

Guía de Buenas Prácticas en Fraseología y Comunicaciones

A-ASA-FRAS-01

© AESA

AGENCIA ESTATAL DE SEGURIDAD AÉREA

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

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

Índice

1.	INTRODUCCIÓN	2
2.	OBJETO Y ALCANCE	3
3.	RECOMENDACIONES Y BUENAS PRÁCTICAS EN LAS COMUNICACIONES TIERRA - AIRE	
	4	
3.1	RECOMENDACIONES Y BUENAS PRÁCTICAS GENERALES	4
3.2	RESUMEN DE RECOMENDACIONES Y BUENAS PRÁCTICAS EN LAS COMUNICACIONES TIERRA – AIRE .	5
4.	DISCIPLINA RADIO	22
4.1	DESCRIPCIÓN	22
4.2	EFFECTOS.....	27
4.3	ESTADÍSTICAS ESPAÑA.....	27
4.4	BUENAS PRÁCTICAS Y RECOMENDACIONES EN LA DISCIPLINA RADIO	29
5.	CONFUSIÓN DE INDICATIVOS	39
5.1	DESCRIPCIÓN	40
5.2	EFFECTOS.....	42
5.3	ESTADÍSTICAS ESPAÑA.....	42
5.4	BUENAS PRÁCTICAS Y RECOMENDACIONES PARA EVITAR LA CONFUSIÓN DE INDICATIVOS.....	43
6.	TRANSMISIONES BLOQUEADAS	46
6.1	DESCRIPCIÓN	46
6.2	EFFECTOS.....	49
6.3	ESTADÍSTICA ESPAÑA	49
6.4	BUENAS PRÁCTICAS Y RECOMENDACIONES PARA EVITAR LAS TRANSMISIONES BLOQUEADAS.....	51
7.	PÉRDIDA DE COMUNICACIONES	54
7.1	DESCRIPCIÓN	54
7.2	EFFECTOS.....	55
7.3	ESTADÍSTICA ESPAÑA	56
7.4	BUENAS PRÁCTICAS Y RECOMENDACIONES PARA EVITAR LA PÉRDIDA DE COMUNICACIONES.....	57
8.	COMUNICACIONES EN EMERGENCIA	62
8.1	DESCRIPCIÓN	62
8.2	EFFECTOS.....	63
8.3	ESTADÍSTICAS ESPAÑA.....	63
8.4	BUENAS PRÁCTICAS Y RECOMENDACIONES EN CASO DE SITUACIONES ANÓMALAS O DE EMERGENCIA	64
9.	LISTA DE ACRÓNIMOS	66
10.	APÉNDICES	67
10.1	SISTEMAS DE GRABACIÓN DE CORTO PLAZO	67
10.2	EUROCONTROL CALL SIGN SIMILARITY (CSS) SERVICE	68

1. INTRODUCCIÓN

Para una gestión segura y eficaz del tráfico aéreo es vital que las comunicaciones tierra-aire sean continuas (sin interrupciones), claras, precisas y oportunas.

Sin embargo, factores como la alta carga de trabajo, la fatiga, las distracciones, los lapsus, los fallos técnicos, las interferencias, las situaciones anómalas, etc. pueden afectar adversamente a las comunicaciones entre pilotos y el personal que le presta servicio (ATS/SDP). De hecho, en los últimos años, en numerosos incidentes se han identificado los problemas de comunicación como uno de los factores causales/contribuyentes más frecuentes.

Por este motivo, el Comité de Expertos en Seguridad de la Navegación Aérea, constituido por expertos que desempeñan su actividad en distintas organizaciones del ámbito de la aviación (ENAI, INECO, FERRONATS, SAERCO, ACETA, ALA, APROCTA, COPAC, CIAIAC y AESA), creó un subgrupo de trabajo para analizar estos problemas en las comunicaciones y elaborar unas recomendaciones y/o buenas prácticas para tratar de disminuir, en la medida de lo posible, la frecuencia de ocurrencia de estos eventos y la severidad de los sucesos que pudieran derivarse de los mismos.

Asimismo, Eurocontrol lanzó una iniciativa en 2004 que aborda la *Seguridad en las Comunicaciones Tierra – Aire*. Con este propósito y el apoyo de la Comisión Europea, Eurocontrol ha reunido a numerosas organizaciones representantes de todas las áreas (IATA, IFATCA, FSF, ECA, ERA) y han trabajado conjuntamente para el desarrollo de un plan de acción (*European Action Plan for Air - Ground Communication Safety*). Este plan trata no sólo los problemas de comunicación que se han encontrado asociados a incidentes como las incursiones en pista o las desviaciones de nivel, sino también otros problemas habituales como la confusión de indicativos, las transmisiones simultáneas, los fallos de disciplina radio o la pérdida de las comunicaciones.

