecha y principales acuerdos de las comisiones	DGAC/Aena
3.8 Medidas compensatorias						
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
3.9 Plan de aislamiento acústico						
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 J.T. Barcelona-El Prat, 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 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 de 1 de enero de 2006.



En este sentido, el aeropuerto de J.T. Barcelona-El Prat 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).

Del mismo modo, tal y como se recoge en el punto 3.3.1. Aeronaves Marginalmente Conformes del presente documento, el Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat cuenta con la Resolución de 31 de mayo de 2011 (BOE nº 147 de 21 de junio de 2011) y su posterior corrección de errores en la Resolución de 22 de septiembre de 2011 (BOE nº 240 de 5 de octubre de 2011), de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea, por la que se introducen restricciones operativas. Esta medida tiene por objeto establecer restricciones a las operaciones de las aeronaves denominadas «marginalmente conformes» que operan en el Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat, mejorando así la exposición acústica en el entorno del aeropuerto.

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 Aérea 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.

El Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat tiene implantadas maniobras SID RNAV 1 para todas las cabeceras utilizadas para despegues. Estas maniobras van desplazando paulatinamente las maniobras convencionales, a medida que las aeronaves usuarias se van certificando adecuadamente.

Este aeropuerto dispone de transiciones RNAV ILS para las aproximaciones en las configuraciones de pistas paralelas, Este RWY07L y Oeste RWY25R, y para la configuración nocturna de pistas cruzadas RWY 02, desde abril y mayo de 2018 respectivamente. La operación con estas transiciones RNAV ILS evita las dispersiones que se pueden causar sobre las poblaciones cuando se está trabajando en las aproximaciones con técnicas de vectoreo de las aeronaves. Asociadas a la puesta en servicio de estas transiciones RNAV ILS se está operando con STAR RNAV 1 en el aeropuerto para varias pistas y puntos de entrada, cuya mayor precisión reduce los desvíos desde la trayectoria nominal de las maniobras.

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 OPERACIONES PBN	Δ AÑO ANTERIOR
Arribadas	02	15	5	30,9%	+5,2 p.p.
	07L/07R	18	4	21,2%	+1,7 p.p.
	25L/25R	15	4	36,8%	-0,3 p.p.
Salidas	02	24	11	100,0%	+100 p.p.
	07L/07R	56	30	98,7%	+1,8 p.p.
	25L/25R	48	22	98,5%	+0,2 p.p.
TOTAL		176	76	66,8%	+0,6 p.p.

Fuente: Enaire

En los resultados del indicador puede observarse que el porcentaje de operaciones que utilizan procedimientos PBN alcanza un 66% en el global de todas las operaciones realizadas en el aeropuerto de Barcelona, destacando los altos porcentajes alcanzados en las salidas. Las llegadas presentan un porcentaje mucho más bajo que las salidas al no disponer de procedimientos RNAV implantados en todas las pistas ni todos los puntos de entrada.

Maniobras STAR RNP 1 y SID RNP 1

La mejora más relevante de las maniobras RNP1 sobre las RNAV1 no es la precisión de la navegación, sino la existencia en las maniobras RNP1 de alertas “a bordo” que avisan a las tripulaciones de las desviaciones que se pudiesen producir de las trayectorias, poniendo así una barrera más que evite las dispersiones de los vuelos que pudiesen producir ruido sobre la población.

Está previsto en posteriores fases del diseño del TMA BARCELONA transitar a SID y STAR RNP1 para todas las configuraciones del Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat durante el año 2023.

Maniobras de aproximación PBN - RNP APCH

Estas maniobras están basadas en navegación satelital y son independientes del funcionamiento de las ayudas a la navegación basadas en tierra, ya sean ayudas para aproximaciones de precisión (ILS) o de no precisión (VOR/DME). Las rutas de navegación por satélite están sujetas a una mayor precisión evitando la dispersión y con ello la afección acústica que esta pueda generar. Estas maniobras serán “overlays” de las actuales maniobras de precisión ILS, coincidiendo su trayectoria nominal con las actuales maniobras de precisión.

La implantación en el Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat de maniobras de aproximación PBN-RNP APCH en todas las pistas que gestionan las arribadas se inició a finales de 2017 y estaba prevista su finalización para el año 2019. Sin embargo, debido a la publicación del Reglamento de Ejecución (UE) 2018/1048 de la Comisión de 18 de julio de 2018, por el que se establecen los requisitos de utilización del espacio aéreo y los procedimientos operativos en relación con la navegación basada en prestaciones, ha sido necesario rehacer las planificaciones para iniciar otros proyectos que, por las fechas establecidas en el Reglamento, se tenían que implantar antes que las RNP APCH de Barcelona.



Por ello, ha sido necesario extender el plazo de ejecución de este proyecto, hasta el segundo semestre de 2021.

3.2.2 Procedimientos de atenuación de ruido en despegue

Tanto en el documento de Publicación de Información Aeronáutica del Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat como en la Circulares Aeronáuticas 1/2006 de 23 de mayo y 1/2007 de 27 de abril, de la Dirección General de Aviación Civil, se establecen los siguientes procedimientos de atenuación de ruido en despegue:

- Salvo por razones de seguridad o instrucciones ATC basadas en las mismas razones, las aeronaves deben seguir la trayectoria nominal de las SID hasta haber librado 6000 ft de altitud, a menos que se encuentren sobre el mar, a más de 3500 ft, en ascenso y en alejamiento de la línea de costa o a más de 3 NM de la costa y paralelo a ella.
- Se adoptan de forma preferente las SID RNAV para aquellas aeronaves cuyas actuaciones les permitan alcanzar el mínimo de altitud establecido en los puntos previstos del tramo inicial SID.
- Para aquellas aeronaves que no puedan realizar lo anterior y las que vuelen en SID convencionales, se adoptará el procedimiento NADP1 de OACI descrito a continuación:

Los despegues de LEBL seguirán el procedimiento de atenuación siguiente:

a) Hasta los 1500 ft sobre la elevación del aeródromo:

- *Potencia de despegue.*
- *Flaps para despegue.*
- *Ascenso a V_2+20 a 40 Km/h ($V_2 + 10$ a 20 kt).*

b) A 1500 ft:

- *Reducir potencia.*
- *Ascenso a V_2+20 a 40 Km/h ($V_2 + 10$ a 20 kt).*

c) A 3500 ft:

- *Acelerar suavemente a velocidad de ascenso en ruta manteniendo velocidad de ascenso positiva.*
- *Replegar flaps.*

Asimismo, en el AIP del Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat se establece para la cabecera 25L:

- Para evitar ruidos excesivos en la prolongación del eje de pista y excepto por razones de seguridad, el viraje inicial prescrito en las SID se iniciará no más tarde de haber alcanzado 500 ft de altitud.

En ningún caso se sobrepasará durante este viraje el R-235 del DVOR/DME BCN.

NOTA: Se exceptuarán aquellas aeronaves que demuestren que utilizando otros procedimientos producen un menor impacto acústico, los cuales deberán ser comunicados a la Dirección del Aeropuerto con la suficiente antelación, o por razones justificadas de seguridad.

En el apartado 3.4 *Seguimiento del control y disciplina de tráfico aéreo*, del presente informe, se detalla la información sobre el número de incumplimientos a los procedimientos de atenuación de ruido en despegue, detectados y remitidos a AESA.

3.2.3 Procedimientos de atenuación de ruido en aterrizaje

Tanto el documento de Publicación de Información Aeronáutica del Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat como las Circulares Aeronáuticas 1/2006 de 23 de mayo y 1/2007 de 27 de abril, de la Dirección General de Aviación Civil, recogen los siguientes procedimientos con la finalidad de reducir la afección acústica en los procedimientos de aterrizaje:

- Salvo por razones de seguridad, no se utilizará el empuje de reversa en régimen superior al de ralentí en los aterrizajes en las cabeceras 07L/25R ni en la 02 durante el periodo nocturno (23.00-07.00 LT), en cuyo caso, se informará al Departamento de Medio Ambiente del aeropuerto a la mayor brevedad posible. Cuando las condiciones lo permitan, se recomienda así mismo la no utilización del empuje de reversa por encima de ralentí en periodo nocturno en la pista 07R/25L.
- Planificar el descenso para abandonar los IAF, o posición equivalente, a un nivel de vuelo de 7.000 ft o superior para hacer un descenso continuo hasta la pista, empleando un procedimiento de baja resistencia/empuje. Efectuar los cambios de configuración de avión y reducciones de velocidad de manera suave y a la altitud adecuada para evitar aumentos de potencia innecesarios a baja altura.
- Las trayectorias de aproximación final se consideran rutas de atenuación de ruidos en las últimas 5 NM antes del umbral de la pista, por ello las operaciones de aproximación y aterrizaje en condiciones meteorológicas visuales interceptarán la aproximación final con antelación a ese punto y se llevarán a cabo con un ángulo igual o superior al definido por el GP del ILS o PAPI de cada pista. No se autorizarán aproximaciones visuales en circuito izquierda a las pistas 07L/R, ni aproximaciones visuales circuito derecha a las pistas 07L y 25L/R que infrinjan estos criterios.

Durante el año 2019 no se han detectado incumplimientos a los procedimientos de atenuación de ruido durante las operaciones de aterrizaje en el Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat.

3.2.4 Operaciones de descenso continuo (CDA)

El Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat tiene implantado la realización de maniobras de descenso continuo (CDA) para la aproximación en periodo nocturno. Estas maniobras no interfieren con la capacidad operativa del aeropuerto al ser un periodo horario de baja demanda.

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.

No obstante, se informa que, aunque no exista un procedimiento específico para las maniobras CDA en horario diurno, un estudio detallado sobre la operativa en los descensos en el Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat ha permitido constatar la existencia de aproximaciones durante todo el día que cumplen los requisitos operativos para este tipo de maniobras.



A largo plazo se tiene prevista una modificación en la estructura de las maniobras CDA actualmente publicada este aeropuerto y trasladar al apartado de procedimientos de llegada del AIP, la información para proceder a realizar el descenso de manera continua desde algún punto de las STAR al IAF, a algún punto de la aproximación intermedia o al IF, maximizando así el uso de estas 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
02	--	--	52,1%	-0,3 p.p.
07L	30,6%	-0,1 p.p.	--	--
25L	--	--	40,8%	-4,9 p.p.
25R	44,4%	-1,4 p.p.	--	--
TOTAL	41,8%	-1,3 p.p.	50,4%	-1,1 p.p.

Fuente: Enaire

En el periodo nocturno en torno a la mitad de las llegadas al aeropuerto realizan un descenso continuo, siendo un poco inferior esta ratio en las aproximaciones en periodo diurno, cuando resulta más complicado efectuar este tipo de maniobras por la mayor demanda.

3.2.5 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, tanto en el documento de Publicación de Información Aeronáutica del Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat como en la Circulares Aeronáuticas 1/2006 de 23 de mayo y 1/2007 de 27 de abril, de la Dirección General de Aviación Civil, se recogen los siguientes procedimientos de atenuación de ruido en tierra:

Unidad Auxiliar de Potencia (APU)

Se recoge la limitación del aprovisionamiento energético mediante la unidad APU (Unidad de Potencia Auxiliar) instalado en la propia aeronave, que puede generar eventos sonoros que se producen con la aeronave estacionada y afectan de forma muy localizada al entorno del punto de emisión.

En este sentido, el Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat tiene publicadas en el documento AIP una serie de limitaciones a su uso en función de la posición de estacionamiento. En el año 2019 se han implantado restricciones al uso de las APU en función del periodo horario. Estas restricciones se encuentran descritas en la siguiente tabla:

Tabla 6. Restricciones a los puestos de estacionamiento.

PUESTO DE ESTACIONAMIENTO	RESTRICCIÓN
Posiciones de contacto con el terminal	<p>De 07:00 a 23:00 LT: Dentro del periodo comprendido entre 2 minutos después de calzos a la llegada y 6 minutos antes de la TOBT de salida. La APU del avión podrá utilizarse sólo cuando no estén operativas las unidades fijas o éstas no tengan capacidad de climatización adecuada para el modelo de aeronave y no estén disponibles las unidades móviles.</p> <p>De 23:00 a 07:00 LT: Dentro del periodo comprendido entre 2 minutos después de calzos a la llegada y 5 minutos antes de la retirada de calzos de salida. La APU del avión podrá utilizarse sólo cuando no estén operativas las unidades fijas y no estén disponibles las unidades móviles.</p>
Posiciones en remoto	<p>De 07:00 a 23:00 LT: Queda prohibido el uso de la APU, salvo 10 minutos después de calzos a la llegada y 10 minutos antes de la TOBT de salida; excepto aeronaves de fuselaje ancho, a las que se les permitirá utilizarla 50 minutos antes de su salida y 15 minutos después de su llegada. La APU del avión podrá utilizarse solo cuando no estén disponibles las unidades móviles.</p> <p>De 23:00 a 07:00 LT: Queda prohibido el uso de la APU, salvo 10 minutos después de calzos a la llegada y 10 minutos antes de la retirada de calzos a la salida; excepto aeronaves de fuselaje ancho, a las que se les permitirá utilizarla 50 minutos antes de su salida y 15 minutos después de su llegada. La APU del avión podrá utilizarse solo cuando no estén disponibles las unidades móviles.</p>

Fuente: AIP Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat.

Esta medida tiene especial importancia en aquellos puestos de estacionamiento que se encuentran muy próximos a zonas habitadas.

Durante el año 2019 se han registrado 4 presuntos incumplimientos relacionados con las restricciones de uso de APUs.

Prueba de motores

El Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat regula la ejecución de pruebas de motores, de modo que aquellas que se realicen en régimen superior al de ralentí podrán realizarse las 24 horas del día en las zonas habilitadas a tal fin:

- Calle de rodaje T2 aproando al oeste en dirección paralela a la pista 07L/25R.
- Calle de rodaje N1 aproando al este en dirección paralela a la pista 07L/25R.

