

# METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD TRANSPORTE AÉREO COMERCIAL

CS-DEA-CSEG-08

© AESA

AGENCIA ESTATAL DE SEGURIDAD AÉREA

*Este documento se acoge al amparo del Derecho de la Propiedad Intelectual. Quedan reservados todos los derechos inherentes a que ampara la Ley, así como los de traducción, reimpresión, transmisión radiofónica, de televisión, Internet (página web), de reproducción en forma fotomecánica o en cualquier otra forma y de almacenamiento en instalaciones de procesamiento de datos, aun cuando no se utilice más que parcialmente.*

*Cualquier copia impresa o en soporte informático, total o parcial de este documento se considera como copia no controlada y siempre debe ser contrastada con su versión vigente en la web.*

## Índice de contenidos

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>2. OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.....</b>	<b>4</b>
<b>3. ACTUALIZACIÓN Y REVISIONES.....</b>	<b>5</b>
<b>4. FUENTES DE INFORMACIÓN .....</b>	<b>6</b>
<b>5. DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES.....</b>	<b>7</b>
<b>6. INDICADORES TÉCNICOS .....</b>	<b>10</b>
7.1 INDICADOR AERONAVEGABILIDAD .....	11
7.2 INDICADOR OPERACIONES .....	15
7.3 INDICADOR DE RAMPA.....	16
7.4 INDICADORES DE SUCESOS.....	17
<b>7. INDICADORES ORGANIZACIONALES .....</b>	<b>18</b>
8.1 INDICADOR ECÓNOMICO-FINANCIERO .....	19
8.2 INDICADOR DE CULTURA DE NOTIFICACIÓN .....	23
8.3 INDICADOR DE FLOTAS.....	24
8.4 INDICADORES DE CARGOS.....	27
<b>8. REPRESENTACIONES GRÁFICAS Y PANELES DE INDICADORES .....</b>	<b>29</b>
9.1 PRIMER NIVEL – NIVEL SECTORIAL .....	29
9.2 SEGUNDO NIVEL – NIVEL OPERADOR.....	33
9.3 TERCER NIVEL – NIVEL ÁREA/KRES DE INDICADOR .....	34
<b>9. LISTA DE ACRÓNIMOS.....</b>	<b>43</b>
<b>ANEXO I. COEFICIENTES Y FACTORES DE PONDERACIÓN .....</b>	<b>44</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

La Orden FOM/922/2013, de 27 de marzo, establece las directrices para determinar el contenido de los planes de actuaciones inspectoras de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea en materia aeronáutica, y fija su periodicidad, la forma de aprobación y la ejecución dentro de los ámbitos de la función inspectora previstos por la Ley 21/2003, de 7 de julio, de Seguridad Aérea.

El contenido de los planes de actuaciones inspectoras, según establece la Orden Ministerial, deberán tener en cuenta, entre otros, las prioridades establecidas por los Comités de Seguridad de cada uno de los ámbitos definidos en la Instrucción Mecanismos de coordinación entre las direcciones de AESA en relación con el enfoque preventivo de la supervisión de la seguridad operacional.

Los Comités de Seguridad son grupos de alto nivel presididos por la directora de la Agencia, en los que están representados la alta dirección y los expertos de las Unidades de AESA involucrados en la supervisión operacional y económica de cada uno de los ámbitos definidos en la instrucción.

El Comité, basándose en la información disponible a partir de la evaluación de seguridad realizada a través de estas metodologías, analiza y decide la toma de medidas relativas a la prevención y supervisión en su ámbito. El Comité se reunirá de forma programada con la periodicidad indicada en los Términos de Referencia respectivos. No obstante, si tras llevar a cabo la evaluación del riesgo pertinente se considera necesario, puede ser convocado de manera extraordinaria.

El presente documento recoge la Metodología de Evaluación de la Seguridad de los Operadores de Transporte Aéreo Comercial, como resultado de la aplicación del nuevo enfoque<sup>1</sup> en este ámbito, y sus resultados se analizarán y evaluarán dentro del Comité de Seguridad de Operadores de Transporte Aéreo Comercial.

---

<sup>1</sup> El enfoque preventivo complementa el enfoque tradicional, basado fundamentalmente en el cumplimiento de normas y en la inspección. Este nuevo enfoque se basa en el rendimiento, en la gestión de riesgos y en el aseguramiento de la seguridad y está orientado hacia los procesos en lugar de estar orientado únicamente hacia las consecuencias.

## 2. OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

### Objeto de la metodología

Los objetivos de esta metodología son los siguientes:

- ➔ Establecer indicadores numéricos que permitan determinar y medir parámetros, valores y evoluciones relacionadas con la seguridad, basados en los resultados de la supervisión a la actividad de los operadores aéreos, así como en los sucesos e incidentes ocurridos durante sus actividades.
- ➔ Establecer indicadores numéricos que permitan cuantificar el riesgo asociado a la complejidad de las organizaciones, así como a los riesgos asociados a las actividades que tienen aprobadas.
- ➔ Obtener una imagen periódica del nivel de seguridad operacional en la actividad de cada operador, así como la evolución en el tiempo de ese nivel.
- ➔ Determinar la tendencia en materia de seguridad operacional del sector, así como identificar ámbitos y operadores donde, un adecuado enfoque de la actividad de supervisión podría promover una mejora en la seguridad operacional.
- ➔ Priorizar y planificar las actuaciones de AESA a partir de la evaluación del riesgo efectuada a partir de los resultados que arroje la metodología.
- ➔ Presentar los resultados del análisis en forma gráfica, sencilla e intuitiva, que facilite la toma de decisiones por parte del Comité de Seguridad.

### Ámbito de aplicación

La presente metodología se aplicará en el ámbito de los operadores de Transporte Aéreo Comercial, entendiendo estos como aquellos operadores aéreos que poseen un Certificado de Operador Aéreo (AOC) y una Licencia de Explotación expedida por AESA, y que no poseen ninguna otra aprobación para efectuar operaciones especializadas de extinción de incendios o salvamento y rescate (COE).

En los casos en los que un operador de Transporte Aéreo Comercial posea aprobación adicional como Certificado de Operador Especial (COE), se analizará en el marco del Comité de Seguridad de Trabajos Aéreos y Aviación No Comercial, bajo el grupo de los operadores especializados.

Adicionalmente, y siempre que se considere que favorece el análisis, se podrán subclasificar los operadores aéreos de Transporte Aéreo Comercial en función de las características de los operadores y de sus similitudes operacionales. Un ejemplo de estas agrupaciones puede ser la siguiente:

ÁMBITO	GRUPOS
TAC	Regular
	ACMI-Charter
	Cargo
	A demanda

### 3. ACTUALIZACIÓN Y REVISIONES

El mantenimiento de esta metodología supone la actualización periódica de sus elementos (indicadores, datos seleccionados, índices de ponderación, etc.) para permitir su ajuste a:

- Normativa
- Procedimientos de la Agencia y de los Comités de Seguridad
- Herramientas de gestión de información de AESA u otros organismos
- Necesidades específicas de información de las unidades inspectoras
- Herramientas y procedimientos de análisis del riesgo de AESA

Las modificaciones a esta metodología son propuestas y aprobadas por los Comités de Seguridad y formalizadas en sucesivas ediciones a este documento.

## 4. FUENTES DE INFORMACIÓN

La metodología de evaluación de la seguridad emplea datos procedentes de diferentes orígenes y bases de datos, tanto internas como externas de AESA, con el fin de calcular los indicadores de riesgo y proceder a la representación visual de la información, de manera que se facilite el proceso de análisis y toma de decisiones del Comité de Seguridad.

Las fuentes de datos constarán de datos organizados y estructurados, preferiblemente, de manera que se facilite la automatización en los procesos de extracción, transformación y carga asociados a la metodología de evaluación.

Adicionalmente, se realizarán procesos de verificación de la calidad de los datos, procurando el cruce de información entre diferentes orígenes a fin de detectar errores o corrupción en los datos empleados. Tan pronto como se detecte alguna de estas situaciones, se contactará con el propietario de los datos para proceder a su comprobación y depuración.

Las fuentes de datos empleadas son las siguientes:

ORGANIZACIÓN	BASE DATOS	DATOS
AESA	SIPA	- Gestión AOC y cargos - PVC AOC - Aeronaves
AESA	SIPA	- Gestión CAMO y cargos - PVC CAMO y Programa ACAM - Gestión P145 y cargos - PVC P145 - Aeronaves
AESA	SIPA	- Gestión Licencias Explotación - Gestión Arrendamientos - SANA-SAFA
AESA	SAECO	- Supervisión ECOFIN
AESA	PISO	- Factor exposición - Despegues - Indicadores desempeño
AESA	ECCAIRS	- Sucesos e incidentes - Notificaciones
AESA	SEAA	- Recomendaciones seguridad CIAIAC
AESA	BD EXPSAN	- Expedientes Sancionadores
EUROCONTROL	NMIR	- Factor exposición – Despegues - Rutas aéreas
ENAIRES	PALESTRA	- Factor exposición – Despegues - Rutas aéreas
AENA	ESTOP	- Factor exposición – Despegues - Rutas aéreas
EASA	SRIS	- Recomendaciones seguridad AIBs europeos

## 5. DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES

Los indicadores son parámetros de seguridad basados en datos que se utilizan para observar y evaluar la seguridad operacional en un determinado ámbito y/o en un determinado proveedor. El objetivo de los indicadores, por tanto, será mostrar allí donde se debe profundizar el posterior análisis para conocer si existe un problema de seguridad y se deben tomar acciones correctoras o mitigadoras.

En esta metodología, se pueden agrupar los indicadores en dos grandes grupos:

- **Indicadores Técnicos:** son indicadores de resultados (*lagging indicators*), y buscan medir el riesgo técnico del operador en materia de seguridad operacional a partir del resultado de la supervisión sobre el operador, de los sucesos en los que se ha visto involucrado y de cualquier información aplicable a este ámbito técnico de la que disponga la Agencia. Dentro de este grupo se tienen en cuenta los siguientes ámbitos:
  - Aeronavegabilidad: resultados de la supervisión de la organización de gestión de la aeronavegabilidad (organización CAMO), el estado de aeronavegabilidad de las aeronaves como producto de esta organización (inspecciones ACAM) y el resultado de la supervisión de las organizaciones de mantenimiento Parte 145 contratadas.
  - Operaciones: resultados de la supervisión del operador aéreo y de sus procedimientos, su sistema de gestión, la gestión de sus tripulaciones, el entrenamiento y las operaciones en vuelo y tierra en su Certificado de Operador Aéreo (AOC).
  - Rampa: resultados de la supervisión en rampa al operador aéreo, a través de inspecciones sin previo aviso en plataforma, normalmente entre vuelos, de aspectos operativos y de la aeronave, que tienen profundidad limitada pero sintomática. Se introduce la información tanto de inspecciones SANA como SAFA.
  - Severidad de sucesos: mide la severidad potencial de los sucesos en los que el operador se ha visto involucrado, referenciándolos a su factor de exposición medido a través del número de despegues del operador. Se podrá distinguir entre sucesos relacionados con las operaciones vuelo, sucesos relacionados con la aeronavegabilidad o sucesos de otros ámbitos.
- **Indicadores Organizacionales:** son indicadores que buscan medir el riesgo asociado a la organización del operador en materia de seguridad operacional a partir de la complejidad de ésta, de las características de su flota o de su operativa, la rotación, experiencia y dedicación de sus cargos responsables, de su situación económica-financiera, de su cultura de notificación de sucesos, y de cualquier otra información referente a la organización de la que disponga la Agencia. Dentro de este grupo se tienen en cuenta los siguientes ámbitos:
  - Económico-Financieros: resultados de la supervisión económica sobre las licencias de explotación de los operadores aéreos (cuando aplique). Miden el riesgo económico en que se encuentra el operador, teniendo en cuenta sus resultados económicos, financieros y el entorno operativo de la compañía.
  - Cultura de notificación: buscan medir la cultura de notificación de sucesos de las organizaciones, a través de la comparación de los sucesos reportados por el propio

operador frente a los que otras entidades han reportado sobre él (control aéreo, aeropuerto, mantenimiento, otros operadores, etc.) y a través de la comparación de la tasa de sucesos con notificación propia frente a un valor de referencia calculado para el sector.

- Flota: análisis de la antigüedad de las aeronaves operadas por la organización y de la heterogeneidad de la flota.
- Cargos: análisis de la antigüedad de los cargos responsables del operador, de la rotación en los diferentes puestos directivos y de la dedicación de los responsables.

INDICADORES			
TIPO	INDICADOR	SUB-INDICADOR	FUENTE DATOS
INDICADORES TÉCNICOS	Aeronavegabilidad	CAMO – Organización	SIPA – Parte CAMO
		CAMO – Documental	SIPA – Parte CAMO
		CAMO – Aeronavegabilidad	SIPA – Parte CAMO
		CAMO – Producto: Inspecciones ACAM	SIPA – ACAM
		CAMO – Org. Mantenimiento	SIPA – Organizaciones mantenimiento
	Operaciones	OPS – Sistema Gestión	SIPA – PVC AOC
		OPS – Operaciones	SIPA – PVC AOC
		OPS – Entrenamiento	SIPA – PVC AOC
		OPS – FTL	SIPA – PVC AOC
	Inspecciones en rampa	RAMP	SIPA – Inspecciones SANA SIPA – Inspecciones SAFAEC
	Sucesos	Severidad sucesos – Aeronavegabilidad	ECCAIRS PISO – Despegues ESTOP – AENA NMIR – EUROCONTROL PALESTRA - ENAIRE
		Severidad sucesos – Operaciones Vuelo	
		Severidad sucesos – Otros	

INDICADORES			
TIPO	INDICADOR	SUB-INDICADOR	FUENTE DATOS
INDICADORES ORGANIZACIONALES	Económico – Financiero	Económico	SAECO – Supervisión económica
		Financiero	
		Riesgos organizacionales	
	Cultura de Notificación	Ratio de notificaciones propias	ECCAIRS PISO - Despegues ESTOP - AENA
		Tasa de sucesos con notificación propia	NMIR – EUROCONTROL PALESTRA - ENAIRE
	Flotas	Antigüedad flota	SIPA – Datos AOC RMA – Registro de matrículas
		Heterogeneidad flota	
	Cargos	Rotación de los cargos responsables	SIPA – Cargos AOC-CAMO
		Experiencia de los cargos responsables	
		Dedicación de los cargos responsables	

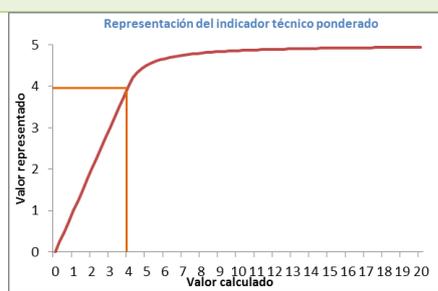
En los siguientes apartados se definen los indicadores y se establecen las fórmulas para su cálculo.

Los coeficientes y factores de ponderación se recogen en el Anexo I de este documento.

## 6. INDICADORES TÉCNICOS

Los indicadores técnicos buscan medir el riesgo técnico del operador en materia de seguridad operacional a partir del resultado de la supervisión sobre el operador, de los sucesos en los que se ha visto involucrado y de cualquier información aplicable a este ámbito técnico de la que disponga la Agencia.

El indicador técnico ponderado unifica todos los indicadores técnicos bajo un solo indicador.

INDICADOR TÉCNICO PONDERADO		
ACRÓNIMO	DEFINICIÓN	
$i_{tec}$	Ponderación de los indicadores técnicos con el objetivo de cuantificar el estado técnico general de un operador y representar su evolución en el área de prioridad basada en el riesgo de seguridad.	
CÁLCULO		
Su valor resulta de la ponderación de los indicadores técnicos que componen la metodología.		
El valor de los factores de ponderación se ajustará con el propósito de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dar mayor importancia a unos indicadores frente a otros</li> <li>• Optimizar la representación de la posición los operadores en el área de prioridad basada en el riesgo de seguridad</li> </ul>		
En algunos casos el valor del indicador técnico ponderado puede ser superior a cinco, debido a las ponderaciones de los distintos indicadores que lo componen. Con el fin de evitar perder la información de estos operadores a la hora de representarlos en el área de prioridad, a partir de valores de indicador técnico > 4, el crecimiento de dicho valor se hace que tienda a una asíntota en 5. Al valor obtenido del indicador técnico, se le aplica una corrección de acuerdo con la fórmula descrita en la siguiente tabla:		
CORRECCIÓN DEL $i_{tec}$ PARA VALORES SUPERIORES A CUATRO		
FÓRMULA	REPRESENTACIÓN	
$\text{Si } i_{tec} > 4$ $i_{tec}^{representado} = 5 - \frac{1}{i_{tec} - 3}$		
TIPOLOGÍA	TEMPORALIDAD	ÁMBITO APLICACIÓN
Cuantitativa continua compuesta	<b>Periodicidad del cálculo</b> El indicador se calcula con la periodicidad de reunión del Comité	TAC OE SPO ATO
	<b>Periodo de selección de datos</b> El periodo de tiempo de referencia se define en cada subindicador.	
RANGO VALORES	FÓRMULA	
0-5	$i_{tec} = f_{airw} \cdot i_{airw} + f_{ops} \cdot i_{ops} + f_{ramp} \cdot i_{ramp} + f_{sev}^{ops} \cdot i_{sev}^{ops} + f_{airw} \cdot i_{sev}^{airw} + f_{sev}^{othr} \cdot i_{sev}^{othr}$	

## 7.1 INDICADOR AERONAVEGABILIDAD

El indicador de aeronavegabilidad recoge los resultados de la supervisión sobre las organizaciones de gestión de la aeronavegabilidad continuada que gestionan las aeronaves de cada operador, así como los resultados de las inspecciones de producto a dichas organizaciones, y los resultados de las organizaciones de mantenimiento que tienen contratadas.

