



## INFORME ANUAL DE RUIDO

Aeropuerto de Ibiza

Año 2021

Cliente: AENA SME, S.A.

Código ref. EVS\_9617\_IBZ\_02A\_2021\_vs1

Expediente: DPM 96/17



<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>
 <p data-bbox="336 645 767 712">Carmen Gómez Jorge Responsable de Aeropuerto – Laboratorio EVS-M</p>	 <p data-bbox="995 645 1362 712">María Jesús Ballesteros Garrido Director de Proyecto – Laboratorio EVS-M</p>

## Contacto

Laboratorio de Monitorado

Envirosuite Ibérica S.A.

- CIF: A-08349649

- Dirección: C/Teide, 5 - 3ª Planta, 28703 - San Sebastián de los Reyes

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

## Informe elaborado para:

AENA SME, S.A

- C.I.F: A86212420

- Dirección: C/Peonías, 12, 28042 – Madrid

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>Introducción .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Abreviaturas y definiciones .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Emplazamiento de los TMR .....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Resumen de configuración y usos de pista .....</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Análisis de las emisiones acústicas .....</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>Análisis comparativo con los objetivos de calidad acústica del RD1367/2007.....</b>	<b>18</b>
<b>7</b>	<b>Conclusiones .....</b>	<b>21</b>

# 1 Introducción

Este informe muestra la actividad de los terminales de monitorización de ruido ubicados en las proximidades del Aeropuerto de Ibiza durante el año 2021, 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 2021 (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 Sondas de Vuelo del Aeropuerto de Ibiza” (SIRIBZ).
- Análisis comparativo con los objetivos de calidad acústica establecidos en el Real Decreto 1367/2007.

## 2 Abreviaturas y definiciones

TMR Terminal de Monitorado de Ruido.

### Índices acústicos

$L_{Aeq}$  Nivel Continuo Equivalente con ponderación A, representa el nivel sonoro que manteniéndose constante durante el tiempo de medida tiene el mismo contenido energético que el nivel variable observado.

$L_{Aeq}$  Total Nivel Continuo Equivalente con ponderación A generado por todas las fuentes de ruido para un TMR y durante un período de evaluación.

$L_{Aeq}$  Avión Nivel Continuo Equivalente con ponderación A que se habría generado si no hubiera existido más ruido que el producido por los aviones durante el período de evaluación.

### Índices conforme RD 1367/2007

$L_{Aeq,d}$  Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, determinado a lo largo de todos los periodos día. El periodo día (d) está comprendido entre las 07:00 y 19:00 horas (hora local).

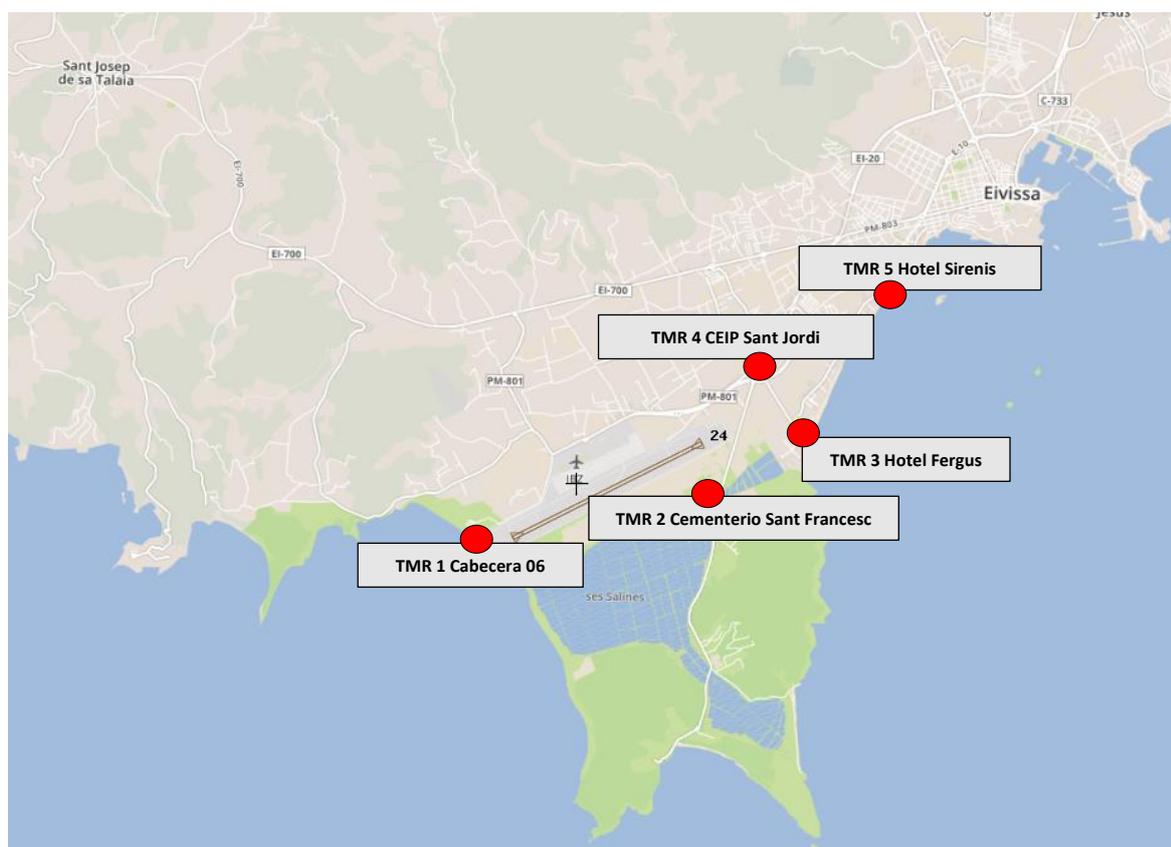
$L_{Aeq,e}$  Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, determinado a lo largo de todos los periodos tarde. El periodo tarde (e) está comprendido entre las 19:00 y 23:00 horas (hora local).

