


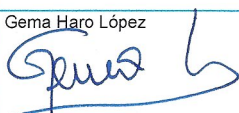




# INFORME DEL SEGUIMIENTO AMBIENTAL

## Proyecto BRAIN: Rediseño del Área de Control Terminal del Aeropuerto de Barcelona

**Elaborado:** SEPTIEMBRE 2019

**INFORME DEL SEGUIMIENTO AMBIENTAL: "PROYECTO BRAIN: REDISEÑO DEL ÁREA DE CONTROL TERMINAL DEL AEROPUERTO DE BARCELONA"**

**Aprobaciones del documento**

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Teresa Lorente Carreras  Técnico de Medio Ambiente ENAIRE	Gema Haro López  Jefa Departamento de Medio Ambiente ENAIRE	José Antonio Aznar García  Jefe de División de Calidad y Medio Ambiente ENAIRE
Marta Quintero Barrio  Técnico de Medio Ambiente Asistencia Técnica (PROINTEC, S.A)		
Cristina López Villanueva  Técnico de Medio Ambiente Asistencia Técnica (PROINTEC, S.A)		
Juan Ignacio Herrador Salinas  Técnico de Medio Ambiente Asistencia Técnica (PROINTEC, S.A)		

**Control de cambios**

En la siguiente tabla figuran al menos las tres últimas modificaciones efectuadas en el presente documento.

Edición	Fecha	Páginas afectadas	Cambios

**Hoja de control de documentación impresa**

En la siguiente tabla figuran al menos las tres últimas modificaciones efectuadas en el presente documento.

Edición	Fecha de entrada en vigor	Responsable de la impresión	Fecha de impresión	Páginas impresas	Firma

Esta hoja de control garantiza que la copia del documento en papel se corresponde con el documento contenido en el gestor documental de ENAIRE vigente en el momento de la impresión. En caso de que esta hoja de control no esté cumplimentada se considerará que la copia en papel es meramente informativa pudiendo no corresponder con la versión en vigor del documento.

Formato empleado: A14-09-PL-001-3.0

---

**INFORME DEL SEGUIMIENTO AMBIENTAL: “PROYECTO BRAIN: REDISEÑO DEL  
ÁREA DE CONTROL TERMINAL DEL AEROPUERTO DE BARCELONA”**

---

**ÍNDICE**

<b>1. ANTECEDENTES Y OBJETO .....</b>	<b>4</b>
1.1. ANTECEDENTES.....	4
1.2. OBJETO.....	5
<b>2. SEGUIMIENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO .....</b>	<b>7</b>
2.1. CONTROL DE MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA.....	7
2.1.1. Seguimiento de los índices acústicos en el entorno aeroportuario .....	7
2.2. CONTROL DE MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL.....	17
2.2.1. Seguimiento de esperas realizadas .....	17
2.2.2. Seguimiento de las emisiones producidas.....	18
2.3. CONTROL DE MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AFECCIONES A LA AVIFAUNA ....	22
2.3.1. Seguimiento de la evolución anual de los impactos con aves y análisis de rutas migratorias .	22

---

## INFORME DEL SEGUIMIENTO AMBIENTAL: “PROYECTO BRAIN: REDISEÑO DEL ÁREA DE CONTROL TERMINAL DEL AEROPUERTO DE BARCELONA”

---

### 1. ANTECEDENTES Y OBJETO

#### 1.1. ANTECEDENTES

El procedimiento ambiental relativo al proyecto “*Rediseño del área de control terminal del aeropuerto de Barcelona: proyecto BRAIN*” se inició en septiembre del año 2017, con la remisión del *Documento Ambiental* del proyecto a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, del entonces Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (actual Ministerio para la Transición Ecológica).

Con fecha de octubre de 2017, la Subdirección General de Evaluación Ambiental estableció un periodo de consultas a las Administraciones Públicas afectadas, instituciones y personas interesadas, para determinar las implicaciones ambientales del mismo.

Posteriormente, el Órgano Ambiental resuelve favorablemente mediante resolución, publicada en el BOE nº 41, de 15 de febrero de 2018 (*Resolución de 29 de enero de 2018, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se formula informe de impacto ambiental del proyecto Rediseño del área de control terminal del aeropuerto de Barcelona: proyecto BRAIN*), al no prever que este proyecto genere efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, si bien supedita este dictamen al cumplimiento de las medidas y condiciones establecidas en el Documento Ambiental y la Resolución.

Por último, con fecha de 27 de febrero de 2018, se autoriza el proyecto de Rediseño del Área de Control Terminal del Aeropuerto de Barcelona-el Prat: Proyecto BRAIN promovido por E.P.E. ENAIRe, habiéndose pública la citada Resolución en el BOE nº 69, de 20 de marzo de 2018.

La puesta en funcionamiento del proyecto se lleva a cabo el 26 de abril de 2018 para las nuevas maniobras de aproximación definidas para las pistas RWY 25 y 07, y con fecha de 24 de mayo para la pista RWY 02. Durante los primeros meses, se establece una fase de transición con una capacidad operativa reducida, con el fin de que tanto pilotos como controladores se familiaricen con los nuevos procedimientos, hasta que el 30 de julio se da por finalizada la transición operativa del proyecto BRAIN.

## INFORME DEL SEGUIMIENTO AMBIENTAL: “PROYECTO BRAIN: REDISEÑO DEL ÁREA DE CONTROL TERMINAL DEL AEROPUERTO DE BARCELONA”

### 1.2. OBJETO

El informe que se presenta a continuación, tiene por objeto analizar los resultados obtenidos del seguimiento ambiental del proyecto BRAIN en su primer año de funcionamiento, en relación con los aspectos señalados en el Documento Ambiental y en la Resolución Ambiental (Informe de Impacto Ambiental) que se detallan seguidamente:

*Control de **medidas** para la **protección de la contaminación acústica**:*

*Seguimiento de los índices acústicos en el entorno aeroportuario contemplados en la legislación vigente mediante el SMR del aeropuerto de Barcelona-El Prat actualmente en operación.*

*Control de **medidas** para la **protección de la contaminación ambiental**:*

*Monitorización periódica de las esperas realizadas con las nuevas maniobras.*

*Monitorizaciones de emisiones.*

*Control de **medidas** para la **protección de las afecciones a la avifauna**:*

*Monitorización de la evolución anual de los impactos con aves y análisis de rutas migratorias.*

Así, tal y como requiere el Informe de Impacto Ambiental del proyecto se realiza “...una **recopilación anual** de información relativa a análisis de los índices acústicos en el entorno aeroportuario, análisis de esperas, análisis de emisiones e impactos de avifauna sobre aeronaves”.

De este modo, en el presente documento se recogen los datos recopilados respecto a los aspectos referidos en el periodo de un año desde la entrada en vigor del proyecto BRAIN, considerando el periodo comprendido entre el 1 de junio de 2018 y el 31 de mayo de 2019, para evitar la fase de transición de la puesta en marcha de dicho proyecto, y comparándolo con el periodo comprendido entre el 1 de abril de 2017 y el 31 de marzo de 2018, al objeto de obtener una visión global de la incidencia del proyecto BRAIN en los aspectos requeridos en la Resolución del órgano ambiental, en el primer año desde su puesta en funcionamiento.