INDICADOR AERONAVEGABILIDAD		
ACRÓNIMO	DEFINICIÓN	
<i>i<sub>airw</sub></i>	<p>El indicador de aeronavegabilidad se divide en cinco subindicadores con el objetivo de abarcar los ámbitos relacionados con la gestión de la aeronavegabilidad y su mantenimiento. Todos ellos están relacionados con la Organización CAMO y el cumplimiento con el Reg. (UE) 1321/2014.</p> <p>Se definen los siguientes subindicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CAMO – Organización</li> <li>• CAMO – Documental</li> <li>• CAMO – Aeronavegabilidad</li> <li>• CAMO – Producto: Programa ACAM</li> <li>• CAMO – Organización mantenimiento</li> </ul>	
CÁLCULO		
<p>El cálculo del indicador de aeronavegabilidad consiste en la combinación ponderada de los cinco subindicadores.</p> <p>Cabe señalar que los operadores de transporte aéreo comercial deben por regulación tener aprobación como organización de gestión de la aeronavegabilidad, por lo que estos indicadores están referidos a la organización CAMO del operador TAC.</p>		
TIPOLOGÍA	TEMPORALIDAD	ÁMBITO APLICACIÓN
Cuantitativo continua compuesta	<b>Periodicidad del cálculo</b> El indicador se calcula con la periodicidad de reunión del Comité.	TAC OE SPO ATO
	<b>Periodo de selección de datos</b> El periodo de tiempo de referencia se define en cada subindicador.	
RANGO VALORES	FÓRMULA	
0-10	$i_{airw} = fp_{org}^{CAMO} \cdot i_{org}^{CAMO} + fp_{doc}^{CAMO} \cdot i_{doc}^{CAMO} + fp_{airw}^{CAMO} \cdot i_{airw}^{CAMO} + fp_{ACAM}^{CAMO} \cdot i_{ACAM}^{CAMO} + fp_{mant}^{CAMO} \cdot i_{mant}^{CAMO}$	

A continuación, se definen los subindicadores en que se compone el indicador de aeronavegabilidad.

### 7.1.1 SUB-INDICADORES SUPERVISIÓN CAMO

SUB-INDICADORES SUPERVISIÓN CAMO		
ACRÓNIMO	DEFINICIÓN	
$i_{CAMO}^{org}$ $i_{CAMO}^{doc}$ $i_{CAMO}^{airw}$	Resultados de las auditorías a la Organización de Gestión de la Aeronavegabilidad (organización CAMO), agrupadas en tres ámbitos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organización</li> <li>- Documental</li> <li>- Aeronavegabilidad</li> </ul> Cada uno de ellos se calcula como la ratio de no conformidades encontradas a la organización CAMO respecto al número de actuaciones llevadas cabo en ese ámbito concreto.	
Cálculo		
Para el cálculo de cada uno de los tres subindicadores se tiene en cuenta en primer lugar el área de la actuación CAMO auditada, agrupándolas en los tres ámbitos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Área 1: Organización</li> <li>▪ Área 6: Sistema de calidad</li> </ul> </li> <li>• Documental                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Área 2: Manual CAME</li> <li>▪ Área 5: Registros y documentación</li> </ul> </li> <li>• Aeronavegabilidad                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Área 3: Aeronavegabilidad</li> <li>▪ Área 4: Revisión de la aeronavegabilidad</li> </ul> </li> </ul> En cada ámbito, se identifican y contabilizan las áreas auditadas dentro de los PVC en los expedientes CAMO durante el periodo de tiempo de referencia y se contabilizan las no conformidades abiertas en cada uno de ellos. Se calcula a continuación la ratio de no conformidades respecto a número de áreas auditadas en ese ámbito, asignando un peso a cada no conformidad en función de su categorización, dando mayor peso a las discrepancias nivel 1 frente a las discrepancias nivel 2. Adicionalmente, cada ámbito es escalado con una constante del ámbito con el objetivo de facilitar el análisis y comparación entre distintos subindicadores de la metodología.		
TIPOLOGÍA	TEMPORALIDAD	ÁMBITO APLICACIÓN
Cuantitativo continua simple	<b>Periodicidad del cálculo</b> El indicador se calcula con la periodicidad de reunión del Comité.	TAC OE SPO ATO
	<b>Periodo de selección de datos</b> El periodo de tiempo de referencia para la selección es de dos años.	
RANGO VALORES	FÓRMULA	
0-10	Siendo X cada uno de los ámbitos: $i_x^{CAMO} = K_x^{CAMO} \frac{Coef_{Cat1}^{CAMO} \cdot \sum n^{\circ}NC_{Cat1} + Coef_{Cat2}^{CAMO} \sum n^{\circ}NC_{Cat2}}{\sum n^{\circ}Insp \text{ Área ámbito } X}$	

### 7.1.2 SUB-INDICADOR CAMO – PRODUCTO: PROGRAMA ACAM

SUB-INDICADOR ACAM		
ACRÓNIMO	DEFINICIÓN	
<b><math>i_{ACAM}^{CAMO}</math></b>	Resultados de las inspecciones de producto a las Organización de Gestión de la Aeronavegabilidad (organización CAMO). Estas inspecciones se recogen en el Programa ACAM ( <i>Aircraft Continuing Airworthiness Monitoring</i> ). Se calcula como la ratio de no conformidades encontradas por inspección ACAM a dicho operador.	
CÁLCULO		
Se identifican y contabilizan los expedientes ACAM llevados a cabo a la organización CAMO en el periodo de tiempo de referencia y se contabilizan las no conformidades abiertas en cada expediente.		
Se calcula la ratio de no conformidades respecto al número de expedientes realizados a la organización CAMO, asignando un peso a cada no conformidad, en función de su categorización, dando mayor peso a las discrepancias nivel 1 frente a las discrepancias nivel 2. Adicionalmente, las no conformidades que afecten a toda la flota de aeronaves, y no solo a la aeronave inspeccionada (identificadas como globales), tendrán mayor peso en el indicador. El indicador es escalado con una constante con el objetivo de facilitar el análisis y comparación entre distintos subindicadores de la metodología.		
TIPOLOGÍA	TEMPORALIDAD	ÁMBITO APLICACIÓN
Cuantitativo continua simple	<b>Periodicidad del cálculo</b> El indicador se calcula con la periodicidad de reunión del Comité.	TAC OE SPO ATO
	<b>Periodo de selección de datos</b> El periodo de tiempo de referencia para la selección es de dos años.	
RANGO VALORES	FÓRMULA	
0-10	$i_{ACAM}^{CAMO} = K_{ACAM}^{CAMO} \frac{Coef_{Cat1-global}^{ACAM} \cdot \sum n^{\circ}NC_{Cat1-global} + Coef_{Cat2-global}^{ACAM} \sum n^{\circ}NC_{Cat2-global} + Coef_{Cat1}^{ACAM} \cdot \sum n^{\circ}NC_{Cat1} + Coef_{Cat2}^{ACAM} \sum n^{\circ}NC_{Cat2}}{\sum Inspecciones\ ACAM}$	

### 7.1.3 SUB-INDICADOR CAMO – ORGANIZACIÓN MANTENIMIENTO

SUB-INDICADOR SUPERVISIÓN ORGANIZACIONES MANTENIMIENTO		
ACRÓNIMO	DEFINICIÓN	
<b><i>i<sup>CAMO mant</sup></i></b>	Resultados de las auditorías e inspecciones a las organizaciones de mantenimiento contratadas por la Organización CAMO, de acuerdo a su manual CAME. Para cada organización subcontratada, se calcula la ratio de no conformidades encontradas a la organización de mantenimiento respecto al número de actuaciones llevadas cabo en el periodo de referencia.	
Cálculo		
El cálculo de este subindicador se realiza en dos fases:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Cálculo del subindicador por organización: para cada organización de mantenimiento, se identifican y contabilizan las áreas auditadas dentro de los PVC durante el periodo de tiempo de referencia y se contabilizan las no conformidades abiertas en cada uno de ellos. Se calcula a continuación la ratio de no conformidades respecto a número de áreas auditadas en ese ámbito, asignando un peso a cada no conformidad en función de su categorización, dando mayor peso a las discrepancias nivel 1 frente a las discrepancias nivel 2.</li> <li>Cálculo del subindicador asociado a la CAMO: se realiza la suma ponderada de los resultados de todas las organizaciones de mantenimiento contratadas, dando mayor peso a las contratadas para el mantenimiento en base frente a las contratadas para el mantenimiento en línea.</li> </ol>		
Adicionalmente, el indicador es escalado con una constante con el objetivo de facilitar el análisis y comparación entre distintos subindicadores de la metodología.		
TIPOLOGÍA	TEMPORALIDAD	ÁMBITO APLICACIÓN
Cuantitativo continua simple	<b>Periodicidad del cálculo</b> El indicador se calcula con la periodicidad de reunión del Comité.	TAC OE SPO ATO
	<b>Periodo de selección de datos</b> El periodo de tiempo de referencia para la selección es de dos años.	
RANGO VALORES	FÓRMULA	
0-10	$i_{BASE,LINEA}^{mant} = K_{mant}^{CAMO} \frac{Coef_{Cat1}^{mant} \cdot \sum n^{\circ}NC_{Cat1} + Coef_{Cat2}^{mant} \sum n^{\circ}NC_{Cat2}}{\sum n^{\circ}Insp}$ $i_{mant}^{CAMO} = \frac{Coef_{BASE}^{mant} \cdot \sum i_{BASE}^{mant} + Coef_{LINEA}^{mant} \sum i_{LINEA}^{mant}}{\sum n^{\circ}org\ mant_{BASE} + \sum n^{\circ}org\ mant_{LINEA}}$	

## 7.2 INDICADOR OPERACIONES

El indicador de operaciones recoge los resultados de la supervisión sobre el operador aéreo, encargado de gestionar las operaciones de las aeronaves, el sistema de gestión, el entrenamiento y la programación de tripulaciones, en el marco de su Certificado de Operador Aéreo (AOC).

INDICADOR OPERACIONES			
ACRÓNIMO	DEFINICIÓN		
$i_{SG}^{ops}$ $i_{OPS}^{ops}$ $i_{TRG}^{ops}$ $i_{FTL}^{ops}$	Indicador que recoge los resultados de las auditorías e inspecciones del Plan de Vigilancia Continuada al AOC. Se compone de cuatro subindicadores, y cada uno de ellos se calcula como la ratio de no conformidades encontradas en las auditorías e inspecciones respecto al número de actuaciones llevadas cabo en ese ámbito concreto: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de gestión</li> <li>• Operaciones</li> <li>• Entrenamiento</li> <li>• FTL</li> </ul>		
CÁLCULO			
Para el cálculo del indicador se tiene en cuenta, en primer lugar, el área de la actuación del PVC de operaciones, agrupándolas en cuatro ámbitos:			
SISTEMA DE GESTIÓN	OPERACIONES	ENTRENAMIENTO	FTL
A1.- Audit. Organización	A4.- Audit. Preparación, Apoyo, Seguimiento y Control del Vuelo	A6a.- Audit. Entrenamiento y Verificación Tripulaciones Vuelo	A5.- Audit. Programación de Tripulaciones
A2.- Audit. Control Conformidad	A7.- Audit. Operaciones Vuelo	A6b.- Audit. Entrenamiento y Verificación TCP	I3b.- Insp. de Registros FTL
A3.- Audit. Gestión Seguridad	A8.- Audit. Operaciones Tierra	I4.- Insp. Verificaciones de Competencia y de Línea	
	A9.- Audit. Aeronave: Equipo e instrumentos	I5.- Insp. Registros Entrenamiento	
	A10.- Audit. MMPP	I6a.- Insp. Entren. – Flight Crew	
	I1.- Insp. Base	I6b.- Insp. Entren. – Cabin Crew	
	I2.- Insp. Despacho y Seg. Vuelos	I6c.- Insp. Entren. – Vuelo/simulador	
	I3a.- Insp. Registros de Vuelo		
	I7.- Insp. en ruta (cabina vuelo)		
	I8.- Insp. en ruta (cabina pasajeros)		
	I9.- Insp. Operaciones Tierra		
En cada ámbito, se identifican y contabilizan las áreas auditadas o inspeccionadas dentro de los PVC durante el periodo de tiempo de referencia y se contabilizan las no conformidades abiertas en cada uno de ellos. Se calcula a continuación la ratio de no conformidades respecto a número de áreas auditadas en ese ámbito, asignando un peso a cada no conformidad en función de su categorización, dando mayor peso a las discrepancias nivel 1 frente a las discrepancias nivel 2. Adicionalmente, cada ámbito es escalado con una constante del ámbito con el objetivo de facilitar el análisis y comparación entre distintos subindicadores de la metodología. A continuación, se realiza la suma ponderada de los cuatro ámbitos en función del peso definido para cada uno de ellos.			
TIPOLOGÍA	TEMPORALIDAD		ÁMBITO APLICACIÓN
Cuantitativo continua compuesta	<b>Periodicidad del cálculo</b> El indicador se calcula con la periodicidad de reunión del Comité.		TAC OE
	<b>Periodo de selección de datos</b> El periodo de tiempo de referencia para la selección es de dos años.		
RANGO VALORES	FÓRMULA		
0-10	En cada ámbito: SG, OPS, TRG, FTL: $i_x^{OPS,AOC} = K_x^{OPS} \frac{Coef_{Cat1}^{OPS,AOC} \cdot \sum n^{\circ} NC_{Cat1} + Coef_{Cat2}^{OPS,AOC} \cdot \sum n^{\circ} NC_{Cat2}}{\sum n^{\circ} actuaciones \text{ Áreas } \text{ámbito } X}$ Indicador OPS-AOC: $i_{AOC}^{ops} = fp_{SG}^{OPS,AOC} \cdot i_{SG}^{OPS,AOC} + fp_{OPS}^{OPS,AOC} \cdot i_{OPS}^{OPS,AOC} + fp_{TRG}^{OPS,AOC} \cdot i_{TRG}^{OPS,AOC} + fp_{FTL}^{OPS,AOC} \cdot i_{FTL}^{OPS,AOC}$		

### 7.3 INDICADOR DE RAMPA

El indicador de rampa recoge los resultados de las inspecciones en rampa efectuadas al operador. En estas inspecciones se revisa, durante la escala que realiza una aeronave en el aeropuerto, tanto el estado técnico general de la misma, como la documentación del vuelo y de las tripulaciones. Estas inspecciones se realizan sin comunicación previa al inspeccionado, y pueden ser de dos tipos: SANA, se realizan a aeronaves cuya supervisión y control es responsabilidad de AESA; o SAFA, inspecciones realizadas por otras autoridades nacionales del ámbito EASA hacia una aeronave de operador nacional.

INDICADOR RAMPA		
ACRÓNIMO	DEFINICIÓN	
$i_{ramp}$	Indicador que muestra los resultados de las inspecciones en rampa tanto SANA como SAFA realizadas sobre las aeronaves de un operador nacional	
CÁLCULO		
<p>El indicador se compone de dos sub- indicadores, uno para las inspecciones SANA y otro para las inspecciones SAFA, con una definición común en ambos casos.</p> <p>En primer lugar, para cada inspección se calcula:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Resultado de la inspección:</b> para cada inspección realizada sobre una aeronave de un operador, se identifican y contabilizan las no conformidades abiertas, asignando un peso a cada no conformidad en función de su categorización. Se asigna mayor peso a las no conformidades (NC) nivel 3, luego a las NC nivel 2 y, por último, menor peso a las NC nivel 1. Los valores definidos para los factores de ponderación en cada ámbito se recogen en el anexo I de esta metodología.</li> <li><b>Coefficiente de tiempo:</b> para cada inspección realizada sobre una aeronave de un operador, se tendrá en cuenta la fecha de cálculo del indicador y el tiempo transcurrido desde la inspección. Este coeficiente toma valor 1 si la inspección fue hace menos de un año, o va reduciendo su valor hasta llegar a 0 a los dos años transcurridos desde la inspección.</li> </ol> <p>El valor de cada subindicador SANA o SAFA será la suma ponderada de los resultados de las inspecciones en función del coeficiente de tiempo. El indicador en rampa final se calculará como la suma ponderada de los indicadores SANA y SAFA en función del número de inspecciones en cada caso.</p>		
TIPOLOGÍA	TEMPORALIDAD	ÁMBITO APLICACIÓN
Cuantitativa continua compuesta	<b>Periodicidad del cálculo</b> El indicador se calcula con la periodicidad de reunión del Comité.	TAC OE SPO ATO
	<b>Periodo de selección de datos</b> El periodo de tiempo de referencia para la selección es de dos años.	
RANGO VALORES	FÓRMULA	
0-10	<p>Para cada inspección se calcula lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Resultado inspección:  <math display="block">Result_{insp} = Coef_{Cat3}^{ramp} \cdot \sum Cat3 + Coef_{Cat2}^{ramp} \cdot \sum Cat2 + Coef_{Cat1}^{ramp} \cdot \sum Cat1</math> </li> <li>Coefficiente tiempo:  <p>Si tiempo desde inspección &lt; 1 año <math>Coef_{tiempo} = 1</math></p> <p>Si tiempo desde inspección <math>\geq 1</math> año <math>Coef_{tiempo} = 1 - \frac{((Fecha_{cálculo} - 1año) - Fecha_{insp})_{en\ años}}{1año}</math></p> </li> </ol> <hr/> $i_{SANA\ o\ SAFA} = K_{ramp} \cdot \frac{\sum (Result_{insp} \cdot Coef_{tiempo})}{\sum Coef_{tiempo}}$ $i_{ramp} = \frac{i_{SANA} \cdot n^{\circ}insp_{SANA} + i_{SAFA} \cdot n^{\circ}insp_{SAFA}}{n^{\circ}insp_{SANA} + n^{\circ}insp_{SAFA}}$	

F-DEA-CDO-07.2.0

## 7.4 INDICADORES DE SUCESOS

Los indicadores de sucesos consideran los incidentes de seguridad en los que se ha visto involucrado el operador aéreo durante el periodo de referencia. Por un lado, se analiza la severidad de los sucesos, en función del volumen de incidentes del operador, adimensionalizando el resultado en función de su factor de exposición (despegues) y teniendo en cuenta la severidad potencial de los incidentes.