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

### 3 Emplazamiento de los TMR

El SIRIBZ cuenta con un total de 5 TMR públicos situados en el entorno aeroportuario, en este apartado se detalla la ubicación de cada uno de ellos.

TMR	Ubicación	Descripción
TMR 1	Aeropuerto	Cabecera 06
TMR 2	Sant Francesc de s'Estany	Cementerio Sant Francesc
TMR 3	Carretera de Platja d'en Bossa	Hotel Fergus
TMR 4	Sant Jordi de ses Salines	CEIP Sant Jordi
TMR 5	Avenida Pere Matutes Noguera – Ibiza	Hotel Ibiza Twins (Sirenis Hotels)

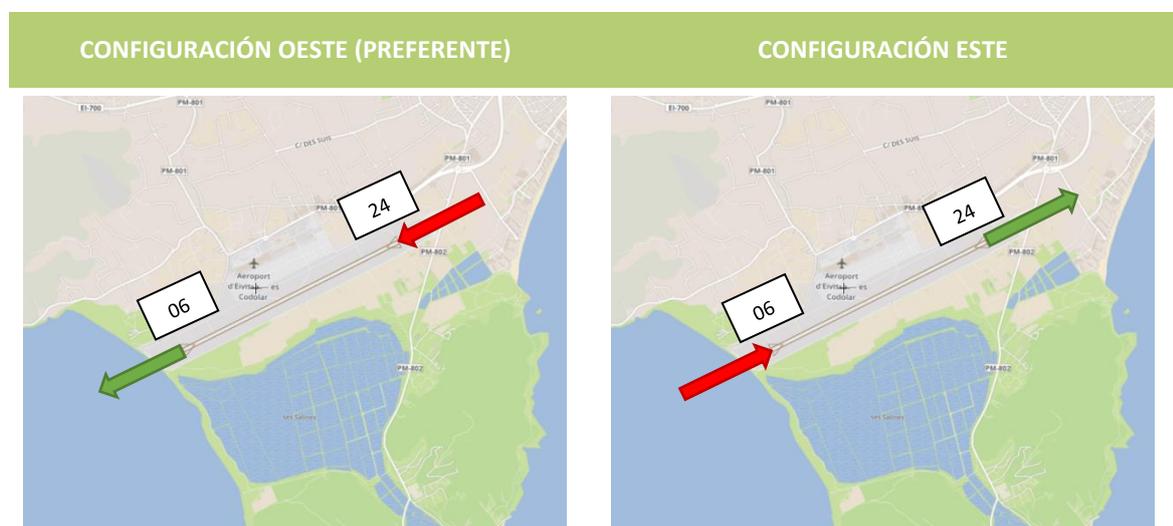


## 4 Resumen de configuración y usos de pista

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

El Aeropuerto de Ibiza 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 en periodo diurno y en periodo nocturno.