El presente informe centra su estudio en las pistas con Configuración Preferente del aeropuerto de Barcelona; es decir, las pistas que se utilizan de forma mayoritaria según figura en la Publicación de Información Aeronáutica AIP-España:

- Configuración Oeste: pista RWY 25R.
- Configuración Este: pista RWY 07L.
- Configuración Norte: pista RWY 02.

El uso de la pista RWY 25L es minoritario, alcanzando los siguientes porcentajes para los periodos de estudio definidos:

---

**INFORME DEL SEGUIMIENTO AMBIENTAL: “PROYECTO BRAIN: REDISEÑO DEL ÁREA DE CONTROL TERMINAL DEL AEROPUERTO DE BARCELONA”**

---

- Anterior a proyecto (01-04-2017 a 31-03-2018):
  - Pista RWY 25L: 0,56%.
- Posterior a proyecto (01-06-2018 a 31-05-2019):
  - Pista RWY 25L: 0,32%.

Por esta razón, se excluye el estudio, centrándose el análisis del presente informe en las pistas que reúnen la práctica totalidad del tráfico del aeropuerto de Barcelona.

## INFORME DEL SEGUIMIENTO AMBIENTAL: “PROYECTO BRAIN: REDISEÑO DEL ÁREA DE CONTROL TERMINAL DEL AEROPUERTO DE BARCELONA”

### 2. SEGUIMIENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO

En el presente apartado se recogen los datos recopilados a lo largo del primer año de aplicación del proyecto BRAIN y el análisis comparativo de éstos con respecto al periodo de un año inmediatamente anterior al mismo, de los diferentes aspectos mencionados anteriormente.

#### 2.1. CONTROL DE MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

##### 2.1.1. Seguimiento de los índices acústicos en el entorno aeroportuario

En el presente apartado se analizan los índices acústicos en el entorno aeroportuario, comparando los periodos referenciados anteriormente de forma previa a la implantación de BRAIN y tras la implantación del proyecto.

La información utilizada para dicho análisis tiene como origen los datos acústicos que recoge el Sistema de Monitorizado de Ruido (SMR) del aeropuerto de Barcelona-El Prat, que gestiona AENA. Se han analizado los datos de aquellos Terminales de Medición de Ruido (TMR) que están en uso y situados fuera del recinto aeroportuario, cuya localización y descripción se especifica a continuación:

- TMR-8: Se localiza en el barrio marítimo de Gavà, en el Centro de Servicios Gavà Mar. 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.
- TMR-9: Baliza/Beacon Castelldefels (junto al paseo marítimo). Es un punto de paso para los aterrizajes por la pista 07L. Ubicado a una distancia a la cabecera de la pista citada en torno a 7,5 km.
- TMR-10: Escuela Educmar Castelldefels. El ruido avión en esta ubicación se debe fundamentalmente a los aterrizajes por la pista 07L y a los despegues por la pista 25R.
- TMR-12: Ayuntamiento de Castelldefels. Es el que registra los niveles más bajos del ruido avión en el 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.
- TMR-21: Colegio Jaume Balmes ubicado en el Prat de Llobregat. Se localiza en un área residencial próxima a la infraestructura aeroportuaria, a una distancia aproximada de 1 km de la cabecera 20.
- TMR-40: Camping Ballena Alegre, Viladecans. 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.
- TMR-41: Ubicado en el Colegio Bon Soleil en Gavà, a 6 km de la cabecera 07L del Aeropuerto Josep Tarradellas Barcelona – El Prat, hacia el suroeste de la instalación aeroportuaria.
- TMR-42: Parque Agrario Viladecans 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.

**INFORME DEL SEGUIMIENTO AMBIENTAL: “PROYECTO BRAIN: REDISEÑO DEL ÁREA DE CONTROL TERMINAL DEL AEROPUERTO DE BARCELONA”**





## INFORME DEL SEGUIMIENTO AMBIENTAL: “PROYECTO BRAIN: REDISEÑO DEL ÁREA DE CONTROL TERMINAL DEL AEROPUERTO DE BARCELONA”

Para cada uno de estos TMR, y a partir de los datos registrados en los mismos, se dispone de los niveles de presión sonora continuo equivalente de cada uno de los días de los periodos determinados previo a la implantación del proyecto BRAIN (pre-BRAIN) y en fase de total implantación (ver periodos considerados en el apartado 1.2). En estos valores se hace una diferenciación entre los niveles de presión sonora totales en el TMR y los debidos exclusivamente a la actividad aeronáutica. Adicionalmente, los datos se presentan para los periodos temporales de evaluación (día, tarde y noche), definidos en el Anexo I 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*.

A partir de estos datos diarios se han calculado los niveles de presión sonora continuo equivalente para los periodos analizados tanto a lo largo del año pre-BRAIN y del post-BRAIN para el ruido total como para el exclusivamente generado por las aeronaves, en los periodos día/tarde/noche, permitiendo su comparativa con el fin de tener una visión global de las variaciones que la puesta en funcionamiento del proyecto BRAIN puede tener en los niveles acústicos del entorno aeroportuario con respecto a antes de su aplicación.

A su vez, se hace un análisis del cumplimiento de los objetivos de calidad acústica, atendiendo a lo establecido en el artículo 15 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*.

*Artículo 15. Cumplimiento de los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas acústicas.*

*Se considerará que se respetan los objetivos de calidad acústica establecidos en el artículo 14, cuando, para cada uno de los índices de inmisión de ruido,  $L_d$ ,  $L_e$  o  $L_n$ , los valores evaluados conforme a los procedimientos establecidos en el anexo IV, cumplen, en el periodo de un año, que:*

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

La tabla A del anexo II que se cita en el mencionado artículo recoge los diferentes tipos de áreas acústicas considerados, definiendo para cada una de ellas unos índices de ruido límites para el periodo día, tarde y noche ( $L_d$ ,  $L_t$  y  $L_n$ ). Los TMR 8, 9, 10, 12, 21, 41 y 42 están encuadrados en el área acústica “tipo a” (Sectores del territorio con predominio de suelo residencial), mientras que el TMR 40 está ubicado en el área acústica “tipo d” (Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c), atendiendo a su ubicación anteriormente descrita.

Señalar que, con el objetivo 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 los sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial (tipo a), a pesar de que este se encuentra emplazado en territorio con predominio de uso de suelo terciario.

## INFORME DEL SEGUIMIENTO AMBIENTAL: “PROYECTO BRAIN: REDISEÑO DEL ÁREA DE CONTROL TERMINAL DEL AEROPUERTO DE BARCELONA”

Los objetivos de calidad acústica de las áreas citadas son los que se muestran a continuación:

Tipo de área acústica		Índice de ruido (dB)		
		Ld	Le	Ln
<b>a</b>	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial	65	65	55
<b>d</b>	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c)	70	70	65

A continuación, se recogen los resultados de los análisis realizados para cada uno de los TMR para los periodos referenciados en el punto 1.2 de este informe que permite comparar la situación acústica antes de la implantación del proyecto y una vez implantado

- **TMR 8**

En la siguiente tabla se presentan los valores de Leq anual, diferenciando entre los periodos día/tarde/noche.

