



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE FOMENTO



Dirección de Evaluación de la Seguridad y Auditoría Técnica Interna  
Comisión de Estudio y Análisis de Incidentes de Tránsito Aéreo (CEANITA)

# INCIDENTES DE TRÁNSITO AÉREO EN EL ESPACIO AÉREO ESPAÑOL

## MEMORIA INFORME INCIDENTES TA AÑO 2007

Octubre 2009



## Índice

1. OBJETO .....	1
2. INTRODUCCIÓN – DEFINICIONES .....	1
3. ACTIVIDAD ANUAL 2007 Y EVOLUCIÓN EN LOS ÚLTIMOS CINCO AÑOS.....	4
3.1. Evolución de los Incidentes de Tránsito Aéreo 2003 – 2007 .....	4
3.2. Evolución Mensual de los Incidentes de Tránsito Aéreo durante 2007 .....	7
3.3. Análisis de los Incidentes de Tránsito Aéreo Clasificados en Función de la Severidad. 2004-2007.....	9
4. ÁREAS CLAVE DE RIESGO .....	10
4.1. Incursiones en Pista .....	11
4.2. Invasiones No Autorizadas de Espacio Aéreo.....	12
4.3. Desviación del Nivel de Vuelo Autorizado .....	13
4.4. Cuasi – Colisión de Vuelo Controlado Contra el Terreno .....	14
5. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LOS INCIDENTES AIRPROX. PERÍODO 1998-2007.....	15
6. INCIDENTES AIRPROX RC+SNG EN EL PERÍODO 2003-2007 .....	17
6.1. Quién Notifica .....	17
6.2. Dependencia de Control .....	18
6.3. Tipo de Vuelo.....	20
6.4. Fase de Vuelo.....	21
6.5. Reglas de Vuelo .....	22
6.6. Tipo de Operación .....	23
6.7. Clase de Espacio Aéreo .....	24
6.8. Contribución de ATM .....	24
6.9. Causas .....	25
7. RECOMENDACIONES PROPORCIONADAS POR EL PLENO DE LA COMISIÓN .....	27
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DERIVADAS DEL ESTUDIO ESTADÍSTICO.....	30
8.1. Conclusiones .....	30
8.2. Recomendaciones y Comentarios tras el Estudio Estadístico.....	30
9. GLOSARIO DE ACRÓNIMOS.....	32
ANEXO A. ACTIVIDAD DE LA COMISIÓN Y RECOMENDACIONES. ....	1
ANEXO B. ANÁLISIS DE DATOS DE INCIDENTES AIRPROX RC Y SNG DEL AÑO 2007. ....	1
ANEXO C. BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS INCIDENTES AIRPROX RC Y SNG DE 2007.....	1
ANEXO D. NORMATIVA INFRINGIDA.....	1

## Lista de Figuras

Figura 3-1	Calificación anual de los Expedientes de Incidente de Tránsito Aéreo. Evolución 2003 – 2007 .....	5
Figura 3-2	Incidentes AIRPROX por cada 100.000 Movimientos. Evolución 2003–2007 .....	7
Figura 3-3	Distribución Mensual de los Incidentes de Tránsito Aéreo por cada 100.000 Movimientos según su Clasificación en 2007 .....	8
Figura 3-4	Distribución Mensual de los Incidentes de Tránsito Aéreo. 2003-2007 .....	8
Figura 3-5	Incidentes de Tránsito Aéreo por cada 100.000 Movimientos Clasificados por Severidad. Años 2004-2007 .....	10
Figura 4-1	Área Clave de Riesgo: Incursión en Pista por cada 100.000 Movimientos. 2004-2007. España .....	12
Figura 4-2	Área Clave de Riesgo: Invasión No Autorizada de Espacio Aéreo por cada 100.000 Movimientos. 2004-2007 .....	13
Figura 4-3	Área Clave de Riesgo: Desviación del Nivel de Vuelo Autorizado por cada 100.000 Movimientos. 2004-2007 .....	14
Figura 4-4	Área Clave de Riesgo: Cuasi Vuelo Controlado contra el Terrero por cada 100.000 Movimientos. 2004-2007 .....	15
Figura 5-1	Evolución de Incidentes AIRPROX en el Período 1998–2007 .....	15
Figura 5-2	Proporción de Incidentes AIRPROX según la Clasificación de Riesgo. 1998-2007 .....	16
Figura 6-1	Porcentajes de Incidentes AIRPROX RC + SNG en Función de Quién lo Notifica. 2003-2007 .....	17
Figura 6-2	Incidentes AIRPROX RC+SNG según Quién lo Notifica. 2003-2007 .....	18
Figura 6-3	Proporción de Incidentes AIRPROX RC + SNG por cada 100.000 Movimientos en ACCs y TACCs. 2003-2007 .....	19
Figura 6-4	AIRPROX RC + SNG por cada 100.000 movimientos en ACCs y TACCs. 2003-2007 .....	20
Figura 6-5	Proporción de Incidentes AIRPROX (RC + SNG) según Tipo de Vuelo Involucrado (2003-2007) .....	20
Figura 6-6	Proporción de Incidentes AIRPROX RC + SNG según Fase de Vuelo de las Aeronaves Involucradas. 2003-2007 .....	21
Figura 6-7	Proporción de Incidentes AIRPROX (RC + SNG) según Reglas de Vuelo de las Aeronaves Involucradas. 2003-2007 .....	22
Figura 6-8	Proporción de Incidentes AIRPROX (RC + SNG) según Tipo de Operación (2003-2007) .....	23
Figura 6-9	Proporción de Incidentes AIRPROX (RC + SNG) según Tipo de Operación (2003-2007) .....	24
Figura 6-10	Proporción de Incidentes AIRPROX (RC + SNG) según la Contribución ATM en el Incidente. 2003-2007 .....	25
Figura 6-11	Reparto Porcentual por tipo de causas en los Incidentes AIRPROX RC + SNG. 2005-2007 .....	26

## Lista de Tablas

Tabla 2-1	Incidentes AIRPROX. Clases de Riesgo.....	2
Tabla 3-1	Notificaciones Tramitadas por CEANITA y su Calificación. Evolución 2003 – 2007 .....	5
Tabla 3-2	Notificaciones Tramitadas por CEANITA y su Calificación por 100.000 movimientos. Evolución 2003-2007 .....	6
Tabla 3-3	Clasificación de los Incidentes de Tránsito Aéreo por Severidad. Años 2004-2007 .....	9
Tabla 3-4	Incidentes de Tránsito Aéreo por cada 100.000 Movimientos por Seguridad. Años 2004-2007 .....	9
Tabla 7-1	Resumen del Número de Recomendaciones Emitidas por CEANITA. 2007 .....	27



## 1. OBJETO

El presente documento refleja la memoria anual de los Incidentes de Tránsito Aéreo ocurridos en el Espacio Aéreo de responsabilidad española, durante el período comprendido entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 2007, y que han sido estudiados y analizados por la Comisión de Estudio y Análisis de Incidentes de Tránsito Aéreo, en adelante CEANITA.

Una parte muy importante de la actividad de la CEANITA es la elaboración de recomendaciones y, en su caso, la proposición de mejoras relativas a la seguridad aérea. Es importante señalar que lo que persigue CEANITA es concienciar a todas las partes de que las medidas que proponen dichas recomendaciones podrán redundar en una mejora de la seguridad del tránsito aéreo global.

Esta Memoria-Informe de Incidentes de Tránsito Aéreo (TA) del año 2007 contiene un resumen de la actividad anual de CEANITA durante el año 2007 y su evolución en el período 2003-2007, poniéndose una especial atención en los incidentes AIRPROX (proximidad de aeronaves) de mayor riesgo (“Riesgo de Colisión” RC y “Seguridad No Garantizada” SNG).

Se ha considerado que la presente Memoria debe analizar las características más destacadas de los Incidentes de Tránsito Aéreo, y su evolución temporal. El análisis de parámetros mensurables permite revelar aspectos, patrones o características de los Incidentes que por su frecuencia de aparición podrían clasificarse como “típicos”. Analizando todos los elementos en su conjunto, se pueden obtener conclusiones relevantes acerca de la seguridad de las operaciones en el Espacio Aéreo Español desde el punto de vista del tránsito aéreo. Estas conclusiones deberían ayudar a tomar las medidas oportunas para abordar y minimizar los riesgos asociados a las operaciones de tránsito aéreo. La Memoria del año 2007 se ha organizado de la siguiente forma:

- **Memoria-Informe** de Incidentes de Tránsito Aéreo 2007. Que consiste en un compendio y comentarios de los datos y estadísticas más relevantes.
- **Anexos.** En ellos se ha incluido: un listado completo de las Recomendaciones propuestas por CEANITA (Anexo A); un análisis estadístico más completo de los Incidentes AIRPROX con “Riesgo de Colisión” (RC) y de “Seguridad no Garantizada” (SNG) (Anexo B); un resumen de cada uno de los Incidentes AIRPROX RC y SNG (Anexo C); y un listado de la normativa infringida en los Incidentes de Tránsito Aéreo ocurridos durante 2007 (Anexo D).

## 2. INTRODUCCIÓN – DEFINICIONES

La CEANITA, de acuerdo a la Orden del Ministerio de Fomento de 1 de junio de 2001, es el órgano encargado de analizar las incidencias de Tránsito Aéreo (TA), así como de informar y asesorar a las Autoridades o Entidades Aeronáuticas Competentes, con el objeto de mejorar la seguridad del tránsito aéreo tratando de evitar la repetición de hechos similares en el futuro.

Con fecha 18 de enero 2002 el Ministerio de Presidencia aprobó el Real Decreto 57/2002 por el cual se aprueba el Reglamento de Circulación Aérea (RCA). Según el RCA, y como transposición de parte del Documento 4444 de OACI, se entiende como Incidente de Tránsito Aéreo todo suceso de carácter grave relacionado con el Tránsito Aéreo, como son los sucesos de tipo:

- **AIRPROX**, o proximidad de aeronaves. Se refieren a una situación en la que, en opinión del piloto o del personal de tránsito aéreo, la distancia entre aeronaves así como sus posiciones y velocidad relativas, han sido tales que habrían podido comprometer la seguridad de las aeronaves involucradas.
- **Incidentes de Procedimiento**. Son aquellos en los que se produce una situación de dificultad grave en una aeronave, ocasionada por procedimientos defectuosos o por incumplimiento o aplicación incorrecta de los procedimientos en vigor.
- **Incidentes de Instalación**. Consisten en llegar a una situación fuera de normas causada por fallo de las instalaciones y servicios de navegación aérea terrestres.

A su vez, los Incidentes de Tránsito Aéreo AIRPROX se clasifican, atendiendo a su riesgo del siguiente modo, de mayor a menor:

- *Riesgo de Colisión (RC)*. La clasificación de riesgo de una situación de proximidad de aeronaves en la que ha existido un grave riesgo de colisión.
- *Seguridad No Garantizada (SNG)*. La clasificación de riesgo de una situación de proximidad de aeronaves en la que habría podido quedar comprometida la seguridad de las aeronaves.
- *Ningún Riesgo de Colisión (NRC)*. La clasificación de riesgo de una situación de proximidad de aeronaves en la que no ha existido riesgo de colisión alguno.
- *Riesgo No Determinado (RND)*. La clasificación de riesgo de una situación de proximidad de aeronaves en la que no se disponía de suficiente información para determinar el riesgo que suponía, o los datos no permitían determinarlo por ser contradictorios o no concluyentes.

Clase de Riesgo de Incidentes AIRPROX	NOTACIÓN ABREVIADA
Riesgo de colisión	<b>RC</b>
Seguridad no garantizada	<b>SNG</b>
Ningún riesgo de colisión	<b>NRC</b>
Riesgo no determinado	<b>RND</b>

**Tabla 2-1 Incidentes AIRPROX. Clases de Riesgo**

En adelante, se hará referencia a cada una de las Clases de Riesgo de los Incidentes de Tránsito Aéreo AIRPROX mediante la notación abreviada.

Por otro lado, España, dentro de sus compromisos para dar cumplimiento a la normativa Internacional, debe analizar y remitir a EUROCONTROL la información sobre incidencias de seguridad, de la cual los Incidentes de Tránsito Aéreo son una parte importante. En este marco, el requisito de regulación de seguridad de EUROCONTROL número 2 (ESARR 2: Reporting and Assessment of Safety Occurrences in ATM), define el Esquema de Notificación y Evaluación de Incidencias para la Seguridad de la Gestión del Tránsito Aéreo (ATM), estableciendo la Taxonomía que debe utilizarse en la remisión de dicha información.

El ESARR 2 clasifica las Incidencias de seguridad ATM atribuyéndoles Severidad, que se define como: la Gravedad de las consecuencias que se podrían derivar, en la seguridad de las operaciones de una aeronave o sus ocupantes, de una condición de fallo. Los distintos grados de Severidad<sup>1</sup> son los siguientes:

- **Incidente Muy Grave (Severidad A):** Un incidente cuyas circunstancias indican que casi ocurrió un accidente.
- **Incidente Grave (Severidad B):** Un incidente asociado con la operación de una aeronave, en la que la seguridad de la aeronave puede haberse visto comprometida, habiéndose llegado a una cuasi-colisión entre aeronaves, con tierra u obstáculos.
- **Incidente Significativo (Severidad C):** Un incidente cuyas circunstancias indican que podría haber ocurrido un accidente o un Incidente Muy Grave, si el riesgo no se hubiera tratado dentro de los márgenes de seguridad, o si otra aeronave hubiera estado en las proximidades.
- **Sin Efecto en la Seguridad (Severidad E):** Incidente que no es significativo en cuanto a la seguridad.
- **Sin Determinar (Severidad D):** No hay disponible suficiente información como para determinar el riesgo que supuso, o pruebas inconclusas o conflictivas impidieron dicha determinación.

Desde el año 2004, CEANITA incluyó esta taxonomía en sus análisis, por lo que en esta Memoria se va a realizar también una comparación de las Severidades asignadas en los Incidentes de Tránsito Aéreo ocurridos entre 2004 y 2007.

---

<sup>1</sup> Para mayor información acerca de esta clasificación, consúltese el documento "Severity Classification Scheme for Safety Occurrences in ATM" editado por EUROCONTROL el 12 de noviembre de 1999.

### 3. ACTIVIDAD ANUAL 2007 Y EVOLUCIÓN EN LOS ÚLTIMOS CINCO AÑOS

En este apartado se analiza el número total de Incidentes TA notificados durante el año 2007, y su evolución durante los últimos cinco años.

#### 3.1. Evolución de los Incidentes de Tránsito Aéreo 2003 – 2007

La Tabla 3-1 muestra la progresión del Número de Expedientes de Incidentes de TA al que dieron lugar las Notificaciones de Incidencias en el período 2003 – 2007, así como la calificación que obtuvieron tras el estudio y análisis de la CEANITA. Si se analiza el número de expedientes total de Incidentes TA en el período de estudio, se aprecia que durante el período 2003-2006 esta cifra aumentó de forma continuada, con un aumento medio anual del 34%. Sin embargo, en el año 2007 dicho incremento ha sido el doble de la media: 70%. Este incremento tan elevado no parece sólo debido al aumento de incidencias, sino también al esfuerzo cada vez mayor que se está haciendo desde todas las instituciones implicadas para lograr la concienciación de la comunidad aeronáutica sobre la importancia de notificar todos los sucesos ocurridos con el fin de mejorar la seguridad.

En este sentido, la entrada en vigor de la Ley de Seguridad Aérea<sup>2</sup>, que promueve la notificación de sucesos de aviación civil, afianzó inicialmente la tendencia creciente del número de notificaciones. Y aún más, la puesta en funcionamiento, en febrero de 2006, del Sistema de Notificación de Sucesos establecido en el Real Decreto 1334/2005<sup>3</sup>. Este Real Decreto transpone la directiva del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a notificación de sucesos en la aviación civil<sup>4</sup>. Además, todo este proceso de concienciación se ha visto reforzado por otras iniciativas europeas como los ESARR (EUROCONTROL Safety Regulatory Requirement), y en particular el ESARR2 (Reporting and Assessment of Safety Occurrences in ATM).

Hay una serie de notificaciones de Incidencias que recibe CEANITA, pero no están contabilizadas en la Tabla 3-1 puesto que no dieron lugar a la apertura de Expedientes, ya que se detecta inmediatamente que el objeto de la notificación no es competencia de CEANITA. En tal caso, la Secretaría de la CEANITA tramita la notificación respondiendo al interesado que el suceso no es motivo de apertura de expediente y, en caso de ser pertinente, le indica a quién remitir la notificación.

---

<sup>2</sup> Ley de Seguridad Aérea (Ley 21/2003, de 7 de julio)

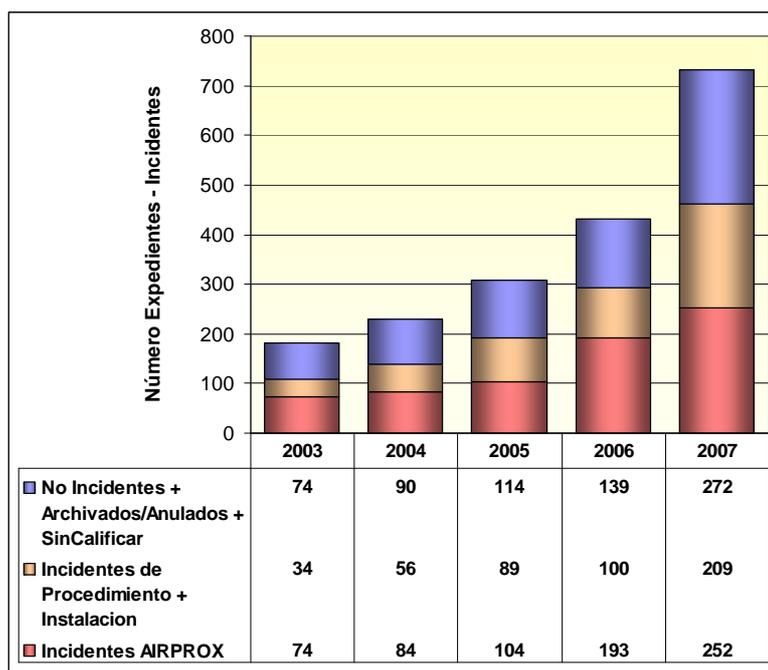
<sup>3</sup> Real Decreto 1334/2005 de 14 de noviembre, por el que se establece el sistema de notificación obligatoria de sucesos en la aviación civil.

<sup>4</sup> Directiva 2003/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de junio de 2003, relativa a la notificación de sucesos en la aviación civil. Transpuesta mediante el Real Decreto 1334/2005.

		2003	2004	2005	2006	2007	2007/2006
A I R P R O X	Riesgo de Colisión (RC)	10	11	10	25	23	-8%
	Seguridad No Garantizada (SNG)	29	30	50	85	84	-1%
	<b>RC + SNG</b>	<b>39</b>	<b>41</b>	<b>60</b>	<b>110</b>	<b>107</b>	<b>-3%</b>
	Ningún Riesgo de Colisión (NRC)	31	35	44	80	141	76%
	Riesgo No Determinado (RND)	4	8	0	3	4	33%
<b>TOTAL (RC+SNG+NRC+RND)</b>	<b>74</b>	<b>84</b>	<b>104</b>	<b>193</b>	<b>252</b>	<b>31%</b>	
DE PROCEDIMIENTO		32	55	88	99	201	103%
DE INSTALACIÓN		2	1	1	1	8	700%
NO SE CONSIDERÓ INCIDENTE ATS ARCHIVADOS/ANULADOS/ INTEGRADOS/SIN CALIFICACIÓN		57	74	87	118	183	55%
<b>TOTAL EXPEDIENTES</b>		<b>182</b>	<b>230</b>	<b>307</b>	<b>432</b>	<b>733</b>	<b>70%</b>

**Tabla 3-1 Notificaciones Tramitadas por CEANITA y su Calificación. Evolución 2003 – 2007**

Los datos de la Tabla 3-1 se han representado gráficamente en la Figura 3-1, donde se aprecia tanto la evolución del número de expedientes, como la proporción entre los expedientes que finalmente fueron calificados como Incidentes TA (es decir Incidentes AIRPROX, más Incidentes de Procedimiento, más Incidentes de Instalación) y los que no lo fueron o, una vez abiertos, la CEANITA consideró que su estudio no era competencia suya y se remitieron al organismo adecuado. Estos últimos son los que en la Tabla 3-1 se han llamado “Archivados” o “Anulados”.



**Figura 3-1 Calificación anual de los Expedientes de Incidente de Tránsito Aéreo. Evolución 2003 – 2007**

Por otra parte, la Tabla 3-2 contiene la relación entre los datos de la Tabla 3-1 y el número de movimientos estándar anuales en el espacio aéreo español<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> Los datos de movimientos en el espacio aéreo español los ha proporcionado la División Gestión OPS AP ATC de Aena.

Tener en cuenta el volumen de tráfico anual es importante a la hora de analizar la evolución interanual del nivel de seguridad operacional. Al incluir este cociente, se trabaja con índices con los que se salva la influencia del tráfico en las comparaciones. Durante los cinco años del análisis, el número de movimientos en Espacio Aéreo Español ha aumentado un 29%, siendo el incremento respecto al año 2006 del 9%.

	2003	2004	2005	2006	2007	2007/2006
<b>Movimientos E.A Español</b>	1.617.349	1.711.285	1.806.618	1.923.557	2.090.753	9%
Riesgo de Colisión (RC)	0,62	0,64	0,55	1,30	1,10	-15%
AIRPROX Seguridad No Garantizada (SNG)	1,79	1,75	2,77	4,42	4,02	-9%
<b>AIRPROX /100.000 MOVTS</b>	<b>2,41</b>	<b>2,40</b>	<b>3,32</b>	<b>5,72</b>	<b>5,12</b>	<b>-11%</b>
RC + SNG						
Ningún Riesgo de Colisión (NRC)	1,92	2,05	2,44	4,16	6,74	62%
Riesgo No Determinado (RND)	0,25	0,47	0,00	0,16	0,19	23%
<b>TOTAL (RC+SNG+NRC+RND)</b>	<b>4,58</b>	<b>4,91</b>	<b>5,76</b>	<b>10,03</b>	<b>12,05</b>	<b>20%</b>
<b>DE PROCEDIMIENTO /100.000 mvts</b>	1,98	3,21	4,87	5,15	9,61	87%
<b>DE INSTALACIÓN /100.000 mvts</b>	0,12	0,06	0,06	0,05	0,38	636%
<b>NO SE CONSIDERÓ INCIDENTE ATS /100.000 mvts</b>	3,52	4,32	4,82	6,13	8,75	43%
ARCHIVADOS/ANULADOS/ INTEGRADOS/SIN CALIFICACIÓN /100.000 mvts	1,05	0,93	1,49	1,09	4,26	290%
<b>TOTAL EXPEDIENTES/100.000 mvts</b>	<b>11,25</b>	<b>13,44</b>	<b>16,99</b>	<b>22,46</b>	<b>35,06</b>	<b>56%</b>

**Tabla 3-2 Notificaciones Tramitadas por CEANITA y su Calificación por 100.000 movimientos. Evolución 2003-2007**

En el total de los 733 Expedientes abiertos en 2007, las mayores variaciones respecto a años anteriores han sido:

- El número de AIRPROX por cada 100.000 movimientos ha aumentado respecto al año pasado, sin embargo, el crecimiento ha sido menor que el experimentado en el año 2006 (20% respecto al 74%). Este crecimiento se debe al aumento del índice de los incidentes de menor gravedad, habiéndose reducido ligeramente el número de incidentes graves (AIRPROX RC+SNG<sup>6</sup>). En la tabla 4-2 se puede observar que respecto al año 2006 se ha reducido un 11% el número AIRPROX RC+SNG por cada 100.000 movimientos.
- La variación de incidentes calificados como Procedimiento experimentó un gran crecimiento durante el año 2007, de hecho, fue muy superior al incremento del número de AIRPROX por cada 100.000 movimientos durante el 2007 (87% Procedimiento, frente a 20% AIRPROX).
- Llama la atención el elevado incremento de incidentes de Instalación ocurridos durante el 2007. En números absolutos ha pasado de contabilizarse 1 incidente de instalación en 2006, a 8 en 2007; y el índice ha pasado de 0,05 a 0,38 incidentes de Instalación por cada 100.000 movimientos. Partiendo de cifras tan bajas cualquier incremento supone un aumento porcentual muy elevado. Cabe señalar que 5 de los 8 expedientes así calificados están relacionados con la misma incidencia. No obstante, y aunque el índice de este tipo de incidentes permanezca un orden de

<sup>6</sup> Se entiende por Incidentes AIRPROX RC+SNG la suma del número de Incidentes de Tránsito Aéreo calificados como AIRPROX de Riesgo de Colisión (RC) más los calificados como AIRPROX de Seguridad No Garantizada (SNG).

magnitud inferior al del resto (sólo superado por el de los AIRPROX Riesgo No Determinado), el incremento ha sido significativo respecto a otros años.

La Figura 3-2 representa la evolución de los índice de Incidentes AIRPROX por cada 100.000 movimientos durante los años 2003-2007. En ella se aprecia cómo el incremento de los AIRPROX se debe al aumento de los AIRPROX NRC por cada 100.000 movimientos, habiendo disminuido el índice en los más graves.

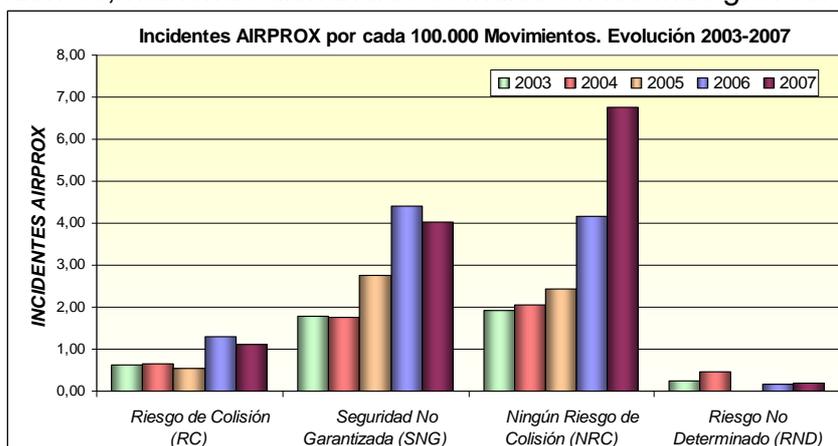


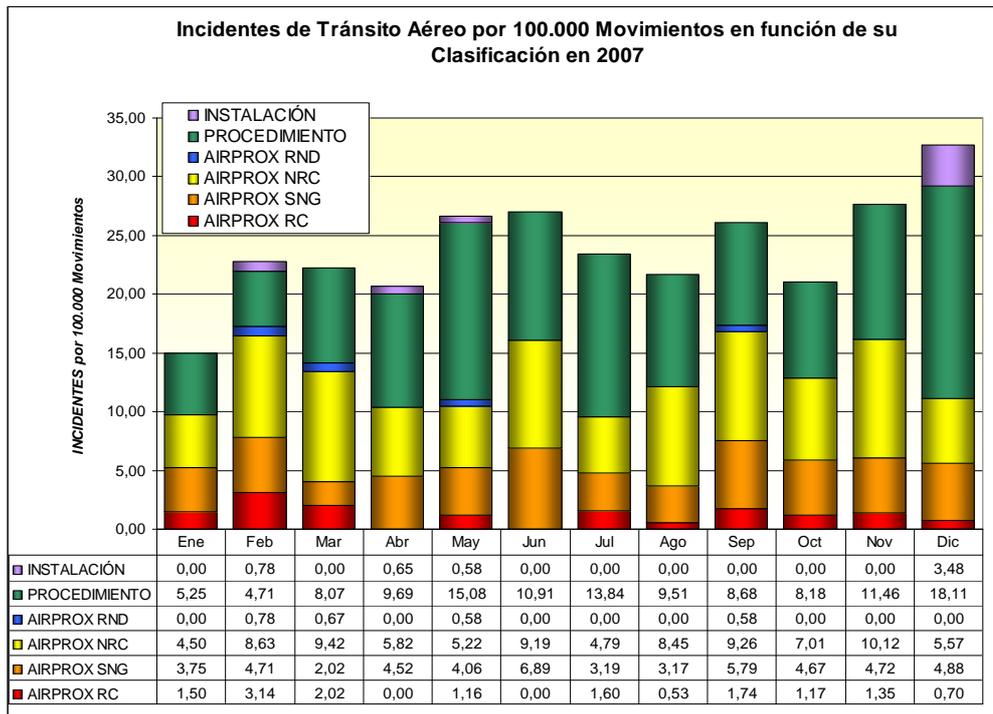
Figura 3-2 Incidentes AIRPROX por cada 100.000 Movimientos. Evolución 2003–2007

### 3.2. Evolución Mensual de los Incidentes de Tránsito Aéreo durante 2007

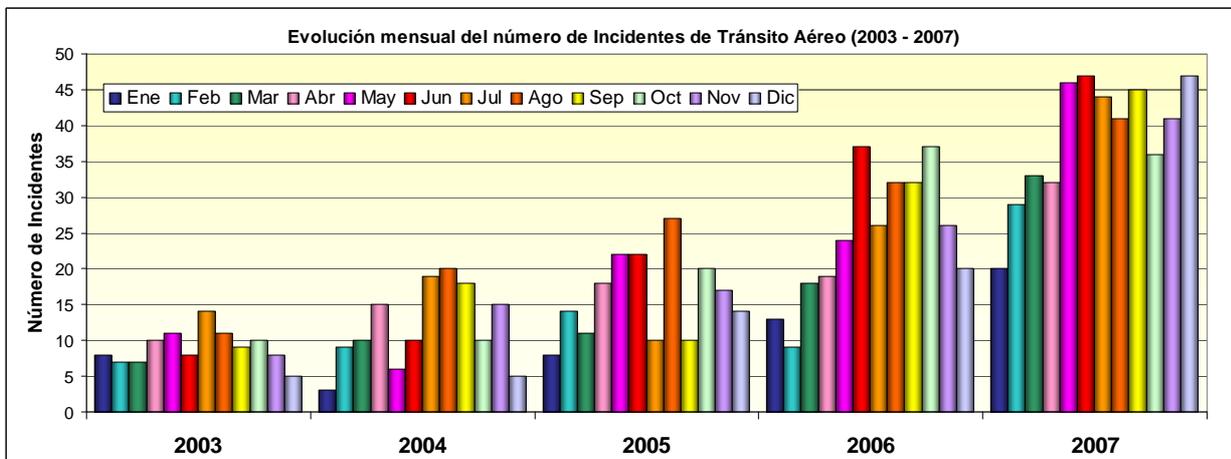
Analizando la distribución mensual de los Incidentes de Tránsito Aéreo por cada 100.000 movimientos se pretende detectar si hay alguna estacionalidad en los mismos. La Figura 3-3<sup>7</sup> revela que en 2007 el mes en el que ocurrió un mayor número de Incidentes de Tránsito Aéreo por cada 100.000 movimientos fue diciembre. Sin embargo, no fue el mes en el que mayor proporción de Incidentes AIRPROX de mayor riesgo (RC+SNG) se dieron por cada 100.000 movimientos, estos meses fueron febrero, septiembre y junio (en este último mes no hubo ningún AIRPROX RC). En el mes de diciembre se aprecia que hay una proporción importante de incidentes de instalación, pero todos ellos están relacionados con la misma incidencia, como ya se señaló en el apartado anterior.

El mes en el que menos incidentes por cada 100.000 movimientos se contabilizaron fue enero, y agosto en el que menos incidentes AIRPROX de mayor riesgo (RC+SNG) se produjeron.

<sup>7</sup> Los datos mensuales de movimientos los ha proporcionado la División Gestión OPS AP ATC de Aena.



**Figura 3-3 Distribución Mensual de los Incidentes de Tránsito Aéreo por cada 100.000 Movimientos según su Clasificación en 2007**



**Figura 3-4 Distribución Mensual de los Incidentes de Tránsito Aéreo. 2003-2007**

Viendo la distribución mensual del número de Incidentes de Tránsito Aéreo de los últimos cinco años (Figura 3-4), no se aprecia una clara estacionalidad a lo largo del año y además existen grandes variaciones de unos años a otros. De hecho, cada año que pasa parece presentar una mayor desigualdad en el reparto de los Incidentes de Tránsito Aéreo entre los meses de año. Por lo tanto no se puede extraer una explicación clara, a excepción de que en la primera mitad del año normalmente el número de incidentes es inferior a la segunda mitad.

### 3.3. Análisis de los Incidentes de Tránsito Aéreo Clasificados en Función de la Severidad. 2004-2007

La CEANITA comenzó a clasificar los Incidentes de Tránsito Aéreo por Severidad en 2004. La Tabla 3-3 muestra la clasificación por severidad de los Incidentes de Tránsito Aéreo ocurridos entre los años 2004 y 2007.

		2004	2005	2006	2007	2007/2006
S E V E R I D A D	A	9	11	21	25	19%
	B	28	37	63	94	49%
	C	43	88	119	206	73%
	E	51	52	84	108	29%
	D	9	5	6	28	367%
	<b>TOTAL</b>	<b>140</b>	<b>193</b>	<b>293</b>	<b>461</b>	<b>57%</b>
No Incidentes		74	87	118	183	55%

Tabla 3-3 Clasificación de los Incidentes de Tránsito Aéreo por Severidad. Años 2004-2007

La Tabla 3-4 muestra el número de Incidentes de Tránsito Aéreo por cada 100.000 movimientos clasificados por severidad, y la Figura 3-5 es la representación gráfica de estos datos. Utilizando esta clasificación, se debe destacar que el mayor incremento porcentual de los incidentes de tránsito aéreo lo ha experimentado la categoría D (Sin Determinar la Severidad), seguido de la categoría C (Incidente Significativo). También es importante destacar que la categoría que menos crecimiento ha experimentado respecto al año 2006 es la de mayor severidad (A).

		2004	2005	2006	2007	2007/2006
Movimientos E.A Español		1.711.285	1.806.618	1.923.557	2.090.753	9%
S E V E R I D A D	A	0,53	0,61	1,09	1,20	10%
	B	1,64	2,05	3,28	4,50	37%
	C	2,51	4,87	6,19	9,85	59%
	E	2,98	2,88	4,37	5,17	18%
	D	0,53	0,28	0,31	1,34	329%
	<b>TOTAL</b>	<b>8,18</b>	<b>10,68</b>	<b>15,23</b>	<b>22,05</b>	<b>45%</b>
No Incidentes		4,32	4,82	6,13	8,75	43%

Tabla 3-4 Incidentes de Tránsito Aéreo por cada 100.000 Movimientos por Seguridad. Años 2004-2007

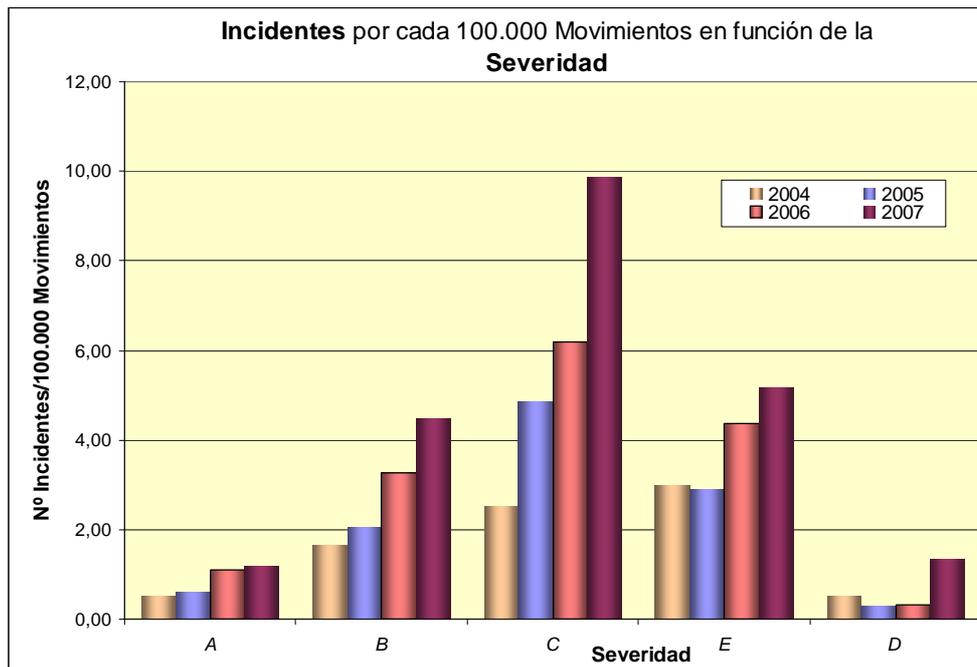


Figura 3-5 Incidentes de Tránsito Aéreo por cada 100.000 Movimientos Clasificados por Severidad. Años 2004-2007

#### 4. ÁREAS CLAVE DE RIESGO

La SRC (Safety Regulatory Commission) de EUROCONTROL es un órgano compuesto por representantes de los estados miembros de la CEAC/ECAC responsables a nivel nacional del desarrollo de reglamentación relativa a seguridad operacional ATM. Las funciones principales de la SRC son:

- El desarrollo e implantación uniforme, en los estados miembros, de objetivos y requisitos de seguridad operacional ATM, y;
- La evaluación del rendimiento del sistema ATM en lo que se refiere a seguridad operacional con el fin de garantizar la efectividad de las funciones reseñadas en el párrafo anterior.

Para lo anterior, entre otras iniciativas, la SRC efectúa un análisis anual de los datos relativos a incidencias de seguridad operacional ATM que los Estados miembros remiten semestralmente en formato AST<sup>8</sup> (Annual Summary Template) en virtud del Requisito Reglamentario de Seguridad número 2 de EUROCONTROL, más conocido como ESARR 2, titulado "Reporting and Assessment of Safety Occurrences in ATM".

<sup>8</sup> Documentación de referencia: EAM2/GUI9 Annual Summary Template (EUROCONTROL, ESARR Advisory Material, 25/07/2005). EAM2/COD2 Companion Document to ESARR 2, Guidance Material for Completion of Annual Summary Template (EUROCONTROL, ESARR Advisory Material, 06/02/2001). Estos documentos se pueden obtener en la dirección web: [http://www.eurocontrol.int/src/public/standard\\_page/esarr2.html](http://www.eurocontrol.int/src/public/standard_page/esarr2.html)

La CEANITA, como Órgano responsable de la evaluación y análisis de los Incidentes de Tránsito Aéreo ocurridos en España, aporta los datos relativos a Incidentes de Tránsito Aéreo en los envíos del citado AST, que remite regularmente la autoridad de aviación civil española.

A partir de los citados datos relativos a incidencias de seguridad, se elabora anualmente el documento SRC Annual Safety Report<sup>9</sup>. En la edición del citado documento del año 2008 y en línea con ediciones anteriores, se destacan unas categorías de sucesos que llevan asociado un elevado riesgo inherente, y cuya monitorización resulta fundamental a la hora de mantener y/o mejorar los niveles de seguridad operacional ATM. Tales categorías son las conocidas como Áreas Clave de Riesgo (o Key Risk Areas en su acepción inglesa), y las que corresponden a incidentes de tránsito aéreo se enumeran a continuación:

-  Incursión en pista (Runway Incursion)
-  Invasión no autorizada de espacio aéreo (Unauthorised Penetration of Airspace)
-  Desviación del Nivel Autorizado (Level Bust)
-  Cuasi Colisión de Vuelo Controlado contra el Terreno (Near CFIT [Controlled Flight into Terrain])

En los siguientes puntos se describen cada una de las Áreas Clave de Riesgo analizadas en el Annual Safety Report 2008 (elaborado en base a datos relativos al año 2007) y se presentan una serie de gráficas en las que se muestra la evolución de este tipo de incidentes por cada 100.000 movimientos en el espacio aéreo español entre los años 2004 y 2007. Además se efectúa una comparación entre los valores obtenidos a nivel nacional frente a los del conjunto de la CEAC, que son los que se presentan en el citado documento de la SRC. Estos incidentes se clasifican en función de su Severidad<sup>10</sup> de acuerdo con las directrices de EUROCONTROL.

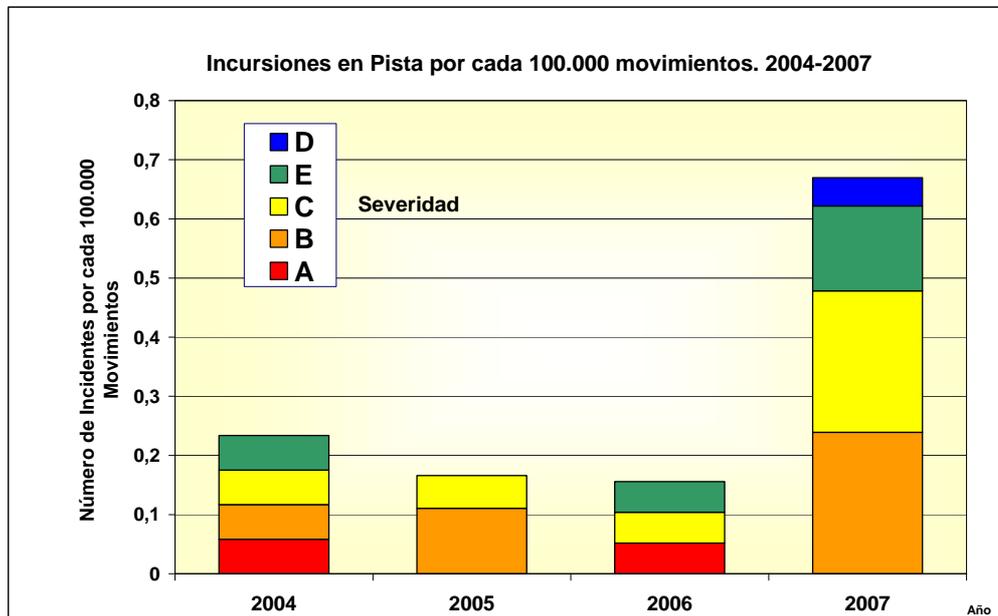
#### 4.1. Incursiones en Pista

 *Runway Incursion* o Incursión en pista. Se define como cualquier suceso que tenga lugar en un aeródromo y que se caracteriza por la presencia incorrecta de una

<sup>9</sup> SRC Doc. 44 Annual Safety Report 2008; este documento se puede obtener en la siguiente dirección web: [http://www.eurocontrol.int/src/public/site\\_preferences/display\\_library\\_list\\_public.html](http://www.eurocontrol.int/src/public/site_preferences/display_library_list_public.html)

<sup>10</sup> La Severidad, de acuerdo al Requisito Reglamentario de Seguridad número 4 de EUROCONTROL, más conocido como ESARR 4 "Risk Assessment and Mitigation in ATM", se define como el nivel de los efectos/consecuencias de las situaciones de peligro que afectan a la seguridad operacional. Asimismo, en el citado ESARR 4, se define una clasificación de Severidades como una gradación de la magnitud de los efectos derivados de los peligros que afectan a la seguridad operacional. Tal documento se puede encontrar en la siguiente dirección web: [http://www.eurocontrol.int/src/public/site\\_preferences/display\\_library\\_list\\_public.html#1](http://www.eurocontrol.int/src/public/site_preferences/display_library_list_public.html#1)

aeronave, vehículo o persona en el área protegida de una superficie destinada al despegue o aterrizaje de aeronaves.



**Figura 4-1 Área Clave de Riesgo: IncurSIón en Pista por cada 100.000 Movimientos. 2004-2007. España**

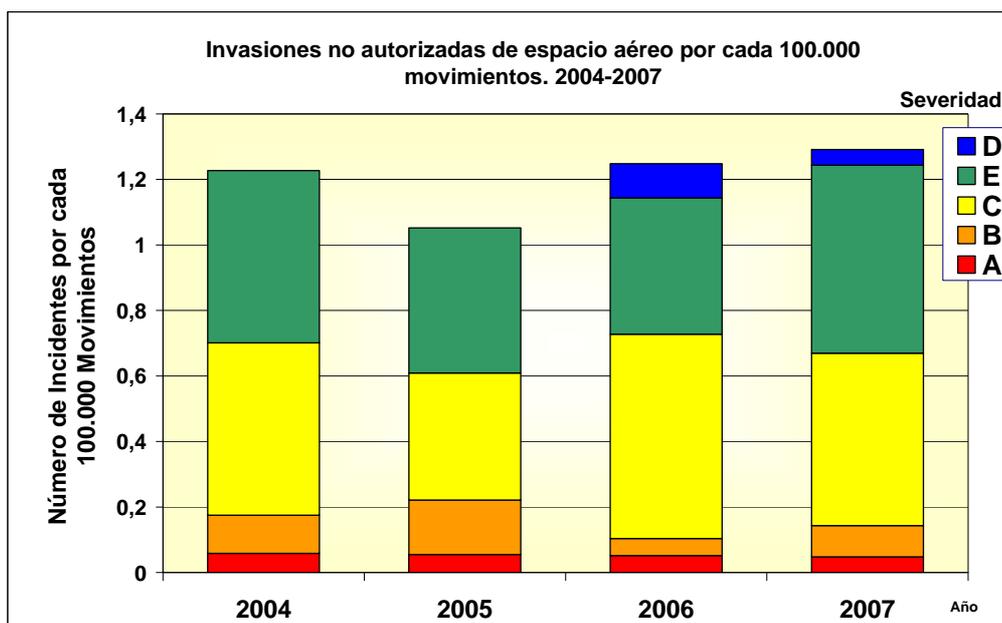
En España durante 2007 se han producido un total de 14 incidentes con IncurSIón en Pista (0,67 incidentes de este tipo por cada 100.000 movimientos, frente al total de 22,04 incidentes de tránsito aéreo por 100.000 movimientos en Espacio Aéreo Español). El número total de incidentes calificados como Runway IncurSIón en 2007 es notablemente superior al registrado en años anteriores, ya que en 2004, 2005 y 2006 se registraron 4, 3 y 3 incidentes de este tipo, respectivamente.

Si se comparan estos valores con los del conjunto de la CEAC según el Annual Safety Report 2008 de la SRC de EUROCONTROL, para las severidades A, C, D y E las cifras españolas son un orden de magnitud menores. Esto es así pese al incremento del número total del año 2007 con respecto a años anteriores. Es destacable que merced al aumento de Runway IncurSIONs calificadas con Severidad B por CEANITA (de 0 en 2006 a 5 en 2007), el valor del año 2007 por 100.000 movimientos en España se sitúa muy próximo a la media CEAC, siendo el primero de 0,239 frente al segundo de 0,254 Runway IncurSIONs por cada 100.000 movimientos.

## 4.2. Invasiones No Autorizadas de Espacio Aéreo



*Unauthorised Penetration of Airspace* o Invasión no autorizada de espacio aéreo. Son aquellos sucesos en los que una aeronave irrumpe en una porción de espacio aéreo sin haber obtenido la pertinente autorización de la autoridad / dependencia apropiada.



**Figura 4-2 Área Clave de Riesgo: Invasión No Autorizada de Espacio Aéreo por cada 100.000 Movimientos. 2004-2007**

En lo que respecta a las Invasiones no autorizadas de espacio aéreo ocurridas en 2007 en espacio aéreo español, los valores que se obtienen son similares a los de años anteriores. En 2007 se han producido un total de 27 incidentes con esta característica, y el único aumento perceptible en número se corresponde con la severidad E, sin efecto en la seguridad.

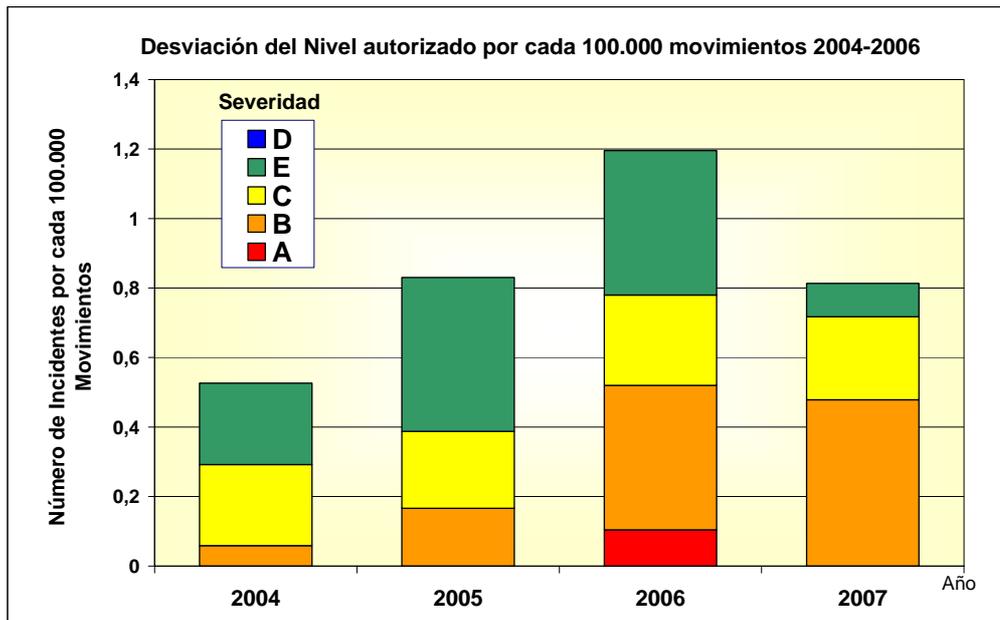
En comparación con los del conjunto de la CEAC, es reseñable que para los incidentes de severidad A el valor registrado en espacio aéreo español es de 0,048 por cada 100.000 movimientos frente a la media CEAC de 0,021 por 100.000 movimientos. Esto es así pese a que el número absoluto de este tipo de incidentes en España permanece constante desde el año 2004; uno por año. La razón de que este año se supere la media CEAC es que ésta viene reduciéndose a la mitad anualmente desde el año 2005, en el que el valor fue de 0,092 incidentes por 100.000 movimientos.

En lo que respecta al resto de severidades, las cifras correspondientes al Espacio Aéreo Español son un orden de magnitud inferiores a las de la media CEAC (en el peor de los casos).

### 4.3. Desviación del Nivel de Vuelo Autorizado



*Level Bust* o desviación del nivel autorizado: Cualquier desviación vertical de la aeronave de más de 300 ft con respecto a la autorización proporcionada por ATC, en espacio aéreo RVSM esta desviación se reduce a 200 ft.



**Figura 4-3 Área Clave de Riesgo: Desviación del Nivel de Vuelo Autorizado por cada 100.000 Movimientos. 2004-2007**

A lo largo del año 2007 se registraron un total de 17 incidentes como Desviación del nivel autorizado. Esto supone un notable descenso respecto a los registrados en el año 2006, si bien cabe reseñar que esto se debe en gran medida a la reducción de los incidentes de Severidad E. Por lo que respecta a los incidentes de Severidad A y B (0 y 10 incidentes respectivamente), los números agregados son similares a los de 2006 (2 y 8 respectivamente). Además se registraron 5 incidentes de esta tipología con severidad C y 2 calificados con severidad E.

En lo que se refiere al conjunto ECAC, de acuerdo al SRC Annual Safety Report 2008 se produjeron alrededor de 3 incidentes tipo level bust de severidad A y 23 de severidad B. Las cifras para las severidades C, D y E son 200, 27 y 267 respectivamente.

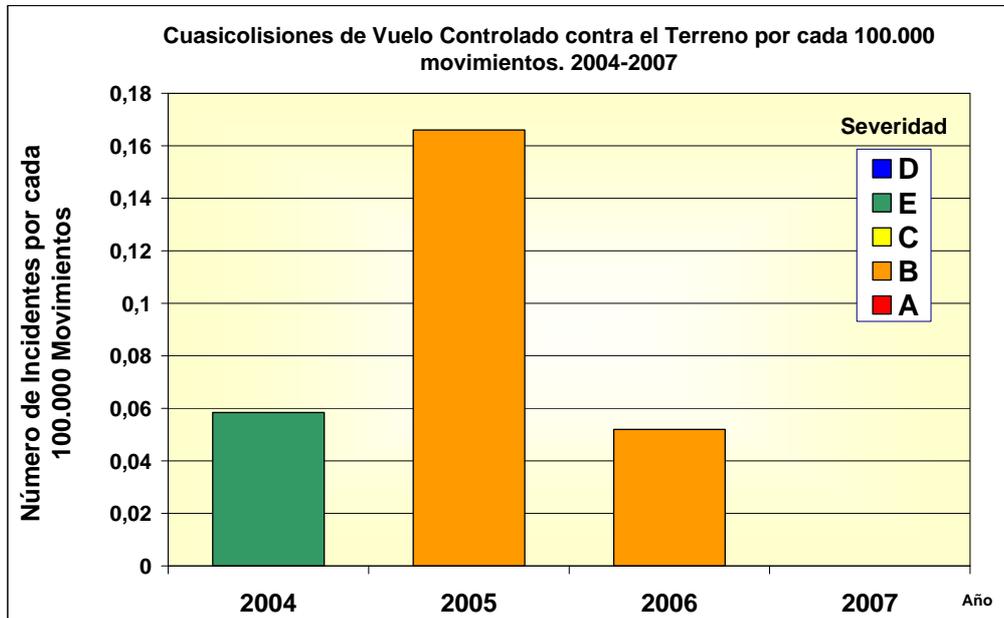
#### 4.4. Cuasi – Colisión de Vuelo Controlado Contra el Terreno



*Near CFIT [Controlled Flight into Terrain]* o cuasi colisión de vuelo controlado contra el terreno: Aquellos sucesos en los cuales una aeronave bajo el control de un piloto habilitado se aproxima peligrosamente al terreno (o al agua u obstáculos) sin que el piloto sea consciente de la inminencia de la colisión potencial.

En España, durante el año 2007 no se ha registrado ningún incidente de este tipo. En los años anteriores el número de incidentes había sido de 1, 3 y 1 de 2004 a 2006 respectivamente, con las severidades que se pueden observar en la Figura 4-4.

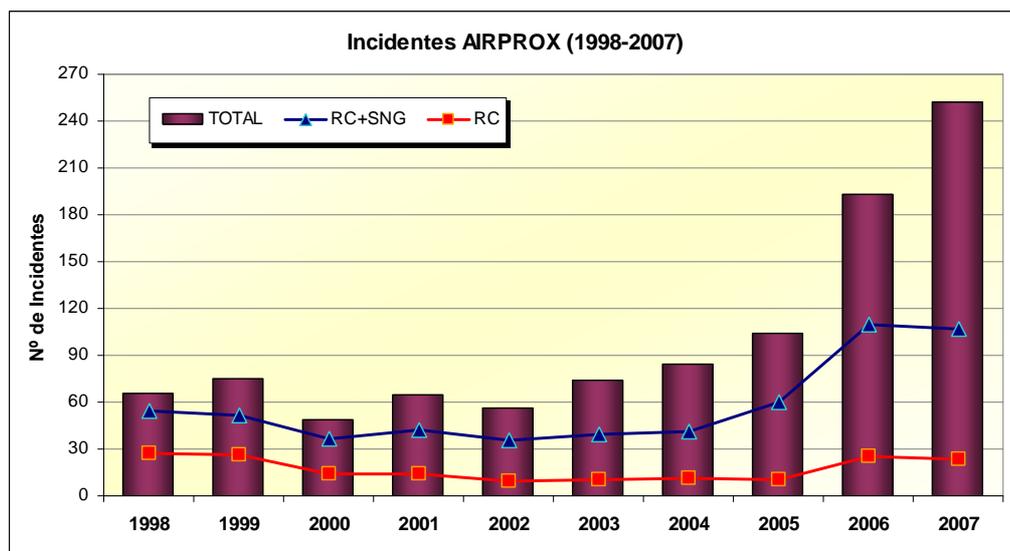
La media CEAC se sitúa en órdenes de magnitud de  $10^{-2}$  incidentes por cada 100.000 movimientos en el año 2007 para todas las severidades.



**Figura 4-4 Área Clave de Riesgo: Cuasi Vuelo Controlado contra el Terrero por cada 100.000 Movimientos. 2004-2007**

## 5. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LOS INCIDENTES AIRPROX. PERÍODO 1998-2007

En este apartado se muestra la evolución de los Incidentes AIRPROX durante el período 1998-2007 clasificados según su riesgo de colisión por la CEANITA.