### Configuración de pistas. Aeropuerto de Ibiza



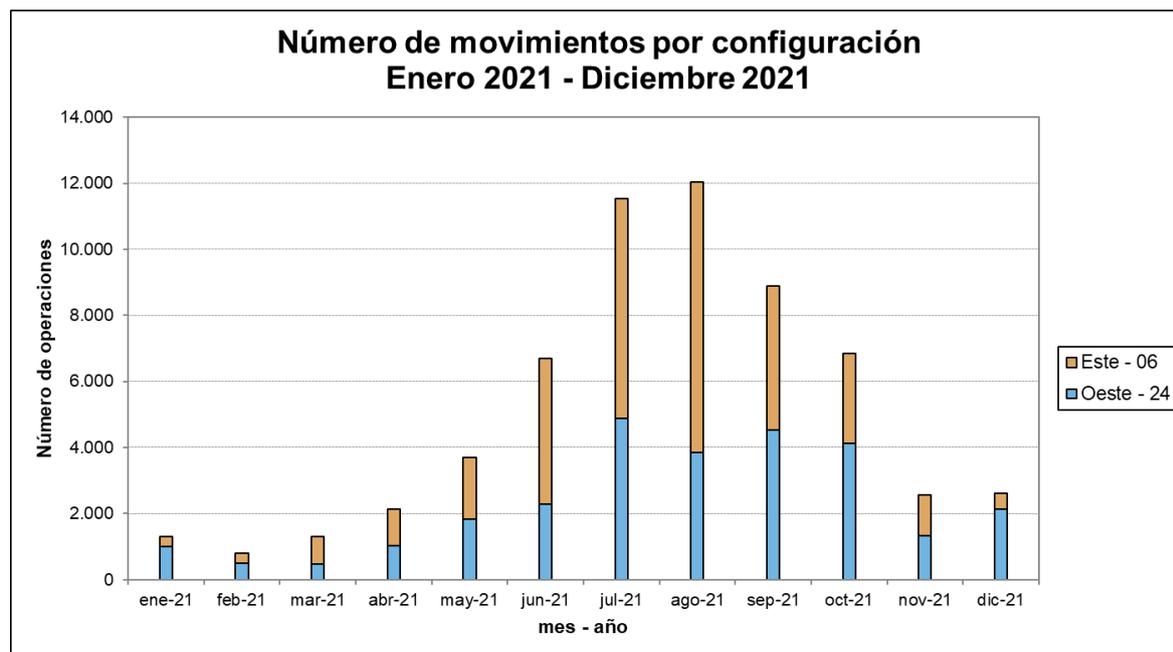
Estadística del número de operaciones

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:

2021	Oeste	Este	Movimientos totales
<b>Número de Movimientos</b>	27945	32492	60437
<b>%</b>	46 %	54 %	100 %

Fuente de datos: ANOMS 9.8.4

El siguiente gráfico muestra el número de operaciones mensuales separadas por configuración durante el año 2021 en el aeropuerto:



Fuente de datos: ANOMS 9.8.4

## 5 Análisis de las emisiones acústicas

Durante el año 2021, los terminales de monitorado de ruido han medido de forma continua el ruido procedente de las aeronaves que operan en el Aeropuerto de Ibiza. 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. Esto puede suponer que el número de operaciones registrado por el sistema de monitorado de ruido difiera ligeramente de los datos publicados en las estadísticas de Aena.
- Los valores mensuales 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 dB indica que no se ha registrado ruido asociado a la fuente aeronáutica.
- Los cálculos de los niveles sonoros equivalentes ( $L_{Aeq}$ ) para cada periodo de integración (acumulado anual) se basan en los datos diarios para los periodos día, tarde y noche.
- En este apartado se presentan las gráficas de cada uno de los TMR fijos situados en el entorno aeroportuario, con la evolución mensual de los niveles del  $L_{Aeq}$  Total y  $L_{Aeq}$  Avión día, tarde y noche desde enero 2021 hasta diciembre 2021 agrupados por municipio, y que se corresponden con las siguientes localizaciones:

MUNICIPIO	TMR	LOCALIZACIÓN
Sant Josep de sa Talaia	1	Cabecera 06
	2	Cementerio Sant Francesc de s'Estany
	3	Hotel Fergus
	4	CEIP Sant Jordi de ses Salines
Ibiza	5	Hotel Ibiza Twiins (Sirenis Hotels)

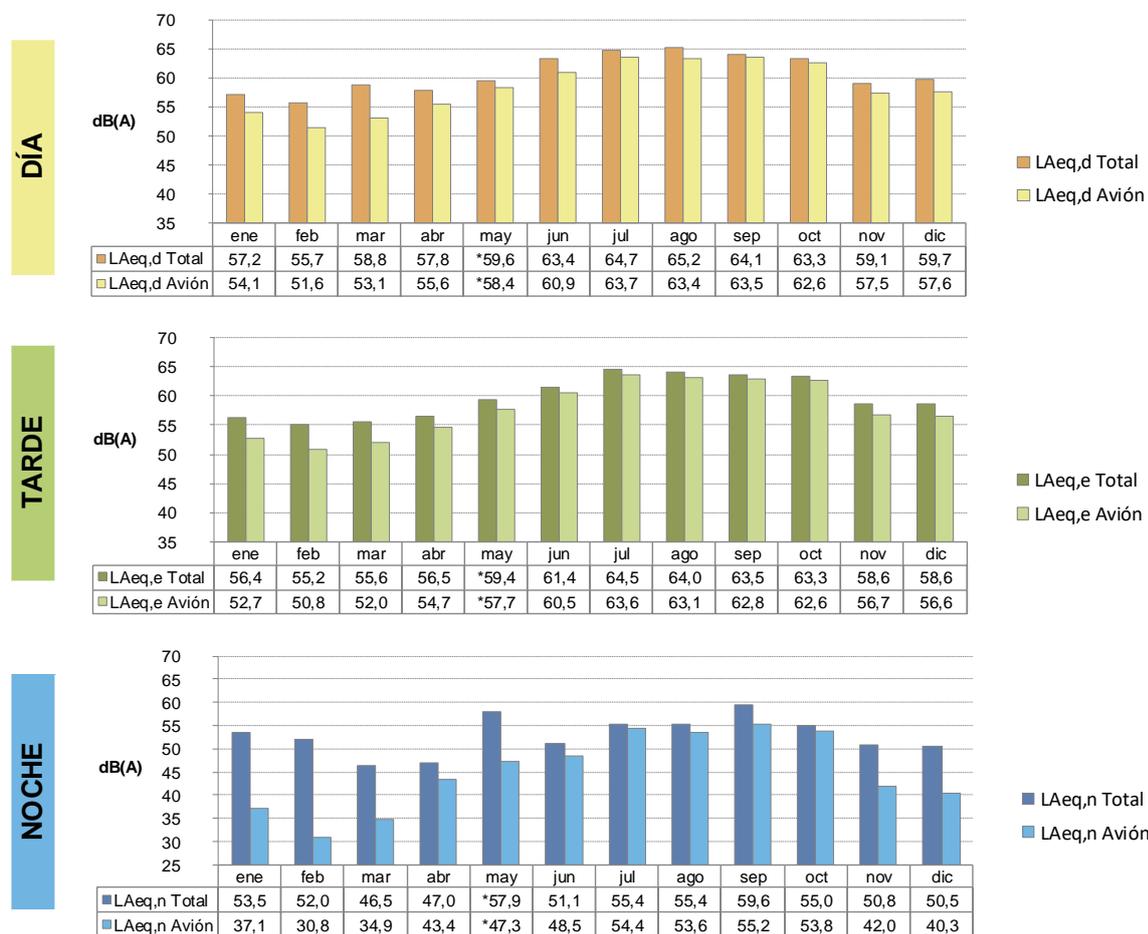
## 5.1. Tabla de sucesos correlacionados por TMR