2. OBJETO Y ALCANCE

En aplicación de lo dispuesto en la X reunión del Comité de Expertos en Seguridad de la Navegación Aérea, el objeto de este documento es presentar al sector de la aviación un conjunto de buenas prácticas y recomendaciones en el ámbito de las comunicaciones orales tierra-aire, que pueda servir de base para la elaboración de futuras campañas más específicas dentro de este ámbito.

Para la elaboración de este documento se han tenido en cuenta tanto las recomendaciones que contiene el *European Action Plan for Air - Ground Communication Safety* que forma parte de la iniciativa para la mejora de las comunicaciones tierra – aire, como otras elaboradas a partir de estudios llevados a cabo por diversas organizaciones como OACI, EUROCONTROL, UK CAA o FSF.

Asimismo, se ha contado para la elaboración de este documento con la participación de profesionales en activo del sector del Transporte Aéreo Comercial (pilotos) y con las aportaciones realizadas por diversas organizaciones representadas en el Comité de Expertos en Seguridad de la Navegación Aérea.

El documento se encuentra dividido en 4 secciones, según los fallos más generalizados que se producen, (*Disciplina Radio, Confusión de Indicativos, Transmisiones Bloqueadas y Pérdida de las Comunicaciones*), más un capítulo dedicado a las *Comunicaciones en Situaciones de Emergencia*. Dentro de cada sección, a su vez, se incluye una breve descripción de estas materias, así como de sus efectos pues se considera que un primer paso para reducir las incidencias asociadas a los problemas de comunicación es entender por qué y cómo ocurren. Asimismo, cada materia, contiene un conjunto de buenas prácticas y recomendaciones clasificadas según a quién van dirigidas (operadores de aeronaves, proveedores de servicios, tripulaciones o personal ATS/SDP).

Cabe mencionar que este documento no pretende facilitar una lista exhaustiva de recomendaciones, ni reemplazar ninguna práctica o método recomendado por OACI, la Comisión Europea o la reglamentación nacional, sino reforzar y completar ciertos aspectos que se han encontrado más débiles.

Por último, es posible que pilotos y controladores aéreos / operadores experimentados consideren que algunas de las buenas prácticas incluidas hacen referencia a aspectos normativos que no deberían ser reiterados. Sin embargo, los análisis de incidentes llevados a cabo dentro de la iniciativa liderada por Eurocontrol sugieren que lo que muchos consideran una “práctica habitual” puede no ser, en realidad, una “buena práctica”, por lo que se considera que estos aspectos deben ser reforzados.

3. RECOMENDACIONES Y BUENAS PRÁCTICAS EN LAS COMUNICACIONES TIERRA - AIRE

3.1 RECOMENDACIONES Y BUENAS PRÁCTICAS GENERALES

A continuación, se incluyen un conjunto de recomendaciones y buenas prácticas generales aplicables tanto a operadores de aeronaves como a proveedores de servicios (ATS/SDP), relativas fundamentalmente a formación/sensibilización y gestión de la seguridad operacional, que son válidas para cualquiera de las materias desarrolladas en este documento.

Recomendaciones y Buenas Prácticas Generales	European Action Plan for Air Ground Communications Safety
Realizar campañas de divulgación en las que se haga énfasis en el impacto que pueden tener las comunicaciones en la seguridad e insistan en la disciplina radio.	
Garantizar que los programas de entrenamiento hagan hincapié en las distintas causas y consecuencias de los problemas de comunicación.	Ver recomendación 4/5.3
Poner a disposición del personal recursos que les permita mejorar el nivel de inglés.	Ver recomendación 5/8.4 y 5/9.4
Insistir en el cumplimiento de los procedimientos estándar de comunicación.	Ver recomendación 1/12.1, 5/8.1 y 5/9.1
Diseñar/revisar los procedimientos teniendo en cuenta la carga de trabajo de las tripulaciones de vuelo.	Ver 5/6.7
Realizar revisiones constantes de los procedimientos operativos. Fomentar el debate (que incluyan sugerencias y críticas) para asegurar que los procedimientos son prácticos, efectivos y que el personal entiende los peligros que ocasionarían su incumplimiento.	Ver recomendación 1/10.1
Fomentar actividades de escucha de las propias comunicaciones (pilotos y personal ATS/SDP) para detectar errores y tratar de corregirlos.	
Notificar a la industria los fallos o el mal funcionamiento de los equipos de comunicación utilizados para prestar servicios, de modo que puedan ir realizando ajustes / mejoras.	
Facilitar y promover prácticas para mejorar el conocimiento mutuo de las características profesionales de tripulaciones y controladores, incluyendo encuentros regulares, visitas y vuelos de familiarización. (Ej. “Al otro lado de la frecuencia”).	Ver recomendación 1/10.4 y 1/12.3