**Figura 5-1 Evolución de Incidentes AIRPROX en el Período 1998–2007**

El número total de Incidentes AIRPROX se mantuvo, salvo pequeñas fluctuaciones, bastante estable hasta 2003. Sin embargo, a partir de 2004 el número de Incidentes AIRPROX se ha visto continuamente incrementado, siendo destacable el crecimiento

sufrido en 2006 y 2007 con respecto a los años anteriores, en especial el de 2006 respecto a 2005.

Atendiendo al número de Incidentes AIRPROX RC, se observa un comportamiento más estable que el del número total de Incidentes AIRPROX. De hecho, la tendencia fue ligeramente decreciente hasta 2006, año en el que creció hasta valores similares a los de 1999, para decrecer de nuevo, aunque levemente, en 2007. En cuanto a la pendiente de crecimiento de los Incidentes AIRPROX RC, la experimentada en 2006 fue menor que la del número total de Incidentes AIRPROX en dicho año, pasando a ser negativa en 2007.

El número de Incidentes AIRPROX RC+SNG se comportó de forma semejante al de AIRPROX RC hasta 2004. En los años 2005 y 2006 se observa que los AIRPROX RC+SNG aumentaron notablemente con respecto a los AIRPROX RC, para comportarse nuevamente de manera similar en 2007. Por todo ello se puede concluir que la pendiente de crecimiento de los Incidentes AIRPROX SNG, en relación con los Incidentes AIRPROX RC, se estabiliza en 2007 a pesar de haber sido mayor durante 2005 y 2006.

De lo anterior se infiere que a lo largo de estos diez últimos años, conforme ha ido aumentando el número de notificaciones y de Incidentes AIRPROX, ha crecido más el número de incidentes AIRPROX de menor clase de riesgo. La Figura 5-2 da idea de esta evolución. La proporción de Incidentes AIRPROX RC ha ido decreciendo desde el 40% en 1998, hasta el 9% del total de AIRPROX en 2007. Por contra, la proporción de Incidentes AIRPROX NRC ha aumentado desde el 15% en 1998, hasta el 56% de los AIRPROX en 2007.

Respecto a la suma AIRPROX RC+SNG, desde 2003 se mantiene por debajo del 60%, disminuyendo hasta casi el 40% en 2007.

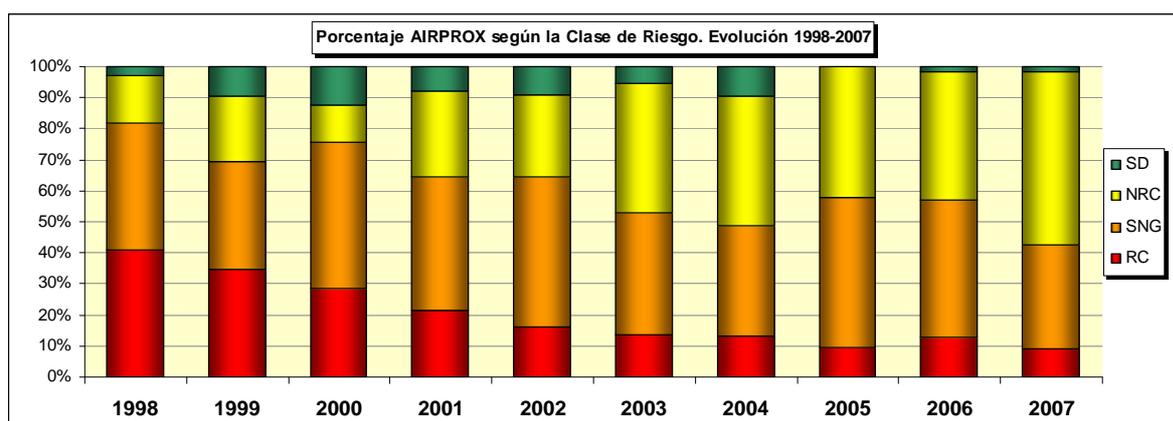


Figura 5-2 Proporción de Incidentes AIRPROX según la Clasificación de Riesgo. 1998-2007

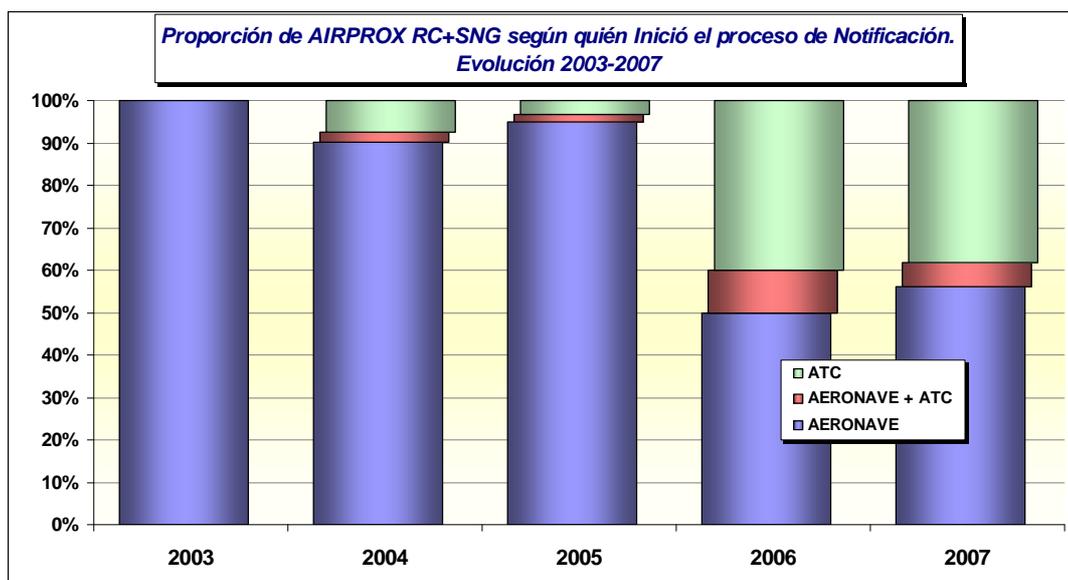
## 6. INCIDENTES AIRPROX RC+SNG EN EL PERÍODO 2003-2007

A continuación se va a realizar un estudio más detallado para los últimos cinco años (2003 a 2007) de los Incidentes AIRPROX RC+SNG<sup>11</sup>, ya que son aquéllos en los que ha existido riesgo de colisión o, al menos, la seguridad de la operación de las aeronaves no ha estado garantizada y, por lo tanto, merecen una especial atención.

El Anexo B de esta Memoria-Informe de Incidentes de Tránsito Aéreo recoge un estudio detallado de los Incidentes AIRPROX RC+SNG durante el período 2003-2007.

### 6.1. Quién Notifica

La Figura 6-1 muestra que, tras la constante de los años anteriores, 2006 supuso un cambio significativo en lo que respecta a la proporción de Incidentes AIRPROX RC+SNG que procedían de notificaciones de cada implicado (Aeronave, ATC o ambos), proporción que se mantiene en 2007. A partir de 2006, se ve incrementada la proporción de AIRPROX RC+SNG que derivan de notificaciones provenientes únicamente de ATC, demostrando con ello que la cultura de notificación se ha extendido en las dependencias de Control de Tránsito Aéreo.



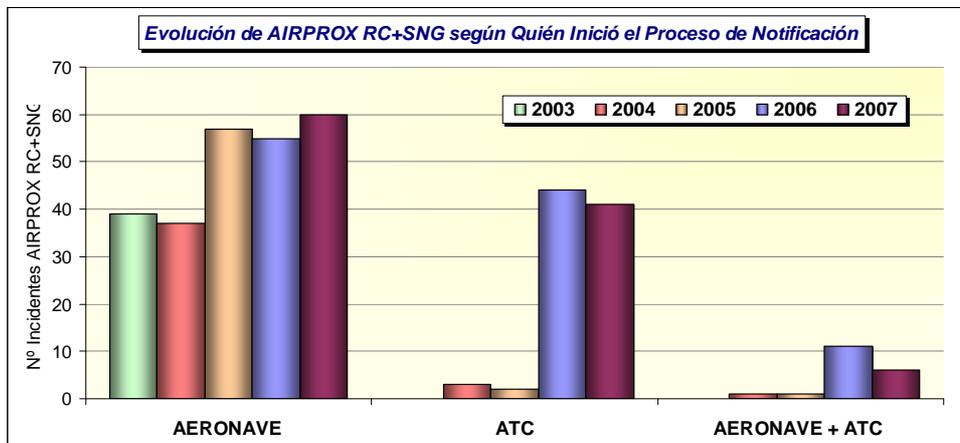
**Figura 6-1 Porcentajes de Incidentes AIRPROX RC + SNG en Función de Quién lo Notifica. 2003-2007**

A finales de 2005 se produjo un evento importante: la publicación del Real Decreto del Sistema de Notificación de Sucesos<sup>12</sup>. En él, como ya se ha dicho, se establece que la notificación de incidencias de seguridad es obligatoria, y ello ha influido en un aumento

<sup>11</sup> Se entiende por Incidentes AIRPROX RC+SNG la suma del número de Incidentes de Tránsito Aéreo calificados como AIRPROX de Riesgo de Colisión (RC) más los calificados como AIRPROX de Seguridad No Garantizada (SNG).

<sup>12</sup> REAL DECRETO 1334/2005, de 14 de noviembre, por el que se establece el sistema de notificación obligatoria de sucesos en la aviación civil.

del número de notificaciones de Incidentes de Tránsito Aéreo provenientes del personal de control como se aprecia en los datos de 2006 y 2007 (Figura 6-2).



**Figura 6-2 Incidentes AIRPROX RC+SNG según Quién lo Notifica. 2003-2007**

La Figura 6-2 muestra que 2007, en lo que se refiere a Quién Notifica los Incidentes AIRPROX RC+SNG, no ha sufrido una variación significativa respecto a años anteriores, se observa que:

- En 2007 el número de Incidentes AIRPROX RC+SNG analizados a partir de notificaciones provenientes únicamente de Aeronave aumenta ligeramente con relación a 2005 y 2006.
- El número de Incidentes AIRPROX RC+SNG iniciados a partir de las notificaciones de Incidentes de Tránsito Aéreo de ATC, tras el notable aumento de 2006, en 2007 disminuye ligeramente respecto al año anterior.
- De los expedientes abiertos por notificaciones de ambos (ATC y Aeronave), el número de Incidentes calificados como AIRPROX RC+SNG aumentó en 2006, para reducirse en 2007.

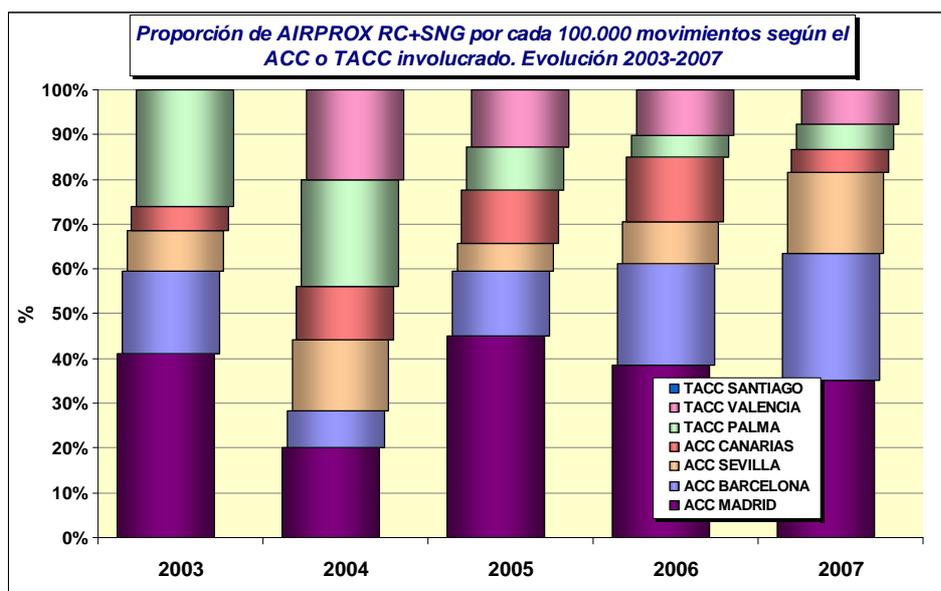
Por lo tanto, a grandes rasgos en 2007 la proporción de incidentes calificados como AIRPROX RC+SNG abiertos a partir de notificaciones de Aeronave y ATC no ha experimentado grandes cambios respecto a 2006. Se puede concluir por tanto que se mantiene la cultura de notificación adquirida por el personal de control de tránsito aéreo en 2006.

## 6.2. Dependencia de Control

La mayor parte de los Incidentes de Tránsito Aéreo AIRPROX RC+SNG ocurridos en Espacio Aéreo Español durante el período de análisis se produjeron en un área de

espacio aéreo bajo control de un ACC o un TACC. En media, estos incidentes representan anualmente casi el 92% del total<sup>13</sup>.

Partiendo de dichos incidentes AIRPROX RC+SNG, y usando la referencia del número de movimientos en cada ACC o TACC<sup>14</sup>, la Figura 6-3 muestra la proporción de los mismos ocurridos en espacios aéreos bajo responsabilidad de las distintas dependencia de control de área (ACCs y TACCs).



**Figura 6-3 Proporción de Incidentes AIRPROX RC + SNG por cada 100.000 Movimientos en ACCs y TACCs. 2003-2007**

Salvo 2004, todos los años del análisis ACC Madrid fue el centro de control con mayor proporción de incidentes AIRPROX RC+SNG por 100.000 movimientos, y todos los años se mantuvo en torno al 40%. En 2007 este porcentaje es del 35,0% y supone un leve descenso por segundo año consecutivo. Por el contrario, la proporción de incidentes AIRPROX RC+SNG por cada 100.000 movimientos en ACC Barcelona ha aumentado por cuarto año consecutivo, ascendiendo en 2007 al 28,4%.

La disminución más significativa en la proporción de Incidentes AIRPROX RC+SNG por cada 100.000 movimientos se ha producido en TACC Palma si se compara el lustro completo, y ACC Canarias comparando el último año respecto a 2006. En cambio, en ACC Sevilla se observa el mayor incremento respecto a 2007

La Figura 6-4 muestra el número de incidentes AIRPROX RC+SNG por 100.000 movimientos contabilizados en cada centro de control de área. Aquí se observa que el valor del índice en ACC Madrid ha disminuido de forma importante, aunque sigue siendo el de mayor valor. El índice de ACC Barcelona es prácticamente igual al de

<sup>13</sup> Por ejemplo, en 2007, 93 de los 107 Incidentes AIRPROX RC+SNG (87,3%) ocurrieron en Espacio Aéreo bajo la responsabilidad de un ACC o TACC; el resto tuvieron lugar en espacio aéreo bajo responsabilidad de una Torre de Control de Tránsito Aéreo.

<sup>14</sup> Los datos movimientos por centro de control los ha proporcionado la División Gestión OPS AP ATC de Aena.

2006 (3,42), el de ACC Sevilla muestra el mayor incremento de todos, mientras que el resto han disminuido en mayor o menor medida.

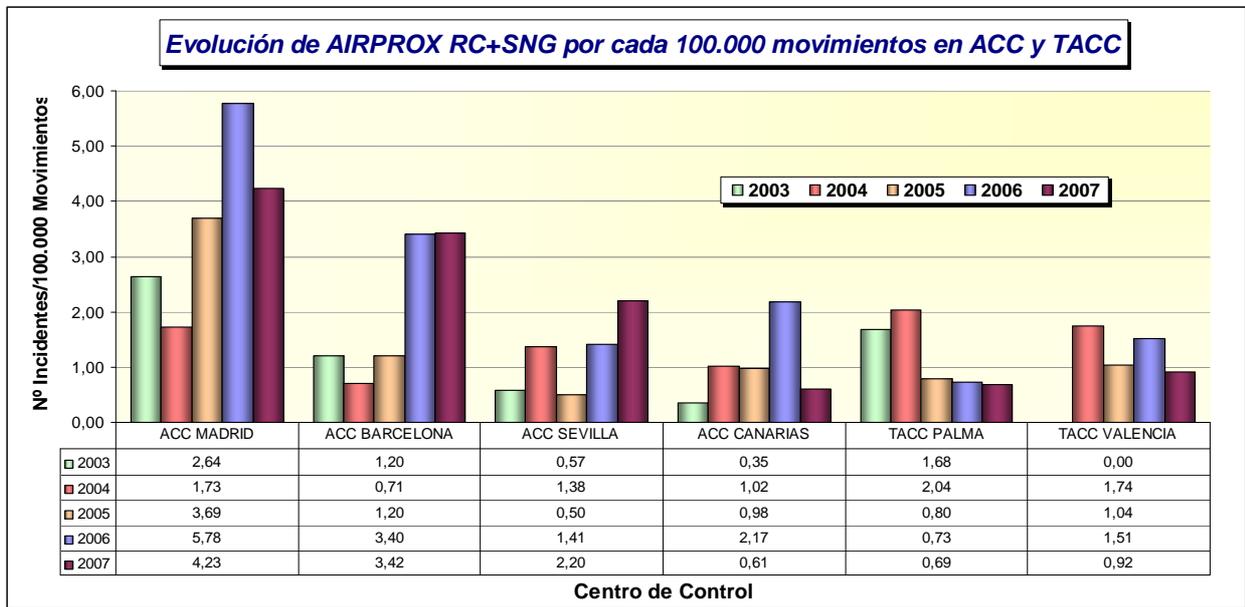


Figura 6-4 AIRPROX RC + SNG por cada 100.000 movimientos en ACCs y TACCs. 2003-2007

### 6.3. Tipo de Vuelo

En el análisis según el tipo de vuelo se estudia si en cada incidente estuvieron involucradas aeronaves en vuelo comercial (CA), general (GA), militar (MIL) o de otro tipo.

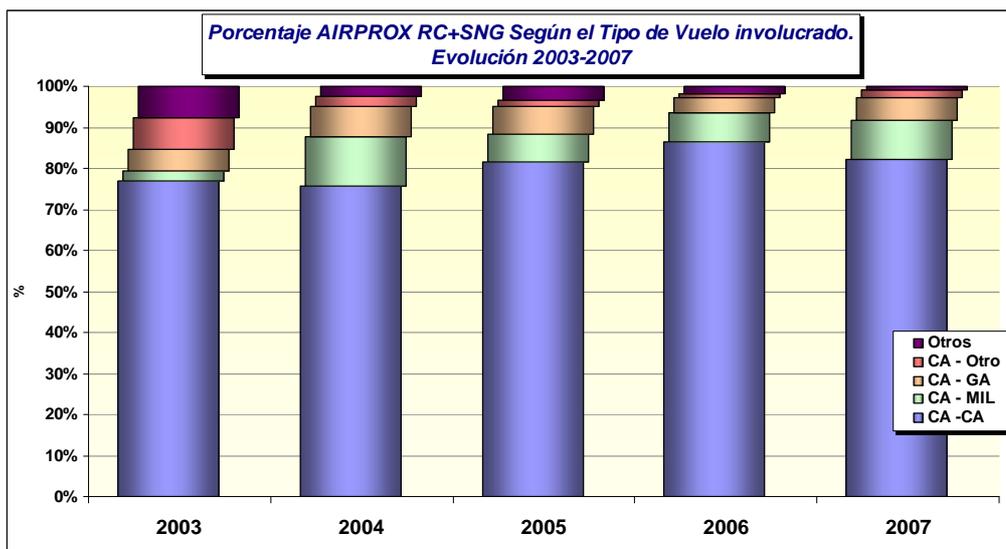
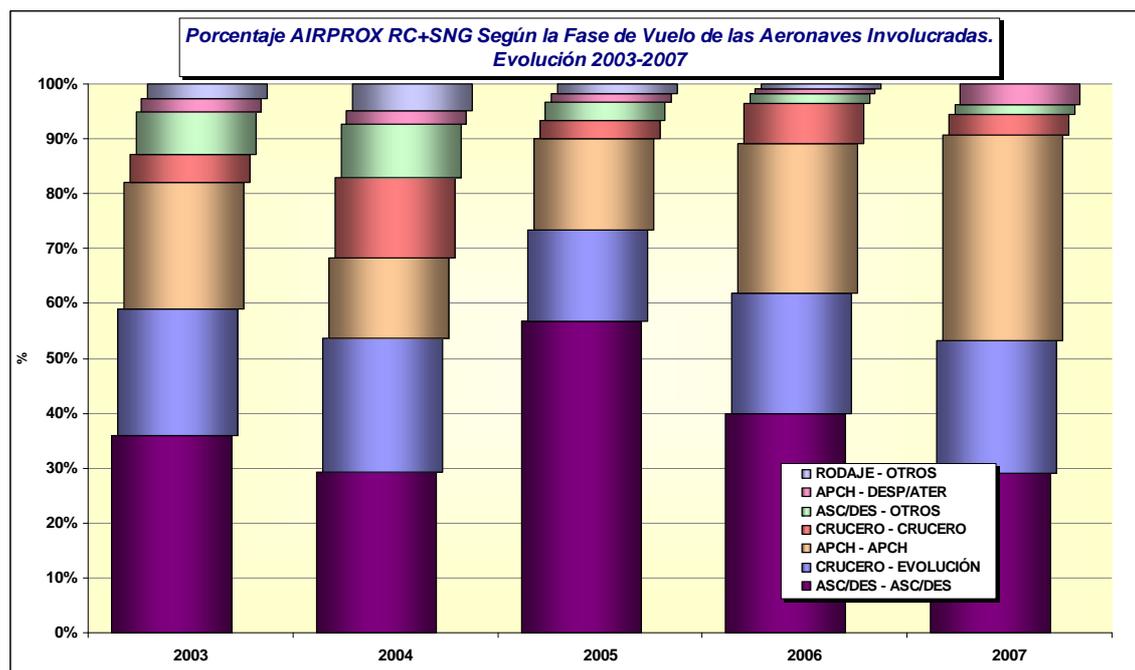


Figura 6-5 Proporción de Incidentes AIRPROX (RC + SNG) según Tipo de Vuelo Involucrado (2003-2007)

En el 82% de los Incidentes AIRPROX RC+SNG de los últimos cinco años se han visto involucradas únicamente aeronaves comerciales. En 2007, esta proporción también es del 82% (88 de los 107 Incidentes AIRPROX RC+SNG). Si se analiza el número de Incidentes AIRPROX RC+SNG en el que ha estado involucrada al menos una aeronave comercial, se comprueba que en 2007 el 99% de los Incidentes del análisis cumple con esta condición. Éste es un porcentaje similar al de años anteriores y es lógico que sea tan elevado, puesto que los movimientos de las aeronaves comerciales son mayoritarios frente a los del resto de tipos de vuelo en el Espacio Aéreo Español, y éstas efectúan la mayor parte de sus horas de vuelo en Espacio Aéreo Controlado.

#### 6.4. Fase de Vuelo

En la Figura 6-6, se muestra los Incidentes AIRPROX RC+SNG según la fase de vuelo en la que operaban las aeronaves involucradas en el momento del incidente. Lo más habitual es que en un incidente tipo AIRPROX intervengan dos aeronaves, si bien en casos excepcionales pueden estar implicadas más aeronaves. La Figura 6-6 presenta las fases de vuelo agrupadas de dos en dos, según la fase de vuelo del par involucrado.



**Figura 6-6 Proporción de Incidentes AIRPROX RC + SNG según Fase de Vuelo<sup>15</sup> de las Aeronaves Involucradas. 2003-2007**

<sup>15</sup> Respecto a la agrupación que se ha utilizado de las fases de vuelo, cabe señalar: **Ascenso**: Incluye el cambio de nivel en ascenso tras el ascenso inicial de la fase de despegue; **Descenso**: Incluye cambios de nivel en descenso en ruta y hasta iniciar la fase de aproximación o espera; **Aterrizaje**: Incluye recogida, aproximación frustrada y tomas y despegues; **Evolución**: por cuestiones estadísticas, se han agrupado las fases de salida y llegada y las subfases de ascenso y descenso correspondientes a la fase de en-ruta; **Rodaje**: Incluye rodaje de salida y llegada.

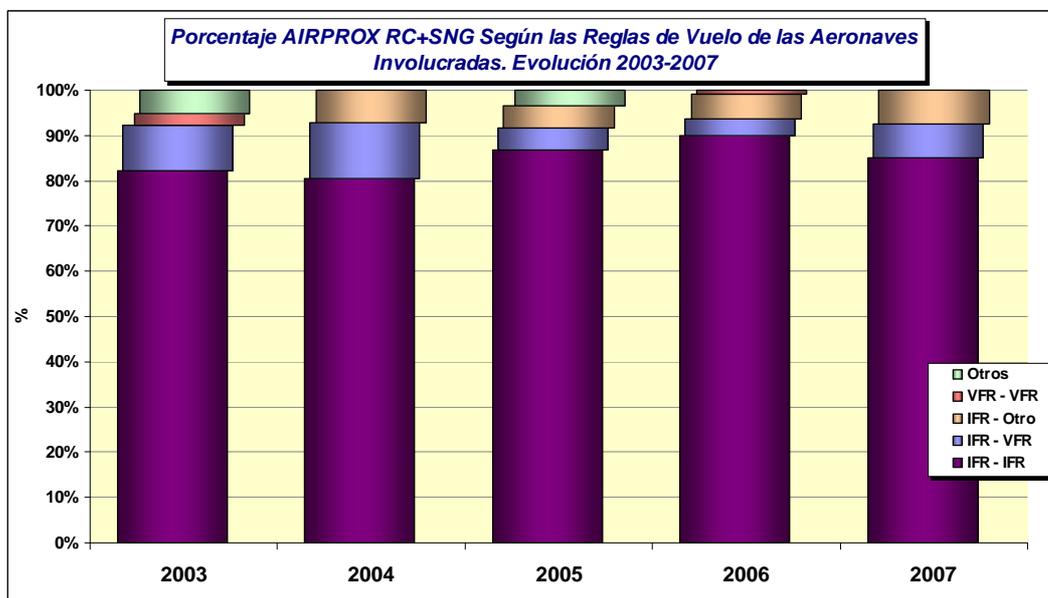
La categoría con mayor proporción durante los años 2003 – 2006 fue cuando ambas aeronaves estaban en Ascenso/Descenso. Sin embargo, durante el año 2007, la mayor proporción de incidentes tuvo lugar cuando ambas aeronaves se encontraban en aproximación. Dicha proporción aumentó considerablemente respecto a años anteriores. Por otra parte, la categoría en la que una aeronave se encuentra en Crucero y la otra en Evolución<sup>16</sup> es la más estable durante los cinco años, incluyendo alrededor del 20% de los Incidentes AIRPROX RC+SNG.

En la Figura 6-6 se puede observar que hay tres grupos que acaparan la mayor parte de los incidentes, y en los tres últimos años la suma de sus proporciones asciende al 90%. Estos grupos son:

- ambas en Ascenso/Descenso;
- una en Crucero y la otra en Evolución;
- ambas en Aproximación.

## 6.5. Reglas de Vuelo

A continuación, se analizan los porcentajes de incidentes AIRPROX RC+SNG del periodo 2003-2007 clasificados con arreglo a las reglas de vuelo bajo las que volaban los pares de aeronaves implicadas (como ya se ha mencionado, en un incidente AIRPROX lo normal es que estén implicadas al menos dos aeronaves).



**Figura 6-7 Proporción de Incidentes AIRPROX (RC + SNG) según Reglas de Vuelo de las Aeronaves Involucradas. 2003-2007**

En la Figura 6-7 se observa que el mayor número de incidentes AIRPROX RC+SNG se produjo entre tráficos bajo reglas de vuelo instrumental (IFR) (85% del total), esto es

<sup>16</sup> Evolución: Abarca todas las fases que suponen un cambio de nivel/altitud de una aeronave (ascenso, descenso, aproximación, despegue y aterrizaje).

lógico, ya que aproximadamente un 96% de los vuelos controlados por las dependencias de control de área con mayor tráfico son IFR<sup>17</sup>.

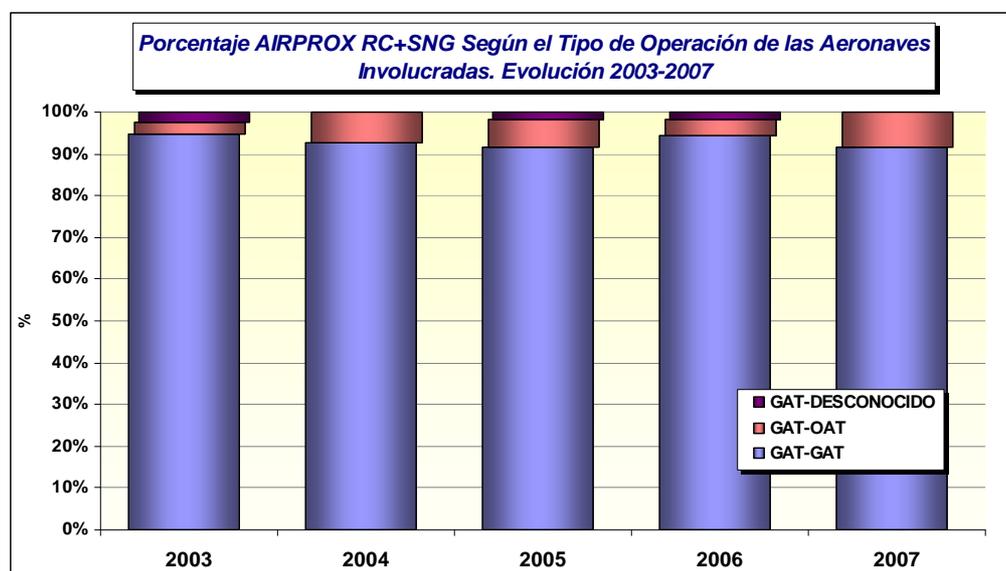
Por último, destacar el ascenso que ha experimentado la proporción de incidentes ocurridos entre un vuelo IFR y otro VFR este último año en contraste con la tendencia decreciente que se mantenía los años anteriores. En 2005 estos incidentes AIRPROX RC+SNG suponían alrededor del 5% y en 2007 supera el 7%.

## 6.6. Tipo de Operación

En este apartado se analiza la proporción de los Incidentes AIRPROX RC+SNG en función de su tipo de operación (Tránsito Aéreo General: GAT; o Tránsito Aéreo Operacional: OAT).

Como se puede ver en la Figura 6-8 a lo largo de los años la mayor parte de los incidentes AIRPROX RC+SNG se ha producido entre aeronaves en operación de Tránsito Aéreo General (GAT). El porcentaje de incidentes AIRPROX RC+SNG en el que únicamente se vieron involucradas aeronaves que operaban como GAT se mantiene durante todo el período entre el 90 y el 95%.

Además, la proporción de incidentes AIRPROX RC+SNG en los que una aeronave volaba como Tránsito Operacional (OAT) y la otra con operaban en GAT ha aumentado respecto al año pasado, con un porcentaje en 2007 del 8,4%.

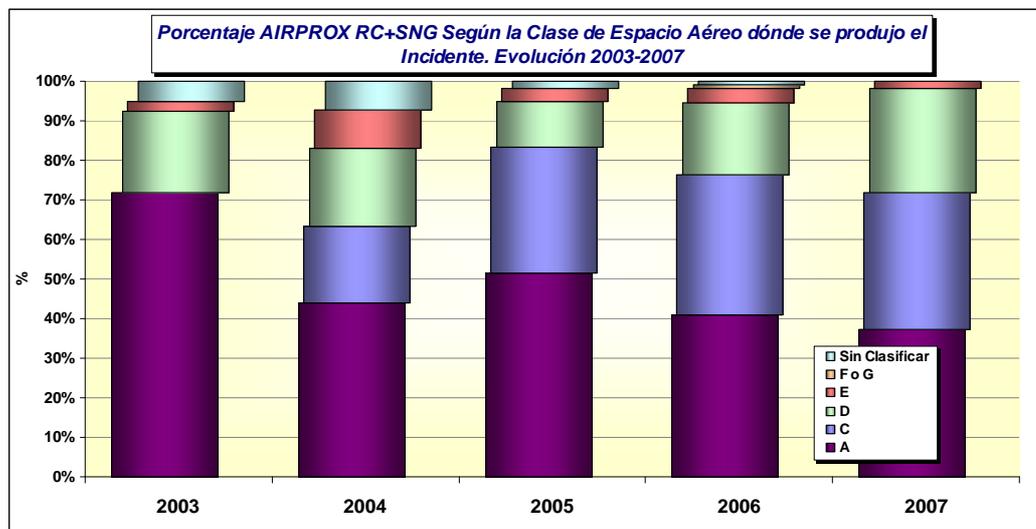


**Figura 6-8 Proporción de Incidentes AIRPROX (RC + SNG) según Tipo de Operación (2003-2007)**

<sup>17</sup> De acuerdo al Anuario Estadístico de Movimientos Aéreos 2006 de Aena.

## 6.7. Clase de Espacio Aéreo

El presente apartado analiza la proporción de Incidentes de Tránsito Aéreo AIRPROX RC+SNG que se contabilizaron según la clase de espacio aéreo en la que se produjeron. En la Figura 6-9 se aprecia que la mayoría de los incidentes AIRPROX RC+SNG se produjeron en Espacio Aéreo clase A, aunque en los tres últimos años esta proporción disminuyó. De la misma forma ha habido un aumento progresivo durante los tres últimos años en los incidentes que se produjeron en espacio aéreo de clase C. Todo ello se debe a que la clasificación del Espacio Aéreo se modificó en el año 2004; desde entonces a altitudes superiores a FL 195 el Espacio Aéreo se clasifica como clase C y antes se definía como clase A.



**Figura 6-9 Proporción de Incidentes AIRPROX (RC + SNG) según Tipo de Operación (2003-2007)**

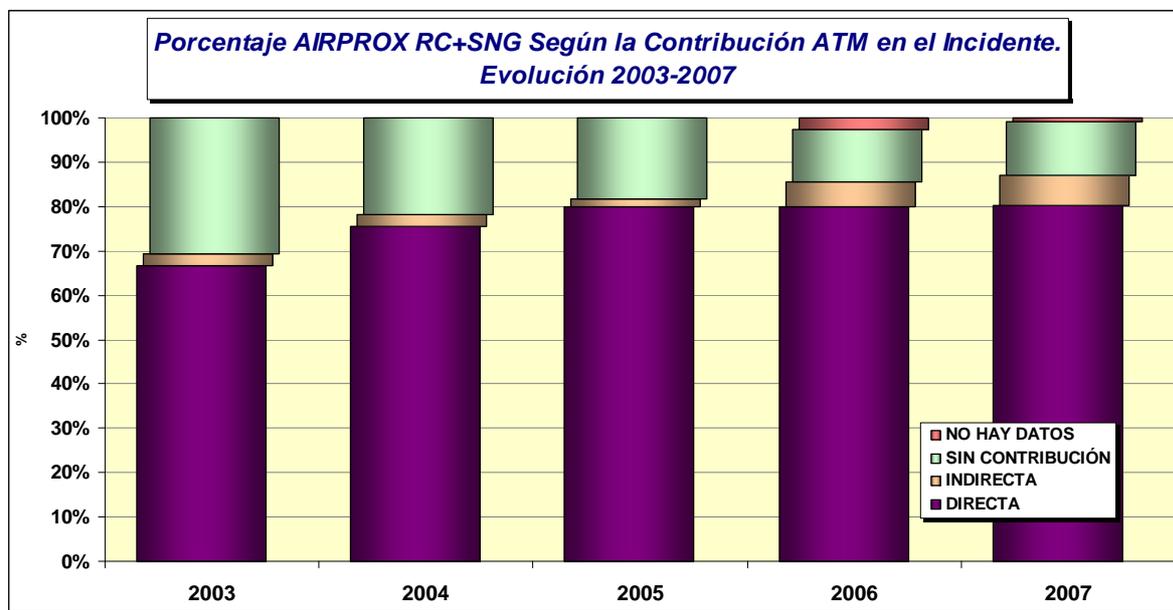
La proporción de incidentes AIRPROX RC+SNG en clase de Espacio Aéreo D (esto es, determinados TMAs o parte de ellos, y los niveles inferiores de prácticamente todos los CTRs y CTAs) se ha mantenido entre el 16 y el 26% durante todo el período de análisis, salvo en 2005 que se redujo al 12%.

## 6.8. Contribución de ATM

Se analiza en este apartado la Contribución ATM en los incidentes AIRPROX RC+SNG en el año 2007, y su evolución temporal desde 2003.

La Contribución Directa de ATM ha sido mayoritaria en los incidentes AIRPROX RC+SNG durante todo el período de análisis, aumentando desde el año 2003 hasta el 2005, año en el cual detiene el crecimiento (ver Figura 6-10). En 2003 el 67% de los incidentes de este tipo fueron con Contribución ATM Directa, y en 2005 esta proporción creció hasta el 80% manteniéndose hasta 2007. En cuanto al porcentaje de incidentes AIRPROX RC+SNG Sin Contribución de ATM ha ido disminuyendo hasta 2007. En 2003 la proporción de este tipo incidentes alcanzó un 30%, y en el año 2007 se ha reducido hasta un 12% de los incidentes AIRPROX RC+SNG. Además, en 2007 la

proporción de incidentes AIRPROX RC+SNG en los cuales no se pudo determinar la Contribución ATM se ha reducido al 1%, después de que en 2006 fuera el primer año en el que hubo un porcentaje del 3% de los incidentes de este tipo en los que no se determinó la Contribución ATM.



**Figura 6-10 Proporción de Incidentes AIRPROX (RC + SNG) según la Contribución ATM en el Incidente. 2003-2007**

## 6.9. Causas

Se ha realizado un estudio exhaustivo de las causas de los incidentes AIRPROX RC+SNG en 2007, comparándolas con las causas de los mismos ocurridos en 2006 y 2005. Este análisis es de notable interés, pues permite caracterizar desde el punto de vista causal los AIRPROX RC+SNG, estableciendo aquellos puntos débiles del sistema donde de manera más reiterada se producen estos incidentes.

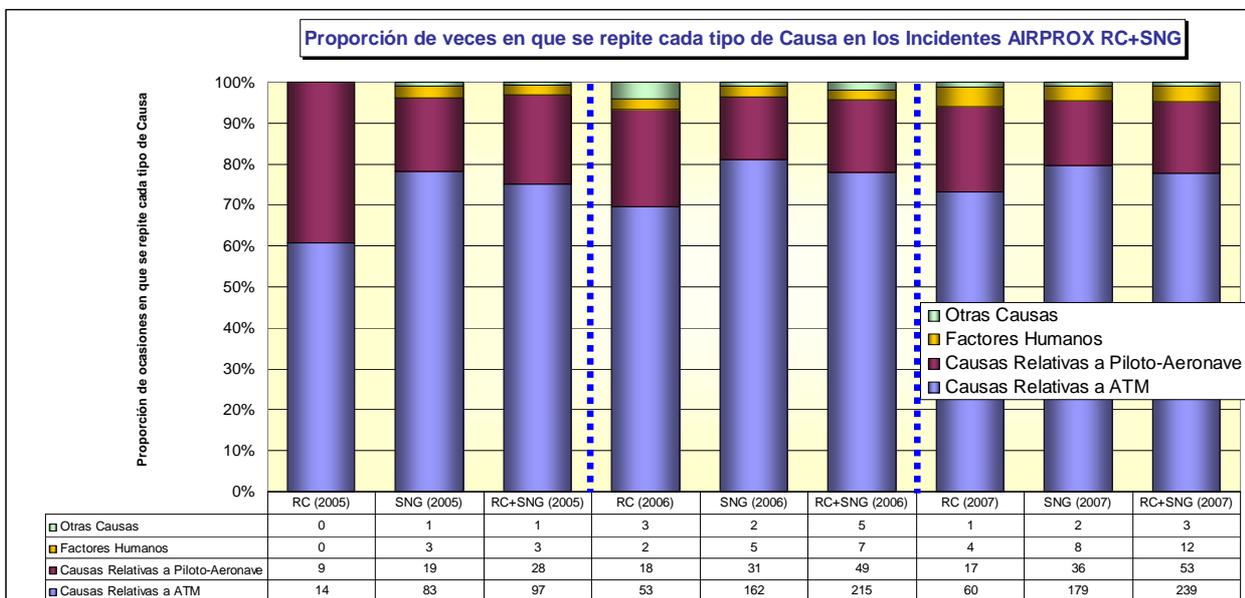
De forma general se puede decir que en 2007 se han producido 107 AIRPROX RC+SNG, cuyas conclusiones determinaron que en los mismos concurrieron 307 causas, es decir, este tipo de incidentes ha quedado calificado mediante 2,9 causas de media en cada uno. Ha habido un incremento en el número de causas respecto a 2006, en donde se determinaron 276 causas en los 110 AIRPROX RC+SNG que hubo, con una media de 2,5 causas por incidente.

- El 73% de las causas de los AIRPROX RC de 2007 son relativas a ATM y el 21% a Piloto – Aeronave.
- El 80% de las causas de los AIRPROX SNG de 2007 son relativas a ATM y el 16% a Piloto – Aeronave.

- El 78% de la suma de las causas de los AIRPROX RC+SNG de 2007 son relativas a ATM y el 17% a Piloto – Aeronave. Resultados análogos a los obtenidos en 2006.

Las dos topologías de causas que aparecen con mayor frecuencia en los incidentes AIRPROX RC+SNG de 2007 son relativas a ATM:

- Algún problema o deficiencia en la “Detección y Resolución de Conflictos”. El 24% de las causas de los incidentes AIRPROX RC han sido de este tipo, y el 28% en el caso de los AIRPROX SNG.
- Algún problema o deficiencia en la “Autorización / Instrucción / Información o Aviso de ATC”. El 23% de las causas de los incidentes AIRPROX RC han sido de este tipo, y el 28% en el caso de los AIRPROX SNG.



**Figura 6-11 Reparto Porcentual por tipo de causas en los Incidentes AIRPROX RC + SNG. 2005-2007**

Aparecen otros tipos de causas relativas a ATM con cierta frecuencia:

- El 7% del total de todas las causas de incidentes AIRPROX RC de 2007 se han debido a “Problemas con Comunicaciones Aire / Tierra – Tierra / Aire”, en AIRPROX SNG también suponen el 7%.
- El 6% del total de todas las causas de incidentes AIRPROX RC y de las causas de incidentes AIRPROX SNG de 2007 han sido relativas a Coordinación.
- El 5% del total de todas las causas de incidentes AIRPROX RC de 2007 se han debido a “Provisión de Información de Tránsito Esencial”, en AIRPROX SNG es el 4%.

De entre las causas relativas a Piloto – Aeronave, las que se han identificado en los incidentes AIRPROX son:

- En los AIRPROX RC, el 10% son “La Aeronave no cumple con las Autorizaciones / Instrucciones de ATC”, al igual que en los AIRPROX SNG.
- El 5% son “Problemas en comunicaciones Aire / Tierra” en los incidentes AIRPROX RC. En los AIRPROX SNG esta cifra es el 4%.

Resulta significativo que tanto en los AIRPROX RC como en los SNG, la proporción de causas relativas a ATM respecto al total de causas se ha mantenido similar en 2006 y 2007:

- En 2006 el 70% de las causas de los AIRPROX RC fueron relativas a ATM, y en 2007 el 73%.
- En 2006 el 81% de las causas de los AIRPROX SNG fueron relativas a ATM, y en 2007 el 80%.

Para un análisis más detallado, remítase al Anexo B.

## 7. RECOMENDACIONES PROPORCIONADAS POR EL PLENO DE LA COMISIÓN

Una de las funciones de la Comisión de Estudio y Análisis de Notificaciones de Incidentes de Tránsito Aéreo (CEANITA) es la de proponer mejoras relativas a la seguridad aérea como resultado de sus estudios, análisis e informes de los incidentes de tránsito aéreo. En este sentido CEANITA elabora, en los expedientes en los que lo considera necesario, unas recomendaciones con el fin de que los hechos no se repitan y de esta forma se mejore la seguridad de las operaciones de las aeronaves en el Espacio Aéreo Español.

En el año 2007 la CEANITA ha creído oportuno establecer recomendaciones en 405 de los 733 Expedientes analizados de este año. En algunos de ellos se han realizado dos, tres y hasta siete recomendaciones.

	Calificación de los Expedientes	Nº Exptes. con Recomendaciones
<b>EXPEDIENTES</b>	<b>Incidentes</b>	291
	<b>No Incidentes</b>	114

Tabla 7-1 Resumen del Número de Recomendaciones Emitidas por CEANITA. 2007

En el Anexo A se presenta una lista detallada de todas las recomendaciones emitidas por CEANITA durante 2007, donde puede comprobarse que la que más veces se ha repetido en 2007 apunta a la necesidad de que las partes implicadas en el incidente

remitan, lo antes posible, toda la información de la que dispongan relativa al mismo con el fin de facilitar el análisis de lo ocurrido.

Las recomendaciones más significativas emitidas por la CEANITA durante 2007 se resumen a continuación:

- Se recomienda, tanto a ATC como a los comandantes de las aeronaves, el cumplimiento de los procedimientos ACAS, contemplados en la normativa contenida en el RCA, puntos 2.3.2.2.8 [Doc. 8168 OACI, Volumen I, parte VIII, Capítulo 3] y 4.2.19.2. De esta forma se trata de recordar, entre otras cosas a los pilotos que deben seguir los avisos de resolución del sistema anticolidión de a bordo, notificarlos a ATC y advertir cuando se esté libre de tránsito, o a ATC que no se debe dar instrucciones a las aeronaves mientras notifican estar siguiendo las instrucciones del sistema anticolidión.
- Se recomienda a los controladores de tránsito aéreo que, al expedir autorizaciones de ascenso / descenso a niveles que no se encuentran libres en el momento de la expedición, pero que lo estarán en breve plazo, limiten el ROC / ROD de las aeronaves para evitar una vulneración de mínimas y / o la activación del TCAS RA.
- En repetidas ocasiones se recomienda a la DGAC y a Aena que estudien la posibilidad de implantar un procedimiento, en los aeropuertos con pistas paralelas, análogo al publicado en el aeropuerto Paris Charles de Gaulle para evitar que las aeronaves rebasen accidentalmente la prolongación del eje de pista en el caso en el que el contacto radio sea temporalmente imposible.
- Con el fin de evitar acercamientos peligrosos en la fase de aproximación, se recomienda que en aquellos casos en los que se efectúen aproximaciones instrumentales paralelas dependientes, las autorizaciones para interceptar el localizador, así como los vectores finales proporcionados a este efecto, se concedan con la mayor antelación posible, de tal modo que las aeronaves a las que van dirigidas tales autorizaciones no rebasen la prolongación del eje de pista, y las aproximaciones se efectúen con arreglo a lo dispuesto en el punto 4.4.13.4.3. b) del RCA.
- Diferentes recomendaciones apuntan a que tanto los controladores como los comandantes de las aeronaves, deben ceñirse en lo posible a la fraseología estándar, evitando comentarios improcedentes y manteniendo la debida disciplina en las comunicaciones radiotelefónicas.
- En varias ocasiones se indica la necesidad de evitar que coincidan en la misma frecuencia aeronaves con indicativos de llamada similares en el mismo momento.
- Se recomienda, tanto a ATC como a los comandantes de las aeronaves que, cuando se encuentren en frecuencia varias aeronaves con distintivos de llamada similares, presten especial atención a las comunicaciones y que al transmitir estas, se enfatizen las partes diferentes de los mismos.

- Se recomienda a todos los potenciales notificantes de un incidente de tránsito aéreo, que lo hagan tan pronto como sea posible, como indica el artículo 2.3.b. del apéndice Y del RCA, y si es posible en las siguientes 72 horas a que ocurra la incidencia como indican las EU OPS, de modo que se pueda iniciar el expediente y proceder a la solicitud de información cuando los hechos son recientes.
- En relación a los relevos del personal de Control, se ha recomendado que se produzcan de tal forma que el controlador entrante tome conciencia del tráfico existente en el sector en el momento de hacerse cargo del puesto.
- Se recomienda en reiteradas ocasiones, que en todo momento se encuentren en la posición de control el controlador ejecutivo y el controlador planificador.
- Se recomienda en varias ocasiones a las dependencias de control de tránsito aéreo, que no transfieran a las aeronaves a otra frecuencia ATC cuando estén en conflicto.
- Se recomienda a los responsables de la publicación AIP que en AD2 LEMD STAR, se realice una modificación en la redacción de la "NOTA APLICABLE A TODAS LAS STARS", planificación de descenso en las STAR de LEMD, en la que se elimine la frase "únicamente se efectuará previa autorización ATC". Esta nota debería ser para las pistas 33L/33R: "Planificación de descenso en Madrid TMA, para estar en los puntos límites de autorización a FL140 y en los IAF TOBEK y ASBIN establecidos a 5000ft y 6000ft respectivamente". Reflejándose esta información en la correspondiente ficha de aproximación. Esta nota debería ser para las pistas 18L/18R: "Planificación de descenso en Madrid TMA, para estar en los puntos límites de autorización a FL160 y en los IAF LALPI y TAGOM establecidos a 11.000ft y 10.000ft respectivamente". Reflejándose esta información en la correspondiente ficha de aproximación.
- Para evitar que las aeronaves entren en las zonas de obras, se recomienda que éstas sean señalizadas de tal modo que sean claramente visibles para las tripulaciones.
- Se recomienda que se modifique la reglamentación vigente de tal modo que, todas las aeronaves operando en VFR, que estén obligadas a llevar transpondedor, deban también transmitir codificación de altitud al menos en los TMAs, CTAs y CTRs.

## **8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DERIVADAS DEL ESTUDIO ESTADÍSTICO**

### **8.1. Conclusiones**

De forma resumida, las principales conclusiones obtenidas a lo largo de esta Memoria-Informe de los Incidentes de Tránsito Aéreo del año 2007 son las siguientes:

- Durante 2007, consolidando la cultura de notificación promovida por la entrada en vigor en 2006 del Real Decreto que establece el Sistema de Notificación de Sucesos Obligatoria en Aviación Civil, el número de expedientes abiertos (733) ha sido un 70% superior al del año 2006 (432). Si lo analizáramos por cada 100.000 movimientos resulta un incremento del 56%.
- El incremento del número de Incidentes de Tránsito Aéreo contabilizado ha sido un 57% (461 en 2007, frente a 293 en 2006). Teniendo en cuenta el número de movimientos en el espacio aéreo español, el índice "Incidentes de Tránsito Aéreo por cada 100.000 movimientos" ha aumentado un 45% este último año (22,05 en 2007 frente a 15,23 en 2006).
- El número de incidentes de mayor clase de riesgo (AIRPROX RC+SNG) ha disminuido un 3% en 2007 respecto a 2006, y un 11% si se analiza la cifra por cada 100.000 movimientos.
- El mayor incremento porcentual se ha contabilizado en los Incidentes que no son de tipo AIRPROX (los de Procedimiento y de Instalación), un 98% más en 2007 que en 2006. Viendo la cifra por cada 100.000 movimientos el incremento es del 92%.
- De los incidentes AIRPROX, la clase de riesgo en la que el incremento ha sido mayor es NRC (Ningún Riesgo de Colisión), con un incremento del 76% en 2007 respecto a 2006, que se traduce en un 62% al relativizarlo por cada 100.000 movimientos.
- En 2007 se consolida la cultura de notificación que se observó en 2006 en los centros de control. El incremento en 2006 afectó de forma importante a los incidentes de mayor gravedad, y en 2007 ha aumentado de forma importante el número total de expedientes, pero es en los incidentes de menor gravedad donde se ha concentrado el incremento.

### **8.2. Recomendaciones y Comentarios tras el Estudio Estadístico**

Teniendo en cuenta todo lo analizado en la presente Memoria-Informe del año 2007, se podría conseguir una reducción importante en los Incidentes graves AIRPROX RC+SNG si se incidiera positivamente sobre los siguientes aspectos:

- Por parte de control:
  - Potenciar la Detección y Resolución de Conflictos.
  - Cuidar las Autorizaciones/ Instrucciones/ Información o Avisos de ATC.
  - Poner mayor atención en la coordinación entre sectores y centros de control.
- Por parte de tripulaciones de aeronaves:
  - Cumplir de forma rigurosa las autorizaciones de control (especialmente en lo que se refiere al nivel de vuelo asignado).
- Por ambas partes: control y tripulaciones de aeronaves:
  - Cuidar y poner mayor atención en las comunicaciones Tierra/Aire (colaciones, mantener la escucha, atención al indicativo).
  - Poner atención en los procedimientos ACAS.
  - Poner atención en la fraseología que se utiliza en frecuencia.
  - Poner especial atención en las comunicaciones y colaciones cuando hay aeronaves con indicativos similares en la misma frecuencia al mismo tiempo.

Es digno de mención que, debido al incremento de las notificaciones de incidentes que se está produciendo en los últimos años, la CEANITA está realizando un esfuerzo en su análisis y recomendaciones. Esto queda patente en el importante aumento de recomendaciones que ha habido en los expedientes de 2006 y 2007. De esta forma realiza mayor hincapié en ciertos aspectos y tiene en cuenta que la repetición de determinados tipos de incidentes puede ocasionar que aumente su peligrosidad.

De lo expuesto en este informe se puede afirmar que en 2007 se consolida el cambio fundamental en la cultura de notificación de incidencias de seguridad en las dependencias de control de tránsito aéreo. Es importante continuar con esta tendencia actual (favorecida por la aprobación de la ley de Seguridad Aérea [Ley 21/2003, de 7 de julio] y últimamente del RD 1334/2005 relativo al sistema de notificación de sucesos en aviación civil) y continuar potenciando la notificación de las incidencias de seguridad de tránsito aéreo. Este cambio positivo en la cultura de notificación requerirá cierto período hasta su estabilización.

Huelga decir que el objetivo final de este tipo de análisis es mejorar la seguridad en la operación de aeronaves en el Espacio Aéreo Español. Y es importante concienciarse de que tanto la notificación de las incidencias, como la aportación de toda la información disponible sobre cualquier incidencia de la que se tenga conocimiento o de la que se hayan requerido datos, se debe hacer con la menor demora posible. Todo ello facilitará que el análisis de las notificaciones se haga de la forma más precisa y rigurosa posible, y permitirá la emisión de las alertas de seguridad necesarias en tiempos razonables.

El retraso tanto en la notificación del incidente como en la aportación de los datos necesarios para su análisis, perjudica en gran medida la eficiencia del trabajo realizado en su análisis y la eficacia de las recomendaciones de él derivadas.

## 9. GLOSARIO DE ACRÓNIMOS

<b>AC</b>	AIRCRAFT.
<b>ACC</b>	Area Control Centre.
<b>ATC</b>	Air Traffic Control.
<b>ATM</b>	Air Traffic Management.
<b>CA</b>	Commercial Air Transport
<b>CEANITA</b>	Comisión de Estudio y Análisis de Notificaciones de Incidentes de Tránsito Aéreo.
<b>CFIT</b>	Controlled Flight Into Terrain
<b>CIAIAC</b>	Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil.
<b>ESARR</b>	European Safety Regulatory Requirement
<b>ESARR 2</b>	Reporting and Assessment of Safety Occurrences in ATM
<b>FIR</b>	Flight Information Region.
<b>IFR</b>	Instrumental Flight Rules.
<b>GA</b>	General Aviation Operation
<b>GAT</b>	General Air Traffic
<b>NRC</b>	(AIRPROX) Ningún Riesgo de Colisión
<b>OAT</b>	Operational Air Traffic
<b>RC</b>	(AIRPROX) Riesgo de Colisión
<b>RCA</b>	Reglamento de Circulación Aérea.
<b>RND</b>	(AIRPROX) Riesgo No Determinado
<b>ROC</b>	Régimen de Ascenso
<b>ROD</b>	Régimen de Descenso
<b>SNG</b>	(AIRPROX) Seguridad No Garantizada
<b>SRC</b>	Safety Regulatory Commission
<b>TA</b>	Tránsito Aéreo.
<b>TACC</b>	Terminal Area Control Centre.
<b>TCAS</b>	Sistema de Anticolisión de A Bordo (Traffic Collision Avoidance System)
<b>TCAS RA</b>	Aviso de Resolución del TCAS (TCAS Resolution Advise)

**TMA** Terminal Manoeuvring Area / Terminal Control Area.  
**UIR** Upper Information Region.  
**VFR** Visual Flight Rules.