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

TMR	SUCESOS CORRELACIONADOS
1	42878
2	26574
3	26903
4	24248
5	21624

## 5.2. Sant Josep de sa Talaia

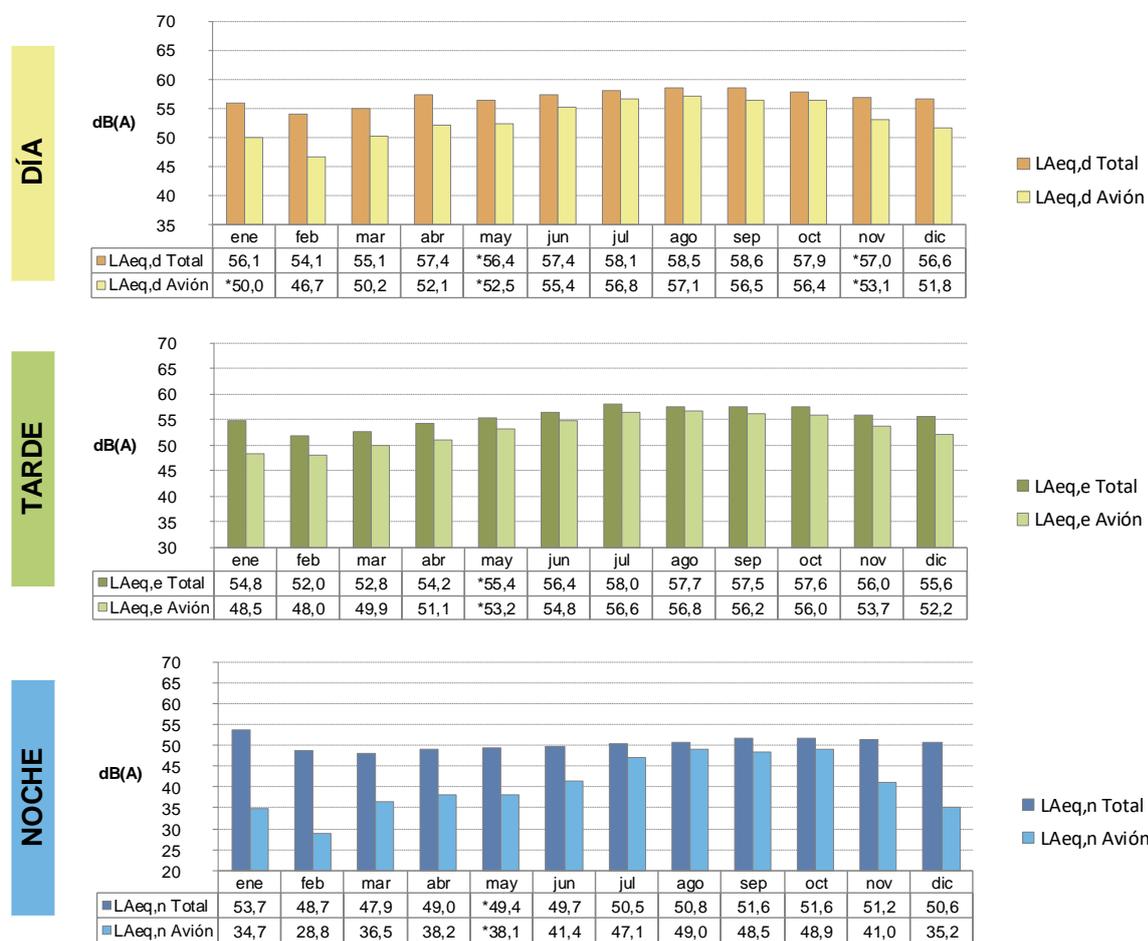
### TMR 1: Cabecera 06



### Enero 2021 – Diciembre 2021

Los datos marcados con \* indican disponibilidad de datos inferior al 70% del periodo de estudio.