En el 2019 se registraron 22 pruebas de motores, todas siguiendo el procedimiento marcado en AIP.

Como se puede observar, en el Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat se cumple con este tipo de procedimientos de atenuación de ruidos en tierra.

3.2.6 Medidas de desincentivación de aeronaves ruidosas: Tasa de ruido

El Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat 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. En la siguiente tabla se recoge la asignación porcentual:



Tabla 7. Incremento por clasificación acústica de la aeronave.

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

Las restricciones operativas existentes en el Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat durante el año 2019 son las siguientes:

3.3.1 Aeronaves Marginalmente Conformes

En la Resolución de 31 de mayo de 2011 (BOE nº 147 de 21 de junio de 2011) y su posterior corrección de errores mediante la Resolución de 22 de septiembre de 2011 (BOE nº 240 de 5 de octubre de 2011), de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea, se introducen restricciones operativas en el Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat siguiendo el procedimiento «Enfoque equilibrado» del Real Decreto 1257/2003, de 3 de octubre.

El objeto de esta Resolución es establecer restricciones a las operaciones de las aeronaves denominadas «marginalmente conformes» que operan en el Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat. El Real Decreto 1257/2003 define como «aeronaves marginalmente conformes²» 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.

Durante el año 2019, en el Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat no se ha registrado ninguna operación de aeronaves marginalmente conforme.

3.4 Seguimiento del control y disciplina de tráfico aéreo

Aena realiza diariamente un control y seguimiento de los presuntos incumplimientos de las trayectorias seguidas por las aeronaves con el Sistema de Monitorado de Ruido del aeropuerto, así como del cumplimiento de los procedimientos de atenuación de ruido en tierra. Esta actuación se realiza a través de un protocolo conjunto entre el aeropuerto y Enaire.

En la siguiente tabla se recoge el total de incumplimientos, desglosado por tipo de incumplimiento, detectados y remitidos a la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA) en el Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat en el año 2019.

Tabla 8. Seguimiento del número de expedientes remitidos a AESA.

RESTRICCIÓN	Nº DE EXPEDIENTES REMITIDOS A AESA EN 2019
Limitaciones al uso del empuje de reversa	0
Restricciones al uso de la APU	0
Desvío de trayectoria nominal hasta 6.000 ft / 2.500 ft	17
Limitación viraje 25L antes de 500 ft	86
Total	103

Fuente: Aena

Del total de expedientes remitidos por el aeropuerto, AESA ha incoado 70 expedientes sancionadores, en virtud de lo dispuesto en el artículo 10 de su Estatuto, aprobado por el Real Decreto 184/2008 de 8 de febrero.

3.5 Gestión y planificación de los usos del terreno

El Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat tiene aprobada una servidumbre aeronáutica acústica (Orden Ministerial 3320/2010, de 16 de noviembre, y ratificada por el Real Decreto 1002/2011, de 8 de julio) que deberá tenerse en cuenta por las Administraciones competentes en materia de ordenación del territorio y urbanismo.

² 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.



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).

Con este fin, la DGAC durante el año 2019 ha evacuado un total de 10 informes de planeamiento urbanístico de 4 municipios del entorno del aeropuerto conforme a la disposición adicional 2ª del RD 2591/1998.

Tabla 9. Número de expedientes evacuados por la DGAC. Años 2018 a 2019.

MUNICIPIO	Nº DE EXPEDIENTES EVACUADOS EN 2019	Nº DE EXPEDIENTE EVACUADOS EN 2018
<i>Barcelona</i>	4	2
<i>El Prat de Llobregat</i>	3	4
<i>Gavà</i>	0	2
<i>Sant Boí de Llobregat</i>	1	3
<i>Viladecans</i>	2	1
Total	10	12

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

El Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat dispone de un Sistema de Monitorado de Ruido y Sendas de Vuelo (SIRBCN) que 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 SIRBCN 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 registra, evalúa y correlaciona 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 al 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. Asimismo, el sistema permite la visualización de los datos de velocidad y

dirección del viento registrados, de manera que puedan relacionarse dichos datos con el empleo de las diferentes configuraciones.

Desde septiembre del año 2018 el SIRMA cuenta con la acreditación de acuerdo a la ISO 20906 (*Unattended monitoring of aircraft sound in the vicinity of airports*) para el Sistema de Monitorado de Ruido y Sondas de Vuelo del Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat. Este hecho, supuso un paso más en el aseguramiento de la calidad de los datos de ruido que Aena ofrece y todo ello avalado por una entidad acreditadora (ENAC) reconocida en más de 90 países.

El SIRBCN (Sistema de Monitorado de Ruido y Sondas de Vuelo del Aeropuerto Barcelona-El Prat) cuenta con un total de 12 Terminales de Monitorado de Ruido (TMR), 4 de ellos se sitúan dentro del aeropuerto y 8 fuera de él. Estos últimos 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 10. Distribución de los TMR. Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat.

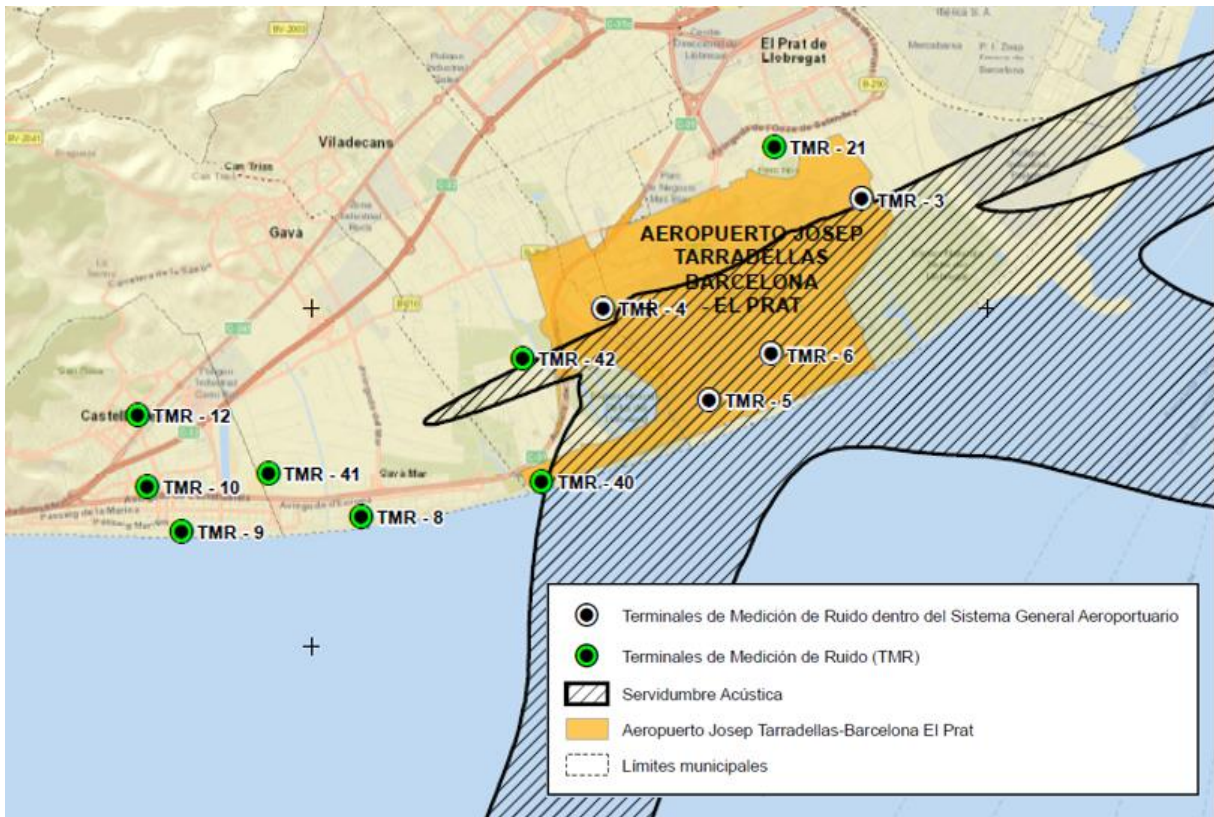
TMR	MUNICIPIO	UBICACIÓN
TMR 3	Aeropuerto	Cabecera 25R
TMR 4	Aeropuerto	Cabecera 07L
TMR 5	Aeropuerto	Senda 25L
TMR 6	Aeropuerto	Senda 07R
TMR 8	Gavà	Centro Social Gavà-Mar
TMR 9	Castelldefels	Baliza Exterior
TMR 10	Castelldefels	Colegio Edumar
TMR 12	Castelldefels	Ayuntamiento del Castelldefels
TMR 21	El Prat de Llobregat	Colegio Jaume Balmes
TMR 40	Viladecans	Camping Ballena Alegre
TMR 41	Gavà	Colegio Bon Soleil
TMR 42	Viladecans	Parque Agrario

Fuente: SIRBCN

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



Ilustración 7. Ubicación de los TMR



Localización de los TMR:

TMR 3: Aeropuerto (Cabecera 25)	TMR 10: Castelldefels (Escuela Edumar)
TMR 4: Aeropuerto (Cabecera 07L)	TMR 12: Castelldefels (Ayuntamiento Castelldefels)
TMR 5: Aeropuerto (Senda 25L)	TMR 21: El Prat (Colegio Jaume Balmes)
TMR 6: Aeropuerto (Senda 07R)	TMR 40: Viladecans (Camping Ballena Alegre)
TMR 8: Gavà (Centro de Servicios Gavà Mar)	TMR 41: Gavà (Colegio Bon Soleil)
TMR 9: Castelldefels (Baliza Castelldefels)	TMR 42: Viladecans (Parque Agrario)

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 de 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 11. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes.

TMR	TIPO DE ÁREA ACÚSTICA		ÍNDICES DE RUIDO		
			Ld	Le	Ln
8,9,10,12,21,41,42	a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial	65	65	55
40	d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c)	70	70	65

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

Se debe tener en cuenta que los TMR 3, 4, 5 y 6 se encuentran dentro del territorio clasificado como Sistema General Aeroportuario por lo que corresponden al área acústica tipo f) Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen, de acuerdo con la Tabla A del Anexo II del Real Decreto 1367/2007. Esto supone que no se definen como tal, unos valores determinados de los índices de ruido para evaluar el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica. Sin embargo, se exige que en estos sectores del territorio se adopten las medidas adecuadas de prevención de la contaminación, en particular mediante la aplicación de las tecnologías de menor incidencia acústica entre las mejores técnicas disponibles, de acuerdo al apartado a), del artículo 18.2 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre.

La siguiente tabla muestra los niveles de ruido registrados en el periodo de un año en cada TMR instalado en las inmediaciones del aeropuerto, correspondientes al año 2019, resaltando aquellos que superan los valores fijados en el Real Decreto 1367/2007.

Tabla 12. Niveles de ruido anuales registrados en los TMR Año 2019.

TMR	DÍA		TARDE		NOCHE	
	LAeq_total	LAeq_avión	LAeq_total	LAeq_avión	LAeq_total	LAeq_avión
TMR 8	57	48	57	46	56	33
TMR 9	59	56	60	56	59	37
TMR 10	58	49	56	47	53	33
TMR 12	60	37	63	34	60	23
TMR 21	56	44	57	42	55	41
TMR 40	62	61	61	59	54	45
TMR 41	62	56	60	55	54	37
TMR 42	60	58	59	57	56	45

Fuente: SIRBCN

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 13. Porcentaje de LAeq Total y Avión diarios que no superan en 3 dB los valores fijados en el RD 1367/2007. Año 2019.

TMR	DÍA		TARDE		NOCHE	
	LAeq_total	LAeq_avión	LAeq_total	LAeq_avión	LAeq_total	LAeq_avión
TMR 8	100	100	100	100	98	100
TMR 9	100	100	99	100	90	100
TMR 10	100	100	100	100	99	100
TMR 12	99	100	95	100	93	100
TMR 21	100	100	99	100	98	100
TMR 40	100	100	100	100	100	100
TMR 41	99	100	99	100	96	100
TMR 42	100	100	99	100	92	100

Fuente: SIRBCN

En el Anexo III. Informe anual de ruido. Año 2019. Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat 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 correspondientes al 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:

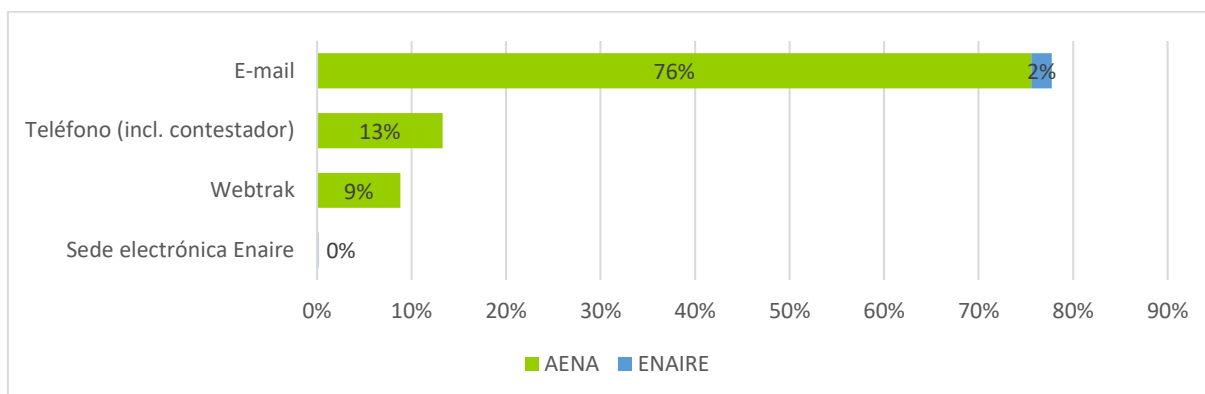
- Mapa interactivo de ruido (*WebTrak*).
- Servicio de Atención e Información Medioambiental de Barcelona (SAIMBCN).
- Oficina de Gestión de los Planes de Aislamiento Acústico.
- Oficina de Atención Ambiental.
- Sede electrónica Enaire.