***Anexo A. Actividad de la Comisión y sus Recomendaciones.***



---

## Índice

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. DOCUMENTACIÓN QUE MANEJA LA COMISIÓN.....	1
3. RECOMENDACIONES PROPORCIONADAS POR LA COMISIÓN SOBRE LOS INCIDENTES DE TRÁNSITO AÉREO PRODUCIDOS DURANTE EL AÑO 2007 .....	2



## 1. INTRODUCCIÓN

La Comisión de Investigación de Incidentes de Tránsito Aéreo cambió su denominación en aplicación del Real Decreto 1206/1999, de 9 de julio, que modificó parcialmente la estructura orgánica del Ministerio de Fomento, pasando a denominarse Comisión de Estudio y Análisis de Notificaciones de Incidentes de Tránsito Aéreo (CEANITA).

La CEANITA, es un órgano colegiado, adscrito orgánica y funcionalmente a la Subdirección General de Sistemas de Navegación Aérea y Aeroportuarios de la Dirección General de Aviación Civil, con funciones de carácter consultivo, asesor y de colaboración con las autoridades aeronáuticas dirigidas a incrementar la seguridad de la navegación aérea y a prevenir los incidentes de tránsito aéreo<sup>1</sup>. Una de sus funciones es la de elaborar estudios, análisis e informes en relación con los incidentes de tránsito aéreo y, en su caso, proponer mejoras relativas a la seguridad aérea.

Durante 2007 la CEANITA ha abierto un total de 733 expedientes a raíz de las notificaciones efectuadas por Comandantes de Aeronaves o Controladores de Tránsito Aéreo.

El Pleno de la Comisión se reunió en 10 ocasiones en 2007, a las que asistieron representantes de las Compañías Aéreas, tanto chárter como regulares, de los Centros de Control, de la División de Control de la Circulación Aérea (Seguridad ATC) de Aena, del Colegio Oficial de Pilotos de Aviación Comercial (COPAC) y de la Asociación Profesional de Controladores de Circulación Aérea (APCCA), del Ministerio de Defensa (Estado Mayor del Aire/División de Operaciones/Sección Espacio Aéreo [EMA/DOP/SESPA], y Mando Operativo Aéreo/Grupo Central de Mando y Control [MOA/GRUCEMAC]), de la Armada y de la Autoridad Aeronáutica (Dirección General de Aviación Civil), que tiene asignadas la Presidencia y Secretaría de la Comisión, y también proporciona apoyo administrativo.

## 2. DOCUMENTACIÓN QUE MANEJA LA COMISIÓN

El estudio de los Incidentes se inicia con la recepción del Informe de Notificación, ya sea generado por el comandante de una aeronave implicada (civil o militar) o el controlador correspondiente (civil o militar) o de cualquier otra persona que tenga conocimiento de un incidente de tránsito aéreo. Después comienza el proceso de recopilación de información. Los documentos que son solicitados por la Comisión para completar el estudio son los siguientes:

- Mensajes FPL de las aeronaves implicadas.
- Fichas de progresión de vuelo de las aeronaves implicadas.
- Transcripción literal total de las comunicaciones orales, grabadas en cintas audio.

---

<sup>1</sup> ORDEN de 1 de junio de 2001 por la que se determinan las normas de funcionamiento de la Comisión de Estudio y Análisis de Notificaciones de Incidentes de Tránsito Aéreo.

- Informes o versiones de los comandantes de las aeronaves implicadas sobre el suceso.
- Informes del personal ACC, APP y TWR (Controlador, Supervisor y Jefe de Sala).
- Datos de Separación Radar, el Informe de Datos de Visualización Radar completo con separación vertical y horizontal y las Secuencias y Tablas de Datos Radar.
- Parte meteorológico de las condiciones reinantes en el momento y lugar del incidente.
- Partes de novedades, que incluyen informes concernientes a las condiciones técnicas y operativas de los equipos/instalaciones terrestres.
- Información ATIS según proceda.
- Cuanta información sea necesaria para el mejor análisis del incidente.

Esta lista no pretende ser exhaustiva, por lo que se incluye toda aquella información adicional que ayude a analizar el Incidente con arreglo al contenido de la notificación.

### **3. RECOMENDACIONES PROPORCIONADAS POR LA COMISIÓN SOBRE LOS INCIDENTES DE TRÁNSITO AÉREO PRODUCIDOS DURANTE EL AÑO 2007**

En el año 2007, el Pleno de la Comisión de Estudio y Análisis de Notificaciones de Incidentes de Tránsito Aéreo incluyó recomendaciones en 405 de los expedientes, de los cuales 291 fueron calificados como Incidentes de Tránsito Aéreo y 114 calificados como No Incidentes. En algunos de los expedientes se consideró necesario proponer varias recomendaciones. La siguiente tabla muestra el número de expedientes en el que se puso una, dos, o hasta siete recomendaciones según se consideró necesario.

<b>NÚMERO DE RECOMENDACIONES/EXPEDIENTE</b>	<b>NÚMERO DE EXPEDIENTES</b>
1	265
2	98
3	31
4	9
5	1
7	1

Después de analizar dichas recomendaciones, se han organizado en diez grupos:

- Recomendaciones Dirigidas a ATC;
- Recomendaciones Dirigidas a las Aeronaves /Compañías;
- Recomendaciones Dirigidas a ATC y a las Aeronaves /Compañías;

- Recomendaciones Dirigidas al EMA;
- Recomendaciones Relacionadas con el AIS-AIP;
- Recomendaciones Relacionadas con la Estructura del Espacio Aéreo;
- Recomendaciones Relacionadas con los Procedimientos de Navegación;
- Recomendaciones Dirigidas a los Responsables de los Aeropuertos;
- Recomendaciones Dirigidas a la DGAC/Regulador y a AESA;
- Otras Recomendaciones.

A continuación se enumeran las recomendaciones de CEANITA:

### A. Recomendaciones Dirigidas a ATC

	<b>Recomendaciones de CEANITA</b>	<b>Expts. de cada Recom.</b>
1	Se recuerda a TWR LEBL que, en beneficio de la seguridad aérea y con el fin de recabar todos los datos necesarios para el mejor esclarecimiento de lo ocurrido y lo que provocó un incidente de tránsito aéreo, debe remitir a la CEANITA la información de la que disponga relativa al mismo, a la mayor brevedad posible, cuando le sea solicitada, tal y como se dispone en el AIP España ENR 1.14-3 f): "Todo centro o dependencia ATS que tenga alguna relación con un incidente del que se haya dado cuenta con el informe inicial o el formulario y que tenga de ello conocimiento deberá cursar inmediatamente a la dirección indicada en el apartado e) cuanta información pueda ser útil para esclarecer el caso, incluyendo: - Planes de vuelo de los aviones implicados. - Mensajes cursados a/o desde otras dependencias relacionados con el vuelo de tales aviones. - Informe de los controladores u otros funcionarios implicados. - Informe del jefe de la dependencia (centro de control, torre, aeropuerto, etc.). - Transcripción de la cinta-registro de las comunicaciones y mensajes orales mantenidas con el piloto respecto al vuelo".	724/07_01 622/07_01 372/07_01 149/07_02 098/07_02 055/07_01 031/07_01
2	En el presente expediente, una aeronave que procedía desde el E, con pista inicialmente asignada 33R solicita en varias ocasiones cambiar a la RWY 33L. El cambio es concedido por el controlador de AIN. Finalmente, en el localizador de la RWY 33L, se produjo una pérdida de separación con otra aeronave que procedía desde el W. Por ello, se recomienda a los controladores de ACC Madrid Sectores AIN y AFN que mantengan la secuencia convencional de aeronaves por el W a la RWY 33L y por el E a la RWY 33R, y no concedan el cambio de dicha pista inicialmente asignada a menos que la situación del tráfico lo permita, y no se vaya a generar con ello un conflicto con otras aeronaves.	714/07_01
3	Se recomienda a los servicios de tránsito aéreo que cuando una aeronave esté bajo cobertura radar no se le den autorizaciones por debajo de la AMA, o en cualquier caso, se le informe de la misma si se le autoriza a una altitud inferior.	711/07_01 079/07_02

<b>Recomendaciones de CEANITA</b>		<b>Expts. de cada Recom.</b>
4	En este expediente una aeronave que procede desde el IAF TAGOM se le asigna la RWY 18R, en lugar de la RWY 18L, vulnerándose la distancia mínima de separación radar prescrita así como de estela turbulenta con una aeronave que procede desde el IAF LALPI y estaba realizando la aproximación a la RWY 18 R. Por ello, se recomienda a los controladores de ACC Madrid que asignen a cada aeronave la pista correspondiente al IAF por el que proceden, únicamente variando la secuencia en aquellos casos en los que la afluencia de tráfico lo permita.	709/07_01
5	Se recuerda tanto a APP Madrid como a TWR LEMD que, según el anexo E (punto E.2.1) de la carta de acuerdo entre ACC Madrid y TWR LEMD, la transferencia de comunicaciones de las aeronaves que llegan se realizará entre las millas 5 y 6 contadas desde el umbral de cada pista.	706/07_01
		703/07_01
		657/07_02
		574/07_02
		566/07_01
		544/07_01
		541/07_01
		479/07_01
		446/07_01
6	Se recuerda, ante la reiteración de situaciones como las descritas en el presente expediente, la importancia de cumplir el artículo 4.2.19.2 del RCA y se recomienda la máxima difusión de esta normativa: "Cuando el piloto notifica la realización de una maniobra debida a un aviso de resolución ACAS, el controlador no tratará de modificar la trayectoria de vuelo de la aeronave hasta recibir indicación del piloto en el sentido de que éste se atiene de nuevo a los términos de la instrucción o autorización vigentes del control de tránsito aéreo, pero proporcionará información sobre el tránsito, según convenga".	422/07_01
		366/07_01
		361/07_02
		358/07_01
		350/07_01
		321/07_01
		304/07_01
		303/07_01
		273/07_01
		225/07_02
		204/07_02
		190/07_01
		144/07_01
		118/07_01
		013/07_01

<b>Recomendaciones de CEANITA</b>		<b>Expts. de cada Recom.</b>
7	<p>Para el estudio del presente expediente [700/07] se han solicitado datos [transcripción de las comunicaciones orales, datos radar, planes de vuelo, etc. ...] a TWR LEGR. Pese a que esas solicitudes se tramitaron en tiempo y forma, incluso enviándose una reiteración, no se ha recibido respuesta. Al no disponer de la información que permita un estudio preciso y objetivo de este expediente, queda debilitado el sistema en tanto en cuanto no se han podido emitir recomendaciones ni detectar posibles fallos de seguridad, objetivo último de esta comisión. Para evitar ese tipo de situaciones, todas las dependencias y organismos que se hayan visto involucradas en un posible incidente, y a las que se solicita información, han de remitir en beneficio de la seguridad a la Secretaría de la Comisión cuanta información consideren relevante para el estudio del incidente, tal y como se dispone en el AIP España ENR 1.14-3 f): "Todo centro o dependencia ATS que tenga alguna relación con un incidente del que se haya dado cuenta con el informe inicial o el formulario y que tenga de ello conocimiento deberá cursar inmediatamente a la dirección indicada en el apartado e) cuanta información pueda ser útil para esclarecer el caso, incluyendo: - Planes de vuelo de los aviones implicados. - Mensajes cursados a/o desde otras dependencias relacionados con el vuelo de tales aviones. - Informe de los controladores u otros funcionarios implicados. - Informe del jefe de la dependencia (centro de control, torre, aeropuerto, etc.). - Transcripción de la cinta-registro de las comunicaciones y mensajes orales mantenidas con el piloto respecto al vuelo".</p>	700/07_02
8	<p>Se recuerda a TWR LEMD que en el caso de no poder establecer contacto radio con las aeronaves en las frecuencias ATC usuales, como es el caso del presente expediente, puede hacer uso de las señales visuales indicadas en el Apéndice C Adjunto 4 del R.C.A.</p>	669/07_01
9	<p>Se recuerda a TWR LEMD que, en beneficio de la seguridad aérea y con el fin de recabar todos los datos necesarios para el mejor esclarecimiento de lo ocurrido y lo que provocó un incidente de tránsito aéreo, debe remitir a la CEANITA la información de la que disponga relativa al mismo, a la mayor brevedad posible, cuando le sea solicitada, tal y como se dispone en el AIP España ENR 1.14-3 f): "Todo centro o dependencia ATS que tenga alguna relación con un incidente del que se haya dado cuenta con el informe inicial o el formulario y que tenga de ello conocimiento deberá cursar inmediatamente a la dirección indicada en el apartado e) cuanta información pueda ser útil para esclarecer el caso, incluyendo: - Planes de vuelo de los aviones implicados. - Mensajes cursados a/o desde otras dependencias relacionados con el vuelo de tales aviones. - Informe de los controladores u otros funcionarios implicados. - Informe del jefe de la dependencia (centro de control, torre, aeropuerto, etc.). - Transcripción de la cinta-registro de las comunicaciones y mensajes orales mantenidas con el piloto respecto al vuelo".</p>	668/07_01 531/07_01 394/07_01 270/07_01 265/07_01 113/07_02
10	<p>Se recuerda a los controladores de ACC Madrid lo indicado en el mencionado punto del AIP [AD 2 - LEMD 20, punto 21, apartado 9] para dar instrucciones evasivas en casos de alcance con aeronaves de mayores performances.</p>	657/07_04

<b>Recomendaciones de CEANITA</b>		<b>Expts. de cada Recom.</b>
11	Con el objeto de evitar acercamientos como el que se describe en este informe, en el que una aeronave, siguiendo una SID asignada, recorta la separación de la precedente más lenta, se recomienda a las dependencias ATC que se tenga presente la velocidad de las aeronaves en la secuenciación de despegues y ascensos.	657/07_01 120/07_01
12	Se recuerda que si el control necesita que durante la aproximación las aeronaves mantengan una velocidad determinada, ésta ha de especificarse, ya que la autorización de aproximación anula cualquier autorización anterior.	655/07_01
13	No se ha recibido versión del controlador ejecutivo de TWR LEMG. Es conveniente insistir en la necesidad de cumplir con los puntos ENR 1.14-3 y 1.14-4 del AIP relativas a la información que deben facilitar las dependencias de control para esclarecer el incidente.	645/07_01
14	Se recuerda a ACC Barcelona y a TWR LEBL que, en beneficio de la seguridad aérea y con el fin de recabar todos los datos necesarios para el mejor esclarecimiento de lo ocurrido y lo que provocó un incidente de tránsito aéreo, debe remitir a la CEANITA la información de la que disponga relativa a los mismos, a la mayor brevedad posible, cuando le sea solicitada, tal y como se dispone en el AIP España ENR 1.14-3 f): "Todo centro o dependencia ATS que tenga alguna relación con un incidente del que se haya dado cuenta con el informe inicial o el formulario y que tenga de ello conocimiento deberá cursar inmediatamente a la dirección indicada en el apartado e) cuanta información pueda ser útil para esclarecer el caso, incluyendo: - Planes de vuelo de los aviones implicados. - Mensajes cursados a/o desde otras dependencias relacionados con el vuelo de tales aviones. - Informe de los controladores u otros funcionarios implicados. - Informe del jefe de la dependencia (centro de control, torre, aeropuerto, etc.). - Transcripción de la cinta-registro de las comunicaciones y mensajes orales mantenidas con el piloto respecto al vuelo".	644/07_01
15	Se recomienda a los controladores de Sector AIN de ACC Madrid que respeten el criterio geográfico de asignación de pistas en LEMD en función del IAF del que provienen.	629/07_01 618/07_01
16	Se recomienda que los relevos del personal de Control se produzcan de tal forma que el controlador entrante tome conciencia del tráfico existente en el sector en el momento de hacerse cargo del puesto, para evitar situaciones como la descrita en éste incidente.	617/07_01 567/07_02 555/07_01 051/07_02
17	Para el estudio del presente expediente [616/07] se han solicitado datos [transcripción de las comunicaciones orales, datos radar, planes de vuelo, etc. ...] a ACC Barcelona y a TWR LEGE. Pese a que esas solicitudes se tramitaron en tiempo y forma, incluso enviándose una reiteración, no se ha recibido respuesta. Al no disponer de la información que permita un estudio preciso y objetivo de este expediente, queda debilitado el sistema en tanto en cuanto no se han podido emitir recomendaciones ni detectar posibles fallos de seguridad, objetivo último de esta comisión. Para evitar ese tipo de situaciones, todas las dependencias y organismos que se hayan visto involucradas en un posible incidente, y a las que se solicita información, han de remitir en beneficio de la seguridad a la Secretaría de la Comisión cuanta información consideren relevante para el estudio del incidente, tal y como se dispone en el AIP España ENR 1.14-3 f): "Todo centro o	616/07_01 254/07_02 152/07_03

<b>Recomendaciones de CEANITA</b>		<b>Expts. de cada Recom.</b>
	dependencia ATS que tenga alguna relación con un incidente del que se haya dado cuenta con el informe inicial o el formulario y que tenga de ello conocimiento deberá cursar inmediatamente a la dirección indicada en el apartado e) cuanta información pueda ser útil para esclarecer el caso, incluyendo: - Planes de vuelo de los aviones implicados. - Mensajes cursados a/o desde otras dependencias relacionados con el vuelo de tales aviones. - Informe de los controladores u otros funcionarios implicados. - Informe del jefe de la dependencia (centro de control, torre, aeropuerto, etc.). - Transcripción de la cinta-registro de las comunicaciones y mensajes orales mantenidas con el piloto respecto al vuelo".	
18	Se recomienda a las dependencias de control que en lugar de instruir maniobras de 360° a las aeronaves en la fase de aproximación, se las instruya a ejecutar las maniobras de aproximación frustrada estándar, ya que estas últimas están diseñadas de tal modo que los márgenes de seguridad con respecto al terreno están garantizados.	614/07_01
19	Se recomienda, para evitar situaciones como la descrita en este expediente, en el que no hubo detección de un conflicto, que en todo momento se encuentren en la posición de control el controlador ejecutivo y el controlador planificador.	612/07_02 610/07_01 581/07_01 569/07_02 567/07_03 555/07_02
20	No se ha recibido versión del controlador ejecutivo de ACC Madrid. Es conveniente insistir en la necesidad de cumplir con los puntos ENR 1.14-3 y 1.14-4 del AIP relativas a la información que deben facilitar las dependencias de control para esclarecer el incidente.	612/07_01
21	Se recuerda a los controladores que como indica el punto 4.6.7.3.9 del RCA[1], en espera sobre un mismo punto, no se aplicará separación radar entre las aeronaves que están en ella debido a la posibilidad de que las trazas se superponga. [1] 4.6.7.3.9. La separación radar no se aplicará entre aeronaves que hagan la espera sobre el mismo punto de espera. El establecimiento de separación radar entre esas aeronaves y otros vuelos se regirá por los requisitos y procedimientos que haya prescrito la autoridad ATS competente.	609/07_01
22	Los controladores extremarán las precauciones para que las autorizaciones sean lo más precisas posibles.	608/07_01
23	Se recuerda a TWR LEVX que en el caso de no poder establecer contacto radio con las aeronaves en las frecuencias ATC usuales, como es el caso del presente expediente, puede hacer uso de las señales visuales indicadas en el Apéndice C Adjunto 4 del R.C.A.	601/07_01
24	Se recomienda a los controladores que, al expedir autorizaciones de ascenso / descenso a niveles que no se encuentran libres en el momento de la expedición, pero que lo estarán en breve plazo, que limiten el ROC / ROD para evitar una vulneración de mínimas y / o la activación del TCAS RA.	593/07_02 351/07_01 235/07_01 201/07_01 184/07_01 005/07_01

<b>Recomendaciones de CEANITA</b>		<b>Expts. de cada Recom.</b>
25	Se recuerda a los controladores la importancia de una buena coordinación entre sectores, y un control adecuado de las velocidades de las aeronaves.	593/07_01 121/07_01
26	Se recuerda a TWR LEPA que, en beneficio de la seguridad aérea y con el fin de recabar todos los datos necesarios para el mejor esclarecimiento de lo ocurrido y lo que provocó un incidente de tránsito aéreo, debe remitir a la CEANITA la información que disponga de los mismos, a la mayor brevedad posible, cuando le sea solicitada.	576/07_02 548/07_01
27	Se recomienda a los controladores que en una situación de cruce, en el que las aeronaves están inicialmente separadas por niveles, eviten dar autorizaciones de cambio de nivel que rompan esa separación vertical cuando estas notifiquen tan solo tener el tráfico en el TCAS, y no a la vista.	571/07_01
28	Se recomienda al personal de control que la información introducida en el campo CFL [Cleared Flight Level] de la etiqueta radar concuerde con el nivel de vuelo/altitud realmente autorizada, y se recuerda que este campo de la etiqueta radar no es un medio de coordinación válido.	569/07_03 556/07_02 469/07_02
29	Se recomienda a Control que a la hora de expedir autorizaciones de ascenso a una aeronave que se encuentran a altos niveles de vuelo tenga en cuenta que el ROC que puede alcanzar dicha aeronave suele ser bajo.	555/07_04 468/07_01
30	Se recomienda a las dependencias de control que en el caso de formaciones SNAKE, se les proporcione un código de transpondedor SSR a todos los miembros de la formación.	545/07_02
31	Se recomienda que en situaciones en las que el controlador considera que es importante para librar una situación de riesgo incrementar el ROC o ROD de las aeronaves, se dé esa instrucción no sólo con la indicación de incrementarlo, sino también señalando el régimen deseable, de modo que el piloto tenga una indicación precisa de cómo cumplir la instrucción recibida.	544/07_03 494/07_02 468/07_03 414/07_02 351/07_02 069/07_01
32	Se recuerda al controlador implicado en este expediente que debe evitar comentarios ajenos a las instrucciones o informaciones propias de control en frecuencia de radio, y utilizar para ello otros canales y procedimientos establecidos al efecto.	544/07_02 357/07_01
33	Se recomienda a los controladores de ACC Madrid Sector API que ante situaciones de elevada carga de trabajo, próximas a la saturación operativa del sector, con gran cantidad de aeronaves en la frecuencia, afluyendo a los dos IAFs desde los Sectores Directores, y con alguna situación imprevista que complique la evolución de las aeronaves, contemplen la posibilidad de devolver a la frecuencia de los Sectores Directores alguna aeronave en rumbo de alejamiento para iniciar una nueva secuencia cuando las condiciones sean más idóneas.	541/07_04
34	Hasta que entre en vigor la directriz de seguridad de la DGAC sobre limitación de sectores por los que rotan los controladores ejecutivos, se recomienda que, para dotar a los mismos de la pericia necesaria en las situaciones de gran carga de trabajo en los sectores más complejos, se prevean sesiones adicionales de entrenamiento "ad-hoc".	541/07_03 074/07_01

<b>Recomendaciones de CEANITA</b>		<b>Expts. de cada Recom.</b>
35	Se recomienda a las dependencias de control que se encuentren en contacto con dos aeronaves que se van a cruzar, que pongan especial atención en las autorizaciones que van a ser dadas para evitar situaciones como la descrita en este incidente, en el que una aeronave es autorizada a descender, cruzando el nivel autorizado a otra aeronave.	539/07_01 494/07_01 414/07_01
36	Se recomienda que se estudie la necesidad de que, en lugar de tan solo imprimir una nueva ficha [aunque ésta incluya la nueva SID], se habilite un sistema análogo al del cambio de las autorizaciones oceánicas [OCM], donde se remarca claramente el cambio de autorización que ha provocado que esa nueva ficha se haya vuelto a imprimir.	531/07_03
37	Para evitar que las salidas nocturnas y diurnas de LEMD entren en conflicto, se recomienda que la secuencia de despegues sea única, una vez efectuada la apertura de las dos pistas, durante el tiempo necesario que los supervisores, tanto de TWR como de APP, consideren, en función de la demanda de despegues.	531/07_02
38	Se recuerda a ACC Madrid que, en beneficio de la seguridad aérea y con el fin de recabar todos los datos necesarios para el mejor esclarecimiento de lo ocurrido y lo que provocó un incidente de tránsito aéreo, debe remitir a la CEANITA la información de la que disponga relativa al mismo, a la mayor brevedad posible, cuando le sea solicitada, tal y como se dispone en el AIP España ENR 1.14-3 f): "Todo centro o dependencia ATS que tenga alguna relación con un incidente del que se haya dado cuenta con el informe inicial o el formulario y que tenga de ello conocimiento deberá cursar inmediatamente a la dirección indicada en el apartado e) cuanta información pueda ser útil para esclarecer el caso, incluyendo: - Planes de vuelo de los aviones implicados. - Mensajes cursados a/o desde otras dependencias relacionados con el vuelo de tales aviones. - Informe de los controladores u otros funcionarios implicados. - Informe del jefe de la dependencia (centro de control, torre, aeropuerto, etc.). - Transcripción de la cinta-registro de las comunicaciones y mensajes orales mantenidas con el piloto respecto al vuelo".	527/07_01 465/07_01 453/07_01
39	Se recuerda a TWR LEMG que siempre tiene la posibilidad de instruir una maniobra de aproximación frustrada siempre que la situación lo requiera.	526/07_02
40	Se recuerda que la separación establecida por estela turbulenta entre aeronaves debe mantenerse en cualquier caso, incluso si los tráficoes están informados, las aeronaves a la vista o la densidad del tráfico es elevada, de acuerdo con las disposiciones del R.C.A. puntos 4.6.7.4.4. y 4.6.7.4.4.1.	511/07_01 310/07_01
41	Se recomienda a ATC que no se instruyan frustradas distintas a las publicadas a no ser que sea imprescindible.	504/07_01
42	Se recuerda a TWR LEVT que, en beneficio de la seguridad aérea y con el fin de recabar todos los datos necesarios para el mejor esclarecimiento de lo ocurrido y lo que provocó un incidente de tránsito aéreo [notificado por dicha dependencia], debe remitir a la CEANITA la información que disponga de los mismos, a la mayor brevedad posible, cuando le sea solicitada.	496/07_02

<b>Recomendaciones de CEANITA</b>		<b>Expts. de cada Recom.</b>
43	Se recomienda a los controladores implicados en el presente expediente que se ajusten a los procedimientos operacionales en lo que se refiere a la transferencia de aeronaves con destino LEVT y las coordinaciones pertinentes.	496/07_01
44	Se recomienda a las dependencias de control o a Sectores diferentes de la misma dependencia que se encuentren en contacto con dos aeronaves que se van a cruzar, que coordinen las autorizaciones que van a ser dadas para evitar situaciones como la descrita en este incidente, en el que una aeronave es autorizada a ascender, cruzando el nivel autorizado a otra aeronave que se encuentra a nivel de crucero en otra frecuencia.	493/07_01 439/07_01
45	Se recomienda a las dependencias de control que no instruyan a realizar un 360º cuando la aeronave se encuentre establecida en el LLZ y haya varios tráficos en la secuencia de aproximación.	489/07_04
46	Se recomienda a los sectores de aproximación que tengan en cuenta la diferencia de "performances" de las aeronaves en la secuencia de aproximación cuando sea previsible que una aeronave pueda alcanzar a la precedente en el tramo de aproximación final al mantener mayor velocidad, para que esto no suceda.	489/07_01 474/07_01 375/07_01
47	Se recomienda que las coordinaciones relativas a movimiento de aeronaves entre dependencias se hagan cuando dicho movimiento sea inminente.	479/07_02
48	Se recuerda a ACC Barcelona que, en beneficio de la seguridad aérea y con el fin de recabar todos los datos necesarios para el mejor esclarecimiento de lo ocurrido y lo que provocó un incidente de tránsito aéreo, debe remitir a la CEANITA la información de la que disponga de los mismos, a la mayor brevedad posible, cuando le sea solicitada, tal y como se dispone en el AIP España ENR 1.14-3 f): "Todo centro o dependencia ATS que tenga alguna relación con un incidente del que se haya dado cuenta con el informe inicial o el formulario y que tenga de ello conocimiento deberá cursar inmediatamente a la dirección indicada en el apartado e) cuanta información pueda ser útil para esclarecer el caso, incluyendo: - Planes de vuelo de los aviones implicados. - Mensajes cursados a/o desde otras dependencias relacionados con el vuelo de tales aviones. - Informe de los controladores u otros funcionarios implicados. - Informe del jefe de la dependencia (centro de control, torre, aeropuerto, etc.). - Transcripción de la cinta-registro de las comunicaciones y mensajes orales mantenidas con el piloto respecto al vuelo".	470/07_01 448/07_01 430/07_02 196/07_01
49	Las SID de LETO y LEMD tienen tramos convergentes en los que las aeronaves volando dichos procedimientos se cruzan. Se recuerda la necesidad de coordinar con precisión y antelación suficiente dichos cruces, para evitar situaciones como la descrita en este expediente [469/07] en el que ambas aeronaves son instruidas a detener el ascenso a la misma altitud segundos antes de dicho cruce.	469/07_01
50	Se recomienda que cuando ATC requiera el cumplimiento de una autorización o instrucción rápidamente incluya en la comunicación la palabra "inmediately" o "inmediatamente" y la razón de la misma.	459/07_02 204/07_01 132/07_01 089/07_02

<b>Recomendaciones de CEANITA</b>		<b>Expts. de cada Recom.</b>
51	Se recomienda a los controladores que, en la medida de lo posible, y siempre que la carga de trabajo lo permita, se facilite información de tránsito a las dos aeronaves implicadas en un posible acercamiento.	456/07_01 307/07_01 014/07_01
52	Se recuerda a TWR LEIB que, en beneficio de la seguridad aérea y con el fin de recabar todos los datos necesarios para el mejor esclarecimiento de lo ocurrido y lo que provocó un incidente de tránsito aéreo, debe remitir a la CEANITA la información de la que disponga de los mismos, a la mayor brevedad posible, cuando le sea solicitada, tal y como se dispone en el AIP España ENR 1.14-3 f): "Todo centro o dependencia ATS que tenga alguna relación con un incidente del que se haya dado cuenta con el informe inicial o el formulario y que tenga de ello conocimiento deberá cursar inmediatamente a la dirección indicada en el apartado e) cuanta información pueda ser útil para esclarecer el caso, incluyendo: - Planes de vuelo de los aviones implicados. - Mensajes cursados a/o desde otras dependencias relacionados con el vuelo de tales aviones. - Informe de los controladores u otros funcionarios implicados. - Informe del jefe de la dependencia (centro de control, torre, aeropuerto, etc.). - Transcripción de la cinta-registro de las comunicaciones y mensajes orales mantenidas con el piloto respecto al vuelo".	444/07_02
53	De acuerdo con los artículo 4.10.2.5 del RCA, las autorizaciones ATC de ruta deberán ser colacionadas por el piloto, por lo que se recuerda a las dependencias de control que han de asegurarse de que las instrucciones sean correctamente colacionada por las tripulaciones.	440/07_01 236/07_01 112/07_02
54	Con el fin de evitar confusiones en rodaje por parte de las tripulaciones, se recomienda que se proporcione en tiempo real a las tripulaciones mediante comunicaciones radio aquella información relevante que pueda afectar a las operaciones en pista o en sus inmediaciones.* * Recomendación extraída del European Action Plan for the Prevention of Runway Incursions de EUROCONTROL.	434/07_03 198/07_02
55	Para el estudio del presente expediente [434/07] se han solicitado datos [transcripción de las comunicaciones orales, versión de los hechos, planes de vuelo, etc. ...] a TWR LEMD. Pese a que esta dependencia fue la que envió el informe de notificación y a que tales solicitudes se tramitaron en tiempo y forma, incluso enviándose sucesivas reiteraciones, no se ha recibido respuesta. Al no disponer de la información que permita un preciso estudio de este expediente, queda debilitado el sistema en tanto en cuanto no se han podido emitir recomendaciones ni detectar posibles fallos de seguridad, objetivo último de esta comisión. Para evitar ese tipo de situaciones, todas las dependencias y organismos que se hayan visto involucradas en un posible incidente, y a las que se solicita información, han de remitir a la secretaría de la comisión cuanta información consideren relevante para el estudio del incidente.	434/07_01

<b>Recomendaciones de CEANITA</b>		<b>Expts. de cada Recom.</b>
56	Para el estudio del presente expediente se han solicitado datos [transcripción de las comunicaciones orales, planes de vuelo, etc. ...] a TWR LEBL. Pese a que la notificación la hace esa misma dependencia, y que esas solicitudes se tramitaron en tiempo y forma, incluso enviándose sucesivas reiteraciones, no se ha recibido respuesta. Al no disponer de la información que permita un preciso estudio de este expediente, queda debilitado el sistema en tanto en cuanto no se han podido emitir recomendaciones ni detectar posibles fallos de seguridad, objetivo último de esta comisión. Para evitar ese tipo de situaciones, todas las dependencias y organismos que se hayan visto involucradas en un posible incidente, y a las que se solicita información, han de remitir a la secretaría de la comisión cuanta información consideren relevante para el estudio del incidente.	487/07_01 227/07_01
57	Se recomienda que el relevo del personal de Control se produzca de tal forma que el controlador entrante disponga de toda la información necesaria relativa al tráfico existente en el sector en ese momento.	430/07_01
58	Se recomienda a ACC Barcelona que, en aquellos casos en los que se vaya a producir el cruce inminente de trayectorias de aeronaves volando en niveles de vuelo próximos, estas no se transfieran a otra frecuencia hasta que tal cruce se haya producido.	428/07_01
59	Se recomienda a TWR LEMD que, si tiene intención de notificar un incidente de tránsito aéreo, lo haga a CEANITA en el menor tiempo posible desde que se produzca el mismo, y aportando datos precisos, para que de este modo la Secretaría esté en condiciones de obtener la mayor información posible para el análisis y estudio de lo ocurrido.	412/07_01 406/07_03
60	Para el estudio del presente expediente [406/07] se ha recibido un notificación remitida por ACC Madrid el 27/08/2007, un mes después de que se produjesen los hechos [26/07/2007]. Esto hace prácticamente imposible la recopilación de la información. Por lo tanto, se recuerda, a las dependencias que consideren que se han visto involucradas en un Incidente de Tránsito Aéreo, que lo notifiquen, en breve plazo, a la Secretaría de CEANITA, para que así se pueda iniciar la recopilación de los datos precisos para el estudio y análisis de lo sucedido.	406/07_02
61	A la vista de las instrucciones dadas en el presente expediente, del error cometido por parte del controlador, y al objeto de que se corrijan estas situaciones, se recomienda la realización de cursos de refresco y simulador a los controladores de tránsito aéreo.	395/07_01
62	Para el estudio del presente expediente [376/07] se ha recibido un notificación remitida por el SNS el 03/08/2007, casi tres meses después de que se produjesen los hechos [09/05/2007]. Esto hace prácticamente imposible la recopilación de la información. Por lo tanto, se recuerda, a las dependencias que consideren que se han visto involucradas en un Incidente de Tránsito Aéreo, que lo notifiquen, en breve plazo, a la Secretaría de CEANITA, para que así se pueda iniciar la recopilación de los datos precisos para el estudio y análisis de lo sucedido.	376/07_01
63	Al objeto de evitar que la tripulación no interprete de forma incorrecta una instrucción, se recomienda a los controladores que cuando den información de tránsito a una aeronave no indiquen el nivel de vuelo al que está autorizada la otra aeronave, sino que se indique si está autorizada a un nivel superior o inferior. Se recomienda además, que se estudie la posibilidad de incluir ésta recomendación en el punto 4.10.4.1.8 del RCA.	361/07_01

<b>Recomendaciones de CEANITA</b>		<b>Expts. de cada Recom.</b>
64	Para el estudio del presente expediente (340/07) se han solicitado datos (transcripción de las comunicaciones orales, trazas radar...) a ACC Madrid. Pese a que esas solicitudes se tramitaron en tiempo y forma, se recibió respuesta notificando que no se dispone de trazas radar, y tampoco se ha recibido transcripción de comunicaciones orales y otra información. Se recuerda al Departamento de Seguridad Regional, que todas las dependencias y organismos que se hayan visto involucradas en un posible incidente, y a las que se solicita información, han de remitir a la secretaría de la comisión cuanta información sea relevante para el estudio del incidente tal y como se dispone en el AIP España ENR 1.14-3 f).	340/07_01 255/07_01
65	No se ha podido calificar este expediente [339/07] por la falta de datos de TWR LEMD. También se debe a esta dependencia el retraso en la resolución del expediente al no contestar a las reiteraciones de solicitud de información, pese a que se hicieron desde un principio en tiempo y forma. Se recuerda a TWR LEMD que, en beneficio de la seguridad aérea y con el fin de recabar todos los datos necesarios para el mejor esclarecimiento de lo ocurrido y lo que provocó un incidente de tránsito aéreo, debe remitir a la CEANITA la información de la que disponga de los mismos, a la mayor brevedad posible, cuando le sea solicitada, tal y como se dispone en el AIP España ENR 1.14-3 f): "Todo centro o dependencia ATS que tenga alguna relación con un incidente del que se haya dado cuenta con el informe inicial o el formulario y que tenga de ello conocimiento deberá cursar inmediatamente a la dirección indicada en el apartado e) cuanta información pueda ser útil para esclarecer el caso, incluyendo: - Planes de vuelo de los aviones implicados. - Mensajes cursados a/o desde otras dependencias relacionados con el vuelo de tales aviones. - Informe de los controladores u otros funcionarios implicados. - Informe del jefe de la dependencia (centro de control, torre, aeropuerto, etc.). - Transcripción de la cinta-registro de las comunicaciones y mensajes orales mantenidas con el piloto respecto al vuelo".	339/07_01 333/07_01
66	Se recomienda a los controladores de aeródromo que no realicen secuenciaciones que puedan poner en riesgo la seguridad de las aeronaves, de forma que se den las autorizaciones de aterrizaje a las aeronaves que llegan con el tiempo suficiente para que se pueda realizar la maniobra de forma segura.	335/07_01
67	Se recomienda a las distintas agencias de control que durante las transferencias de control se ajusten a la fraseología prescrita, empleando los indicativos completos, de forma que se pueda agilizar la transferencia de las aeronaves de una dependencia a otra.	330/07_01
68	Se recomienda a las dependencias de control que en espacios aéreos clase D y E se proporcione información lo más exhaustiva posible a los tráficos IFR acerca de los vuelos VFR que operan en las inmediaciones de los aeródromos, de tal modo que las tripulaciones de los vuelos IFR tengan un conocimiento lo más preciso posible del entorno de tráfico en el que operan y de este modo tengan elementos de juicio a la hora de tomar decisiones para salvaguardar la seguridad de las operaciones.	286/07_01 016/07_01
69	Con el objeto de evitar acercamientos como el que se describe en este informe, se recomienda a las dependencias de control que efectúen una exhaustiva vigilancia radar sobre los ROD de las aeronaves que se encuentren en aproximación en zonas de elevado tránsito aéreo.	260/07_01

	<b>Recomendaciones de CEANITA</b>	<b>Expts. de cada Recom.</b>
70	<p>Se recuerda a TWR LECU que, en beneficio de la seguridad aérea y con el fin de recabar todos los datos necesarios para el mejor esclarecimiento de lo ocurrido y lo que provocó un incidente de tránsito aéreo, debe remitir a la CEANITA la información que disponga de los mismos, a la mayor brevedad posible, cuando le sea solicitada, tal y como se dispone en el AIP España ENR 1.14-3 f): "Todo centro o dependencia ATS que tenga alguna relación con un incidente del que se haya dado cuenta con el informe inicial o el formulario y que tenga de ello conocimiento deberá cursar inmediatamente a la dirección indicada en el apartado e) cuanta información pueda ser útil para esclarecer el caso, incluyendo: - Planes de vuelo de los aviones implicados. - Mensajes cursados a/o desde otras dependencias relacionados con el vuelo de tales aviones. - Informe de los controladores u otros funcionarios implicados. - Informe del jefe de la dependencia (centro de control, torre, aeropuerto, etc.). - Transcripción de la cinta-registro de las comunicaciones y mensajes orales mantenidas con el piloto respecto al vuelo".</p>	<p>249/07_01 245/07_01</p>
71	<p>Con el fin de evitar acercamientos peligrosos en la fase de aproximación, se recomienda que en aquellos casos en los que se efectúen aproximaciones instrumentales paralelas dependientes, las autorizaciones para interceptar el localizador, así como los vectores finales proporcionados a este efecto, se concedan con la mayor antelación posible, de tal modo que las aeronaves a las que van dirigidas tales autorizaciones no rebasen la prolongación del eje de pista, y las aproximaciones se efectúen con arreglo a lo dispuesto en el punto 4.4.13.4.3. b) del RCA.</p>	<p>246/07_01 166/07_01 143/07_02 047/07_02</p>
72	<p>En este expediente una aeronave, alcanzando FL 350, solicita descenso. Solo un segundo después, control lo autoriza. No obstante, esa autorización tuvo que ser enmendada por la presencia de una aeronave a FL 340. Por ello, se recomienda que las autorizaciones e instrucciones sean dadas una vez evaluada la situación de tráfico circundante, para evitar autorizaciones enmendadas en situaciones críticas, con tráficos en rápida evolución, y en situaciones en las que la tripulación no lo espera.</p>	<p>237/07_01</p>
73	<p>Para el estudio del presente expediente [233/07] se han solicitado datos [transcripción de las comunicaciones orales, trazas radar, versión de los hechos, planes de vuelo, etc. ...] a TWR LEGE. Pese a que esas solicitudes se tramitaron en tiempo y forma, incluso enviándose sucesivas reiteraciones, no se ha recibido respuesta. Al no poder estudiarse y calificarse este suceso, queda debilitado el sistema en tanto en cuanto no se han podido emitir recomendaciones ni detectar posibles fallos de seguridad, objetivo último de esta comisión. Para evitar ese tipo de situaciones, todas las dependencias y organismos que se hayan visto involucradas en un posible incidente, y a las que se solicita información, han de remitir a la secretaría de la comisión cuanta información consideren relevante para el estudio del incidente.</p>	<p>233/07_01</p>

<b>Recomendaciones de CEANITA</b>		<b>Expts. de cada Recom.</b>
74	<p>Para el estudio del presente expediente se han solicitado datos [transcripción de las comunicaciones orales, versión de los hechos, planes de vuelo, etc. ...] a TWR LEBL. Esas solicitudes se tramitaron tan pronto como se tuvo conocimiento de los hechos, y se enviaron sucesivas reiteraciones. No se ha recibido respuesta. Al no poder estudiarse y calificarse este suceso, queda debilitado el sistema en tanto en cuanto no se han podido emitir recomendaciones ni detectar posibles fallos de seguridad, objetivo último de esta comisión. Para evitar ese tipo de situaciones, todas las dependencias y organismos que se hayan visto involucradas en un posible incidente, y a las que se solicita información, han de remitir a la secretaría de la comisión cuanta información consideren relevante para el estudio del incidente.</p>	219/07_01 199/07_01
75	<p>No se ha podido determinar la causa de este incidente por la falta de la transcripción de las comunicaciones orales de ACC Madrid. También se debe a esta dependencia el retraso en la resolución del expediente al no contestar a las reiteraciones de solicitud de información, pese a que se hicieron desde un principio en tiempo y forma. Se recuerda a ACC Madrid que, en beneficio de la seguridad aérea y con el fin de recabar todos los datos necesarios para el mejor esclarecimiento de lo ocurrido y lo que provocó un incidente de tránsito aéreo, debe remitir a la CEANITA la información de la que disponga de los mismos, a la mayor brevedad posible, cuando le sea solicitada, tal y como se dispone en el AIP España ENR 1.14-3 f): "Todo centro o dependencia ATS que tenga alguna relación con un incidente del que se haya dado cuenta con el informe inicial o el formulario y que tenga de ello conocimiento deberá cursar inmediatamente a la dirección indicada en el apartado e) cuanta información pueda ser útil para esclarecer el caso, incluyendo: - Planes de vuelo de los aviones implicados. - Mensajes cursados a/o desde otras dependencias relacionados con el vuelo de tales aviones. - Informe de los controladores u otros funcionarios implicados. - Informe del jefe de la dependencia (centro de control, torre, aeropuerto, etc.). - Transcripción de la cinta-registro de las comunicaciones y mensajes orales mantenidas con el piloto respecto al vuelo".</p>	208/07_01 207/07_01
76	<p>Se recomienda a las dependencias de control de tránsito aéreo no transferir a las aeronaves a otra frecuencia ATC cuando las aeronaves estén en conflicto</p>	204/07_03 201/07_02 061/07_01 029/07_02
77	<p>Con el objeto de evitar acercamientos como el que se describe en este informe, se recomienda a control que antes de expedir una instrucción de rumbo, mantenga una adecuada vigilancia radar, para evitar conflictos con otras aeronaves que vuelen en la zona y estén siendo controladas en distintas frecuencias.</p>	197/07_01

	<b>Recomendaciones de CEANITA</b>	<b>Expts. de cada Recom.</b>
78	<p>En primera instancia, ACC Madrid no remitió todos los datos necesarios para el análisis del presente expediente de incidente de tránsito aéreo, y sólo tras una petición de datos adicionales se ha recibido en la Secretaría de CEANITA información objetiva para el análisis de los hechos. A pesar de lo anterior, no se ha recibido el informe del controlador del Sector implicado en el incidente. Por lo tanto, se recuerda a ACC Madrid que, en beneficio de la seguridad aérea y con el fin de recabar todos los datos necesarios para el mejor esclarecimiento de lo ocurrido y lo que provocó un incidente de tránsito aéreo, debe remitir a la CEANITA la información que disponga de los mismos, a la mayor brevedad posible, cuando le sea solicitada, tal y como se dispone en el AIP España ENR 1.14-3 f): "Todo centro o dependencia ATS que tenga alguna relación con un incidente del que se haya dado cuenta con el informe inicial o el formulario y que tenga de ello conocimiento deberá cursar inmediatamente a la dirección indicada en el apartado e) cuanta información pueda ser útil para esclarecer el caso, incluyendo: - Planes de vuelo de los aviones implicados. - Mensajes cursados a/o desde otras dependencias relacionados con el vuelo de tales aviones. - Informe de los controladores u otros funcionarios implicados. - Informe del jefe de la dependencia (centro de control, torre, aeropuerto, etc.). - Transcripción de la cinta-registro de las comunicaciones y mensajes orales mantenidas con el piloto respecto al vuelo".</p>	193/07_01
79	<p>Se recomienda a ACC Madrid que se tengan en cuenta las consideraciones específicas del aeródromo militar de LETO.</p>	192/07_03
80	<p>Se recomienda que en situaciones tales como la descrita en el presente expediente de incidente de tránsito aéreo [192/07], se tenga en cuenta lo dispuesto en el punto 4.8.4.1.1 del R.C.A: 4.8.4.1. Autoridad. 4.8.4.1.1. Las oficinas de control de aproximación y las torres de control de aeródromo cumplirán las instrucciones de coordinación que dé el centro de control de área apropiado. Las torres de control de aeródromo observarán además las instrucciones de coordinación expedidas por la oficina de control de aproximación apropiada.</p>	192/07_01
81	<p>Se recomienda a las dependencias del control de tránsito aéreo expedir autorizaciones y/o instrucciones con la suficiente antelación, con el fin de evitar posibles incidentes de tránsito aéreo</p>	191/07_01 054/07_01
82	<p>Se recomienda a los controladores que pongan mayor atención en la colación de las instrucciones de las aeronaves en frecuencia, para verificar su exactitud.</p>	188/07_02
83	<p>Al no poder estudiarse y calificarse este suceso, queda debilitado el sistema en tanto y en cuanto no se han podido emitir recomendaciones ni detectar posibles fallos de seguridad, objetivo último de esta comisión. Para evitar ese tipo de situaciones, todas las dependencias y organismos que se hayan visto involucradas en un posible incidente, y a las que se solicita información, han de remitir a la secretaría de la comisión cuanta información consideren relevante para el estudio del incidente, tal y como se dispone en el AIP España ENR 1.14-3 f).</p>	171/07_01

<b>Recomendaciones de CEANITA</b>		<b>Expts. de cada Recom.</b>
84	Para el estudio del presente expediente se han solicitado datos [transcripción de las comunicaciones orales, trazas radar ...] a ACC Madrid, una de las dependencias notificantes. Pese a que esas solicitudes se tramitaron en tiempo y forma, incluso enviándose sucesivas reiteraciones, se recibió respuesta afirmando que los hechos notificados incumben a ACC Barcelona, por lo que no se envían datos. Se recuerda al Departamento de Seguridad Regional que todas las dependencias y organismos que se hayan visto involucradas en un posible incidente, y a las que se solicita información, han de remitir a la secretaría de la comisión cuanta información sea relevante para el estudio del incidente.	175/07_01 146/07_01
85	Para el estudio del presente expediente [106/07] se han solicitado datos [transcripción de las comunicaciones orales, versión de los hechos, planes de vuelo, etc. ...] a TWR LECU. Pese a que esas solicitudes se tramitaron en tiempo y forma, incluso enviándose sucesivas reiteraciones, no se ha recibido respuesta. Al no disponer de la información que permita un preciso estudio de este expediente, queda debilitado el sistema en tanto en cuanto no se han podido emitir recomendaciones ni detectar posibles fallos de seguridad, objetivo último de esta comisión. Para evitar ese tipo de situaciones, todas las dependencias y organismos que se hayan visto involucradas en un posible incidente, y a las que se solicita información, han de remitir a la secretaría de la comisión cuanta información consideren relevante para el estudio del incidente.	106/07_01
86	Se recomienda a las dependencias de control que tengan en cuenta las performances de las aeronaves comerciales, a las altitudes de crucero habituales, a la hora de poner restricciones, tanto al número de Mach como al ROC porque, en ocasiones, éstas pueden ser difíciles de cumplir. En este incidente, se instruye a una aeronave a mantener un cierto número de Mach, lo que condiciona el ascenso al nivel de crucero con una aeronave de frente.	105/07_01
87	Se recomienda a las dependencias de control que extremen la precisión en los mensajes de coordinación con otras dependencias, de modo que estas se hagan de forma clara y efectiva, evitando malentendidos y ambigüedades.	099/07_02
88	Se recomienda a las dependencias que dan servicio de control de aproximación APP Sevilla que se abstengan de dar autorizaciones que sean responsabilidad del servicio de control de aeródromo, como es el caso de tomas y despegues. Esta circunstancia es especialmente peligrosa relevante cuando ni siquiera no se ha coordinado correcta y eficientemente con TWR la expedición de dicha autorización.	099/07_01
89	Se recomienda que los Supervisores propongan al Jefe de Sala las reducciones de capacidad necesarias para aumentar los márgenes de seguridad en condiciones meteorológicas desfavorables y por otras causas que puedan reducir dichos márgenes de seguridad.	096/07_01
90	No se ha recibido versión del controlador ejecutivo de TWR LEVC. Es conveniente insistir en la necesidad de cumplir con los puntos ENR 1.14-3 y 1.14-4 del AIP relativas a la información que deben facilitar las dependencias de control para esclarecer el incidente.	095/07_01

<b>Recomendaciones de CEANITA</b>		<b>Expts. de cada Recom.</b>
91	En este incidente se he producido una situación en la que una aeronave ha sido transferida unas 50 NM antes de llegar al COP, por ello se recomienda a control que no se transfieran las comunicaciones a un sector adyacente con tanta antelación al COP.	089/07_01
92	Se recomienda a las dependencias ATC que, cuando utilicen el mensaje "break, break" para separar mensajes transmitidos a distintas aeronaves en entornos de tráfico de alta densidad, se vigile en la medida de lo posible que las aeronaves sigan las instrucciones o autorizaciones que les ha sido dadas, y que posteriormente se confirme la colación por parte de las aeronaves de tales instrucciones.	085/07_01
93	Se recomienda a APP Barcelona que establezca la secuencia de aproximación con antelación suficiente para permitir a las aeronaves efectuar aproximaciones estabilizadas, así como que se garantice la separación vertical entre aquellos tráficos con trayectorias conflictivas.	077/07_01
94	Se recomienda a los controladores que al dar instrucciones de velocidad sean precisos indicando valores concretos en lugar de "mantenga alta", y tengan en cuenta que en las áreas de reducción de velocidad, algunas aeronaves, pueden negarse a mantenerlas.	064/07_01
95	Se recuerda a las dependencias de control que cumplan los procedimientos dispuestos en las cartas de acuerdo, y que en los casos en los que, por alguna razón, no se vayan a ejecutar tales procedimientos, se coordine y anuncie previamente a la otra dependencia tal circunstancia.	059/07_01
96	Se recomienda a las dependencias de control de tránsito aéreo que en situaciones en las que se encuentre involucrada una aeronave cuya tripulación no conozca el castellano, las comunicaciones radio se efectúen en idioma inglés, con el fin de que todos los implicados tengan un conocimiento lo más preciso posible de la situación.	050/07_01
97	Se recomienda que, cuando una aeronave declare una situación de urgencia o emergencia, la dependencia que se encuentra en contacto con dicha aeronave comunique esta circunstancia a la dependencia a la que vaya a transferir el tráfico antes de que se produzca dicha transferencia, de modo que la dependencia receptora tenga tiempo suficiente para realizar una secuenciación efectiva del tráfico.	048/07_01
98	Se recomienda a las dependencias de control de tránsito aéreo que cuando estén dando guía vectorial a las aeronaves, expidan las autorizaciones con tiempo suficiente para que puedan ser ejecutadas por estas, teniendo en cuenta las condiciones de vuelo en las que se encuentran, la posición, velocidad, rumbo, etc. ...	038/07_01
99	Se recomienda a las dependencias de control de tránsito aéreo que proporcionen las autorizaciones con anticipación suficiente para evitar acercamientos peligrosos.	029/07_01
100	Se recuerda a los controladores, con independencia de que la información relativa a senda de planeo inoperativa se recoja en el ATIS, la obligatoriedad de informar de esta situación a la aeronave mediante la autorización de aproximación.	026/07_01

<b>Recomendaciones de CEANITA</b>		<b>Expts. de cada Recom.</b>
101	Se recomienda a las dependencias de control que efectúen una exhaustiva vigilancia radar sobre las velocidades de las aeronaves en secuencia para instruir reducciones de las mismas con antelación suficiente para mantener la separación.	022/07_01
102	Para no saturar la frecuencia se recomienda que se adapte la fraseología a las necesidades exigentes del nuevo TMA de Madrid.	017/07_01
103	Se recuerda a TWR LEMD que existe un procedimiento de gestión de dependencia de llegadas-salidas para evitar situaciones de proximidad de aeronaves tales como la que se trata en este expediente.	015/07_02
104	Para proporcionar separación de tránsito se recomienda que las aeronaves implicadas estén en la misma frecuencia.	014/07_02 556/07_01
105	Al objeto de prevenir acercamientos entre una aeronave en ascenso y la precedente en la secuencia de despegues, se recomienda que se estudie con detenimiento la asignación de ciertas SIDs a dichas aeronaves. En particular, en este expediente, la SID NVS 2D es asignada a un A 340 precediendo a un B 757 con SID SIE 2A. Esa asignación es potencialmente peligrosa cuando los despegues se espacian dos o tres minutos, dado que las trayectorias se cruzan y obliga a Control a dar instrucciones para separación en una zona en la que limitar el ascenso de las aeronaves está sometido a restricciones por el terreno: [Sierra Norte de Madrid].	011/07_01
106	Se recomienda a los controladores que presten especial atención a las comunicaciones de coordinación con otras dependencias, especialmente cuando la alta densidad de tráfico exija transmisión y recepción de mensajes de forma precisa.	006/07_02
107	Ante la fraseología incorrecta utilizada por TWR LEVD, se recomienda que se establezcan los debidos reciclajes del personal de control, para evitar que las tripulaciones puedan malinterpretar o no comprender las autorizaciones dadas.	033/07_01
108	Con el fin de facilitar el estudio de los expedientes de tránsito aéreo con datos objetivos, se recomienda a Aena que tome las medidas oportunas para garantizar que la reserva de comunicaciones sea lo más amplia posible [por ejemplo, en este caso, incluyendo la transcripción del Sector Director y Sector API].	442/07_02 180/07_01
109	Con el fin de facilitar el estudio de los expedientes de tránsito aéreo con datos objetivos, se recomienda a Aena que tome las medidas oportunas para garantizar el cumplimiento del punto del RCA 10.3.5.1.5 , en el que se prescribe que los registros de comunicaciones se conserven por un mínimo de 45 días, y en caso de ser pertinentes para la investigación de incidentes, hasta que sea necesario.	711/07_02 552/07_01 339/07_02 169/07_01
110	El proveedor de servicios y la compañía de la aeronave deberían tener en cuenta lo sucedido en el presente expediente [406/07] para evitar que se repita lo ocurrido en lo sucesivo. El proveedor de servicios/compañía realizó una modificación tardía en el plan de vuelo de la cual no fue informada la tripulación de la aeronave afectada [que voló la SID inicialmente asignada, aprobada y comunicada en la "ATC Clearance"]. Los controladores por su parte no eran conscientes del cambio tardío [pensaban que volaría la nueva SID y desconocían la modificación]. Se recomienda que se estudie la necesidad de que, en lugar de tan solo imprimir una nueva ficha [aunque esta incluya la nueva SID], se habilite	406/07_01