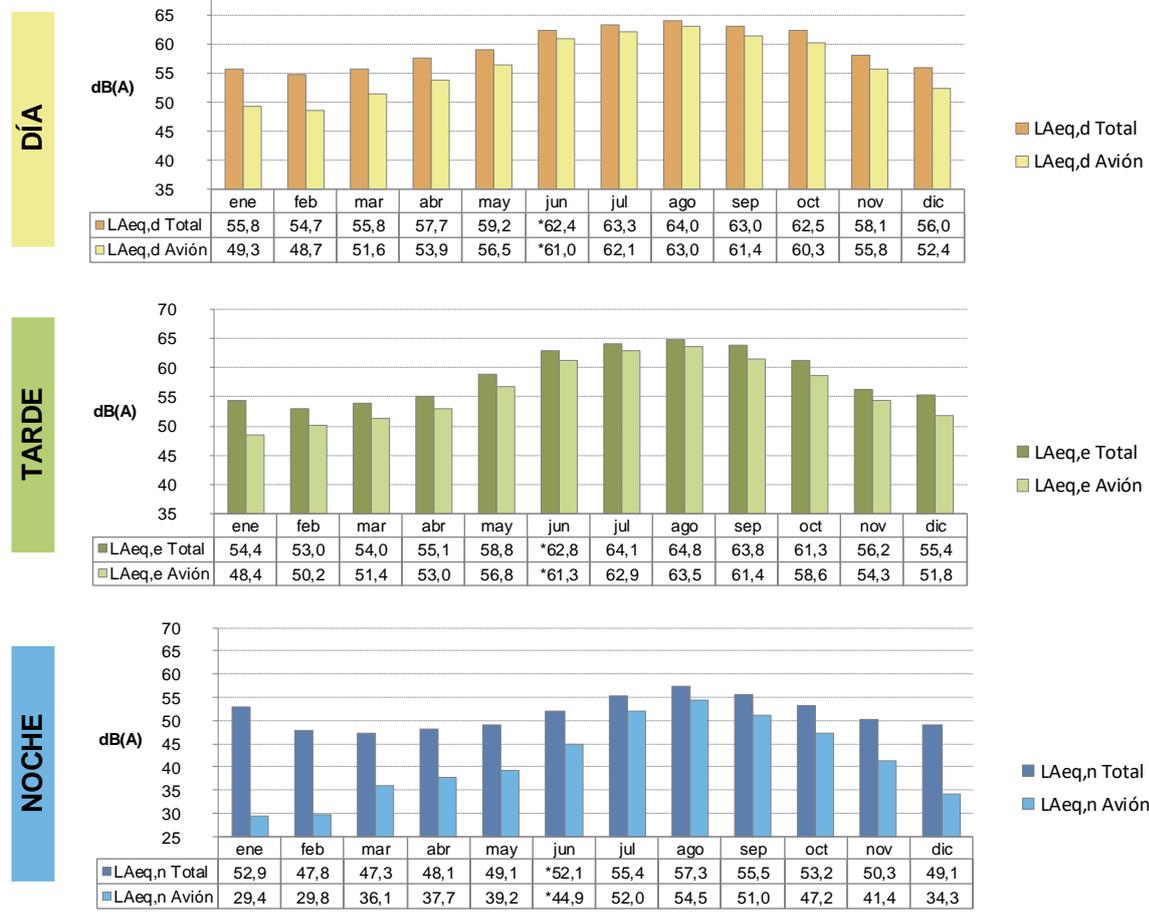
**TMR 2: Cementerio Sant Francesc**



**Enero 2021 – Diciembre 2021**

Los datos marcados con \* indican disponibilidad de datos inferior al 70% del periodo.