	PARÁMETRO	PERIODO	Total Día (dB)	Avión Día (dB)	Total Tarde (dB)	Avión Tarde (dB)	Total Noche (dB)	Avión Noche (dB)
<b>TMR 8</b>	Leq anual	01-04-2017 a 31-03-2018	55,1	46,9	56,6	46,5	52,3	33,0
		01-06-2018 a 31-05-2019	55,6	47,3	55,9	45,2	54,3	31,6

Se observa que, si bien en el periodo tarde se produce un descenso en los niveles acústicos totales en el año posterior a la implantación del proyecto BRAIN, respecto a cuándo éste no estaba aún implantado, en los periodos día y noche, los niveles acústicos totales se incrementan en 0,5 dB y 2,0 dB respectivamente, en el periodo con el proyecto BRAIN en aplicación.

No obstante, en este último caso, en el que la diferencia es mayor, si se observa el valor de Leq del periodo noche debido a la actividad aeronáutica, se comprueba que es inferior en el periodo post-BRAIN que en el pre-BRAIN, por lo que esta variación de los niveles acústicos es motivada por fuentes diferentes a la actividad de las aeronaves.

En todo caso, atendiendo a la localización del TMR en una zona residencial, se comprueba que tanto antes como después de la implantación del proyecto BRAIN se da cumplimiento a los objetivos de calidad acústica definidos para los sectores a) (Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial) para los periodos día, tarde y noche.

Adicionalmente, se muestran los datos del percentil 97 para el periodo de un año previo a la implantación del proyecto BRAIN, y para el periodo de un año con este proyecto ya en aplicación, diferenciando entre los periodos día/tarde/noche.

## INFORME DEL SEGUIMIENTO AMBIENTAL: "PROYECTO BRAIN: REDISEÑO DEL ÁREA DE CONTROL TERMINAL DEL AEROPUERTO DE BARCELONA"

	PARÁMETRO	PERIODO	Total Día (dB)	Avión Día (dB)	Total Tarde (dB)	Avión Tarde (dB)	Total Noche (dB)	Avión Noche (dB)
<b>TMR 8</b>	Percentil 97	01-04-2017 a 31-03-2018	58,3	51,4	58,1	51,5	56,0	41,5
		01-06-2018 a 31-05-2019	59,8	52,4	58,9	52,1	57,2	42,3

Con los datos expuestos se pone de manifiesto que, ni antes de la implantación de BRAIN ni con el proyecto ya implantado, el 97% de todos los valores no superan en 3 dB los objetivos de calidad acústica para un sector del territorio con predominio de uso residencial, en ninguno de los periodos definidos (día/tarde/noche).

- **TMR 9**

Tal y como se observa, en el periodo tarde y noche se produce un descenso en los niveles acústicos totales en el año posterior a la implantación del proyecto BRAIN, manteniéndose valores constantes para el periodo día. Si bien, los niveles acústicos totales en el periodo tarde se incrementan en 0,9 dB, pese a que los valores recogidos para el foco avión se han mantenido constantes en 55,3 dB en los periodos definidos antes y después de BRAIN, lo que indica que la implantación de BRAIN no ha influido en el ruido total equivalente registrado en el TMR.

	PARÁMETRO	PERIODO	Total Día (dB)	Avión Día (dB)	Total Tarde (dB)	Avión Tarde (dB)	Total Noche (dB)	Avión Noche (dB)
<b>TMR 9</b>	Leq anual	01-04-2017 a 31-03-2018	58,6	54,5	59,7	55,3	58,4	37,3
		01-06-2018 a 31-05-2019	58,6	55,0	60,6	55,3	58,1	37,1

En todo caso, atendiendo a la localización del TMR en una zona residencial, se comprueba que tanto antes como después de la implantación del proyecto BRAIN se da cumplimiento a los objetivos de calidad acústica definidos para los sectores a) (Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial) para los periodos día y tarde,

Por otro lado, la siguiente tabla recoge los datos del percentil 97 para ambos periodos definidos. Como se puede observar, tanto antes como después de la implantación del proyecto se cumple con los objetivos de calidad acústica en los periodos día y tarde, dado que el 97% de los datos no superan en 3dB los límites fijados para un sector del territorio tipo a).

## INFORME DEL SEGUIMIENTO AMBIENTAL: "PROYECTO BRAIN: REDISEÑO DEL ÁREA DE CONTROL TERMINAL DEL AEROPUERTO DE BARCELONA"

	PARÁMETRO	PERIODO	Total Día (dB)	Avión Día (dB)	Total Tarde (dB)	Avión Tarde (dB)	Total Noche (dB)	Avión Noche (dB)
TMR 9	Percentil 97	01-04-2017 a 31-03-2018	63,5	62,4	64,2	63,3	60,7	45,7
		01-06-2018 a 31-05-2019	63,7	62,7	64,1	63,1	59,8	45,0

- **TMR 10**

Se observa que, para el periodo día/tarde/noche los niveles sonoros disminuyen 0,6, 0,9 y 1,6 dB una vez implantado el proyecto BRAIN.

	PARÁMETRO	PERIODO	Total Día (dB)	Avión Día (dB)	Total Tarde (dB)	Avión Tarde (dB)	Total Noche (dB)	Avión Noche (dB)
TMR 10	Leq anual	01-04-2017 a 31-03-2018	58,6	48,7	56,5	48,4	51,7	32,6
		01-06-2018 a 31-05-2019	58,0	48,2	55,6	46,9	50,1	31,5

Atendiendo a la localización del TMR, se comprueba que tanto antes como después de la implantación de BRAIN se da cumplimiento a los objetivos de calidad acústica definidos para el sector a) (Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial) en los tres periodos definidos.

A continuación, se muestran los datos del percentil 97 para el periodo de un año previo a la implantación del proyecto BRAIN, y para el periodo de un año con este proyecto ya en aplicación, diferenciando entre los periodos día/tarde/noche.

	PARÁMETRO	PERIODO	Total Día (dB)	Avión Día (dB)	Total Tarde (dB)	Avión Tarde (dB)	Total Noche (dB)	Avión Noche (dB)
TMR 10	Percentil 97	01-04-2017 a 31-03-2018	63,5	56,0	59,4	55,7	55,6	40,9
		01-06-2018 a 31-05-2019	61,3	55,3	59,3	54,8	53,9	41,3

Con los datos expuestos se pone de manifiesto que, en ningún caso, se supera los objetivos de calidad acústica fijados en ninguno de los tres periodos definidos (día/tarde/noche), dado que el 97% de todos los valores diarios no superan en 3dB los índices de ruido para un sector del territorio con predominio de uso residencial, como en el que se localiza el TMR 10.

**INFORME DEL SEGUIMIENTO AMBIENTAL: “PROYECTO BRAIN: REDISEÑO DEL ÁREA DE CONTROL TERMINAL DEL AEROPUERTO DE BARCELONA”**

• **TMR 12**

Los datos registrados en el TMR 12 muestran que, si bien en el periodo día y noche se produce un descenso en los niveles acústicos totales en el año posterior a la implantación del proyecto BRAIN, respecto a cuándo éste no estaba aún implantado, en el periodo tarde los niveles acústicos totales se incrementan en 0,1 dB.