	<b>Recomendaciones de CEANITA</b>	<b>Expts. de cada Recom.</b>
	un sistema análogo al del cambio de las autorizaciones oceánicas [OCM], donde se remarca claramente el cambio de autorización que ha provocado que esa nueva ficha se haya vuelto a imprimir.	
111	Para la elaboración del presente informe [403/07] no se dispuso de la transcripción de las comunicaciones orales entre ACC Burdeos y ACC Madrid, ni las de esta dependencia con la Aeronave 1, pese a que se solicitaron en tiempo y forma. Con el fin de estudiar con datos objetivos los expedientes de incidentes de tránsito aéreo, se recomienda a Aena que tome las medidas oportunas para garantizar el cumplimiento del punto del RCA 10.3.5.1.5[1], en el que se prescribe que los registros de comunicaciones se conserven por un mínimo de 30 días, y en caso de ser pertinentes para la investigación de incidentes, hasta que sea necesario. [1] Registro de comunicaciones. 10.3.5.1.5. Los registros de telecomunicaciones, escritos o automáticos, se conservarán por un término de 30 días, por lo menos. En caso de necesitarse con motivo de alguna averiguación o investigación, se retendrán todos los registros por períodos de mayor duración, hasta que se compruebe que ya no serán necesarios.	403/07_01 175/07_02
112	Se recomienda que en la transcripción de comunicaciones orales se indiquen todas las comunicaciones que se producen en frecuencia, si bien en aquellas que no afecten al expediente no se requiere que figure el contenido de la comunicación.	173/07_02
113	Se recomienda a las torres de control de aeródromo que tengan en cuenta que en horario nocturno, la percepción de los pilotos respecto a la presencia de otros tráficos acerca de los cuales han sido informados, puede verse sesgada.	495/07_01
114	Se recuerda a TWR LEMG que esta dependencia no puede dar instrucciones de velocidad a las aeronaves en aproximación para proveer separación.	335/07_03
115	Se recomienda a los Jefes de TWR de los aeródromos y a los responsables del control de afluencia de aquellos aeropuertos [Alicante, Palma de Mallorca, Málaga, Tenerife Sur... ] en los que se prevén niveles de tráfico muy elevados, sobre todo en verano, que vigilen la gestión de demanda de capacidad y la afluencia de aeronaves adaptándola a la capacidad real de las dependencias de control. Con ello se trata de evitar situaciones de saturación y carga de trabajo excesiva, que propicia incidentes como el descrito en este expediente, en el que el controlador de aeródromo, por el excesivo número de comunicaciones en frecuencia, no facilitó autorización de aterrizaje a tiempo a una aeronave que lo solicitaba.	296/07_01
116	Se recomienda a las torres que tengan en cuenta la diferencia de "performances" de las aeronaves en el intervalo de despegues a la hora de emitir autorizaciones de despegue, cuando sea previsible que una aeronave pueda alcanzar a la precedente en el tramo común de SID al mantener mayor velocidad.	003/07_01

## B. Recomendaciones Dirigidas a las Aeronaves / Compañías

	<b>Recomendaciones de CEANITA</b>	<b>Expts. de cada Recom.</b>
1	Se recomienda a las tripulaciones de vuelo que se ajusten lo más posible a los procedimientos de límites de velocidad en aproximación publicados en el AIP AD 2 - LEMD 22. En caso de no poder ajustarse se recomienda que se comunique este hecho a Control para que tome las medidas oportunas en la secuencia de aproximación.	705/07_01
		638/07_01
		631/07_01
		627/07_01
		569/07_01
		567/07_01
		551/07_01
2	No se dispone de informe ni respuesta alguna por parte de la Aeronave X, por lo tanto, y con el objetivo de facilitar a la CEANITA el estudio de los expedientes de Incidentes de Tránsito Aéreo, es conveniente insistir en que: - Según se prescribe en el Reglamento CE 1899/2006 EU OPS 1.420 b) 2), "el operador o el comandante de un avión, entregará a la Autoridad un informe sobre cualquier incidente que haya o pueda haber puesto en peligro la operación segura de un vuelo". - De acuerdo al AIP ENR 1.14-4h: "Los pilotos [que se encuentren envueltos en un incidente] cooperarán suministrando la más completa información en cada caso".	537/07_01
		477/07_01
		414/07_03
		413/07_01
		390/07_01
		372/07_02
		301/07_02
		254/07_01
		288/07_01
		192/07_04
		127/07_03

Recomendaciones de CEANITA	Expts. de cada Recom.
	685/07_01
	684/07_01
	617/07_01
	597/07_01
	595/07_01
	579/07_02
	572/07_01
	459/07_01
	448/07_02
	432/07_03
	427/07_01
	420/07_01
	417/07_01
	391/07_01
	398/07_01
	373/07_01
	363/07_01
	352/07_01
	338/07_01
	335/07_02
	324/07_01
	323/07_01
3	No se dispone de informe ni respuesta alguna por parte de la aeronave 2, por lo tanto, y con el objetivo de facilitar a la CEANITA el estudio de los expedientes de Incidentes de Tránsito Aéreo, es conveniente insistir en la indicación de que, según se indica en el AIP ENR 1.14-4h: Los pilotos [que se encuentren envueltos en un incidente] cooperarán suministrando la más completa información en cada caso.
	307/07_03
	298/07_01
	291/07_01
	277/07_01
	275/07_01
	276/07_03
	253/07_01
	197/07_02
	196/07_02
	189/07_02
	182/07_01
	167/07_01
	153/07_02
	152/07_02
	143/07_03
	138/07_01
	114/07_01
	096/07_02
	071/07_01
	051/07_01
	042/07_01
	006/07_01
4	Se recuerda a las tripulaciones la importancia de cumplir el artículo 2.3.2.2.8.3. del RCA y no realizar ninguna maniobra con sus aeronaves por el único motivo de responder a avisos de tránsito (TA).
	671/07_02

<b>Recomendaciones de CEANITA</b>		<b>Expts. de cada Recom.</b>
5	Se recomienda a las tripulaciones la lectura del Boletín TCAS número 6 titulado "Incorrect use of the TCAS traffic display" publicado por EUROCONTROL que se puede encontrar en la siguiente dirección web: <a href="http://www.eurocontrol.int/msa/public/standard_page/ACAS_Bulletins_Safety_Messages.html">http://www.eurocontrol.int/msa/public/standard_page/ACAS_Bulletins_Safety_Messages.html</a>	671/07_01 431/07_03
6	Con el fin de evitar invasiones de espacio aéreo por parte de las aeronaves VFR, se recomienda a los comandantes de tales aeronaves que efectúen una preparación exhaustiva del vuelo, y que tomen las medidas para disponer a bordo de todas las frecuencias ATS apropiadas de acuerdo a la ruta prevista.	628/07_01 561/07_01 163/07_01
7	Se recomienda al comandante de la Aeronave 2 que cumpla con precisión y prontitud las instrucciones de control, especialmente en las proximidades de un aeródromo y con tráfico notificado en su trayectoria.	606/07_01
8	Se recomienda a los tráficos VFR que vuelen en las inmediaciones del Área 1 del TMA de Valencia, que, aunque no estén obligados a mantener contacto radio con ATC, mantengan la escucha en frecuencia de APP Valencia [120.1MHZ].	565/07_01
9	Se recomienda a las tripulaciones que reciban instrucción de mantener cierta velocidad que la cumplan a menos que no puedan hacerlo, en cuyo caso lo han de notificar a control.	559/07_01 489/07_03 064/07_02
10	Se recomienda a las aeronaves en vuelo VFR que extremen las precauciones al aproximarse a las áreas de aproximación de los aeropuertos con el fin de no invadir las zonas de aproximación final de los mismos.	548/07_02
11	Se recuerda a las aeronaves que deben cumplir los ajustes de velocidad de las cartas de aproximación publicadas en AIP España, salvo instrucciones de ATC. En caso de no poder ajustarse a dicha velocidad deben comunicarlo a ATC a la mayor brevedad posible.	523/07_01 489/07_02 397/07_01
12	En este expediente, el comandante de la Aeronave X, ante un aviso TCAS RA, no ejecutó maniobra alguna porque tuvo contacto visual con el tráfico. Se recuerdan a la tripulación de esta aeronave los procedimientos descritos en el RCA y el DOC 8168, y en particular en lo que concierne al seguimiento de los avisos TCAS RA en caso de contacto visual con la aeronave: "En caso de un RA, los pilotos: responderán inmediatamente siguiendo lo indicado en el RA, a menos que por ello se ponga en peligro la seguridad de la aeronave. NOTA: El tránsito observado visualmente podría no ser el mismo tránsito que ocasiona el RA. La percepción visual de un encuentro puede interpretarse erróneamente, en particular de noche".	505/07_01 388/07_01 231/07_01
13	Se recomienda al comandante de la Aeronave 2 que cuando opere siguiendo reglas de vuelo VFR, y ante el deterioro de las condiciones meteorológicas hasta quedar por debajo de las VMC, proceda según lo dispuesto en el RCA, punto 2.3.6.2.4., es decir: "a) solicitar una autorización enmendada que le permita continuar en VMC o VMCN, según corresponda hasta el punto de destino o hasta un aeródromo de alternativa, o salir del espacio aéreo dentro del cual se necesita una autorización ATC; o b) si no puede obtener una autorización de conformidad con a), continuar el vuelo en VMC o VMCN, según corresponda, y notificar a la dependencia ATC correspondiente las medidas que toma, ya sea salir del espacio aéreo de que se trate o	498/07_01

<b>Recomendaciones de CEANITA</b>		<b>Expts. de cada Recom.</b>
	aterrizar en el aeródromo apropiado más próximo; o c) solicitar autorización para volar de acuerdo con las reglas de vuelo por instrumentos; o d) si es un vuelo VFR y vuela dentro de una zona de control, solicitar autorización para continuar como vuelo VFR especial".	
14	Se recomienda que las aeronaves notifiquen a control, a la mayor brevedad posible, que están teniendo un aviso TCAS RA y el sentido del mismo, así como cuando reciban el "clear of conflict".	494/07_03 307/07_02 190/07_03 056/07_02
15	Con el objeto de evitar situaciones como el que se describe en este informe [478/07], se recomienda que el Comandante de la aeronave ha de seguir las instrucciones que reciba de la dependencia ATC correspondiente, salvo riesgo inminente. Si le resultara imposible ejecutar dichas instrucciones, debería notificar a ATC esta situación con la mayor brevedad posible.	478/07_01
16	Se recomienda a las tripulaciones que notifiquen lo antes posible, a la dependencia de Control con la que mantengan contacto, tanto la imposibilidad de cumplir con una instrucción, como las causas que motivan este hecho, para conocimiento y seguridad de otras aeronaves.	468/07_02 322/07_01 320/07_01
17	Se recuerda al comandante de la Aeronave 1, la obligación de no iniciar ningún vuelo sin asegurarse de conocer los procedimientos de vuelo en las zonas que va a atravesar, y respetar las áreas en las que no está permitido el vuelo de aeronaves en VFR.	432/07_01
18	Las tripulaciones deben tener en cuenta que la información de velocidad de la que dispone el controlador, proviene de un cálculo que realiza el radar [a diferencia de la información de altitud que es proporcionada por la propia aeronave] lo que implica un notable retraso sobre la realidad. Los cambios que se realicen sin autorización ATC sobre la velocidad, tienen graves implicaciones en la secuenciación de las aeronaves y son detectados con mucho retraso por los controladores.	431/07_02
19	Se recomienda a la compañía de la aeronave involucrada en este expediente que garantice que las tripulaciones se han familiarizado con el área de maniobras del aeródromo en el que operan y han planificado el movimiento en tierra, para así evitar el incumplimiento de las instrucciones de rodaje dadas por TWR. Así mismo, en el caso de no estar seguras del cumplimiento de dichas instrucciones, las tripulaciones deben detenerse en la posición en la que se encuentren y solicitar instrucciones a TWR.	416/07_01 021/07_01
20	Se recomienda a los comandantes de las aeronaves que operen bajo reglas de vuelo VFR en las proximidades de espacios aéreo clase A, que presten especial atención a las condiciones de vuelo y a la navegación para evitar penetrar en estos espacios aéreos, prohibidos a estos vuelos.	405/07_01
21	Se recuerda a las tripulaciones la necesidad de presentar plan de vuelo cuando se vaya a operar en espacio aéreo controlado, como indica el punto 2.3.3.1.2 del RCA.	383/07_01
22	Se recomienda a las tripulaciones que espacios aéreos con alta densidad de tráfico, presten una mayor atención a las comunicaciones en frecuencia ATC.	367/07_02

<b>Recomendaciones de CEANITA</b>		<b>Expts. de cada Recom.</b>
23	Se recomienda al comandante de la Aeronave 1 que se familiarice con toda la información disponible apropiada al vuelo proyectado antes de iniciarla, y en particular en lo referente a las altitudes máximas VFR en los sectores en los que procede.	360/07_01
24	Se recuerda a las tripulaciones la necesidad de cumplir las instrucciones de control de movimientos en tierra con el fin de no invadir la trayectoria de otras aeronaves, especialmente para evitar cruzar la pista mientras se encuentran ocupada por otro tráfico en carrera de despegue.	356/07_01
25	Se recuerda a las tripulaciones la obligación de seguir las instrucciones de control, ya que la tripulación no dispone de toda la información necesaria para evaluar la idoneidad de tales instrucciones.	354/07_01
26	Se recomienda a las tripulaciones de vuelo que tan pronto como sea posible notifiquen a control que han recibido el "clear of conflict", así como que vuelven a asumir las autorizaciones recibidas.	350/07_02
27	Se recuerda que pese a la enorme utilidad del TCAS para evitar colisiones con otros tráficos, no se debe utilizar el TCAS para obtener propia separación, como indica el RCA 2.3.2.2.8.3.	331/07_01
28	En este expediente [327/07] el piloto de la aeronave 1 indica en su informe que al tener un aviso TCAS TA detuvo el descenso de la aeronave, manteniendo el nivel de vuelo en el que se encontraba. A pesar de que en este caso este hecho pudo hacer que la distancia vertical entre las aeronaves fuera mayor se recuerda a las tripulaciones de vuelo lo indicado en el punto 2.3.2.2.8.3 apartados a y b del RCA: "2.3.2.2.8.3 Uso de las indicaciones del ACAS. Los pilotos utilizarán las indicaciones generadas por el ACAS de conformidad con las consideraciones siguientes respecto a la seguridad: a) los pilotos no realizarán ninguna maniobra con sus aeronaves por el único motivo de responder a avisos del tránsito (TA); Nota: El objetivo de los TA es alertar a los pilotos respecto a la posibilidad de un aviso de resolución (RA), aumentar su conocimiento de la situación y ayudar a la observación visual del tránsito con el que puedan entrar en conflicto. No obstante, es posible que el tránsito observado visualmente no sea el mismo que produce un TA. La percepción visual de un encuentro puede interpretarse erróneamente, en particular de noche. b) después de recibir un TA, los pilotos utilizarán toda la información disponible a fin de prepararse para adoptar las medidas apropiadas en caso de que se produzca un aviso de resolución (RA);"	327/07_01
29	Se recomienda a las tripulaciones que respondan inmediatamente siguiendo lo indicado en el RA, a menos que por ello se ponga en peligro la seguridad de la aeronave [ver los procedimientos TCAS en el Doc. 8168 de OACI según lo especificado en el artículo 4.2.19.2.del RCA]	285/07_01
30	Se recuerda al comandante de las aeronave 1 el uso de código 7600 en el transpondedor en caso de fallo de comunicaciones, para que las dependencias ATC tengan constancia de que la aeronave no puede mantener contacto radio.	284/07_01
31	Se recomienda a los pilotos que cuando rellenen las notificaciones de incidentes de tránsito aéreo indiquen el sentido y el tipo de resolución ACAS que han llevado a cabo, para un mejor análisis y estudio de los sucesos de tránsito aéreo.	282/07_01 038/07_03

<b>Recomendaciones de CEANITA</b>		<b>Expts. de cada Recom.</b>
32	Se recomienda a los pilotos que notifiquen las maniobras debidas a un aviso de resolución ACAS tan pronto como sea posible y con la fraseología adecuada, en la medida que lo permita el volumen de trabajo de la tripulación de vuelo, para que de este modo, los controladores tengan completa información del movimiento de las aeronaves bajo su control.	268/07_01 144/07_02 038/07_02
33	Se recomienda a los explotadores que no asignen distintivos de llamada similares, que puedan llevar a confusión, a aeronaves que van a operar en el mismo tiempo y espacio aéreo.	252/07_01
34	Igualmente se recuerda a las tripulaciones la necesidad de colacionar las autorizaciones e instrucciones proporcionadas por las dependencias de ATS.	236/07_02
35	Se recomienda a los pilotos que, tan pronto como sea posible, notifiquen los avisos TCAS RA a las dependencias ATC apropiada, incluyendo el sentido de toda desviación respecto de la instrucción o autorización vigente de control de tránsito aéreo.	217/07_01
36	Se recuerda al comandante de la Aeronave 2 la necesidad de cumplir lo dispuesto en el punto 2.3.2.2.4 en lo relativo a alcances de aeronaves operando en VFR, de modo que en el caso de producirse esta situación, la aeronave que rebasa variará su rumbo a la derecha para mantenerse fuera de la trayectoria de la rebasada. En este caso, hubiera sido preferible virar a la derecha para luego extender el tramo de viento en cola, ajustándose así a la secuencia definida inicialmente.	203/07_01
37	Con el fin de que las tripulaciones dispongan de información actualizada acerca de los entornos en los que han de desarrollarse las operaciones, se recomienda a la compañía de la Aeronave 1 que se tomen las medidas oportunas para que en las cartas de aeródromo disponibles a bordo de las aeronaves se muestre toda la información actualizada acerca de tales aeródromos con arreglo a la publicada en el AIP España.	198/07_05
38	Se recomienda a las tripulaciones que presten atención a las comunicaciones y se aseguren de la correcta recepción de las mismas, colacionando y ejecutando las instrucciones exactas que han recibido. En este caso, una aeronave es autorizada al ILS, pero colaciona y ejecuta tan solo una autorización al LLZ.	188/07_01
39	Se recuerda a las tripulaciones que deben cumplir exactamente las instrucciones de velocidad proporcionadas por control, y en caso de no poder cumplirlas se notifique lo antes posible a control.	172/07_02
40	En el caso de un encuentro coordinado ACAS-ACAS, los RA se complementan entre sí a fin de reducir la posibilidad de colisión. Las maniobras, o la ausencia de maniobras, que den como resultado velocidades verticales contrarias al sentido del RA, pueden traducirse en una colisión con la aeronave que representa una amenaza. Por tanto se recomienda a las tripulaciones que cumplan con precisión los procedimientos e indicaciones TCAS, recogidos en el punto 2.3.2.2.8.3 del RCA.	170/07_01
41	Se recomienda a las tripulaciones que cuando reciban instrucciones de proceder a un IAF como límite de autorización, a falta de otra instrucción posterior, contemplen la posibilidad de tener que entrar en la espera sobre ese punto, y estén preparados para ello.	154/07_01

<b>Recomendaciones de CEANITA</b>		<b>Expts. de cada Recom.</b>
42	Se recomienda a las tripulaciones que cumplan con precisión y celeridad las instrucciones de reducción de velocidad dadas por control para establecer la secuencia de aproximación.	121/07_02
43	En este expediente el comandante de una aeronave, ante una secuenciación y asignación inusual de pistas, en varias ocasiones, discute las instrucciones y autorizaciones de control. Se recuerda a las tripulaciones la necesidad de observar la mayor disciplina en todo momento en las comunicaciones, ejecutando las instrucciones y autorizaciones, sobre todo cuando la frecuencia se encuentra muy ocupada.	108/07_01
44	En este expediente no se produce una situación peligrosa, sin embargo el comandante de una aeronave incumple reiteradamente las sucesivas instrucciones facilitadas por la dependencia de control. Se recomienda al comandante de la aeronave implicada en este incidente que cumpla estrictamente las instrucciones y autorizaciones de control con precisión y prontitud, y en caso de no poder ejecutarlas, lo notifique en frecuencia informando de la causa.	098/07_01
45	Al objeto de facilitar el control del tránsito aéreo en un entorno tan complejo como el de la aproximación a LEMD se recomienda a las tripulaciones que efectúen las comunicaciones radio de un modo conciso y claro y se abstengan de efectuar solicitudes de cambio de pista o similares no previstas por ATC.	094/07_03
46	Dada la complejidad de las aproximaciones a LEMD sobre todo cuando este aeródromo opera en configuración sur: Se recomienda a las tripulaciones que se ciñan estrictamente a las autorizaciones de control con el fin de evitar acercamientos entre aeronaves durante la aproximación.	094/07_01
47	Se recomienda a los pilotos de las aeronaves que cuando tengan un aviso TCAS de resolución sigan inmediatamente la maniobra indicada por el TCAS, aunque entre en conflicto con la instrucción dada por control.	056/07_01
48	En este expediente una aeronave decide ponerse en contacto en la frecuencia del sector anterior al que se encuentra porque no consigue "intervenir" en las comunicaciones. Por ello se recomienda a las tripulaciones de vuelo que se mantengan a la escucha constantemente en la frecuencia que les ha sido asignada en cada momento, sin cambiar a otra a menos que reciban instrucciones en este sentido.	052/07_01
48	Se recomienda que en la medida de lo posible la aeronave que haya declarado urgencia o emergencia en una frecuencia y haya sido transferida a otra en su primera comunicación con la dependencia receptora notifique que ha declarado urgencia o emergencia y el motivo por el que lo ha hecho.	048/07_02
49	En este expediente, una aeronave recibe instrucción de proceder al IF TEBLA desde HDG 045º y autorización de seguir el ILS de la RWY 25R. La aeronave colaciona la autorización al ILS pero no la instrucción de proceder al IF, que se encontraba en curso a esta ayuda y propiciaba el viraje a final, por lo que mantuvo rumbo. Se recuerda a la tripulación de la aeronave 1 la importancia de pedir confirmación de las autorizaciones e instrucciones recibidas en caso de duda.	044/07_01

<b>Recomendaciones de CEANITA</b>		<b>Expts. de cada Recom.</b>
50	Teniendo en cuenta lo indicado en la Nota 2 del punto 2.3.2.2.8.3.c.1 del RCA [El tránsito observado visualmente podría no ser el mismo tránsito que ocasiona el RA. La percepción visual de un encuentro puede interpretarse erróneamente, en particular de noche.] se recomienda a las tripulaciones seguir siempre los avisos TCAS de resolución, pese a haber establecido contacto visual con el tráfico que parece haberlo provocado. En todo caso se recomienda seguir el punto 2.3.2.2.8.3.3 en el que se indica que "no ejecutarán maniobras en sentido contrario a un RA".	034/07_01
51	Se recomienda a las aeronaves que se ajusten a las velocidades y altitudes indicadas en el AIP y a las instrucciones relativas a altitud proporcionadas por ATC durante los procedimientos de aproximación, con el fin de evitar factores extras de incertidumbre a la hora de gestionar la secuencia.	029/07_03
52	Con el fin de evitar situaciones de riesgo como la ocurrida en este expediente (473/07), se recomienda que antes de que los aviones militares abandonen las áreas de trabajo (LED o TSA) establezcan contacto radio con el sector CAO correspondiente y sea esta dependencia de control ATS quien, de forma directa, autorice a abandonar la zona.	473/07_01
53	Se recuerda a los líderes de la formaciones que deben notificar a ATC el tipo de formación que llevan, la distancia a la que vuelan los elementos de la formación así como el volumen de espacio que ocupa, según establece el RCA [punto 2.3.1.8] y el RCAO [punto 2.3.11.3].	545/07_03
54	Las aeronaves militares no abandonarán la zona de trabajo en tanto no se encuentren en contacto con la dependencia de control ATS adecuada, quien le confirmará la autorización para abandonar la zona.	002/07_02
55	Al objeto de prevenir avisos de peligro o de alerta no deseados del sistema TCAS/ACAS, cuando las aeronaves estén dentro de los últimos 1000 ft del nivel de vuelo autorizado, los pilotos deberían asegurarse de que la velocidad vertical no sea excesiva, reduciendo para ello la velocidad vertical a un máximo de 1500 pies por minuto, salvo que por instrucciones de los Servicios de Control no sea conveniente efectuar este procedimiento.	013/07_02 190/07_02

## C. Recomendaciones Dirigidas a ATC y a las Aeronaves / Compañías

	Recomendaciones de CEANITA	Expts. de cada Recom.
		725/07_01
		718/07_01
		710/07_01
1	Los hechos notificados sucedieron el DD/MM/AAAA. No obstante, la fecha de entrada en CEANITA fue el DD/MM/AAAA, es decir, más de 45 días después. Se recomienda a todos los potenciales notificantes de un incidente de tránsito aéreo, que lo hagan tan pronto como sea posible, como indica el artículo 2.3.b. del apéndice Y del RCA, y no más de 72 h como indican las EU OPS, de modo que se pueda iniciar el expediente y proceder a la solicitud de información cuando los hechos son recientes.	699/07_01
		644/07_02
		639/07_01
		624/07_01
		605/07_01
		524/07_01
		093/07_01
2	Se recuerda a los controladores y pilotos que se han de ceñir en lo posible a la fraseología estándar, evitando comentarios improcedentes y manteniendo la debida disciplina en las comunicaciones radiotelefónicas.	713/07_01
		532/07_01
		530/07_01
		431/07_01
		298/07_02
		172/07_01
3	De acuerdo con el artículo 4.10.2.5 las autorizaciones ATC de ruta deberán ser colacionadas por el piloto, por lo que se recuerda a las dependencias de control que han de asegurarse de que las instrucciones sean correctamente colacionadas por las tripulaciones. Igualmente se recuerda a las tripulaciones la necesidad de colacionar las autorizaciones e instrucciones proporcionadas por las dependencias de ATS.	710/07_02
4	Se recomienda a los organismos que notifican un incidente de tránsito aéreo, lo hagan en el menor tiempo posible desde que hayan transcurrido los hechos y así poder obtener la mayor información posible para el análisis y estudio del caso.	631/07_02
		579/07_01
		576/07_01
		526/07_01
		525/07_01
		426/07_01
5	Se recomienda a las tripulaciones que presten la mayor atención posible a las autorizaciones y a los controladores en la colación de las instrucciones en frecuencia, para verificar su exactitud.	574/07_01
		496/07_03
		044/07_02
6	Para evitar malentendidos entre Control y tripulaciones que puedan desencadenar una situación de peligro, como ocurre en el presente expediente, se recomienda utilizar escrupulosamente la fraseología pertinente, de acuerdo a lo prescrito en el RCA.	535/07_01
		014/07_03

<b>Recomendaciones de CEANITA</b>		<b>Expts. de cada Recom.</b>
7	<p>Sería aconsejable, para evitar situaciones como las descritas en el presente expediente [427/07], en el que hubo un fallo de comunicaciones durante varios minutos, que todas las aeronaves mantengan escucha constante en la frecuencia 121,5 MHz, y se recuerda a los servicios de control, que en caso de ser necesario, empleen esta frecuencia.</p>	427/07_02
8	<p>Se recomienda a las aeronaves y a los controladores que, cuando se encuentren en frecuencia varias aeronaves con distintivos de llamada similares, presten especial atención a las comunicaciones y que al transmitir estas, se enfatizen las partes diferentes de los mismos.</p>	276/07_02 252/07_02 173/07_01 127/07_01
9	<p>Se recuerda a TWR LEMD y a la Aeronave 1 que en aquellos casos en los que no se pueda establecer contacto radio en frecuencias ATC, se dispone de la frecuencia de emergencia para hacer uso de ella.</p>	270/07_02
10	<p>Con el fin de que se puedan recabar todos los datos necesarios para el análisis de incidentes de tránsito aéreo antes de que se agoten los plazos prescritos en el RCA para la conservación de registros[1] [2], se recomienda a los comandantes de aeronave que notifiquen en frecuencia ATC su intención de presentar un informe de notificación de incidente, y a los operadores que tramiten a la mayor brevedad posible tales notificaciones. [1] Registro automático de datos de vigilancia. 3.6.4.1.2. Las grabaciones automáticas se conservarán por un período mínimo de 14 días. [En la ORDEN PRE/3531/2007, de 29 de noviembre, este artículo se ha modificado, ampliándose el periodo a 45 días]. [2] Registro de comunicaciones. 10.3.5.1.5. Los registros de telecomunicaciones, escritos o automáticos, se conservarán por un término de 30 días, por lo menos. En caso de necesitarse con motivo de alguna averiguación o investigación, se retendrán todos los registros por períodos de mayor duración, hasta que se compruebe que ya no serán necesarios. [En la ORDEN PRE/3531/2007, de 29 de noviembre, se han incluido los artículos 3.6.1.1.3, 3.6.2.2.3.8, 3.6.2.3.6, 3.6.3.1.3 y 3.6.4.1.2, donde se amplía el periodo a 45 días].</p>	174/07_01
11	<p>Se recomienda que en situaciones conflictivas que involucren a tripulaciones que presumiblemente no conozcan el castellano, las comunicaciones entre Control y el resto de las aeronaves se efectúen en idioma inglés, para que todas las tripulaciones sean conscientes de la situación.</p>	100/07_02

## D. Recomendaciones Dirigidas al EMA

Recomendaciones de CEANITA		Expts. de cada Recom.
1	Se recomienda a las dependencias de control militares que, hasta que una aeronave civil que ha sido previamente autorizada a cruzar una LED, no la abandone, no se active ésta y, en el caso de que se activará, será solo hasta niveles que permitan respetar la separación entre la aeronave civil y las militares, y suministrando información de la situación a dicha aeronave civil.	508/07_01
2	Se recuerda al controlador de TWR LETO que debe extremar las precauciones al dar autorizaciones en el circuito de ese aeródromo a las aeronaves cuando sea consciente de la presencia de otra aeronave procediendo desde el LLZ de la RWY 33R de LEMD para la 05 de LETO. En el caso del presente expediente [490/07] autorizó a virar a base derecha a una aeronave, y a otra a proceder a final desde dicho LLZ, provocando un acercamiento peligroso entre las mismas.	490/07_01
3	Teniendo en cuenta que tanto el GRUNOMAC como la ECAO señalan en sus respectivos informes que el procedimiento de coordinación existente entre ambas agencias de control retrasó la transferencia de la aeronave implicada en el incidente, se recomienda al EMA que estudie la posibilidad de cambiar dicho procedimiento para que se agilice la transferencia de los tráficos.	330/07_02
4	No se considera adecuado que en este tipo de dispositivos la aeronave ADFR se encuentre en frecuencia con otra dependencia diferente al Sistema Radar de Defensa Aérea.	301/07_01
5	Se recuerda al EMA que, en beneficio de la seguridad aérea y con el fin de recabar todos los datos necesarios para el mejor esclarecimiento de lo ocurrido y lo que provocó un incidente de tránsito aéreo, debe remitir a la CEANITA la información que disponga de los mismos, a la mayor brevedad posible, cuando le sea solicitada.	148/07_01
6	Se recomienda que se coordine la información necesaria sobre los vuelos ADFR entre todas las dependencias de Sistema Radar de la Defensa y Sectores CAO que puedan verse afectados por dichos vuelos, para que no se den situaciones como la descrita en éste incidente, en la que un Sector CAO no fue informado sobre un vuelo ADFR dentro del espacio aéreo que estaba bajo su responsabilidad.	136/07_01
7	Se recuerda a CAO Madrid que extreme la vigilancia radar adecuada de forma que pueda proporcionar a sus tráficos las instrucciones necesarias para mantenerlos separados de los tráficos civiles en las áreas en las que realizan los ejercicios, sobre todo en el caso de que no se active la zona D.	078/07_01
8	Se recomienda a las dependencias de Control Militar que coordinen de forma precisa e inequívoca las entradas y salidas de aeronaves en las zonas de trabajo.	002/07_01
9	Se recuerda al GRUCEMAC/PEGASO que se deben coordinar las autorizaciones proporcionadas a las aeronaves ADFR con la dependencia civil bajo cuyo control se encuentren las aeronaves que se puedan ver afectadas por tales autorizaciones.	272/07_01

## E. Recomendaciones Relacionadas con el AIS-AIP

Recomendaciones de CEANITA		Expts. de cada Recomend.
1	Dado que en el Diario de Novedades ATC se indica que la situación en la que una aeronave en despegue desde una de las RWY 36L/R invade la zona de despegue de la otra sucede con relativa frecuencia, se recomienda incluir una nota en las cartas de las SID informando acerca de la posibilidad de encontrar tráfico en despegue simultáneo por la pista paralela.	153/07_01
2	Se recomienda que se simplifiquen si es posible el número de SID de LEMD, y en todo caso si dos salidas tienen nombres parecidos se cambien éstos para evitar confusiones.	110/07_01
3	A efectos de separación por estela turbulenta, se recomienda que en el AIP España, en las cartas STAR, en lugar de especificarse velocidades máximas, se indiquen velocidades concretas a mantener.	055/07_02
4	Se recomienda a los responsables de la publicación AIP que en AD2 LEMD STAR, se realice una modificación en la redacción de la "NOTA APLICABLE A TODAS LAS STARS", planificación de descenso en las STAR de LEMD, en la que se elimine la frase "únicamente se efectuará previa autorización ATC". Esta nota debería ser para las pistas 33L/33R: "Planificación de descenso en Madrid TMA, para estar en los puntos límites de autorización a FL140 y en los IAF TOBEK y ASBIN establecidos a 5000ft y 6000ft respectivamente". Reflejándose esta información en la correspondiente ficha de aproximación. Esta nota debería ser para las pistas 18L/18R: "Planificación de descenso en Madrid TMA, para estar en los puntos límites de autorización a FL160 y en los IAF LALPI y TAGOM establecidos a 11.000ft y 10.000ft respectivamente". Reflejándose esta información en la correspondiente ficha de aproximación.	716/07_01
		715/07_01
		691/07_01
		685/07_02
		684/07_02
		679/07_01
5	Se recomienda que, para evitar alcances entre aeronaves de actuaciones muy dispares [reactores y turbohélices], se vuelvan a definir SIDs para turbohélices, teniendo en cuenta que las aeronaves propulsadas por hélice no están sometidas a los procedimientos de atenuación de ruidos publicados en el AIP, AD 2 - LEMD 20, punto 21, apartado 9(1). (1) No deben solicitar cambios sobre los procedimientos hasta no haber alcanzado 10.000 ft, excepto las aeronaves propulsadas por hélice.	657/07_03
		120/07_02
6	Se recomienda a Aena que, siguiendo las indicaciones del Doc. 9643 de OACI (Manual de operaciones simultáneas en pistas instrumentales paralelas o casi-paralelas (SOIR)), publique en el AIP-España información relativa al modo de operación simultánea utilizado en el aeropuerto de Madrid / Barajas.	225/07_01 047/07_03
7	Dado que el procedimiento local de APP Madrid para las aproximaciones a LEMD y LETO [RWY 05] de operaciones a pistas paralelas dependientes, exige unas restricciones de altitud determinadas al alcanzar los IAFs, se recomienda la publicación de tales restricciones en el AIP España.	056/07_03
		029/07_05
8	Se recomienda que se revise si la aeronave A 340-600 debe figurar en la tabla de aeronaves ruidosas. [AD 2 - LEMD 20, apartado 21 Procedimientos de atenuación de ruidos].	011/07_03

## F. Recomendaciones Relacionadas con la Estructura del Espacio Aéreo.

	<b>Recomendaciones de CEANITA</b>	<b>Expts. de cada Recom.</b>
1	Se recomienda que se modifique la estructura y clasificación del espacio aéreo en las zonas de arribadas a LEGR, y se dote a este aeródromo de procedimientos instrumentales de arribada y salida.	079/07_04
2	Se recomienda que se revise y simplifique la aplicación de la clasificación del espacio aéreo.	079/07_03
3	En la zona de aproximación a LEMD, hay zonas en las que las aeronaves bajo reglas de vuelo VFR pueden volar por debajo de 1000 ft AGL [hay puntos en las que el terreno se encuentra a 2559 ft], y dentro del Sector VFR de 3000 ft máximo, en el TMA, espacio aéreo clase G. Considerando los límites actuales del CTR, se recomienda que se tenga en cuenta esta situación a la hora de definir el nuevo TMA en estudio, para evaluar la necesidad de ampliar el CTR para evitar la coincidencia de este tipo de aeronaves con vuelos IFR en el ILS de las RWY 33R/L. La MVA en la zona es de 4000 ft. También se recomienda que se corrija esta situación en el actual TMA. Además, se deberían revisar los límites verticales de los sectores visuales del TMA de Madrid, para que en ningún punto queden por debajo del límite inferior del TMA [1000 ft AGL].	311/07_01 028/07_01
4	Con objeto de mejorar la seguridad en las aproximaciones a LEGE, y teniendo en cuenta el aumento de tráfico que ha experimentado este aeropuerto, se considera necesaria la implantación de un sector de aproximación apoyado por un sistema radar para estas maniobras.	254/07_03
5	Se recomienda definir la clase de espacio aéreo del ATZ de LECU teniendo en cuenta el tipo y cantidad de tráfico que opera en el aeródromo.	244/07_01 203/07_02
6	Se recomienda la reclasificación y reunificación de los CTR a clase C.	151/07_02

## G. Recomendaciones Relacionadas con Los Procedimientos de Navegación

	<b>Recomendaciones de CEANITA</b>	<b>Expts. de cada Recom.</b>
1	Se recomienda que se revisen los procedimientos establecidos para las formaciones en evolución dentro de los TMAs con alta densidad de tráfico, como el TMA de Madrid, lugar donde ocurren los hechos de este incidente [545/07].	545/07_01
2	Se recomienda a la DGAC y a Aena que estudien la posibilidad de implantar un procedimiento, en los aeropuertos con pistas paralelas, análogo al publicado en el aeropuerto Paris Charles de Gaulle para evitar que las aeronaves rebasen accidentalmente la prolongación del eje de pista en el caso en el que el contacto radio sea temporalmente imposible. La redacción de dicho procedimiento podría ser: "Cuando una aeronave haya recibido un vector radar que converge con un ángulo menor de 70° con la prolongación del eje de pista, los pilotos tomarán la iniciativa de interceptar el LLZ del ILS o cualquier otra ayuda a la aproximación que lo sustituya, a menos que hayan recibido instrucción de ATC de cruzar la prolongación del eje de pista".	541/07_02 287/07_01 246/07_02 189/07_01 179/07_01 166/07_02 143/07_01 114/07_02 094/07_04

<b>Recomendaciones de CEANITA</b>		<b>Expts. de cada Recomend.</b>
		085/07_02
		047/07_01
		029/07_04
		022/07_02
3	Se recomienda que se estudie la forma de mejorar el procedimiento de aproximación ILS a la RWY 18R [AD 2 - LEMD IAC /5] en lo que respecta al perfil vertical, que obliga a ejecutar descensos desestabilizados entre 14,90 NM, y 9,28 NM, de modo que el descenso se haga de una forma estabilizada.	246/07_03
4	Para evitar situaciones como la descrita en el expediente, en el que una aeronave realiza el procedimiento de aproximación frustrada estándar de la RWY 33R de LEMD se acerca a una aeronave en despegue desde la RWY 36L de LEMD, se considera necesaria la revisión del diseño de las maniobras de aproximación frustrada de LEMD, en el sentido de simplificación del procedimiento y garantizar la seguridad en la operación en su conjunto. A tal efecto, entre otros factores, se recomienda que se reconsidere la dificultad de contactar con ATC antes de alcanzar 4000 ft para obtener instrucciones, y que las trayectorias de tales maniobras no se hagan coincidir en ningún momento con las trayectorias de las rutas de salida.	223/07_01
5	Se recomienda al proveedor de servicios de tránsito aéreo que se revise la "Carta de Acuerdo entre Barcelona APP y LEBL TWR", de tal modo que se contemplen las salidas de aeronaves desde las pistas 07L y 07R, y que se implanten los procedimientos adecuados para garantizar la separación mínima prescrita entre aeronaves en este modo de operación [salidas paralelas independientes].	149/07_01
6	Se recomienda el establecimiento de una carta de acuerdo entre ACC Madrid y TWR LEBZ en el que se describan los procesos de coordinación para los vuelos que se tienen que transferir a ACC Lisboa, para evitar los problemas descritos en este informe [615/07].	615/07_01
7	Este expediente pone de manifiesto una vez más la necesidad de que LEGR cuente con procedimientos instrumentales de salida y arribada, SID's y STAR's. Se recomienda que finalice el estudio y tramitación de los mismos, actualmente en curso, a la mayor brevedad posible.	025/07_01
8	Dado que la maniobra de aproximación frustrada conlleva una alta carga de trabajo en cabina, ya que la aeronave requiere cambios de configuración importantes y es ocasionada por circunstancias especialmente críticas, se recomienda a Aena la revisión del diseño de las maniobras de aproximación frustrada de LEMD, en el sentido de simplificación del procedimiento y garantizar la seguridad en la operación en su conjunto. A tal efecto, entre otros factores, se recomienda que se reconsidere la dificultad de contactar con ATC antes de alcanzar 4000 ft para obtener instrucciones, y que tales maniobras no se hagan coincidir con las rutas de salida.	015/07/A_01
9	Se recomienda a la DGAC que se aclare el procedimiento para proceder a la RWY 05 de LETO cuando LEMD se encuentre operando en configuración sur.	192/07_02

## H. Recomendaciones dirigidas a los Responsables de los Aeropuertos

Recomendaciones de CEANITA		Expts. de cada Recom.
1	A la vista de los hechos descritos en el presente expediente, se recomienda a Aena aeropuertos que en el aeropuerto de Barcelona - El Prat, analizar el expediente por si procediera revisar la señalización de las calles de rodaje de este aeródromo.	021/07_02
2	Con el fin de garantizar la seguridad de las operaciones, se recomienda a Aena Navegación Aérea que se tomen las medidas oportunas para la protección frente a interferencias de las frecuencias aeronáuticas, especialmente en entornos de tráfico tan complejos como es el caso del aeródromo de Madrid Barajas.	198/07_03
3	Se recomienda a Aena Aeropuertos que se tomen medidas para solucionar los problemas asociados al funcionamiento deficiente del Radar de Movimiento en Superficie de Madrid Barajas.	434/07_04 198/07_04
4	Se recomienda que en la denominación de los puntos de espera de la RWR 15R de LEMD desaparezca la letra A para evitar confusiones con la calle de rodaje A. El antiguo punto de espera 15A se modificó por 15R-A, manteniéndose la posibilidad de error. Se propone denominar al punto 15R-1 y posteriores. La zona carece de señales de dirección verticales.	198/07_06
5	Se recomienda se revise el funcionamiento de las luces de las barras de parada en todas las cabeceras de pista.	198/07_07
6	Se recomienda que se revise si fuera necesario reforzar la señalización en la zona en la que se ha producido este incidente [415/07], en la intersección de la calle A con S y la prolongación por B-A.	415/07_01
7	En relación con la señalización vertical de la zona en la que ocurrió el incidente del aeropuerto de Madrid/Barajas, se observa que si bien cumple con el Anexo 14 de OACI, se puede complementar con lo prescrito en el Manual Normativo de Señalización de Área de Movimiento de AENA, página 2.6 : "Todas las bifurcaciones tienen que estar señalizadas, ya sea con una señal de dirección en el punto de tangencia de las TCL o con las señales de emplazamiento una vez superado el punto de tangencia y en las proximidades del mismo". Por lo que rodando por M28, según los planos aportados, se aprecia que la señal de dirección a KB1 es correcta, pero se echa en falta el letrero de dirección correspondiente hacia esa rodadura. Una vez cometido este primer error por el avión, fue muy difícil solventarlo o salir de la zona correctamente por no existir ningún tipo de señal ni letrero de dirección por encontrarse el tráfico fuera del sentido habitual, de KB1 hacia A29 o desde KB2 hacia KA2. Se deberían poner estas señales y letreros, pues en situaciones de baja visibilidad la carencia de estos ocasionaría una fuerte desorientación a la tripulación. Este tipo de señalización parcial, muy común en el Aeropuerto de Barajas, según los planos aportados debería ajustarse a lo señalado en el Manual Normativo de Señalización de Área de Movimiento de AENA.	416/07_03
8	Con el fin de evitar la incursión de vuelos VFR la zona del TMA de Madrid prohibida para este tipo de vuelos, se recomienda la implantación de una frecuencia FIS.	524/07_02 417/07_02 432/07_02

<b>Recomendaciones de CEANITA</b>		<b>Expts. de cada Recom.</b>
9	Se recomienda que se revise la cobertura de la frecuencia 118,275 MHz en la zona de LEVT, máxime cuando es ese sector [BLL] el responsable de las coordinaciones y de la secuencia de despegues y arribadas a dicho aeródromo.	496/07_04
10	Dado que la situación descrita en este expediente, se ha repetido en varias ocasiones durante la realización de las obras en los lazos de las pistas de LEGR. Se recomienda que en futuras ocasiones, las zonas de obras sean señalizadas de tal modo que éstas sean claramente visibles para las tripulaciones, y así evitar que las aeronaves entren en tales zonas.	701/07_01
		700/07_01
		699/07_02
		698/07_01
		697/07_01
11	Se recomienda asignar y aplicar en lo posible en LELC diferentes ventanas de operación para tráficos de escuela y aeronaves comerciales, de modo que se minimice la presencia simultanea de estos tráficos.	177/07_01 147/07_02 100/07_01
12	Se debería habilitar algún sistema mediante el cual pudiese verse desde TWR de LELC la cabecera de la RWY 05 y el resto de la zona próxima que no es visible desde esta dependencia.	147/07_01
13	Se recomienda, a petición unánime del pleno de la CEANITA, y al objeto de mantener los estándares de seguridad, que cuando el volumen de tráfico exceda del la capacidad publicada por distintas causas, excepcionalmente, se considere la posibilidad de ampliar el horario de utilización de las dos pistas de arribada en LEMD previa coordinación entre las autoridades ATC y aeroportuarias, en situaciones de alta densidad de tráficos, carga de trabajo y o condiciones meteorológicas adversas.	138/07_02
14	Se recomienda a la dirección del aeropuerto de Madrid Barajas que se habiliten los sistemas que permitan monitorizar las luces aeronáuticas de superficie desde TWR LEMD.	040/07_02
15	Se recomienda a la dirección del aeropuerto de Madrid Barajas que garantice el servicio continuado de las luces aeronáuticas de superficie, y si cabe, con especial atención en los periodos en los que se encuentren activados los procedimientos de baja visibilidad.	040/07_01
16	Con el fin de evitar confusiones en rodaje por parte de las tripulaciones, se recomienda a Aena Aeropuertos que se difunda adecuadamente la información relativa a las zonas temporales de obras, y que las señales e indicaciones temporales sean claramente visibles, adecuadas e inequívocas en cualesquiera condiciones.* * Recomendación extraída del European Action Plan for the Prevention of Runway Incursions de EUROCONTROL.	434/07_02 198/07_01

## I. Recomendaciones dirigidas a la DGAC/Regulador y a AESA

Recomendaciones de CEANITA		Expts. de cada Recomend.
		660/07_01
1	Se recomienda que se modifique la reglamentación vigente de tal modo que, todas las aeronaves operando en VFR, que estén obligadas a llevar transpondedor, deban también transmitir codificación de altitud al menos en los TMAs, CTAs y CTRs.	660/07-BIS_01 548/07_03 444/07_01 398/07_02
2	Se recomienda a la AESA el estudio de los planes de formación que se están impartiendo a los usuarios de paramotores, especialmente en lo referente a la estructura y uso del espacio aéreo, para que se asegure que los conocimientos recibidos garanticen la adecuada interpretación de los requisitos asociados a las distintas clases de espacio aéreo y se evite su uso en zonas de espacio aéreo prohibidas a este tipo de vuelos.	580/07_01
3	Dado que se producen reiterados incidentes en los que hay vulneración de la separación por estela turbulenta en los que se ven implicadas aeronaves B 737/800/900, esta comisión solicita el informe en virtud del cual se tomó la decisión de establecer la categoría de dicha aeronave en la modificación del RCA PRE/4063/2006, de 29 de diciembre.	442/07_01
4	Se solicita al SNS que tenga presente este incidente (415/07), especialmente, por si detecta la existencia de situaciones análogas a la descrita en el presente expediente, en esta misma intersección (de la calle A con S de LEBL), y advierta de esta circunstancia ya que pudiera constituir en el futuro una fuente de elevado riesgo de incursión en pista.	415/07_02
5	Se recomienda que se cambie el RCA en el sentido de que no se considere el B 737 800/900 aeronave pesada cuando preceda a otra, de forma que se armonice con el resto de normativas internacionales.	413/07_02
6	En este expediente una aeronave en aproximación a LEMD, en configuración S, se encuentra con tres planeadores en su trayectoria de vuelo, en las proximidades del IAF LALPI. Dichos planeadores se encontraban próximos a unas zonas descritas en sendos NOTAMS, en los que se indica que desde el 15/06/2007 hasta el 15/09/2007 volarán veleros hasta 11500 ft. Se recomienda que se revise, para años posteriores en esas fechas, la conveniencia de aprobar unas zonas para el vuelo de planeadores en el TMA de Madrid, en espacio aéreo clase A y en la trayectoria de las aeronaves que se encuentran en aproximación a LEMD en configuración S.	332/07_01
7	Aunque el hecho de instruir a una aeronave a proceder directo a un punto no se ajusta a la definición de guía vectorial radar que se da en el RCA, realmente dicha instrucción es equivalente a dar un rumbo específico por sacarle de su ruta ATS. Por ello, se recomienda que, en el artículo 4.2.1.2.(*) del RCA , al igual que se exceptúa el caso en el que se trate de un vuelo IFR guiado por vectores radar, se incluya también como excepción el caso en el que se instruye a un vuelo IFR a proceder directo a un punto, cuando dicha instrucción suponga sacar al vuelo del procedimiento o ruta que sigue de acuerdo a su plan de vuelo, evitando así situaciones de desamparo de las aeronaves. (*) 4.2.1.2. Entre los objetivos del control de tránsito aéreo previstos en el Libro Tercero, no se incluye la prevención de colisiones con el terreno. Por lo tanto, los procedimientos prescritos en este Libro no eximen al piloto de su responsabilidad de cerciorarse de que todas las autorizaciones	164/07_01 079/07_01

<b>Recomendaciones de CEANITA</b>		<b>Expts. de cada Recom.</b>
	expedidas por las dependencias de control de tránsito aéreo ofrecen seguridad a este respecto, excepto cuando un vuelo IFR es guiado por vectores radar.	
8	Para aumentar la seguridad, se recomienda que tan pronto como sea posible LEMD opere con pistas independientes para la aproximación.	113/07_01
9	Se recomienda que se revise la normativa relativa a las aproximaciones ILS con GP U/S de tal modo que se identifiquen como aproximaciones Localizer.	026/07_02
10	A fin de que la Comisión pueda disponer de toda la información necesaria para el estudio de los incidentes, se recuerda a la DGAC Francesa la necesidad de los datos solicitados.	092/07_01

## J. Otras Recomendaciones

<b>Recomendaciones de CEANITA</b>		<b>Expts. de cada Recom.</b>
1	Se recomienda a Aena que facilite a los controladores de ACC Madrid la información acerca del alcance real [con precisión, integridad, continuidad y disponibilidad] de la señal de los LLZ de las RWY 18R y 18L de LEMD.	632/07_01
2	Se recomienda que atendiendo al presente caso, se estudie la predicción de trayectoria sobre la cual se basa la activación de la alerta de conflicto [STCA], y se analice la razón por la que no activó la misma.	555/07_03
3	Se recomienda al proveedor de servicio que la STCA tan solo se pueda desactivar desde el puesto del Supervisor / Jefe de Sala.	422/07_02
4	Como medida preventiva de errores durante la fase de rodaje, se recuerda una buena práctica recomendada por Eurocontrol en el "European Action Plan for the Prevention of Runway Incursion". "Reduced workload will provide for increased attention to the taxi phase and allow an updated and accurate positional and situational awareness. This situation can be further enhanced by assigning one crew member to progressively monitor the progress of the flight against the aerodrome chart".	416/07_02
5	Se recomienda que se estudien medidas para evitar la presencia simultánea de aeronaves con indicativos similares en una misma frecuencia de control.	367/07_01 276/07_01 173/07_03 127/07_02
6	Con objeto de mejorar la seguridad en el CTA de Granada, se considera necesaria la implantación de un sistema radar para su uso en las aproximaciones a LEGR, o que la aproximación a este aeródromo se haga desde una dependencia radar.	168/07_01 025/07_02
7	A fin de incrementar los niveles de seguridad y mejorar el servicio de aproximación al aeródromo de LEGE, se insiste en recomendar la provisión de un servicio de control radar de aproximación.	152/07_01

<b>Recomendaciones de CEANITA</b>		<b>Expts. de cada Recom.</b>
8	Con objeto de mejorar la seguridad en las aproximaciones a LEGE, y teniendo en cuenta el aumento de tráfico que ha experimentado este aeropuerto, se considera necesaria la implantación de un sector de aproximación apoyado por un sistema radar para estas maniobras.	151/07_01 150/07_01
9	Se recomienda a la dirección de aeropuertos de Aena que se preste especial atención a la supervisión y formación del personal que opera en el área de movimiento de los aeródromos.	133/07_01
10	Se recomienda que se instrumente y se aplique un procedimiento adecuado por el cual los controladores ejecutivos dispongan de toda la información actualizada respecto al estado operativo de las radioayudas.	119/07_01
11	Se recomienda a la dirección de aeropuertos de Aena que se preste especial atención a la supervisión y formación del personal que opera en el área de movimiento de los aeródromos.	045/07_01
12	Con el fin de conocer la posición real de las aeronaves bajo control de APP Gerona en todo momento, se recomienda instalar servicio radar en la aproximación a LEGE.	233/07_02
13	En este expediente, el controlador de TACC Noroeste se queja de la falta de cobertura radio de la zona próxima a LEVX por debajo de 5000 ft. Se recomienda al proveedor de servicios que estudie esta circunstancia y tome las medidas pertinentes para garantizar la cobertura radio en la zona, en la que el controlador no puede dar instrucciones a las aeronaves en una fase crítica del vuelo, a menos que lo haga a través de TWR LEVX, y siempre que la aeronave ya haya sido transferida.	262/07_01
14	Dado que se ha observado en diversos expedientes de incidentes tránsito aéreo estudiados previamente que las dificultades en las comunicaciones en el TMA de Valencia han sido un factor contribuyente, se recomienda al proveedor de servicios la revisión de las instalaciones de comunicaciones que dan servicio en este espacio aéreo.	312/07_01
15	Se recomienda que se estudie si existen problemas de cobertura radio en el TMA Asturias, en las proximidades del aeródromo LEMR, y en su caso, se recomienda que se solucionen.	467/07_01



***Anexo B. Análisis de Datos de Incidentes de Tránsito Aéreo AIRPROX RC y SNG del Año 2007.***



---

## Índice

1. INTRODUCCIÓN.....	5
1.1. Incidentes de Tránsito Aéreo según su Severidad .....	5
2. INCIDENTES AIRPROX RC+SNG. CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN .....	8
2.1. Análisis según Quién Notifica .....	8
2.2. Análisis según las Dependencias de Control.....	11
2.3. Análisis según los Tipos de Vuelo .....	12
2.4. Análisis según las Fases del Vuelo .....	13
2.5. Análisis según las Reglas de Vuelo.....	16
2.6. Análisis según el Tipo de Operación .....	18
2.7. Análisis según la Clase de Espacio Aéreo .....	20
2.8. Análisis según la Contribución del ATM .....	22
2.9. Análisis de las Causas.....	24
3. LOCALIZACIÓN APROXIMADA DE LOS INCIDENTES AIRPROX RC+SNG .....	29

## Lista de Figuras

Figura 1-1	Incidentes de Tránsito Aéreo por cada 100.000 Movimientos clasificados por Severidad. Años 2004-2007 .....	7
Figura 1-2	Porcentajes de Tránsito Aéreo en función de su Severidad. Años 2004-2007 .....	7
Figura 2-1	Incidentes AIRPROX RC+SNG por cada 100.000 movimientos según “Quién Notifica”. 2003-2007 .....	9
Figura 2-2	Porcentajes de Incidentes AIRPROX RC+SNG en función de Quién lo Notifica. 2003-2007 .....	10
Figura 2-6	Proporción de Incidentes AIRPROX (RC+SNG) según el Tipo de Vuelo Involucrado (2003-2007) .....	13
Figura 2-7	Porcentajes de Incidentes AIRPROX (RC+SNG) según la Fase de Vuelo de las Aeronaves Involucradas (2003-2007).....	15
Figura 2-8	Porcentajes de Incidentes AIRPROX (RC+SNG) según Reglas de Vuelo de las Aeronaves Involucradas. 2003-2007 .....	18
Figura 2-9	Porcentajes de Incidentes AIRPROX (RC+SNG) según Tipo de Operación de las Aeronaves Involucradas. 2003-2007 .....	19
Figura 2-10	Porcentaje de Incidentes AIRPROX (RC+SNG) según la Clase de Espacio Aéreo en el que se produjeron los Incidentes. 2003-2007 .....	21
Figura 2-11	Porcentaje de Incidentes AIRPROX (RC+SNG) según la Contribución ATM en el Incidente. 2003-2007 .....	24
Figura 2-12	Reparto Porcentual por tipos de Causas en los Incidentes AIRPROX RC+SNG. 2005 – 2007 .....	26

## Lista de Tablas

Tabla 1-1	Clasificación de los Incidentes de Tránsito Aéreo por Severidad. Años 2004-2007 .....	6
Tabla 1-2	Incidentes de Tránsito Aéreo por cada 100.000 Movimientos por Severidad. Años 2004-2007 .....	6
Tabla 2-1	Incidentes AIRPROX (RC+SNG) Según Quién Notifica (2003-2007) .....	8
Tabla 2-2	Evolución 2005-2007 de “Quién Notifica” Incid. Totales, AIRPROX RC y AIRPROX SNG.....	11
Tabla 2-7	Incidentes AIRPROX (RC+SNG) según Tipo de Vuelo Involucrado (2003-2007).....	12
Tabla 2-8	Incidentes AIRPROX RC+SNG por cada 100.000 movimientos según Fase del Vuelo. 2003-2007 .....	15
Tabla 2-9	Incidentes AIRPROX (RC+SNG) según Reglas de Vuelo de las Aeronaves Involucradas. 2003-2007.....	17
Tabla 2-10	Incidentes AIRPROX (RC+SNG) según Tipo de Operación de las Aeronaves Involucradas. 2003-2007 .....	19
Tabla 2-11	Incidentes AIRPROX (RC+SNG) según Clase de Espacio Aéreo en el que se produjo en Incidente. 2003-2007 .....	21
Tabla 2-12	Incidentes AIRPROX (RC+SNG) según Contribución ATM en el Incidente. 2003-2007.....	23

---

Tabla 2-13 Tipos de Causas. Número de Veces que se repite cada una en los Incidentes AIRPROX (RC+SNG), y porcentaje que supone respecto al total de causas. 2005-2007.....	25
Tabla 2-14 Desglose de Causas. Número de veces que se repiten en los Incidentes AIRPROX (RC+SNG) y porcentaje que supone respecto al total de causas. 2005-2007.....	27



## 1. INTRODUCCIÓN

En el presente Anexo se muestran los datos de los Incidentes AIRPROX de “Riesgo de Colisión” y de “Seguridad No Garantizada” (RC+SNG) durante 2007 clasificados y analizados según diferentes criterios. Estos datos son comparados con los valores obtenidos para años anteriores, con el fin de analizar su evolución.