El Aeropuerto J.T. Barcelona-el Prat publica mensualmente en su página web informes acústicos que proporcionan información mensual de las mediciones de ruido, registradas a través del Sistema de Monitorado de Ruido.

En lo relativo a las quejas, es habitual que un mismo reclamante registre múltiples quejas en el mismo día, de manera que, para obtener datos representativos del uso de los distintos canales de recepción, así como de la distribución geográfica, se analizan además de las quejas totales, el número de quejas únicas, contando como unitarias las quejas recibidas en un mismo día, realizadas por el mismo reclamante.

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

Ilustración 8. Distribución del tipo de queja única recibida por canal y entidad responsable.



Fuente: Aena y Enaire

De los canales disponibles, el e-mail es por el que se registran el mayor número de quejas únicas, suponiendo el 78% del total, seguido del teléfono. Cabe destacar la poca utilización del Webtrak en relación al resto de los aeropuertos en los que se encuentra implementado, esto es debido a que la mayoría de las quejas hacen referencia a un tipo de configuración y no a una operación concreta que es para lo que está diseñada la WebTrak.

3.7.2 Seguimiento consultas y quejas de ciudadanos

Durante el año 2019 se han atendido 2.171 quejas y reclamaciones ambientales por ruido relacionadas con las operaciones realizadas en el Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat. Estas provienen de un total de 87 reclamantes. El número total de quejas únicas registradas es del 687.

Asimismo, a través de los canales de información disponibles se han recibido 8 solicitudes de información relacionadas con dicha operativa.

Tabla 14. Nº de quejas recibidas por ruido y Nº de reclamantes.

AÑO	2019	2018	2017
Nº quejas totales	2.171	906	1.223
Nº de reclamantes	87	49	57
Nº quejas únicas*	687	-	-

* Quejas únicas: se cuentan unitarias las quejas recibidas en el mismo día registradas por el mismo reclamante.

Fuente: Aena y Enaire

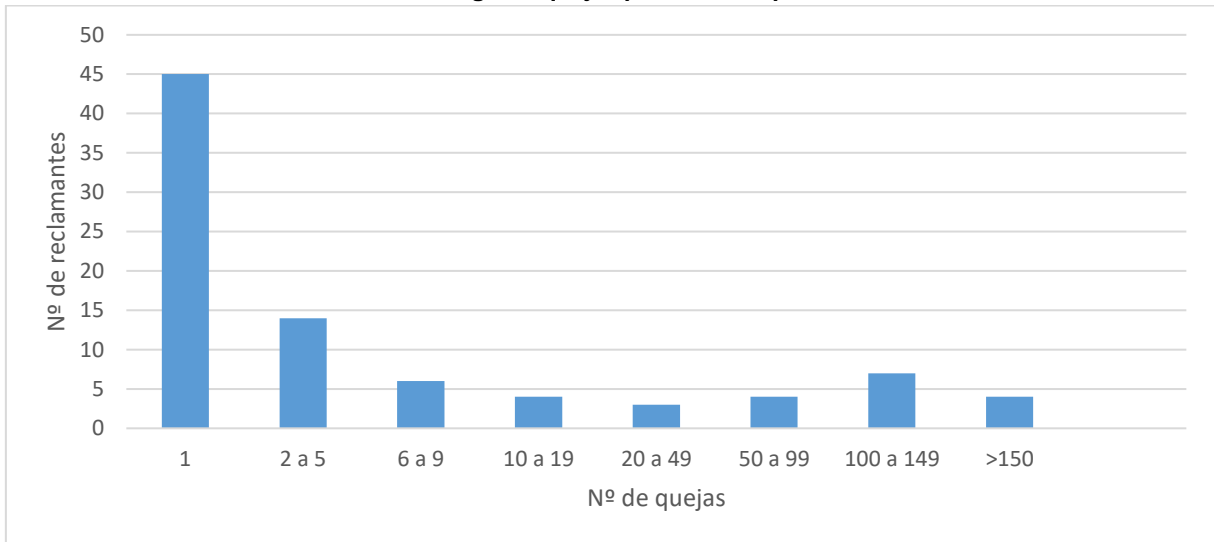
Para dar respuesta a cada una de las quejas, se realiza un análisis y estudio minucioso de la información obtenida de diferentes fuentes: SIRBCN, Gestor de Casos, SCENA, Parte de Incidencias de Operaciones, Parte de Incidencias de TWR, etc.; tratando en todo momento de dar una cumplida satisfacción a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

El número de quejas se ha incrementado en un 140% y el número de reclamantes un 78% en el año 2019 respecto al año anterior, lo que implica que además del notable crecimiento de las quejas, se ha producido un aumento del número de reclamantes múltiples.



El gráfico siguiente muestra el número de reclamantes en función del número de quejas totales presentadas por cada uno.

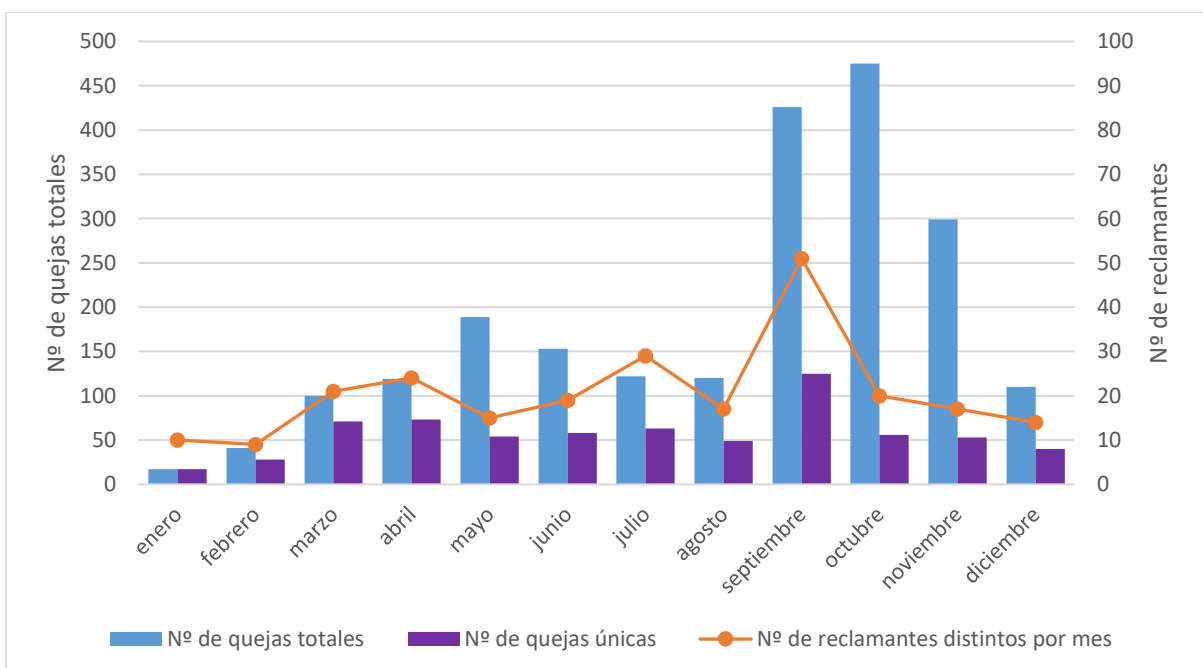
Ilustración 9. Rango de quejas presentadas por reclamante.



Fuente: Aena y Enaire

La distribución de las quejas totales, quejas únicas y número de reclamantes a lo largo del año, se muestra en el siguiente gráfico.

Ilustración 10. Evolución anual del número de quejas por ruido registradas.



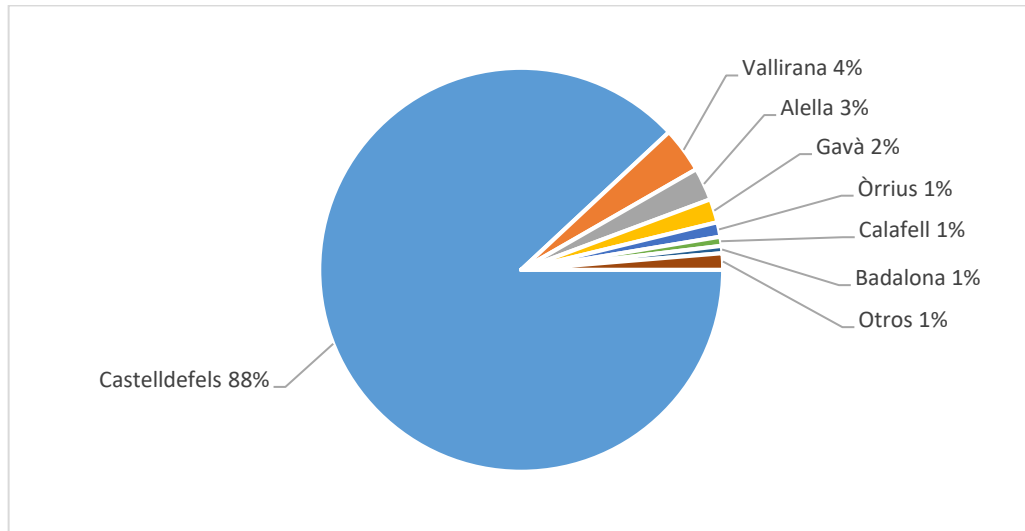
Fuente: Aena y Enaire

Destaca el incremento del número de reclamantes durante el mes de septiembre, de los cuales el 80% corresponden al municipio de Castelldefels. Asimismo, se observa un mayor número de quejas únicas

en septiembre y octubre también provenientes de dicho municipio, coincidiendo estos meses con un incremento en la operativa de configuraciones no preferentes por causas meteorológicas.

En lo relativo a la localización geográfica, en el siguiente gráfico se muestra la distribución por municipio del número de quejas únicas por ruido, debido a la operativa del Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat durante el año 2019.

Ilustración 11. Distribución porcentual por municipios de quejas únicas relacionadas con ruido.



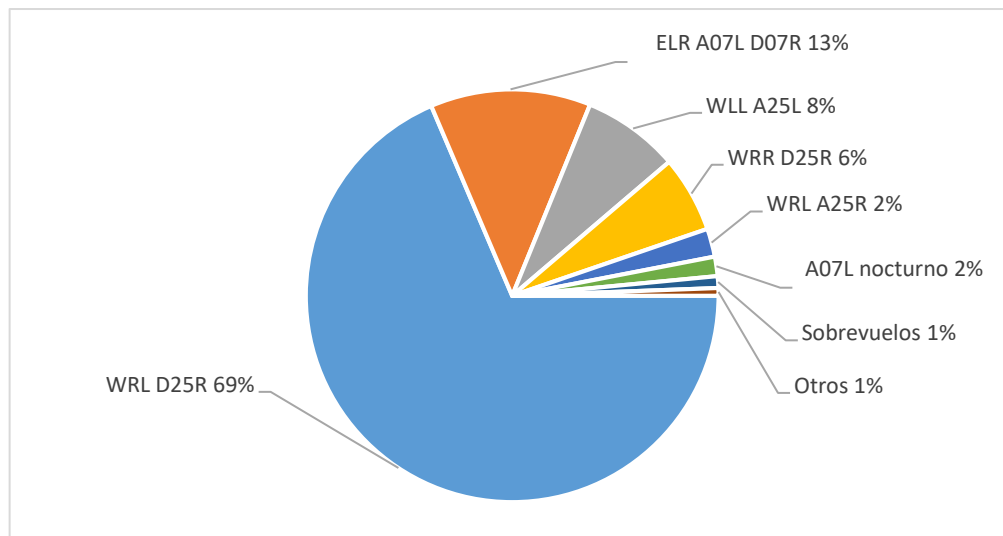
Fuente: Aena y Enaire

El municipio de Castelldefels, es el que concentra mayor número de quejas. En términos porcentuales, dicho municipio genera en torno al 88% de las quejas únicas, manteniéndose estable esta distribución respecto al año 2018.

El siguiente gráfico muestra la distribución porcentual de las quejas según la configuración de la operativa asociada.



Ilustración 12. Distribución porcentual por configuración y otros motivos de las quejas totales relacionadas con ruido



Fuente: Aena y Enaire

Las configuraciones que acumulan mayor número de quejas totales son WRL y ELR que suponen el 81% del total, sin que se haya producido una modificación significativa respecto a los valores de la distribución porcentual del año 2018. Las quejas asociadas a la configuración WRL se deben a los despegues no preferentes (despegues 25R) y los asociados a la configuración ELR se deben a los aterrizajes de la propia configuración preferente (aterrizajes 07L).

El mapa siguiente muestra la localización del número de quejas únicas por municipio, en relación a la ubicación del aeropuerto, representando en mayor tamaño las áreas en las que hay una mayor concentración de quejas.

Ilustración 13. Plano de localización del número de quejas únicas por municipio.



Fuente: Aena y Enaire

3.7.3 Seguimiento de Grupos de Trabajo y Comisiones asociadas a la afección acústica

El Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat cuenta con las siguientes comisiones y grupos de trabajo:

- Comisión de Seguimiento Ambiental de las Obras de Ampliación del Aeropuerto de Barcelona (CSAAB). Creada mediante la Orden PRE/229/2003, de 5 de febrero de 2003, en aplicación de lo previsto en la Resolución de 9 de enero de 2002, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se formula declaración de impacto ambiental del proyecto de ampliación del Aeropuerto de Barcelona.