	PARÁMETRO	PERIODO	Total Día (dB)	Avión Día (dB)	Total Tarde (dB)	Avión Tarde (dB)	Total Noche (dB)	Avión Noche (dB)
TMR 12	Leq anual	01-04-2017 a 31-03-2018	58,8	35,0	62,9	35,2	60,0	21,2
		01-06-2018 a 31-05-2019	58,7	35,9	63,0	31,0	58,0	23,9

El presente TMR se ubica en un sector de territorio tipo a) (Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial), cumpliendo con los niveles acústicos definidos para esta zona (65 dB) para el periodo día y tarde.

A continuación, se muestran los datos del percentil 97 para el periodo de un año previo a la implantación del proyecto BRAIN. Sólo en el periodo día se cumple con los objetivos de calidad acústica fijados, no superando el 97% de los valores en 3 dB el índice de ruido fijado (65 dB), mientras que tanto en el periodo tarde como en el periodo noche, ni antes ni después de BRAIN se cumple con los objetivos marcados, no obstante, estos valores no se encuentran asociados al ruido avión a raíz de los datos registrados para el ruido generado exclusivamente por aeronaves.

	PARÁMETRO	PERIODO	Total Día (dB)	Avión Día (dB)	Total Tarde (dB)	Avión Tarde (dB)	Total Noche (dB)	Avión Noche (dB)
TMR 12	Percentil 97	01-04-2017 a 31-03-2018	65,4	40,2	69,4	41,9	65,6	31,4
		01-06-2018 a 31-05-2019	64,3	40,4	69,1	39,2	60,8	31,2

• **TMR 21**

A tener de los resultados, en el periodo día y noche se produce un descenso de 0,5 dB en los niveles acústicos totales en el año posterior a BRAIN, si bien para el periodo tarde se incrementa 0,7 dB.

## INFORME DEL SEGUIMIENTO AMBIENTAL: "PROYECTO BRAIN: REDISEÑO DEL ÁREA DE CONTROL TERMINAL DEL AEROPUERTO DE BARCELONA"

	PARÁMETRO	PERIODO	Total Día (dB)	Avión Día (dB)	Total Tarde (dB)	Avión Tarde (dB)	Total Noche (dB)	Avión Noche (dB)
TMR 21	Leq anual	01-04-2017 a 31-03-2018	57,3	44,2	57,0	44,4	54,5	40,6
		01-06-2018 a 31-05-2019	56,8	43,2	57,7	41,8	54,0	40,9

Destacar que, tanto antes como después de BRAIN se cumplen con los objetivos de calidad acústica para el sector del territorio "tipo a)" (Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial).

Adicionalmente, para el indicador del percentil 97 para ambos periodos, diferenciando entre los periodos día/tarde/noche, ninguno de los datos supera en 3 dB el 97% de los datos diarios recogidos los objetivos de calidad acústica

	PARÁMETRO	PERIODO	Total Día (dB)	Avión Día (dB)	Total Tarde (dB)	Avión Tarde (dB)	Total Noche (dB)	Avión Noche (dB)
TMR 21	Percentil 97	01-04-2017 a 31-03-2018	60,9	50,4	60,9	53,0	57,5	47,0
		01-06-2018 a 31-05-2019	59,8	50,5	61,8	49,7	55,9	47,7

En ninguno de los casos analizados, el 97% de los datos diarios recogidos superan en 3 dB los objetivos de calidad acústica definidos para un sector del territorio con predominio de uso residencial, en ninguno de los periodos del día establecidos.

- **TMR 40**

Con los datos expuestos se observa que los niveles sonoros han disminuido en el periodo día/tarde/noche respecto a la situación anterior a BRAIN. Además, señalar que tanto en el periodo antes, como en el después de BRAIN se cumplen con los objetivos de calidad acústica para los periodos día/tarde/noche citados para el sector tipo a) (Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial) definido en el presente TMR.

	PARÁMETRO	PERIODO	Total Día (dB)	Avión Día (dB)	Total Tarde (dB)	Avión Tarde (dB)	Total Noche (dB)	Avión Noche (dB)
TMR 40	Leq anual	01-04-2017 a 31-03-2018	62,0	60,8	61,0	59,8	53,6	47,8
		01-06-2018 a 31-05-2019	61,8	60,8	60,7	59,4	53,4	44,9

## INFORME DEL SEGUIMIENTO AMBIENTAL: “PROYECTO BRAIN: REDISEÑO DEL ÁREA DE CONTROL TERMINAL DEL AEROPUERTO DE BARCELONA”

Tal y como se observa, se cumple con los objetivos de calidad acústica para los periodos día y noche en el periodo anterior a BRAIN y posterior a su implantación, no superando en 3 dB los índices de ruido fijados en el 97% de los valores diarios, mientras que en el periodo noche no cumple con los objetivos de calidad acústica antes de la implantación de BRAIN, sí cumpliendo en el periodo posterior.

	PARÁMETRO	PERIODO	Total Día (dB)	Avión Día (dB)	Total Tarde (dB)	Avión Tarde (dB)	Total Noche (dB)	Avión Noche (dB)
TMR 40	Percentil 97	01-04-2017 a 31-03-2018	64,5	63,8	63,8	63,2	58,1	55,1
		01-06-2018 a 31-05-2019	64,1	63,6	64,1	63,4	57,9	54,2

- **TMR 41**

Tal y como se observa, en los periodos día, tarde y noche los valores Leq anuales se incrementan en 0,2, en 0,6 y en 0,4 dB, respectivamente, una vez en funcionamiento BRAIN.

	PARÁMETRO	PERIODO	Total Día (dB)	Avión Día (dB)	Total Tarde (dB)	Avión Tarde (dB)	Total Noche (dB)	Avión Noche (dB)
TMR 41	Leq anual	01-04-2017 a 31-03-2018	61,0	53,9	58,9	55,5	52,5	50,0
		01-06-2018 a 31-05-2019	61,2	54,8	59,5	54,7	52,9	38,2

Atendiendo a la localización del TMR en una zona residencial, se comprueba que tanto antes como después de la implantación del proyecto BRAIN se da cumplimiento a los objetivos de calidad acústica para los tres periodos definidos en el día.

	PARÁMETRO	PERIODO	Total Día (dB)	Avión Día (dB)	Total Tarde (dB)	Avión Tarde (dB)	Total Noche (dB)	Avión Noche (dB)
TMR 41	Percentil 97	01-04-2017 a 31-03-2018	64,6	62,3	64,7	63,1	63,5	61,4
		01-06-2018 a 31-05-2019	65,8	62,6	65,6	62,8	58,0	45,9

Como se observa, tanto antes como después del proyecto se cumple con los objetivos de calidad acústica para el periodo día y tarde. Respecto al periodo noche, se registra un descenso notable de los valores de emisión sonora una vez puesto en marcha el proyecto, pasando con ello a cumplir con los objetivos de calidad fijados para un sector del territorio con predominio de uso residencial.