INDICADORES DE SEVERIDAD DE SUCESOS		
ACRÓNIMO	DEFINICIÓN	
$i_{sev}^{airw}$ $i_{sev}^{ops}$	Tasa de sucesos de un operador por número de despegues (en miles), teniendo en cuenta además la severidad potencial del suceso y el tiempo transcurrido desde el incidente. Se definen tres indicadores en función de la tipología de los eventos del suceso: Aeronavegabilidad, Operaciones de Vuelo y Otros (que se compone por las tipologías Aeropuertos, Navegación Aérea, Factores Externos y Security&Medicina).	
CÁLCULO		
<p>Se seleccionan los sucesos ocurridos a cada operador durante el periodo de referencia, organizándolos por tipologías (Airw, OpsVuelo y Otros). Nota: un mismo suceso puede afectar a varias tipologías, en función de los eventos que hayan ocurrido durante el incidente. Si esto ocurriera, el peso de la severidad del suceso se distribuirá entre las tipologías a las que afecte. La distinción entre las tres tipologías se realiza siguiendo la Guía de Codificación del Sistema de Notificación de Sucesos, empleando las queries de búsqueda de cada uno de los tres grupos: aeronavegabilidad, operaciones de vuelo y otros.</p> <p>Como factor de exposición, se empleará el número de despegues (en miles) que los operadores han reportado a través del Portal de Indicadores de Seguridad (PISO) para el periodo de referencia, organizándolos por tipo de operación: AOC, COE, SPO y ATO.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> <b>Coefficiente de Severidad:</b>                      Para cada suceso, se asigna un Coeficiente de Severidad en función de la clasificación de severidad que se haya llevado a cabo para cada incidente. Se asignará mayor coeficiente a los accidentes e incidentes graves, posteriormente a los sucesos mayores y a continuación a los sucesos significativos. Los sucesos leves no se tienen en cuenta en este indicador.                 </li> <li> <b>Coefficiente de Tiempo:</b>                      Para cada suceso, se disipa el peso del mismo a lo largo del tiempo transcurrido desde que sucede, de manera que disminuye de manera lineal durante el periodo de referencia.                 </li> </ul> <p>A continuación, para cada suceso, se calcula el producto de ambos coeficientes (severidad x tiempo) y posteriormente se realiza un sumatorio para todos los datos del operador, y se divide entre el factor de exposición (número de despegues en miles).</p> <p>El valor resultante se escala en función de los siguientes coeficientes adicionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> <b>Coefficiente de Tipología:</b>                      Con el objetivo de centrar la atención en las tipologías que aportan mayor información para el análisis de riesgos de los operadores aéreos, se da mayor peso a las tipologías de <i>aeronavegabilidad</i> y <i>operaciones en vuelo</i>, y menos a la de <i>otros</i>. Adicionalmente, esta tercera tipología, al agrupar cuatro distintas (aeropuertos, Nav.Aérea, factores externos y security&amp;medicina) tiene mayor volumen de sucesos, y hay que modular esta diferencia.                 </li> <li> <b>Coefficiente de Ámbito:</b>                      Este coeficiente se introduce para escalar los valores de los indicadores en función del ámbito donde se realice el análisis: TAC, OE, SPO o ATO.                 </li> </ul>		
TIPOLOGÍA	TEMPORALIDAD	ÁMBITO APLICACIÓN
Cuantitativo continua simple	<b>Periodicidad del cálculo</b> El indicador se calcula con la periodicidad de reunión del Comité.	TAC OE SPO ATO
	<b>Periodo de selección de datos</b> El periodo de tiempo de referencia para la selección es de dos años.	
RANGO VALORES	FÓRMULA	
0-10	$i_{sev}^{ops,airw,othr} = Coef_{\text{ámbito}} \cdot Coef_{\text{tipología}} \frac{\sum_{\text{sucesos}}^{ops,airw,othr} (Coef_{\text{severidad}} \cdot Coef_{\text{tiempo}})}{N^{\circ}despegues/1000}$	

## 7. INDICADORES ORGANIZACIONALES

Los indicadores organizacionales buscan medir el riesgo asociado a la organización del operador en materia de seguridad operacional a partir de la complejidad de la organización, de las características de su flota o de su operativa, la rotación, experiencia y dedicación de sus cargos responsables, de su situación económica-financiera, su cultura de notificación, así como de cualquier otra información referente a la organización de la que disponga AESA.

INDICADOR ORGANIZACIONAL		
ACRÓNIMO	DEFINICIÓN	
<i>i<sub>org</sub></i>	Ponderación de los indicadores de riesgo organizacional definidos a partir de la complejidad de las organizaciones, de la composición de sus flotas, de la rotación, experiencia y dedicación de sus cargos responsables, de su situación económico-financiera, su cultura de notificación, así como cualquier otra información referente a la organización de la que disponga AESA.	
CÁLCULO		
Su valor resulta de la ponderación de los indicadores organizacionales que componen la metodología.		
El valor de los factores de ponderación se ajustará con el propósito de:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dar mayor importancia a unos indicadores frente a otros</li> <li>• Optimizar la representación de la posición los operadores en el área de prioridad basada en el riesgo de seguridad</li> </ul>		
TIPOLOGÍA	TEMPORALIDAD	ÁMBITO APLICACIÓN
Cuantitativa continua compuesta	<b>Periodicidad del cálculo</b> El indicador se calcula con la periodicidad de reunión del Comité	TAC OE SPO ATO
	<b>Periodo de selección de datos</b> El periodo de tiempo de referencia se define en cada subindicador.	
RANGO VALORES	FÓRMULA	
0-5	$i_{org} = f_{eco-fin} \cdot i_{eco-fin} + f_{cult} \cdot i_{cult} + f_{flotas} \cdot i_{flotas} + f_{cargos} \cdot i_{cargos}$	

## 8.1 INDICADOR ECÓNOMICO-FINANCIERO

Este indicador considera los resultados de la supervisión económica desarrollada sobre las licencias de explotación en el marco Reglamento (UE) 1008/2008.

INDICADOR ECÓNOMICO-FINANCIERO		
ACRÓNIMO	DEFINICIÓN	
$i_{eco-fin}$	Este indicador tiene en cuenta parámetros económicos, financieros y del entorno operativo de cada operador. El objetivo es identificar el valor total de la compañía y el riesgo financiero al que se enfrenta para cada periodo de referencia. Solo aplica a los operadores con Licencia de Explotación.	
CÁLCULO		
Este indicador está referido al cálculo del valor de la compañía que se proporciona de acuerdo al <i>Procedimiento para la valoración económica de las compañías aéreas en el marco del Reglamento (UE) 1008/2008. PS-DAU-SAE-01</i>		
Este indicador se compone de tres subindicadores para los tres ámbitos que analiza:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Económico: cuantifica el conjunto de bienes que integran el patrimonio de los operadores, es decir, su solvencia. Lo realiza a través de los índices de descapitalización y de rentabilidad y flujos de caja.</li> <li>Financiero: cuantifica el efectivo que dispone en lo inmediato (liquidez) así como el endeudamiento. Lo realiza a través de los índices de liquidez, deuda a corto plazo y deuda a largo plazo.</li> <li>Riesgos entorno organización: cuantifica el entorno operativo en el que se desenvuelve la compañía, a través de factores que le pueden afectar económicamente como apertura o cierre de rutas, ampliación de flotas, situación social de los trabajadores, etc.</li> </ul>		
TIPOLOGÍA	TEMPORALIDAD	ÁMBITO APLICACIÓN
Cuantitativa continua compuesta	<b>Periodicidad del cálculo</b> El indicador se calcula con la periodicidad de reunión del Comité.	TAC OE
	<b>Periodo de selección de datos</b> El periodo de tiempo de referencia se define en cada subindicador.	
RANGO VALORES	FÓRMULA	
0-5	$i_{eco-fin} = fp_{eco}^{eco} \cdot i_{eco}^{eco} + fp_{fin}^{eco} \cdot i_{fin}^{eco} + fp_{org}^{eco} \cdot i_{org}^{eco}$	

### 8.1.1 SUB-INDICADOR FINANCIERO

SUB-INDICADOR FINANCIERO												
ACRÓNIMO	DEFINICIÓN											
<b><i>i<sub>fin</sub> l<sub>eco</sub></i></b>	Cuantifica el efectivo que dispone un operador en lo inmediato (liquidez) así como el endeudamiento. Lo realiza a través de los índices de liquidez, deuda a corto plazo y deuda a largo plazo.											
Cálculo												
Para el cálculo del subindicador se tienen en cuenta los siguientes tres índices económicos:												
Índice	ÍNDICE	CÁLCULO DEL ÍNDICE	Ponderación sobre 100	Umbral	Límite inferior	Puntuación sobre 10						
						Condición	Puntos <sub>S10,i,j</sub>					
<b>I<sub>liquidez</sub></b>	<b>LIQUIDEZ</b>	Índice calculado como un promedio entre la ratio de liquidez (40%) y el Test Ácido (60%)	P <sub>1</sub> =25%	-----	-----	<b>Puntos<sub>S10,1</sub> = Σ<sub>j</sub> (Puntos<sub>S10,1,j</sub> × P<sub>1,j</sub>) / P<sub>1</sub></b>						
						Ratio de liquidez	I <sub>1,1</sub> = (Activo corriente – Stocks) / Pasivo corriente	P <sub>1,1</sub> =10%	S <sub>1,1</sub> =160 %	L <sub>1,1</sub> =90%	Si I <sub>1,1</sub> ≥ S <sub>1,1</sub>	10
											Si L <sub>1,1</sub> < I <sub>1,1</sub> > S <sub>1,1</sub>	10 x (S <sub>1,1</sub> – I <sub>1,1</sub> ) / (S <sub>1,1</sub> – L <sub>1,1</sub> )
											Si I <sub>1,1</sub> ≤ L <sub>1,1</sub>	0
											Si I <sub>1,1</sub> ≥ S <sub>1,2</sub>	10
Test Ácido	I <sub>1,2</sub> = Tesorería / Pasivo corriente	P <sub>1,2</sub> =15%	S <sub>1,2</sub> =20 %	L <sub>1,2</sub> =10%	Si I <sub>1,2</sub> < I <sub>1,2</sub> > S <sub>1,2</sub>	10 x (S <sub>1,2</sub> – I <sub>1,2</sub> ) / (S <sub>1,2</sub> – L <sub>1,2</sub> )						
					Si I <sub>1,2</sub> ≤ L <sub>1,2</sub>	0						
<b>I<sub>deuda C/P</sub></b>	<b>DEUDA A CORTO PLAZO</b>	Índice calculado como un promedio entre la ratio de solvencia a corto plazo (46.67%), la ratio de deuda a corto plazo (26.67 %) y la calidad de la deuda (26.67%)	P <sub>2</sub> =15%	-----	-----	<b>Puntos<sub>S10,2</sub> = Σ<sub>j</sub> (Puntos<sub>S10,2,j</sub> × P<sub>2,j</sub>) / P<sub>2</sub></b>						
						Ratio de solvencia a corto plazo	I <sub>2,1</sub> = Activo corriente / Pasivo corriente	P <sub>2,1</sub> =7%	S <sub>2,1</sub> =160 %	L <sub>2,1</sub> =100 %	Si I <sub>2,1</sub> ≥ S <sub>2,1</sub>	10
											Si L <sub>2,1</sub> < I <sub>2,1</sub> > S <sub>2,1</sub>	10 x (S <sub>2,1</sub> – I <sub>2,1</sub> ) /   (S <sub>2,1</sub> – L <sub>2,1</sub> )
											Si I <sub>2,1</sub> ≤ L <sub>2,1</sub>	0
											Si I <sub>2,1</sub> ≥ S <sub>2,2</sub>	10
Ratio de deuda a corto plazo	I <sub>2,2</sub> = Pasivo corriente / Patrimonio y pasivo	P <sub>2,2</sub> =4%	S <sub>2,2</sub> =50%	L <sub>2,2</sub> =30%	Si L <sub>2,2</sub> < I <sub>2,2</sub> > S <sub>2,2</sub>	10 x (S <sub>2,2</sub> – I <sub>2,2</sub> ) /   (S <sub>2,2</sub> – L <sub>2,2</sub> )						
					Si I <sub>2,2</sub> ≤ L <sub>2,2</sub>	0						
Calidad de la deuda	I <sub>2,3</sub> =Pasivo corriente / Pasivo total	P <sub>2,3</sub> =4%	S <sub>2,3</sub> =70%	L <sub>2,3</sub> =10%	Si L <sub>2,3</sub> < I <sub>2,3</sub> > S <sub>2,3</sub>	10 x (S <sub>2,3</sub> – I <sub>2,3</sub> ) /   (S <sub>2,3</sub> – L <sub>2,3</sub> )						
					Si I <sub>2,3</sub> ≤ L <sub>2,3</sub>	0						
<b>I<sub>deuda L/P</sub></b>	<b>DEUDA A LARGO PLAZO</b>	Índice calculado como un promedio entre la ratio de apalancamiento (20%), la ratio de endeudamiento a largo plazo (20%), la ratio de autonomía financiera (20%) y la ratio de financiación de los activos no corrientes (40%)	P <sub>3</sub> =15%	-----	-----	<b>Puntos<sub>S10,3</sub> = Σ<sub>j</sub> (Puntos<sub>S10,3,j</sub> × P<sub>3,j</sub>) / P<sub>3</sub></b>						
						I <sub>3,1</sub>	Ratio de apalancamiento	P <sub>3,1</sub> =3%	S <sub>3,1</sub> =60%	L <sub>3,1</sub> =10%	Si I <sub>3,1</sub> ≥ S <sub>3,1</sub>	10
											Si L <sub>3,1</sub> < I <sub>3,1</sub> > S <sub>3,1</sub>	10 x (S <sub>3,1</sub> – I <sub>3,1</sub> ) /   (S <sub>3,1</sub> – L <sub>3,1</sub> )
											Si I <sub>3,1</sub> ≤ L <sub>3,1</sub>	0
											Si I <sub>3,1</sub> ≥ S <sub>3,2</sub>	10
I <sub>3,2</sub>	Ratio de deuda a largo plazo	P <sub>3,2</sub> =3%	S <sub>3,2</sub> =50%	L <sub>3,2</sub> =20%	Si L <sub>3,2</sub> < I <sub>3,2</sub> > S <sub>3,2</sub>	10 x (S <sub>3,2</sub> – I <sub>3,2</sub> ) /   (S <sub>3,2</sub> – L <sub>3,2</sub> )						
					Si I <sub>3,2</sub> ≤ L <sub>3,2</sub>	0						
I <sub>3,3</sub>	Ratio de autonomía financiera	P <sub>3,3</sub> =3%	S <sub>3,3</sub> =200 %	L <sub>3,3</sub> =100 %	Si I <sub>3,3</sub> ≥ S <sub>3,3</sub>	10						
					Si L <sub>3,3</sub> < I <sub>3,3</sub> > S <sub>3,3</sub>	10 x (S <sub>3,3</sub> – I <sub>3,3</sub> ) /   (S <sub>3,3</sub> – L <sub>3,3</sub> )						
I <sub>3,4</sub>	Ratio de financiación de los activos no corrientes	P <sub>3,4</sub> =6%	S <sub>3,4</sub> =150 %	L <sub>3,4</sub> =100 %	Si I <sub>3,4</sub> ≤ L <sub>3,4</sub>	0						
					Si L <sub>3,4</sub> < I <sub>3,4</sub> > S <sub>3,4</sub>	10 x (S <sub>3,4</sub> – I <sub>3,4</sub> ) /   (S <sub>3,4</sub> – L <sub>3,4</sub> )						
Si I <sub>3,4</sub> ≥ S <sub>3,4</sub>	10											
TIPOLOGÍA	TEMPORALIDAD						ÁMBITO APLICACIÓN					
Cuantitativo continua compuesto	<b>Periodicidad del cálculo</b> El indicador se calcula con la periodicidad de reunión del Comité.						TAC OE					
	<b>Periodo de selección de datos</b> No aplica, resultados de los últimos estados financieros de la compañía.											
RANGO VALORES	FÓRMULA											
0-5	$i_{eco}^{fin} = \frac{1}{2} \cdot \frac{25 \cdot I_{liquidez} + 15 \cdot I_{deuda\ c/p} + 15 \cdot I_{deuda\ l/p}}{55}$											