Además del seguimiento y control durante las fases de construcción y operación del proyecto de ampliación del Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat, la citada Comisión tiene también la función de aprobación de los estudios relacionados con la calidad del aire, control de emisiones, estudios de ruido, diseño y seguimiento del sistema de control y monitorado de ruido, así como la gestión, ejecución y supervisión del Plan de Aislamiento Acústico vigente.



- Grupo de Trabajo Técnico de Ruido (GTTR). Creado tras acuerdo alcanzando en la CSAAB el 8 de julio de 2005 y constituido por los representantes designados por los miembros titulares de dicha Comisión. La finalidad de este grupo de trabajo es el estudio de propuestas e iniciativas sobre posibles actuaciones encaminadas a mejorar la exposición por ruido en el entorno del Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat.
- Comisión Mixta para las Servidumbres Acústicas y el Plan de Acción del Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat: creada mediante la Orden PRE/2462/2010, de 23 de septiembre, 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.
- Collaborative Environmental Management (CEM). Bajo el marco del concepto de Gestión Ambiental Colaborativa de Eurocontrol, este grupo de trabajo formado por Aena, Enaire y las principales compañías aéreas, tiene por objeto aunar las necesidades expresadas por los diferentes grupos y encontrar soluciones comunes a los desafíos ambientales que se presentan en los aeropuertos.

Una de las principales líneas de trabajo planteadas desde su creación en mayo de 2018, ha sido el análisis de los parámetros que definen una maniobra de CDA, así como la posible implementación en el Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat de este tipo de descensos en horario diurno.

Se ha llevado a cabo una reunión en el mes de abril de 2019, estando previsto que el grupo de trabajo continúe su actividad durante el año 2020.

- Comisión de Coordinación Medioambiental (CCM). Creada tras un acuerdo alcanzado con las asociaciones de vecinos en octubre de 2015 y constituida por los representantes de dichas asociaciones, Enaire y Aena. La finalidad de esta comisión es informar/estudiar propuestas para minimizar el impacto del ruido en el entorno del Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat.

Durante el año 2019, se ha celebrado 1 reunión de la CEM en abril y un total de 4 reuniones de la CCM y del GTTR en los meses de marzo, junio, septiembre y diciembre, todas ellas con la participación de todos los agentes implicados.

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 llevadas a cabo para minimizar el impacto acústico en el entorno del aeropuerto de Barcelona, se encuentra la ejecución de un Plan de Aislamiento Acústico. Esta actuación ha supuesto hasta la fecha la insonorización de un total de 50 viviendas, encontrándose en fase de resolución la situación correspondiente a una sola edificación.

El Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat comenzó a ejecutar un Plan de Aislamiento Acústico en cumplimiento de la declaración de impacto ambiental del proyecto de ampliación del aeropuerto, formulada mediante Resolución se recoge en el BOE nº16 de 18 de enero de 2002.

La huella acústica de referencia correspondía a los índices L_{Aeq} día 65 dB y L_{Aeq} noche 55 dB, (siendo el día el periodo entre las 7 y 23 horas y la noche el periodo entre las 23 y las 7 horas del día siguiente), y para su cálculo, entre otros parámetros, se consideró el 90% del tráfico correspondiente al día punta.

La propuesta de delimitación de servidumbre acústica establece un nuevo marco de referencia en el cual es necesario verificar los objetivos de calidad acústica marcados por la normativa vigente, en este caso en Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, en lo referente a la zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

Por este motivo, dicha isófona fue actualizada posteriormente quedando, de acuerdo al Real Decreto 1513/2005, definida por valores de L_d (7-19 h) 60 dB(A), L_e (19-23 h) 60 dB(A) y/o L_n (23-7 h) 50 dB(A), y empleándose para su cálculo, el número de operaciones del día medio anual. Esta actuación dio lugar a la incorporación de una única vivienda que, quedando en el interior del nuevo ámbito, no se encontraba incluida dentro del Plan de Aislamiento Acústico aprobado inicialmente.

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 J.T. Barcelona-El Prat se encuentran en ejecución o desarrollo durante el año en estudio.



4 Conclusión

En términos globales, en el año 2019 el Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat ha experimentado respecto al año anterior un aumento del 2,7% en el número de operaciones, habiéndose registrado un total 344.558.

En cuanto al seguimiento de las medidas, planes, sistemas y herramientas ejecutadas en el Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat durante el año 2019, cabe destacar los siguientes aspectos:

- Seguimiento de procedimientos operativos de atenuación de ruido (PBN, RPN, CDA, NADP, APU, uso reversa y prueba de motores). 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. Asimismo, se encuentran en fase de desarrollo algunos procedimientos, de los cuales, a medida que se vaya produciendo su puesta en marcha, podrán realizarse las evaluaciones acerca de su impacto sobre la afección acústica, en los municipios del 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 10 informes de planeamiento urbanístico de los municipios del entorno del aeropuerto.
- Sistema de Monitorado de Ruido SIRBCN. Para la realización del seguimiento de la afección acústica del entorno aeroportuario, el Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat cuenta actualmente con 12 TMR instalados en el entorno del aeropuerto. Aena pone a disposición del público la información de las mediciones acústicas registradas por todos los TMR
- Seguimiento de políticas de comunicación, participación de los agentes implicados y atención al ciudadano. Las medidas incluidas actualmente para la mejora y transparencia de la comunicación con todos los agentes implicados, cuentan con una alta eficacia. No obstante, se contempla una ampliación de los recursos que Aena destina a estas funciones.

Durante el año 2019 se han atendido 2.171 quejas por ruido. Las quejas y solicitudes provienen de un total de 87 reclamantes de 15 municipios. Contabilizado como únicas las quejas realizadas por el mismo reclamante en el mismo día, el número de quejas únicas es de 687, de las cuales el 78% se han registrado a través del correo electrónico.

- Seguimiento de la aplicación del Plan de Aislamiento Acústico (PAA). Actualmente, se puede considerar el plan como finalizado, debido a que no se han producido ampliaciones en el censo de viviendas con derecho a solicitar aislamiento acústico, no estando prevista su ampliación a corto-medio plazo, ya que no se prevé alcanzar el volumen de operaciones de los escenarios de desarrollo previsible.

Por todo ello, se puede concluir que durante el año 2019 no se recoge un incremento de la afección acústica en las áreas residenciales 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 J.T. BARCELONA-EL PRAT

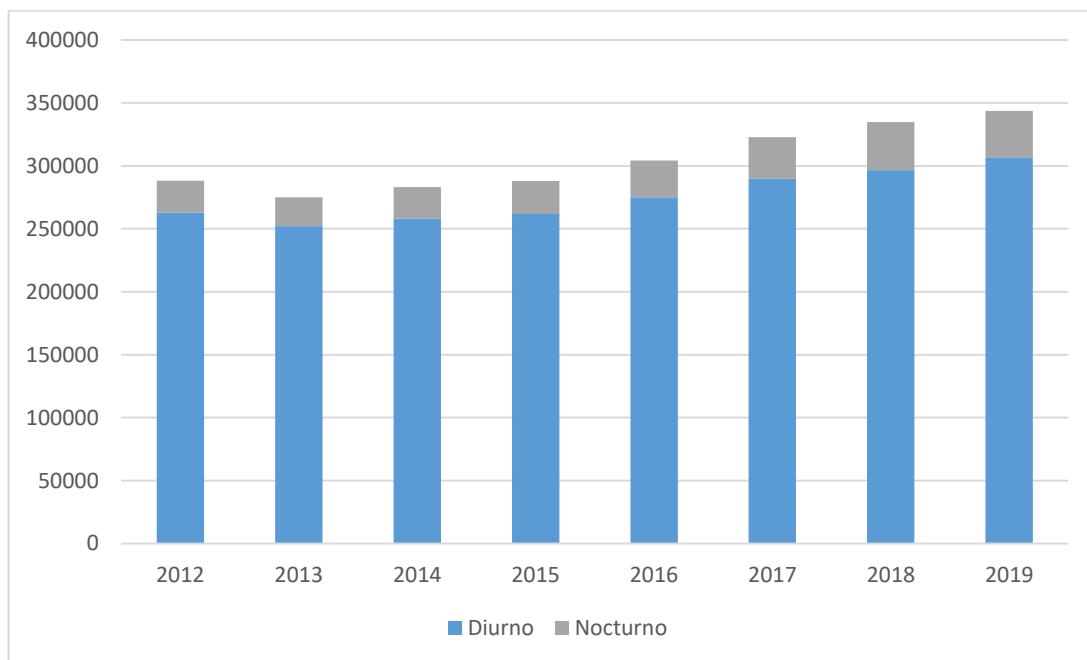
- Circular aeronáutica 1/2006 de 23 de mayo, de la Dirección General de Aviación Civil, por la que se determinan los procedimientos de disciplina de tráfico aéreo en materia de ruido para el Aeropuerto de Barcelona.
- Circular Aeronáutica 1/2007 de 27 de abril, de la Dirección General de Aviación Civil, por la que se modifica la 1/2006, de 23 de mayo, por la que se determinan los procedimientos de disciplina de tráfico aéreo en materia de ruido para el Aeropuerto de Barcelona.



- Resolución de 31 de mayo de 2011 de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea, por la que se introducen restricciones operativas en el aeropuerto de El Prat de Barcelona siguiendo el procedimiento "enfoque equilibrado" del Real Decreto 1257/2003, de 3 de octubre.
- Resolución de 22 de septiembre de 2011 de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea, por la que se corrige error en la de 31 de mayo de 2011, por la que se introducen restricciones operativas en el aeropuerto de El Prat de Barcelona siguiendo el procedimiento "enfoque equilibrado" del Real Decreto 1257/2003, de 3 de octubre.
- Publicación de Información Aeronáutica (AIP) del Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat.

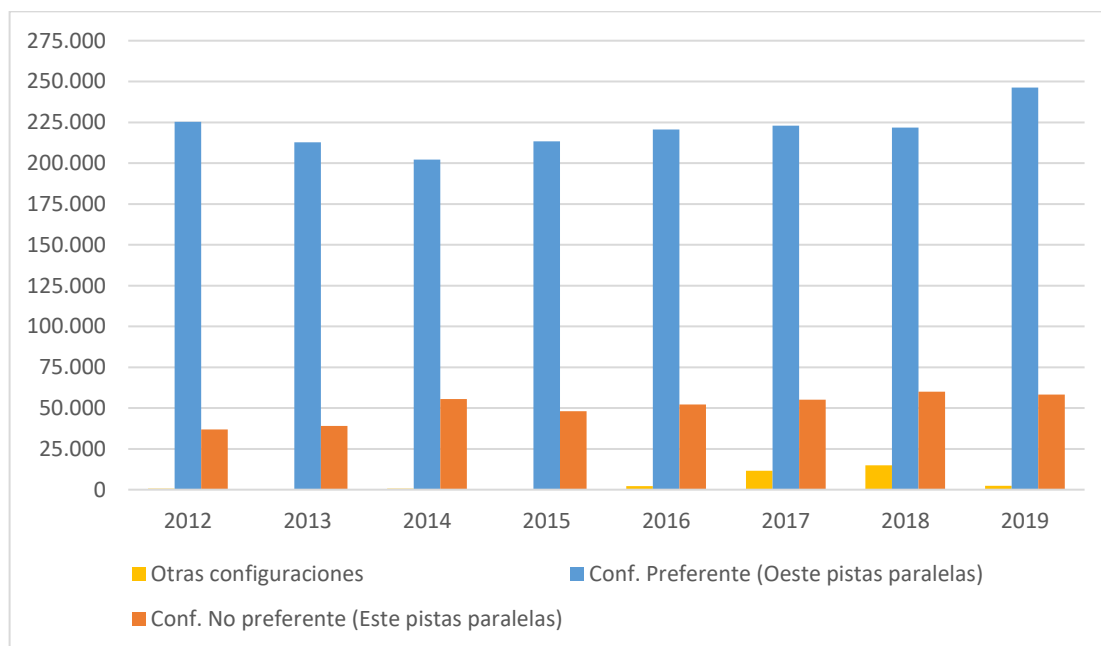
ANEXO II. Análisis Operativo. Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat

Ilustración 14. Evolución del número de operaciones anuales entre los años 2012-2019 distribuido por periodo (diurno, nocturno) en el Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat.



Fuente: SIRBCN

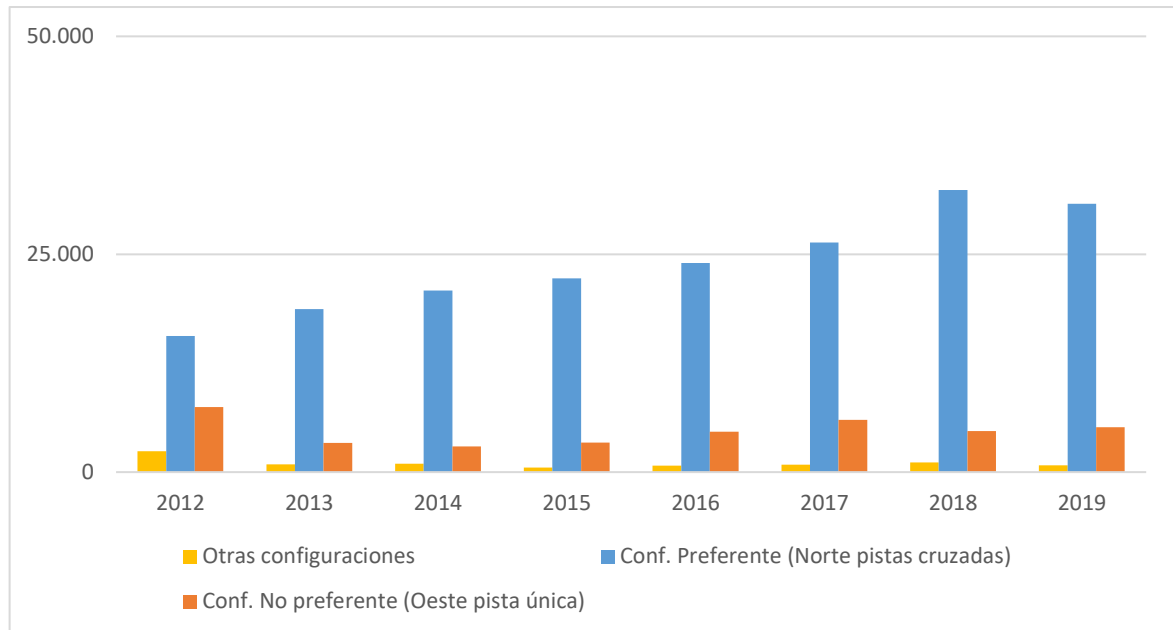
Ilustración 15. Evolución del número de operaciones anuales diurnas entre los años 2012-2019 distribuido por configuración en el Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat.