## INFORME DEL SEGUIMIENTO AMBIENTAL: “PROYECTO BRAIN: REDISEÑO DEL ÁREA DE CONTROL TERMINAL DEL AEROPUERTO DE BARCELONA”

- **TMR 42**

Durante el periodo tarde se produce un descenso en los niveles acústicos totales en el año posterior a la implantación del proyecto BRAIN, respecto a cuándo no estaba aún implantado. En los periodos día y noche, los niveles acústicos totales se incrementan en 0,7 dB y 4 dB respectivamente, en el periodo con el proyecto BRAIN en aplicación.

	PARÁMETRO	PERIODO	Total Día (dB)	Avión Día (dB)	Total Tarde (dB)	Avión Tarde (dB)	Total Noche (dB)	Avión Noche (dB)
TMR 42	Leq anual	01-04-2017 a 31-03-2018	58,9	57,0	58,5	56,6	51,5	43,6
		01-06-2018 a 31-05-2019	59,6	57,4	58,0	56,0	55,5	45,5

En todo caso, atendiendo a la localización del TMR en una zona residencial, se comprueba que tanto antes como después de la implantación del proyecto BRAIN se da cumplimiento a los objetivos de calidad acústica definidos para los sectores a) (Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial) para los periodos día y tarde.

Por otra parte, a continuación, se muestran los datos del percentil 97 para el periodo de un año previo a la implantación del proyecto BRAIN, y para el periodo de un año con este proyecto ya en aplicación.

	PARÁMETRO	PERIODO	Total Día (dB)	Avión Día (dB)	Total Tarde (dB)	Avión Tarde (dB)	Total Noche (dB)	Avión Noche (dB)
TMR 42	Percentil 97	01-04-2017 a 31-03-2018	62,9	62,0	63,6	62,7	59,2	51,8
		01-06-2018 a 31-05-2019	63,8	62,8	63,6	63,0	57,6	52,1

Tanto en el periodo día como en el periodo tarde se cumple con los objetivos de calidad acústica, antes y después de la implantación de BRAIN, ya que el 97% de los valores diarios no superan en más de 3 dB los objetivos de calidad acústica fijados para el citado sector del territorio (65 dB). En el caso del periodo noche, se cumplen con los objetivos de calidad acústica para el indicador percentil 97 tras la implantación de BRAIN.

Tal y como señalan los informes mensuales y anuales de ruido publicados en la página web de AENA (<http://www.aena.es/es/aeropuerto-barcelona/emisiones-acusticas.html>) que recogen la actividad de los terminales de monitorización de ruido ubicados en las proximidades del Aeropuerto Josep Tarradellas Barcelona – El Prat, y que ha sido recogido en el presente apartado, 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 a causa de diferentes motivos:



## INFORME DEL SEGUIMIENTO AMBIENTAL: “PROYECTO BRAIN: REDISEÑO DEL ÁREA DE CONTROL TERMINAL DEL AEROPUERTO DE BARCELONA”

- 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 celebraciones de fiestas u otros eventos, dada su ubicación en el núcleo urbano.

Además, y según establece el artículo 15 del Real Decreto 1367/2007, se cumple los objetivos de calidad acústica cuando para cada uno de los índices de inmisión de ruido Ld, Lt y Ln en el periodo de un año, 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 debido a los meses con fuerte viento, dado su ubicación cercana a la playa.
- En los periodos vespertinos y nocturnos en el TMR 12 debido a los meses con celebración de fiestas y/o eventos.
- En el periodo nocturno en el TMR 42 debido a la afección por fuertes rachas de viento y por la presencia de pájaros al estar ubicada en zona no urbanizada y libre de obstáculos.
- En el periodo nocturno en el TMR 40 la superación de los objetivos de calidad acústica fijados es debida principalmente a los meses con fuerte presencia de viento, dada su ubicación cercana a la playa.

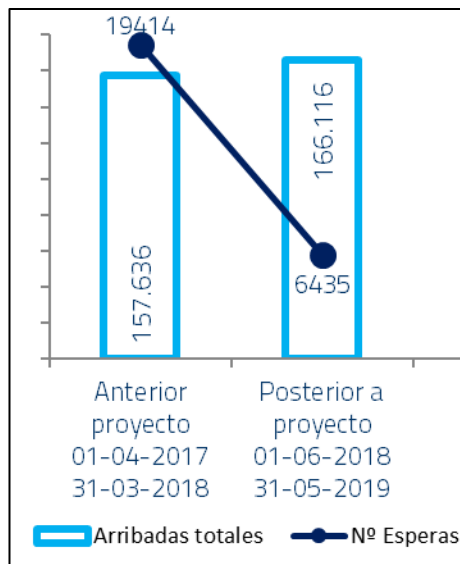
## 2.2. CONTROL DE MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

### 2.2.1. Seguimiento de esperas realizadas

A continuación, se presentan los datos de esperas realizadas en el aeropuerto de Barcelona, de forma global y desagregada para cada una de sus pistas (RWY 25R, RWY 07L, y RWY 02), para el periodo analizado.

		Todas las pistas		Pista RWY 25R		Pista RWY 07L		Pista RWY 02	
		Nº de esperas	Vuelos totales	Nº de esperas	Vuelos totales	Nº de esperas	Vuelos totales	Nº de esperas	Vuelos totales
Anterior a proyecto	01-04-2017 31-03-2018	19.414	157.636	13.337	112.754	4.400	23.007	1.677	21.875
Posterior a proyecto	01-06-2018 31-05-2019	6.435	166.116	3.606	113.347	2.151	24.540	678	28.229
	% Var	-67%		-73%		-51%		-60%	

**INFORME DEL SEGUIMIENTO AMBIENTAL: “PROYECTO BRAIN: REDISEÑO DEL ÁREA DE CONTROL TERMINAL DEL AEROPUERTO DE BARCELONA”**



Número de esperas frente al número total de vuelos y variación frente a los periodos considerados.

A la vista de los resultados, se observa un descenso notable en las esperas del aeropuerto de Barcelona, con carácter general, y en cada una de sus pistas, en particular, como consecuencia de la implantación de la operativa con BRAIN. El análisis de las esperas realizadas en los periodos estudiados cifra la reducción en torno al 67%, incrementándose hasta un 73% de reducción para el caso de la pista preferente 25R

**2.2.2. Seguimiento de las emisiones producidas**

Al igual que en el apartado anterior, se presentan los datos resultantes del análisis comparativo de la calidad del aire asociada a la puesta en marcha de la nueva propuesta, calculándose el consumo anual de combustible, y su transformación en las correspondientes emisiones anuales equivalentes de CO<sub>2</sub> emitidos a la atmósfera.

En la siguiente tabla, se recoge la distancia media (en millas náuticas) recorrida por vuelo para los periodos objeto de análisis.