### 8.1.2 SUB-INDICADOR ECONÓMICO

SUB-INDICADOR ECONÓMICO							
ACRÓNIMO	DEFINICIÓN						
<b>ieco</b>	Cuantifica el conjunto de bienes que integran el patrimonio de los operadores, es decir, su solvencia. Lo realiza a través de los índices de descapitalización y de rentabilidad y flujos de caja						
Cálculo							
Para el cálculo del subindicador se tienen en cuenta los siguientes dos índices económicos:							
Índice	DESCRIPCIÓN	CÁLCULO DEL ÍNDICE	Ponderación sobre 100	Umbral	Límite inferior	Puntuación sobre 10	
						Condición	Puntos <sub>10,i,j</sub>
<b>I<sub>descap</sub></b>	<b>DESCAPITALIZACIÓN</b>	Índice calculado como un promedio entre el rendimiento del dividendo (40%), la ratio de descapitalización para el grupo (33.33%) y la ratio de distribución de dividendos (26.67%)	P <sub>4</sub> =15%	----	----	----	<b>Puntos<sub>10,4</sub> = Σ<sub>j</sub> (Puntos<sub>10,4,j</sub> × P<sub>4,j</sub>) / P<sub>4</sub></b>
I <sub>4,1</sub>	Rendimiento del dividendo <i>Pay-Out ratio</i>	Dividendo / Resultado neto del ejercicio	P <sub>4,1</sub> =6%	S <sub>4,1</sub> =2%	L <sub>4,1</sub> =0%	Si I <sub>4,1</sub> ≤ S <sub>4,1</sub> Si I <sub>4,1</sub> < I <sub>4,1</sub> > S <sub>4,1</sub> Si I <sub>4,1</sub> ≥ L <sub>4,1</sub>	10 10 × (S <sub>4,1</sub> - I <sub>4,1</sub> ) /  S <sub>4,1</sub> - L <sub>4,1</sub>   0
I <sub>4,2</sub>	Descapitalización para el grupo <i>Decapitalization for its business group</i>	Créditos a empresas del grupo y asociadas / Activo corriente	P <sub>4,2</sub> =5%	S <sub>4,2</sub> =5%	L <sub>4,2</sub> =0%	Si I <sub>4,2</sub> ≤ S <sub>4,2</sub> Si I <sub>4,2</sub> < I <sub>4,2</sub> > S <sub>4,2</sub> Si I <sub>4,2</sub> ≥ L <sub>4,2</sub>	10 10 × (S <sub>4,2</sub> - I <sub>4,2</sub> ) /  S <sub>4,2</sub> - L <sub>4,2</sub>   0
I <sub>4,3</sub>	Distribución de dividendos <i>Distribution of dividends</i>	Dividendo / Patrimonio	P <sub>4,3</sub> =4%	S <sub>4,3</sub> =2%	L <sub>4,3</sub> =0%	Si I <sub>4,3</sub> ≤ S <sub>4,3</sub> Si I <sub>4,3</sub> < I <sub>4,3</sub> > S <sub>4,3</sub> Si I <sub>4,3</sub> ≥ L <sub>4,3</sub>	10 10 × (S <sub>4,3</sub> - I <sub>4,3</sub> ) /  S <sub>4,3</sub> - L <sub>4,3</sub>   0
<b>I<sub>rent</sub></b>	<b>RENTABILIDAD Y FLUJOS DE CAJA</b>	Índice calculado como un promedio entre el margen operacional (26.67%), la ratio de rentabilidad financiera (13.33%), la ratio de rentabilidad económica (10%) y la ratio de flujos de caja sobre los activos (50%)	P <sub>5</sub> =30%	----	----	----	<b>Puntos<sub>10,5</sub> = Σ<sub>j</sub> (Puntos<sub>10,5,j</sub> × P<sub>5,j</sub>) / P<sub>5</sub></b>
I <sub>5,1</sub>	Margen operacional <i>Operating margin</i>	Resultado operacional / Facturación	P <sub>5,1</sub> =8%	S <sub>5,1</sub> =5%	L <sub>5,1</sub> =-2%	Si I <sub>5,1</sub> ≥ S <sub>5,1</sub> Si I <sub>5,1</sub> < I <sub>5,1</sub> > S <sub>5,1</sub> Si I <sub>5,1</sub> ≤ L <sub>5,1</sub>	10 10 × (S <sub>5,1</sub> - I <sub>5,1</sub> ) /  S <sub>5,1</sub> - L <sub>5,1</sub>   0
I <sub>5,2</sub>	Rentabilidad financiera <i>Return of Equity</i>	Resultado neto del ejercicio/ Patrimonio	P <sub>5,2</sub> =4%	S <sub>5,2</sub> =5%	L <sub>5,2</sub> =-5%	Si I <sub>5,2</sub> ≤ S <sub>5,2</sub> Si I <sub>5,2</sub> < I <sub>5,2</sub> > S <sub>5,2</sub> Si I <sub>5,2</sub> ≥ L <sub>5,2</sub>	10 10 × (S <sub>5,2</sub> - I <sub>5,2</sub> ) /  S <sub>5,2</sub> - L <sub>5,2</sub>   0
I <sub>5,3</sub>	Rentabilidad económica <i>Return of Assets</i>	Resultado operacional / Activos totales	P <sub>5,3</sub> =3%	S <sub>5,3</sub> =5%	L <sub>5,3</sub> =-2%	Si I <sub>5,3</sub> ≤ S <sub>5,3</sub> Si I <sub>5,3</sub> < I <sub>5,3</sub> > S <sub>5,3</sub> Si I <sub>5,3</sub> ≥ L <sub>5,3</sub>	10 10 × (S <sub>5,3</sub> - I <sub>5,3</sub> ) /  S <sub>5,3</sub> - L <sub>5,3</sub>   0
I <sub>5,4</sub>	Flujos de caja sobre los activos <i>Cash Flow on Assets</i>	(Resultado neto del ejercicio ± Amortizaciones) / Activos totales	P <sub>5,4</sub> =15%	S <sub>5,4</sub> =5%	L <sub>5,4</sub> =0%	Si I <sub>5,4</sub> ≤ S <sub>5,4</sub> Si I <sub>5,4</sub> < I <sub>5,4</sub> > S <sub>5,4</sub> Si I <sub>5,4</sub> ≥ L <sub>5,4</sub>	10 10 × (S <sub>5,4</sub> - I <sub>5,4</sub> ) /  S <sub>5,4</sub> - L <sub>5,4</sub>   0
TIPOLOGÍA	TEMPORALIDAD					ÁMBITO APLICACIÓN	
Cuantitativo continua compuesto	<b>Periodicidad del cálculo</b> El indicador se calcula con la periodicidad de reunión del Comité.					TAC OE	
	<b>Periodo de selección de datos</b> No aplica, resultados de los últimos estados financieros de la compañía.						
RANGO VALORES	FÓRMULA						
0-5	$ieco = \frac{1}{2} \cdot \frac{15 \cdot I_{descap} + 30 \cdot I_{rent}}{45}$						

### 8.1.3 SUB-INDICADOR ENTORNO ORGANIZACIONAL

SUB-INDICADOR ORGANIZACIONAL		
ACRÓNIMO	DEFINICIÓN	
<b><i>i</i><sub>org</sub> <i>i</i><sub>eco</sub></b>	Cuantifica el entorno operativo en el que se desenvuelve la compañía, a través de factores que le pueden afectar económicamente como apertura o cierre de rutas, ampliación de flotas, situación social de los trabajadores, etc.	
Cálculo		
Para el cálculo del subindicador se tienen en cuenta los siguientes tres índices económicos:		
FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A ÍNDICES DE ESTADOS FINANCIEROS DE LA SOCIEDAD		
ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	PUNTOS
<i>I</i> <sub>crit</sub>	<p><b>I. Reestructuraciones de la sociedad o cambios en el modelo de negocio</b> Ejemplos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento o reducción de capital con o sin modificación de la estructura de la sociedad</li> <li>Declaración de concurso</li> <li>Cambio de la flota por un cambio en el modelo de negocio brusco o lento.</li> <li>Aumento o disminución de la flota (sin cambio en el tipo de aeronave)</li> </ul> <p><b>II. Variaciones anómalas del personal y(o) tensiones laborales</b> Ejemplos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Expediente de regulación de empleo</li> <li>Plan temporal de ajuste de la mano de obra</li> <li>Despidos</li> <li>Conflictos en la negociación colectiva</li> <li>Huelgas, etc.</li> </ul> <p><b>III. Apertura o cierre de rutas</b></p> <p><b>IV. Financiación de la Sociedad por parte de Administraciones Públicas o de Organismos Nacionales o Internacionales</b> A través de aplazamientos o impagos de cuotas pendientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento de la deuda o impagos de tasas de navegación a EUROCONTROL</li> <li>Aumento de la deuda o impagos de tasas aeroportuarias a AENA</li> <li>Endeudamiento con los proveedores de servicios aeroportuarios</li> <li>Aplazamientos aceptados o no por las autoridades fiscales y/o de la Seguridad Social</li> <li>Desarrollo excesivo de las deudas con las empresas del grupo</li> </ul> <p><b>V. Declaración de suspensión de pagos o concurso de acreedores</b></p> <p><b>VI. Degradación muy rápida de los índices (&gt;50%)</b> (Por ejemplo, si el índice 100 aumenta más de 30 puntos en un trimestre)</p> <p><b>VII. Parámetros contenidos dentro de la Orden 8.9000.1 : "Flight Standards Information Management Systems (FSIMS)" de la FAA, diferentes de los anteriores</b></p> <p><b>VIII. Otros no identificados en cualquiera de los elementos de esta lista, pero como criterio del analista debe hacer un sistema de alerta sobre la evolución de la compañía aérea</b></p>	<p>Índice que puede adoptar los valores 0,10 y 20, dependiendo de si la empresa cumple algunas circunstancias</p> <p>(I à VIII) Puntos<sub>100,6</sub>= 0 / 10 / 20</p>
<i>I</i> <sub>sect</sub>	<b>COMPARACIÓN CON EL SECTOR</b>	<p>Índice que puede adoptar los valores entre 0 y 10, dependiendo de si la empresa tiene un índice de 100 inferior o mayor al índice 100 de la media del sector</p> <p>Si <i>I</i><sub>100, cia</sub> &gt; <i>I</i><sub>100 sector</sub> <i>I</i><sub>7</sub>=10</p> <p>Si <i>I</i><sub>100, cia</sub> ≤ <i>I</i><sub>100 sector</sub> <i>I</i><sub>7</sub>=0</p>
<i>I</i> <sub>evol</sub>	<b>COMPARACIÓN CON EL PERIODO ANTERIOR</b>	<p>Índice que puede adoptar los valores 0, 10 y 20, dependiendo de si la empresa cumple algunas circunstancias relativas a la evolución del indicador del índice de 100, en comparación con el trimestre anterior.</p> <p>Si (<i>I</i><sub>100, cia, trimestre n</sub>) - (<i>I</i><sub>100, cia, trimestre(n-1)</sub>) ≥ 5 <i>I</i><sub>8</sub>=20</p> <p>Si 2 &lt; (<i>I</i><sub>100, cia, trimestre n</sub>) - (<i>I</i><sub>100, cia, trimestre(n-1)</sub>) &lt; 5 <i>I</i><sub>8</sub>=10</p> <p>Si (<i>I</i><sub>100, cia, trimestre n</sub>) - (<i>I</i><sub>100, cia, trimestre(n-1)</sub>) &lt; 2 <i>I</i><sub>8</sub>=0</p>
TIPOLOGÍA	TEMPORALIDAD	ÁMBITO APLICACIÓN
Cuantitativo continua compuesto	<b>Periodicidad del cálculo</b> El indicador se calcula con la periodicidad de reunión del Comité.	TAC OE
	<b>Periodo de selección de datos</b> No aplica, resultados de los últimos estados financieros de la compañía.	
RANGO VALORES	FÓRMULA	
0-5	$i_{eco}^{org} = \frac{1}{2} \cdot \frac{20 \cdot I_{crit} + 5 \cdot I_{sect} + 25 \cdot I_{evol}}{50}$	

## 8.2 INDICADOR DE CULTURA DE NOTIFICACIÓN

INDICADOR DE CULTURA DE NOTIFICACIÓN		
ACRÓNIMO	DEFINICIÓN	
$i_{cult}$	Análisis de la cultura de notificación de un operador, comparando, por un lado, los sucesos en los que se ha visto involucrado que han sido reportados por el propio operador frente a los sucesos en los que se ha visto involucrado que han sido notificados por otros agentes del sistema (aeropuerto, control aéreo, mantenimiento, otros operadores...); y por el otro, comparando la tasa de sucesos con notificación propia frente a un valor de referencia del sector.	
CÁLCULO		
El indicador se compone de dos partes:		
<p>a) <b>Subindicador ratio de notificación propia:</b> comparación de los sucesos en los que se ha visto involucrado que han sido reportados por el propio operador frente al total de sucesos en los que se ha visto involucrado, incluidos los notificados por otros agentes del sistema (aeropuerto, control aéreo, mantenimiento, otros operadores...). En esta ratio sólo se tienen en cuenta los siguientes sucesos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sucesos ocurridos en territorio español</li> <li>- Sucesos con matrícula identificada</li> <li>- Sucesos con severidad superior o igual a <i>suceso significativo</i></li> <li>- Sucesos ocurridos en el periodo de referencia</li> </ul> <p>Adicionalmente, a estos sucesos se les asigna diferente peso en función de su tipología, de manera que se reduzca el peso de los sucesos no relacionados con la aeronavegabilidad o con operaciones (Aeropuerto, Navegación, Factores Externos y Security&amp;Medicina), que son más susceptibles de no ser de obligatoria notificación por parte de los operadores aéreos.</p> <p>Una vez seleccionados los sucesos, se comprueba a través de los notificantes si el propio operador lo ha notificado o no.</p> <p>En los casos en los que existan menos de 10 sucesos que respondan a estas limitaciones, esta ratio se limita su valor hasta el número de sucesos analizados.</p>		
<p>b) <b>Subindicador tasa de sucesos con notificación propia:</b> comparación de la tasa de sucesos con notificación propia frente a un valor de referencia calculado para el sector. En esta ratio se tienen en cuenta los siguientes sucesos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sucesos con severidad superior o igual a <i>suceso leve</i></li> <li>- Sucesos ocurridos en el periodo de referencia y notificados por el propio operador</li> </ul> <p>Estos sucesos se adimensionalizan en función del número de despegues (en miles) durante el periodo de referencia.</p> <p>El valor resultante de tasa de notificaciones propias se compara con un valor de referencia calculado para el ámbito de análisis, dejando márgenes conservadores, y asignando valor al subindicador de manera lineal de mayor notificación a menor. El valor final de este subindicador estará limitado a 10, salvo en los casos con menos de 1000 operaciones durante el periodo de referencia, en los que su valor quedará limitado proporcionalmente al valor de las operaciones (por ejemplo, para 500 operaciones, el valor máximo será 5; para 250 operaciones, el valor máximo será 2,5).</p>		
TIPOLOGÍA	TEMPORALIDAD	ÁMBITO APLICACIÓN
Cuantitativo Continua compuesta	<b>Periodicidad del cálculo</b> El indicador se calcula con la periodicidad de reunión del Comité.	TAC OE SPO ATO
	<b>Periodo de selección de datos</b> El periodo de tiempo de referencia para la selección es de dos años.	
RANGO VALORES	FÓRMULA	
0-10	$i_{ratio}^{cult} = 10 \cdot \frac{\sum_{sucesos}^{NO\ notificados} Coef_{tipologia}^{cult}}{\sum_{sucesos}^{totales} Sucesos}$ $i_{tasa}^{cult} = 10 \cdot \frac{0,75 \cdot Ref_{\acute{a}mbito}^{cult} - \left( \frac{\sum_{sucesos}^{notificados} Sucesos}{\frac{N^{\circ}despegues}{1000}} \right)}{(0,75 \cdot Ref_{\acute{a}mbito}^{cult} - 0,10 \cdot Ref_{\acute{a}mbito}^{cult})}$ $i_{cult} = fp_{ratio}^{cult} \cdot i_{ratio}^{cult} + fp_{tasa}^{cult} \cdot i_{tasa}^{cult}$	

### 8.3 INDICADOR DE FLOTAS

Este indicador considera la flota aprobada para las operaciones en el marco de las autorizaciones o declaraciones del operador aéreo, teniendo en cuenta la antigüedad de la flota y las distintas flotas que gestiona.

INDICADOR DE FLOTAS		
ACRÓNIMO	DEFINICIÓN	
<i>i<sub>flotas</sub></i>	El indicador de flotas se divide en subindicadores con el objetivo de abarcar los ámbitos relacionados con la gestión de las diferentes flotas de aeronaves, así como para medir la antigüedad de éstas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antigüedad flota</li> <li>• Heterogeneidad flota</li> </ul>	
CÁLCULO		
El cálculo del indicador de flotas consiste en la suma ponderada de los subindicadores que componen este indicador, y se tienen en cuenta todas las aeronaves que se encuentran en alguna de las aprobaciones/declaración del operador, independientemente del operador de matrícula.		
TIPOLOGÍA	TEMPORALIDAD	ÁMBITO APLICACIÓN
Cuantitativo continua compuesta	<b>Periodicidad del cálculo</b> El indicador se calcula con la periodicidad de reunión del Comité.	TAC OE SPO ATO
	<b>Periodo de selección de datos</b> No aplica, se tienen en cuenta las flotas que actualmente se encuentran en las aprobaciones del operador.	
RANGO VALORES	FÓRMULA	
0-10	$i_{flota} = fp_{ant}^{flota} \cdot i_{ant}^{flota} + fp_{het}^{flota} \cdot i_{het}^{flota}$	

A continuación, se definen los subindicadores en que se compone el indicador de flotas.