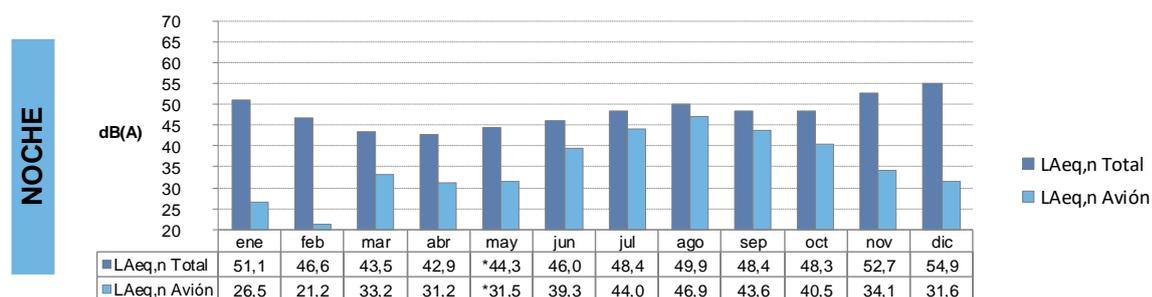
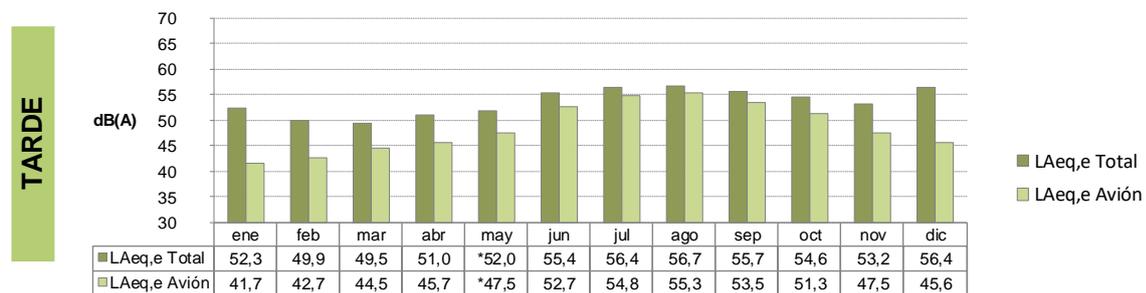
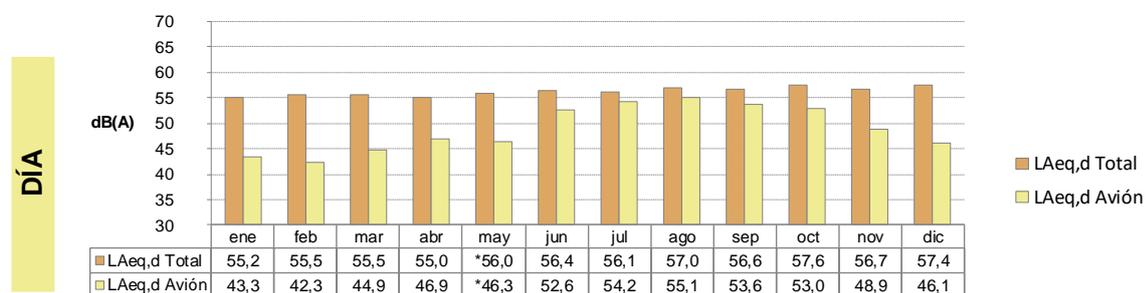
**TMR 3: Hotel Fergus**



**Enero 2021 – Diciembre 2021**

Los datos marcados con \* indican disponibilidad de datos inferior al 70% del periodo.

**TMR 4: CEIP Sant Jordi**

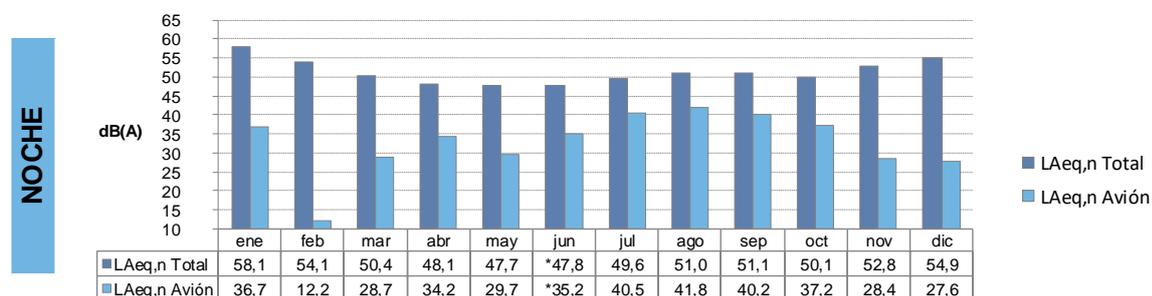
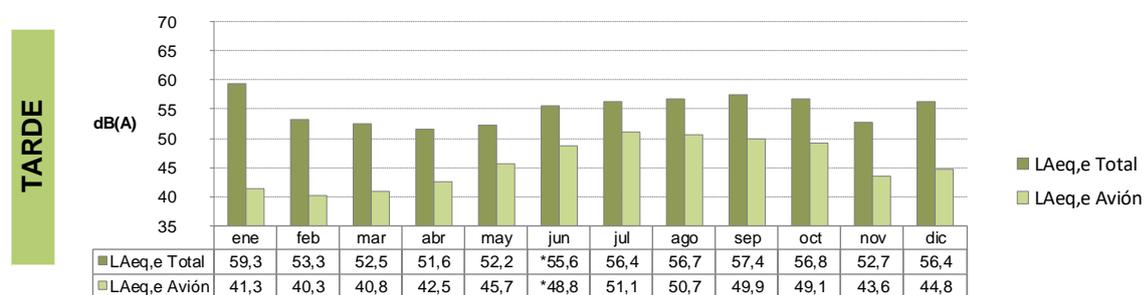
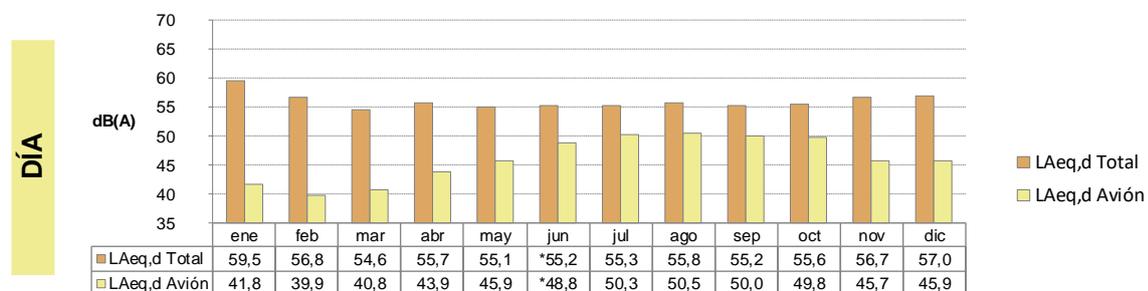


**Enero 2021 – Diciembre 2021**

Los datos marcados con \* indican disponibilidad de datos inferior al 70% del periodo.