Fuente: SIRBCN



Ilustración 16. Evolución del número de operaciones anuales nocturnas entre los años 2012-2019 distribuido por configuración en el Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat.



Fuente: SIRBCN



ANEXO III. Informe anual de ruido. Año 2019. Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat



INFORME ANUAL DE RUIDO

Aeropuerto Josep Tarradellas Barcelona – El Prat


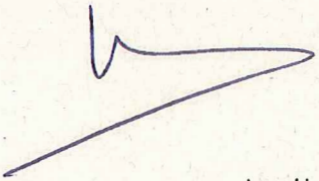
Año 2019

Cliente: AENA SME, S.A.

Código ref. BK_9617_BCN_02A_2019_Vs1

Expediente: DPM 96/17



Realizado por:	Revisado por:
 <p data-bbox="603 667 762 694">Lidia Reguero Cano</p> <p data-bbox="359 705 762 732">Responsable de aeropuerto – Laboratorio B&K-M</p>	 <p data-bbox="1114 667 1323 694">Leopoldo Ballarín Marcos</p> <p data-bbox="976 705 1323 732">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
- E-mail: infolabmonitorado@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 *	8
5	Análisis de las emisiones acústicas.....	10
6	Análisis comparativo con los objetivos de calidad acústica del Real Decreto 1367/2007*	23
7	Conclusiones *	26

1 Introducción

Este informe muestra la actividad de los terminales de monitorización de ruido ubicados en las proximidades del Aeropuerto Josep Tarradellas Barcelona – El Prat, durante el año 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 del año 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 Josep Tarradellas Barcelona – El Prat” (SIRBCN).
- 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

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.

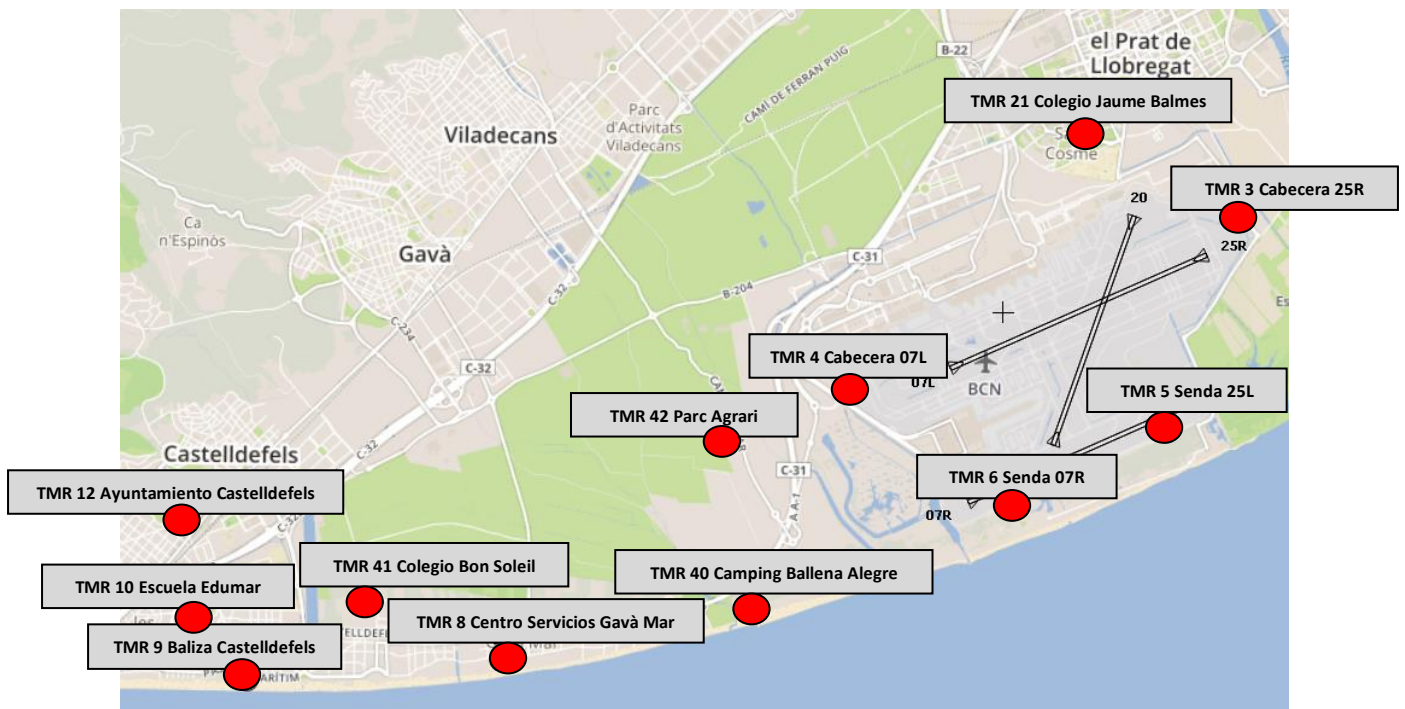
Índices conforme Real Decreto 1367/2007

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 SIRBCN cuenta con un total de 12 TMR públicos en los distintos municipios del entorno aeroportuario, en este apartado se detalla la ubicación de cada uno de ellos.

TMR	Ubicación	Descripción
TMR 3	Aeropuerto	Cabecera 25R
TMR 4	Aeropuerto	Cabecera 07L
TMR 5	Aeropuerto	Senda 25L
TMR 6	Aeropuerto	Senda 07R
TMR 8	Gavà	Centro de Servicios Gavà Mar
TMR 9	Castelldefels	Baliza Castelldefels
TMR 10	Castelldefels	Escuela Edumar
TMR 12	Castelldefels	Ayuntamiento Castelldefels
TMR 21	El Prat	Colegio Jaume Balmes
TMR 40	Viladecans	Camping La Ballena Alegre
TMR 41	Gavà	Colegio Bon Soleil
TMR 42	Viladecans	Parc Agrari del Baix Llobregat



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 Josep Tarradellas Barcelona – El Prat.

El Aeropuerto Josep Tarradellas Barcelona – El Prat dispone de una configuración preferente de pistas definida con el propósito de minimizar la afección acústica sobre el entorno. Esta configuración preferente es la oeste WRL en periodo diurno y la noreste ENR en periodo nocturno.

Configuraciones según periodo diurno - nocturno. Aeropuerto Josep Tarradellas Barcelona – El Prat

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



Configuración WRL (**PREFERENTE**)



Configuración ELR

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



Configuración ENR (**PREFERENTE**)



Configuración WLL

* Datos no amparados por la acreditación ENAC

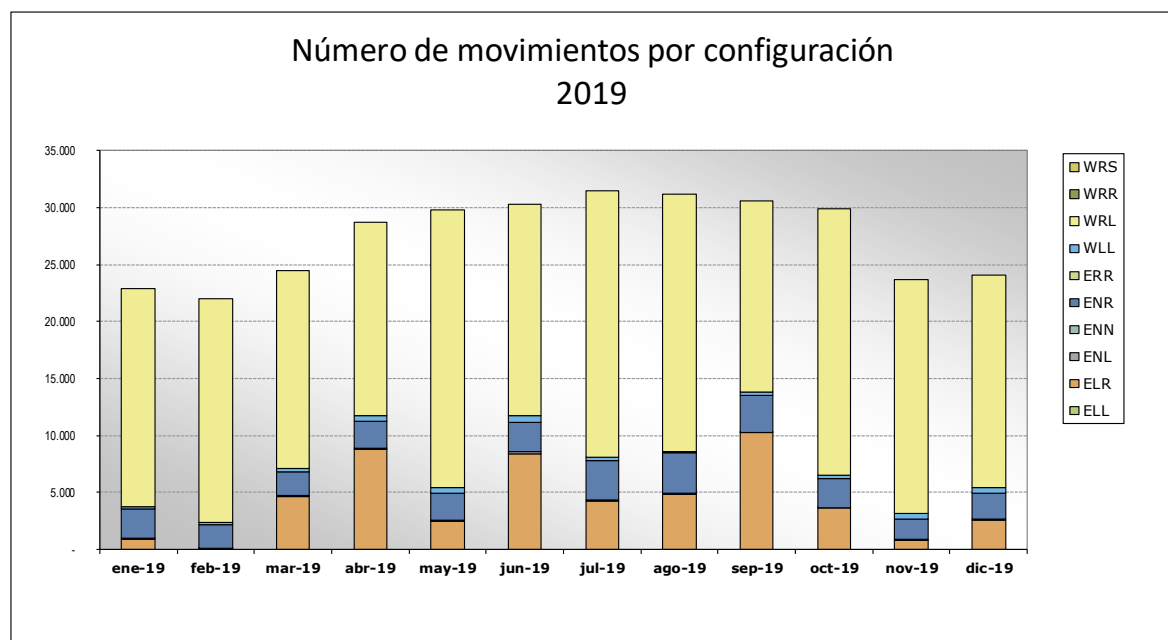
Estadística del número de operaciones

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:

2019	ELR	ENL	ENR	WLL	WRL	Configuración Principal
Número de Movimientos	51420	1044	31002	4367	241175	329008
%	14,9	0,3	9,0	1,3	70,0	95,5
Configuración Este 24,2%			Configuración Oeste 71,3%			

Movimientos totales	Configuraciones Mixtas / Resto
344495	15487
	4,50%

El siguiente gráfico muestra el número de operaciones mensuales separadas por configuración durante el año 2019 en el aeropuerto:



5 Análisis de las emisiones acústicas

Durante el año 2019, los terminales de monitorado de ruido han medido de forma continua el ruido procedente de las aeronaves que operan en el aeropuerto Josep Tarradellas Barcelona – El Prat. 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. Los datos diarios de los diferentes periodos se publican en la Web de Aena: www.aena.es en el apartado de Mediciones acústicas del Aeropuerto Josep Tarradellas Barcelona – El Prat.

- En este apartado se presentan las gráficas de cada uno de los TMR fijos situados en el entorno aeroportuario, con la evolución mensual de los niveles del L_{Aeq} Total y L_{Aeq} Avión día, tarde y noche desde enero 2019 hasta diciembre 2019 agrupados por municipio, y que se corresponden con las siguientes localizaciones:

MUNICIPIO	TMR	LOCALIZACIÓN
El Prat	21	Colegio Jaume Balmes
Viladecans	40	Camping Ballena Alegre
	42	Parque Agrario
Gavà	8	Centro Social Gavà-Mar
	41	Colegio Bon Soleil
Castelldefels	9	Baliza Exterior
	10	Colegio Edumar
	12	Ayuntamiento de Castelldefels

5.1. Tabla de sucesos correlacionados por TMR

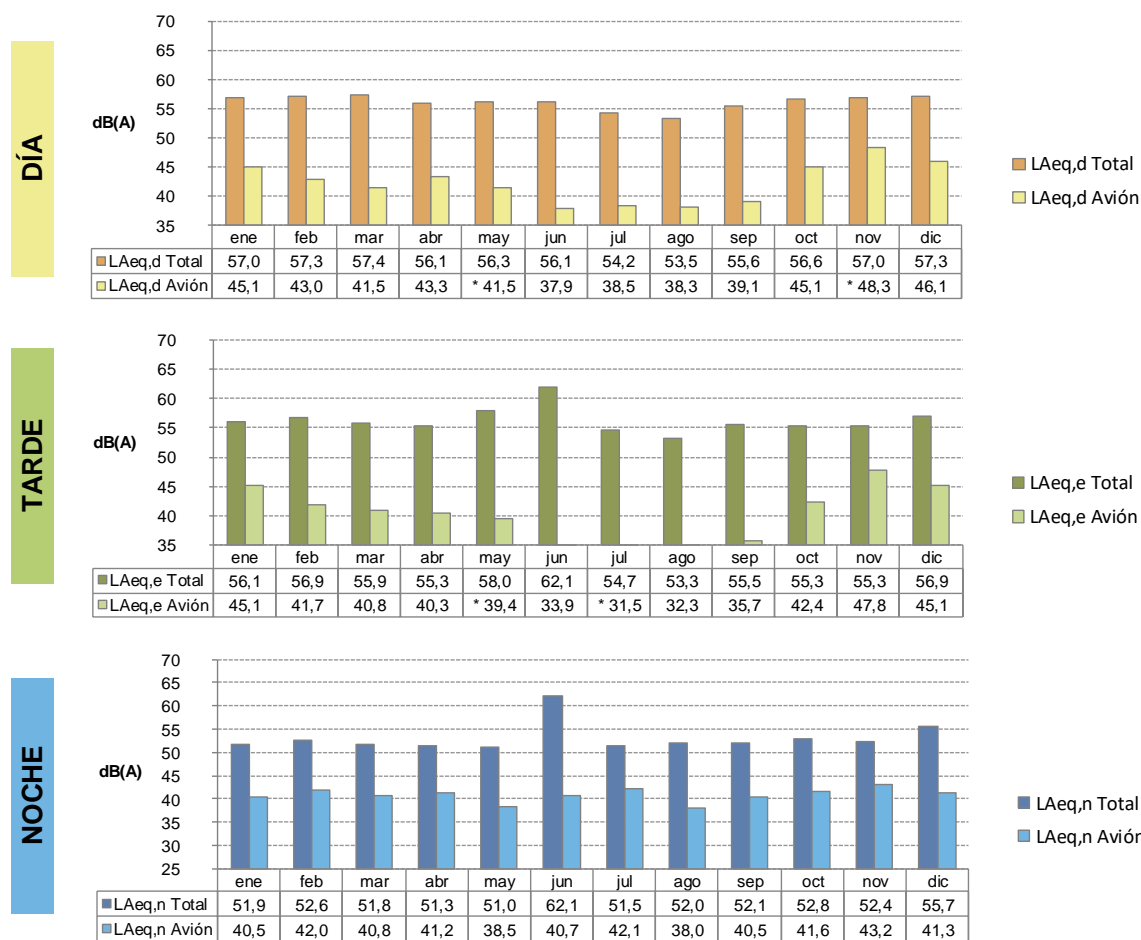
El número de sucesos correlacionados se corresponde con el número de eventos acústicos que el TMR ha asociado a operaciones aeronáuticas locales, y, por tanto, el utilizado para el cálculo de L_{Aeq} Avión anual. En la siguiente tabla se resume el número de eventos correlacionados en cada TMR en este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

TMR	SUCESOS CORRELACIONADOS
8	19508
9	28632
10	20160
12	948
21	6400
40	105367
41	27843
42	51858

5.2. El Prat de Llobregat

TMR 21. Colegio Jaume Balmes

Este TMR se localiza en un área residencial próxima a la infraestructura aeroportuaria, a una distancia aproximada de 1 km de la cabecera 20.