### 8.3.1 ANTIGÜEDAD FLOTA

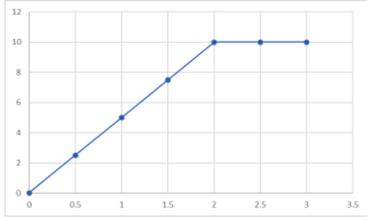
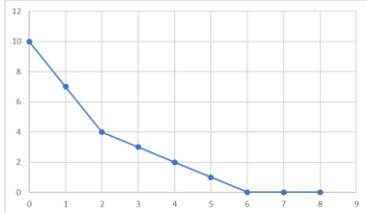
SUB-INDICADOR ANTIGÜEDAD FLOTA		
ACRÓNIMO	DEFINICIÓN	
$i_{flota}^{ant}$	Cuantifica la antigüedad media de la flota en las aprobaciones/declaración de un operador, entendiendo como antigüedad como el tiempo transcurrido desde la fabricación de la aeronave hasta el momento del cálculo.	
CÁLCULO		
<p>La antigüedad de la flota supone un aumento en la complejidad del mantenimiento y de la gestión de la aeronave (mayor mantenimiento, eficiencia de la aeronave, personal cualificado, recambios, logística, factor económico), y afecta de manera distinta en función de los tipos de aeronaves, por lo que este indicador se distingue por ámbitos. Adicionalmente, se considera no solo la antigüedad media de la flota, sino también la desviación típica, para conocer la dispersión de aeronaves antiguas y nuevas en la flota.</p> <p>Para calcular el indicador, se seleccionan todas las aeronaves que el operador tiene en alguna aprobación (AOC, COE, ATO) o declaración (SPO), y se calcula la antigüedad media y la desviación típica, a partir de los datos de año de construcción de cada aeronave.</p> <p>Con estos resultados, se calcula el indicador, que tiene definidos dos tramos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Tramo lineal: para antigüedades medias inferiores a un valor de referencia para cada ámbito <math>K_{sector}</math> que se definirá en base a los valores existentes en el ámbito. Este tramo del indicador tendrá un valor máximo también establecido como parámetro, pero que supondrá un valor bajo de riesgo (normalmente será <math>a=1,5</math>).</li> <li>Tramo cuadrático: para antigüedades medias superiores al valor de referencia del ámbito, el indicador crecerá cuadráticamente, teniendo un valor de 5 para antigüedad media igual a dos veces el valor de referencia del ámbito.</li> </ol> <p>Adicionalmente, en ambos tramos, se suma un índice que cuantifica la desviación típica de la antigüedad de la flota de un operador respecto a un valor de referencia para el sector.</p>		
TIPOLOGÍA	TEMPORALIDAD	ÁMBITO APLICACIÓN
Cuantitativo continua simple	<b>Periodicidad del cálculo</b> El indicador se calcula con la periodicidad de reunión del Comité.	TAC OE SPO ATO
	<b>Periodo de selección de datos</b> No aplica, se tienen en cuenta las flotas que actualmente se encuentran en las aprobaciones del operador.	
RANGO VALORES	FÓRMULA	
0-10	<p>Siendo:</p> <p><math>M_{op}</math> = Antigüedad media de las flotas del operador  <math>DESV_{op}</math> = Desviación típica de la antigüedad de las flotas del operador  <math>DESV_{sector}</math> = Constante de desviación típica del sector  <math>K_{sector}</math> = Constante de antigüedad del sector  <math>a</math> = Constante - Valor del indicador equivalente para la <math>K_{sector}</math></p> <p><b>Si <math>M_{op} \leq K_{sector}</math></b></p> $i_{antig}^{flota} = a \cdot (0.9 \cdot i_{media} + 0.1 \cdot i_{desv})$ $i_{media} = \frac{M_{op}}{K_{sector}}$ $i_{desv} = \frac{DESV_{op}}{DESV_{sector}}$ <p><b>Si <math>M_{op} &gt; K_{sector}</math></b></p> $i_{antig}^{flota} = i_{media} - 0.1 \cdot a \cdot i_{desv}$ $i_{media} = \frac{5 - 1.1 \cdot a}{3 \cdot K_{sector}^2} \cdot M_{op}^2 + \frac{4.4 \cdot a - 5}{3}$ $i_{desv} = \frac{DESV_{op}}{DESV_{sector}}$	

### 8.3.2 HETEROGENEIDAD DE LA FLOTA

SUB-INDICADOR HETEROGENEIDAD DE LA FLOTA		
ACRÓNIMO	DEFINICIÓN	
$i_{het}^{flota}$	Cuantifica la complejidad de la flota de un operador a través de la heterogeneidad de la misma, en términos de titulares de certificados de tipo, de certificados de tipo y de modelos de aeronave distintos que esté operando.	
CÁLCULO		
<p>A partir de la flota que el operador tiene aprobada en su AOC, se contabilizan el número de titulares de certificado de tipo distintos (TCH), el número de certificado de tipo distintos (TC) y el número de modelos de aeronave distintos que está operando.</p> <p>Se da mayor peso a los diferentes titulares de certificados de tipo que esté operando (TCH), después al número de certificados de tipo (TC) y, por último, el menor peso al número de modelos distintos operados.</p> <p>Adicionalmente, el indicador se escala con un factor que se fija a partir de los valores históricos de heterogeneidad del sector.</p>		
TIPOLOGÍA	TEMPORALIDAD	ÁMBITO APLICACIÓN
Cuantitativo continua simple	<p><b>Periodicidad del cálculo</b> El indicador se calcula con la periodicidad de reunión del Comité.</p>	TAC OE SPO ATO
	<p><b>Periodo de selección de datos</b> No aplica, se tienen en cuenta las flotas que actualmente se encuentran en las aprobaciones del operador.</p>	
RANGO VALORES	FÓRMULA	
0-5	$i_{het}^{flota} = K_{sector} \cdot (Coef_{TCH} \cdot \sum TCH + Coef_{TC} \cdot \sum TC + Coef_{modelo} \cdot \sum Modelos - 1)$	

### 8.4 INDICADORES DE CARGOS

Los indicadores de cargos consideran los riesgos asociados a la rotación de los cargos responsables de las organizaciones, a su experiencia en el cargo y a la dedicación que tienen esas personas en el cargo. El análisis se realiza tanto para la organización CAMO como para el AOC.

INDICADOR DE CARGOS																
ACRÓNIMO	DEFINICIÓN															
<b><i>i</i><sub>rot</sub><sup>cargos</sup> CAMO,AOC</b>	Análisis de los cargos responsables de la organización CAMO y del AOC, a través de la rotación de los cargos, su experiencia en el cargo y la dedicación.															
CÁLCULO																
El indicador, tanto para CAMO como para AOC, se calcula como la suma ponderada de tres subindicadores:																
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Rotación de los cargos:</b> se calcula a partir del número de ceses de cargos responsables durante el periodo de referencia. Busca medir la estabilidad de los puestos responsables. La rotación de cargos se mide linealmente como el promedio de ceses en los cargos responsables que se tienen en cuenta ocurridos durante el periodo de referencia, dando el valor máximo a un promedio superior a 2 ceses en todos los cargos, y el mínimo a 0 ceses. Los valores intermedios siguen una distribución lineal.</li> </ul>																
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Experiencia en el cargo:</b> se calcula a partir de los años que se lleven ocupando el cargo, y busca medir la experiencia en el puesto responsable dentro de esa organización. Se mide de manera lineal en dos tramos: un primer tramo durante los primeros dos años, en los que el indicador parte de su máximo valor para 0 años y hasta 2 años desciende a valores medios, y posteriormente un segundo tramo hasta los 6 años de experiencia en el cargo, valor en el cual el indicador se reduce al mínimo. A partir de los 6 años, el indicador tiene el mínimo valor. Este indicador se calcula para cada cargo responsable analizado, y posteriormente se promedia entre todos para calcular el de la organización.</li> </ul>																
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Dedicación:</b> se calcula a partir de los cargos que esté ocupando un responsable dentro y fuera de la organización, y de los que tenga conocimiento AESA. El indicador se calcula para cada individuo con cargo, contabilizando por un lado el número de cargos que implican dedicación y por otro lado el número de organizaciones distintas en las que tiene algún cargo, dando mayor peso a este segundo término. Aquellos cargos en los que la normativa establezca que deben ser el mismo responsable (por ejemplo, el Director Responsable del AOC y el Gerente Responsable de la CAMO), se contabilizan como un único cargo. Posteriormente, se promedia entre todos los cargos para calcular el indicador de la organización. El indicador es escalado con una constante con el objetivo de facilitar el análisis y comparación entre distintos subindicadores de la metodología.</li> </ul>																
Los cargos responsables que se tienen en cuenta son los siguientes:																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>CARGOS RESPONSABLES AOC</th> <th>CARGOS RESPONSABLES CAMO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Director Responsable</td> <td>Gerente Responsable</td> </tr> <tr> <td>Resp. Control Conformidad</td> <td>Responsable Calidad</td> </tr> <tr> <td>Resp. Gestión Seguridad</td> <td>Responsable Aeronavegabilidad</td> </tr> <tr> <td>Resp. Entrenamiento Tripulaciones</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Resp. Operaciones Tierra</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Resp. Operaciones Vuelo</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	CARGOS RESPONSABLES AOC	CARGOS RESPONSABLES CAMO	Director Responsable	Gerente Responsable	Resp. Control Conformidad	Responsable Calidad	Resp. Gestión Seguridad	Responsable Aeronavegabilidad	Resp. Entrenamiento Tripulaciones		Resp. Operaciones Tierra		Resp. Operaciones Vuelo		
CARGOS RESPONSABLES AOC	CARGOS RESPONSABLES CAMO															
Director Responsable	Gerente Responsable															
Resp. Control Conformidad	Responsable Calidad															
Resp. Gestión Seguridad	Responsable Aeronavegabilidad															
Resp. Entrenamiento Tripulaciones																
Resp. Operaciones Tierra																
Resp. Operaciones Vuelo																
TIPOLOGÍA	TEMPORALIDAD	ÁMBITO APLICACIÓN														
Cuantitativo continua compuesta	<b>Periodicidad del cálculo</b> El indicador se calcula con la periodicidad de reunión del Comité.	TAC OE SPO ATO														
	<b>Periodo de selección de datos</b> El periodo de tiempo de referencia para la selección es de dos años.															
RANGO VALORES	FÓRMULA															
0-10	$i_{rot}^{cargos} = \min \left\{ 5 \cdot \frac{\sum N_{ceses}}{N_{cargos\ analizadas}}, 10 \right\}$															

F-DEA-CDO-07.2.0

$$i_{exp}^{cargos} = \begin{cases} \text{Si } Ant_{cargos_j} < 2 \text{ años} & 10 - 3 \cdot Ant_{cargos_j} \\ \text{Si } Ant_{cargos_j} \geq 2 \text{ años} & \max\{6 - Ant_{cargos_j}, 0\} \end{cases} \rightarrow i_{exp}^{cargos} = \frac{\sum i_{exp}^{cargos} \text{ cargo } j}{N_{cargos \text{ analizados}}}$$

$$i_{ded}^{cargos} = K_{ded}^{cargos} \cdot \{0,8 \cdot N_{org} \text{ cargo } j + 0,2 \cdot N_{cargos} \text{ cargo } j - 1\} \rightarrow i_{ded}^{cargos} = \frac{\sum i_{ded}^{cargos} \text{ cargo } j}{N_{cargos \text{ analizados}}}$$

$$i_{CAMO,AOC}^{cargos} = fp_{exp}^{cargos} \cdot i_{exp}^{cargos} + fp_{rot}^{cargos} \cdot i_{rot}^{cargos} + fp_{ded}^{cargos} \cdot i_{ded}^{cargos}$$

$$i_{cargos} = 0,5 \cdot i_{CAMO}^{cargos} + 0,5 \cdot i_{AOC}^{cargos}$$

## 8. REPRESENTACIONES GRÁFICAS Y PANELES DE INDICADORES

Los resultados de los indicadores y de los datos de seguridad se plasmarán en informes de análisis. En estos informes las representaciones gráficas y paneles de indicadores ayudarán a destacar áreas de riesgo y servirán de apoyo para el posterior análisis de seguridad y para la toma de decisiones.

En este apartado se definen una serie de herramientas de visualización que tienen el objetivo de presentar los resultados del análisis de los datos de una manera sencilla, simple y eficaz.

Se pueden distinguir tres niveles de visualizaciones:

- ➔ Primer nivel – Nivel sectorial: visualizaciones que permiten conocer el estado del sector a través de valores promedios de los indicadores, así como la posición de los distintos operadores aéreos que lo componen y su evolución.
- ➔ Segundo nivel – Nivel organización: visualizaciones que permiten conocer el resultado de los indicadores de un operador y su comparación con la media, en términos estacionarios (en un momento dado) y a través de evoluciones.
- ➔ Tercer nivel – Nivel KREs: visualizaciones que permiten conocer el detalle de los resultados de un indicador a través de los resultados en las áreas o *Key Risk Elements* (KRE) en que se compone.

Como se ha indicado previamente, las distintas visualizaciones permiten mostrar los datos e indicadores de manera estacionaria (fotografía fija del estado de los operadores en un momento dado a fin de identificar situaciones negativas) y de manera evolutiva (evolución de los valores de los indicadores de un operador con el paso del tiempo a fin de identificar tendencias negativas).

En los siguientes apartados se detallan las principales visualizaciones empleadas en esta metodología.

### 9.1 PRIMER NIVEL – NIVEL SECTORIAL

#### 9.1.1 ÁREA DE PRIORIDAD EN FUNCIÓN DEL RIESGO DE SEGURIDAD

Es la principal representación visual de la metodología, y permite visualizar en una misma área común todas las organizaciones analizadas, permitiendo priorizar el análisis sobre aquellos operadores que se identifiquen con peores resultados en sus indicadores o con peores evoluciones.

Está definida como un par de ejes cartesianos con valores máximos de 5 unidades en cada eje. En el eje de las abscisas se representa el indicador organizacional, y en el eje de las ordenadas se representa el indicador técnico.

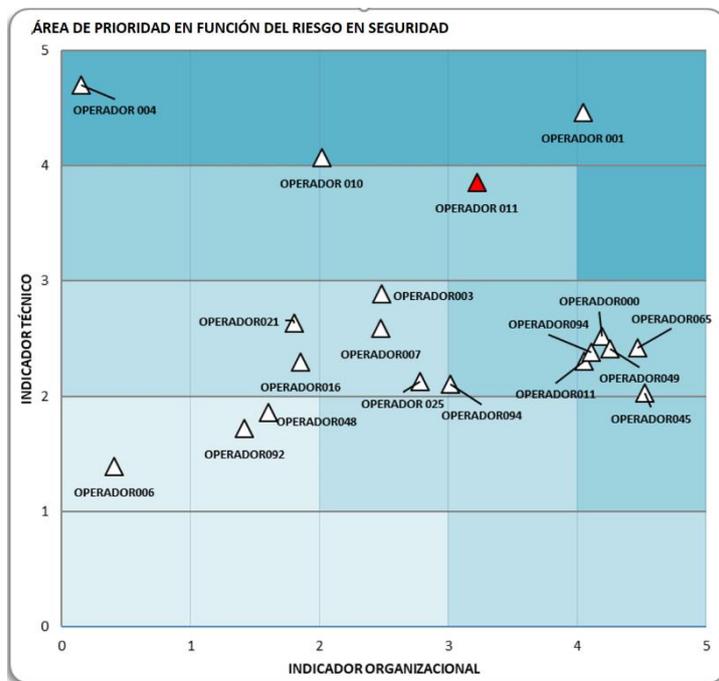
Estos ejes delimitan el área donde se representa la nube de puntos formada por las posiciones que toman los operadores aéreos.

Se puede definir un Área de prioridad en función del riesgo de Seguridad específica para cada una de las categorías de operadores (Categoría A, Categoría B) o para las diferentes agrupaciones de operadores (Regular, ACMI, A demanda o Cargo).

El Área de Prioridad en función del riesgo de Seguridad permite definir cuatro zonas sobre las que se pueden definir diferentes niveles de acciones:

- Zona de prioridad alta: los operadores situados en esta zona serán analizados y priorizados en el Comité de Seguridad

- Zona de prioridad media-alta: los operadores situados en esta zona serán analizados y priorizados en función de su evolución desde anteriores análisis.
- Zona de prioridad media-baja: los operadores situados en esta zona tendrán monitorización normal, pero prestando especial atención en su evolución
- Zona de prioridad baja: los operadores situados en esta zona tendrán monitorización normal



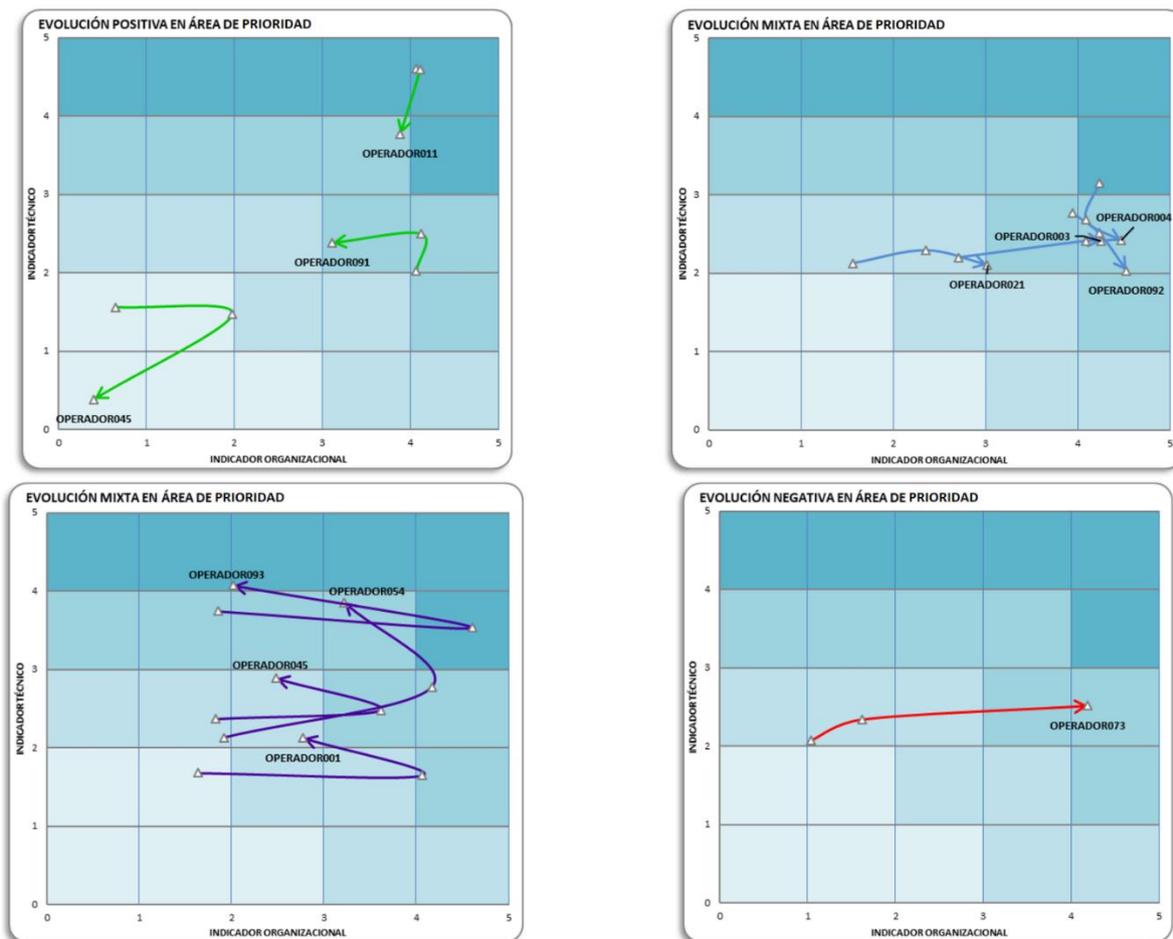
El Área de prioridad en función del riesgo de seguridad puede representarse de manera estacional o de manera evolutiva.