		Anterior proyecto 01/04/2017 31/03/2018	Posterior a proyecto 01/06/2018 31/05/2019
<b>RWY 25R</b>	Distancia media por vuelo (millas náuticas)	44,3	47,2
<b>RWY 07L</b>	Distancia media por vuelo (millas náuticas)	52,1	55,3
<b>RWY 02</b>	Distancia media por vuelo (millas náuticas)	49,8	50,7

## INFORME DEL SEGUIMIENTO AMBIENTAL: “PROYECTO BRAIN: REDISEÑO DEL ÁREA DE CONTROL TERMINAL DEL AEROPUERTO DE BARCELONA”

El resultado es que la implantación de BRAIN ha supuesto un incremento de la distancia media de vuelo de 3 NM.

Por otro lado, se han calculado las millas recorridas por las aeronaves durante las esperas realizadas y durante los descensos sin esperas, obteniendo los siguientes resultados:

RWY 25R	Anterior proyecto 01-04-2017 31-03-2018	Posterior a proyecto 01-06-2018 31-05-2019
Llegadas totales	112.754	113.347
Millas totales voladas en las llegadas (NM)	4.999.749	5.350.681
Nº de esperas	13.337	3.606
Millas voladas durante las esperas (NM)	213.392	57.696
Millas voladas en descenso (sin esperas)	4.786.357	5.292.985

RWY 07L	Anterior proyecto 01-04-2017 31-03-2018	Posterior a proyecto 01-06-2018 31-05-2019
Llegadas totales	23.007	24.540
Millas totales voladas en las llegadas (NM)	1.199.410	1.358.171
Vuelos con esperas	4.400	2.151
Millas voladas durante las esperas (NM)	70.400	34.416
Millas voladas en descenso (sin esperas)	1.129.010	1.323.755

RWY 02	Anterior proyecto 01-04-2017 31-03-2018	Posterior a proyecto 01-06-2018 31-05-2019
Llegadas totales	21.875	28.229
Millas totales voladas en las llegadas (NM)	1.089.064	1.431.843
Vuelos con esperas	1.677	678
Millas voladas durante las esperas (NM)	26.832	10.848
Millas voladas en descenso (sin esperas)	1.062.232	1.420.995

## INFORME DEL SEGUIMIENTO AMBIENTAL: “PROYECTO BRAIN: REDISEÑO DEL ÁREA DE CONTROL TERMINAL DEL AEROPUERTO DE BARCELONA”

De forma general, se observa un aumento de millas totales voladas para cada pista que se justifica, por un lado, debido a la propia estructura del trombón que lleva implícito el sobrevuelo de más millas y, por otro lado, debido al incremento de un 5,4% en el número de operaciones durante el periodo posterior a la implantación del proyecto.

Una vez calculadas las millas totales voladas, se procede a calcular los kilogramos de fuel consumidos, de acuerdo a la metodología que queda recogida en el Apéndice nº2. “Metodología para el análisis de las emisiones”, del Documento Ambiental del proyecto “Rediseño del área de control terminal del aeropuerto de Barcelona: proyecto BRAIN”.

A este respecto cabe recordar y destacar en este punto que el consumo de combustible no es el mismo durante la realización de esperas que durante una aproximación. El régimen de motor utilizado para mantener la altura de vuelo y la velocidad constante en las esperas es mayor que el régimen durante un descenso ya que se va perdiendo altitud paulatinamente. Por ello, el consumo de combustible durante las esperas pueda llegar a ser hasta 3 veces superior que el consumo durante un descenso.

Finalmente, se obtiene la transformación del combustible consumido en emisiones equivalentes de CO<sub>2</sub>, teniendo en cuenta como fuente, los valores facilitados en el documento de la OACI (Organización de Aviación Civil Internacional) “Global Aviation Plan”, en los que establece como factor de conversión entre consumo de combustible y emisión de CO<sub>2</sub> el valor 3,16 (es decir 3,16 kg de CO<sub>2</sub> emitido por kg de fuel consumido). El resultado de aplicar los factores de conversión citados, es el siguiente:

RWY 25R	Anterior proyecto 01-04-2017 31-03-2018	Posterior a proyecto 01-06-2018 31-05-2019
Millas voladas durante las esperas (NM)	213.392	57.696
Consumo de fuel en las esperas (kg)	2.077.490	561.703
Millas voladas en descenso -sin esperas- (NM)	4.786.357	5.292.985
Consumo de fuel en descenso –sin esperas- (kg)	11.909.572	13.170.181
<b>CONSUMO TOTAL FUEL (kg)</b>	<b>13.987.063</b>	<b>13.731.884</b>
<b>Emisiones de CO<sub>2</sub> (kg)</b>	<b>44.199.118</b>	<b>43.392.753</b>

## INFORME DEL SEGUIMIENTO AMBIENTAL: "PROYECTO BRAIN: REDISEÑO DEL ÁREA DE CONTROL TERMINAL DEL AEROPUERTO DE BARCELONA"

RWY 07L	Anterior proyecto 01-04-2017 31-03-2018	Posterior a proyecto 01-06-2018 31-05-2019
Millas voladas durante las esperas (NM)	70.400	34.416
Consumo de fuel en las esperas (kg)	685.383	335.059
Millas voladas en descenso -sin esperas- (NM)	1.129.010	1.323.755
Consumo de fuel en descenso –sin esperas- (kg)	2.809.240	3.293.812
<b>CONSUMO TOTAL FUEL (kg)</b>	<b>3.494.624</b>	<b>3.628.871</b>
<b>Emisiones de CO<sub>2</sub> (kg)</b>	<b>11.043.011</b>	<b>11.467.231</b>

RWY 02	Anterior proyecto 01-04-2017 31-03-2018	Posterior a proyecto 01-06-2018 31-05-2019
Millas voladas durante las esperas (NM)	26.832	10.848
Consumo de fuel en las esperas (kg)	261.225	105.611
Millas voladas en descenso -sin esperas- (NM)	1.062.232	1.420.995
Consumo de fuel en descenso –sin esperas- (kg)	2.643.082	3.535.766
<b>CONSUMO TOTAL FUEL (kg)</b>	<b>2.904.306</b>	<b>3.641.377</b>
<b>Emisiones de CO<sub>2</sub> (kg)</b>	<b>9.177.608</b>	<b>11.506.752</b>

A tenor de los resultados, y tal y como se muestra en la siguiente tabla, el consumo medio de combustible es inferior en 3 Kg tras la puesta en marcha BRAIN que, de forma previa a la implantación del proyecto, lo que se traduce en 9 Kg menos de CO<sub>2</sub> equivalente que se ha dejado de emitir de media por vuelo.