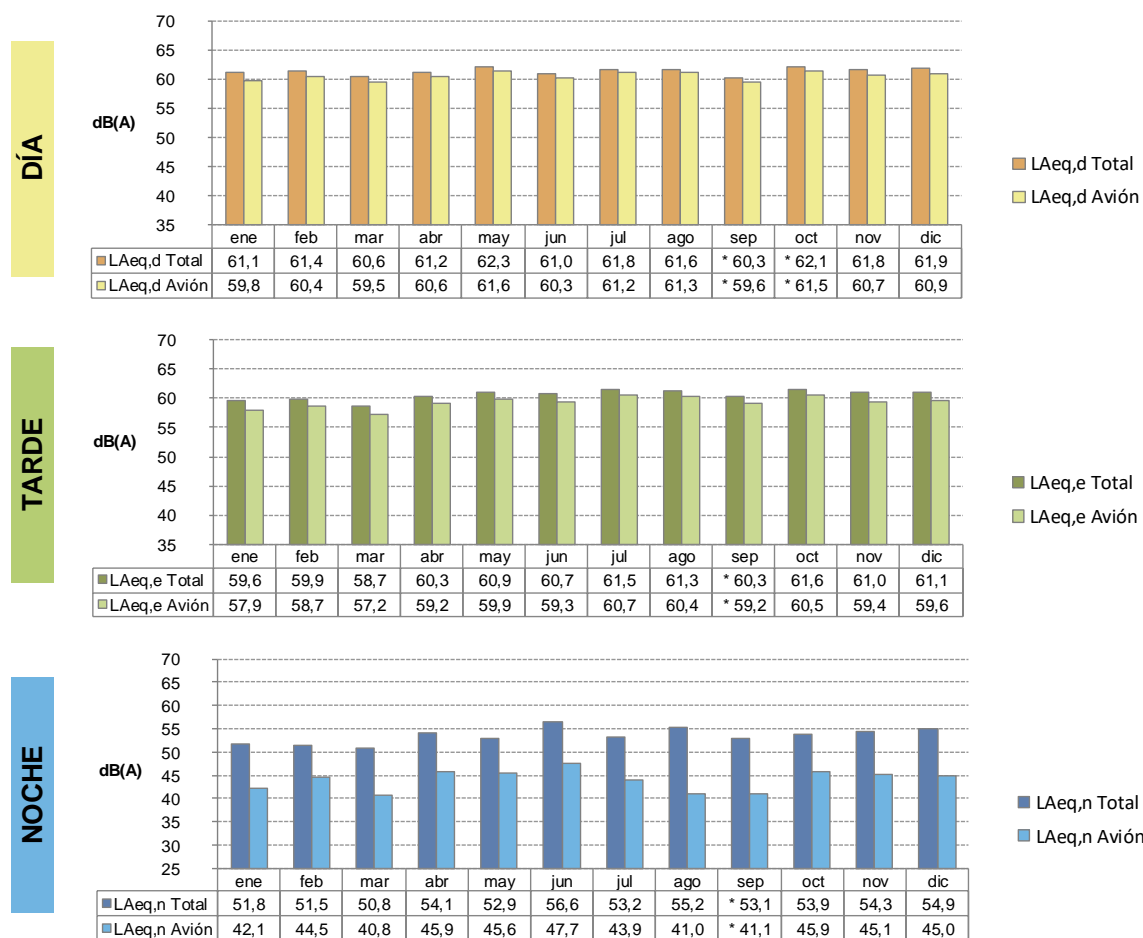
Enero 2019 – Diciembre 2019

Los datos marcados con * no están amparados por la acreditación de ENAC (disponibilidad de datos inferior al 70%).

5.3. Viladecans

TMR 40. Campiña Ballena Alegre

Este TMR se sitúa a 2,5 km de las cabecera 07R en dirección suroeste. Se localiza en las instalaciones del antiguo camping La Ballena Alegre del municipio de Viladecans, en un entorno agrario, a menos de 1 km de las residencias del barrio de Gavà-Mar más cercanas al aeropuerto.

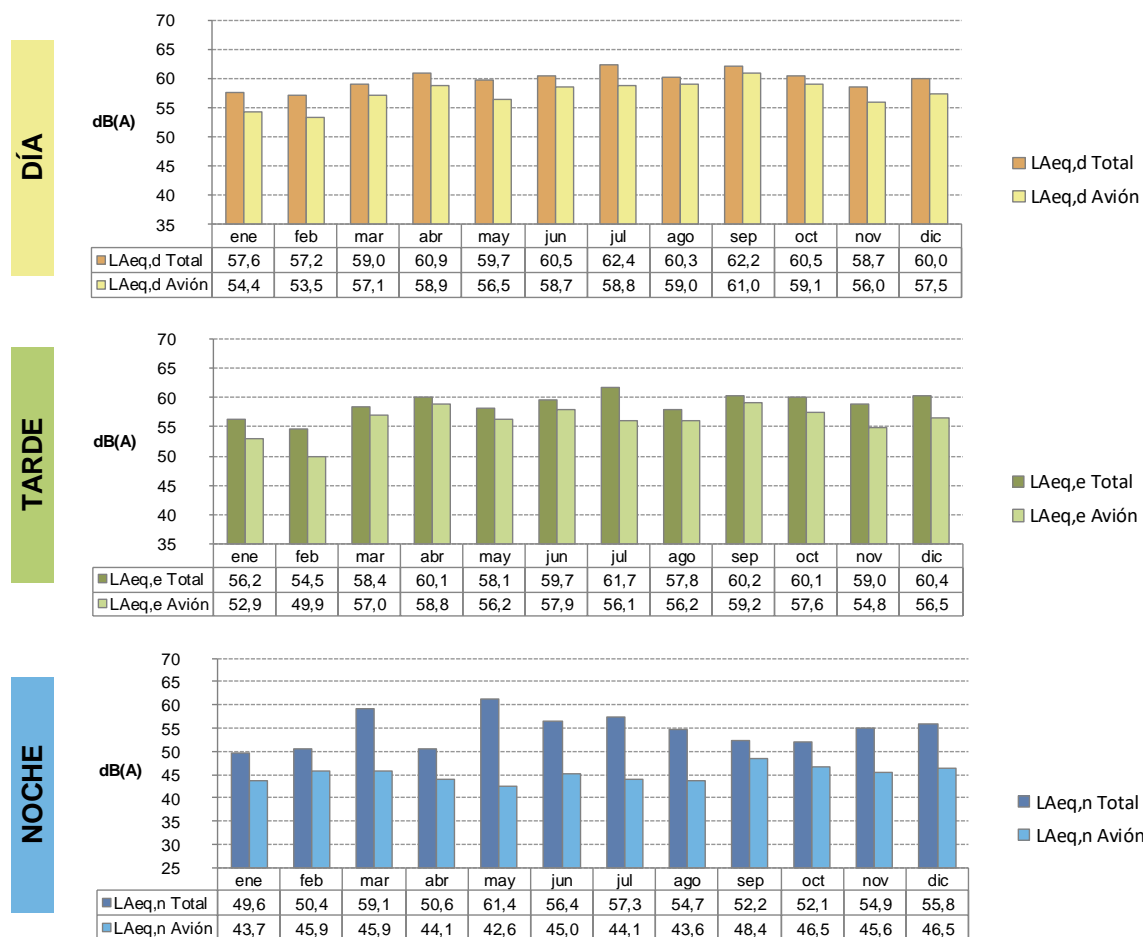


Enero 2019 – Diciembre 2019

Los datos marcados con * no están amparados por la acreditación de ENAC (disponibilidad de datos inferior al 70%).

TMR 42. Parque Agrario

Este TMR está situado a 2,4 km de la cabecera 07L (del umbral desplazado) en dirección suroeste. Está ubicado en las instalaciones de la Universidad Politécnica de Catalunya dedicadas a investigaciones agrarias.

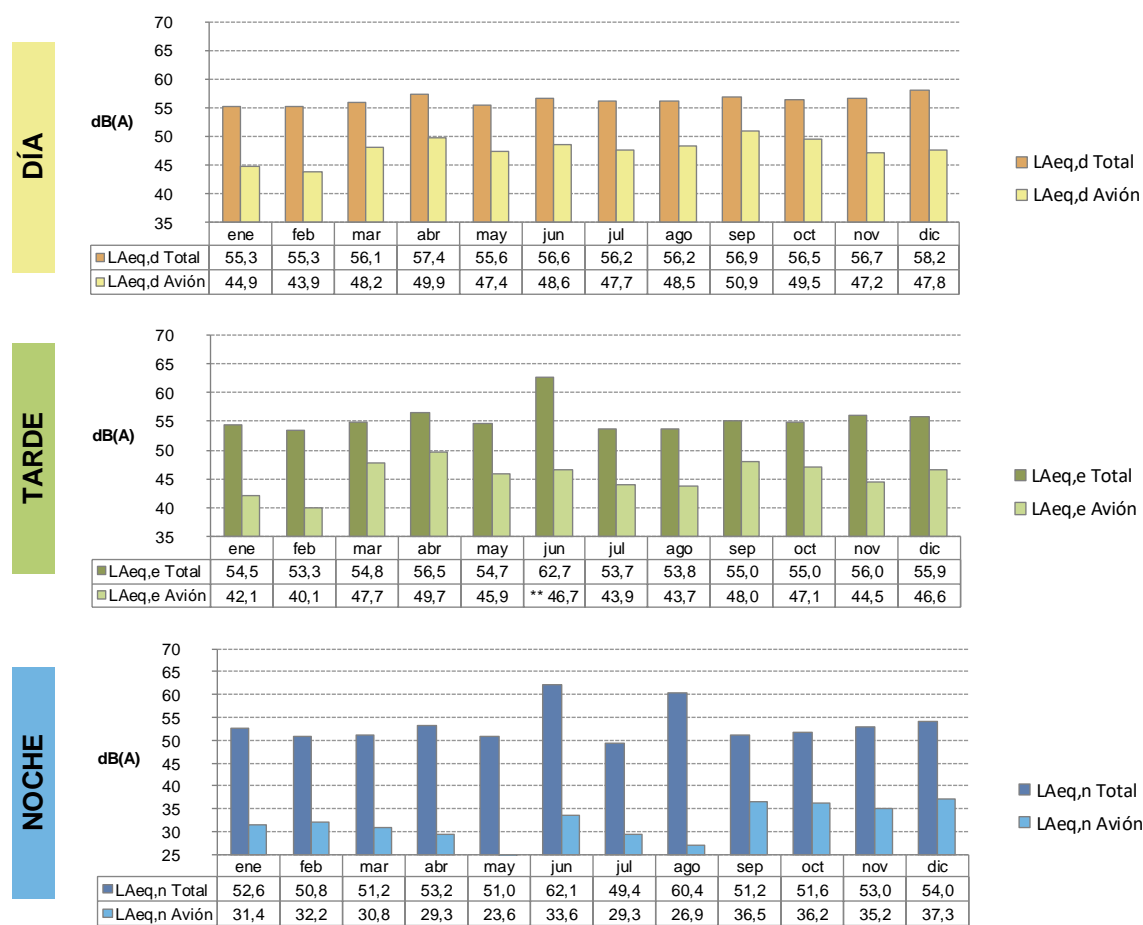


Enero 2019 – Diciembre 2019

5.4. Gavà

TMR 8. Centro Social Gavà-Mar

Este TMR se encuentra en línea de prolongación del eje de la tercera pista 07R-25L, y a una distancia aproximada de 5 km de las cabeceras de pista 07L y 07R. Se localiza en el barrio marítimo de Gavà, denominado "Gavà-Mar".