Por un lado, la representación de manera estacional muestra una fotografía del estado de los operadores en un momento de análisis dado. La posición de cada operador viene definida por un punto cuyo valor en ordenadas toma el valor del indicador técnico  $i_{tec}$  y en abscisas el valor del indicador organizacional  $i_{org}$ .

Las posiciones de los operadores están marcadas con un triángulo blanco. Los operadores que han sufrido accidentes con víctimas mortales en los dos últimos años tendrán su marca de color rojo (en la imagen anterior, el operador 11) con el objetivo de resaltarlos para llevar a cabo un seguimiento más profundo de su evolución.

Por otro lado, la representación de manera evolutiva muestra la posición de un operador en diferentes momentos de cálculo, y determina la evolución del operador dentro del Área de Prioridad basada en el Riesgo de Seguridad. De esta manera se pueden identificar tendencias negativas en los operadores que entrañen riesgo para la seguridad.

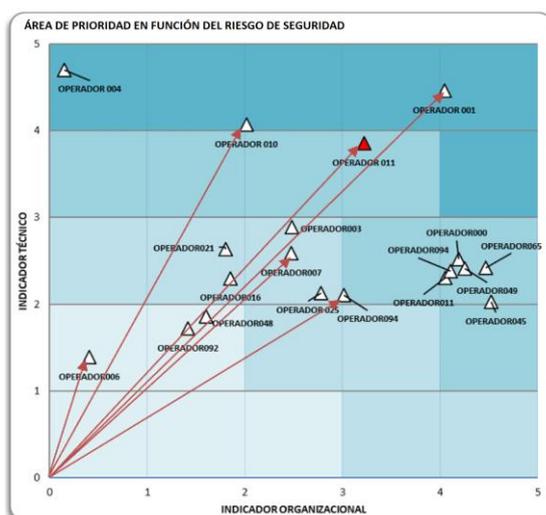
EVOLUCIÓN EN ÁREA DE RIESGO		
Evolución	Ind. Técnico	Ind. Económico
→	MEJORA	MEJORA
→	EMPEORA	EMPEORA
→	MEJORA	EMPEORA
→	EMPEORA	MEJORA



### 9.1.2 ÍNDICE DE PRIORIDAD EN FUNCIÓN DEL RIESGO DE SEGURIDAD

El Índice de Prioridad en función del riesgo de Seguridad es el valor que resulta de calcular la distancia en línea recta de la posición del operador en el Área de Prioridad en función del riesgo de seguridad al origen de coordenadas del área.

Este índice aúna en un solo valor el nivel de seguridad asociado a cada operador, y permite clasificar de una forma clara y sencilla los operadores en función del valor que tome el índice. Además, se puede cuantificar su variación desde el anterior periodo de referencia a fin de determinar la evolución de los operadores.



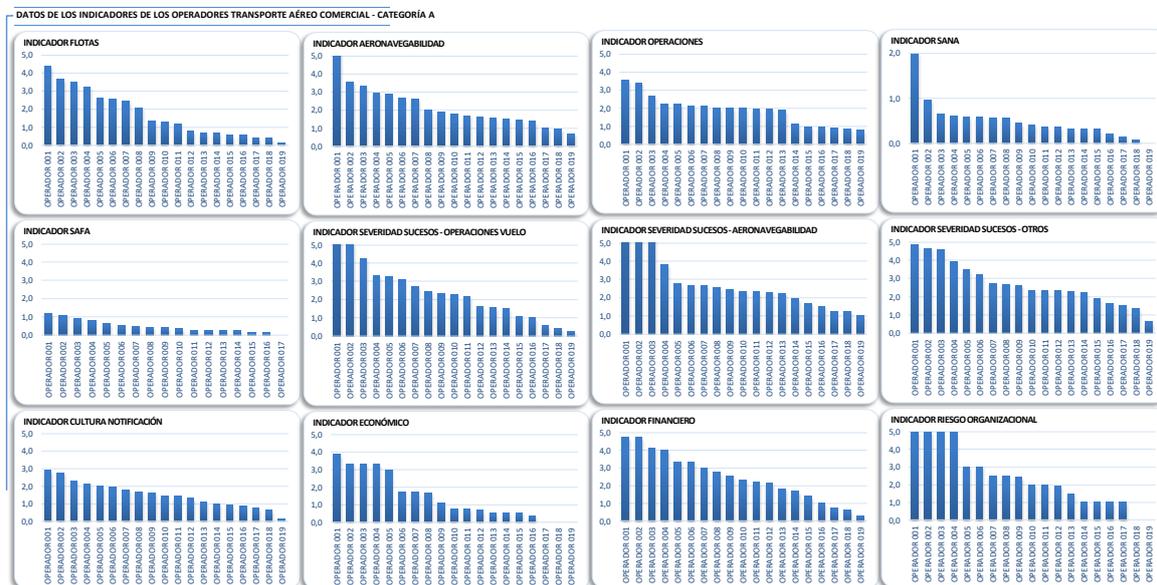
ÍNDICE DE PRIORIDAD		
1	OP-011	6,022
2	OP-012	5,863
3	OP-020	5,244
4	OP-021	5,178
5	OP-003	4,709
6	OP-005	4,550
7	OP-019	4,375
8	OP-018	4,197
9	OP-006	3,783
10	OP-017	3,687
11	OP-004	3,559
12	OP-022	3,445
13	OP-015	3,334
14	OP-013	3,292
15	OP-003	2,832
16	OP-009	2,785
17	OP-016	2,732
18	OP-010	2,506
19	OP-002	1,344
20	OP-001	1,299

Este índice toma el valor de la distancia en línea recta desde la posición del operador en el área de riesgo hasta el origen, así como su variación desde el último Comité

F-DEA-CDO-07.2.0

## 9.1.3 ESTADO DE LOS INDICADORES

Mediante esta representación se pueden visualizar los valores que los operadores de una categoría toman para cada uno de los indicadores, ordenándolos de mayor valor a menor. Permite conocer, para cada indicador, qué operadores presentan peores y mejores resultados.



## 9.2 SEGUNDO NIVEL – NIVEL OPERADOR

### 9.2.1 ÁREA DE CALIDAD TÉCNICA

El objetivo de esta representación es mostrar el valor de los indicadores de una manera agrupada. El Área de Calidad Técnica es el área limitada por los valores que toman los indicadores. A partir de la definición de los indicadores, cuanto mayor valor tomen los indicadores, menor es el nivel de seguridad en el respectivo ámbito.

Este gráfico puede emplearse para comparar a situación de un operador con el promedio de los indicadores de su categoría, de manera que de una manera sencilla se identifiquen aquellos indicadores que están por encima de la media del sector.

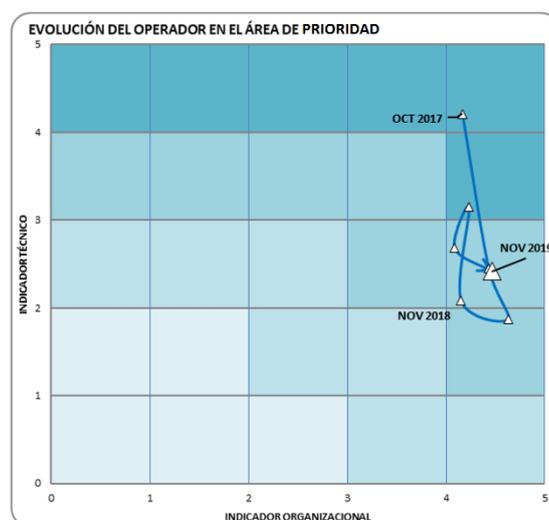
Por otro lado, se puede comparar la situación del análisis actual con una situación anterior, con el fin de identificar la evolución de los indicadores.



### 9.2.2 EVOLUCIÓN EN EL ÁREA DE PRIORIDAD EN FUNCIÓN DEL RIESGO DE SEGURIDAD

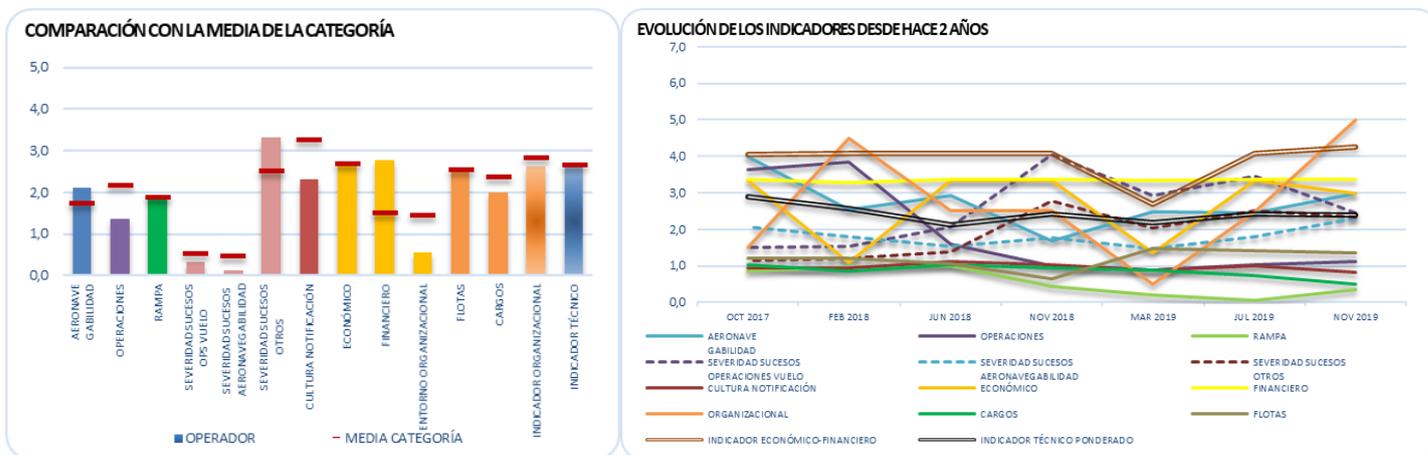
El objetivo de esta representación es mostrar los diferentes valores que ha tomado un operador con el paso del tiempo en el Área de Prioridad en función del riesgo de seguridad, con el fin de visualizar su evolución en la misma.

Esta representación permite visualizar tendencias negativas o positivas en la evolución de los operadores, y se complementará con un análisis de la evolución de los indicadores.



### 9.2.3 ESTADO Y EVOLUCIÓN DE LOS INDICADORES

El objetivo de estas representaciones es mostrar el valor de los indicadores de una manera agrupada y visualizar su evolución.



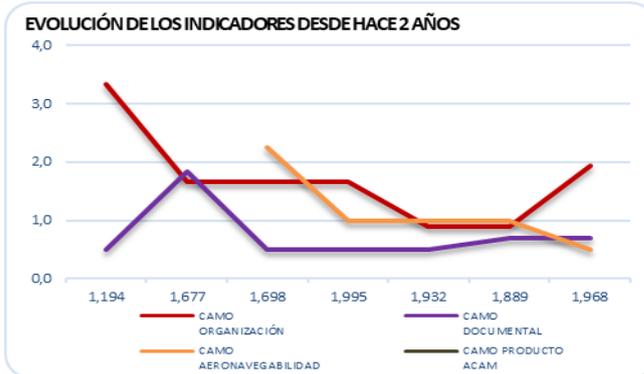
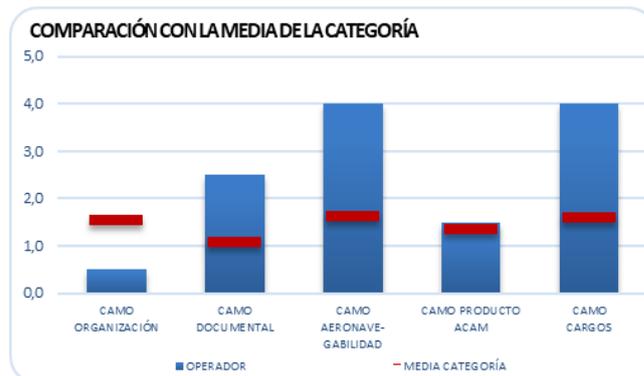
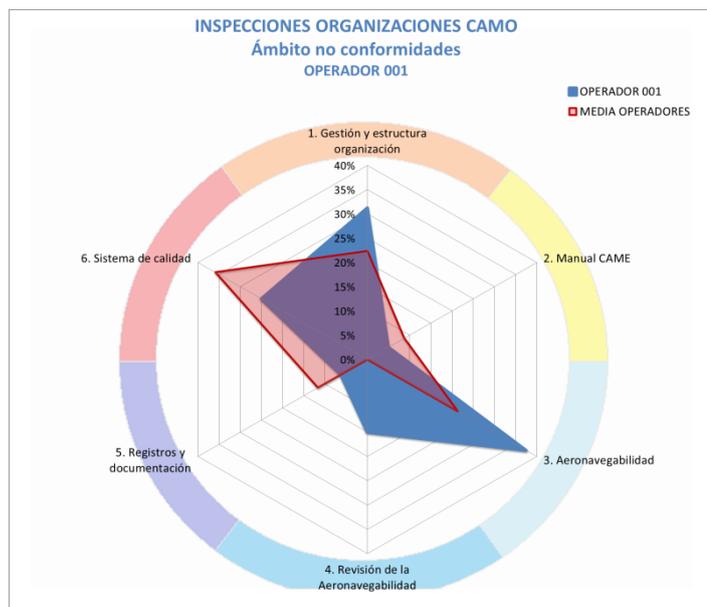
### 9.3 TERCER NIVEL – NIVEL ÁREA/KRES DE INDICADOR

#### 9.3.1 ÁREA CAMO

Estos gráficos tienen como objetivo proporcionar información desglosada por áreas de supervisión de las organizaciones CAMO. Las áreas en que se compone son las siguientes:

1. GESTIÓN Y ESTRUCTURA ORG.	2. MANUAL CAME	3. AERONAVEGABILIDAD
Alcance y facultades de la aprobación	Procedimientos incluidos en el manual CAME	Gestión del mantenimiento de la aeronavegabilidad
Cambios en la organización		Programas de mantenimiento
Instalaciones		Directivas de aeronavegabilidad
Personal, personal RA y responsables		Reparaciones y modificaciones
Informes de anomalías e incidencias		
4. REVISIÓN DE LA AERONAVEGABILIDAD	5. REGISTROS Y DOCUMENTACIÓN	6. SISTEMA DE CALIDAD
Cumplimiento con los procedimientos	Sistema de registros	Sistema de calidad
	Registro técnico del operador	
	Transferencia de registros	
	Documentación	
	Conservación de registros	

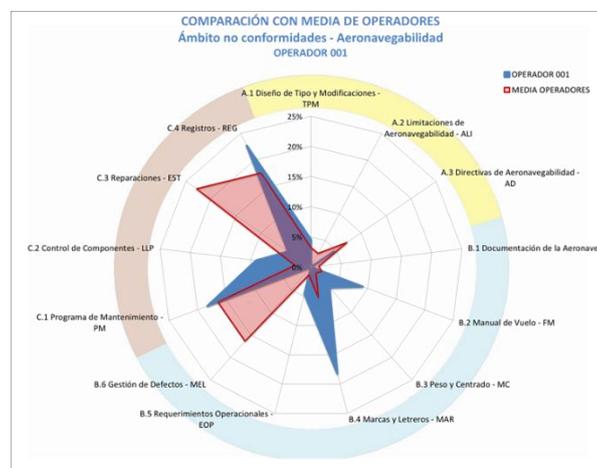
Adicionalmente, se representan las áreas agrupadas según los sub-indicadores CAMO: CAMO-Organización (áreas 1 y 6), CAMO-Documental (Áreas 2 y 5), CAMO-Aeronavegabilidad (Áreas 3 y 4) y CAMO-ACAM (inspecciones ACAM).