Los datos agregados que se exponen se analizan según distintos criterios de clasificación, que son:

- Quién Notifica los Incidentes de Tránsito Aéreo.
- Dependencia de Control bajo cuya responsabilidad tuvo lugar el Incidente.
- Tipos de Tráfico Involucrados.
- Fases de Vuelo de las Aeronaves Involucradas.
- Reglas de Vuelo de las Aeronaves Involucradas.
- Clase de Espacio Aéreo en el que tuvo lugar el Incidente.
- Causas del Incidente.
- Localización aproximada del Incidente.

### 1.1. Incidentes de Tránsito Aéreo según su Severidad

En EUROCONTROL se ha llegado al consenso de que se deberían clasificar los incidentes de tránsito aéreo según una clasificación de Severidad, en este sentido se ha solicitado a los Estados que analicen en base a este criterio común sus incidencias.

Los distintos grados de Severidad<sup>1</sup> son los siguientes:

- **Incidente Muy Grave (Severidad A):** Un incidente cuyas circunstancias indican que casi ocurrió un accidente.
- **Incidente Grave (Severidad B):** Un incidente asociado con la operación de una aeronave, en la que la seguridad de la aeronave puede haberse visto comprometida, habiéndose llegado a una cuasi-colisión entre aeronaves, con tierra u obstáculos.
- **Incidente Significativo (Severidad C):** Un incidente cuyas circunstancias indican que podría haber ocurrido un accidente o un Incidente Muy Grave, si el riesgo no se hubiera tratado dentro de los márgenes de seguridad, o si otra aeronave hubiera estado en las proximidades.
- **Sin Efecto en la Seguridad (Severidad E):** Incidente que no es significativo en cuanto a la seguridad.

---

<sup>1</sup> Para mayor información acerca de esta clasificación, consúltese el documento “Severity Classification Scheme for Safety Occurrences in ATM” editado por EUROCONTROL el 12 de noviembre de 1999.

- **Sin Determinar (Severidad D):** No hay disponible suficiente información como para determinar el riesgo que supuso, o pruebas inconclusas o conflictivas impidieron dicha determinación.

El Pleno de CEANITA comenzó a clasificar los Incidentes de Tránsito Aéreo según su Severidad en el año 2004 (en dicho año incluso a algún incidente, 12 de los 140, hubo que aplicar la equivalencia que venía utilizándose desde que comenzaron las solicitudes de información de EUROCONTROL entre las categorías de riesgo AIRPROX y las Severidades<sup>2</sup>, puesto que el Pleno no asignó la nueva clasificación justo desde el comienzo del análisis de los incidentes de 2004).

La secretaría de CEANITA tiene previsto que, una vez se hayan acumulado cinco años con la clasificación de Severidad otorgada por el Pleno, la Memoria de Incidentes de Tránsito Aéreo, y en particular este Anexo B, se realizará en función de esta nueva clasificación. En concreto este Anexo B analizará los incidentes de Severidades A y B en lugar de los AIRPROX RC+SNG.

Por el momento, sólo se presentan a continuación los datos desde el año 2004 hasta 2007, así como su evolución general. La siguiente tabla muestra la clasificación por severidad de los Incidentes de Tránsito Aéreo ocurridos entre estos años.

		2004	2005	2006	2007	2007/2006
S E V E R I D A D	A	9	11	21	25	19%
	B	28	37	63	94	49%
	C	43	88	119	206	73%
	E	51	52	84	108	29%
	D	9	5	6	28	367%
	<b>TOTAL</b>	<b>140</b>	<b>193</b>	<b>293</b>	<b>461</b>	<b>57%</b>
No Incidentes		74	87	118	183	55%

**Tabla 1-1 Clasificación de los Incidentes de Tránsito Aéreo por Severidad. Años 2004-2007**

Y a continuación se recoge el número de Incidentes de Tránsito Aéreo, clasificados por severidad, por cada 100.000 movimientos.

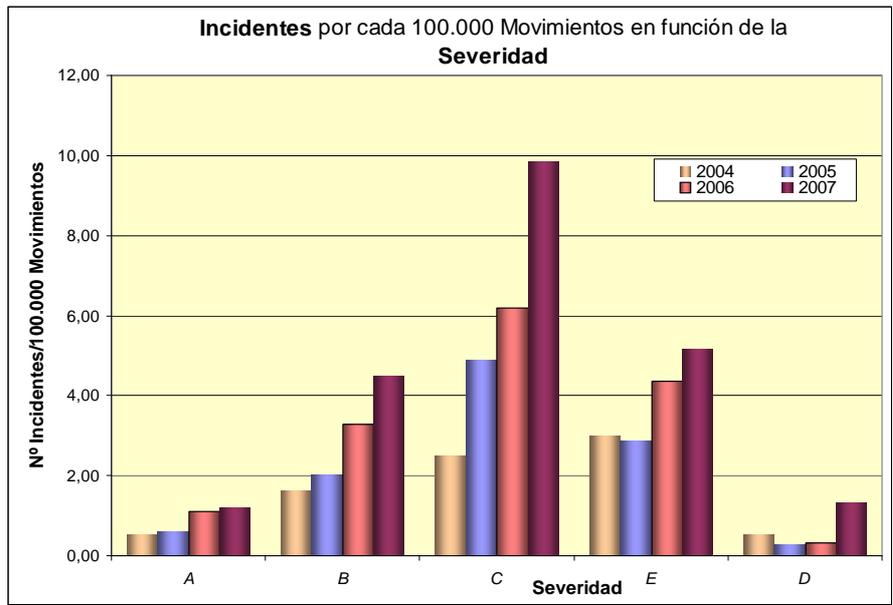
		2004	2005	2006	2007	2007/2006
<b>Movimientos E.A Español</b>		<b>1.711.285</b>	<b>1.806.618</b>	<b>1.923.557</b>	<b>2.090.753</b>	<b>9%</b>
S E V E R I D A D	A	0,53	0,61	1,09	1,20	10%
	B	1,64	2,05	3,28	4,50	37%
	C	2,51	4,87	6,19	9,85	59%
	E	2,98	2,88	4,37	5,17	18%
	D	0,53	0,28	0,31	1,34	329%
	<b>TOTAL</b>	<b>8,18</b>	<b>10,68</b>	<b>15,23</b>	<b>22,05</b>	<b>45%</b>
No Incidentes		4,32	4,82	6,13	8,75	43%

**Tabla 1-2 Incidentes de Tránsito Aéreo por cada 100.000 Movimientos por Severidad. Años 2004-2007**

La FIGURA 1-1 es la representación gráfica de estos datos. Utilizando esta clasificación, se observa que los incidentes de todas las categorías aumentaron en

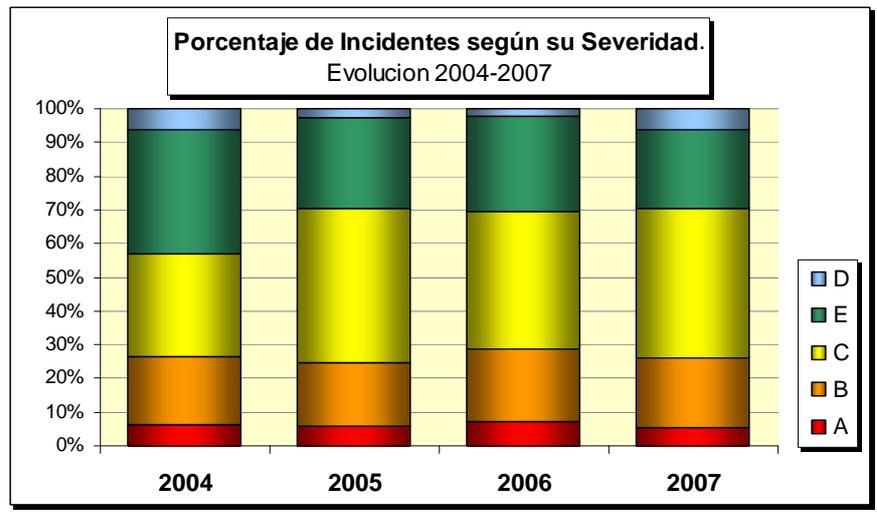
<sup>2</sup> Mapping between the EUROCONTROL Severity Classification Scheme & The ICAO AIRPROX Severity Scheme (EAM 2 / GUI 3, ESARR Advisory Material, SRC, EUROCONTROL)

2007. Destaca el gran incremento porcentual que ha experimentado la categoría de severidad D (Sin Determinar) en 2007 respecto al año anterior. A continuación, los incidentes con severidad C por cada 100.000 movimientos destacan por haberse incrementado en un 59% respecto a 2006, pasando de 6,19 a 9,85 incidentes por cada 100.000 movimientos. Por otro lado, la categoría de mayor severidad (A) es la que menos crecimiento ha experimentado.



**Figura 1-1 Incidentes de Tránsito Aéreo por cada 100.000 Movimientos clasificados por Severidad. Años 2004-2007**

La siguiente figura representa la proporción de Incidentes de Tránsito Aéreo para los años 2004 a 2007 en función de la severidad con la que fueron calificados. Se observa que en 2007 la proporción de los incidentes con severidad A o B fue ligeramente inferior a la del 2006.



**Figura 1-2 Porcentajes de Tránsito Aéreo en función de su Severidad. Años 2004-2007**

## 2. INCIDENTES AIRPROX RC+SNG. CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN

### 2.1. Análisis según Quién Notifica

La apertura de un expediente de incidente de tránsito aéreo se deriva de una primera notificación proveniente de al menos una de las partes implicadas. En este punto se va a analizar si la notificación provino de una Aeronave, de Control o de ambos al mismo tiempo.

A efectos estadísticos, y en vista de los datos que se manejan, se tratarán las siguientes categorías:

- Aeronave: Notificó un piloto de cualquier tipo de aeronave.
- ATC: La notificación provenía de una dependencia de control.
- Aeronave + ATC: Se recibió notificación por parte de un piloto involucrado y de ATC, sin necesidad de ser solicitada en el proceso de análisis del expediente.

La Tabla 2-1 muestra los Incidentes AIRPROX RC+SNG clasificados según “Quién Notifica” dicho incidente, durante los últimos cinco años. Si se analizan los tres primeros años se observa que la proporción de incidentes que provenían de notificaciones comunicadas por los Pilotos y por los Controladores no había variado de manera significativa.

		QUIÉN INICIA EL PROCESO DE NOTIFICACIÓN		
		AERONAVE	ATC	AERONAVE + ATC
2003	RC	10	0	0
	SNG	29	0	0
	<b>RC+SNG</b>	<b>39</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	Movimientos (mst)	1.617.349		
	<b>(RC+SNG)/mov. (*)</b>	<b>2,41</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
2004	RC	9	2	0
	SNG	28	1	1
	<b>RC+SNG</b>	<b>37</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
	Movimientos (mst)	1.711.285		
	<b>(RC+SNG)/mov. (*)</b>	<b>2,16</b>	<b>0,18</b>	<b>0,06</b>
2005	RC	10	0	0
	SNG	47	2	1
	<b>RC+SNG</b>	<b>57</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
	Movimientos (mst)	1.806.618		
	<b>(RC+SNG)/mov. (*)</b>	<b>3,16</b>	<b>0,11</b>	<b>0,06</b>
2006	RC	13	10	2
	SNG	42	34	9
	<b>RC+SNG</b>	<b>55</b>	<b>44</b>	<b>11</b>
	Movimientos (mst)	1.923.557		
	<b>(RC+SNG)/mov. (*)</b>	<b>2,86</b>	<b>2,29</b>	<b>0,57</b>
2007	RC	10	10	3
	SNG	50	31	3
	<b>RC+SNG</b>	<b>60</b>	<b>41</b>	<b>6</b>
	Movimientos (mst)	2.090.753		
	<b>(RC+SNG)/mov. (*)</b>	<b>2,87</b>	<b>1,96</b>	<b>0,29</b>

NOTAS

mst : movimientos estándar

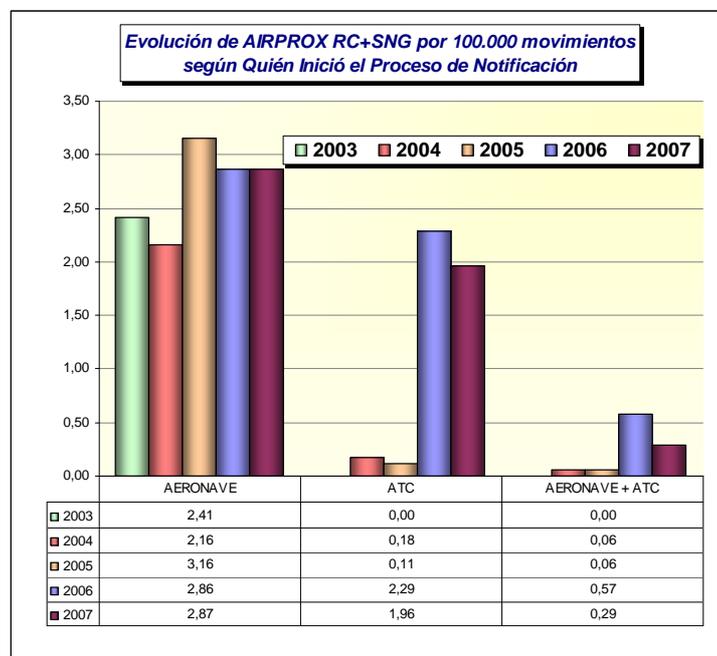
(\*) : Incidentes AIRPROX (RC+SNG) por cada 100.000 movimientos

Tabla 2-1 Incidentes AIRPROX (RC+SNG) Según Quién Notifica (2003-2007)

A finales de 2005 se produjo un evento importante: la publicación del Real Decreto del Sistema de Notificación de Sucesos<sup>3</sup>. En él se establece que la notificación de incidencias de seguridad es obligatoria, y ello ha influido en un aumento del número de notificaciones de incidentes de tránsito aéreo, fundamentalmente provenientes del personal de control como se aprecia en los años 2006 y 2007. Los datos para los incidentes AIRPROX RC+SNG los recoge la Tabla 2-1.

En la Figura 2-1 se representan gráficamente los datos de la Tabla 2-1. Ahí se observa claramente que el número de Incidentes AIRPROX RC+SNG que fueron notificados únicamente por Aeronaves prácticamente no ha sufrido variación en 2007 respecto a años anteriores. Sin embargo, el número de Incidentes AIRPROX RC+SNG cuya notificación inició exclusivamente ATC ha pasado de valores casi insignificantes, en comparación con los iniciados por Aeronaves, en 2005 (2 notificados por ATC frente a 57 de Aeronaves) a valores del mismo orden en 2006 (44 Incidentes AIRPROX RC+SNG notificados por ATC, frente a 55 de Aeronaves) y en 2007 (41 Incidentes AIRPROX RC+SNG notificados por ATC, frente a 60 de Aeronave). Este efecto se aprecia también en el aumento del número de notificaciones que iniciaron al mismo tiempo ATC y una Aeronave (que ha pasado de 1 en 2005 a 11 en 2006 y 6 en 2007). Como resultado de todo ello, en los dos últimos años ha habido un cambio muy importante en el cómputo total de incidentes clasificados como AIRPROX RC+SNG.

Por lo tanto, se puede afirmar que en 2006 se produjo un cambio fundamental en la cultura de notificación de incidencias de seguridad desde las dependencias de control de tránsito aéreo. Cambio que confirman las cifras de 2007.



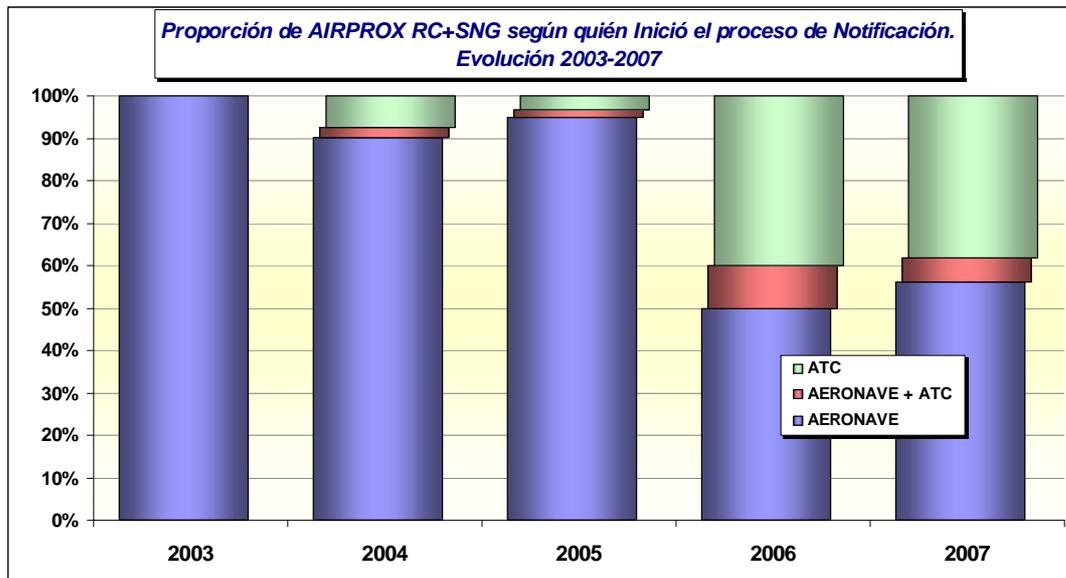
**Figura 2-1 Incidentes AIRPROX RC+SNG por cada 100.000 movimientos según “Quién Notifica”. 2003-2007**

<sup>3</sup> REAL DECRETO 1334/2005, de 14 de noviembre, por el que se establece el sistema de notificación obligatoria de sucesos en la aviación civil.

Centrando la atención en los Incidentes AIRPROX RC, en la Tabla 2-1 se puede comprobar que 2007 mantiene los valores alcanzados en 2006. Los Incidentes AIRPRPX RC notificados por Aeronaves han descendido ligeramente hasta el valor de 2005, y los iniciados por notificaciones exclusivamente de ATC y que notificaban tanto ATC como una Aeronave se mantienen. Por lo tanto, se concluye que se conserva la cultura de notificación por parte de ATC.

Respecto de los incidentes AIRPROX SNG, en 2006 aumentó significativamente el número de los incidentes de este tipo que fueron notificados únicamente por ATC, así como también aumentaron los notificados tanto por una Aeronave como por ATC. Con esto se explica el incremento experimentado por los Incidentes AIRPROX SNG en dicho año. En 2007 las cifras se mantienen en torno a los valores de 2006, siendo el número de incidentes AIRPROX SNG contabilizados en 2007 sólo algo menor al de 2006. 50 de los Incidentes AIRPROX SNG contabilizados en 2007 son notificados por pilotos, 31 por ATC y 3 por ATC y una Aeronave, pero se conserva la implicación de ATC en la notificación de los incidentes.

La Figura 2-2 da idea del cambio experimentado en 2006 y 2007 en lo que respecta a la proporción de Incidentes AIRPROX RC+SNG que notifica cada parte implicada. Se comprueba así que la cultura de notificación se ha extendido en las dependencias de Control de Tránsito Aéreo en estos dos últimos años.



**Figura 2-2 Porcentajes de Incidentes AIRPROX RC+SNG en función de Quién lo Notifica. 2003-2007**

A continuación se van a recopilar las cifras de los últimos tres años, en las que se aprecia la evolución más reciente de la cultura de notificación.

Incidentes	Quién Notifica	TOTAL	Aeronave	Aeronave + ATC	ATC
	2005	Total Incidentes	193	150	3
AIRPROX RC		10	10	0	0
AIRPROX SNG		50	47	1	2
2006	Total Incidentes	293	150	19	124
	AIRPROX RC	25	13	2	10
	AIRPROX SNG	85	42	9	34
2007	Total Incidentes	461	214	12	235
	AIRPROX RC	23	10	3	10
	AIRPROX SNG	84	50	3	31

**Tabla 2-2 Evolución 2005-2007 de “Quién Notifica” Incid. Totales, AIRPROX RC y AIRPROX SNG**

Como queda recogido en la Tabla 2-2, el número de notificaciones provenientes únicamente de Aeronaves que dieron lugar a Incidentes de Tránsito Aéreo (de cualquier tipo) se mantuvo constante en 2005 y 2006, y aumentó en 2007. A pesar de ello, los Incidentes AIRPROX RC+SNG disminuyeron en 2007 respecto a 2006.

Respecto a los Incidentes notificados exclusivamente por ATC, se observó un claro incremento en 2006, que se tradujo en un aumento importante en los incidentes calificados como AIRPROX RC+SNG respecto al año anterior. En 2007 en cambio, se produce un nuevo incremento en el número total de incidentes notificados por ATC sin que la cantidad de AIRPROX RC+SNG aumente, manteniéndose en el mismo orden que en 2006.

Por otro lado, los incidentes que notificaron tanto ATC como una Aeronave en 2007 se reducen respecto al año anterior, disminuyendo también el número de incidentes calificados como AIRPROX RC+SNG que se iniciaron por la notificación de ATC y de una Aeronave.

En definitiva, en 2007 se produce un aumento general en el número de notificaciones totales, aumento que se reparte entre las notificaciones provenientes únicamente de una Aeronave y la que inició ATC, sin que varíe significativamente el número de incidentes calificados como AIRPROX RC+SNG. Se puede decir por tanto, que se conserva la cultura de notificación en las dependencias de control obtenida en 2006.

## 2.2. Análisis según las Dependencias de Control

Difusión Restringida

### 2.3. Análisis según los Tipos de Vuelo

En este apartado se analiza el tipo de vuelo que se ha visto involucrado en los Incidentes AIRPROX RC+SNG. Se discrimina entre aeronaves comerciales (CA), militares (MIL), aviación general (GA) y otro tipo (en el que se incluyen por ejemplo los casos en que no se conoce el tipo de vuelo). Por lo general, en un incidente tipo AIRPROX se encuentran involucradas al menos dos aeronaves, por lo tanto a continuación el estudio de los Incidentes según el tipo de vuelo involucrado se aplicará en función de los pares de aeronaves involucradas.

		TIPO DE VUELO				
		CA-CA	CA - MIL	CA - GA	CA - Otro	Otros
2003	RC	5	0	1	2	2
	SNG	25	1	1	1	1
	<b>RC+SNG</b>	<b>30</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
	Movimientos (mst)	1.617.349				
	<b>(RC+SNG)/mov. (*)</b>	<b>1,85</b>	<b>0,06</b>	<b>0,12</b>	<b>0,19</b>	<b>0,19</b>
2004	RC	8	1	1	0	1
	SNG	23	4	2	1	0
	<b>RC+SNG</b>	<b>31</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
	Movimientos (mst)	1.711.285				
	<b>(RC+SNG)/mov. (*)</b>	<b>1,81</b>	<b>0,29</b>	<b>0,18</b>	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>
2005	RC	4	3	2	0	1
	SNG	45	1	2	1	1
	<b>RC+SNG</b>	<b>49</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Movimientos (mst)	1.806.618				
	<b>(RC+SNG)/mov. (*)</b>	<b>2,71</b>	<b>0,22</b>	<b>0,22</b>	<b>0,06</b>	<b>0,11</b>
2006	RC	20	2	2	1	0
	SNG	75	6	2	0	2
	<b>RC+SNG</b>	<b>95</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Movimientos (mst)	1.923.557				
	<b>(RC+SNG)/mov. (*)</b>	<b>4,94</b>	<b>0,42</b>	<b>0,21</b>	<b>0,05</b>	<b>0,10</b>
2007	RC	17	2	3	1	0
	SNG	71	8	3	1	1
	<b>RC+SNG</b>	<b>88</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
	Movimientos (mst)	2.090.753				
	<b>(RC+SNG)/mov. (*)</b>	<b>4,21</b>	<b>0,48</b>	<b>0,29</b>	<b>0,10</b>	<b>0,05</b>

NOTAS

mst : movimientos estándar

(\*) : Incidentes AIRPROX (RC+SNG) por 100.000 movimientos

**Tabla 2-3 Incidentes AIRPROX (RC+SNG) según Tipo de Vuelo Involucrado (2003-2007)**

Tal como muestra la Tabla 2-3, durante todos los años incluidos en el análisis, en la mayor parte de los Incidentes AIRPROX RC+SNG se han visto involucradas únicamente aeronaves comerciales. Siguiendo esta tónica, en 2007, en el 82% de los Incidentes AIRPROX RC+SNG se vieron involucradas únicamente aeronaves comerciales. Esta proporción es lógica, puesto que los movimientos de las aeronaves comerciales son mayoritarios frente a los del resto de tipos de vuelo en el Espacio Aéreo Español, y éstas efectúan la mayor parte de sus horas de vuelo en Espacio Aéreo Controlado. Si se analiza el número de Incidentes AIRPROX RC+SNG en el que ha estado involucrada al menos una aeronave comercial, se comprueba que en 2007 el 99% de los Incidentes del análisis cumple con esta condición. Éste es un porcentaje similar al de años anteriores y, por la misma razón apuntada anteriormente, es razonable.

La Figura 2-3 muestra de forma gráfica la proporción de Incidentes AIRPROX RC+SNG según el tipo de vuelo involucrado. En ella se ve claramente la gran proporción de Incidentes AIRPROX RC+SNG en los que únicamente estuvieron involucradas

aeronaves comerciales. Asimismo se observa que esta proporción se mantuvo durante todo el período de análisis por encima del 75%.

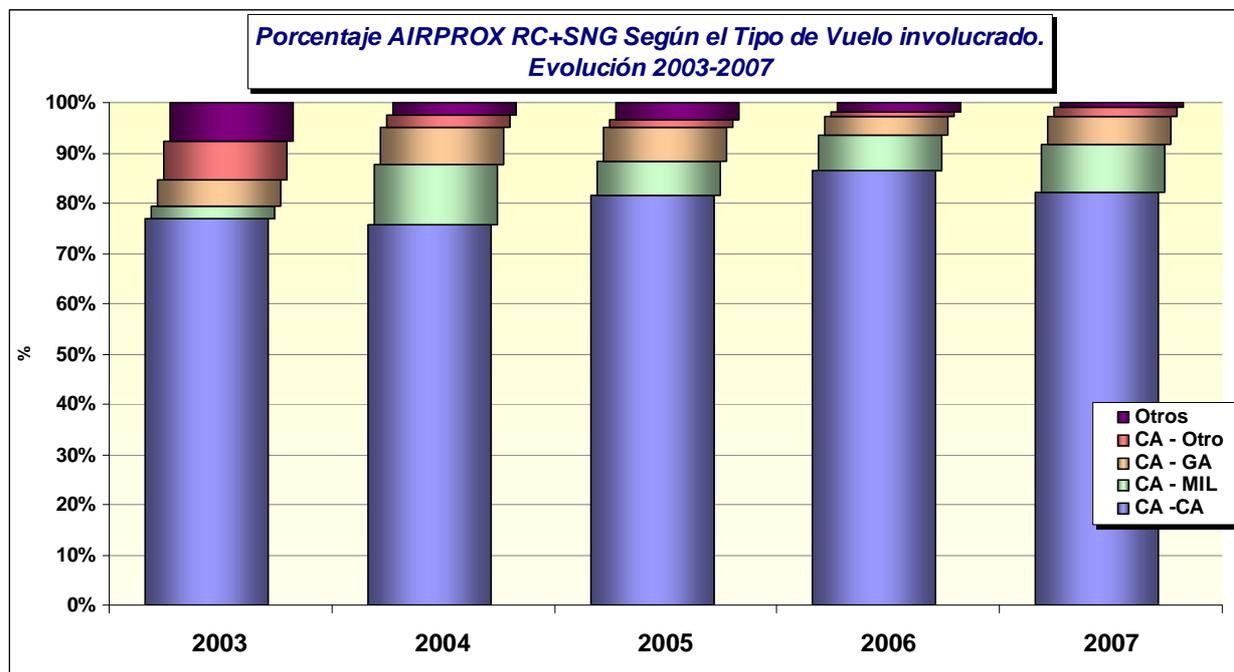


Figura 2-3 Proporción de Incidentes AIRPROX (RC+SNG) según el Tipo de Vuelo Involucrado (2003-2007)

## 2.4. Análisis según las Fases del Vuelo

Se puede efectuar una clasificación con arreglo a la Fase de Vuelo en la que se encontraban las aeronaves implicadas en los incidentes.

A este efecto a continuación se utilizará la siguiente clasificación para definir la fase de vuelo en la que se encuentra una aeronave:

- **Rodaje:** Movimiento de una aeronave sobre la superficie de un **aeródromo** mediante su propia potencia, excluyendo el despegue y el aterrizaje. Incluye la posición de espera en rodaje. Se compone de las fases de:
  - Rodaje de Salida (desde retirada de calzos hasta carrera de despegue)
  - Rodaje de Llegada (desde que la aeronave abandona la pista o la parada total en pista hasta poner calzos)
- **Salida:** La fase de operación definida por el tiempo durante el cual la planta motora está operando a la potencia de despegue. Incluye: **despegue**, carrera de despegue, despegue abortado, ascenso inicial, ascenso después de la recogida del tren y emergencia / descenso incontrolado durante el despegue.

- **En-Ruta:** El periodo de tiempo desde que termina la fase de ascenso inicial hasta que comienza la fase de aproximación o espera. Incluye las subfases de **ascenso**, **descenso** y **crucero**.
- **Llegada:** Fase que empieza en el momento en que comienza la fase de aproximación o espera hasta abandonar la pista o parada total en pista. Es la fase de operación definida por el tiempo durante el cual los motores están siendo operados en el modo de aproximación. Incluye (entre otras):
  - **Aproximación:** La fase de operación definida por el tiempo durante el cual los motores están siendo operados en el modo de aproximación.
  - **Aterrizaje:** La fase de operación durante la cual la aeronave maniobra con la intención de tomar tierra, incluye la recogida, el aterrizaje frustrado y tomas y despegues.

A efectos estadísticos y de representación gráfica se incluye una categoría denominada “**Evolución**” que comprende las fases de salida y llegada y las subfases de ascenso y descenso correspondientes a la fase de en-ruta.

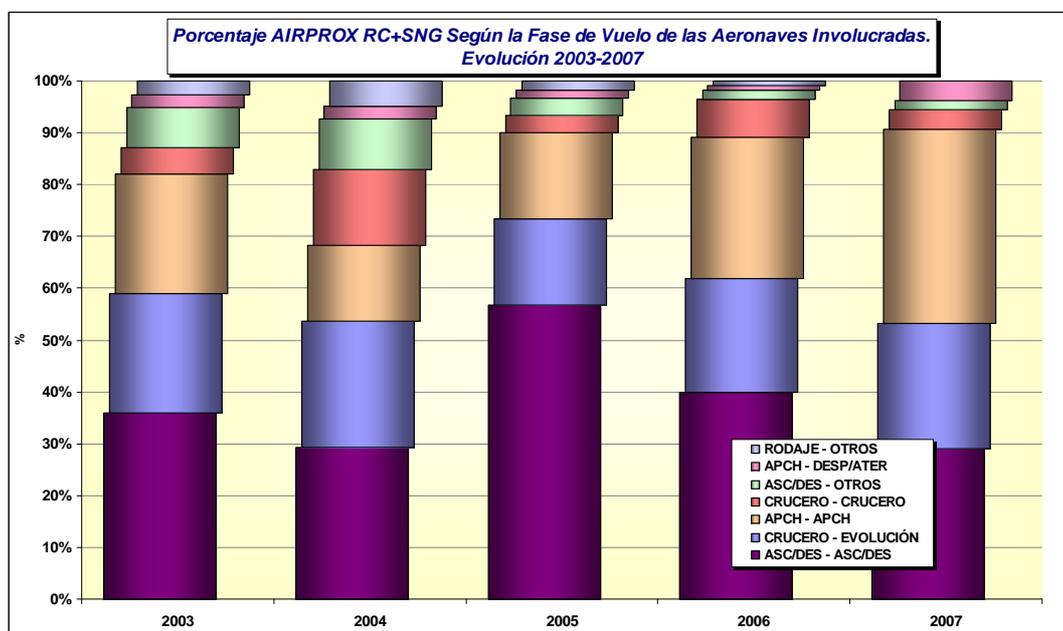
En la Tabla 2-4 se presenta el número de incidentes AIRPROX RC+SNG por cada 100.000 movimientos agrupados según la fase de vuelo en la que se encontraban las aeronaves. Lo más habitual es que en un incidente tipo AIRPROX intervengan dos aeronaves, si bien en casos excepcionales pueden estar implicadas más aeronaves. En este punto se estudian las fases de vuelo agrupadas de dos en dos, correspondiendo cada una de ellas a una de las aeronaves implicadas.

	TOTAL AIRPROX RC+SNG	Movimientos E.A. Español	FASE DE VUELO - FASE DE VUELO						
			CRUCERO - CRUCERO	CRUCERO - EVOLUCIÓN	ASC/DES - ASC/DES	APCH - APCH	ASC/DES - OTROS	APCH - DESP/ATER	RODAJE - OTROS
2003	39	1.617.349	0,12	0,56	0,87	0,56	0,19	0,06	0,06
2004	41	1.711.285	0,35	0,58	0,70	0,35	0,23	0,06	0,12
2005	60	1.806.618	0,11	0,55	1,88	0,55	0,11	0,06	0,06
2006	110	1.923.557	0,42	1,25	2,29	1,56	0,10	0,05	0,05
2007	107	2.090.753	0,19	1,24	1,48	1,91	0,10	0,19	0,00

**Tabla 2-4 Incidentes AIRPROX RC+SNG por cada 100.000 movimientos según Fase del Vuelo. 2003-2007**

Si se atiende al parámetro relativo incidentes AIRPROX RC+SNG por cada 100.000 movimientos, los únicos valores que han crecido en el año 2007 respecto al año 2006, son: el referente a aquellos incidentes en los que ambas aeronaves se encontraban en la subfase de aproximación (1,91 en 2007 frente a 1,56 en 2006); y el correspondiente a aquellos incidentes en los que una de las aeronaves se encontraba en aproximación y la otra en despegue o aterrizaje (0,19 en 2007 y 0,05 en 2006). Cabe destacar el descenso del índice AIRPROX RC+SNG por cada 100.000 movimientos en 2007 de los incidentes en los que ambas aeronaves se encontraban en crucero (0,19 en 2007 frente a 0,42 en 2006) y aquellos en los que las dos aeronaves se encontraban en evolución (1,48 en 2007 frente a 2,29 en 2006).

A continuación, en la Figura 2-4, se muestra la proporción de Incidentes AIRPROX RC+SNG según la fase de vuelo en la que operaban las aeronaves involucradas en el momento del incidente.



**Figura 2-4 Porcentajes de Incidentes AIRPROX (RC+SNG) según la Fase de Vuelo de las Aeronaves Involucradas (2003-2007)**

Durante el año 2007 el mayor número de Incidentes AIRPROX RC+SNG se produjo cuando ambas aeronaves se encontraban en la subfase de Aproximación. La

proporción del número de Incidentes AIRPROX RC+SNG ocurridos mientras ambas aeronaves se encontraban en aproximación, respecto al total de incidentes clasificados por fases de vuelo, es del 37% (40 de un total de 107). Además, el mayor incremento en el año 2007 se produjo en este tipo de incidentes.

En la Figura 2-4 se puede observar que hay tres grupos que acaparan la mayor parte de los incidentes, y especialmente en los últimos tres años, aproximadamente el 90% de los Incidentes AIRPROX RC+SNG han tenido lugar entre aeronaves que se encontraban en las fases de:

- ambas en Aproximación;
- ambas en Ascenso/Descenso;
- una en Crucero y la otra en Evolución (que como se ha indicado anteriormente abarca todas las fases que suponen un cambio de nivel/altitud de una aeronave).

Por otra parte, y aunque no representaba una cantidad significativa respecto al total, durante el 2007 no ha tenido lugar ningún incidente AIRPROX RC+SNG en el que una de las aeronaves se encontraba en tierra (Rodaje).

## 2.5. Análisis según las Reglas de Vuelo

Atendiendo a las Reglas de Vuelo se pueden clasificar las operaciones de aeronaves civiles y militares en dos grandes grupos:

- Operación de aeronaves que vuelan bajo reglas de vuelo visual (**VFR**);
- Operación de aeronaves que vuelan bajo reglas de vuelo por instrumentos (**IFR**)

Las aeronaves militares, además de los vuelos bajo reglas IFR y VFR, presentan tres categorías de operación más:

- Operaciones bajo Reglas de Vuelo Operativo Visual (**OVFR**);
- Operaciones bajo Reglas de Vuelo Operativo Instrumental (**OIFR**);
- Operaciones bajo Reglas de Defensa Aérea (**ADFR**)

A efectos estadísticos y de representación gráfica, se ha incluido una categoría denominada "**Otro**", que engloba a los vuelos bajo reglas OVFR, OIFR, ADFR y aquéllos cuyas reglas de vuelo son desconocidas.

		REGLAS DE VUELO				
		IFR - IFR	IFR - VFR	IFR - Otro	VFR - VFR	Otros
2003	RC	5	2	0	1	2
	SNG	27	2	0	0	0
	RC+SNG	32	4	0	1	2
	Movimientos (mst)	1.617.349				
	(RC+SNG)/mov. (*)	1,98	0,25	0,00	0,06	0,12
2004	RC	9	2	0	0	0
	SNG	24	3	3	0	0
	RC+SNG	33	5	3	0	0
	Movimientos (mst)	1.711.285				
	(RC+SNG)/mov. (*)	1,93	0,29	0,18	0,00	0,00
2005	RC	5	2	2	0	1
	SNG	47	1	1	0	1
	RC+SNG	52	3	3	0	2
	Movimientos (mst)	1.806.618				
	(RC+SNG)/mov. (*)	2,88	0,17	0,17	0,00	0,11
2006	RC	22	2	1	0	0
	SNG	77	2	5	1	0
	RC+SNG	99	4	6	1	0
	Movimientos (mst)	1.923.557				
	(RC+SNG)/mov. (*)	5,15	0,21	0,31	0,05	0,00
2007	RC	18	4	1	0	0
	SNG	73	4	7	0	0
	RC+SNG	91	8	8	0	0
	Movimientos (mst)	2.090.753				
	(RC+SNG)/mov. (*)	4,35	0,38	0,38	0,00	0,00

## NOTAS

mst : movimientos estándar

(\*) : Incidentes AIRPROX (RC+SNG) por 100.000 movimientos

**Tabla 2-5 Incidentes AIRPROX (RC+SNG) según Reglas de Vuelo de las Aeronaves Involucradas. 2003-2007**

En la Tabla 2-5 (y gráficamente en la Figura 2-5) se observa que el mayor número de incidentes se produce entre tráficos IFR (85% del total). Esto es lógico, ya que aproximadamente un 96% de los vuelos controlados por las dependencias de control de área con mayor tráfico son IFR (de acuerdo al Anuario Estadístico de Movimientos Aéreos 2006 de Aena). Los Incidentes AIRPROX RC+SNG de este tipo han pasado de ser 99 en 2006 a 91 en 2007, lo cual supone un decremento del 8%. Este decremento se traduce en un 16% de disminución del índice de incidentes AIRPROX RC+SNG por cada 100.000 movimientos en los que ambas aeronaves volaban con reglas de vuelo IFR: 4,35 en 2007 frente a 5,15 en 2006.

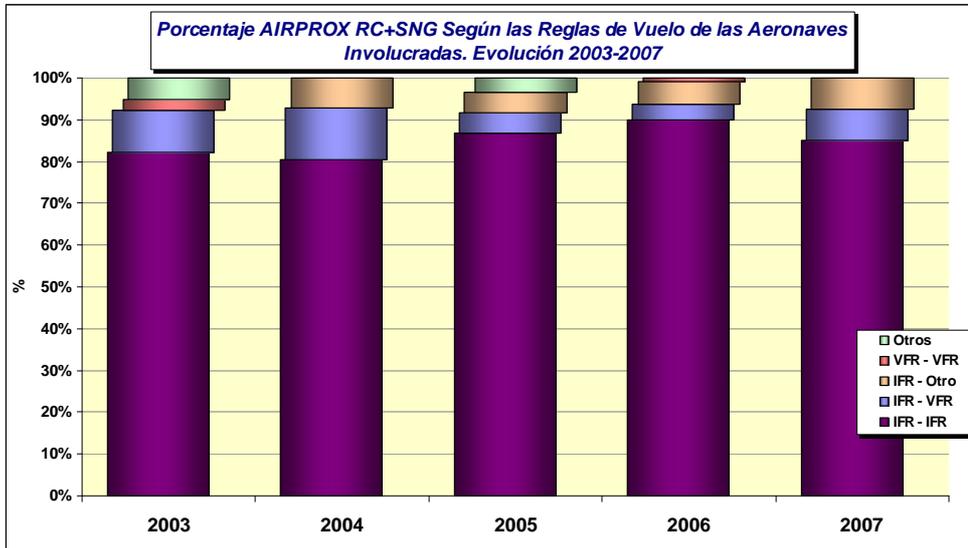
Tras esta cifra, se produce una coincidencia entre el número de AIRPROX RC+SNG que sucedieron entre parejas de aeronaves volando con reglas de vuelo: IFR - "Otro"<sup>4</sup>, e IFR – VFR. En ambos casos fueron únicamente 8 incidentes, un 7% del total en cada tipo.

Se podría también destacar el ascenso que ha experimentado el número de incidentes ocurridos entre un vuelo IFR y otro VFR este último año. En 2005 estos incidentes AIRPROX RC+SNG suponían alrededor del 5% y en 2007 supera el 7%. También, aunque en menor proporción, ha aumentado el número de Incidentes AIRPROX RC+SNG ocurridos entre una aeronave IFR y otra que volaba con las reglas de vuelo que se han denominado "Otras".

En 2007 no se ha contabilizado ningún incidentes AIRPROX RC+SNG entre dos aeronaves volando con reglas VFR, ni otro caso que no haya podido clasificarse en el

<sup>4</sup> Otro: Esta categoría de reglas de vuelo incluye: Reglas de vuelo operativas (OIFR, OVFR), o de defensa aérea (ADFR), o desconocidas.

resto de categorías. Este hecho no es especialmente relevante, puesto que, sumando los incidentes de ambas categorías, durante todo el período se contabilizan un mínimo anual de 0 (en 2007 y 2004) y un máximo de 3 (en 2003) incidentes AIRPROX RC+SNG.



**Figura 2-5 Porcentajes de Incidentes AIRPROX (RC+SNG) según Reglas de Vuelo de las Aeronaves Involucradas. 2003-2007**

## 2.6. Análisis según el Tipo de Operación

Atendiendo al Tipo de Operación, las aeronaves se pueden clasificar en dos grupos:

- **GAT:** Tráfico Aéreo General. Abarca todos los vuelos realizados de acuerdo con las normas y procedimientos de OACI.
- **OAT:** Tráfico Aéreo Operacional. Abarca todos los vuelos que no cumplen con las previsiones establecidas para el GAT y cuyas normas y procedimientos han sido especificados por las autoridades nacionales apropiadas.

Además, a efectos estadísticos y de representación gráfica, se incluye la categoría de “**desconocido**” para aquellos vuelos de los que no se dispone de la información necesaria para determinar el tipo de operación.

La Tabla 2-6 presenta los incidentes AIRPROX RC+SNG clasificados por tipo de operación desde el año 2003. Ahí se puede observar que a lo largo de los años la mayor parte de los incidentes AIRPROX RC+SNG se ha producido entre aeronaves que operaban como GAT. El porcentaje de incidentes AIRPROX RC+SNG en el que se han visto involucradas únicamente aeronaves con tipo de operación GAT ha sido siempre superior al 90% (ver Figura 2-6).

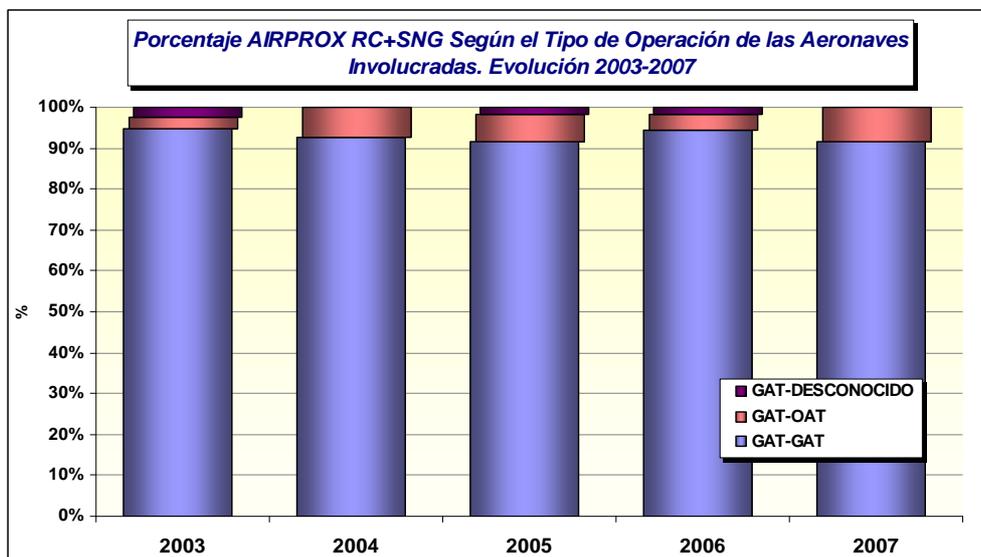
		TIPO DE OPERACIÓN		
		GAT-GAT	GAT-OAT	GAT-DESCONOCIDO
2003	RC	8	1	1
	SNG	29	0	0
	<b>RC+SNG</b>	<b>37</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
	Movimientos (mst)	1.617.349		
	<b>(RC+SNG)/mov. (*)</b>	<b>2,29</b>	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>
2004	RC	11	0	0
	SNG	27	3	0
	<b>RC+SNG</b>	<b>38</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
	Movimientos (mst)	1.711.285		
	<b>(RC+SNG)/mov. (*)</b>	<b>2,22</b>	<b>0,18</b>	<b>0,00</b>
2005	RC	7	3	0
	SNG	48	1	1
	<b>RC+SNG</b>	<b>55</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
	Movimientos (mst)	1.806.618		
	<b>(RC+SNG)/mov. (*)</b>	<b>3,04</b>	<b>0,22</b>	<b>0,06</b>
2006	RC	24	0	1
	SNG	80	4	1
	<b>RC+SNG</b>	<b>104</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
	Movimientos (mst)	1.923.557		
	<b>(RC+SNG)/mov. (*)</b>	<b>5,41</b>	<b>0,21</b>	<b>0,10</b>
2007	RC	22	1	0
	SNG	76	8	0
	<b>RC+SNG</b>	<b>98</b>	<b>9</b>	<b>0</b>
	Movimientos (mst)	2.090.753		
	<b>(RC+SNG)/mov. (*)</b>	<b>4,69</b>	<b>0,43</b>	<b>0,00</b>

## NOTAS

mst : movimientos estándar

(\*) : Incidentes AIRPROX (RC+SNG) por 100.000 movimientos

**Tabla 2-6 Incidentes AIRPROX (RC+SNG) según Tipo de Operación de las Aeronaves Involucradas. 2003-2007**



**Figura 2-6 Porcentajes de Incidentes AIRPROX (RC+SNG) según Tipo de Operación de las Aeronaves Involucradas. 2003-2007**

El número de incidentes AIRPROX RC+SNG entre una aeronave con tipo de operación OAT y otra con tipo de operación GAT ha aumentado respecto al año 2006, ya que se han producido 4 incidentes AIRPROX SNG más, y ha aumentado 1 en RC. Por lo tanto, el valor del índice AIRPROX RC+SNG por cada 100.000 movimientos en esta categoría ha aumentado a más del doble (de 0,21 en 2006 a 0,43 en 2007). En 2007 el

porcentaje de Incidentes AIRPROX RC+SNG en el que intervino una aeronave en operación OAT fue del 8%.

## 2.7. Análisis según la Clase de Espacio Aéreo

El Espacio Aéreo ATS se clasifica en Espacio Aéreo Controlado y Espacio Aéreo no Controlado de la siguiente forma:

- **Espacio Aéreo Controlado:** es aquél que comprende áreas de Control y zonas de Control y que se clasifica como Espacio Aéreo de clases **A, B, C, D, y E** en función del tipo de vuelo y los servicios de tránsito aéreo que se faciliten.
- **Espacio Aéreo no Controlado:** es aquél que comprende el resto del Espacio Aéreo ATS y que se clasifica en Espacio Aéreo de clases **F y G** en función del tipo de vuelo y los servicios de tránsito aéreo que se faciliten. Además, las **zonas restringidas, peligrosas y prohibidas** también se incluyen en esta categoría durante su período de actividad. Fuera del período de actividad tienen la clasificación del Espacio Aéreo dentro del cual se hallan ubicadas.

A grandes rasgos, las características principales derivadas del tipo de Espacio Aéreo que afectan al estudio de los incidentes son las siguientes:

- En el Espacio Aéreo de Clase **A** no se permiten vuelos VFR.
- Los vuelos IFR requieren autorización ATC en el Espacio Aéreo de clases **A, B, C, D y E**.
- Los vuelos VFR requieren autorización ATC en el Espacio Aéreo de clases **B, C y D**.

Para un análisis más exhaustivo de las características de cada uno de los espacios aéreos, así como para consultar cómo se clasifica el espacio aéreo español ver el AIP - España, ENR 1.4 o el RCA punto 3.2.6.3.

A continuación se muestra la Tabla 2-7, que desglosa los Incidentes AIRPROX RC+SNG según la clase de Espacio Aéreo donde tuvieron lugar entre los años 2003 y 2007.

Se puede apreciar que en 2007 la mayoría de los incidentes AIRPROX RC+SNG se produjeron en Espacio Aéreo de clase A (37%). Las áreas, con clasificación de Espacio Aéreo A donde se produjeron los incidentes son: TMA de Madrid (6 RC y 26 SNG), TMA de Barcelona (1 RC y 4 SNG), TMA de Palma (2 SNG) y TMA Valencia (1 SNG). El resto de incidentes AIRPROX RC+SNG de 2007 se produjeron en Espacio Aéreo de clase C (35%), clase D (26%) y clase E (2%).