### 5.3. Ibiza

#### TMR 5: Hotel Sirenis



Enero 2021 – Diciembre 2021

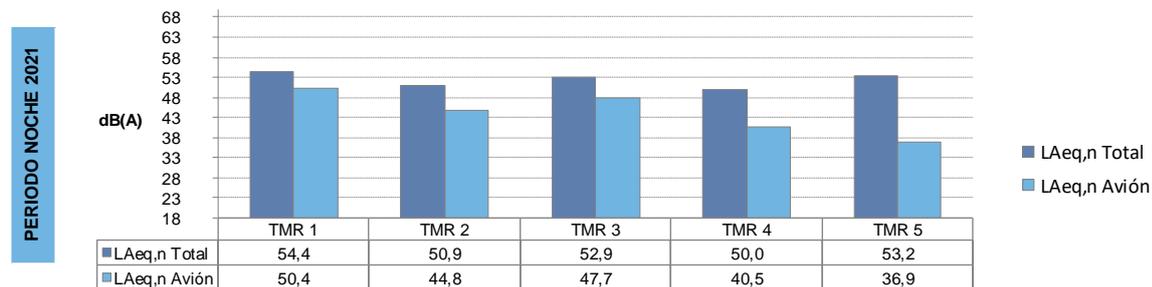
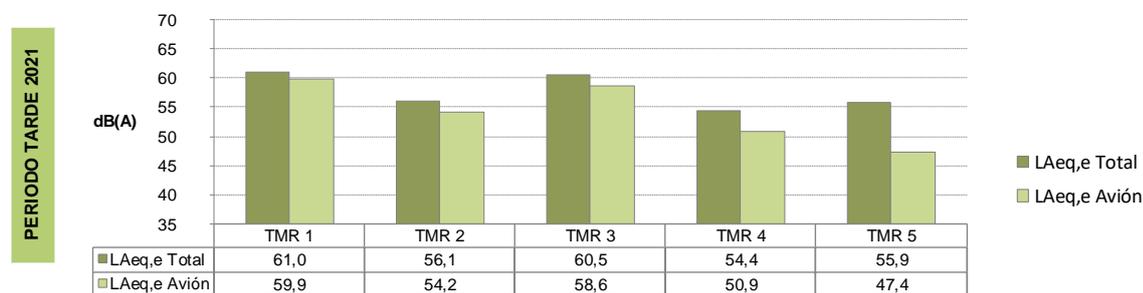
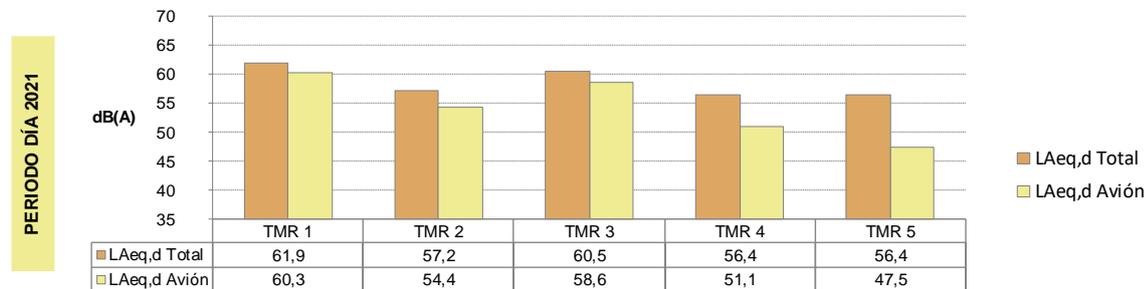
Los datos marcados con \* indican disponibilidad de datos inferior al 70% del periodo.

#### 5.4. 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:

Indicadores anuales - 2021						
TMR	$L_{Aeq,d}$ Total	$L_{Aeq,d}$ Aviación	$L_{Aeq,e}$ Total	$L_{Aeq,e}$ Aviación	$L_{Aeq,n}$ Total	$L_{Aeq,n}$ Aviación
TMR 1	61,9	60,3	61,0	59,9	54,4	50,4
TMR 2	57,2	54,4	56,1	54,2	50,9	44,8
TMR 3	60,5	58,6	60,5	58,6	52,9	47,7
TMR 4	56,4	51,1	54,4	50,9	50,0	40,5
TMR 5	56,4	47,5	55,9	47,4	53,2	36,9

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



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

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

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

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

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

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

Tipo de área acústica		Índices de ruido			TMR
		$L_d$	$L_e$	$L_n$	
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial	65	65	55	5
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c)	70	70	65	<sup>1</sup> 3
e	Sectores del territorio con predominio de uso sanitario, docente y cultural	60	60	50	4
<sup>2</sup> f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte.	-	-	-	<sup>1</sup> 1
<sup>3</sup> g	Sectores del territorio con predominio de espacios naturales que requieren de una especial protección contra la contaminación acústica	Sin determinar			<sup>1</sup> 2

<sup>1</sup> TMR situado dentro de la servidumbre aeronáutica acústica del aeropuerto.