### 9.3.2 ÁREA ACAM

Este gráfico tiene como objetivo proporcionar información desglosada por KREs (Key Risk Elements) de las inspecciones ACAM. Los KREs en que se compone son las siguientes:

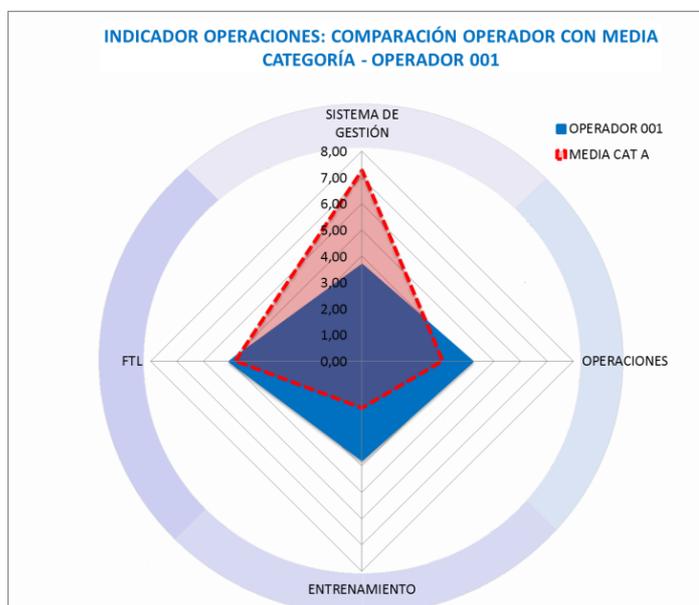
A. CONFIGURACIÓN DE LA AERONAVE	B. OPERACIÓN DE LA AERONAVE	C. MANTENIMIENTO DE LA AERONAVE
A.1. Diseño de tipo y modificaciones	B.1. Doc. de la aeronave	C.1. Programa de mantenimiento
A.2. Limitaciones de aeronavegabilidad	B.2. Manual de vuelo	C.2. Control de componentes
A.3. Directivas de aeronavegabilidad	B.3. Peso y centrado	C.3. Reparaciones
	B.4. Marcas y letreros	C.4. Registros
	B.5. Requerimientos operacionales	
	B.6. Gestión de defectos	

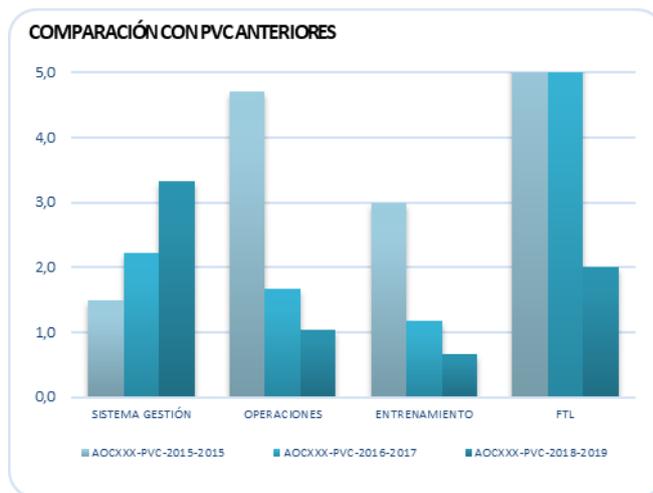
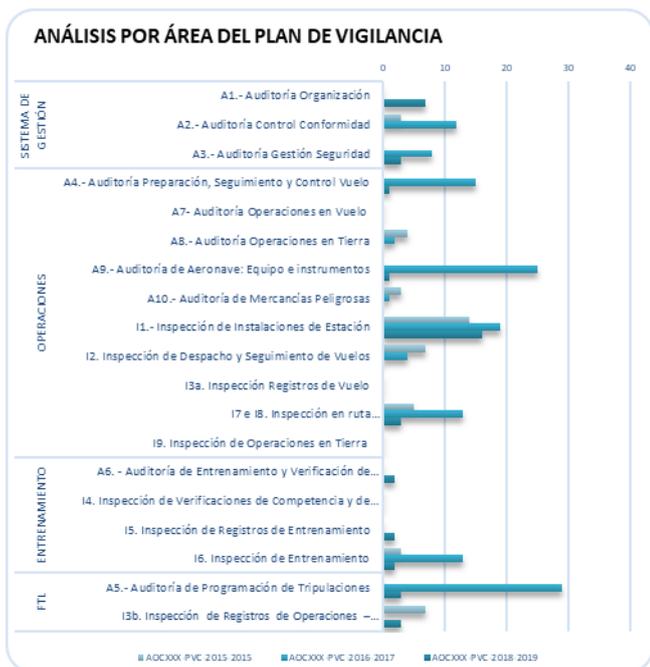


### 9.3.3 ÁREA OPERACIONES

Estos gráficos tienen como objetivo proporcionar información desglosada por áreas de supervisión del Certificado de Operador Aéreo (AOC). Las áreas en que se compone son las siguientes:

SISTEMA DE GESTIÓN	OPERACIONES	ENTRENAMIENTO	FTL
A1.- Auditoría de Organización del Operador	A4.- Auditoría de Preparación, Apoyo, Seguimiento y Control del Vuelo	A6a.- Auditoría de Entrenamiento y Verificación de Tripulaciones (Cabina de Vuelo)	A5.- Auditoría de Programación de Tripulaciones
A2.- Auditoría de Control de Conformidad	A7a.- Auditoría de Operaciones en Vuelo (Cabina de Vuelo)	A6b.- Auditoría de Entrenamiento y Verificación de Tripulaciones (Cabina de Pasajeros)	I3b.- Inspección de Registros de Operaciones – Registros FTL
A3.- Auditoría de Gestión de Seguridad	A7b.- Auditoría de Operaciones en Vuelo (Cabina de Pasajeros)	I4.- Inspección de Verificaciones de Competencia y de Línea	
	A8.- Auditoría de Operaciones en Tierra: Ground Handling	I5.- Inspección de Registros de Entrenamiento	
	A9.- Auditoría de Aeronave: Equipo e instrumentos	I6a.- Inspección de Entrenamiento – Flight Crew	
	A10.- Auditoría de Mercancías Peligrosas	I6b.- Inspección de Entrenamiento – Cabin Crew	
	I1.- Inspección de Instalaciones de Estación	I6c.- Inspección de Entrenamiento – Sesiones en vuelo/simulador	
	I2.- Inspección de Despacho y Seguimiento de Vuelos		
	I3a.- Inspección de Registros de Operaciones – Registros de Vuelo		
	I7.- Inspección en ruta (cabina de vuelo)		
	I8.- Inspección en ruta (cabina de pasajeros)		
	I9.- Inspección de Operaciones en Tierra		

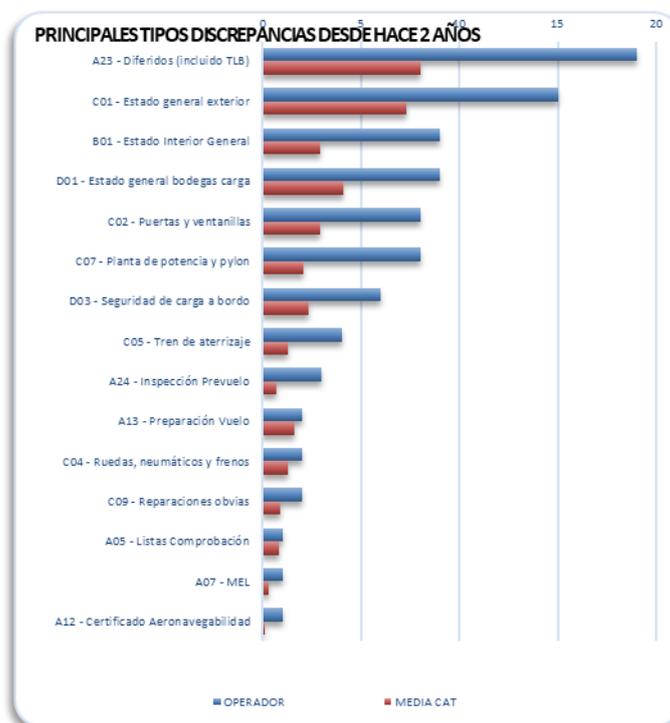
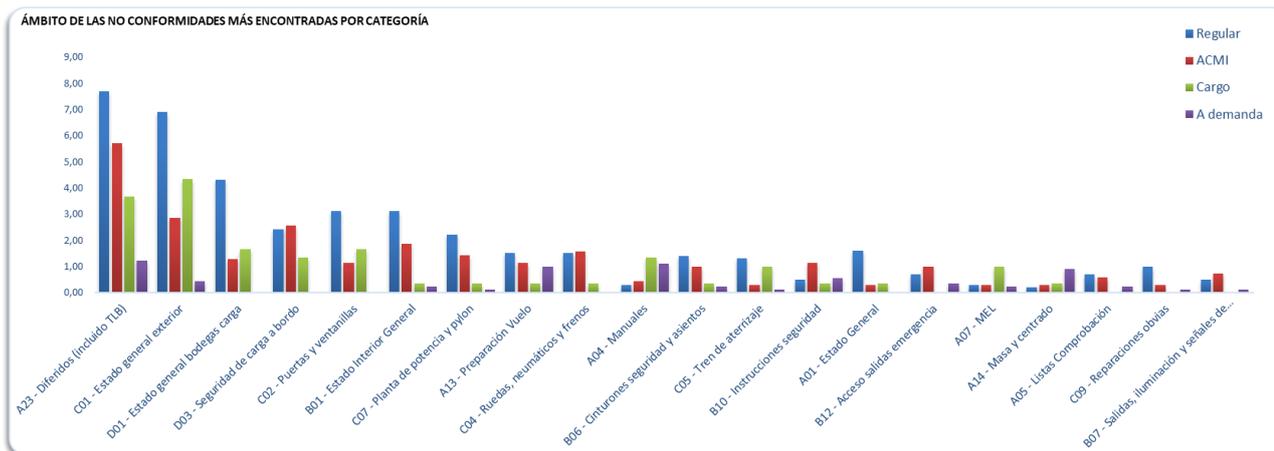




### 9.3.4 ÁREA RAMPA

Estos gráficos tienen como objetivo proporcionar información desglosada por áreas de inspección y de las no conformidades de las inspecciones en rampa, tanto del programa SANA como del programa SAFA.

A - CABINA VUELO		B - CABINA PASAJEROS		C - ESTADO AERONAVE		D - CARGA	
A01 - Estado General	A13 - Preparación Vuelo	B01 - Estado Interior General	C01 - Estado general exterior	D01 - Estado general bodegas carga			
A02 - Salidas Emergencia	A14 - Masa y centrado	B02 - Zonas de tripulación	C02 - Puertas y ventanillas	D02 - Mercancías peligrosas			
A03 - Equipamiento	A15 - Extintores Portátiles	B03 - Botiquín primeros auxilios	C03 - Superficies de control	D03 - Seguridad de carga a bordo			
A04 - Manuales	A16 - Dispositivos Flotación	B04 - Extintores portátiles	C04 - Ruedas, neumáticos y frenos				
A05 - Listas Comprobación	A17 - Sistemas sujeción	B05 - Chalecos salvavidas	C05 - Tren de aterrizaje				
A06 - Cartas radionavegación	A18 - Equipamiento oxígeno	B06 - Cinturones seguridad y asientos	C06 - Alojamiento del tren				
A07 - MEL	A19 - Luz portátil	B07 - Salidas, iluminación y señales de Emergencia	C07 - Planta de potencia y pylon				
A08 - Certificado Matrícula	A20 - Licencias y certificados médicos	B08 - Rampas, balsas salvavidas y eq. Supervivencia	C08 - Álabes de fan, hélices o rotores				
A09 - Certificado Ruido	A21 - Diario de abordó	B09 - Suministro Oxígeno	C09 - Reparaciones obvias				
A10 - AOC	A22 - Certificado Aptitud Servicio (CRS)	B10 - Instrucciones seguridad	C10 - Daños evidentes sin reparar				
A11 - Licencia de radio	A23 - Diferidos (incluido TLB)	B11 - Tripulación cabina pasajeros	C11 - Pérdidas				
A12 - Certificado Aeronavegabilidad	A24 - Inspección Prevuelo	B12 - Acceso salidas emergencia					
		B13 - Estiba equipaje					
		B14 - Capacidad y distribución de pasajeros					



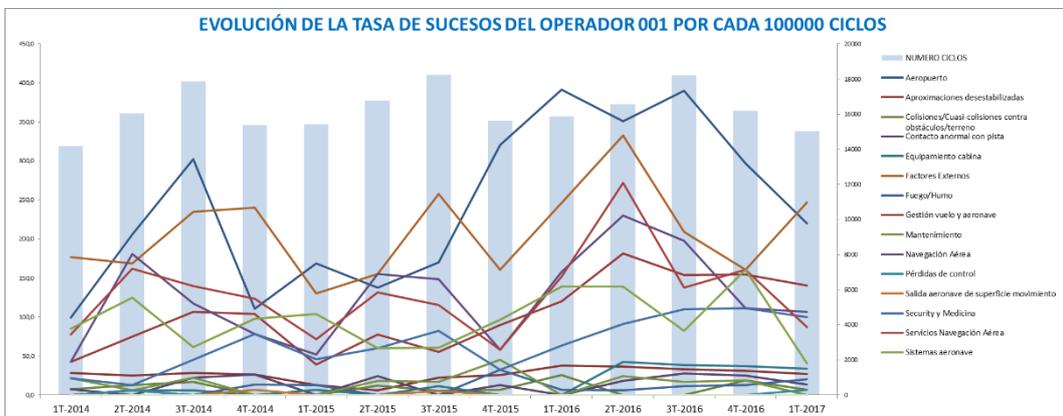
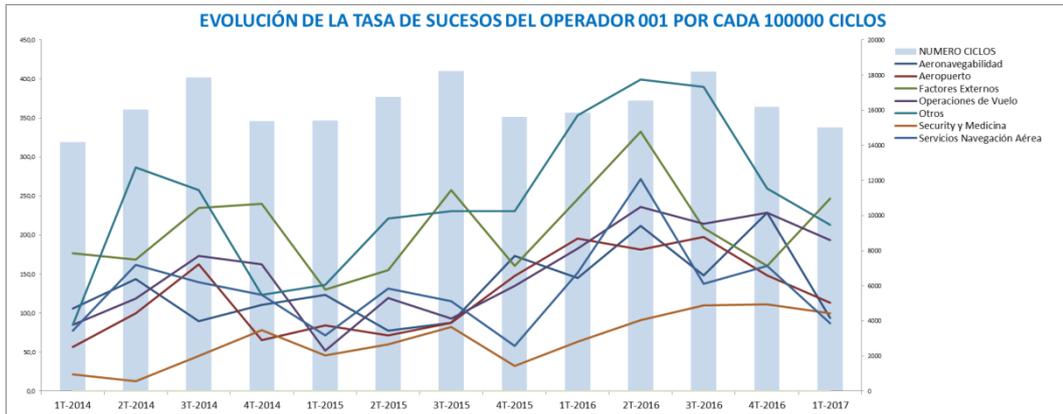
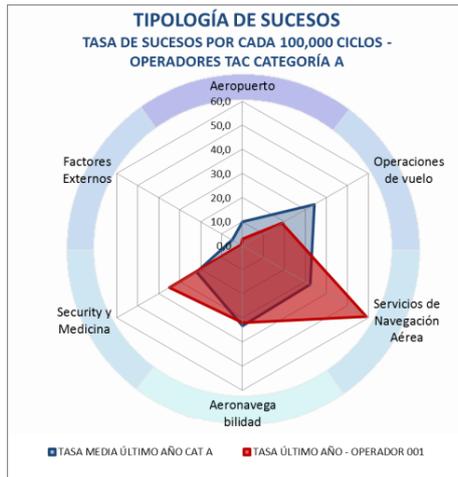
### 9.3.5 ÁREA SUCESOS

Los siguientes gráficos tienen el objetivo de mostrar la información de sucesos analizados en el periodo de referencia para un operador dado en función de la tipología asociada a su codificación en ECCAIRS. Esta tipología responde a la codificación estandarizada de sucesos establecida en la *Guía de codificación de sucesos* del Sistema de Notificación de Sucesos, y que sirve de arquetipo para las exportaciones, análisis y representaciones realizadas en esta metodología en cuanto a los sucesos.

Aprovechando esta codificación, los sucesos se pueden clasificar según su grupo, categoría y tipología:

GRUPO	CATEGORÍA	TIPO
SERVICIOS DE NAVEGACIÓN AÉREA	PÉRDIDAS DE SEPARACIÓN Y ALERTAS ANTICOLISIÓN	COLISIONES EN VUELO ENTRE AERONAVES
		ALERTAS TCAS
		PÉRDIDAS DE SEPARACIÓN MÍNIMA
		INADECUADA SEPARACIÓN
	INCURSIONES EN ÁREA DE MOVIMIENTOS	ALERTAS ANTICOLISIÓN (ATC)
		INCURSIÓN EN PISTA DE AERONAVES
		INCURSIÓN EN PISTA DE VEHÍCULOS O PERSONAS
		INCURSIÓN EN RANPA/CALLE DE RODADURA DE AERONAVES
		DESVIACIÓN DE AUTORIZACIONES ATS (PILOTO)
		COMUNICACIONES TRIPULACIÓN - ATC
	SERVICIOS ATM/AIS	DESVIACIÓN DE PROCEDIMIENTOS ATM PUBLICADOS (PILOTO)
		INFRACCIÓN DE ESPACIO AÉREO
		DESVIACIÓN DE SERVICIO ATS (PERSONAL ATS)
		FALLO COORDINACIÓN ATS – ATS
		GESTIÓN DEL PERSONAL ATS/ACTIVIDAD
		PLANIFICACIÓN, DISEÑO Y CAPACIDAD DE ESPACIO AÉREO
		SERVICIO DE INFORMACIÓN AERONÁUTICO (AIS)
		SERVICIO METEOROLÓGICO (MET)
		SUCESOS ATM DE EMERGENCIA / SECURITY
		FALLO CNS – COMUNICACIONES
SISTEMAS NAVEGACIÓN AÉREA	FALLO CNS – VIGILANCIA Y PROCESAMIENTO DATOS	
	FALLO CNS – NAVEGACIÓN	
	FALLO CNS – OTROS	
	FALTO DE COMBUSTIBLE	
AERONAVEGABILIDAD	COMBUSTIBLE	CONTAMINACIÓN/ TIPO DE COMBUSTIBLE ERRÓNEO
		FUEGO/ HUMO POST-IMPACTO
	FUEGO/HUMO	FUEGO/ HUMO SIN IMPACTO
		FALLOS DE SISTEMA NO MOTOR
	SISTEMAS AERONAVE	FALLOS DE SISTEMA MOTOR
		FALLOS TÉCNICOS SIN IDENTIFICAR
		DISEÑO, MANTENIMIENTO & NORMATIVA
	EFECTO DE AFECCIONES TÉCNICAS EN LA AERONAVE	MANTENIMIENTO
		INCUMPLIMIENTO NORMATIVO DE LA AERONAVEGABILIDAD
		DESCOMPRESIONES
OLORS		
VIBRACIONES		
FACTORES EXTERNOS	CONDICIONES METEOROLÓGICAS	INTERFERENCIAS POR EQUIPOS ELECTRÓNICOS (PED)
		TORMENTA
		CIZALLADURA
		TURBULENCIAS METEOROLÓGICAS
		VIENTOS
		TURBULENCIA DE ESTELA
		FORMACIÓN DE HIELO
		OTRAS PERTURBACIONES METEOROLÓGICAS
	UIMC – UNINTENDED IMC	
	AVES	COLISIÓN CON AVES
		INGESTIÓN DE AVES
	AFECCIONES EXTERNAS	CUASI-COLISIÓN CON AVES
		AFECCIONES EXTERNAS SOBRE AERONAVE / TORRE CONTROL