		CLASE DE ESPACIO AÉREO (**)					
		A	C	D	E	F o G	Sin Clasificar
2003	RC	5	0	2	1	0	2
	SNG	23	0	6	0	0	0
	<b>RC+SNG</b>	<b>28</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
	Movimientos (mst)	1.617.349					
	(RC+SNG)/mov. (*)	1,73	0,00	0,49	0,06	0,00	0,12
2004	RC	1	2	5	1	0	2
	SNG	17	6	3	3	0	1
	<b>RC+SNG</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
	Movimientos (mst)	1.711.285					
	(RC+SNG)/mov. (*)	1,05	0,47	0,47	0,23	0,00	0,18
2005	RC	3	4	3	0	0	0
	SNG	28	15	4	2	0	1
	<b>RC+SNG</b>	<b>31</b>	<b>19</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
	Movimientos (mst)	1.806.618					
	(RC+SNG)/mov. (*)	1,72	1,05	0,39	0,11	0,00	0,06
2006	RC	10	9	5	1	0	0
	SNG	35	30	15	3	1	1
	<b>RC+SNG</b>	<b>45</b>	<b>39</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
	Movimientos (mst)	1.923.557					
	(RC+SNG)/mov. (*)	2,34	2,03	1,04	0,21	0,05	0,05
2007	RC	7	6	10	0	0	0
	SNG	33	31	18	2	0	0
	<b>RC+SNG</b>	<b>40</b>	<b>37</b>	<b>28</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	Movimientos (mst)	2.090.753					
	(RC+SNG)/mov. (*)	1,91	1,77	1,34	0,10	0,00	0,00

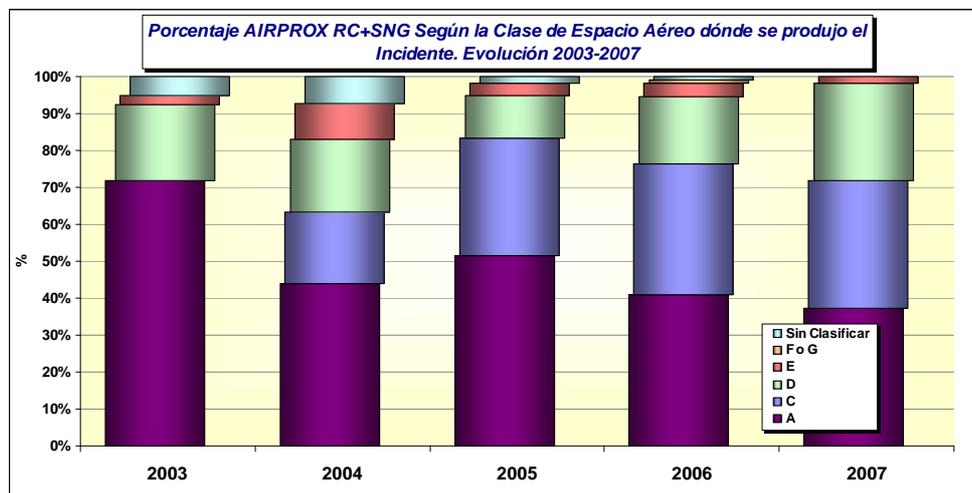
NOTAS

mst : movimientos estándar

(\*) : Incidentes AIRPROX (RC+SNG) por 100.000 movimientos

(\*\*): En el Espacio Aéreo Español, no hay ninguna parte definida como "B"

**Tabla 2-7 Incidentes AIRPROX (RC+SNG) según Clase de Espacio Aéreo en el que se produjo en Incidente. 2003-2007**



**Figura 2-7 Porcentaje de Incidentes AIRPROX (RC+SNG) según la Clase de Espacio Aéreo en el que se produjeron los Incidentes. 2003-2007**

Durante los cinco años del análisis la mayor proporción de incidentes AIRPROX RC+SNG se ha producido en Espacio Aéreo de Clase A, aunque en 2004 bajó notablemente esta proporción y subieron en la misma medida los que se produjeron en Clase de Espacio Aéreo C. Esto se debe a que la clasificación del Espacio Aéreo se

modificó en el año 2004: a altitudes superiores a FL 195 el Espacio Aéreo se clasifica actualmente como clase C y con anterioridad a 2004 se definía como clase A.

La proporción de incidentes AIRPROX RC+SNG en clase de Espacio Aéreo D (esto es, determinados TMAs o parte de ellos, y los niveles inferiores de prácticamente todos los CTRs y CTAs) se ha mantenido entre el 16 y el 26% durante todo el período de análisis, salvo en 2005 que se redujo al 12%.

Por último, mencionar la baja proporción de incidentes AIRPROX RC+SNG contabilizados en espacio aéreo sin clasificar o sin suministro de servicio de control de tránsito aéreo (F o G). El año con mayor proporción de estos incidentes fue 2004 con un 7%, en los años siguientes disminuyó esta proporción y en 2007 no se ha contabilizado ninguno.

## 2.8. Análisis según la Contribución del ATM

Se analiza en este apartado la contribución ATM en los incidentes AIRPROX RC+SNG en el año 2007, y su evolución temporal desde 2003.

La Contribución ATM en los incidentes de tránsito aéreo es una característica que indica si el sistema ATM está relacionado con la cadena causal de sucesos que derivaron en el incidente o no. A este efecto la Contribución del ATM puede ser:

- **Directa:** al menos un elemento del ATM se ha juzgado DIRECTAMENTE relacionado en la cadena causal de eventos que ha degenerado en un incidente. En ausencia de este factor del ATM, se considera que la incidencia no habría ocurrido.
- **Indirecta:** ningún factor o elemento del ATM se ha juzgado DIRECTAMENTE relacionado en la cadena causal de eventos que ha degenerado en un incidente, pero al menos uno de los factores del ATM ha aumentado potencialmente el nivel de riesgo, o ha contribuido para que ocurra la incidencia sufrida por la aeronave. En ausencia de este factor del ATM, se considera que la incidencia a pesar de todo podría haber ocurrido.
- **Sin Contribución:** Cuando ningún factor o elemento del ATM se ha juzgado directa o indirectamente relacionado en la cadena causal de eventos que ha degenerado en un incidente.

De todos los incidentes AIRPROX RC de 2007 (23), la Contribución ATM ha sido Directa en el 83% de ellos (19) constituyen el porcentaje más significativo, e Indirecta en el 4% (1). Ha habido 3 incidentes AIRPROX RC en los que no hubo contribución ATM, lo que supone el 13% del total de AIRPROX RC. En 2007 se ha podido determinar esta circunstancia en todos los incidentes AIRPROX RC.

En el caso de los AIRPROX SNG de 2007, la proporción de la distribución de los incidentes en cada forma de contribución ATM son análogos a los AIRPROX RC. En el caso de la Contribución ATM Directa (67) el porcentaje respecto al total (84) es el 80% de los incidentes de este tipo. Hubo contribución Indirecta en 6 incidentes, un 7% del

total de AIRPROX SNG. 10 incidentes AIRPROX SNG, un 12% del total de AIRPROX SNG, se produjeron Sin Contribución del ATM. Y hubo tan solo 1 incidente AIRPROX SNG sin datos para determinar la Contribución del ATM.

Conjuntamente, los incidentes AIRPROX RC+SNG con contribución del ATM Directa (86) supusieron el 80% del total de incidentes de este tipo. Sin Contribución fueron el 13%, y con Contribución Indirecta el 7%.

		CONTRIBUCIÓN DEL ATM			
		DIRECTA	INDIRECTA	SIN CONTRIBUCIÓN	NO HAY DATOS
2003	RC	2	1	7	0
	SNG	24	0	5	0
	<b>RC+SNG</b>	<b>26</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>0</b>
	Movimientos (mst)	1.617.349			
	<b>(RC+SNG)/mov. (*)</b>	<b>1,61</b>	<b>0,06</b>	<b>0,74</b>	<b>0,00</b>
2004	RC	6	1	4	0
	SNG	25	0	5	0
	<b>RC+SNG</b>	<b>31</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>0</b>
	Movimientos (mst)	1.711.285			
	<b>(RC+SNG)/mov. (*)</b>	<b>1,81</b>	<b>0,06</b>	<b>0,53</b>	<b>0,00</b>
2005	RC	6	0	4	0
	SNG	42	1	7	0
	<b>RC+SNG</b>	<b>48</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>0</b>
	Movimientos (mst)	1.806.618			
	<b>(RC+SNG)/mov. (*)</b>	<b>2,66</b>	<b>0,06</b>	<b>0,61</b>	<b>0,00</b>
2006	RC	18	3	2	2
	SNG	70	3	11	1
	<b>RC+SNG</b>	<b>88</b>	<b>6</b>	<b>13</b>	<b>3</b>
	Movimientos (mst)	1.923.557			
	<b>(RC+SNG)/mov. (*)</b>	<b>4,57</b>	<b>0,31</b>	<b>0,68</b>	<b>0,16</b>
2007	RC	19	1	3	0
	SNG	67	6	10	1
	<b>RC+SNG</b>	<b>86</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>1</b>
	Movimientos (mst)	2.090.753			
	<b>(RC+SNG)/mov. (*)</b>	<b>4,11</b>	<b>0,33</b>	<b>0,62</b>	<b>0,05</b>

NOTAS

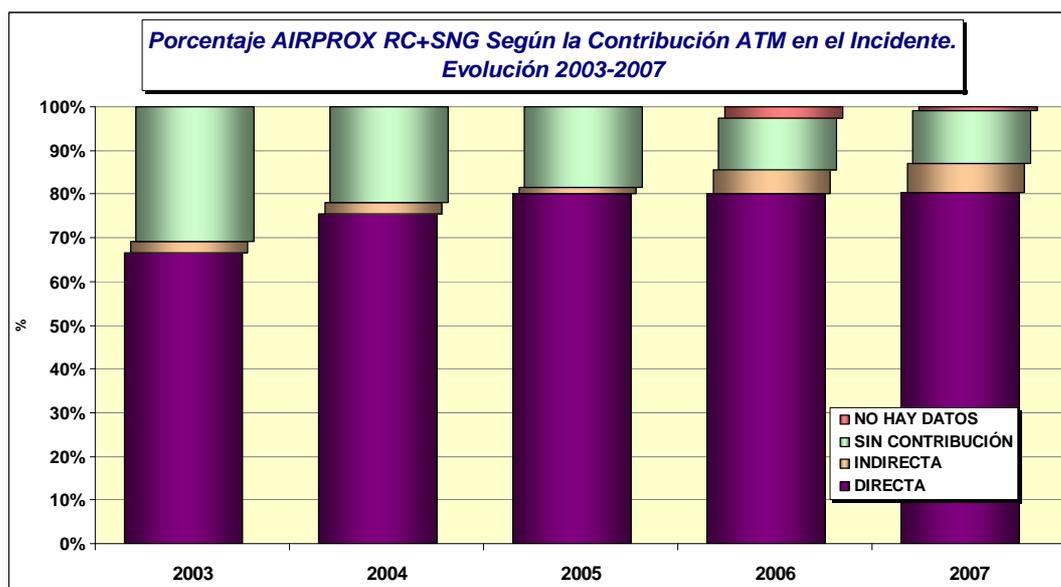
mst : movimientos estándar

(\*) : Incidentes AIRPROX (RC+SNG) por 100.000 movimientos

**Tabla 2-8 Incidentes AIRPROX (RC+SNG) según Contribución ATM en el Incidente. 2003-2007**

En 2007 se produjeron 4,11 incidentes AIRPROX RC+SNG por cada 100.000 movimientos estándar con Contribución ATM Directa, un 10% menos que el año 2006, año en el cual hubo un incremento significativo de estos (71%) respecto a 2005. A pesar de estas variaciones, la proporción de Incidentes AIRPROX RC+SNG con Contribución ATM Directa, respecto al total, se mantiene aproximadamente en el 80% desde 2005 hasta 2007 (ver Figura 2-8). El año en el que la proporción de Incidentes AIRPROX RC+SNG respecto al total fue menor es 2003, cuando esta proporción fue de 67%.

Además, en 2007 se ha continuado con la tendencia creciente de 2006 en la proporción de incidentes que tuvieron Contribución ATM Indirecta, siendo en 2007 el 7% (dos puntos mayor que en el año 2006). Sin embargo, se ha reducido el número de Incidentes AIRPROX RC+SNG en los que no se pudo determinar la forma en que contribuyó el ATM, siendo estos un 1% del total. Y la proporción de incidentes AIRPROX RC+SNG Sin Contribución ATM en 2007 (12%) se ha mantenido igual que en el año anterior.



**Figura 2-8 Porcentaje de Incidentes AIRPROX (RC+SNG) según la Contribución ATM en el Incidente. 2003-2007**

Como resumen de todo lo anterior:

- En 2007 se produjeron 4,11 incidentes AIRPROX RC+SNG por cada 100.000 movimientos estándar con Contribución ATM Directa, un 10% menos que en 2006, año el cual hubo un gran aumento de esta proporción respecto a los años anteriores.
- En 2007 el 80% de los incidentes AIRPROX RC+SNG, la Contribución del ATM ha sido Directa. Es la misma proporción que se contabilizó en 2006.
- En 2007 el 83% de los incidentes AIRPROX RC, la Contribución del ATM ha sido Directa. Dicho porcentaje ha aumentado considerablemente respecto al año 2006, en que la proporción fue del 72%.
- En 2007 el 80% de los incidentes AIRPROX SNG, la Contribución del ATM ha sido Directa, similar a la proporción que se hubo en 2006 (82%).

## 2.9. Análisis de las Causas

El análisis de causas es de notable interés, pues permite caracterizar desde el punto de vista causal los Incidentes AIRPROX RC+SNG, estableciendo aquellos puntos débiles del sistema donde de manera más reiterada se producen estos incidentes. Se describe en este punto las causas y la reiteración de las mismas en los incidentes.

Hay que hacer constar que las causas de los incidentes de tránsito aéreo pueden ser:

- **Causas Relativas a ATM:** son las relacionadas con los servicios ATM en general y con el Personal de Servicios ATM, el cual de acuerdo a la Taxonomía HEIDI<sup>5</sup> se define como “Personas asignadas para realizar tareas operacionales directamente en conexión con la administración de los Servicios de Gestión del Tráfico Aéreo”.
- **Causas Relativas a Piloto – Aeronave:** Causa relacionada con cualquier situación en que la tripulación de una aeronave incumple los procedimientos operacionales al no someterse a las Regulaciones ATM Aplicables.
- **Factores Humanos:** Aquellas causas que describen cualquier circunstancia relativa al entorno, comportamiento, facultades y/o conocimientos tanto del personal ATC como del personal de a bordo, y/o la interacción entre ambos.
- **Otras Causas:** Cualquier otra causa que no esté contemplada en las anteriores y se especificará de cuál se trata.

Como se puede observar en la Tabla 2-9, de forma global la proporción de causas de cada tipo en los tres años evaluados (de 2005 a 2007) es muy similar. La Figura 2-9 representa gráficamente estos datos. Es sabido que para que ocurra un incidente puede haber intervenido más de una causa, por lo tanto no debe extrañar que el número de causas sea mayor al de incidentes contabilizados.

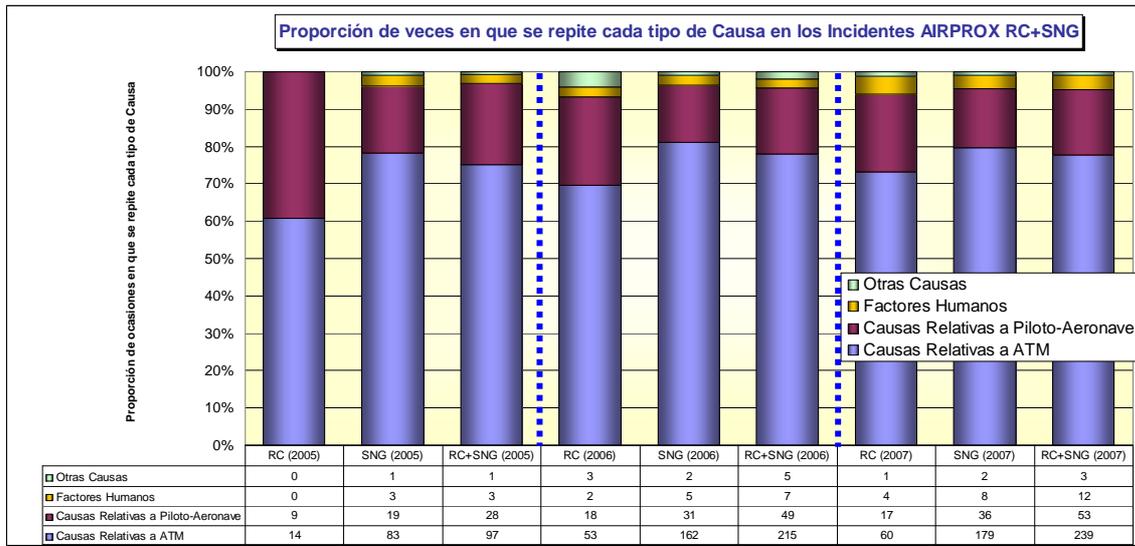
Si se observan las cifras correspondientes a las causas de los incidentes AIRPROX RC+SNG en 2006 y 2007, las “Causas Relativas a ATM” se mantienen en un 78% del total de causas identificadas. Las “Causas Relativas a Piloto-Aeronave” en 2007 para este grupo de incidentes supusieron el 17% del total de causas identificadas, un punto menos que en 2006 (18%).

Durante los tres años de este análisis se observa que la proporción de causas del tipo “Causas Relativas a ATM” en los Incidentes AIRPROX RC, respecto a las causas del tipo “Causas Relativas a Piloto-Aeronave”, es menor que en los Incidentes AIRPROX SNG.

	AIRPROX 2005			AIRPROX 2006			AIRPROX 2007		
	RC (2005)	SNG (2005)	RC+SNG (2005)	RC (2006)	SNG (2006)	RC+SNG (2006)	RC (2007)	SNG (2007)	RC+SNG (2007)
<b>Causas Relativas a ATM</b>	14 61%	83 78%	97 75%	53 70%	162 81%	215 78%	60 73%	179 80%	239 78%
<b>Causas Relativas a Piloto-Aeronave</b>	9 39%	19 18%	28 22%	18 24%	31 16%	49 18%	17 21%	36 16%	53 17%
<b>Factores Humanos</b>	0 0%	3 3%	3 2%	2 3%	5 3%	7 3%	4 5%	8 4%	12 4%
<b>Otras Causas</b>	0 0%	1 1%	1 1%	3 4%	2 1%	5 2%	1 1%	2 1%	3 1%

**Tabla 2-9 Tipos de Causas. Número de Veces que se repite cada una en los Incidentes AIRPROX (RC+SNG), y porcentaje que supone respecto al total de causas. 2005-2007**

<sup>5</sup> HEIDI: Harmonisation of European Incident Definition Initiative for ATM. (Para más información visitar la Web de EUROCONTROL: [http://www.eurocontrol.int/src/public/standard\\_page/esarr2\\_heidi.html](http://www.eurocontrol.int/src/public/standard_page/esarr2_heidi.html))



**Figura 2-9 Reparto Porcentual por tipos de Causas en los Incidentes AIRPROX RC+SNG. 2005 – 2007**

Debido al especial interés que reviste el análisis de las Causas, se ha decidido desglosar, para el año 2007, los distintos grupos de causas que se han denominado: “Causas Relativas a ATM”, “Causas Relativas a Piloto - Aeronave”, “Factores Humanos” y “Otras Causas”. Este desglose, se ha recogido en la Tabla 2-10.

Para interpretar la Tabla 2-10 adecuadamente hay que tener en cuenta que:

- Para cada Incidente se puede haber identificado una o más causas. Por lo tanto la suma de las causas es superior al número de incidentes.
- En un mismo incidente puede haberse identificado más de una causa de cada uno de los tipos: p. ej. la causa “Incumplimiento de las Regulaciones ATM Aplicables - Procedimientos SID, STAR, IAC” de las relativas a “Piloto - Aeronave” puede haberse identifica dos veces en un mismo incidente si una aeronave sigue un procedimiento SID y otra una STAR y ambas incumplen sus respectivos procedimientos.
- Los porcentajes que figuran al lado del número de veces que se repite cada causa son relativos al número total de causas anuales: p. ej. en los 23 incidentes AIRPROX RC de 2007 se repitió 19 veces la causa “Autorización / Instrucción o Aviso de Tráfico de ATC”, lo que supone que del total de Causas un 23% fueron de ese tipo, análogamente se pueden consultar todas las causas de ambos años.

		AIRPROX 2005				AIRPROX 2006				AIRPROX 2007									
		RC 10	SNG 50	RC+SNG 60		RC 25	SNG 85	RC+SNG 110		RC 23	SNG 84	RC+SNG 107							
CAUSAS RELATIVAS A ATM	Procedimientos ATC - Autorización / Instrucción / Información o Aviso de ATC	4	17%	36	34%	40	31%	14	18%	57	29%	71	26%	19	23%	63	28%	82	27%
	Procedimientos ATC - Detección y Resolución de Conflictos	6	26%	29	27%	35	27%	13	17%	66	33%	79	29%	20	24%	63	28%	83	27%
	Procedimientos ATC - Relativo a Coordinación	1	4%	3	3%	4	3%	8	11%	14	7%	22	8%	5	6%	13	6%	18	6%
	Procedimientos ATC - Transferencia de Tráfico	0	0%	5	5%	5	4%	5	7%	6	3%	11	4%	1	1%	5	2%	6	2%
	Procedimientos ATC - Relevo Deficiente	0	0%	1	1%	1	1%	1	1%	0	0%	1	0%	2	2%	1	0%	3	1%
	Procedimientos ATC - Otras	0	0%	3	3%	3	2%	1	1%	6	3%	7	3%	2	2%	9	4%	11	4%
	Problemas con Comunicaciones - Comunicación Aire / Tierra - Tierra / Aire	3	13%	3	3%	6	5%	7	9%	8	4%	15	5%	6	7%	15	7%	21	7%
	Provisión de Información de Tránsito Esencial	0	0%	2	2%	2	2%	2	3%	4	2%	6	2%	4	5%	8	4%	12	4%
	Servicio ATM / CNS - Otras	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%	1	1%	2	1%	0	0%	1	0%	1	0%
	Factores relativos a los Procedimientos Operacionales - Otras	0	0%	1	1%	1	1%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%	1	0%	2	1%
	Otras	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%	0	0%	1	0%	0	0%	0	0%	0	0%
CAUSAS RELATIVAS A PILOTO-AERONAVE	Incumplimiento de las Regulaciones ATM Aplicables - Altitud Mínima en Ruta / Sector	0	0%	1	1%	1	1%	1	1%	1	1%	2	1%	0	0%	0	0%	0	0%
	Incumplimiento de las Regulaciones ATM Aplicables - Deficiente familiarización con los Procedimientos / el Área de Vuelo	3	13%	1	1%	4	3%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%	1	0%	2	1%
	Incumplimiento de las Regulaciones ATM Aplicables - Procedimientos VFR en un Sector	1	4%	0	0%	1	1%	1	1%	2	1%	3	1%	1	1%	1	0%	2	1%
	Incumplimiento de las Regulaciones ATM Aplicables - Procedimientos SID, STAR, IAC	1	4%	0	0%	1	1%	0	0%	1	1%	1	0%	1	1%	0	0%	1	0%
	Incumplimiento de las Regulaciones ATM Aplicables - Restricciones de Velocidad	0	0%	1	1%	1	1%	1	1%	1	1%	2	1%	1	1%	1	0%	2	1%
	Incumplimiento de las Regulaciones ATM Aplicables - Otras	1	4%	1	1%	2	2%	0	0%	3	2%	3	1%	0	0%	0	0%	0	0%
	La Aeronave no cumple con las Autorizaciones / Instrucciones de ATC - Aproximación	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%	1	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	La Aeronave no cumple con las Autorizaciones / Instrucciones de ATC - Nivel de Vuelo Asignado	1	4%	3	3%	4	3%	2	3%	7	4%	9	3%	3	4%	8	4%	11	4%
	La Aeronave no cumple con las Autorizaciones / Instrucciones de ATC - Límite en Velocidad	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%	1	0%	0	0%	1	0%	1	0%
	La Aeronave no cumple con las Autorizaciones / Instrucciones de ATC - Invasión No Autorizada	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%	1	1%	2	1%	2	2%	1	0%	3	1%
	La Aeronave no cumple con las Autorizaciones / Instrucciones de ATC - Otras	1	4%	4	4%	5	4%	2	3%	6	3%	8	3%	3	4%	12	5%	15	5%
	Problemas en Comunicación Aire / Tierra - Confusión de Indicativo	0	0%	1	1%	1	1%	2	3%	2	1%	4	1%	0	0%	1	0%	1	0%
	Problemas en Comunicación Aire / Tierra - Aeronave No Mantiene Escucha	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%	0	0%	1	0%	0	0%	2	1%	2	1%
	Problemas en Comunicación Aire / Tierra - Calidad de la Transmisión / Recepción	0	0%	1	1%	1	1%	1	1%	0	0%	1	0%	1	1%	0	0%	1	0%
	Problemas en Comunicación Aire / Tierra - Otras	0	0%	0	0%	0	0%	3	4%	1	1%	4	1%	3	4%	6	3%	9	3%
	Otras	1	4%	6	6%	7	5%	3	4%	4	2%	7	3%	1	1%	2	1%	3	1%
	FACTORES HUMANOS	Personal ATC: Factores relativos a la Interacción con el Entorno	0	0%	1	1%	1	1%	1	1%	3	2%	4	1%	3	4%	7	3%	10
Personal ATC: Factores Personales / Emocionales / Mentales ....		0	0%	2	2%	2	2%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Personal de ATC - Pilotos: Malentendido / Mala Interpretación en las Comunicaciones Orales		0	0%	0	0%	0	0%	1	1%	1	1%	2	1%	0	0%	1	0%	1	0%
Personal de A Bordo		0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%	0	0%	1	0%
Personal de ATC - Pilotos: Otras		0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%	1	0%	0	0%	0	0%	0	0%
OTRAS	Otras Causas	0	0%	1	1%	1	1%	3	4%	2	1%	5	2%	1	1%	2	1%	3	1%
TOTAL	Total de Causas de Nivel 1 y 2	23	100%	106	100%	129	100%	76	100%	200	100%	276	100%	82	100%	225	100%	307	100%

**Tabla 2-10 Desglose de Causas. Número de veces que se repiten en los Incidentes AIRPROX (RC+SNG) y porcentaje que supone respecto al total de causas. 2005-2007**

Algunas de las cifras más significativas de la Tabla 2-9 y la Tabla 2-10, y que caracterizan los AIRPROX RC y SNG, son:

- El 73% de las causas de los AIRPROX RC de 2007 son relativas a ATM y el 21 % a Piloto – Aeronave.

- El 80% de las causas de los AIRPROX SNG de 2007 son relativas a ATM y el 16% a Piloto – Aeronave.
- El 78% de las causas de los AIRPROX RC+SNG de 2007 son relativas a ATM y el 17% a Piloto – Aeronave.
- Las dos tipologías de causas que se repiten con mayor frecuencia en 2007 en los AIRPROX tanto RC como SNG, al igual que en 2006, son:
  - “Detección y Resolución de Conflictos” (a su vez, esta causa puede haberse identificado en cada incidente como que: “No hubo”, fue “Errónea” o fue “Tardía”). El 24% de las causas de los AIRPROX RC fueron la detección y/o resolución de conflictos, y también el 28% de las causas de los AIRPROX SNG.
  - “Autorización / Instrucción / Información o Aviso de ATC” (que a su vez pudo ser, refiriéndose a la Autorización, instrucción, información o aviso: “No hubo”, “Errónea” o “Tardía”). El 23% de las causas de los AIRPROX RC fueron de este tipo, y el 28% de las de los AIRPROX SNG.
- Otros tipos de causas relativas a ATM que aparecen con cierta frecuencia son:
  - El 7% del total de todas las causas de incidentes AIRPROX RC y AIRPROX SNG de 2007 fueron “Problemas con Comunicaciones Aire / Tierra – Tierra / Aire” (pudiendo ser dicho problema del tipo: “Colación del Piloto”, “Fraseología”, “Confusión de Indicativo”, “Mal Uso de la Frecuencia”, “Calidad de la Transmisión / Recepción”, “Fallo de Comunicaciones Radio” y “Otras”). Los porcentajes de esta tipo de causa son similares a los que hubo en 2006.
  - El 6% del total de todas las causas de incidentes AIRPROX RC de 2007 fueron relativas a “Coordinación” (pudiendo haber estado el error en la coordinación: “Externa Civil-Civil”, “Externa Civil-Militar”, “Interna”, “con Sectores de la misma Dependencia”, “entre Posiciones del mismo Centro de Control”, “Procedimientos Especiales de Coordinación” y “Otras”). En los AIRPROX SNG este porcentaje es también del 6%. Esta causa ha disminuido respecto al año 2006, en el cual el 11% del total de las causas de los AIRPROX RC fueron de este tipo.
  - El 5% del total de todas las causas de incidentes AIRPROX RC de 2007 fueron “Provisión de Información de Tránsito Esencial” (que a su vez pudo ser, refiriéndose a la Información de Tránsito Esencial: “No Hubo”, “Incompleta”, “Errónea” ó “Tardía”). En los AIRPROX SNG es el 4%. Sin embargo, en 2006 tuvo mayor relevancia la causas relativas a “Transferencia de Tráfico” con un porcentaje del 7% del total de las causas en los AIRPROX RC y el 3% en los AIRPROX SNG.
- De entre las causas relativas a Piloto – Aeronave, las que más veces se han identificado en los AIRPROX RC+SNG son:
  - En los AIRPROX RC como en los AIRPROX SNG de 2007, el 10% de las causas fueron del tipo “La Aeronave no cumple con las Autorizaciones /

Instrucciones de ATC” (y a su vez pudieron incumplir autorizaciones/instrucciones de: “Aproximación”, “Nivel de Vuelo Asignado”, “Límite de Velocidad”, “Invasión No Autorizada” y “Otras”). Porcentajes similares a los que obtenidos en 2006.

- En los AIRPROX RC de 2007, el 5% son “Problemas en comunicaciones Aire / Tierra” (pudiendo ser estos problemas del tipo: “Confusión de Indicativo”, “Aeronave No Mantiene Escucha”, “Calidad de la Transmisión / Recepción” y “Otras”). En los AIRPROX SNG esta cifra es algo mayor del 4%. Este tipo de causa se ha reducido respecto a 2006, año en el cual el 13% del total de las causas en los AIRPROX RC fueron relativas a “Problemas en comunicaciones Aire / Tierra”.
- En 2007 se produjeron 107 AIRPROX RC+SNG, cuyas conclusiones determinaron que en los mismos concurren un total de 307 causas, es decir, este tipo de incidentes ha quedado definido mediante 2,9 causas de media en cada uno.
- Resulta significativo que tanto en los AIRPROX RC como en los SNG, la proporción de causas relativas a ATM respecto al total de causas se ha mantenido de 2006 a 2007:
  - En 2006 el 70% de las causas de los AIRPROX RC fueron relativas a ATM, y en 2007 el 73%.
  - En 2006 el 81% de las causas de los AIRPROX SNG fueron relativas a ATM, y en 2006 el 80%.

### **3. LOCALIZACIÓN APROXIMADA DE LOS INCIDENTES AIRPROX RC+SNG**

Difusión Restringida



***Anexo C. Breve Descripción de los Incidentes  
AIRPROX RC y SNG de 2007.***



CONFIDENCIAL



## ***Anexo D. Normativa Infringida.***



---

## Índice

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. REGLAMENTO DE CIRCULACIÓN AÉREA.....	1
3. REGLAMENTO DE LA CIRCULACIÓN AÉREA OPERATIVA.....	35
4. OTRA REGULACIÓN INFRINGIDA .....	38



## 1. INTRODUCCIÓN

Uno de los puntos que analizan los expedientes de Incidentes de Tránsito Aéreo elaborados por la CEANITA, es la normativa aplicable que se infringió en cada uno de los de ellos. En el presente Anexo se listan los puntos de la Normativa aplicable vulnerados en los expedientes que han sido analizados por la CEANITA en el año 2007, incluyendo aquellos que se consideran No Incidentes y los que no se ha podido determinar si son o no Incidentes de Tránsito Aéreo. En el siguiente apartado se recopilan dichos puntos clasificados según el reglamento al que pertenecen y además se indica el número de Incidentes de Tránsito Aéreo en el que se repitió dicha vulneración y el porcentaje (respecto al total de Incidentes) que esto supone.

## 2. REGLAMENTO DE CIRCULACIÓN AÉREA

Para el estudio de los Expedientes de Incidentes de Tránsito Aéreo ocurridos durante 2007 es de aplicación el Reglamento de Circulación Aérea publicado mediante el Real Decreto 57/2002, de 18 de enero.

Nº ITAs en que se vulnera	Normativa RCA Vulnerada
2 (0,3%)	1.1 Definiciones
17 (2,5%)	2.2.3.2. Medidas previas al vuelo. Antes de iniciar un vuelo, el piloto al mando de la aeronave se familiarizará con toda la información disponible apropiada al vuelo proyectado. Las medidas previas para aquellos vuelos que no se limiten a las inmediaciones de un aeródromo, y para todos los vuelos IFR, comprenderán el estudio minucioso de los informes y pronósticos meteorológicos de actualidad de que se disponga, cálculo de combustible necesario, y preparación del plan a seguir en caso de no poder completarse el vuelo proyectado.
1 (0,15%)	2.3.1.8. 1. Vuelos en formación de aeronaves no militares. Las aeronaves no volarán en formación excepto mediante arreglo previo entre los pilotos al mando de las aeronaves participantes y, para vuelos en formación en el espacio aéreo controlado, de conformidad con las condiciones prescritas por las autoridades ATS competentes. Estas condiciones incluirán las siguientes: a) la formación opera como una única aeronave por lo que respecta a la navegación y la notificación de posición; b) la separación entre las aeronaves que participan en el vuelo será responsabilidad del jefe de vuelo y de los pilotos al mando de las demás aeronaves participantes e incluirá períodos de transición cuando las aeronaves estén maniobrando para alcanzar su propia separación dentro de la formación y durante las maniobras para iniciar y romper dicha formación; y c) cada aeronave se mantendrá a una distancia de no más de 1 km (0,5 NM) lateralmente y longitudinalmente y a 30 m (100 ft) verticalmente con respecto a la aeronave jefe. 2. Vuelos en formación de aeronaves militares. a) Las aeronaves militares podrán efectuar sus vuelos en formación en circulación aérea general (CAG) y circulación aérea operativa (CAO). Se considerará formación cuando así conste en el plan de vuelo o lo comunique a las dependencias de control de tránsito aéreo el jefe de la misma. Los tipos de formación figuran en el apartado e). b) Las aeronaves que vuelen en formación como consecuencia de la misión asignada

**Nº ITAs  
en que  
se  
vulnera**

**Normativa RCA Vulnerada**

	deberán hacerlo de acuerdo con las normas y procedimientos establecidos al efecto.
	c) A efectos de formalización de plan de vuelo se hará constar el número de aviones y niveles de vuelo que se solicita ocupar.
	d) En vuelo, el Jefe de Formación o piloto líder comunicará el tipo de formación, número de aviones, distancia a la que vuelan los aviones entre sí y niveles de vuelo ocupados, así como los posibles cambios, a las dependencias de control de tránsito aéreo.
	e) Tipos de formación.
	(1) Las aeronaves están muy próximas entre sí. La separación entre ellas depende del tipo de aeronave, normalmente un fuselaje/una envergadura, volando en diferentes planos horizontales separados verticalmente con salida para los extremos de las alas.
	(2) Depende de la misión. Ocupan normalmente un solo nivel de vuelo, pudiendo ocupar dos niveles dependiendo del tipo de formación y el número de aeronaves que la componen.
	(3) Se utiliza principalmente para no fatigar a las tripulaciones en viajes o en vuelos de mucha duración. La distancia es aquella que permite a las tripulaciones controlar la navegación, mantener la integridad de la formación y vigilar el espacio aéreo para evitar una colisión.
	La separación máxima de cada elemento, respecto al piloto líder, es 1 NM lateral o longitudinalmente, y 100 ft verticalmente.
	(4) La separación entre aeronaves se determina mediante el empleo del radar de a bordo excepto en las maniobras de despegue y aterrizaje. Todas las aeronaves ocupan el mismo nivel de vuelo y la separación oscila según el tipo de radar de las aeronaves pudiendo alcanzar una distancia de 7 NM (12 KM).
<b>2</b>	2.3.1.10. Zonas prohibidas y zonas restringidas.
<b>(0,3%)</b>	Ninguna aeronave volará en una zona prohibida, o restringida, cuyos detalles se hayan publicado debidamente, a no ser que se ajuste a las condiciones de las restricciones o que tenga permiso del Estado sobre cuyo territorio se encuentran establecidas dichas zonas.
<b>1</b>	2.3.2.2.4 Se denomina "aeronave que alcanza" la que se aproxima a otra por detrás, siguiendo una línea que forme un ángulo menor de 70 grados con el plano de simetría de la que va delante, es decir, que está en tal posición con respecto a la otra aeronave que, de noche, no podría ver ninguna de sus luces de navegación a la izquierda (babor) o a la derecha (estribor). Toda aeronave que sea alcanzada por otra tendrá el derecho de paso y la aeronave que la alcance ya sea ascendiendo, descendiendo o en vuelo horizontal, se mantendrá fuera de la trayectoria de la primera, cambiando su rumbo hacia la derecha. Ningún cambio subsiguiente en la posición relativa de ambas aeronaves eximirá de esta obligación a la aeronave que esté alcanzando a la otra, hasta que la haya pasado y dejado atrás por completo.
<b>2</b>	2.3.2.2.7.1. En el caso de que exista peligro de colisión entre dos aeronaves en rodaje en el área de movimiento de un aeródromo, se aplicará lo siguiente:
<b>(0,3%)</b>	a) cuando dos aeronaves se aproximen de frente o casi de frente, ambas se detendrán o, de ser posible, alterarán su rumbo hacia la derecha para mantenerse a suficiente distancia;
	b) cuando dos aeronaves se encuentren en un rumbo convergente, la que tenga a la otra a su derecha cederá el paso;
	c) toda aeronave que sea alcanzada por otra tendrá el derecho de paso y la aeronave que la alcance se mantendrá a suficiente distancia de la trayectoria de la otra aeronave.
<b>1</b>	2.3.2.2.7.2 Cuando una aeronave esté en rodaje en el área de maniobras se detendrá y se mantendrá a la espera en todos los puntos de espera en rodaje, a menos que la torre de control de aeródromo le autorice de otro modo.
<b>(0,15%)</b>	
<b>4</b>	2.3.2.2.7.3. Cuando una aeronave esté en rodaje en el área de maniobras se detendrá y se mantendrá a la espera en todas las barras de parada iluminadas y podrá proseguir cuando se apaguen las luces.
<b>(0,6%)</b>	

**Nº ITAs  
en que  
se  
vulnera**

**Normativa RCA Vulnerada**

<p><b>1 (0,15%)</b></p>	<p>2.3.2.2.8.2 En los procedimientos especificados en 2.3.2.2.8.3 no se incluirá nada que impida al piloto al mando decidir según su mejor juicio y ejercer plena autoridad para elegir las acciones que juzgue más adecuadas para resolver un conflicto de tránsito o prevenir una posible colisión. Nota: La capacidad del ACAS de desempeñar su función de ayuda a los pilotos para evitar las posibles colisiones dependen de la respuesta correcta y oportuna de los pilotos a las indicaciones del ACAS.</p>
<p><b>13 (1,9%)</b></p>	<p>2.3.2.2.8.3 Uso de las indicaciones del ACAS</p> <p>Los pilotos utilizarán las indicaciones generadas por el ACAS de conformidad con las consideraciones siguientes respecto a la seguridad:</p> <p>a) los pilotos no realizarán ninguna maniobra con sus aeronaves por el único motivo de responder a avisos del tránsito (TA);</p> <p>Nota: El objetivo de los TA es alertar a los pilotos respecto a la posibilidad de un aviso de resolución (RA), aumentar su conocimiento de la situación y ayudar a la observación visual del tránsito con el que puedan entrar en conflicto. No obstante, es posible que el tránsito observado visualmente no sea el mismo que produce un TA. La percepción visual de un encuentro puede interpretarse erróneamente, en particular de noche.</p> <p>b) después de recibir un TA, los pilotos utilizarán toda la información disponible a fin de prepararse para adoptar las medidas apropiadas en caso de que se produzca un aviso de resolución (RA);</p> <p>c) en caso de un RA, los pilotos:</p> <p>1) responderán inmediatamente siguiendo lo indicado en el RA, a menos que por ello se ponga en peligro la seguridad de la aeronave;</p> <p>Nota 1.–Las advertencia de pérdida, de cizalladura del viento y de los sistemas de advertencia de la proximidad del terreno tienen prioridad sobre el ACAS.</p> <p>Nota 2.–El tránsito observado visualmente podría no ser el mismo tránsito que ocasiona el RA. La percepción visual de un encuentro puede interpretarse erróneamente, en particular de noche.</p> <p>2) seguirán las instrucciones del RA aún si existe un conflicto entre el RA y la instrucción de maniobra del control de tránsito aérea (ATC);</p> <p>3) no ejecutarán maniobras en sentido contrario a un RA.</p> <p>Nota: En el caso de un encuentro coordinado ACASACAS, los RA se complementan entre sí a fin de reducir la posibilidad de colisión. Las maniobras, o la ausencia de maniobras, que den como resultado velocidades verticales contrarias al sentido del RA, pueden traducirse en una colisión con la aeronave que representa amenaza.</p> <p>4) tan pronto como sea posible, en la medida que lo permita el volumen de trabajo de la tripulación de vuelo, notificarán sobre el RA a la dependencia ATC apropiada, incluyendo el sentido de toda desviación respecto de la instrucción o autorización vigente de control de tránsito aéreo.</p> <p>Nota: Salvo si el piloto informa, el ATC no sabe cuándo el ACAS expide RA. Es posible que el ATC expida instrucciones que son inadvertidamente contrarias a las indicaciones del RA del ACAS. En consecuencia, es importante notificar al ATC cuando no se siguen las instrucciones ATC porque puede haber conflicto con un RA.</p> <p>5) cumplirán prontamente con cualquier RA modificado;</p> <p>6) limitarán las alteraciones de la trayectoria de vuelo al mínimo necesario para cumplir con los avisos de resolución;</p>

**Nº ITAs  
en que  
se  
vulnera**

**Normativa RCA Vulnerada**

- 7) prontamente volverán a atenerse a los términos de la instrucción o autorización del ATC al resolverse el conflicto; y
- 8) notificarán al ATC al volver a los términos de la autorización vigente.»

**3** 2.3.2.5. Operaciones en un aeródromo, sobre el mismo, o en sus cercanías.

**(0,5%)** Las aeronaves que operen en un aeródromo o en sus cercanías, tanto si se hallan o no en una zona de tránsito de aeródromo:

- a) observarán el tránsito de aeródromo a fin de evitar colisiones;
- b) se ajustarán al circuito de tránsito formado por otras aeronaves en vuelo, o lo evitarán;
- c) harán todos los virajes hacia la izquierda al aproximarse para aterrizar y después del despegue, a menos que se les ordene lo contrario;
- d) aterrizarán y despegarán contra el viento, a menos que sea preferible otro sentido por razones de seguridad, de configuración de la pista, o de tránsito aéreo.

**5** 2.3.3.1.2. Se presentará un plan de vuelo antes de realizar:

- (0,8%)**
- a) cualquier vuelo IFR o parte del mismo;
  - b) cualquier vuelo VFR o parte del mismo al que tenga que prestarse servicio de control de tránsito aéreo;
  - c) cualquier vuelo VFR que requiera el suministro de servicios de información de vuelo, de alerta y de búsqueda y salvamento;
  - d) cualquier vuelo VFR dentro de áreas designadas o a lo largo de rutas designadas, cuando así lo requiera la autoridad ATS competente para facilitar la coordinación con las dependencias militares o con las dependencias de los servicios de tránsito aéreo competentes en Estados adyacentes, a fin de evitar la posible necesidad de interceptación para fines de identificación;
  - e) todo vuelo VFR a través de fronteras internacionales.
  - f) cualquier vuelo VFR nocturno.

Podrán constituir excepción a dicha regla:

- i) los vuelos militares en misiones tácticas o de defensa aérea,
- ii) los vuelos de búsqueda y salvamento en misiones de urgencia y
- iii) los vuelos expresamente autorizados por la autoridad competente.

Los vuelos exceptuados de presentar un plan de vuelo relacionados en i), ii) y iii) se realizarán conforme a las reglas de vuelo por instrumentos, a las reglas de vuelo visual o a las reglas de vuelo visual nocturno, según se acuerde en cada caso con las dependencias de los servicios de tránsito aéreo.

La expresión "plan de vuelo" se aplica a la información acerca de los conceptos contenidos en la descripción del plan de vuelo, que comprenda la totalidad o parte de la ruta de vuelo y, en los supuestos exceptuados, a la información que se exige cuando se trata de obtener autorización para una parte secundaria de un vuelo, como podría ser si se quisiera cruzar una aerovía, despegar de un aeródromo controlado o aterrizar en él.

Nota: No será necesaria la presentación de plan de vuelo para el vuelo VFR en aeródromos no controlados y en espacio aéreo clases E, F y G, a menos que se cruce una frontera internacional o que la autoridad ATS competente lo requiera para evitar la posible necesidad de interceptación o que el piloto solicite servicios de tránsito aéreo.

**Nº ITAs  
en que  
se  
vulnera**

**Normativa RCA Vulnerada**

1 (0,15%)	2.3.3.1.4. Presentación del plan de vuelo.
	A menos que la autoridad ATS competente prescriba otra cosa, se presentará un plan de vuelo para un vuelo al que haya de suministrarse servicios de tránsito aéreo con la antelación que se indica a continuación.
	a) Presentación del plan de vuelo antes de la salida:
	1) Vuelo IFR desde aeródromo no controlado.
	a) antes de la salida si solo solicita servicio de información de vuelo y alerta.
	b) por lo menos 3 horas antes de la EOBT si solicita servicio de control o de asesoramiento de tránsito aéreo y está sujeto a control de afluencia;
	c) por lo menos 60 minutos antes de la EOBT si solicita servicio de control o de asesoramiento de tránsito aéreo y no está sujeto a control de afluencia.
	2) Vuelo VFR y VFRN desde aeródromo no controlado:
	a) antes de la salida si solo solicita servicio de información de vuelo y alerta;
	b) por lo menos 60 minutos antes de la EOBT si solicita servicio de control de tránsito aéreo.
	3) Vuelo IFR desde aeródromo controlado:
	a) Por lo menos 3 horas antes de la EOBT si el vuelo está sujeto a control de afluencia;
	b) Por lo menos 60 minutos antes de la EOBT si el vuelo no está sujeto a control de afluencia.
	4) Vuelo VFR y VFRN desde aeródromo controlado:
	a) Por lo menos 60 minutos antes de la EOBT si sale de un aeródromo con servicio H24;
	b) Por lo menos 30 minutos antes de la EOBT si sale de un aeródromo sin servicio H24.
	b) Presentación del plan de vuelo durante el vuelo:
	1) En cualquier momento, si se solicita servicio de información de vuelo y alerta.
	2) Si se solicita servicio de control o de asesoramiento de tránsito aéreo, se presentará el plan de vuelo en el momento en que exista la seguridad de que lo recibirá la dependencia apropiada de los servicios de tránsito aéreo por lo menos 10 minutos antes de la hora en que se calcule que la aeronave llegará:
	a) al punto previsto de entrada en un área de control o en un área con servicio de asesoramiento; o
	b) al punto de cruce con una aerovía o con una ruta con servicio de asesoramiento.
	<i>Nota. En este caso los vuelos IFR podrían sufrir retraso en vuelo, sobre todo si estuvieran sujetos a control de afluencia.</i>
2 (0,3%)	2.3.6.1.1. Antes de realizar un vuelo controlado o una parte de un vuelo como vuelo controlado, se obtendrá la autorización del control de tránsito aéreo. Dicha autorización se solicitará presentando el plan de vuelo a una dependencia de control de tránsito aéreo.
14 (2,1%)	2.3.6.1.1.2. Si la autorización expedida por el control de tránsito aéreo no es satisfactoria para un piloto al mando de una aeronave, éste puede solicitar su enmienda y, si es factible, se expedirá una autorización enmendada.
2 (0,3%)	2.3.6.1.4. Toda aeronave que opere en un aeródromo controlado no efectuará rodaje en el área de maniobras sin autorización de la torre de control del aeródromo y cumplirá las instrucciones que le dé dicha dependencia.

Nº ITAs en que se vulnera	Normativa RCA Vulnerada
1 (0,15%)	<p>2.3.6.2.1. Salvo lo dispuesto en 2.3.6.2.2. y 2.3.6.2.4., toda aeronave se atenderá al plan de vuelo actualizado o a la parte aplicable de un plan de vuelo actualizado presentada para un vuelo controlado, a menos que haya solicitado un cambio y se haya conseguido la autorización de la dependencia apropiada del control de tránsito aéreo, o que se presente una situación de emergencia que exija tomar medidas inmediatas por parte de la aeronave, en cuyo caso, tan pronto como lo permitan las circunstancias, después de aplicadas dichas medidas, se informará a la dependencia correspondiente de los servicios de tránsito aéreo de las medidas tomadas y del hecho que dichas medidas se debieron a una situación de emergencia.</p>
1 (0,15%)	<p>2.3.6.2.4. Deterioro de las condiciones meteorológicas hasta quedar por debajo de las VMC o VMCN.</p> <p>Cuando sea evidente que no será factible el vuelo en VMC o VMCN de conformidad con su plan de vuelo actualizado, el vuelo VFR o VFRN que se realice como vuelo controlado deberá:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>solicitar una autorización enmendada que le permita continuar en VMC o VMCN, según corresponda hasta el punto de destino o hasta un aeródromo de alternativa, o salir del espacio aéreo dentro del cual se necesita una autorización ATC; o</li> <li>si no puede obtener una autorización de conformidad con a), continuar el vuelo en VMC o VMCN, según corresponda, y notificar a la dependencia ATC correspondiente las medidas que toma, ya sea salir del espacio aéreo de que se trate o aterrizar en el aeródromo apropiado más próximo; o</li> <li>solicitar autorización para volar de acuerdo con las reglas de vuelo por instrumentos; o</li> <li>si es un vuelo VFR y vuela dentro de una zona de control, solicitar autorización para continuar como vuelo VFR especial.</li> </ol>
1 (0,15%)	<p>2.3.6.3. Informes de posición.</p> <p>A menos que sea eximido por la autoridad ATS competente o por las dependencias correspondientes de los servicios de tránsito aéreo bajo las condiciones especificadas por esa autoridad, un vuelo controlado deberá notificar a esas dependencias, tan pronto como sea posible, la hora y nivel a que se pasa cada uno de los puntos de notificación obligatoria designados (1), así como cualquier otro dato que sea necesario. Análogamente, los informes de posición deberán enviarse en relación con puntos de notificación adicionales, cuando lo soliciten las dependencias correspondientes de los servicios de tránsito aéreo. A falta de puntos de notificación designados, los informes de posición se darán a intervalos que fije la autoridad ATS competente, o especificados por la dependencia correspondiente de los servicios de tránsito aéreo.</p> <p>En la FIR/UIR Canarias, asimismo, además de los informes de posición requeridos por los procedimientos generales de notificación de posición indicados en el párrafo anterior, se darán informes al entrar o salir del espacio aéreo controlado o con servicio de asesoramiento.</p> <p><i>(1) En el Libro Cuarto se indican las condiciones y circunstancias en las cuales la transmisión SSR en el Modo C de la altitud de presión satisface el requisito correspondiente a la información sobre el nivel en los informes de posición.</i></p>
13 (3,8%)	<p>2.3.6.5.1. Toda aeronave que opere como vuelo controlado mantendrá una escucha constante (1) en la radiofrecuencia apropiada de la dependencia correspondiente de control de tránsito aéreo y cuando sea necesario establecerá comunicación en ambos sentidos con la misma, con excepción de lo que pudiera prescribir la autoridad ATS competente en lo que respecta a las aeronaves que forman parte del tránsito de aeródromo de un aeródromo controlado.</p> <p><i>(1) El Sistema SELCAL o dispositivos similares de señalización automática, satisfacen el requisito de mantener la escucha.</i></p>

**Nº ITAs  
en que  
se  
vulnera**

**Normativa RCA Vulnerada**

- 4** 2.3.6.5.2. Fallo de las comunicaciones.  
**(1,9%)** Si el fallo de las comunicaciones impide cumplir con lo dispuesto en 2.3.6.5.1., la aeronave observará los procedimientos de fallo de comunicaciones del Libro Cuarto, y aquellos de los procedimientos siguientes que sean apropiados. Además, la aeronave, cuando forme parte del tránsito de aeródromo en un aeródromo controlado, se mantendrá vigilante para atender a las instrucciones que puedan darse por medio de señales visuales.

- 1** 2.4.11.1. Condiciones de visibilidad y distancia de nubes.  
**(0,15%)** El vuelo VFRN se realizará de forma que la aeronave vuele en condiciones de visibilidad de vuelo y distancia de las nubes que sean iguales o superiores a las que se indican a continuación:

TABLA DE CONDICIONES DE VISIBILIDAD Y DISTANCIA DE NUBES DE VUELOS VFR NOCTURNOS*			
Clase de Espacio Aéreo	B - C - D - E	F - G	
		Por encima de 900 m (3000 ft) AMSL o por encima de 300 m (1000 ft) sobre el terreno, de ambos valores el mayor	A 900 m (3000 ft) AMSL o por debajo, o a 300 m (1000 ft) sobre el terreno, de ambos valores el mayor
Distancia de las nubes	1.500 m horizontalmente 300 m (1000 ft) verticalmente	Libre de nubes y a la vista de la superficie	
Visibilidad de vuelo	8 km a 3050 m (10.000 ft) AMSL o por encima 5 km por debajo de 3050 m (10.000 ft) AMSL	5 km	
* Cuando la altitud de transición sea inferior a 3050 m (10.000 ft) AMSL, deberá utilizarse el FL100 en vez de 10.000 ft.			

- 1** 2.4.11.2. Mínimos de utilización de aeródromos.  
**(0,15%)** En vuelo VFR nocturno no se aterrizará, excepto en caso de emergencia, ni se despegará de ningún aeródromo controlado o no controlado si el techo de nubes es inferior a 450 m (1.500 ft) o si la visibilidad en tierra es inferior a 5 km.

- 1** 2.4.6. Excepto cuando sea necesario para el despegue o el aterrizaje, o cuando se tenga autorización de la autoridad competente, los vuelos VFR no se efectuarán:  
**(0,15%)**
- sobre aglomeraciones de edificios en ciudades, pueblos o lugares habitados o sobre una reunión de personas al aire libre a una altura menor de 300 m ( 1000 ft) sobre el obstáculo más alto situado dentro de un radio de 600 m desde la aeronave;
  - En cualquier otra parte distinta de la especificada en 2.4.6. a), a una altura menor de 150 m (500 ft) sobre tierra o agua.

Las limitaciones especificadas en los apartados a) y b) podrán ser modificadas por la autoridad competente cuando las circunstancias lo aconseje.

- 3** 2.4.8. Los vuelos VFR observarán las disposiciones de 2.3.6.:  
**(0,5%)**
- cuando se realicen en el espacio aéreo de Clases B, C y D;
  - cuando formen parte del tránsito de aeródromo en aeródromos controlados; o
  - cuando operen con carácter de vuelos VFR especiales.
- En la FIR/UIR Canarias, además, los vuelos VFR que deban efectuarse en el interior de una zona de control establecida en un aeródromo destinado a vuelos internacionales y en las partes especificadas del área de control terminal correspondiente, deberán:
- disponer de emisores-receptores de radiocomunicaciones;
  - obtener autorización de la dependencia ATC correspondiente; y

**Nº ITAs  
en que  
se  
vulnera**

**Normativa RCA Vulnerada**

3) notificar su posición, cuando se les solicite.

La expresión "partes especificadas del área de control terminal correspondiente" pretende abarcar, por lo menos, aquellas partes utilizadas por los vuelos internacionales IFR para los procedimientos de aproximación, espera, salida y procedimientos de atenuación del ruido.

**3  
(0,5%)** 2.4.9. Un vuelo VFR que se realice dentro de áreas, hacia áreas o a lo largo de rutas, designadas por la autoridad ATS competente de acuerdo con 2.3.3.1.2 c) o d), mantendrá continuamente la escucha en la radiofrecuencia apropiada de la dependencia de los servicios de tránsito aéreo que suministre el servicio de información de vuelo, e informará su posición a la misma dependencia cuando sea necesario.

El sistema SELCAL o dispositivos similares de señalización automática, satisfacen el requisito de mantener la escucha.

**1  
(0,15%)** 2.5.1.2. Niveles mínimos (1).  
Excepto cuando sea necesario para el despegue o el aterrizaje o cuando lo autorice expresamente la autoridad competente, los vuelos IFR se efectuarán a un nivel que no sea inferior a la altitud mínima de vuelo establecida por el Estado cuyo territorio se sobrevuela, o, en caso de que tal altitud mínima de vuelo no se haya establecido:

- a) sobre terreno elevado o en áreas montañosas, a un nivel de por lo menos 600 m (2000 pies) por encima del obstáculo más alto que se halle dentro de un radio de 8 km. con respecto a la posición estimada de la aeronave en vuelo (2);
- b) en cualquier otra parte distinta de la especificada en a), a un nivel de por lo menos 300 m (1000 pies) por encima del obstáculo más alto que se halle dentro de un radio de 8 km con respecto a la posición estimada de la aeronave en vuelo (2).

(1) Véase también 2.3.1.2.

(2) La posición estimada de la aeronave tendrá en cuenta la precisión de navegación que se pueda lograr en el tramo de ruta en cuestión, considerando las instalaciones disponibles para la navegación, en tierra y de a bordo.