RWY 25R RWY 07L RWY 02	Anterior proyecto 01-04-2017 31-03-2018	Posterior a proyecto 01-06-2018 31-05-2019
<b>TOTAL MILLAS</b>	<b>7.288.224</b>	<b>8.140.695</b>
Consumo total de fuel (t)	20.386	21.002
<b>TOTAL VUELOS</b>	<b>157.636</b>	<b>166.116</b>
Consumo de fuel (kg)/vuelo	129	126
Emisiones totales de CO <sub>2</sub> (kg)	64.419.737	66.366.736
Emisiones totales de CO <sub>2</sub> (kg)/vuelo	409	400
<b>Diferencia kg de fuel/vuelo</b>		<b>-3</b>
<b>Diferencia kg de CO<sub>2</sub>/vuelo</b>		<b>-9</b>

## INFORME DEL SEGUIMIENTO AMBIENTAL: “PROYECTO BRAIN: REDISEÑO DEL ÁREA DE CONTROL TERMINAL DEL AEROPUERTO DE BARCELONA”

### 2.3. CONTROL DE MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AFECCIONES A LA AVIFAUNA

#### 2.3.1. Seguimiento de la evolución anual de los impactos con aves y análisis de rutas migratorias

Como ya se señalaba en el Documento Ambiental, el aeropuerto de Barcelona se enclava en la costa mediterránea, en un emplazamiento singular entre dos lagunas naturales que configuran el Delta del Llobregat. El Delta del Llobregat se trata de un espacio catalogado dentro de la Red Natura 2000, (ZEPA y ZEC ES0000146 "Delta del Llobregat" (ES0000146) y de la ZEPA ES0000513 "Espacio marino del Baix Llobregat-Garraf"), que también cuenta con protección por la Comunidad Autónoma Catalana, cuyo interés estriba en que constituye un punto estratégico en la ruta migratoria Mediterráneo occidental, que une Europa y África, siendo zona de descanso, de muda, de alimentación, de nidificación y/o de invernada para diferentes aves.

El Delta del Llobregat es la tercera zona húmeda de la costa catalana en la que se han detectado más de 350 especies entre residentes y migratorias, siendo de gran interés para la familia de los láridos (gaviotas), y concretamente para la gaviota de Audouin o gavina corsa (*Larus audouinii*), por la colonia nidificante que alberga.

También dentro del ámbito de las nuevas maniobras propuestas, pero algo más alejado del propio entorno aeroportuario, la presencia de aves es elevada, habida cuenta la presencia de numerosos espacios de interés para la fauna, entre los que destaca por su amplia extensión la ZEPA y ZEC "Serres del Litoral Central", al oeste del aeropuerto y del río Llobregat. Las especies que frecuentan este entorno son de carácter más forestal y están asociadas a las sierras del litoral central, destacando el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), el águila real (*Aquila chrysaetos*), el ratonero (*Buteo buteo*), el alcotán europeo (*Falco subbuteo*), la totovía (*Lullula arborea*), el águila culebrera (*Circaetus gallicus*) y el chotacabras gris (*Caprimulgus europaeus*), entre otros.

Según estudios recientes realizados por AENA sobre la presencia de fauna y hábitats en el entorno aeroportuario, las especies más abundantes en el recinto aeroportuario y sus inmediaciones se corresponden con vencejos (*Apus apus*), gaviotas (principalmente patiamarillas (*Larus michahellis*) y reidoras (*Larus ridibundus*), cormoranes (*Phalacrocorax carbo*), cernícalos (*Falco tinnunculus*), garcillas (*Bubulcus ibis*), golondrinas (*Hirundo rustica*), palomas torcaces (*Columba palumbus*), garzas (*Ardea cinerea*) y avefrías (*Vanellus vanellus*). De entre las especies migratorias, se ha de destacar la familia de los láridos (gaviotas), y concretamente, como ya se ha comentado, la gaviota de Audouin o gavina corsa (*Larus audouinii*), por la colonia nidificante existente en el Delta del Llobregat.

Se ha considerado centrar el análisis del presente apartado en la gaviota de Audouin (*Larus audouinii*), por tratarse de una de las principales especies migratorias de interés en el Delta del Llobregat, y una de las más emblemáticas del entorno aeronáutico, por la colonia nidificante que alberga en este punto estratégico de la ruta migratoria Mediterráneo occidental, que une Europa y África.

## INFORME DEL SEGUIMIENTO AMBIENTAL: “PROYECTO BRAIN: REDISEÑO DEL ÁREA DE CONTROL TERMINAL DEL AEROPUERTO DE BARCELONA”

La gaviota de Audouin o gavina corsa (*Larus audouinii*), es un ave de tamaño mediano, eminentemente marino, que se alimenta tanto en el mar como en los arrozales, de pequeños peces pelágicos como la sardina y el boquerón, así como de cangrejos de río americano. Con más de 19.000 parejas que crían en España (BirdLife International, 2016), esta gaviota ha colonizado nuevas zonas de costa peninsular, a partir principalmente de ejemplares provenientes de la colonia del delta del Ebro, entre las que aparece el Delta de Llobregat.

Si bien es una especie que se puede observar durante la práctica totalidad del año, sus poblaciones sufren grandes fluctuaciones anuales debido a su carácter migratorio.

Según el estudio “*Migración y ecología espacial de la gaviota de Audouin en el Mediterráneo occidental y noroeste africano*” de la SEO BirdLife (2016), los flujos de migración son realizados, con carácter general, por la línea de costa o por el mar, sin adentrarse en tierra salvo para alimentarse en los arrozales, desde el noreste (Barcelona) hacia el sureste (África). Se desplazan por el litoral levantino y andaluz, hasta llegar al estrecho de Gibraltar y continúan por la costa atlántica africana, hasta llegar a áreas de invernada, en la costa de Marruecos, Mauritania y Senegal. En la siguiente imagen se aprecia la ruta descrita:



Flujo migratorio de la gaviota de Audouin (Fuente: SEO BirdLife)

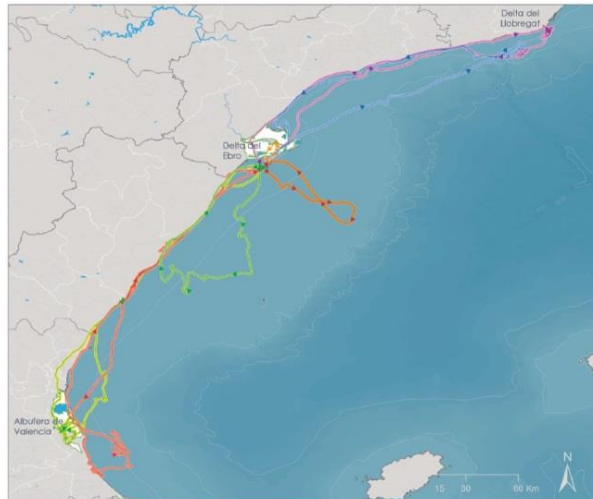
Los movimientos migratorios (postnupcial) se producen al finalizar el periodo reproductor de la gaviota y la cría, entre julio y noviembre, desplazándose los ejemplares (desde la Península Ibérica) hacia África. La migración prenupcial se lleva a cabo, desde las costas africanas hacia los cuarteles de reproducción (en la Península), entre mediados de febrero y marzo, alargándose hasta abril.

Además de estos flujos cíclicos migratorios, las gaviotas también se desplazan de forma diaria durante el periodo reproductor y, para buscar alimento, acudiendo a arrozales y aguas próximas al delta.

Así se ha puesto de manifiesto en informes recientes de la SEO, donde se han constatado desplazamientos para reproductoras de esta especie del Delta del Ebro, que acude a diferentes zonas de alimentación, como los arrozales del Delta del Ebro (naranja), los arrozales de la Albufera de Valencia

**INFORME DEL SEGUIMIENTO AMBIENTAL: “PROYECTO BRAIN: REDISEÑO DEL ÁREA DE CONTROL TERMINAL DEL AEROPUERTO DE BARCELONA”**

(amarillo y rojo), las aguas frente al Delta del Llobregat (lila y azul) o en la plataforma del Delta del Ebro (marrón y verde).