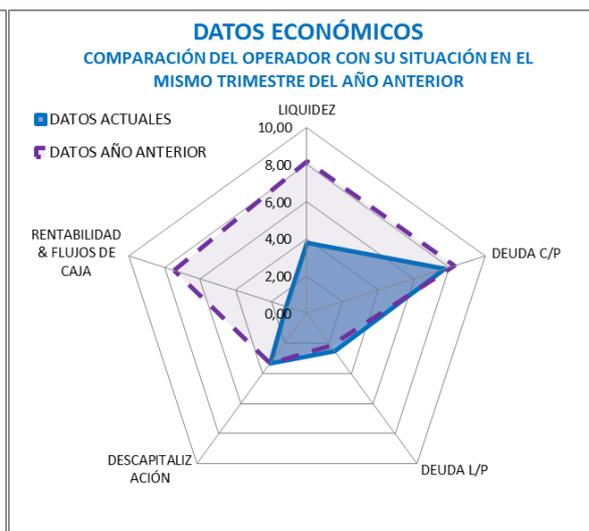
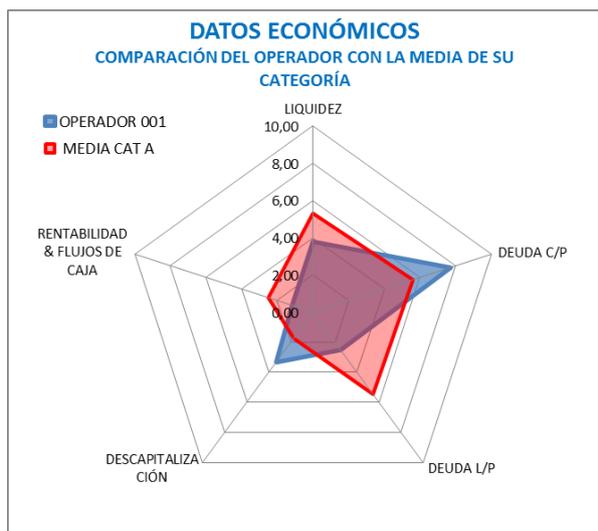
GRUPO	CATEGORÍA	TIPO
AEROPUERTO	HANDLING	MOVIMIENTO INADECUADO O CUASICOLISIONES DE VEHÍCULOS/EQUIPOS
		COLISIÓN DE UN VEHÍCULO/EQUIPO CON UNA AERONAVE ESTACIONADA
		PROCEDIMIENTOS Y SERVICIOS DE HANDLING Y EMBARQUE DE PASAJE
		CARGA DE LA AERONAVE
		MERCANCIAS PELIGROSAS
		INCURSIÓN DE VEHICULOS O PERSONAS EN PLATAFORMA O CALLES DE RODADURA
	INFRAESTRUCTURA Y GESTIÓN AERÓDROMO	EQUIPAMIENTO DE HANDLING (MANTENIMIENTO Y DISPONIBILIDAD)
		DISEÑO, BALIZAMIENTO, ILUMINACIÓN Y OTROS SISTEMAS DE AERÓDROMO
		MANTENIMIENTO DE AERÓDROMO
		PRESENCIA DE OBSTACULOS/ FOD
	CONFLICTOS EN TIERRA CON AERONAVE EN MOVIMIENTO	SERVICIOS DE AERÓDROMO
		COLISIÓN EN TIERRA AERONAVE PROPULSADA
		COLISIÓN EN TIERRA AERONAVE NO PROPULSADA
	PRESENCIA Y COLISIONES DE ANIMAL	CUASICOLISIONES EN TIERRA DE AERONAVE
		JETBLAST
		PRESENCIA DE ANIMAL EN PISTA
OPERACIONES DE VUELO	AERONAVES ESPECIALES	PRESENCIA DE ANIMAL EN CALLES DE RODAJE, RAMPA Y OTRAS ZONAS DEL AEROPUERTO
		COLISIÓN O CUASICOLISIÓN CON ANIMALES
		ESPECIFICOS DE AEROSTATOS
	GESTIÓN DEL VUELO Y DE LA AERONAVE	ESPECIFICOS DE PLANEADORES Y VELEROS
		ESPECÍFICOS DE RPAS
		PREPARACIÓN DEL VUELO
		GESTIÓN DE COMBUSTIBLE
		MANEJO DE LA AERONAVE / SOPs / GESTIÓN DEL VUELO
		INCUMPLIMIENTO DE APROBACIONES OPERACIONALES
		GESTIÓN DE TRIPULACIONES/ACTIVIDAD
		SISTEMAS DE AVISOS (OTROS)
		APROXIMACIÓN DESESTABILIZADA
		PROCEDIMIENTOS Y EQUIPAMIENTO DE CABINA DE PASAJEROS
	EVACUACIÓN	
	CONTACTO ANORMAL CON LA PISTA	TOMA DE TIERRA DURA, PESADA, RÁPIDA, LARGA, DESCENTRADA O DESALINEADA
TAIL/WING STRIKE		
ATERRIZAJE CON TREN RETRAIDO O SIN FLAPS		
SALIDA DE AERONAVE DE SUPERFICIE DE MOVIMIENTO	SALIDA DE PISTA	
	OTRAS SALIDAS DE SUPERFICIES DE AERÓDROMO	
	ATERRIZAJE PASADA LA PISTA (OVERSHOOT)	
(CUASI)COLISIONES CONTRA TERRENO/ OBSTÁCULOS	ATERRIZAJE ANTES DE LA PISTA (UNDERSHOOT)	
	CONTROLLED FLIGHT INTO TERRAIN	
ESPECÍFICO TRABAJOS AÉREOS	AVISOS DE EGPWS/TAWS	
	COLISIÓN CON OBJETOS DURANTE DESPEGUE / ATERRIZAJE	
PÉRDIDAS DE CONTROL Y MANIOBRAS BRUSCAS	OPERACIONES A BAJA ALTURA	
	OPERACIONES CON CARGA EXTERNA	
	PÉRDIDA DE CONTROL EN TIERRA	
SECURITY Y MEDICINA	SECURITY	PÉRDIDA DE CONTROL EN VUELO
		MANIOBRA BRUSCA
		PASAJERO CONFLICTIVO
		AMENAZA DE BOMBA
	MÉDICOS	SECUESTRO DE LA AERONAVE
		OTROS/SEGURIDAD GENERAL
		EMERGENCIA MÉDICA (PASAJEROS)
		INCAPACITACIÓN TRIPULACIÓN TÉCNICA



### 9.3.6 ÁREA ECONÓMICO-FINANCIERA

Los siguientes gráficos tienen el objetivo de mostrar la información del análisis económico-financiero a través de los índices en los que se compone y su evolución temporal. Los índices en que se compone son los siguientes:

INDICADOR	ÍNDICE	RATIO
FINANCIERO	LIQUIDEZ	Ratio liquidez
		Test Ácido
	DEUDA A CORTO PLAZO	Ratio solvencia a corto plazo
		Ratio deuda a corto plazo
		Calidad de la deuda
	DEUDA A LARGO PLAZO	Ratio de apalancamiento
		Ratio de deuda a largo plazo
		Ratio autonomía financiera
		Ratio financiación activos no corrientes
ECONÓMICO	DESCAPITALIZACIÓN	Rendimiento dividendo
		Descapitalización para el grupo
		Distribución dividendos
	RENTABILIDAD Y FLUJOS DE CAJA	Margen operacional
		Rentabilidad financiera
		Rentabilidad económica
ENTORNO ORGANIZACIONAL	FACTORES CRÍTICOS	Flujos de caja sobre los activos
		Reestructuraciones y cambios modelo negocio
		Tensiones sociales y laborales
		Apertura o cierre rutas
	EVOLUCIÓN	Financiación desde proveedores
		Evolución trimestral
	SECTORIAL	Evolución interanual
		Comparación con el sector



## 9. LISTA DE ACRÓNIMOS

ACRÓNIMO	DESCRIPCIÓN
ACAM	Aircraft Continuing Airworthiness Monitoring
AENA	Aeropuertos españoles y navegación aérea
AESA	Agencia Estatal de Seguridad Aérea
AOC	Certificado de Operador Aéreo
CAMO	Continuing Airworthiness Management Organization
CIAIAC	Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil
DESATI	Dirección de Evaluación de la Seguridad y Auditoría Técnica Interna.
DGAC	Dirección General de Aviación Civil
DSA	Dirección de Seguridad de Aeronaves
DSACPU	Dirección de Seguridad de Aviación Civil y Protección al Usuario
DSANA	Dirección de Seguridad de Aeropuertos y Navegación Aérea
EASA	European Aviation Safety Agency
ECCAIRS	European Coordination Center for Accident and Incident Reporting Systems
KRE	Key Risk Element
MEW	Maximum Empty Weight
MITMA	Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana
OACI	Organización Internacional de Aviación Civil
PISO	Portal de indicadores de seguridad de operadores
RBO	Risk-Based Oversight
RIA	Reglamento de Inspección Aeronáutica
RMA	Registro de Matrículas de Aeronaves
SAFA	Safety Assessment of Foreign Aircrafts
SANA	Safety Assessment of National Aircrafts
SIPA	Sistema Integrado de Procesos Aeronáuticos
SNS	Sistema de Notificación de Sucesos
TAC	Transporte Aéreo Comercial
TCDS	Hoja de Datos del Certificado de Tipo
TTAA	Trabajos Aéreos

ANEXO I. COEFICIENTES Y FACTORES DE PONDERACIÓN

TRANSPORTE AÉREO COMERCIAL							
Indicador	Coficiente	Siglas	Valor	Indicador	Coficiente	Siglas	Valor
Indicador técnico ponderado	Ind aeronavegabilidad	$f_{airw}$	0,20	Indicador rampa	No conformidades nivel 1	$Coef_{Cat1}^{ramp}$	1
Indicador técnico ponderado	Ind operaciones	$f_{ops}$	0,20	Indicador rampa	No conformidades nivel 2	$Coef_{Cat2}^{ramp}$	2
Indicador técnico ponderado	Ind rampa	$f_{ramp}$	0,10	Indicador rampa	No conformidades nivel 3	$Coef_{Cat3}^{ramp}$	4
Indicador técnico ponderado	Ind sucesos - aeronavegabilidad	$f_{airw}^{sev}$	0,225	Indicador severidad sucesos	Accidentes	$Coef_{sev}^{accident}$	5
Indicador técnico ponderado	Ind sucesos – operaciones vuelo	$f_{ops}^{sev}$	0,225	Indicador severidad sucesos	Sucesos graves	$Coef_{sev}^{serious}$	5
Indicador técnico ponderado	Ind sucesos - otros	$f_{othr}^{sev}$	0,05	Indicador severidad sucesos	Sucesos mayores	$Coef_{sev}^{mayor}$	1
Indicador aeronavegabilidad	Ind CAMO - organización	$fp_{org}^{CAMO}$	0,30	Indicador severidad sucesos	Sucesos significativos	$Coef_{sev}^{signif}$	0,1
Indicador aeronavegabilidad	Ind CAMO - documental	$fp_{doc}^{CAMO}$	0,15	Indicador severidad sucesos	Sucesos leves	$Coef_{sev}^{leve}$	0
Indicador aeronavegabilidad	Ind CAMO - aeronavegabilidad	$fp_{airw}^{CAMO}$	0,25	Indicador severidad sucesos	Coficiente tipología: AIRW	$Coef_{tipologia}^{AIRW}$	1
Indicador aeronavegabilidad	Ind CAMO - ACAM	$fp_{ACAM}^{CAMO}$	0,30	Indicador severidad sucesos	Coficiente tipología: OPS	$Coef_{tipologia}^{OPS}$	1
Indicador aeronavegabilidad	Ind CAMO - org. mantenimiento	$fp_{mant}^{CAMO}$	0,00	Indicador severidad sucesos	Coficiente tipología: OTROS	$Coef_{tipologia}^{OTHR}$	0,5
Sub-indicadores CAMO	No conformidades nivel 1	$Coef_{Cat1}^{CAMO}$	10	Indicador severidad sucesos	Coficiente ámbito	$Coef_{ambito}^{TAC}$	10
Sub-indicadores CAMO	No conformidades nivel 2	$Coef_{Cat2}^{CAMO}$	1	Indicador organizacional pond.	Ind económico-financiero	$f_{eco-fin}$	0,75
Sub-indicadores CAMO	K CAMO - organización	$K_{org}^{CAMO}$	2,0	Indicador organizacional pond.	Ind flotas	$f_{flotas}$	0,02
Sub-indicadores CAMO	K CAMO - documental	$K_{doc}^{CAMO}$	2,0	Indicador organizacional pond.	Ind cargos	$f_{cargos}$	0,03
Sub-indicadores CAMO	K CAMO - aeronavegabilidad	$K_{airw}^{CAMO}$	2,0	Indicador organizacional pond.	Ind cultura	$f_{cult}$	0,20
Sub-indicador CAMO-ACAM	No conformidades nivel 1	$Coef_{Cat1}^{ACAM}$	10	Indicador económico-financiero	Sub-indicador económico	$fp_{eco}^{eco}$	0,36
Sub-indicador CAMO-ACAM	No conformidades nivel 2	$Coef_{Cat2}^{ACAM}$	1	Indicador económico-financiero	Sub-indicador financiero	$fp_{fin}^{eco}$	0,44
Sub-indicador CAMO-ACAM	No conformidades nivel 1 - Global	$Coef_{Cat1-global}^{ACAM}$	20	Indicador económico-financiero	Sub-indicador entorno organizacional	$fp_{org}^{eco}$	0,20
Sub-indicador CAMO-ACAM	No conformidades nivel 2 - Global	$Coef_{Cat2-global}^{ACAM}$	2	Indicador flotas	Sub-indicador antigüedad flotas	$fp_{ant}^{flota}$	0,60
Sub-indicador CAMO-ACAM	K CAMO - ACAM	$K_{ACAM}^{CAMO}$	0.666	Indicador flotas	Sub-indicador heterogeneidad flotas	$fp_{het}^{flota}$	0,40
Sub-indicador CAMO-Org.Mant	No conformidades nivel 1	$Coef_{Cat1}^{mant}$	10	Sub-indicador antigüedad flotas	Desviación Típica referencia sector	$DES_{sector}$	1
Sub-indicador CAMO-Org.Mant	No conformidades nivel 2	$Coef_{Cat2}^{mant}$	1	Sub-indicador antigüedad flotas	Constante de antigüedad del sector	$K_{sector}$	15
Sub-indicador CAMO-Org.Mant	Organizaciones mant base	$Coef_{BASE}^{mant}$	0,7	Sub-indicador antigüedad flotas	Constante ind sector para Ksector	$a$	1,5
Sub-indicador CAMO-Org.Mant	Organizaciones mant línea	$Coef_{LINEA}^{mant}$	0,3	Sub-indicador heterog. flotas	Coficiente TC Holders distintos	$Coef_{TCH}$	0,5
Sub-indicador CAMO- Org.Mant	K CAMO - Mantenimiento	$K_{mant}^{CAMO}$	2,0	Sub-indicador heterog. flotas	Coficiente TC distintos	$Coef_{TC}$	0,4
Sub-indicador OPS-AOC	No conformidades nivel 1	$Coef_{Cat1}^{OPS,AOC}$	10	Sub-indicador heterog. flotas	Coficiente modelos distintos	$Coef_{modelo}$	0,1
Sub-indicador OPS-AOC	No conformidades nivel 2	$Coef_{Cat2}^{OPS,AOC}$	1	Sub-indicador heterog. flotas	Constante ind sector para Ksector	$K_{sector}$	2,0
Sub-indicador OPS-AOC	Sub-indicador OPS-AOC Sistema Gestión	$fp_{SG}^{OPS,AOC}$	0,30	Indicador cargos	Sub-indicador experiencia	$fp_{exp}^{cargos}$	0,6
Sub-indicador OPS-AOC	Sub-indicador OPS-AOC Operaciones	$fp_{OPS}^{OPS,AOC}$	0,25	Indicador cargos	Sub-indicador rotación	$fp_{rot}^{cargos}$	0,1
Sub-indicador OPS-AOC	Sub-indicador OPS-AOC Entrenamiento	$fp_{TRG}^{OPS,AOC}$	0,25	Indicador cargos	Sub-indicador dedicación	$fp_{ded}^{cargos}$	0,3
Sub-indicador OPS-AOC	Sub-indicador OPS-AOC FTL	$fp_{FTL}^{OPS,AOC}$	0,20	Indicador cargos	K dedicación	$K_{ded}^{cargos}$	3
Sub-indicador OPS-SG	K Sistema Gestión	$K_{SG}^{OPS,AOC}$	1,5	Indicador cultura notificación	Coef. Sucesos OPS-AIRW	$Coef_{AIRW,OPS}^{cult}$	1
Sub-indicador OPS-OPV	K Operaciones	$K_{OPS}^{OPS,AOC}$	1,5	Indicador cultura notificación	Coef. Sucesos OTROS	$Coef_{OTHR}^{cult}$	0,5
Sub-indicador OPS-TRG	K Entrenamiento	$K_{TRG}^{OPS,AOC}$	1,5	Indicador cultura notificación	Valor referencia tasa notif. propias	$Ref_{ambito}^{cult}$	A: 18; B: 6
Sub-indicador OPS-FTL	K FTL	$K_{FTL}^{OPS,AOC}$	1,0	Indicador cultura notificación	Sub-indicador ratio notif. propias	$fp_{ratio}^{cult}$	0,75
Indicador rampa	K rampa	$K_{ramp}$	2	Indicador cultura notificación	Sub-indicador tasa notif. propias	$fp_{tasa}^{cult}$	0,25