**1  
(0,15%)** 3.2.2. *Objetivos de los servicios de tránsito aéreo.*  
Los objetivos de los servicios de tránsito aéreo serán:

- a) prevenir colisiones entre aeronaves;
- b) prevenir colisiones entre aeronaves en el área de maniobras y entre éstas y los obstáculos que haya en dicha área;
- c) acelerar y mantener ordenadamente el movimiento del tránsito aéreo;
- d) asesorar y proporcionar información útil para la marcha segura y eficaz de los vuelos;
- e) notificar a los organismos pertinentes respecto a las aeronaves que necesitan ayuda de búsqueda y salvamento, y auxiliar a dichos organismos según sea necesario.

**5  
(0,8%)** 3.2.6.1. El espacio aéreo ATS se clasificará y designará de conformidad con lo indicado a continuación:

Clase A. Solo se permiten vuelos IFR, todos los vuelos están sujetos al servicio de control de tránsito aéreo y están separados unos de otros.

Clase B. Se permiten vuelos IFR, VFR y VFRN, todos los vuelos están sujetos al servicio de control de tránsito aéreo y están separados unos de otros.

Clase C. Se permiten vuelos IFR, VFR y VFRN, todos los vuelos están sujetos al servicio de control de tránsito aéreo y:

- a) los vuelos IFR están separados de otros vuelos IFR, de los vuelos VFR y de los vuelos VFRN;
- b) los vuelos VFR están separados de los vuelos IFR y reciben información de tránsito

**Nº ITAs  
en que  
se  
vulnera**

**Normativa RCA Vulnerada**

respecto a otros vuelos VFR;

- c) los vuelos VFRN están separados de otros vuelos VFRN y de los vuelos IFR.

Clase D. Se permiten vuelos IFR, VFR y VFRN, todos los vuelos están sujetos al servicio de control de tránsito aéreo y:

- a) los vuelos IFR están separados de otros vuelos IFR y de los vuelos VFRN y reciben información de tránsito respecto a los vuelos VFR;
- b) los vuelos VFR reciben información de tránsito respecto a todos los otros vuelos;
- c) los vuelos VFRN están separados de otros vuelos VFRN y de los vuelos IFR.

Clase E. Se permiten vuelos IFR, VFR y VFRN, los vuelos IFR y VFRN están sujetos al servicio de control de tránsito aéreo y:

- a) los vuelos IFR están separados de otros vuelos IFR y de los vuelos VFRN y reciben información de tránsito respecto a los vuelos VFR en la medida de lo posible;
- b) los vuelos VFR reciben información de tránsito respecto a los vuelos IFR en la medida de lo posible;
- c) los vuelos VFRN están separados de otros vuelos VFRN y de los vuelos IFR.

Clase F. Se permiten vuelos IFR, VFR y VFRN, todos los vuelos IFR participantes reciben servicio de asesoramiento de tránsito aéreo y todos los vuelos VFR y VFRN reciben servicio de información de vuelo, si lo solicitan.

Clase G. Se permiten vuelos IFR, VFR y VFRN, todos los vuelos reciben servicio de información de vuelo, si lo solicitan.

**54** 3.2.6.3. Los requisitos para los vuelos dentro de cada clase de espacio aéreo serán los  
**(8,1%)** indicados en la tabla que figura a continuación:

**Nº ITAs  
en que  
se  
vulnera**

**Normativa RCA Vulnerada**

CLASES DE ESPACIO AÉREO ATS

SERVICIOS SUMINISTRADOS Y REQUISITOS DE VUELO

Clase	Tipo de vuelo	Separación proporcionada	Servicios suministrados	Limitaciones de velocidad	Requisitos de radiocomunicación	Sujeto a autorización ATC
A	Solo IFR	Todas las aeronaves	ATC	No se aplica	Continua en ambos sentidos	Si
B	IFR	Todas las aeronaves	ATC	No se aplica	Continua en ambos sentidos	Si
	VFR	Todas las aeronaves	ATC	No se aplica	Continua en ambos sentidos	Si
	VFRN	Todas las aeronaves	ATC	250 kt IAS por debajo de 3050 m (10.000 ft) AMSL	Continua en ambos sentidos	Si
C	IFR	IFR / IFR IFR / VFR IFR / VFRN	ATC	No se aplica	Continua en ambos sentidos	Si
	VFR	VFR / IFR	1) ATC para separación de IFR 2) Información de tránsito VFR/VFR (y asesoramiento anticolidión a solicitud)	250 kt IAS por debajo de 3050 m (10.000 ft) AMSL **	Continua en ambos sentidos	Si
	VFRN	VFRN / IFR VFRN / VFRN	ATC	250 kt IAS por debajo de 3050 m (10.000 ft) AMSL	Continua en ambos sentidos	Si
D	IFR	IFR / IFR IFR / VFRN	ATC, incluso información de tránsito sobre vuelos VFR (y asesoramiento anticolidión a solicitud)	250 kt IAS por debajo de 3050 m (10.000 ft) AMSL **	Continua en ambos sentidos	Si
	VFR	Ninguna	1) ATC y 2) Información de tránsito VFR/VFR y VFR/IFR (y asesoramiento anticolidión a solicitud)	250 kt IAS por debajo de 3050 m (10.000 ft) AMSL **	Continua en ambos sentidos	Si
	VFRN	VFRN / IFR VFRN / VFRN	ATC	250 kt IAS por debajo de 3050 m (10.000 ft) AMSL	Continua en ambos sentidos	Si
E	IFR	IFR / IFR IFR / VFRN	ATC e información de tránsito sobre vuelos VFR en la medida de lo posible	250 kt IAS por debajo de 3050 m (10.000 ft) AMSL **	Continua en ambos sentidos	Si
	VFR	Ninguna	Información de tránsito en la medida de lo posible	250 kt IAS por debajo de 3050 m (10.000 ft) AMSL **	No	No
	VFRN	VFRN / IFR VFRN / VFRN	ATC	250 kt IAS por debajo de 3050 m (10.000 ft) AMSL	Continua en ambos sentidos	Si
F	IFR	IFR / IFR e IFR / VFRN siempre que sea factible	Servicio de asesoramiento de tránsito, servicio de información de vuelo	250 kt IAS por debajo de 3050 m (10.000 ft) AMSL **	Continua en ambos sentidos	No
	VFR	Ninguna	Servicio de información de vuelo	250 kt IAS por debajo de 3050 m (10.000 ft) AMSL **	No	No
	VFRN	VFRN / IFR y VFRN / VFRN siempre que sea factible	Servicio de información de vuelo	250 kt IAS por debajo de 3050 m (10.000 ft) AMSL	Continua en ambos sentidos	No
G	IFR	Ninguna	Servicio de información de vuelo	250 kt IAS por debajo de 3050 m (10.000 ft) AMSL **	Continua en ambos sentidos	No
	VFR	Ninguna	Servicio de información de vuelo	250 kt IAS por debajo de 3050 m (10.000 ft) AMSL **	No	No
	VFRN	Ninguna	Servicio de información de vuelo	250 kt IAS por debajo de 3050 m (10.000 ft) AMSL	Continua en ambos sentidos	No

\* Cuando la altitud de transición es inferior a 3050 m (10000 ft) AMSL, debería utilizarse el nivel de vuelo 100 en vez de 10000 ft.

\*\* Excepto los vuelos militares en misiones operativas o de defensa aérea, o cuando sus características de actuación no lo permitan

**1** 3.2.17.1. Las disposiciones para la realización de toda actividad potencialmente peligrosa para las aeronaves civiles, sea sobre el territorio del Estado o sobre alta mar, se coordinará con la autoridad ATS competente.

Nº ITAs en que se vulnera	Normativa RCA Vulnerada
1 (0,15%)	3.2.17.2. El objetivo de la coordinación será lograr las mejores disposiciones que eviten peligros para las aeronaves civiles y produzcan un mínimo de interferencia con las operaciones ordinarias de dichas aeronaves.
1 (0,15%)	<p>3.2.17.2.1. Al adoptar las mencionadas disposiciones, se tendrán en cuenta los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) el lugar, la hora y la duración de estas actividades deberán ser elegidos de modo que se evite el cambio de trazado de las rutas ATS establecidas, la ocupación de los niveles de vuelo más económicos o retrasos de los vuelos regulares de las aeronaves, a menos que no exista otra posibilidad;</li> <li>b) la extensión de los espacios aéreos designados para la realización de las actividades será la mínima posible;</li> <li>c) se establecerá una comunicación directa entre la autoridad ATS competente o la dependencia de servicios de tránsito aéreo y los organismos o dependencias que realizan las actividades, para que se recurra a ella cuando las emergencias que sufran las aeronaves civiles u otras circunstancias imprevistas hagan necesaria la interrupción de dichas actividades.</li> </ul>
1 (0,15%)	<p>3.3.1 <i>Aplicación.</i></p> <p>Se suministrará servicio de control de tránsito aéreo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) a todos los vuelos IFR en el espacio aéreo de Clases A, B, C, D y E;</li> <li>b) a todos los vuelos VFR en el espacio aéreo de Clases B, C y D;</li> <li>c) a todos los vuelos VFRN en el espacio aéreo de Clases B, C, D y E;</li> <li>d) a todos los vuelos VFR especiales;</li> <li>e) a todo el tránsito de aeródromo en los aeródromos controlados.</li> </ul>
225 (33,8%)	<p>3.3.3.1. Con el fin de proporcionar el servicio de control de tránsito aéreo, la dependencia del control de tránsito aéreo deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) disponer de la información sobre el movimiento proyectado de cada aeronave, y variaciones del mismo, y de datos sobre el progreso efectivo de cada una de ellas;</li> <li>b) determinar, basándose en la información recibida, las posiciones relativas que guardan entre ellas las aeronaves conocidas;</li> <li>c) expedir autorizaciones e información para los fines de evitar colisiones entre las aeronaves que estén bajo su control y acelerar y mantener ordenadamente el movimiento del tránsito aéreo;</li> <li>d) coordinar las autorizaciones que sean necesarias con las otras dependencias: <ul style="list-style-type: none"> <li>1) siempre que, de no hacerlo, una aeronave pueda obstaculizar el tránsito dirigido por dichas otras dependencias;</li> <li>2) antes de transferir el control de una aeronave a dichas otras dependencias.</li> </ul> </li> </ul>
208 (31,2%)	<p>3.3.3.3. Las autorizaciones concedidas por las dependencias de control de tránsito aéreo proporcionarán separación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) entre todos los vuelos en espacio aéreo Clases A y B;</li> <li>b) entre los vuelos IFR en espacio aéreo de Clases C, D y E;</li> <li>c) entre vuelos IFR y VFR en espacio aéreo de Clase C;</li> <li>d) entre vuelos IFR y VFRN en espacio aéreo de Clases C, D y E;</li> <li>e) entre vuelos VFRN en espacio aéreo de Clases C, D y E;</li> <li>f) entre vuelos IFR y vuelos especiales VFR;</li> <li>g) entre vuelos especiales VFR, cuando así lo prescriba la autoridad ATS competente,</li> </ul>

**Nº ITAs  
en que  
se  
vulnera**

**Normativa RCA Vulnerada**

	excepto que, cuando lo solicite una aeronave, o lo proponga una dependencia ATC y lo acepte la aeronave, y con tal de que el procedimiento haya sido previamente aprobado por la autoridad ATS competente para los casos enumerados en a), b), c), d) y e), un vuelo puede ser autorizado sin proporcionarle separación con respecto a una parte específica del vuelo que se lleve a cabo en condiciones meteorológicas visuales.
<b>1 (0,15%)</b>	3.3.4.2. Los detalles de las mínimas de separación elegidas y de sus áreas de aplicación, se notificarán a: a) las dependencias ATS pertinentes; y b) los pilotos y explotadores, mediante publicaciones de información aeronáutica (AIP), cuando la separación se base
<b>3 (0,5%)</b>	3.3.6.1.1. Entre dos dependencias que suministren servicio de control de área. La responsabilidad del control de una aeronave se transferirá de la dependencia que suministre el servicio de control de área, a la que suministre el servicio de control de área en un área de control adyacente, en el momento en que el centro de control de área que ejerce el control de la aeronave calcule que la aeronave cruzará el límite común de ambas áreas de control o en cualquier otro punto o momento que se haya convenido entre ambas dependencias.
<b>2 (0,3%)</b>	3.3.6.1.3.1 Aeronaves que llegan. La responsabilidad del control de una aeronave que se aproxima para aterrizar se transferirá de la dependencia que proporcione servicio de control de aproximación a la que proporcione servicio de control de aeródromo, cuando la aeronave: a) se encuentre en las proximidades del aeródromo, y: 1) se considere que podrá realizar la aproximación y el aterrizaje por referencia visual a tierra; o 2) haya alcanzado condiciones meteorológicas ininterrumpidas de vuelo visual; o bien b) haya aterrizado; lo que ocurra antes. Incluso cuando exista una oficina de control de aproximación, el control de ciertos vuelos puede transferirse directamente de un centro de control de área a una torre de control de aeródromo, por acuerdo previo entre las dependencias interesadas, respecto a la parte pertinente del servicio de control de aproximación que ha de ser proporcionado
<b>3 (0,5%)</b>	3.3.6.2.1. La responsabilidad del control de una aeronave no será transferida de una dependencia de control de tránsito aéreo a otra sin el consentimiento de la dependencia de control aceptante, el cual deberá obtenerse según lo indicado en 3.3.6.2.2., 3.3.6.2.2.1., 3.3.6.2.2.2. y 3.3.6.2.3.
<b>4 (0,6%)</b>	3.3.6.2.2. La dependencia de control transferidora comunicará a la dependencia de control aceptante las partes apropiadas del plan de vuelo actualizado, así como toda información de control pertinente a la transferencia solicitada.
<b>1 (0,15%)</b>	3.3.6.2.3. La dependencia de control aceptante deberá: a) indicar que se halla en situación de aceptar el control de la aeronave en las condiciones expresadas por la dependencia de control transferidora, a no ser que, por previo acuerdo entre ambas dependencias, la ausencia de dicha indicación deba entenderse como una aceptación de las condiciones especificadas; o indicar los cambios necesarios al respecto; y b) especificar cualquier otra información o autorización referente a la parte siguiente del vuelo que la aeronave necesite en el momento de la transferencia.

Nº ITAs en que se vulnera	Normativa RCA Vulnerada
1 (0,15%)	3.3.6.2.4. A no ser que se haya acordado lo contrario entre las dos dependencias de control interesadas, la dependencia aceptante notificará a la dependencia transferidora el momento en que haya establecido la comunicación por radio en ambos sentidos con la aeronave de que se trate y asumido el control de la misma.
6 (0,9%)	3.3.7.3.1. La tripulación de vuelo colacionará de forma completa al controlador de tránsito aéreo las partes de las autorizaciones e instrucciones que se transmiten oralmente del ATC que estén relacionadas con la seguridad. Se colacionarán completamente los siguientes elementos: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) autorizaciones de ruta ATC (incluido el slot ATFM);</li> <li>b) autorizaciones e instrucciones para entrar, aterrizar, despegar, mantenerse en espera a distancia, cruzar y retroceder en cualquier pista; y</li> <li>c) pista en uso, reglajes de altímetro, códigos SSR, instrucciones de nivel, instrucciones de rumbo y de velocidad y niveles de transición, ya sean expedidos por el controlador o incluidos en las radiodifusiones ATIS.</li> </ul>
3 (0,5%)	3.3.7.3.1.1. Otras autorizaciones o instrucciones, incluidas las autorizaciones condicionadas, serán colacionadas o se dará acuse de recibo de las mismas de forma que se indique claramente que han sido comprendidas y que se cumplirá con las mismas.
20 (3%)	3.3.7.3.1.3. El controlador escuchará la colación para asegurarse de que la tripulación de vuelo ha acusado recibo correctamente de la autorización o la instrucción y adoptará medidas inmediatas para corregir cualquier discrepancia revelada por la colación.
1 (0,15%)	3.3.7.3.2. A menos que lo prescriba la autoridad ATS competente, no se requerirá la colación oral de mensajes CPDLC.
2 (0,3%)	3.3.8.1. El movimiento de personas o vehículos comprendidas las aeronaves remolcadas, dentro del área de maniobras de un aeródromo será controlado por la torre de control del aeródromo, cuando sea necesario, para evitarles peligros o para evitárselos a las aeronaves que aterrizan, están en rodaje o despegan.
1 (0,15%)	3.4.3.1. Aplicación. <p>3.4.3.1.1. La información meteorológica y la información operacional referente a las ayudas para la navegación y a los aeródromos que se incluyan en el servicio de información de vuelo, se suministrarán, siempre que estén disponibles, en una forma integrada desde el punto de vista operacional.</p> <p>3.4.3.1.2. Cuando haya que transmitir a las aeronaves información de vuelo integrada para las operaciones se transmitirá con el contenido y, cuando se especifique, en el orden que correspondan a las diversas etapas del vuelo.</p> <p>3.4.3.1.3. Las radiodifusiones del servicio de información de vuelo para las operaciones, cuando se lleven a cabo, consistirán en mensajes que contengan información integrada sobre elementos</p>
1 (0,15%)	3.4.3.6. Radiodifusiones ATIS para las aeronaves que llegan. <p>Los mensajes de radiodifusión ATIS que contengan únicamente información para la llegada constarán de los siguientes datos, en el orden indicado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) nombre del aeródromo;</li> <li>b) designador;</li> <li>c) hora de observación, cuando corresponda;</li> <li>d) tipo de aproximación que se espera;</li> <li>e) pista principal de aterrizaje; estado del sistema de detención que constituya un peligro;</li> <li>f) condiciones importantes de la superficie de la pista y, cuando corresponda, eficacia de frenado;</li> </ul>

**Nº ITAs  
en que  
se  
vulnera**

**Normativa RCA Vulnerada**

- g) tiempo de espera, cuando corresponda;  
 h) nivel de transición, cuando sea aplicable;  
 i) otras informaciones esenciales para las operaciones;  
 j) dirección y velocidad del viento de superficie, con las variaciones importantes;  
 k) visibilidad y, cuando sea aplicable, alcance visual en la pista (RVR); (2)  
 l) tiempo presente; (2)  
 m) nubes por debajo de la más elevada de las altitudes siguientes: 1500 m (5000 ft) o la altitud mínima de sector más elevada; cumulonimbos; si el cielo está oscurecido, visibilidad vertical cuando se disponga de ella; (2)  
 n) temperatura del aire;  
 o) temperatura del punto de rocío (1);  
 p) reglaje o reglajes del altímetro;  
 q) toda información disponible sobre los fenómenos meteorológicos significativos en la zona de aproximación, incluido el de la cizalladura del viento, y otros fenómenos recientes de importancia para las operaciones;  
 r) pronóstico para el aterrizaje de tipo tendencia, cuando esté disponible; y  
 s) instrucciones ATIS específicas.

(1) Según se determine mediante acuerdo regional de navegación aérea.

(2) Se sustituye por el término CAVOK en las condiciones indicadas en 4.9.4.3.2.3.9.

**1**  
**(0,15%)** 3.6.4.1.1. Los datos de vigilancia obtenidos del equipo radar primario y secundario o de la ADS que se utilizan como ayuda a los servicios de tránsito aéreo se registrarán automáticamente, para poder utilizarlos en la investigación de accidentes e incidentes, búsqueda y salvamento, control del tránsito aéreo, y en la evaluación de los sistemas de vigilancia e instrucción del personal

**1**  
**(0,15%)** 3.6.4.1.2. Las grabaciones automáticas se conservarán por un período mínimo de 14 días. Cuando las grabaciones sean pertinentes a la investigación de accidentes e incidentes, se conservarán más tiempo, hasta que sea evidente que ya no son necesarias.

**1**  
**(0,15%)** 3.7.3.1. Se mantendrá a las dependencias ATS continuamente informadas sobre el estado operacional de las ayudas no visuales y de aquellas ayudas visuales esenciales para los procedimientos de despegue, salida, aproximación y aterrizaje dentro de su área de responsabilidad y de aquellas ayudas visuales y no visuales que sean esenciales para el movimiento en la superficie.

**1**  
**(0,15%)** 4.1 Definiciones Las definiciones correspondientes a los Procedimientos para los Servicios de Navegación Aérea se encuentran incluidas entre las definiciones que figuran en el Libro Primero.

**1**  
**(0,15%)** 4.2.1. *Su relación con otros documentos.* Los procedimientos presentados en este Libro complementan las normas de los Libros Segundo y Tercero. Los Procedimientos Suplementarios Regionales de OACI están incluidos en los Libros Segundo, Tercero y Cuarto. Los procedimientos de comunicaciones de OACI están incluidos en el Capítulo 5 del Libro Décimo.

Nº ITAs en que se vulnera	Normativa RCA Vulnerada
5 (0,8%)	4.2.1.2. Entre los objetivos del control de tránsito aéreo previstos en el Libro Tercero, no se incluye la prevención de colisiones con el terreno. Por lo tanto, los procedimientos prescritos en este Libro no eximen al piloto de su responsabilidad de cerciorarse de que todas las autorizaciones expedidas por las dependencias de control de tránsito aéreo ofrecen seguridad a este respecto, excepto cuando un vuelo IFR es guiado por vectores radar.
3 (0,5%)	4.2.3.1. El servicio de control de área lo suministrará: a) un centro de control de área; o b) la dependencia que suministre servicio de control de aproximación en una zona de control o en un área de control de extensión limitada, que se destine principalmente para el suministro de servicio de control de aproximación, cuando no se haya establecido un centro de control de área.
1 (0,15%)	4.2.10.1.2. Las autorizaciones tienen como única finalidad acelerar y separar el tránsito aéreo, y no dan derecho a violar ninguna regla aplicable al fomento de la seguridad del vuelo o a otros fines.
2 (0,3%)	4.2.10.1.3. Las autorizaciones se basan en las condiciones conocidas del tránsito que afectan a la seguridad de las operaciones. En tales condiciones se incluyen no solamente las aeronaves en vuelo y en el área de maniobras, sobre las cuales se está ejerciendo el control, sino también todo el movimiento de vehículos y demás obstáculos no instalados permanentemente en el área de maniobras que se esté usando.
9 (1,7%)	4.2.10.1.4. Si la autorización del control del tránsito aéreo no es conveniente para el piloto al mando de la aeronave, podrá solicitar y obtener, si fuera factible, una autorización enmendada.
1 (1,4%)	4.2.10.1.5. Las autorizaciones expedidas por los controladores se refieren solamente a las condiciones del tránsito y del aeródromo y no eximen al piloto de ninguna responsabilidad en caso de que viole las reglas y reglamentos aplicables.
1 (0,15%)	4.2.11.3.5. Vigilancia del orden de salida. Los ATC son los encargados de vigilar el orden de intervalos de salida en los aeródromos de salida. El procedimiento exacto que han de seguir dependerá del modo en que el ATS esté organizado en cada aeródromo. No obstante, hay tres condiciones que han de cumplirse: 1) El Estado se asegurará de que, en las autorizaciones ATC se incluyan los intervalos ATFM que correspondan. Toda autorización ATC deberá tener en cuenta un intervalo ATFM. 2) Las dependencias ATC encargadas de vigilar el orden de intervalos de salida contarán con la información necesaria respecto a restricciones en vigor y el orden asignado de intervalos. 3) Los explotadores de aeronaves se informarán y cumplirán: a) Los procedimientos generales ATFM, lo que abarca la presentación del plan de vuelo y los mensajes que han de transmitirse; b) Las medidas estratégicas ATFM (p. Ej., planes de orientación del tránsito), y c) Las medidas ATFM vigentes (p. Ej., las medidas que sean aplicables ese día en concreto).
1 (0,15%)	4.2.14.1.1. En las rutas definidas por puntos importantes designados, los informes de posición se darán al pasar por la vertical o tan pronto como se pueda después de sobrevolar cada uno de los puntos de notificación obligatoria designados, con excepción de lo dispuesto en 4.2.14.1.3. Cuando así se requiera para fines de tránsito aéreo, la dependencia apropiada de dichos servicios puede solicitar que se transmitan informes adicionales sobre otros puntos.

Nº ITAs en que se vulnera	Normativa RCA Vulnerada
1 (0,15%)	<p>4.2.14.2.1.1. En la FIR/UIR Madrid y Barcelona los informes de posición contendrán solamente la identificación, posición, hora y nivel de vuelo de la aeronave, salvo disposición en contrario.</p> <p>No obstante, en los sectores definidos del espacio aéreo, designados por la autoridad ATS competente en los que:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) mediante el SSR, la identificación de cada aeronave y la información en Modo C verificada estén permanentemente disponibles en forma de etiquetas relacionadas con la posición radar de la aeronave de que se trate; y</li> <li>2) la cobertura de las comunicaciones aeroterrestres y de la comunicación directa entre el piloto y el controlador sean fiables; la llamada inicial después de un cambio de radiofrecuencia puede contener únicamente la identificación y nivel de vuelo de la aeronave, y todo informe de posición posterior puede contener únicamente la identificación y posición de la aeronave, así como la hora.</li> </ol>
2 (0,3%)	<p>4.2.18.1. La dependencia ATC puede dar instrucciones a una aeronave de cambiar su tipo de distintivo de llamada radiotelefónico en aras de la seguridad, cuando el parecido de los distintivos de llamada radiotelefónicos de dos o más aeronaves pudiera llevar a confusión.</p>
24 (3,6%)	<p>4.2.19.2. Cuando el piloto notifica la realización de una maniobra debida a un aviso de resolución ACAS, el controlador no tratará de modificar la trayectoria de vuelo de la aeronave hasta recibir indicación del piloto en el sentido de que éste se atiene de nuevo a los términos de la instrucción o autorización vigentes del control de tránsito aéreo, pero proporcionará información sobre el tránsito, según convenga.</p> <p><i>Nota 1.- La capacidad en cuanto al ACAS de una aeronave no será normalmente conocida por los controladores de tránsito aéreo.</i></p> <p><i>Nota 2.- Los procedimientos de utilización del ACAS figuran en los PANS-OPS (Doc 8168 de OACI, Volumen I, Parte VIII, Capítulo 3).</i></p> <p><i>Nota 3.- La fraseología que utilizarán los controladores y los pilotos figura en el Capítulo 10.</i></p>
1 (0,15%)	<p>4.2.19.3. Una vez que una aeronave, cumpliendo con un RA (aviso de resolución), se aparta de la autorización ATC vigente, los controladores dejan de ser responsables de proporcionar separación entre esa aeronave y las otras aeronaves afectadas como consecuencia directa de la maniobra debida al RA.</p> <p>El controlador volverá a ser responsable de proporcionar separación para todas las aeronaves afectadas cuando:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) El controlador acuse recibo de un informe del piloto de que la aeronave ha vuelto a operar según la autorización vigente; o</li> <li>b) El controlador acuse recibo de un informe del piloto de que la aeronave está volviendo a operar según la autorización vigente y expida otra autorización que es confirmada por la tripulación de vuelo.</li> </ol>
2 (0,3%)	<p>4.2.19.4. Seguimiento de la actuación del ACAS. El ACAS tiene un importante efecto en el ATC. Por lo tanto es necesario seguir permanentemente la actuación del ACAS en el entorno ATM que se está desarrollando. Después de un RA o de otro acontecimiento ACAS importante, los pilotos y controladores deberán completar un informe ACAS de RA. Los explotadores de aeronaves y los responsables de las dependencias ATS deberán transmitir a la autoridad ATS competente, por las vías establecidas, los informes presentados</p>
83 (12,5%)	<p>4.3.1.2. No se concederá autorización para ejecutar ninguna maniobra que reduciría la separación entre dos aeronaves a un valor menor que la separación mínima aplicable en las circunstancias.</p>
1 (0,15%)	<p>4.3.2.1. Se obtiene separación vertical exigiendo que las aeronaves que aplican los procedimientos prescritos de reglaje de altímetro vuelen a diferentes niveles, expresados en niveles de vuelo o en altitudes, de conformidad con las disposiciones de la Sección 4.2.12</p>

Nº ITAs en que se vulnera	Normativa RCA Vulnerada
1 (0,15%)	4.3.2.1. Se obtiene separación vertical exigiendo que las aeronaves que aplican los procedimientos prescritos de reglaje de altímetro vuelen a diferentes niveles, expresados en niveles de vuelo o en altitudes, de conformidad con las disposiciones de la Sección 4.2.12
190 (28,5%)	<p>4.3.3.1. La separación vertical mínima (VSM) será:</p> <p>a) dentro de un espacio aéreo designado y según las disposiciones de los acuerdos regionales de navegación aérea: nominalmente de 300 m (1.000 ft), por debajo del nivel de vuelo 410 o de un nivel superior, si así se prescribe para uso en determinadas condiciones, y nominalmente, de 600 m (2.000 ft) a ese nivel o por encima del mismo; y</p> <p>b) dentro de otro espacio aéreo: nominalmente 300 m (1.000 ft) por debajo del nivel de vuelo 290 y nominalmente de 600 m (2.000 ft) a ese nivel o por encima del mismo.</p> <p>Nota.- En AIP se publicará información sobre la separación vertical mínima (VSM) aplicable en el espacio aéreo español, de conformidad con lo establecido en el Reglamento de Circulación Aérea y en los acuerdos regionales de navegación aérea que procedan, especificando la VSM aplicable en espacio aéreo RVSM a las aeronaves de Estado sin aprobación RVSM.</p>
1 (0,15%)	<p>4.3.3.2.3. Excepto las aeronaves de Estado, ninguna aeronave podrá operar en el espacio aéreo EUR RVSM a menos que disponga de aprobación RVSM.</p> <p>Nota.- A los efectos de entorno RVSM, por "aeronaves de Estado" deberá entenderse "aeronaves utilizadas para servicios militares, de aduanas y de policía".</p>
1 (0,15%)	<p>4.3.3.2.4.2.3. Los explotadores de aeronaves sin aprobación RVSM que tengan intención de operar desde un aeródromo de salida hasta un aeródromo de destino, situados ambos aeródromos dentro de los límites laterales de espacio aéreo EUR RVSM, insertarán en la casilla 15 del formulario de plan de vuelo OACI un nivel de vuelo solicitado por debajo de FL 290.</p> <p>Nota. Véase en 4.3.3.2.7.4.2 lo indicado sobre los requisitos ATC apropiados</p>
1 (0,15%)	<p>4.3.3.2.6.1. Entre FL 290 y FL 410 inclusive dentro del espacio aéreo EUR RVSM, la separación vertical mínima será:</p> <p>a) 300 m (1 000 ft) entre aeronaves con aprobación RVSM;</p> <p>b) 600 m (2 000 ft) entre:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) las aeronaves de Estado sin aprobación RVSM y cualquier otra aeronave que opere dentro del espacio aéreo EUR RVSM;</li> <li>2) todos los vuelos en formación de aeronaves de Estado y cualquier otra aeronave que opere dentro del espacio aéreo EUR RVSM; y</li> <li>3) las aeronaves sin aprobación RVSM y cualquier otra aeronave que opere dentro del espacio aéreo de transición EUR RVSM, según se indica en 4.3.3.2.7.1, y dentro de espacio aéreo designado de acuerdo con 4.3.3.2.7.5.1.</li> </ol>
1 (0,15%)	<p>4.3.3.2.7.4.2. Las aeronaves sin aprobación RVSM que operan desde un aeródromo de salida hasta un aeródromo de destino, situados ambos dentro de los límites laterales del espacio aéreo EUR RVSM, serán autorizados a un nivel de vuelo por debajo de FL 290.</p> <p>Nota.- Véase en 4.3.3.2.4.2.3 lo indicado sobre los requisitos de planificación del vuelo apropiados.</p>
2 (0,3%)	<p>4.3.3.2.7.5.3. Los ascensos o descensos a través del espacio aéreo RVSM, de conformidad con 4.3.3.2.7.5.2, se completarán antes de que las aeronaves pasen el punto de transferencia de control con el ACC/UAC adyacente, a menos que se especifique otra cosa en una carta de acuerdo entre los ACC afectados.</p>
2 (0,3%)	<p>4.3.4.2. Cuando las circunstancias lo justifiquen, los centros de control de área determinarán el nivel o niveles de vuelo más bajos utilizables en toda o en partes del área de control de la cual sean responsables, y harán uso de ellos al asignar niveles de vuelo y facilitárselos a los pilotos, a solicitud (véase Capítulo 2, párrafo 4.2.1.2.).</p>

Nº ITAs en que se vulnera	Normativa RCA Vulnerada
2 (0,3%)	4.3.4.2.1. A no ser que la autoridad ATS competente estipule lo contrario, el nivel de vuelo más bajo utilizable es el que corresponde a la altitud mínima de vuelo establecida, o uno inmediatamente superior.
2 (0,3%)	4.3.4.2.2. La parte de un área de control respecto a la cual se aplique un nivel de vuelo más bajo utilizable, se determinará de conformidad con los requisitos de los servicios de tránsito aéreo.
2 (0,3%)	4.3.5.7. Podrá asignarse a una aeronave un nivel previamente ocupado por otra aeronave, después de que ésta haya notificado que lo ha dejado libre. Sin embargo, si se sabe que existe turbulencia fuerte, se suspenderá dicha asignación hasta que la aeronave que deje libre el nivel haya notificado que ya se halla en otro nivel con la separación mínima requerida.
1 (0,15%)	4.3.8. La autoridad competente podrá establecer: a) otras mínimas para uso en circunstancias no prescritas, o b) condiciones adicionales a las prescritas para el uso de una mínima determinada, siempre que se mantenga en todo momento la seguridad inherente a las disposiciones detalladas que figuran en la Sección 4.3.8.
1 (0,15%)	4.3.8.1. La separación longitudinal se aplicará de forma que el espacio entre las posiciones estimadas de las aeronaves que han de separarse no sea nunca menor que la mínima prescrita.  La separación longitudinal entre aeronaves que sigan la misma derrota o derrotas divergentes puede mantenerse mediante la aplicación de la técnica basada en el número de Mach, cuando así se prescriba de conformidad con acuerdos regionales de navegación aérea.
2 (0,3%)	4.3.10.2.1. Las autorizaciones de control de tránsito aéreo deben expedirse con bastante anticipación con el fin de asegurar que se transmitan a la aeronave con tiempo suficiente para que ésta las cumpla.
1 (0,15%)	4.3.13. Autorizaciones para volar cuidando su propia separación en condiciones meteorológicas de vuelo visual.  Como se indica en 4.3.1.1., el suministro de separación vertical u horizontal por parte de una dependencia de control de tránsito aéreo no se aplica respecto a cualquier parte especificada de un vuelo que haya sido autorizado, a reserva de que cuide su propia separación y permanezca en condiciones meteorológicas visuales.  Al vuelo así autorizado le corresponde garantizar que, mientras dure la autorización, no operará tan próximo a otros vuelos que pueda crear peligro de colisión.  Los vuelos VFR deben permanecer, en todo momento, en condiciones meteorológicas visuales. Por tanto, el expedir una autorización a un vuelo VFR a reserva de que cuide su propia separación y permanezca en condiciones meteorológicas de vuelo visual, no tiene otro objeto que el de indicar que, mientras dure la autorización, ésta no implicará suministro de separación por parte del control de tránsito aéreo.
6 (0,9%)	4.3.14.1. Es tránsito esencial el tránsito controlado al que se aplica el suministro de separación por parte del ATC, pero que, en relación con un determinado vuelo controlado, no está separado de él por las mínimas establecidas en las Secciones 4.3.2. a 4.3.9. inclusive, Sección 4.4.3. y Sección 4.6.6.6.
16 (2,4%)	4.3.14.2. Se proporcionará información sobre el tránsito esencial a los vuelos controlados pertinentes cuando constituyan entre sí tránsito esencial.  Esta información se referirá inevitablemente a los vuelos controlados que hayan sido autorizados a reserva de cuidar su propia separación y permanecer en condiciones meteorológicas de vuelo visual (véase 4.3.13.1.).

**Nº ITAs  
en que  
se  
vulnera**

**Normativa RCA Vulnerada**

<b>3 (0,5%)</b>	<p>4.3.14.3. La información de tránsito esencial incluirá:</p> <p>a) dirección que haya de seguir el vuelo de las aeronaves de que se trate;</p> <p>b) tipo de las aeronaves de que se trate;</p> <p>c) nivel de crucero de las aeronaves de que se trate y hora prevista en la vertical del punto de notificación más próximo a aquél en que se cruzará el nivel.</p> <p>El ATC dará a las aeronaves bajo su control cualquier otra información de que disponga, con objeto de mejorar la seguridad aérea, de conformidad con los objetivos ATS que se definen en el Capítulo 2 del Libro Tercero.</p>
<b>1 (0,15%)</b>	<p>4.3.17.1. Cuando las dependencias de control de tránsito aéreo no puedan mantener comunicación en ambos sentidos con una aeronave que vuele en un área de control o en una zona de control, tomarán las medidas siguientes:</p>
<b>1 (0,15%)</b>	<p>4.3.17.2. En cuanto se sepa que la comunicación en ambos sentidos ha fallado, se tomarán medidas para cerciorarse de si la aeronave puede recibir las transmisiones de la dependencia de control de tránsito aéreo pidiéndole que ejecute una maniobra especificada que pueda observarse por radar, o que transmita, de ser posible, una señal especificada con el fin de indicar que acusa recibo.</p>
<b>2 (0,3%)</b>	<p>4.4.2.1. Cuando el control de tránsito se basa en estos procedimientos, en las autorizaciones del control de tránsito aéreo se especificará el sentido del despegue y del viraje subsiguiente, la derrota que ha de seguirse antes de tomar el rumbo deseado, el nivel que ha de mantenerse antes de continuar el ascenso hasta el nivel de crucero asignado, la hora, punto o velocidad vertical, o ambos, a que se hará el cambio de nivel, y cualquier otra maniobra necesaria que sea compatible con la operación segura de la aeronave.</p>
<b>1 (0,15%)</b>	<p>4.4.2.3. Si las salidas se retrasan con el fin de evitar una espera excesiva en el punto de destino, los vuelos demorados se despacharán normalmente, en el orden de su hora prevista de salida, pero puede seguirse un orden distinto para facilitar el mayor número de salidas con la mínima demora media.</p>
<b>1 (0,15%)</b>	<p>4.4.10.5. Aunque la senda de planeo se encuentre inoperativa las aeronaves podrán ser autorizadas para una aproximación ILS. En tal caso en la autorización para aproximación se incluirá información de que la senda de planeo está inoperativa.</p>
<b>1 (0,15%)</b>	<p>4.4.12.1.1 La secuencia de aproximación se determinará de tal manera que se facilite la llegada del mayor número de aeronaves con la mínima demora media. Se podrá dar preferencia:</p> <p>a) a una aeronave que prevea que se verá obligada a aterrizar debido a causas que afectan a su seguridad (fallo de motor, escasez de combustible, etc.);</p> <p>b) a las ambulancias aéreas y a las aeronaves que lleven algún enfermo o lesionado de gravedad que requiera asistencia médica urgente.</p> <p>(Respecto a toda aeronave en emergencia se procederá de conformidad con el Capítulo 3, Sección 4.3.16.).</p>
<b>2 (0,3%)</b>	<p>4.4.13.4.1 Las aproximaciones paralelas dependientes pueden llevarse a cabo hacia pistas paralelas, siempre que:</p> <p>a) los ejes de las pistas estén separados por la distancia establecida por la autoridad competente de conformidad con lo dispuesto por OACI en su Anexo 14, Volumen I;</p> <p>b) las aeronaves efectúen aproximaciones directas;</p> <p>c) se disponga de radar de vigilancia adecuado con precisión en azimut de 0,3° (un sigma) y periodos de actualización de 5 segundos o menos;</p> <p>d) se efectúen aproximaciones ILS y/o MLS hacia ambas pistas;</p> <p>e) se notifique a las aeronaves que se efectúan aproximaciones hacia ambas pistas (esta</p>

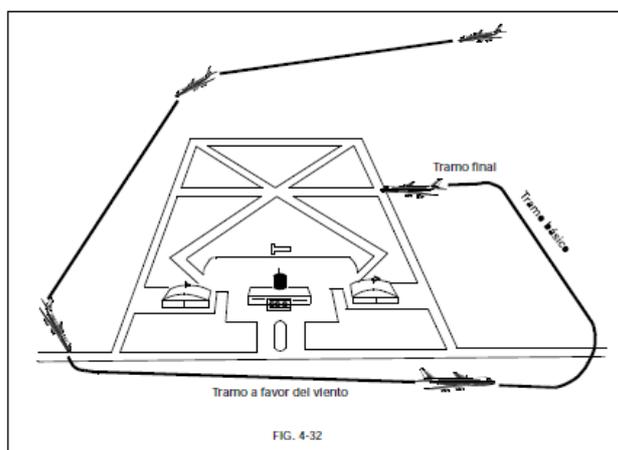
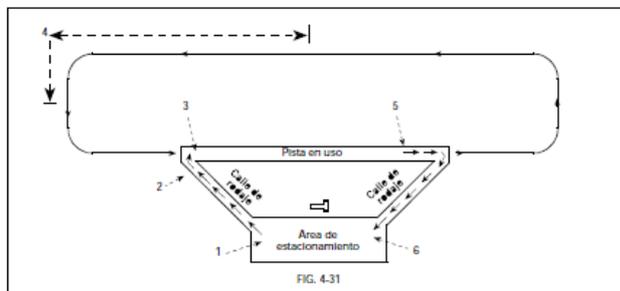
**Nº ITAs  
en que  
se  
vulnera**

**Normativa RCA Vulnerada**

	información puede proporcionarse mediante el ATIS);
	f) la derrota de aproximación frustrada de una aproximación tenga una divergencia mínima de 30° con respecto a la derrota de aproximación frustrada adyacente; y
	g) el control de aproximación tenga posibilidad de predominar sobre el control de aeródromo.
<b>9 (1,4%)</b>	4.4.13.4.3. La separación radar mínima que ha de proporcionarse a las aeronaves establecidas en el rumbo del localizador ILS y/o en la derrota de aproximación final MLS, será de: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 5,6 km (3 NM) entre aeronaves en el mismo rumbo del localizador ILS o en la derrota de aproximación final MLS a menos que se requiera mayor separación longitudinal a causa de la estela turbulenta; y</li> <li>b) 3,7 km (2 NM) entre aeronaves sucesivas en rumbos adyacentes del localizador ILS o en derrotas adyacentes de aproximación final MLS.</li> </ul>
<b>13 (2%)</b>	4.5.1. <i>Generalidades.</i> Las torres de control de aeródromo transmitirán información y expedirán autorizaciones a las aeronaves bajo su control, para conseguir un movimiento de tránsito aéreo seguro, ordenado y rápido en el aeródromo y en sus inmediaciones, con el fin de prevenir colisiones entre: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) las aeronaves que vuelan en los circuitos de tránsito de aeródromo alrededor del aeródromo;</li> <li>b) las aeronaves que operan en el área de maniobras; (1)</li> <li>c) las aeronaves que aterrizan y despegan;</li> <li>d) las aeronaves y los vehículos que operan en el área de maniobras; (1)</li> <li>e) las aeronaves en el área de maniobras y los obstáculos que haya en dicha área. (1)</li> </ul> <p>(1) <i>Por definición, el área de maniobras excluye las plataformas.</i></p>
<b>2 (0,3%)</b>	4.5.2.1. Las torres de control de aeródromo son también responsables de alertar a los servicios de seguridad, y de notificar inmediatamente todo fallo o irregularidad de funcionamiento de cualquier aparato, luz u otro dispositivo instalado en un aeródromo para guiar el tránsito del mismo y a los pilotos al mando de aeronaves.
<b>1 (0,15%)</b>	4.5.4.2. Las siguientes posiciones de las aeronaves en los circuitos de tránsito y de rodaje, son aquellas en que las aeronaves reciben normalmente autorización de las torres de control, ya se den por señales luminosas o por radio. Debe observarse cuidadosamente a las aeronaves a medida que se aproximan a estas posiciones para poder darles las autorizaciones correspondientes sin demora. Siempre que sea posible, todas las autorizaciones deben expedirse sin aguardar a que la aeronave las pida. (véase Fig. 4-31 y 4-32). Posición 1. La aeronave pide autorización para iniciar el rodaje previo al despegue. Se le dan las autorizaciones correspondientes al rodaje y pista en uso. Posición 2. Si existe tránsito que interfiera, la aeronave que vaya a salir se mantendrá en este punto. Normalmente se calentarán en él los motores. Posición 3. Se da en este punto la autorización de despegue, si no ha sido posible hacerlo en la posición 2. Posición 4. Aquí se da la autorización de aterrizar. Posición 5. Aquí se da la autorización para rodar hasta los hangares o el área de estacionamiento. Posición 6. Cuando es necesario se proporciona en esta posición la información para el estacionamiento.

Nº ITAs  
en que  
se  
vulnera

### Normativa RCA Vulnerada



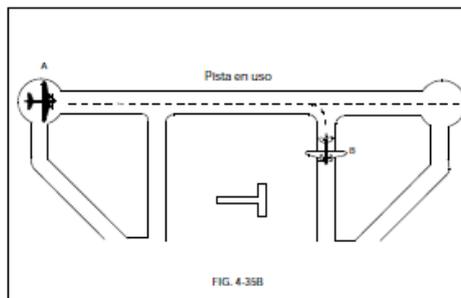
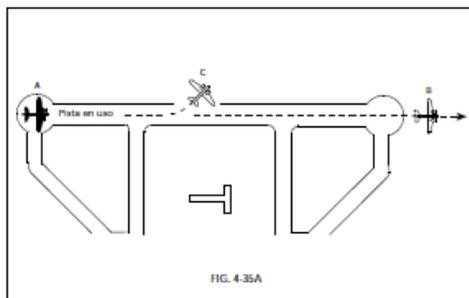
- |              |  |
|--------------|--|
| 1<br>(0,15%) | 4.5.6.4.1. Se encenderán las luces de zona de parada cuando lo estén las luces de pista correspondientes.  |
| 1<br>(0,15%) | 4.5.6.6.1. Se encenderán las barras de parada para indicar que todo el tráfico debe detenerse, y se apagarán para indicar que el tráfico puede continuar.  |
| 1<br>(0,15%) | 4.5.6.8.1. Los controladores de aeródromo utilizarán, si estuvieran instalados, dispositivos monitores automáticos, para determinar si las luces están en buenas condiciones y funcionan de acuerdo con la selección realizada.  |
| 1<br>(0,15%) | 4.5.6.8.2. De no existir dispositivos monitores automáticos, o como suplemento, el controlador de aeródromo observará visualmente las luces que alcance a ver desde la torre de control del aeródromo y utilizará la información obtenida de otras fuentes, tales como inspecciones visuales e informes de aeronaves, para mantenerse al corriente de la situación operacional de las ayudas visuales.   |
| 1<br>(0,15%) | 4.5.6.8.3. Al recibir información de que falla alguna luz, el controlador de aeródromo determinará su importancia en las operaciones, tomará las medidas pertinentes para proteger cualesquiera aeronaves o vehículos afectados e iniciará medidas para que se corrija el fallo.   |
| 1<br>(0,15%) | 4.5.9.1. Una aeronave que aterriza o se halla en las últimas fases de una aproximación final para aterrizar, tendrá normalmente prioridad sobre una aeronave que está a punto de salir.  |
| 1<br>(0,15%) | 4.5.14.1.1. Salvo lo especificado en 4.5.14.1.1.1. y 4.5.16., no se permitirá, en general, que inicie el despegue ninguna aeronave: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Aeronaves que usan la misma pista: <ul style="list-style-type: none"> <li>i) hasta que la aeronave que la preceda en el orden de salidas haya cruzado el final de la pista en uso (B), o haya iniciado un viraje (C)(véase Fig.4-35A) ); y</li> <li>ii) hasta que las aeronaves que acaben de aterrizar (B) hayan dejado la pista libre</li> </ul> </li> </ul> |

**Nº ITAs  
en que  
se  
vulnera**

**Normativa RCA Vulnerada**

(véase Fig. 4-35B).

b) Aeronaves que usan pistas que se cruzan:



- i) hasta que la aeronave que la preceda en el orden de salidas haya cruzado la intersección de ambas pistas (B) o haya iniciado un viraje (C) (véase Fig. 4-35C); y
- ii) hasta que las aeronaves que acaben de aterrizar hayan dejado ambas pistas libres (B), hayan cruzado la intersección de ambas pistas (C) o hayan completado la carrera de aterrizaje y se mantendrán fuera de la pista de despegue (D) (véase Fig 4-35D).

**1 (0,15%)** 4.5.14.4. A reserva de lo estipulado en 4.5.14.3. y en 4.5.14.7., la autorización de despegue se expedirá cuando la aeronave esté dispuesta para el despegue y en la pista en uso o acercándose a ella, y la situación del tránsito lo permita.

**1 (0,15%)** 4.5.15.1.1. Salvo lo especificado en 4.5.15.1.1.1. y 4.5.16., no se permitirá, en general, cruzar el comienzo de la pista, en su aproximación final, a ninguna aeronave que vaya a aterrizar:

a) Aeronaves que usan la misma pista:

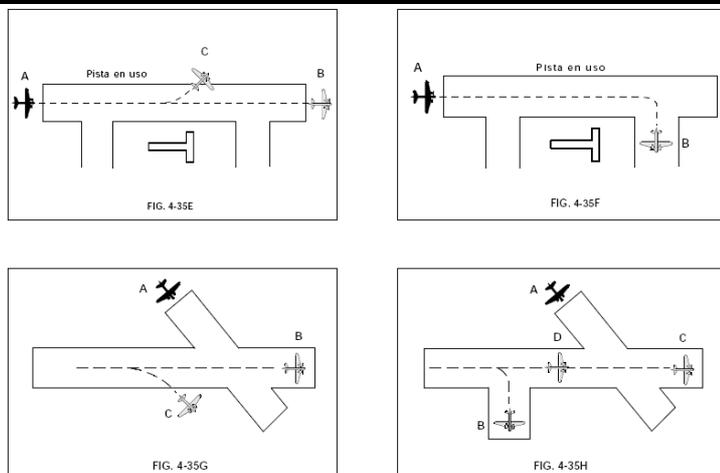
- i) hasta que la aeronave que la preceda en despegue haya cruzado el final de la pista en uso (B), o haya iniciado un viraje (C) (véase Fig. 4-35 E); y
- ii) hasta que todas las aeronaves que acaben de aterrizar (B) hayan dejado la pista libre (véase Fig.4-35F).

b) Aeronaves que usan pistas que se cruzan:

- i) hasta que la aeronave que la preceda en el orden de salida haya cruzado la intersección de ambas pistas (B) o esté en el aire y haya iniciado un viraje (C) para evitar cualquier conflicto (véase Fig. 4-35 G); y
- ii) hasta que la aeronave precedente en aterrizaje haya dejado ambas pistas libres (B), haya cruzado la intersección de ambas pistas (C) o haya completado la carrera de aterrizaje y se mantendrá fuera de la intersección de ambas pistas (D) (véase Fig. 4-35H).

**Nº ITAs  
en que  
se  
vulnera**

**Normativa RCA Vulnerada**



- 2 (0,3%)** 4.6.5.4.2.1. El criterio que se utilizará para determinar que un cierto nivel está ocupado por una aeronave, será de  $\pm 90$  m ( $\pm 300$  ft), a menos que las autoridades ATS competentes especifiquen un valor menor, pero no inferior a  $\pm 60$  m ( $\pm 200$  ft), si se considera más práctico.

*Nota.- En el Manual de planificación de servicios de tránsito aéreo (Doc 9426 de OACI) se ofrece una breve explicación de las consideraciones en que se basa este valor.*

- 1 (0,15%)** 4.6.5.4.2.3. Aeronaves que abandonan un nivel. Se considera que una aeronave, autorizada a dejar un nivel, ha comenzado su maniobra y abandonado este nivel previamente ocupado, cuando la información sobre el nivel, derivada del SSR en Modo C, indica un cambio superior a 90 m (300 ft) en la dirección prevista, con respecto al nivel previamente asignado.

- 1 (0,15%)** 4.6.6.5.1. permitan mantener la derrota deseada. Cuando el controlador radar proporcione guía vectorial a una aeronave debería dar cumplimiento a lo siguiente:

- siempre que sea factible, se guiará a la aeronave a lo largo de rutas o derrotas en las que el piloto pueda controlar la posición de la aeronave por referencia a ayudas de navegación interpretadas por el piloto (esto reducirá al mínimo la ayuda radar requerida para la navegación, y atenuará las consecuencias de una falla del radar);
- cuando se da a una aeronave un vector que la desvía de una ruta previamente asignada, se informará al piloto, a menos que ello sea evidente, de lo que se trata de conseguir con el vector en cuestión y, siempre que sea posible, se especificará el límite de tal vector (por ejemplo, hasta posición ..., para aproximación ... );
- excepto cuando vaya a efectuarse la transferencia del control radar, no se guiará vectorialmente a la aeronave de modo que se acerque a menos de 4,6 km (2,5 NM) del límite del espacio aéreo del que sea responsable el controlador radar, o cuando la separación radar mínima prescrita sea superior a 9,3 km (5 NM), la distancia de acercamiento máximo será un valor equivalente a la mitad de la separación mínima prescrita, a menos que se hayan hecho arreglos locales para garantizar que existirá separación con las aeronaves bajo control radar que opera en zonas adyacentes;
- no se guiará vectorialmente a los vuelos controlados de modo que entren en el espacio aéreo no controlado, excepto en caso de emergencia o a fin de circunnavegar fenómenos meteorológicos peligrosos (en cuyo caso se informará al piloto), o a petición expresa del piloto; y
- cuando una aeronave haya notificado que no puede confiar en sus instrumentos indicadores de dirección, antes de expedir instrucciones de maniobra se pedirá al piloto que haga todos los virajes a una velocidad angular convenida, y que dé cumplimiento a las instrucciones inmediatamente cuando las reciba.

**Nº ITAs  
en que  
se  
vulnera**

**Normativa RCA Vulnerada**

- 1 (0,15%)** 4.6.6.5.2. Cuando el controlador radar esté proporcionando guía vectorial a un vuelo IFR, expedirá las autorizaciones de modo que el margen de franqueamiento de obstáculos se cumplimente en todo momento, hasta que la aeronave llegue a un punto en que el piloto reanude su propia navegación.

*Nota.- Cuando un vuelo IFR recibe guía vectorial, a menudo el piloto no puede determinar la posición exacta de la aeronave y, por consiguiente, tampoco pueda determinar la altitud de franqueamiento de obstáculos necesaria.*

- 2 (0,3%)** 4.6.6.7.1. Se comunicará inmediatamente a la aeronave que haya sido informada de que se le está suministrando servicio radar cuando, por cualquier razón, se interrumpa o termine el servicio radar.

- 1 (0,15%)** 4.6.7.3.9. La separación radar no se aplicará entre aeronaves que hagan la espera sobre el mismo punto de espera. El establecimiento de separación radar entre esas aeronaves y otros vuelos se regirá por los requisitos y procedimientos que haya prescrito la autoridad ATS competente

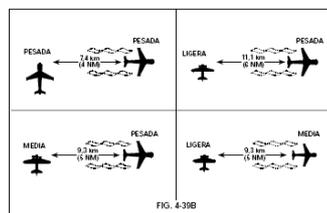
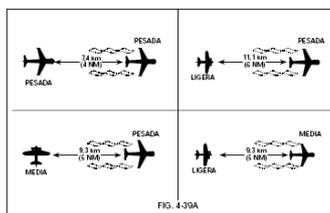
- 13 (2%)** 4.6.7.4.4. En las circunstancias que se indican en 4.6.7.4.4.1, se aplicarán a las aeronaves en las fases de aproximación y salida las siguientes mínimas de separación radar por estela turbulenta.

Categoría de aeronaves		Mínimas de separación radar por estela turbulenta
Aeronave que precede	Aeronave que sigue	
PESADA	PESADA	7,4 Km. (4 NM)
	MEDIA	9,3 Km. (5 NM)
	LIGERA	11,1 Km. (6 NM)
MEDIA	LIGERA	9,3 Km. (5 NM)

*Nota.- Las disposiciones que rigen la clasificación de aeronaves según la estela turbulenta se presentan en el Capítulo 5, Sección 4.5.16.*

- 8 (1,2%)** 4.6.7.4.4.1. Las mínimas establecidas en 4.6.7.4.4 se aplicarán cuando:
- una aeronave vuele directamente detrás de otra a la misma altitud o a menos de 300 m (1.000 ft) por debajo; o
  - ambas aeronaves utilicen la misma pista, o pistas paralelas separadas menos de 760 m; o
  - una aeronave cruce por detrás de otra a la misma altitud o a menos de 300 m (1.000 ft) por debajo.