<sup>2</sup> En el límite perimetral de estos sectores del territorio no se superarán los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al resto de áreas acústicas colindantes con ellos.

<sup>3</sup> Los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a los espacios naturales delimitados, de conformidad con lo establecido en el artículo 7.1 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, como área acústica tipo g), por requerir una especial protección contra la contaminación acústica, se establecerán para cada caso en particular, atendiendo a aquellas necesidades específicas de los mismos que justifiquen su calificación. Al no estar establecidos los objetivos de calidad acústica para esta área, los valores del TMR2 se han comparado con los objetivos de calidad acústica del área tipo a (residencial).

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

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

Indicadores RD 1367/2007 - 2021						
TMR	$L_{Aeq,d}$ Total	$L_{Aeq,d}$ Avión	$L_{Aeq,e}$ Total	$L_{Aeq,e}$ Avión	$L_{Aeq,n}$ Total	$L_{Aeq,n}$ Avión
TMR 1	62	60	61	60	54	50
TMR 2	57	54	56	54	51	45
TMR 3	61	59	61	59	53	48
TMR 4	56	51	54	51	50	41
TMR 5	56	48	56	47	53	37

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 Aviación diarios en los TMR instalados en las poblaciones del entorno aeroportuario resaltando los cálculos de porcentajes de  $L_{Aeq}$  Total diarios que no cumplen lo establecido en el Real Decreto 1367/2007:

Porcentaje de valores diarios - Año 2021						
TMR	$L_{Aeq,d}$ Total	$L_{Aeq,d}$ Aviación	$L_{Aeq,e}$ Total	$L_{Aeq,e}$ Aviación	$L_{Aeq,n}$ Total	$L_{Aeq,n}$ Aviación
TMR 2	100 %	100 %	100 %	100 %	99 %	100 %
TMR 3	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
TMR 4	99 %	100 %	100 %	100 %	<b>96 %</b>	100 %
TMR 5	100 %	100 %	100 %	100 %	<b>96 %</b>	100 %

# 7 Conclusiones

Durante el 2021 en el Aeropuerto de Ibiza, la configuración Oeste ha sido la más utilizada en los meses de enero, febrero, septiembre, octubre, noviembre y diciembre. La configuración Este ha sido la más utilizada en los meses de marzo a agosto de 2021. En la gráfica de evolución mensual del número de operaciones, se puede observar una fuerte reducción de movimientos en los meses de enero a junio, y un aumento en el número de operaciones a partir del mes de julio de 2021.

En base a la evolución mensual de los niveles de ruido medidos por los TMR, durante los meses en los que aumentan el número de operaciones aeronáuticas se registran niveles de ruido más elevados en comparación con los meses de menor actividad en el aeropuerto. En términos generales también se obtienen niveles de ruido total superiores en los meses con mayor presencia de rachas de viento o eventos comunitarios en las proximidades de los terminales.

A continuación, se realiza una comparación de los niveles de ruido anuales medidos por los TMR con respecto a los objetivos de calidad acústica definidos en el Real Decreto 1367/2007. Dicha comparación no se trata de una evaluación del cumplimiento de estos, sino de una comparativa a nivel informativo de cómo ha sido el año 2021 en referente al ruido registrado por los TMR pertenecientes al SIRIBZ. Tal y como se establece en el Artículo 15 del RD 1367/2007, se realizan las siguientes comparaciones de los niveles de ruido obtenidos:

a) *Ningún valor supera los objetivos de calidad acústica fijados en la correspondiente tabla A, del anexo II del RD 1367/2007.*

Los niveles  $L_{Aeq}$  Total de los terminales de SIRIBZ no superan en ningún periodo del 2021 los objetivos de calidad acústica especificados en la tabla A, del anexo II del RD 1367/2007.

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

- El  $L_{Aeq}$  Total el periodo nocturno en el TMR4 debido principalmente a intensas rachas de viento en la ubicación del TMR.
- El  $L_{Aeq}$  Total el periodo nocturno en el TMR5 debido principalmente a la actividad comunitaria registrada en las cercanías del TMR y rachas de viento debido a su proximidad a la costa.

Cabe mencionar que los niveles diarios de  $L_{Aeq}$  Total que superan en más de 3 dB los valores objetivos de calidad acústica fijados en el RD 1367/2007, no se deben únicamente a la contribución del ruido producido por aeronaves, pues se ha comprobado que para la mayoría de estos casos los niveles de  $L_{Aeq}$  Avión no sólo no superan dichos valores objetivos, sino que son 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 Envirosuite Ibérica S.A.

San Sebastián de los Reyes, 31 de enero de 2022