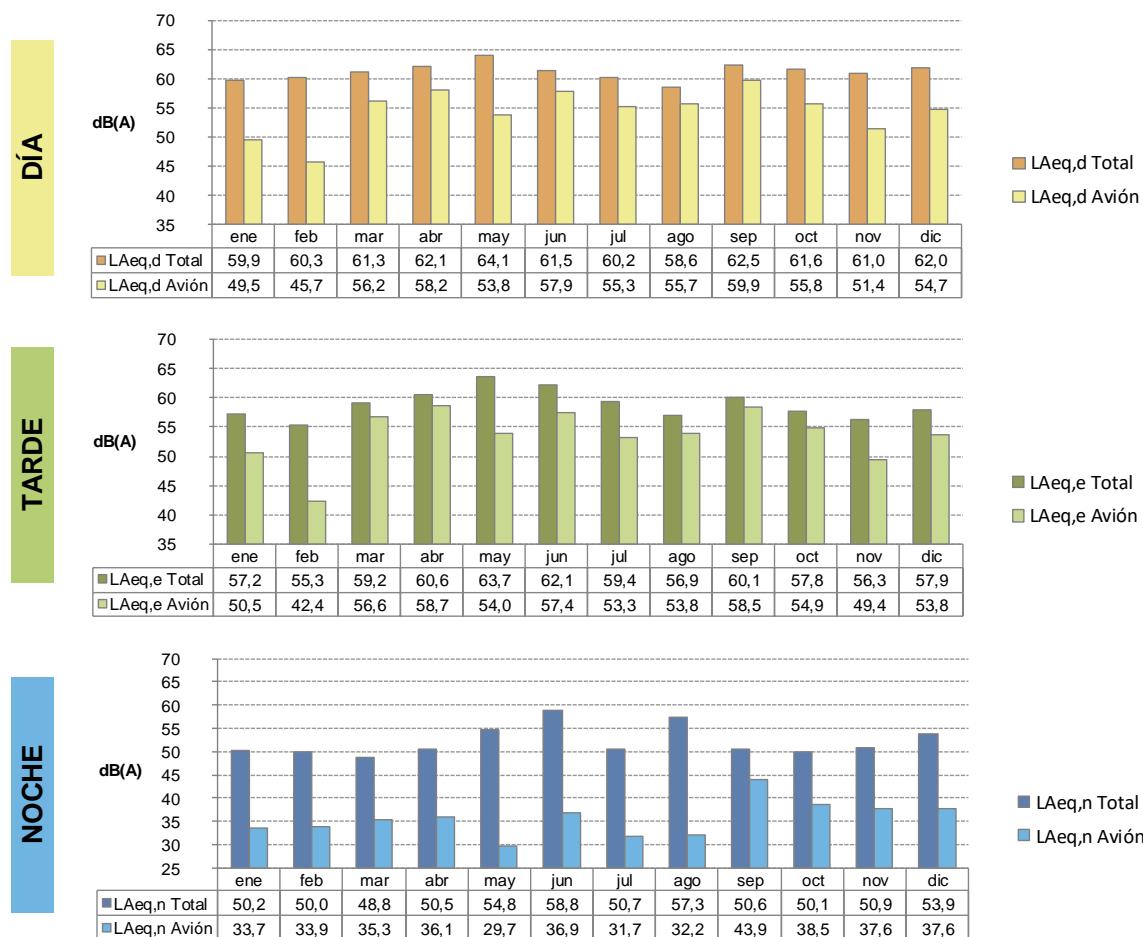


Enero 2019 – Diciembre 2019

Los datos marcados con ** no están amparados por la acreditación ENAC (incertidumbre superior a 3 dB).

TMR 41. Colegio Bon Soleil

Este TMR se ubica a 6 km de la cabecera 07L del Aeropuerto de Barcelona, hacia el suroeste de la instalación aeroportuaria, ubicado en un colegio.

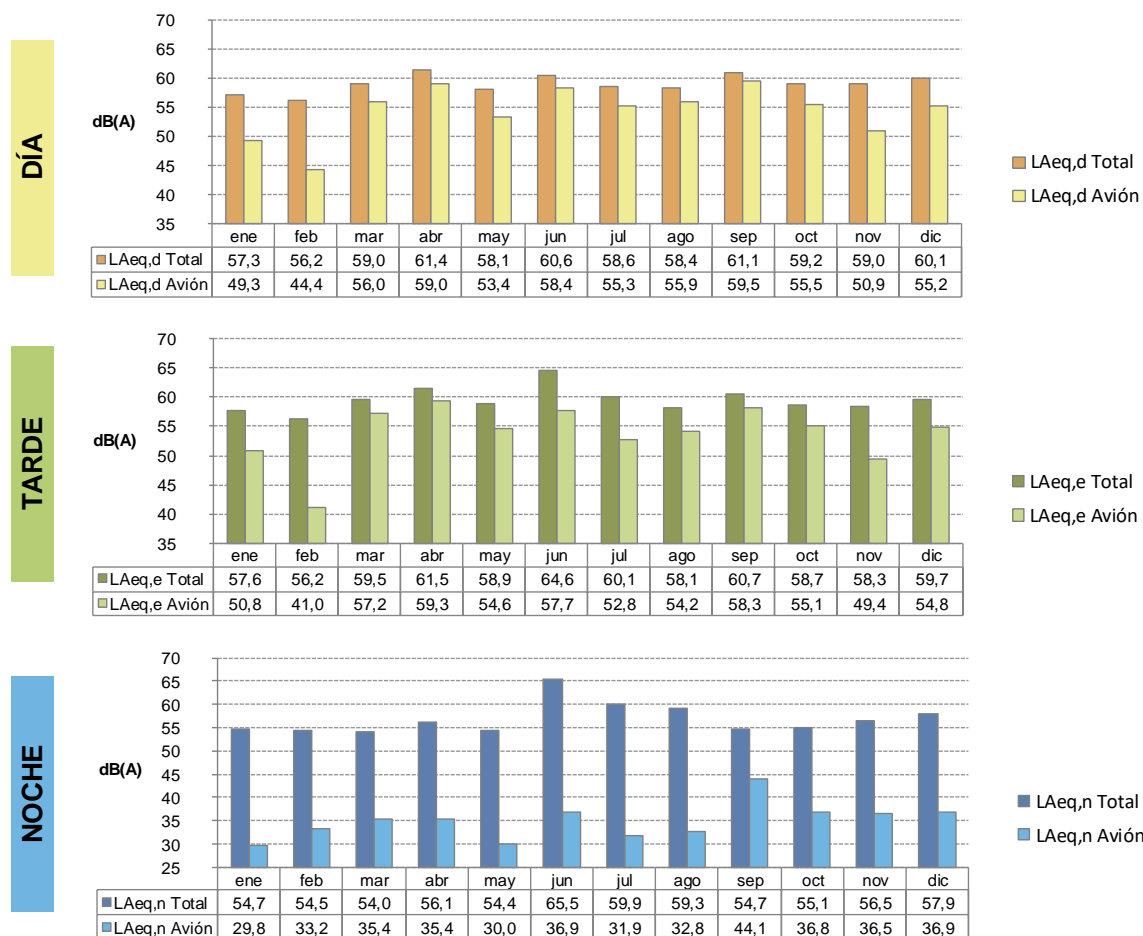


Enero 2019 – Diciembre 2019

5.5. Castelldefels

TMR 9. Baliza Exterior

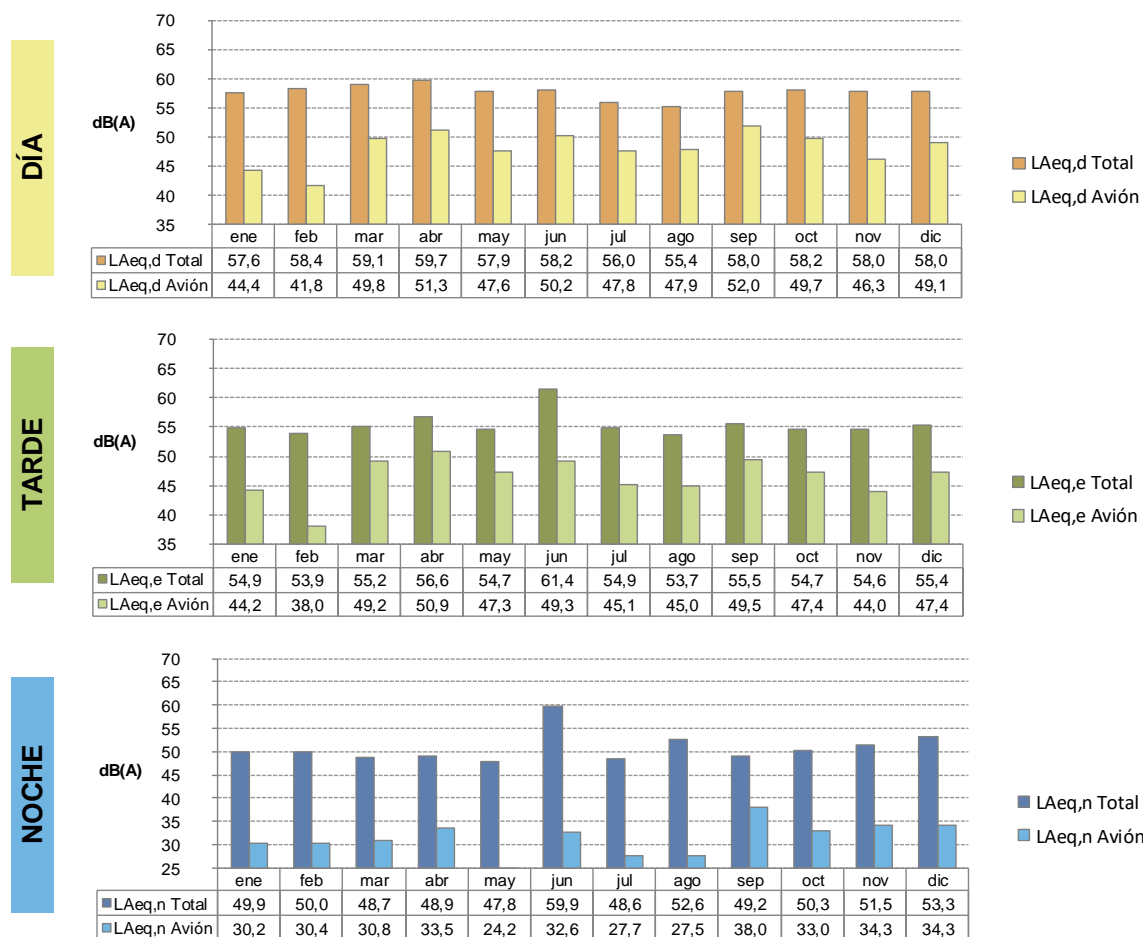
Este TMR se encuentra en la Baliza exterior (junto al paseo marítimo), punto de paso para los aterrizajes por la pista 07L. Dista en torno a 7,5 km de la cabecera de la pista citada.



Enero 2019 – Diciembre 2019

TMR 10. Colegio Edumar

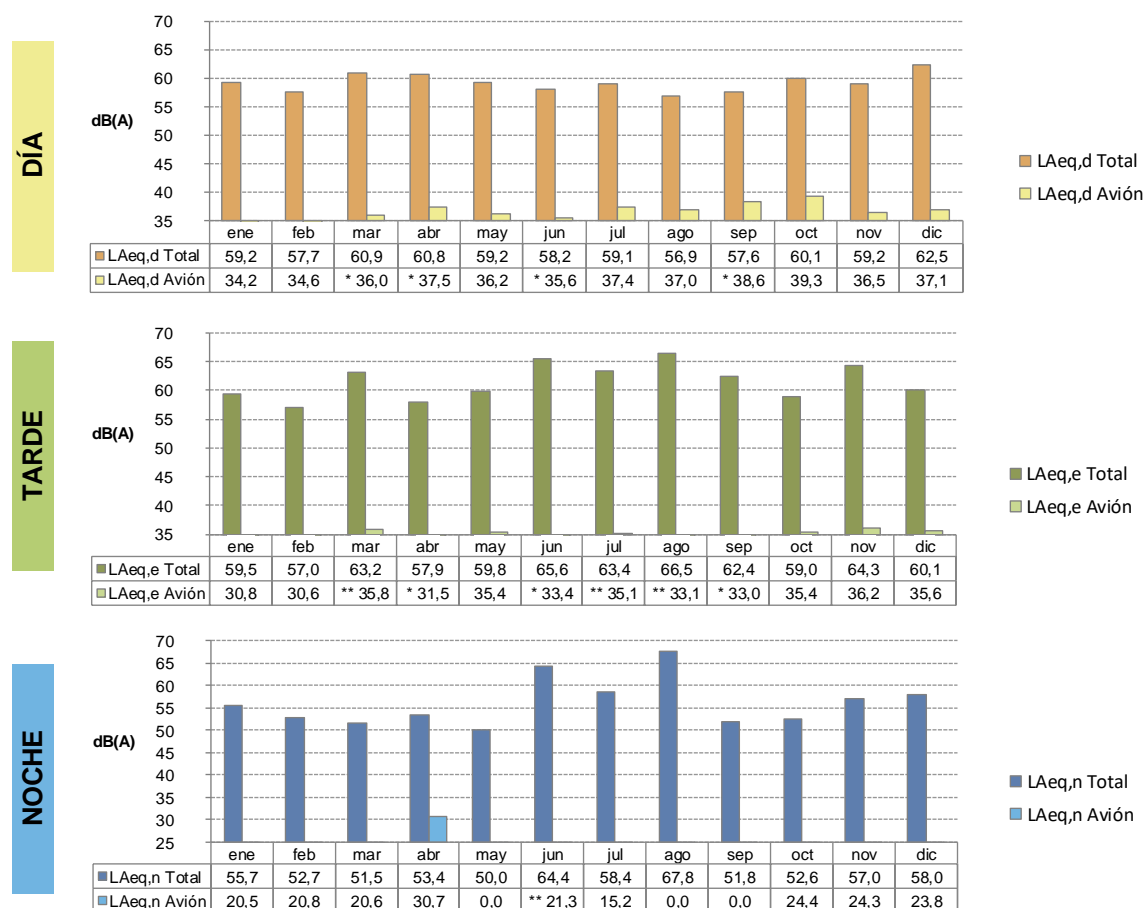
El ruido avión en esta ubicación se debe fundamentalmente a los aterrizajes por la pista 07L y a los despegues por la pista 25R.