*Nota.- Véanse las Figuras 4-39A y 4-39B.*



- 1 (0,15%)** 4.6.7.6.2. Sólo se requerirá de una aeronave estabilizada en las fases intermedia y final de la aproximación pequeños ajustes de velocidad, y en ningún caso superiores a  $\pm 40$  km/h ( $\pm 20$  kt). No se aplicará control de velocidad una vez que la aeronave haya pasado, en la aproximación final, un punto situado a 8 km (4 NM) del umbral.

**Nº ITAs  
en que  
se  
vulnera**

**Normativa RCA Vulnerada**

<b>4 (0,6%)</b>	<p>4.6.9.3.6. A las aeronaves bajo guía vectorial para aproximación final se les dará un rumbo o una serie de rumbos, calculados de forma que las lleven a la derrota de aproximación final. El vector final permitirá a la aeronave quedar firmemente establecida, en vuelo horizontal, en la derrota de aproximación final, antes de interceptar la trayectoria de planeo especificada o nominal, si ha de hacerse una aproximación con MLS, ILS o radar y proporcionará asimismo un ángulo de interceptación con la derrota de aproximación final de 45° o menos.</p> <p><i>Nota.- Véase el Capítulo 4 , Sección 4.4.13.2, donde se hace referencia a la guía vectorial radar para aproximaciones paralelas independientes.</i></p>
<b>4 (0,6%)</b>	<p>4.6.9.4.4. La transferencia de comunicaciones al controlador de aeródromo se realizará en tal punto o momento en el que puedan expedirse a la aeronave oportunamente la autorización para aterrizar u otras instrucciones.</p>
<b>8 (1,2%)</b>	<p>4.6.9.6.1.7. La autorización para aterrizar o cualquier otra autorización recibida del controlador de aeródromo, y, de ser aplicable, del controlador no radar, se pasará a la aeronave antes de que se encuentre a 4 km (2 NM) del punto de toma de contacto.</p>
<b>3 (05%)</b>	<p>4.6.9.6.1.8. Una aeronave que esté efectuando una aproximación radar deberá:</p> <p>a) ser dirigida para ejecutar una maniobra de aproximación frustrada en las siguientes circunstancias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) cuando la aeronave parezca estar peligrosamente situada en la aproximación final, o</li> <li>ii) por razones que impliquen conflictos de tránsito, o</li> <li>iii) si no se ha recibido permiso para aterrizar del controlador no radar en el momento en que la aeronave se halla a 4 km (2 NM) del punto de toma de contacto, o a la distancia que se haya convenido con la torre de control de aeródromo; o</li> <li>iv) en base a las instrucciones del controlador de aeródromo; o</li> </ul> <p>b) ser advertida sobre la conveniencia de ejecutar una maniobra de aproximación frustrada en las siguientes circunstancias;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) cuando la aeronave llegue a un punto desde el cual parezca que no puede completarse una aproximación con probabilidad de éxito; o</li> <li>ii) si la aeronave no está visible en la presentación radar durante un intervalo apreciable en los últimos 4 km (2 NM) de la aproximación; o</li> <li>iii) si la posición o identificación de la aeronave es dudosa durante cualquier porción de la aproximación final.</li> </ul> <p>En todos estos casos, se dará al piloto la razón a que obedezca la instrucción o indicación de que se trate.</p>
<b>1 (0,15%)</b>	<p>4.8.4.1.1. Las oficinas de control de aproximación y las torres de control de aeródromo cumplirán las instrucciones de coordinación que dé el centro de control de área apropiado. Las torres de control de aeródromo observarán además las instrucciones de coordinación expedidas por la oficina de control de aproximación apropiada.</p>
<b>2 (0,3%)</b>	<p>4.8.4.5. Coordinación entre dependencias que proporcionan servicio de control de área en áreas de control contiguas.</p> <p>4.8.4.5.1. Se intercambiará información adecuada, relativa al plan de vuelo y al control, entre posiciones de control de la misma dependencia de control de tránsito aéreo, por lo que se refiere a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) todas las aeronaves cuya responsabilidad de control se transferirá de una posición de control a otra;</li> <li>b) las aeronaves que operen tan cerca del límite entre sectores de control, que pueda verse afectado el control del tránsito dentro de un sector adyacente;</li> <li>c) todas las aeronaves respecto a las cuales la responsabilidad del control se haya delegado</li> </ul>

**Nº ITAs  
en que  
se  
vulnera**

**Normativa RCA Vulnerada**

por un controlador no radar a un controlador radar, así como respecto a las demás aeronaves afectadas.

<b>2 (0,3%)</b>	4.10.2.1. La mayor parte de la fraseología de la Sección 4.10.3 de este Capítulo muestra textos de mensajes completos sin usar distintivos de llamada y no pretende ser exhaustiva. Cuando las circunstancias sean distintas es de esperar que los pilotos, el personal del ATS y demás personal de tierra utilicen otra fraseología apropiada, que debería ser lo más clara y concisa posible, para evitar cualquier confusión por parte de las personas que utilicen idiomas distintos del propio.		
<b>3 (0,5%)</b>	4.10.2.5. Las autorizaciones ATC de ruta deberán ser colacionadas siempre por el piloto a menos que la autoridad ATS apropiada autorice lo contrario, en cuyo caso deberá acusarse positivamente recibo.		
<b>8 (1,2%)</b>	4.10.2.6. Todas las autorizaciones para entrar a, aterrizar en, despegar de, cruzar y regresar por la pista en uso deberán ser colacionadas por el piloto.		
<b>9 (1,4%)</b>	4.10.2.7. Otras autorizaciones o instrucciones, incluidas las autorizaciones condicionales, se colacionarán o se acusará recibo de las mismas indicándose claramente que han sido comprendidas y que se cumplirán.		
<b>1 (0,15%)</b>	<p>4.10.3.1.1 Descripción de los niveles [designados en adelante como "(nivel)" (level)]</p> <table border="1" data-bbox="279 974 1149 1086"> <tr> <td data-bbox="279 974 710 1086">           a) NIVEL DE VUELO (número); o            b) (número) METROS; o            c) (número) PIES.         </td> <td data-bbox="710 974 1149 1086">           a) FLIGHT LEVEL (number); or            b) (number) METRES; or            c) (number) FEET.         </td> </tr> </table>	a) NIVEL DE VUELO (número); o b) (número) METROS; o c) (número) PIES.	a) FLIGHT LEVEL (number); or b) (number) METRES; or c) (number) FEET.
a) NIVEL DE VUELO (número); o b) (número) METROS; o c) (número) PIES.	a) FLIGHT LEVEL (number); or b) (number) METRES; or c) (number) FEET.		

**Nº ITAs  
en que  
se  
vulnera**

**Normativa RCA Vulnerada**

**2** 4.10.3.1.2. Cambios de nivel, notificaciones y régimen de variación de altitud.  
**(0,3%)**

<p>a) ASCIENDA (o DESCENDIDA); <b>seguido, si es necesario, de:</b></p> <p>i) A (nivel);</p> <p>ii) HASTA ALCANZAR (nivel) A (o ANTES DE) LAS (hora) (o EN punto significativo);</p> <p>iii) NOTIFIQUE DEJANDO (o ALCANZANDO o PASANDO POR) (nivel);</p> <p>iv) NOTIFIQUE PASANDO NIVELES PARES (o IMPARES);</p> <p>v) A (número) METROS POR SEGUNDO (o PIES POR MINUTO) [MINIMO (o MAXIMO)];</p> <p>... sólo para aeronaves SST:</p> <p>vi) NOTIFIQUE COMENZANDO LA ACELERACION (o DECELERACION);</p> <p>b) ASCIENDA ESCALONADAMENTE (identificación de la aeronave) POR ENCIMA (o POR DEBAJO) DE USTED;</p> <p>c) SOLICITE CAMBIO DE NIVEL A (nombre de la dependencia) A LAS (hora) (o EN (punto significativo));</p> <p>d) INTERRUMPA ASCENSO (o DESCENSO A (nivel);</p> <p>e) SIGA ASCENSO (o DESCENSO) HASTA (nivel);</p> <p>f) ACELERE ASCENSO (o DESCENSO) [HASTA PASAR POR (nivel)];</p> <p>g) CUANDO ESTE LISTO ASCIENDA (o DESCENDIDA) HASTA (nivel);</p> <p>h) DESCENSO PREVISTO A LAS (hora);</p> <p>*i) SOLICITO DESCENSO A LAS (hora);</p> <p>... para indicar una instrucción que ha de cumplirse a una hora o en lugar determinados:</p> <p>j) INMEDIATAMENTE;</p> <p>k) DESPUES DE PASAR POR (punto significativo);</p> <p>l) A LAS (hora) (o EN (punto significativo));</p> <p>... para indicar una instrucción que ha de cumplirse cuando corresponda:</p> <p>m) CUANDO ESTE LISTO (instrucciones);</p>	<p>a) CLIMB (or DESCEND); <b>followed as necessary by:</b></p> <p>i) TO (level);</p> <p>ii) TO REACH (level) AT (or BY) (time or significant point);</p> <p>iii) REPORT LEAVING (or REACHING or PASSING) (level);</p> <p>iv) REPORT PASSING ODD (or EVEN) LEVELS;</p> <p>v) AT (number) METRES PER SECOND (or FEET PER MINUTE) [MINIMUM (or MAXIMUM)];</p> <p>vi) REPORT STARTING ACCELERATION (or DECELERATION);</p> <p>b) STEP CLIMB (aircraft identification) ABOVE (or BENEATH) YOU;</p> <p>c) REQUEST LEVEL CHANGE FROM (name of unit) AT (time or significant point);</p> <p>d) STOP CLIMB (or DESCENT) AT (level);</p> <p>e) CONTINUE CLIMB (or DESCENT) TO (level);</p> <p>f) EXPEDITE CLIMB (or DESCENT) [UNTIL PASSING (level)];</p> <p>g) WHEN READY CLIMB (or DESCEND) TO (level);</p> <p>h) EXPECT DESCENT AT (time);</p> <p>*i) REQUEST DESCENT AT (time);</p> <p>j) IMMEDIATELY;</p> <p>k) AFTER PASSING (significant point);</p> <p>l) AT (time or significant point);</p> <p>m) WHEN READY (instruction);</p>
---	--

**Nº ITAs  
en que  
se  
vulnera**

**Normativa RCA Vulnerada**

<p>... para indicar que la aeronave debe ascender o descender manteniendo su propia separación y VMC:</p> <p>n) CUIDANDO PROPIA SEPARACION Y VMC [DESDE (nivel)] [HASTA (nivel)];</p> <p>o) CUIDANDO PROPIA SEPARACION Y VMC POR ENCIMA DE (o POR DEBAJO DE o HASTA EL) (nivel);</p> <p>... cuando exista la duda de que una aeronave pueda cumplir con una autorización o instrucción:</p> <p>p) SI NO ES POSIBLE (otras instrucciones). Y AVISE;</p> <p>... cuando un piloto no pueda cumplir con una autorización o instrucción:</p> <p>*q) IMPOSIBLE CUMPLIR.</p> <p>... después de modificada la velocidad vertical para cumplir un aviso de resolución ACAS (intercambio entre el piloto y el controlador)</p> <p>*r) ASCENSO TCAS (o DESCENSO);</p> <p>s) (confirmación)</p> <p>... después de anunciar "conflicto terminado" ACAS (intercambio entre el piloto y el controlador)</p> <p>*t) REGRESO A (autorización asignada);</p> <p>u) (confirmación) (o cambio de instrucciones);</p> <p>... después de cumplido el aviso de resolución ACAS (intercambio entre el piloto y el controlador)</p> <p>*v) ASCENSO TCAS (o DESCENSO), REGRESO A (autorización asignada);</p> <p>w) (confirmación) (o cambio de instrucciones);</p> <p>... después de reanudar la autorización anterior tras responder al aviso de resolución ACAS (intercambio entre el piloto y el controlador)</p> <p>x) ASCENSO TCAS (o DESCENSO), COMPLETADO, REANUDADA (autorización asignada);</p> <p>y) (confirmación) (o cambio de instrucciones);</p> <p>... cuando sea imposible cumplir una autorización debido a un aviso de resolución ACAS (intercambio entre el piloto y el controlador)</p> <p>*z) IMPOSIBLE CUMPLIR AVISO DE RESOLUCIÓN TCAS;</p> <p>aa) (confirmación).</p> <p>* Indica una transmisión del piloto.</p>	<p>n) MAINTAIN OWN SEPARATION AND VMC [FROM (level)] [TO (level)];</p> <p>o) MAINTAIN OWN SEPARATION AND VMC ABOVE (or BELOW, or TO) (level);</p> <p>p) IF NOT POSSIBLE (alternative instructions). AND ADVISE;</p> <p>*q) UNABLE TO COMPLY.</p> <p>*r) TCAS CLIMB (or DESCENT);</p> <p>s) (acknowledgement);</p> <p>*t) RETURNING TO (assigned clearance);</p> <p>u) (acknowledgement) (or alternative instructions);</p> <p>*v) TCAS CLIMB (or DESCENT), RETURNING TO (assigned clearance);</p> <p>w) (acknowledgement) (or alternative instructions);</p> <p>x) TCAS CLIMB (or DESCENT), COMPLETED (assigned clearance) RESUMED;</p> <p>y) (acknowledgement) (or alternative instructions);</p> <p>*z) UNABLE TO COMPLY TCAS RESOLUTION ADVISORY;</p> <p>aa) (acknowledgement).</p> <p>* Denotes pilot transmission.</p>
--	---

**Nº ITAs  
en que  
se  
vulnera**

**Normativa RCA Vulnerada**

**1 4.10.3.2.1. Concesión de una autorización**

**(0,15%)**

<p>a) (nombre de la dependencia) <b>AUTORIZA</b> (identificación de la aeronave);</p> <p>b) (aeronave) <b>AUTORIZADA A</b>;</p> <p>c) <b>NUEVA AUTORIZACION</b> (detalles de la autorización corregida);</p> <p>d) <b>NUEVA AUTORIZACION</b> (parte de la ruta corregida) <b>A</b> (punto significativo de la ruta original);</p> <p>e) <b>ENTRE ÁREA</b> (o <b>ZONA</b>) <b>DE CONTROL</b> [<b>VIA</b> (punto significativo)] <b>A</b> (nivel) [<b>A LAS</b> (hora)];</p> <p>f) <b>ABANDONE ÁREA</b> (o <b>ZONA</b>) <b>DE CONTROL A</b> (nivel) (o <b>ASCENDIENDO</b>, o <b>DESCENDIENDO</b>);</p> <p>g) <b>ENTRE EN</b> (determinar) <b>EN</b> (punto significativo) <b>A</b> (nivel) [<b>A LAS</b> (hora)]</p>	<p>a) (name of unit) <b>CLEARs</b> (aircraft identification);</p> <p>b) (aircraft) <b>CLEARED TO</b>;</p> <p>c) <b>RECLEARED</b> (amended clearance details);</p> <p>d) <b>RECLEARED</b> (amended route portion) <b>TO</b> (significant point of original route);</p> <p>e) <b>ENTER CONTROL AREA</b> (or <b>ZONE</b>) [<b>VIA</b> (significant point)] <b>AT</b> (level) [<b>AT</b> (time)];</p> <p>f) <b>LEAVE CONTROL AREA</b> (or <b>ZONE</b>) <b>AT</b> (level) (or <b>CLIMBING</b>, or <b>DESCENDING</b>);</p> <p>g) <b>JOIN</b> (specify) <b>AT</b> (significant point) <b>AT</b> (level) [<b>AT</b> (time)].</p>
--	--

**1 4.10.3.2.3. Mantenimiento de niveles especificados**

**(0,15%)**

<p>a) <b>MANTENGA</b> (nivel) [<b>HASTA</b> (punto significativo)];</p> <p>b) <b>MANTENGA</b> (nivel) <b>HASTA HABER PASADO</b> (punto significativo);</p> <p>c) <b>MANTENGA</b> (nivel) <b>HASTA LAS</b> (hora);</p> <p>d) <b>MANTENGA</b> (nivel) <b>HASTA QUE LE AVISE</b> (nombre de la dependencia);</p> <p>e) <b>MANTENGA</b> (nivel) <b>HASTA NUEVO AVISO</b>;</p> <p>f) <b>MANTENGA</b> (nivel) <b>MIENTRAS EN ESPACIO AEREO CONTROLADO</b>;</p> <p>g) <b>MANTENGA COMO MINIMO</b> (número) <b>METROS</b> (o <b>PIES</b>) <b>POR ENCIMA DE</b> (o <b>POR DEBAJO DE</b>) (identificación de la aeronave).</p> <p><i>NOTA.- La expresión "MANTENGA" no debe utilizarse en lugar de "DESCIENDA" o "ASCIENDA" cuando se den instrucciones a una aeronave de que cambie de nivel.</i></p>	<p>a) <b>MAINTAIN</b> (level) [<b>TO</b> (significant point)];</p> <p>b) <b>MAINTAIN</b> (level) <b>UNTIL PASSING</b> (significant point);</p> <p>c) <b>MAINTAIN</b> (level) <b>UNTIL</b> (time);</p> <p>d) <b>MAINTAIN</b> (level) <b>UNTIL ADVISED BY</b> (name of unit);</p> <p>e) <b>MAINTAIN</b> (level) <b>UNTIL FURTHER ADVISED</b>;</p> <p>f) <b>MAINTAIN</b> (level) <b>WHILE IN CONTROLLED AIRSPACE</b>;</p> <p>g) <b>MAINTAIN AL LEAST</b> (number) <b>METRES</b> (or <b>FEET</b>) <b>ABOVE</b> (or <b>BELOW</b>) (aircraft identification).</p> <p><i>NOTE.- The term "MAINTAIN" is not to be used in lieu of "DESCEND" or "CLIMB" when instructing an aircraft to change level.</i></p>
--	--

Nº ITAs  
en que  
se  
vulnera

Normativa RCA Vulnerada

1 (0,15%)	4.10.3.5.2. Transferencia de control	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="279 436 877 515">a) SOLICITO TRANSFERENCIA CONTROL DE (distintivo de llamada de la aeronave);</td> <td data-bbox="877 436 1415 515">a) REQUEST RELEASE OF (aircraft call sign);</td> </tr> <tr> <td data-bbox="279 515 877 616">b) (distintivo de llamada de la aeronave) CONTROL TRANSFERIDO [A LAS (hora)] [condiciones/restricciones];</td> <td data-bbox="877 515 1415 616">b) (aircraft call sign) RELEASED [AT (time)] [conditions/restrictions];</td> </tr> <tr> <td data-bbox="279 616 877 728">c) ¿HA TRANSFERIDO (distintivo de llamada de la aeronave) [PARA QUE ASCIENDA (o DESCENDA)]?;</td> <td data-bbox="877 616 1415 728">c) IS (aircraft call sign) RELEASED [FOR CLIMB (or DESCENT)]?;</td> </tr> <tr> <td data-bbox="279 728 877 828">d) (distintivo de llamada de la aeronave) BAJO NUESTRO CONTROL [HASTA (hora o punto significativo)];</td> <td data-bbox="877 728 1415 828">d) (aircraft call sign) NOT RELEASED [UNTIL (time or significant point)];</td> </tr> <tr> <td data-bbox="279 828 877 952">e) IMPOSIBLE TRANSFERIR CONTROL (distintivo de llamada de la aeronave [EL TRANSITO ES (detalles)].</td> <td data-bbox="877 828 1415 952">e) UNABLE RELEASE (aircraft call sign) [TRAFFIC IS (details)].</td> </tr> </table>	a) SOLICITO TRANSFERENCIA CONTROL DE (distintivo de llamada de la aeronave);	a) REQUEST RELEASE OF (aircraft call sign);	b) (distintivo de llamada de la aeronave) CONTROL TRANSFERIDO [A LAS (hora)] [condiciones/restricciones];	b) (aircraft call sign) RELEASED [AT (time)] [conditions/restrictions];	c) ¿HA TRANSFERIDO (distintivo de llamada de la aeronave) [PARA QUE ASCIENDA (o DESCENDA)]?;	c) IS (aircraft call sign) RELEASED [FOR CLIMB (or DESCENT)]?;	d) (distintivo de llamada de la aeronave) BAJO NUESTRO CONTROL [HASTA (hora o punto significativo)];	d) (aircraft call sign) NOT RELEASED [UNTIL (time or significant point)];	e) IMPOSIBLE TRANSFERIR CONTROL (distintivo de llamada de la aeronave [EL TRANSITO ES (detalles)].	e) UNABLE RELEASE (aircraft call sign) [TRAFFIC IS (details)].
a) SOLICITO TRANSFERENCIA CONTROL DE (distintivo de llamada de la aeronave);	a) REQUEST RELEASE OF (aircraft call sign);											
b) (distintivo de llamada de la aeronave) CONTROL TRANSFERIDO [A LAS (hora)] [condiciones/restricciones];	b) (aircraft call sign) RELEASED [AT (time)] [conditions/restrictions];											
c) ¿HA TRANSFERIDO (distintivo de llamada de la aeronave) [PARA QUE ASCIENDA (o DESCENDA)]?;	c) IS (aircraft call sign) RELEASED [FOR CLIMB (or DESCENT)]?;											
d) (distintivo de llamada de la aeronave) BAJO NUESTRO CONTROL [HASTA (hora o punto significativo)];	d) (aircraft call sign) NOT RELEASED [UNTIL (time or significant point)];											
e) IMPOSIBLE TRANSFERIR CONTROL (distintivo de llamada de la aeronave [EL TRANSITO ES (detalles)].	e) UNABLE RELEASE (aircraft call sign) [TRAFFIC IS (details)].											
1 (0,15%)	4.10.4.2. Información de posición	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="279 1019 877 1131">POSICION (distancia) AL (dirección) DE (punto significativo) (o SOBRE o POR EL TRAVÉS DE (punto significativo)</td> <td data-bbox="877 1019 1415 1131">POSITION (distance) (direction) OF (significant point) (or OVER or aBEAM (significant point).</td> </tr> </table>	POSICION (distancia) AL (dirección) DE (punto significativo) (o SOBRE o POR EL TRAVÉS DE (punto significativo)	POSITION (distance) (direction) OF (significant point) (or OVER or aBEAM (significant point).								
POSICION (distancia) AL (dirección) DE (punto significativo) (o SOBRE o POR EL TRAVÉS DE (punto significativo)	POSITION (distance) (direction) OF (significant point) (or OVER or aBEAM (significant point).											
1 (0,15%)	4.10.4.2.2. Guía vectorial para ILS y otras ayudas interpretadas por el piloto	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="279 1265 877 1388">a) POSICIÓN (número de) KILOMETROS (o MILLAS) desde (punto de referencia). VIRE A IZQUIERDA (o DERECHA) RUMBO (tres dígitos)</td> <td data-bbox="877 1265 1415 1388">a) POSITION (number) KILOMETRES (or M FROM (fix). TURN LEFT (or RIGHT) HEAL (three digits).</td> </tr> <tr> <td data-bbox="279 1388 877 1601">b) INTERCEPTARA (radioayuda o derrota) A (distancia) DE (punto significativo o PUNTO DE TOMA DE CONTACTO);  ...cuando el piloto desea que se le ubique a determinada distancia del punto de toma de contacto;</td> <td data-bbox="877 1388 1415 1601">b) YOU WILL INTERCEPT (radio aid or track) (distance) FROM (significant point or TOUCHDOWN);</td> </tr> <tr> <td data-bbox="279 1601 877 1657">*c) SOLICITO (distancia) FINAL;</td> <td data-bbox="877 1601 1415 1657">*c) REQUEST (distance) FINAL;</td> </tr> <tr> <td data-bbox="279 1657 877 1747">d) AUTORIZADO A APROXIMACIÓN (tipo) PISTA (número);  ... instrucciones e información:</td> <td data-bbox="877 1657 1415 1747">d) CLEARED FOR (type) APPROACH RUNW (number);</td> </tr> <tr> <td data-bbox="279 1747 877 1830">e) NOTIFIQUE ESTABLECIDO [SOBRE DERROTA</td> <td data-bbox="877 1747 1415 1830">e) REPORT ESTABLISHED [ON MLS APPRC</td> </tr> </table>	a) POSICIÓN (número de) KILOMETROS (o MILLAS) desde (punto de referencia). VIRE A IZQUIERDA (o DERECHA) RUMBO (tres dígitos)	a) POSITION (number) KILOMETRES (or M FROM (fix). TURN LEFT (or RIGHT) HEAL (three digits).	b) INTERCEPTARA (radioayuda o derrota) A (distancia) DE (punto significativo o PUNTO DE TOMA DE CONTACTO);  ...cuando el piloto desea que se le ubique a determinada distancia del punto de toma de contacto;	b) YOU WILL INTERCEPT (radio aid or track) (distance) FROM (significant point or TOUCHDOWN);	*c) SOLICITO (distancia) FINAL;	*c) REQUEST (distance) FINAL;	d) AUTORIZADO A APROXIMACIÓN (tipo) PISTA (número);  ... instrucciones e información:	d) CLEARED FOR (type) APPROACH RUNW (number);	e) NOTIFIQUE ESTABLECIDO [SOBRE DERROTA	e) REPORT ESTABLISHED [ON MLS APPRC
a) POSICIÓN (número de) KILOMETROS (o MILLAS) desde (punto de referencia). VIRE A IZQUIERDA (o DERECHA) RUMBO (tres dígitos)	a) POSITION (number) KILOMETRES (or M FROM (fix). TURN LEFT (or RIGHT) HEAL (three digits).											
b) INTERCEPTARA (radioayuda o derrota) A (distancia) DE (punto significativo o PUNTO DE TOMA DE CONTACTO);  ...cuando el piloto desea que se le ubique a determinada distancia del punto de toma de contacto;	b) YOU WILL INTERCEPT (radio aid or track) (distance) FROM (significant point or TOUCHDOWN);											
*c) SOLICITO (distancia) FINAL;	*c) REQUEST (distance) FINAL;											
d) AUTORIZADO A APROXIMACIÓN (tipo) PISTA (número);  ... instrucciones e información:	d) CLEARED FOR (type) APPROACH RUNW (number);											
e) NOTIFIQUE ESTABLECIDO [SOBRE DERROTA	e) REPORT ESTABLISHED [ON MLS APPRC											

**Nº ITAs  
en que  
se  
vulnera**

**Normativa RCA Vulnerada**

Nº ITAs en que se vulnera	Normativa RCA Vulnerada		
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="328 383 906 1131"> <p>DE APROXIMACIÓN MLS] o [SOBRE ILS (LOCALIZADOR) o TRAYECTORIA DE PLANEEO)];</p> <p>f) SE ACERCA DESDE LA IZQUIERDA (o LA DERECHA) [NOTIFIQUE ESTABLECIDO];</p> <p>g) VIRE A LA IZQUIERDA (o A LA DERECHA) RUMBO (tres cifras) [HASTA INTERCEPTAR] o [NOTIFIQUE ESTABLECIDO];</p> <p>h) PREVEA GUIA VECTORIAL PARA CRUZAR (rumbo del localizador o ayuda) (motivo);</p> <p>i) ESTE VIRAJE LE HARA PASAR POR (ayuda) [motivo];</p> <p>j) LE LLEVAMOS A PASAR POR (ayuda) [motivo];</p> <p>k) MANTENGA (altitud) HASTA INTERCEPTACIÓN TRAYECTORIA DE PLANEEO;</p> <p>l) NOTIFIQUE ESTABLECIDO SOBRE TRAYECTORIA DE PLANEEO;</p> <p>m) INTERCEPTE (radioayuda) [NOTIFIQUE ESTABLECIDO].</p> <p>* Indica una transmisión del piloto.</p> </td> <td data-bbox="922 383 1439 1131"> <p>TRACK] or [ON ILS (LOCALIZER) or GLIDE PATH)];</p> <p>f) CLOSING FROM LEFT (or RIGHT) [REPORT ESTABLISHED];</p> <p>g) TURN LEFT (or RIGHT) HEADING (three digits) [TO INTERCEPT] or [REPORT ESTABLISHED];</p> <p>h) EXPECT VECTOR ACROSS (localizer course or aid) (reason);</p> <p>i) THIS TURN WILL TAKE YOU THROUGH (aid) [reason];</p> <p>j) TAKING YOU THROUGH (aid) [reason];</p> <p>k) MAINTAIN (altitude) UNTIL GLIDE PATH INTERCEPTION;</p> <p>l) REPORT ESTABLISHED ON GLIDE PATH;</p> <p>m) INTERCEPT (radio aid) [REPORT ESTABLISHED].</p> <p>* Denotes pilot transmission.</p> </td> </tr> </table>	<p>DE APROXIMACIÓN MLS] o [SOBRE ILS (LOCALIZADOR) o TRAYECTORIA DE PLANEEO)];</p> <p>f) SE ACERCA DESDE LA IZQUIERDA (o LA DERECHA) [NOTIFIQUE ESTABLECIDO];</p> <p>g) VIRE A LA IZQUIERDA (o A LA DERECHA) RUMBO (tres cifras) [HASTA INTERCEPTAR] o [NOTIFIQUE ESTABLECIDO];</p> <p>h) PREVEA GUIA VECTORIAL PARA CRUZAR (rumbo del localizador o ayuda) (motivo);</p> <p>i) ESTE VIRAJE LE HARA PASAR POR (ayuda) [motivo];</p> <p>j) LE LLEVAMOS A PASAR POR (ayuda) [motivo];</p> <p>k) MANTENGA (altitud) HASTA INTERCEPTACIÓN TRAYECTORIA DE PLANEEO;</p> <p>l) NOTIFIQUE ESTABLECIDO SOBRE TRAYECTORIA DE PLANEEO;</p> <p>m) INTERCEPTE (radioayuda) [NOTIFIQUE ESTABLECIDO].</p> <p>* Indica una transmisión del piloto.</p>	<p>TRACK] or [ON ILS (LOCALIZER) or GLIDE PATH)];</p> <p>f) CLOSING FROM LEFT (or RIGHT) [REPORT ESTABLISHED];</p> <p>g) TURN LEFT (or RIGHT) HEADING (three digits) [TO INTERCEPT] or [REPORT ESTABLISHED];</p> <p>h) EXPECT VECTOR ACROSS (localizer course or aid) (reason);</p> <p>i) THIS TURN WILL TAKE YOU THROUGH (aid) [reason];</p> <p>j) TAKING YOU THROUGH (aid) [reason];</p> <p>k) MAINTAIN (altitude) UNTIL GLIDE PATH INTERCEPTION;</p> <p>l) REPORT ESTABLISHED ON GLIDE PATH;</p> <p>m) INTERCEPT (radio aid) [REPORT ESTABLISHED].</p> <p>* Denotes pilot transmission.</p>
<p>DE APROXIMACIÓN MLS] o [SOBRE ILS (LOCALIZADOR) o TRAYECTORIA DE PLANEEO)];</p> <p>f) SE ACERCA DESDE LA IZQUIERDA (o LA DERECHA) [NOTIFIQUE ESTABLECIDO];</p> <p>g) VIRE A LA IZQUIERDA (o A LA DERECHA) RUMBO (tres cifras) [HASTA INTERCEPTAR] o [NOTIFIQUE ESTABLECIDO];</p> <p>h) PREVEA GUIA VECTORIAL PARA CRUZAR (rumbo del localizador o ayuda) (motivo);</p> <p>i) ESTE VIRAJE LE HARA PASAR POR (ayuda) [motivo];</p> <p>j) LE LLEVAMOS A PASAR POR (ayuda) [motivo];</p> <p>k) MANTENGA (altitud) HASTA INTERCEPTACIÓN TRAYECTORIA DE PLANEEO;</p> <p>l) NOTIFIQUE ESTABLECIDO SOBRE TRAYECTORIA DE PLANEEO;</p> <p>m) INTERCEPTE (radioayuda) [NOTIFIQUE ESTABLECIDO].</p> <p>* Indica una transmisión del piloto.</p>	<p>TRACK] or [ON ILS (LOCALIZER) or GLIDE PATH)];</p> <p>f) CLOSING FROM LEFT (or RIGHT) [REPORT ESTABLISHED];</p> <p>g) TURN LEFT (or RIGHT) HEADING (three digits) [TO INTERCEPT] or [REPORT ESTABLISHED];</p> <p>h) EXPECT VECTOR ACROSS (localizer course or aid) (reason);</p> <p>i) THIS TURN WILL TAKE YOU THROUGH (aid) [reason];</p> <p>j) TAKING YOU THROUGH (aid) [reason];</p> <p>k) MAINTAIN (altitude) UNTIL GLIDE PATH INTERCEPTION;</p> <p>l) REPORT ESTABLISHED ON GLIDE PATH;</p> <p>m) INTERCEPT (radio aid) [REPORT ESTABLISHED].</p> <p>* Denotes pilot transmission.</p>		
<p><b>1</b> <b>(0,15%)</b></p>	<p>4.9.4.3.2.3.7. Reglaje o reglajes de altímetro.</p> <p>Se dará el reglaje QNH de altímetro y, bien sea regularmente de conformidad con acuerdos locales, o si el piloto lo solicita, el reglaje QFE de altímetro.</p> <p>Los reglajes de altímetro se darán en hectopascales (milibares) y se redondearán al hectopascal (milibar) entero inferior más próximo.</p>		
<p><b>33</b> <b>(5%)</b></p>	<p>6.1.6. Antes de iniciar cualquier vuelo, el Comandante de la aeronave se familiarizará con toda la información disponible apropiada al vuelo proyectado. Las medidas previas para todos los vuelos que no se limiten a las inmediaciones de un aeródromo comprenderán:</p> <p>El estudio minucioso de los informes y pronósticos meteorológicos de actualidad de que se disponga, cálculo del combustible necesario, preparación de plan a seguir en caso de no poder completarse el vuelo proyectado y, en general, según sea el caso, lo dispuesto en la sección 7.1.3.3. y 7.2.3. del Libro Séptimo de este Reglamento.</p> <p>En función de la información recibida, el Comandante de la aeronave decidirá si el vuelo ha de efectuarse de acuerdo con las Reglas de Vuelo Visual o las Reglas de Vuelo Instrumental, y formalizará el correspondiente plan de vuelo cuando proceda.</p> <p>Solamente podrá elegir el vuelo VFR cuando la predicción meteorológica para la ruta y aeródromo de destino, indique que aquél podrá realizarse en todo momento de acuerdo con las Reglas de Vuelo Visual.</p> <p>En el planteamiento de los vuelos IFR, el Comandante de la aeronave deberá también tener en cuenta cualquier demora de tráfico, de la cual haya sido advertido por los Servicios de Tránsito Aéreo.</p> <p>Prestará además la consideración debida a las normas pertinentes a los vuelos por fronteras o pasillos aéreos, permisos a obtener por vía diplomática y demás requisitos exigidos por los países en que haya de efectuarse el vuelo.</p>		
<p><b>108</b> <b>(16,2%)</b></p>	<p>6.1.10. El Comandante de la aeronave, salvo riesgo inminente, debe seguir exactamente las instrucciones que reciba del Control de la Circulación Aérea.</p>		

Nº ITAs en que se vulnera	Normativa RCA Vulnerada
2 (0,3%)	7.1.3.3.4.1. Todos los aviones. No se iniciará ningún vuelo si, teniendo en cuenta las condiciones meteorológicas y todo retraso que se prevea en vuelo, el avión no lleva suficiente combustible ni aceite para poder completar el vuelo sin peligro. Además se llevará una reserva para prever contingencias y para que el avión pueda llegar al aeródromo de alternativa cuando esté incluido en el plan de vuelo de conformidad con 7.1.3.3.2.
1 (0,15%)	7.2.3.8.1 No se iniciará ningún vuelo sí, teniendo en cuenta las condiciones meteorológicas y todo retraso que se prevea en vuelo, el avión no lleva suficiente combustible ni aceite para completar el vuelo sin peligro, y, según corresponda, no se cumplen las siguientes disposiciones especiales:
4 (0,6%)	10.3.5.1.5. En todas las comunicaciones se observará la mayor disciplina en todo momento.
2 (0,3%)	10.5.1.1. En todas las comunicaciones se observará la mayor disciplina en todo momento.
1 (0,15%)	10.5.1.1.1. En todas las situaciones en que se especifique, se utilizará la fraseología normalizada en radiotelefonía.
1 (0,15%)	10.5.1.1.2. Se evitará la transmisión de mensajes distintos de los especificados en 10.5.1.8, en frecuencias del servicio móvil aeronáutico cuando los servicios fijos aeronáuticos sirvan para el fin deseado.
3 (0,5%)	10.5.2.1.4.2. Las transmisiones se efectuarán en forma concisa y en un tono de conversación normal. Se usará en todos los casos la fraseología reglamentaria siempre que se haya prescrito.
3 (0,5%)	<p>10.5.2.1.6.3.3. Comunicaciones radiotelefónicas subsiguientes</p> <p>10.5.2.1.6.3.3.1. Los distintivos de llamada radiotelefónicos abreviados, tal como se prescriben en 10.5.2.1.6.2.2 anterior, se usarán solamente una vez que se haya establecido comunicación satisfactoria, siempre que no sea probable que ocurra confusión. Una estación de aeronave usará su distintivo de llamada abreviado sólo después de que haya sido llamada de esta manera por la estación aeronáutica.</p> <p>10.5.2.1.6.3.3.2. Después de establecida la comunicación, se permitirá mantenerla continuamente en ambos sentidos, sin nueva identificación ni llamada, hasta que se termine el contacto.</p> <p>10.5.2.1.6.3.3.3. A fin de evitar toda confusión posible, los controladores y pilotos agregarán siempre el distintivo de llamada de la aeronave a la que se aplica el permiso al dar las autorizaciones ATC y al colacionarlas.</p>
3 (0,5%)	<p>10.5.2.1.8.2 Acuse de recibo. El operador que reciba se cerciorará de que el mensaje se ha recibido correctamente, antes de acusar recibo.</p> <p><i>Nota.- El acuse de recibo no ha de confundirse con el acuse de recibo de captación en las operaciones de la red radiotelefónica.</i></p>
1 (0,15%)	<p>10.5.2.1.8.2.2. Toda estación de aeronave deberá acusar recibo de los mensajes importantes del control de tránsito aéreo o de parte de los mismos, leyéndose de nuevo y terminando esta repetición con su distintivo de llamada.</p> <p><i>Nota 1.- Los permisos del control de tránsito aéreo, las instrucciones y la información suministrada por éste que deben ser repetidas, se especifican en el Libro Cuarto.</i></p> <p><i>Nota 2.- El ejemplo siguiente ilustra la aplicación de este procedimiento:</i> (Autorización ATC transmitida por una estación de la red a una aeronave)</p> <p><i>Estación:</i> TWA NUEVE SEIS TRES MADRID</p>

**Nº ITAs  
en que  
se  
vulnera**

**Normativa RCA Vulnerada**

	<p><i>(TWA NINE SIX THREE MADRID)</i></p> <p><i>Aeronave:</i></p> <p><i>MADRID TWA NUEVE SEIS TRES - ADELANTE</i></p> <p><i>((MADRID TWA NINE SIX THREE - GO AHEAD)</i></p> <p><i>Estación:</i></p> <p><i>TWA NUEVE SEIS TRES MADRID - ATC AUTORIZA TWA NUEVE SEIS TRES A DESCENDER A NUEVE MIL PIES</i></p> <p><i>(TWA NINE SIX THREE MADRID - ATC CLEARS TWA NINE SIX THREE TO DESCEND TO NINE THOUSAND FEET)</i></p> <p><i>Aeronave (acusando recibo):</i></p> <p><i>AUTORIZADO A DESCENDER A NUEVE MIL PIES - TWA NUEVE SEIS TRES</i></p> <p><i>(CLEARED TO DESCEND TO NINE THOUSAND FEET - TWA NINE SIX THREE)</i></p> <p><i>Estación (indicando exactitud de la colación):</i></p> <p><i>MADRID</i></p> <p><i>(MADRID)</i></p>
<b>1 (0,15%)</b>	10.5.2.1.8.2.4. Se permite a efectos de verificación que la estación receptora repita el mensaje como acuse de recibo adicional. En tales casos, la estación a la que colacione la información deberá acusar recibo de que la colación es correcta, transmitiendo su identificación.
<b>2 (0,3%)</b>	10.5.2.1.8.4.4. Si el operador que recibe el mensaje duda de la exactitud del mismo, solicitará su repetición total o parcial.
<b>10 (3%)</b>	10.5.2.1.8.4.7. Si, al verificar la exactitud de una colación, el operador observa que hay puntos incorrectos, transmitirá las palabras "NEGATIVO REPITO" (NEGATIVE I SAY AGAIN) al concluir la colación, seguidas de la versión correcta de los puntos en cuestión.
<b>3 (0,5%)</b>	10.5.2.2.1.1. Durante el vuelo, las estaciones de aeronaves mantendrán la escucha cuando así lo requieran las autoridades apropiadas y no cesará la escucha, excepto por razones de seguridad, sin informar a las estaciones aeronáuticas interesadas.
<b>1 (0,15%)</b>	10.5.2.2.1.1.1. Las aeronaves en los vuelos largos sobre el agua o en los vuelos sobre zonas designadas en las que se exige llevar un transmisor de localización de emergencia (ELT) mantendrán la escucha continua de la frecuencia de emergencia VHF de 121,5 MHz, excepto durante los períodos en que estén efectuando comunicaciones en otros canales VHF o en los que las limitaciones del equipo de a bordo o las funciones del puesto de pilotaje no permitan la escucha simultánea de dos canales.
<b>4 (0,6%)</b>	10.5.2.2.1.1.2. Las aeronaves se mantendrán continuamente a la escucha en la frecuencia VHF de emergencia de 121,5 MHz en las zonas o en las rutas en que exista la posibilidad de interceptación u otros peligros similares, y en que así lo haya dispuesto la autoridad competente.
<b>1 (0,15%)</b>	10.5.2.2.1.1.3. Las aeronaves que realicen vuelos que no sean los especificados en 10.5.2.2.1.1.1 y 10.5.2.2.1.1.2 deberán mantenerse a la escucha en la frecuencia de emergencia de 121,5 MHz en la medida de lo posible.
<b>6 (0,9%)</b>	10.5.2.2.1.1.4. Los usuarios del canal de comunicaciones aire-aire en VHF asegurarán el mantenimiento de la vigilancia adecuada en las frecuencias ATS designadas, en las frecuencias del canal de emergencia aeronáutica y en todas las otras frecuencias de escucha obligatoria.

**Nº ITAs  
en que  
se  
vulnera**

**Normativa RCA Vulnerada**

<b>3 (0,5%)</b>	<p>10.5.2.2.1.3. Las estaciones aeronáuticas se mantendrán continuamente a la escucha en el canal VHF de emergencia de 121,5 MHz durante las horas de servicio de las dependencias en las que esté instalada dicha frecuencia.</p> <p><i>Nota.- Véase el Anexo 10 de OACI, Volumen V, 4.1.3.1.1 por lo que respecta a las disposiciones relativas a la utilización de la frecuencia de 121,5 MHz en las estaciones aeronáuticas.</i></p>
<b>1 (0,15%)</b>	<p>10.5.2.2.2.1. Las estaciones aeronáuticas de una red radiotelefónica deberán ayudarse mutuamente de conformidad con los siguientes principios de red a fin de proporcionar el servicio de comunicaciones aeroterrestres que requieran de la red las aeronaves que vuelen por las rutas aéreas de la que dicha red es responsable.</p>
<b>1 (0,15%)</b>	<p>10.5.3.1.2. La señal radiotelefónica de socorro MAYDAY y la señal radiotelefónica de urgencia PAN, PAN se usarán al comienzo de la primera comunicación de socorro y de urgencia, respectivamente.</p>
<b>1 (0,15%)</b>	<p>10.5.3.3.2.1 La estación llamada por una aeronave que notifique una condición de urgencia o la primera que acuse recibo del mensaje de urgencia:</p> <p>a) acusará recibo del mensaje de urgencia;</p> <p>b) tomará medidas inmediatas para cerciorarse de que puedan disponer de toda la información necesaria, tan pronto como sea posible:</p> <p>1) la dependencia ATS correspondiente;</p> <p>2) la empresa explotadora de aeronaves correspondiente, o su representante, de conformidad con acuerdos preestablecidos;</p> <p><i>Nota.- El requisito referente a informar a la empresa explotadora de aeronaves correspondiente, no tiene prioridad sobre cualquier otra medida que implique la seguridad del vuelo que está en peligro, o de cualquier otro vuelo en el área, o que pudiese afectar el progreso de vuelos que se esperen en el área.</i></p> <p>c) de ser necesario, ejercerá el control de comunicaciones.</p>
<b>4 (0,6%)</b>	<p>Apéndice C, Adj. 4, 4.2.4.. <i>Pistas o calles de rodaje cerradas al tránsito.</i></p> <p>Cruces de un sólo color que contraste, amarillo o blanco, colocadas horizontalmente en las pistas y calles de rodaje o partes de las mismas, indican que el área no es utilizable para el movimiento de aeronaves.</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div>
<b>192 (28,2%)</b>	<p>Apéndice Y – 2.2.1 Se entiende por “incidente de tránsito aéreo” todo suceso de carácter grave relacionado con el tránsito aéreo, como:</p> <p>a) AIRPROX</p> <p>b) una dificultad grave causada por:</p> <p>i) procedimientos defectuosos o por no haberse respetado los procedimientos aplicables, o</p> <p>ii) fallo de las instalaciones y servicios terrestres.</p>
<b>192 (0,3%)</b>	<p>Apéndice Z, Adj. 3, 3.3. La dependencia ATS y/o la autoridad del aeródromo competente controlará el sistema SMGC y hará que se corrija lo antes posible cualquier fallo. El control puede adoptar la forma de vigilancia visual de luces, incluso informes de los pilotos, y de vigilancia electrónica de los componentes eléctricos y electrónicos del sistema.</p>

### 3. REGLAMENTO DE LA CIRCULACIÓN AÉREA OPERATIVA

Para el estudio de los Expedientes de Incidentes de Tránsito Aéreo ocurridos durante 2007 es de aplicación el Reglamento de Circulación Aérea Operativa publicado mediante el Real Decreto 1489/1994, de 1 de julio.

Nº ITAs en que se vulnera	Normativa RCAO Vulnerada
1 (0,15%)	2.2.1.2. El establecimiento del presente reglamento contribuye a garantizar la seguridad de las aeronaves, cualquiera que sea su condición, nacionalidad o tipo, por lo que se considerará, como primer principio a tener en cuenta, que en tiempo de paz la seguridad de las aeronaves tendrá prioridad sobre cualquier otro tipo de consideración.
2 (0,3%)	2.2.1.3. A tal fin los controladores de la CAO serán responsables de prevenir colisiones entre aeronaves de la CAO y entre éstas y las de la CAG.
1 (0,15%)	2.3.1.3. El comandante de aeronave, manipule o no los mandos, será el responsable de que la operación de la aeronave se realice de acuerdo con el RCAO o RCA, en su caso. Podrá dejar de seguirlos en circunstancias que hagan tal incumplimiento absolutamente necesario por razones de seguridad. En este caso deberá dar cuenta a sus superiores tan pronto como le sea posible.
2 (0,3%)	2.3.10.3.1. La separación entre aeronaves que siguen las normas de la CAG y las aeronaves que siguen las normas de la CAO se regirá por lo establecido en el RCA.
3 (0,5%)	2.3.10.3.3 En todo caso, a no ser que sea una interceptación controlada por el Sistema de Defensa Aérea o se encuentre en el espacio aéreo controlado siguiendo las instrucciones del control de tránsito aéreo, ninguna aeronave de la CAO podrá acercarse a una aeronave civil a una distancia lateral inferior a 3 km y una distancia vertical de 1.000 ft (300 m) en condiciones VMC.
1 (0,3%)	2.3.11.3.- La existencia de diversos tipos de formación, como consecuencia de la misión o entrenamiento que se esté realizando, hace que no sea determinante, a la hora de considerar si el vuelo se hace en formación, el volumen de espacio que ocupa ésta o la distancia a la que vuelan las aeronaves entre sí. No obstante, siempre que la formación ocupe más de un nivel de vuelo, el jefe de formación o piloto líder, deberá notificar este hecho a las dependencias ATS correspondientes.
1 (0,3%)	2.3.14.3. A las aeronaves de la CAO les será de aplicación las tablas de niveles 1 y 2 previstas en el anexo A, según corresponda.
1 (0,3%)	2.7.4.2. Para la realización de un vuelo CAO es necesario que previamente haya sido aceptado por la dependencia competente de la CAO, quien emitirá: a) Un mensaje de aceptación que constituya la autorización para ejecutar un vuelo; o b) Un mensaje de rechazo indicando las razones de ello.

**Nº ITAs  
en que se  
vulnera**

**Normativa RCAO Vulnerada**

<p><b>1 (0,15%)</b></p>	<p><b>3.2.4.- RESPONSABILIDADES DE LAS DEPENDENCIAS ATS.</b></p> <p>De carácter general:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proporcionar el servicio de control de tránsito aéreo, en el bloque de espacio aéreo de su responsabilidad, para lo cual deberán: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Disponer de la información sobre el movimiento proyectado de cada aeronave, y variaciones del mismo, y de datos sobre el progreso del mismo.</li> <li>b) Determinar, basándose en la información recibida, las posiciones relativas que guardan entre ellas las aeronaves conocidas.</li> <li>c) Expedir autorizaciones e información con objeto de evitar colisiones entre las aeronaves que estén bajo su control y acelerar y mantener ordenadamente el movimiento del tránsito aéreo.</li> <li>d) Coordinar las autorizaciones que sean necesarias con otras dependencias.</li> </ul> </li> <li>- Proporcionar el servicio de información de vuelo a todas las aeronaves a las que probablemente pueda afectar la información y a las que: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se les suministra servicio de control de tránsito aéreo.</li> <li>b) Se tiene conocimiento en las dependencias pertinentes de los servicios de tránsito aéreo.</li> </ul> </li> <li>- Suministrar servicio de alerta. <ul style="list-style-type: none"> <li>a) A todas las aeronaves a las cuales se suministra servicio de control de tránsito aéreo.</li> <li>b) En la medida de lo posible, a todas las demás aeronaves que hayan presentado un plan de vuelo, o a las que, por otros medios, tengan conocimiento los servicios de tránsito aéreo.</li> <li>c) A todas las aeronaves que se sepa o se sospeche estén siendo objeto de interferencia ilícita.</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>1 (0,15%)</b></p>	<p><b>3.3.1</b> Además de los establecidos con carácter general en el capítulo segundo, los servicios ATC de la CAO tienen como objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proporcionar a las aeronaves en misión operativa, diferente de la de Defensa Aérea, la libertad de acción necesaria para el cumplimiento de sus misiones tácticas o de instrucción.</li> <li>- Asegurar la eficacia, puntualidad y seguridad de los vuelos de la CAO.</li> <li>- Proporcionar un sistema alternativo de emergencia para la conducción de aeronaves de la Defensa Aérea.</li> <li>- Facilitar la fluidez de la CAG mediante la oportuna coordinación con la CAO, lo que permitirá la utilización flexible del espacio aéreo.</li> </ul>
<p><b>2 (0,3%)</b></p>	<p><b>3.3.4.1.4.</b> La coordinación tiene por objeto facilitar el desarrollo de las dos circulaciones (CAG, CAO) en un mismo espacio aéreo con objeto de garantizar la seguridad de las aeronaves.</p> <p>Se basa fundamentalmente en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) El establecimiento y aplicación de procedimientos conjuntos que faciliten la utilización del espacio aéreo;</li> <li>b) El intercambio de información entre las dependencias de control de tránsito aéreo de la CAO y de la CAG; y</li> <li>c) La transmisión al Sistema de Defensa Aérea de todos los planes de vuelo que penetren dentro del espacio aéreo de responsabilidad española, u otros que el Sistema de Defensa Aérea requiera, así como sus modificaciones y activación de éstos, con fines de identificación.</li> </ul>

**Nº ITAs  
en que se  
vulnera**

**Normativa RCAO Vulnerada**

<b>1 (0,15%)</b>	<p>4.2.1 Las dependencias de control CAO dentro del bloque del espacio aéreo de su responsabilidad ejercerán el control del tránsito aéreo para lo que deberán:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer en todo momento la situación de las aeronaves a las que prestan servicio de control.</li> <li>- Establecer y mantener comunicación T/A con las aeronaves de la CAO, hasta que se transfiera la responsabilidad del control a otra dependencia de los servicios de tránsito aéreo.</li> <li>- Garantizar que la transferencia de control de las aeronaves entre las diversas dependencias de tránsito aéreo se hace de una forma ágil y segura.</li> <li>- Proporcionar separaciones a las aeronaves del modo especificado en los apartados 4.4.1 y 4.4.2 del presente Reglamento.</li> <li>- Asignar códigos SSR cuando corresponda.</li> <li>- Transmitir a las aeronaves de la CAO toda indicación útil sobre la densidad del tránsito, presencia de tránsitos aéreos en sus inmediaciones y, ante una eventual riesgo de colisión, ordenar la maniobra evasiva adecuada.</li> <li>- Proporcionar a petición del comandante de aeronave/jefe de formación o piloto al mando, datos para ayuda a la navegación, informes meteorológicos de la ruta y terminales, posibilidades de recuperación en los aeródromos, etcétera.</li> <li>- Garantizar que en caso de pérdida de contacto radio/radar se dispone inmediatamente de la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Indicativo, tipo de aeronave y número de misión;</li> <li>b) Última posición conocida y nivel;</li> <li>c) Rumbo y nivel asignado;</li> <li>d) Condiciones de vuelo;</li> <li>e) Destino;</li> <li>f) ETA para aproximación/penetración y tipo de ésta.</li> <li>g) Estado RVSM en caso de que pretenda volar en espacio RVSM.</li> </ul> </li> </ul>
<b>1 (0,15%)</b>	<p>4.3.3.1. Es objeto de transferencia de control toda aeronave a la que se presta servicio de control o asesoramiento anticollisión por una dependencia ATC de la CAO, cuyo destino sea una zona reservada para instrucción militar, y esté previsto que sea controlada durante la misión por una dependencia del Sistema de Defensa Aérea.</p>
<b>1 (0,15%)</b>	<p>4.4.2.1 Con la excepción prevista en 4.4.2.2. la separación a aplicar por los Controladores CAO entre las aeronaves o formaciones de su circulación y las aeronaves de la CAG, cuando exista una coordinación adecuada con la dependencia ATC correspondiente de la CAG, será la establecida en el RCA en relación con el tipo de separación que la dependencia ATC de la CAG aplique.</p>

**Nº ITAs  
en que se  
vulnera**

**Normativa RCAO Vulnerada**

<b>2 (0,3%)</b>	<p>4.4.2.2. La separación vertical mínima aplicable entre aeronaves de Estado operando como OAT (CAO) y cualquier otra aeronave operando como GAT (CAO), cuando ambas aeronaves se encuentran operando dentro del espacio EUR RVSM será de 600 m (2.000 ft)</p> <p>No obstante, en un entorno de espacio aéreo en el ambas dependencias ATC, civil y militar, tengan pleno conocimiento del estado de aprobación RVSM de todo tránsito implicado, se podrá aplicar una separación vertical reducida de 300 m (1.000 ft), entre una aeronave de Estado con aprobación RVSM que opere como OAT (CAO) y un GAT (CAG) con aprobación RVSM.</p> <p>El párrafo anterior permite la aplicación de una separación vertical mínima reducida de 300 m (1.000 ft) entre aeronaves OAT (CAO) y GAT (CAG), bien cuando se utilizan sistemas avanzados para coordinación civil-militar, que muestran constantemente a sus respectivos controladores el estado de aprobación RVSM de todas las aeronaves implicadas, o cuando se lleva a cabo una coordinación oral, incluyendo información referente a la aprobación RVSM de cada aeronave.</p>
---------------------	---

#### **4. OTRA REGULACIÓN INFRINGIDA**

- Carta de Acuerdo de ACC Madrid con ACC Burdeos.
- Carta Operacional Entre APP Barcelona TWR LEBL.
- Carta Operacional ATS nº 2 entre ACC Madrid y las dependencias de Control de Tránsito Aéreo de la Base Aérea de Torrejón.
- Documento 9643 de OACI Apartado 7.2.3.
- Circular Operativa 04/99 (DGAC).