*Flujos diarios de gaviotas en la búsqueda de alimento (Fuente: SEO BirdLife)*

Con base en la información recogida en estudios elaborados por la SEO BirdLife durante el año 2016, las alturas medias de vuelo de estas aves migratorias oscilan entre los 300 y los 750 metros sobre el nivel del mar en las zonas templadas, siendo las alturas medias de campeo, para búsqueda de alimento, considerablemente inferiores, por debajo de los 300 m, tal y como se señaló en el Documento Ambiental-

Estas alturas medias de vuelo de la gaviota de Audouin son inferiores a los niveles de vuelo a los que se realizan las maniobras de aproximación en trombón que define el proyecto BRAIN objeto de seguimiento. Por ello, en el Documento Ambiental, y a pesar de sobrevolarse entornos de interés para esta especie se señalaba que no era previsible la generación de impactos apreciables ni significativos sobre esta especie.

Partiendo de estos antecedentes, en el presente apartado se incluye el seguimiento de la evolución de la potencial afección a la avifauna en relación con la puesta en funcionamiento del proyecto BRAIN, dado que la implementación de las nuevas maniobras de aproximación definidas en el mismo puede generar efectos sobre las comunidades de aves que actualmente sobrevuelan este territorio, relacionados con una posible merma de los movimientos dispersivos, así como al incremento del riesgo potencial de afección por posibles colisiones con aeronaves, especialmente en el caso de especies que gozan de determinados estatus de protección en la normativa vigente, como es la gaviota de Audouin.

En este sentido, para evaluar estas afecciones se ha definido un indicador de impacto que refleje la incidencia directa sobre las aves de forma cuantitativa, definiéndose como el número de colisiones e incidentes de avifauna con el sector aéreo, que permite establecer comparaciones entre la situación anterior a la implementación de BRAIN y la posterior, con las nuevas maniobras de aproximación implementadas.

Para ello, se han analizado las bases de datos del SGISSO (Sistema de Gestión de la Información de Seguridad Operacional) facilitadas por AENA para los periodos de estudio pre-BRAIN y post-BRAIN, que contienen, tanto los registros de las colisiones con avifauna y la fase de vuelo en la que se ha identificado,



## INFORME DEL SEGUIMIENTO AMBIENTAL: “PROYECTO BRAIN: REDISEÑO DEL ÁREA DE CONTROL TERMINAL DEL AEROPUERTO DE BARCELONA”

como las observaciones comunicadas por distintos medios, además de cualquier otro incidente con fauna avisado en el aeropuerto (avisos de aeronaves a Torre, recogidas de FOD por parte de señaleros, etc.),.

De la información facilitada, se han tenido en cuenta únicamente las colisiones identificadas en el rango de altitud donde quedan incluidas las nuevas maniobras de los trombones en la fase de descenso, que abarca desde los 2.000 ft hasta los 10.500 ft (610 – 3.200 m). Los resultados obtenidos se muestran en las siguientes tablas.

### Anterior a proyecto BRAIN

Año	Mes	Especie	Impactos (2.000-10.500 ft)
2017	Abril	Indeterminada	1
2017	Julio	Indeterminada	1
2017	Agosto	Indeterminada	1
2017	Octubre	Indeterminada	1
2017	Octubre	Indeterminada	3
<b>Total</b>			<b>7</b>

### Posterior a proyecto BRAIN

Año	Mes	Especie	Impactos (2.000-10.500 ft)
2018	Junio	Indeterminada	1
2018	Julio	Indeterminada	2
2018	Septiembre	Indeterminada	2
2018	Septiembre	Indeterminada	1
2018	Octubre	Cuchara Común	1
2018	Octubre	Indeterminada	4
2018	Octubre	Indeterminada	1
2019	Abril	Indeterminada	1
2019	Mayo	Indeterminada	2
<b>Total</b>			<b>15</b>

En el periodo analizado tras la implantación del proyecto BRAIN se han producido 8 colisiones más que en el periodo previo a su implantación.

No obstante, en este punto cabe destacar que las maniobras de aproximación en trombón objeto del proyecto BRAIN no están en funcionamiento el 100% del tiempo, sino que se utilizan sólo con densidades medias-altas de tráfico.

## INFORME DEL SEGUIMIENTO AMBIENTAL: “PROYECTO BRAIN: REDISEÑO DEL ÁREA DE CONTROL TERMINAL DEL AEROPUERTO DE BARCELONA”

Por ello, con el objeto de evaluar si el incremento de colisiones se ha producido como consecuencia del uso de las nuevas maniobras de trombón, se han identificado los vuelos en los que se registraron las colisiones señaladas. Tras el análisis realizado se ha constatado que, de los 15 impactos identificados en el periodo con el proyecto BRAIN en aplicación, **tan sólo uno (abril 2019) se produjo con aeronaves que hicieron uso de los trombones definidos en el proyecto BRAIN.**

Además, la información registrada por AENA no identifica, para las 15 colisiones registradas, las especies afectadas, salvo en el caso de un impacto con un ejemplar de cuchara común.

En todo caso, en relación con la gaviota de Audouin, y tal y como señala la SEO Birdlife, la evolución positiva que tuvo esta especie en las últimas décadas del siglo pasado, con un incremento notable de parejas en España –pasando de las 800 parejas de los años sesenta hasta las 10.000 parejas en los años noventa-, que se ha estabilizado desde entonces, aunque con fluctuaciones entre unos años y otros. En cuanto al Delta del Llobregat, de forma concreta, en el año 2014 se censaron un total de 608 nidos de esta especie (“López, F. 2014. *Pareja mixta de Larus audouinii x Larus melanocephalus incubando un huevo en el delta del Llobregat. Reservoir Birds. [http:// www.reservoirbirds.com](http://www.reservoirbirds.com).*), lo que el autor considera una “cifra record para este espacio natural”. Esta información disponible da una visión positiva de la situación de esta especie en el ámbito estudiado.

Por otro lado, en este punto conviene recordar que el ámbito del proyecto BRAIN se integra en un espacio que, en la actualidad, y desde hace décadas, está densamente sobrevolado por las aeronaves que aterrizan y despegan del Aeropuerto de Barcelona.

En todo caso, con la información disponible, atendiendo al número de ejemplares que han colisionado contra aeronaves (una sola colisión relacionada con especie indeterminada) en las llegadas al Aeropuerto de Barcelona por las pistas estudiadas en el año de estudio tras la puesta en funcionamiento del proyecto BRAIN en relación con el número de operaciones registradas, no se estima que la entrada en vigor del proyecto BRAIN haya supuesto una evolución negativa significativa sobre la avifauna, no previéndose tampoco, por tanto, con el indicador utilizado, que se haya producido una variación en las rutas migratorias de las especies presentes, como la gaviota de Audouin, máxime en este caso considerando los datos poblacionales positivos disponibles de la situación de esta especie en el entorno.