Enero 2019 – Diciembre 2019

TMR 12. Ayuntamiento de Castelldefels

Este TMR es el que registra los niveles más bajos del municipio de Castelldefels, debido a que su ubicación es la más alejada de las sendas de aterrizaje por la pista 07L y de despegue por la pista 25R.



Enero 2019 – Diciembre 2019

Los datos marcados con * no están amparados por la acreditación de ENAC (disponibilidad de datos inferior al 70%).

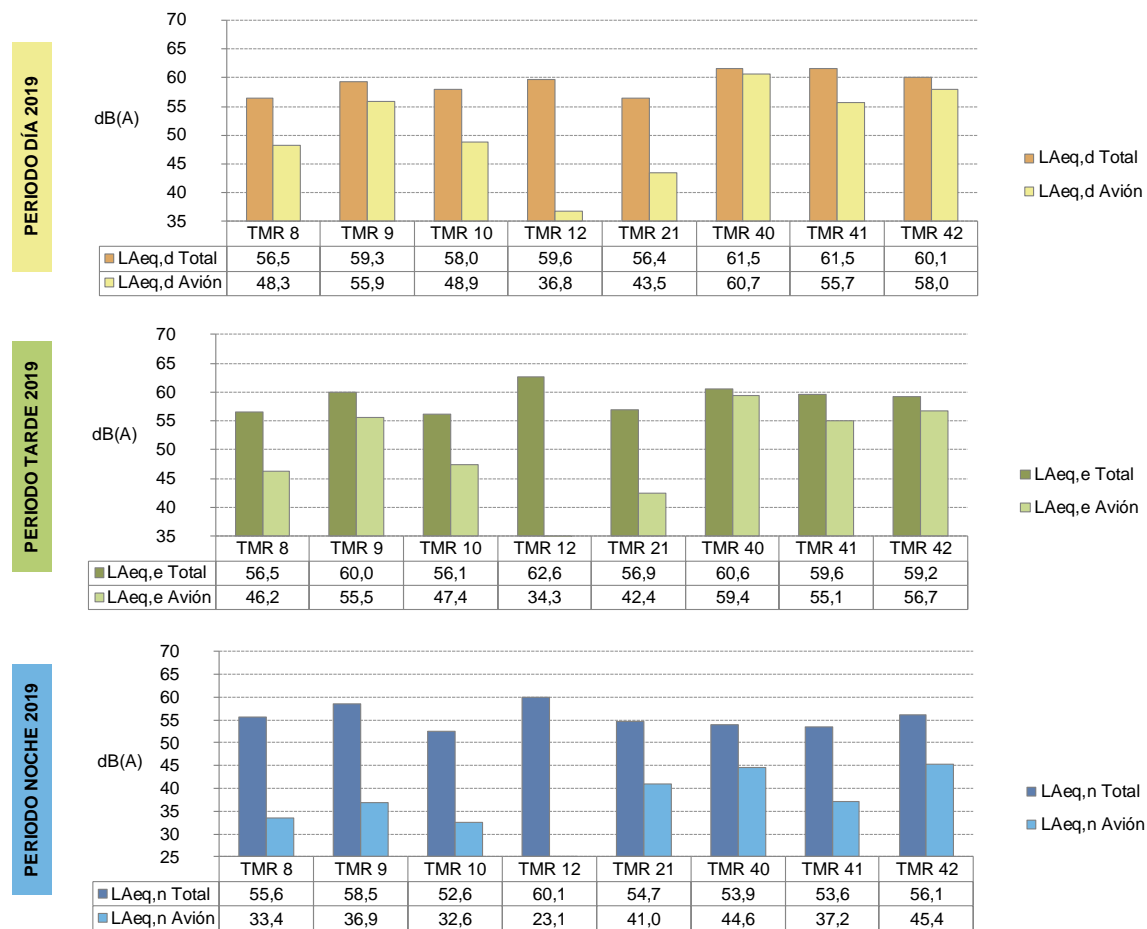
Los datos marcados con ** no están amparados por la acreditación ENAC (incertidumbre superior a 3 dB).

5.6. 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 8	56,5	48,3	56,5	46,2	55,6	33,4
TMR 9	59,3	55,9	60,0	55,5	58,5	36,9
TMR 10	58,0	48,9	56,1	47,4	52,6	32,6
TMR 12	59,6	36,8	62,6	34,3	60,1	23,1
TMR 21	56,4	43,5	56,9	42,4	54,7	41,0
TMR 40	61,5	60,7	60,6	59,4	53,9	44,6
TMR 41	61,5	55,7	59,6	55,1	53,6	37,2
TMR 42	60,1	58,0	59,2	56,7	56,1	45,4

A continuación, se muestran los niveles anuales L_{Aeq} total y avión medidos en todos los TMR del Aeropuerto Josep Tarradellas Barcelona – El Prat para los períodos día, tarde y noche.



6 Análisis comparativo con los objetivos de calidad acústica del Real Decreto 1367/2007*

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, es posible comparar dichos niveles con los objetivos de calidad acústica definidos en el Real Decreto 1367/2007.

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

De acuerdo con el artículo 15 del Real Decreto 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 8 TMR 9 TMR 10 TMR 12 TMR 21 TMR 41 TMR 42
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).	70	70	65	TMR 40

* Datos no amparados por la acreditación ENAC

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 Real Decreto 1367/2007, 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 8	57	48	57	46	56	33
TMR 9	59	56	60	56	59	37
TMR 10	58	49	56	47	53	33
TMR 12	60	37	63	34	60	23
TMR 21	56	44	57	42	55	41
TMR 40	62	61	61	59	54	45
TMR 41	62	56	60	55	54	37
TMR 42	60	58	59	57	56	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 cálculos de porcentajes de L_{Aeq} Total diarios que no superan lo establecido en el Real Decreto 1367/2007:

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 8	100%	100%	100%	100%	98%	100%
TMR 9	100%	100%	99%	100%	90%	100%
TMR 10	100%	100%	100%	100%	99%	100%
TMR 12	99%	100%	95%	100%	93%	100%
TMR 21	100%	100%	99%	100%	98%	100%
TMR 40	100%	100%	100%	100%	100%	100%
TMR 41	99%	100%	99%	100%	96%	100%
TMR 42	100%	100%	99%	100%	92%	100%

7 Conclusiones*

En general, durante el año 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) en general para todos los TMR, se observan niveles elevados durante los meses con mayor presencia del viento o pájaros en las proximidades de los terminales. Destacar los terminales sitios en: baliza de Castelldefels, centro de servicios de Gavà Mar y Camping La Ballena Alegre de Viladecans, principalmente afectados por viento en los meses invernales y primaverales, debido a su ubicación muy próxima a la playa. Por otro lado, también se obtienen niveles de ruido total elevados en los meses en los que tienen lugar las fiestas locales. Este hecho es especialmente relevante para los terminales de: el Ayuntamiento de Castelldefels, el colegio Bon Soleil en Gavà y el colegio Jaume Balmes en El Prat, donde la actividad comunitaria contribuye significativamente al nivel de fondo.

Como se ha comentado, el efecto del viento contribuye a los niveles de L_{Aeq} Total, aunque si el viento registrado supera los 10 m/s se desestima la medición.

Los dos terminales que han registrado los niveles avión más bajos son:

- El terminal del Ayuntamiento de Castelldefels. Éste es el terminal más alejado del aeropuerto, por lo que las operaciones, tanto de aterrizaje como de despegue, lo sobrevuelan a mayor altitud que los demás. Esto, sumado a lo comentado anteriormente sobre el ruido de fondo presente, explica los menores niveles de ruido avión obtenidos.
- El terminal del colegio Jaume Balmes de El Prat de Llobregat. Su ubicación está fuera de las sendas de aterrizaje o despegue, por lo que, a pesar de tener operaciones en rango, éstas no generan un nivel de ruido suficiente que supere el de fondo existente en la localidad.

* Datos no amparados por la acreditación ENAC

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 el TMR 8 (ubicado en el Centro de Servicios de Gavà Mar), debido a los meses con fuerte presencia de viento, dada su ubicación cercana a la playa.
 - En el periodo nocturno en el TMR 9 (ubicado en la baliza de Castelldefels), debido a los meses con fuerte presencia de viento, dada su ubicación cercana a la playa.
 - En el periodo nocturno en el TMR 12 (ubicado en el Ayuntamiento de Castelldefels), debido a los meses con celebración de fiestas y/o otros eventos, dada su ubicación en el núcleo urbano.
 - En el periodo nocturno en el TMR 42 (ubicado en el Parc Agrari de Viladecans), debido a la afección por fuertes rachas de viento y por la presencia de pájaros al estar ubicado en zona no urbanizada y libre de obstáculos.
 - A fin de contemplar la situación más restrictiva, se ha hecho la comparativa de los niveles de ruido del TMR 40 con los niveles fijados en la correspondiente tabla A del anexo II del citado Real Decreto para sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial, a pesar de que este se encuentra emplazado en territorio con predominio de uso de suelo terciario. En los resultados obtenidos se observa que no se produce ninguna superación.

Cabe destacar que la superación del nivel L_{Aeq} Total respecto a los objetivos de calidad acústica fijados en el Real Decreto 1367/2007 se debe a la contribución de todas las fuentes existentes que afectan acústicamente al terminal. Sin embargo, se ha comprobado que el nivel atribuido a las operaciones locales del aeropuerto Josep Tarradellas Barcelona – El Prat (L_{Aeq} Avión) no supera dichos objetivos de calidad acústica. No obstante, se registran multitud de eventos no aeronáuticos como son las rachas de viento, los pájaros, la celebración de fiestas y otros tipos de actividades comunitarias.

- El 97% de todos los valores diarios 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 el TMR 9 (ubicado en la baliza de Castelldefels), debido a los meses con fuerte presencia de viento, dada su ubicación cercana a la playa.
 - En los periodos vespertino y nocturno en el TMR 12 (ubicado en el Ayuntamiento de Castelldefels), debido a los meses con celebración de fiestas y/o otros eventos, dada su ubicación en el núcleo urbano.
 - En los periodos vespertino y nocturno en el TMR 41 (ubicado en el Colegio Bon Soleil de Gavà), debido a los meses con celebración de fiestas y/o otros eventos, dada su ubicación en el núcleo urbano.
 - En el periodo nocturno en el TMR 42 (ubicado en el Parc Agrari del Baix Llobregat), debido a la afección por fuertes rachas de viento y por la presencia de pájaros al estar ubicado en zona no urbanizada y libre de obstáculos.

- A fin de contemplar la situación más restrictiva, se ha hecho la comparativa de los niveles de ruido del TMR 40 con los niveles fijados en la correspondiente tabla A del anexo II del citado Real Decreto para sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial, a pesar de que este se encuentra emplazado en territorio con predominio de uso de suelo terciario. Los resultados obtenidos se observan a continuación:

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 40	100%	100%	100%	100%	95%	100%

En el periodo nocturno en el TMR 40 (ubicado en el camping La Ballena Alegre), la superación es debida principalmente a los meses con fuerte presencia de viento, dada su ubicación cercana a la playa.

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, 14 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.
APCH	Aproximación (Approach). Maniobras que afectan al tramo final de la ruta.
APU	Unidad de potencia auxiliar (Auxiliary Power Unit). Unidad de energía que aprovisiona la aeronave en su tiempo de escala y operaciones de handling.
ATC	Air Traffic Control o Servicio de Control de Tráfico Aéreo. Es el servicio encargado de dirigir el tránsito de aeronaves en el espacio aéreo y en los aeropuertos, de modo seguro, ordenado y rápido, autorizando a los pilotos con instrucciones e información necesarias, dentro del espacio aéreo de su jurisdicción, con el objeto de prevenir colisiones, principalmente entre aeronaves y obstáculos en el área de maniobras.
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.



<i>TÉRMINO / ACRÓNIMO</i>	<i>DEFINICIÓN</i>
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
GTTR	Grupos de Trabajo Técnico de Ruido.
ILS	Sistema de aterrizaje instrumental (Instrument Landing System). Es un sistema de control que permite que un avión sea guiado con precisión durante la aproximación a la pista de aterrizaje.
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.
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.

<i>TÉRMINO / ACRÓNIMO</i>	<i>DEFINICIÓN</i>
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.
NADP	Procedimiento de atenuación de ruido en despegues (Noise Abatement Departure Procedure). Consisten en procedimientos de salida en los cuales se limita el régimen del motor y la configuración aerodinámica de la aeronave para minimizar el ruido emitido.
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>
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".



TÉRMINO / ACRÓNIMO	DEFINICIÓN
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 (± 5 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 (± 1 NM para, por lo menos, el 95% del tiempo total de vuelo).</p>
RNP, Especificaciones	<p>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.</p>
SID	<p>Procedimientos de salidas instrumentales de precisión.</p>
SIRBCN	<p>Sistema de Monitorado de Ruido y Sendas de Vuelo del Aeropuerto J.T. Barcelona-El Prat.</p>
STAR	<p>Procedimientos de llegadas instrumentales de precisión.</p>
TMA	<p>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.</p>
TMR	<p>Terminal de monitorado de ruido constituido por un micrófono y soporte informático.</p>