3.2 RESUMEN DE RECOMENDACIONES Y BUENAS PRÁCTICAS EN LAS COMUNICACIONES TIERRA – AIRE

En este capítulo, las buenas prácticas y recomendaciones desarrolladas posteriormente se resumen y se organizan en función de a quién van dirigidas. Se incluye asimismo la materia con la que se encuentran relacionadas para facilitar su trazabilidad.

3.2.1 RECOMENDACIONES Y BUENAS PRÁCTICAS COMUNES A TRIPULACIONES Y PERSONAL ATS/SDP

RECOMENDACIONES Y BUENAS PRÁCTICAS COMUNES	ÁMBITO
La fraseología normalizada se utilizará en todas las situaciones para las que se haya especificado. Únicamente se utilizará lenguaje no estándar cuando la situación no esté cubierta por fraseología normalizada.	DISCIPLINA RADIO – Fraseología TRANSMISIONES BLOQUEADAS
Las transmisiones se efectuarán en forma concisa y en un tono de conversación normal.	DISCIPLINA RADIO – Fraseología
Si es necesario, deletrear las palabras que presten confusión o no se entiendan utilizando el alfabeto fonético OACI.	
Convertir las abreviaturas OACI aprobadas en las palabras o frases completas que tales abreviaturas representen en el idioma empleado, salvo aquellas abreviaturas que por su utilización frecuente y común sean generalmente comprendidas (QNH, ILS, RVR, etc.)	

Todos los números empleados en la transmisión del **distintivo de llamada de la aeronave, rumbo, pista, dirección del viento y velocidad** se transmitirán pronunciando cada dígito separadamente.

- i. Los **niveles de vuelo** se transmitirán pronunciando cada dígito separadamente, salvo en el caso de los niveles de vuelo en centenas redondas.
- ii. El **reglaje del altímetro** se transmitirá pronunciando cada dígito separadamente, salvo en el caso de un reglaje de 1 000 hPa, que se transmitirá como «ONE THOUSAND» (MIL).
- iii. Todos los números utilizados en la transmisión de **códigos de transpondedor** se transmitirán pronunciando cada dígito separadamente, salvo cuando los códigos del transpondedor únicamente se compongan de millares redondos, en cuyo caso la información se transmitirá pronunciando el dígito correspondiente a los millares y a continuación la palabra «THOUSAND» (MIL).

Ejemplos:

Distintivo de llamada	CCA 238	AIR CHINA DOS TRES OCHO
Rumbo	100 grados	RUMBO UNO CERO CERO
Pista	27	PISTA DOS SIETE
Dirección y velocidad del viento	200 grados 70 nudos	VIENTO DOS CERO CERO GRADOS SIETE CERO NUDOS
Nivel de vuelo	FL180	NIVEL DE VUELO UNO OCHO CERO
Nivel de vuelo	FL200	NIVEL DE VUELO DOS CIENTOS
Nivel de vuelo	FL80	NIVEL DE VUELO OCHO CERO
Nivel de vuelo	FL100	NIVEL DE VUELO CIEN
Ajuste radioaltímetro	1 009 hPa	QNH UNO CERO CERO NUEVE
Ajuste radioaltímetro	1 000 hPa	QNH MIL
Código transpondedor	2 400	RESPONDEDOR DOS CUATRO CERO CERO
Código transpondedor	1 000	RESPONDEDOR MIL

Excepción: todos los números que se utilicen en la transmisión de información, distinta a la descrita anteriormente, constituidos únicamente por centenas redondas o millares redondos se transmitirán pronunciando todos y cada uno de los dígitos correspondientes a las centenas o a los millares, y a continuación la palabra «HUNDRED» (CIENTOS) o «THOUSAND» (MIL), a excepción del valor 100 ó 1000, que se transmitirá como CIEN o MIL, según sea el caso. Cuando el número sea una combinación de millares y centenas redondos, se transmitirá pronunciando todos y cada uno de los dígitos correspondientes a los millares y a continuación la palabra «THOUSAND» (MIL), y seguidamente el dígito de las centenas y la palabra «HUNDRED» (CIENTOS), salvo cuando el primer dígito del número sea la unidad de millar 1, en cuyo caso se transmitirá como MIL; o la centena sea 1, en cuyo caso se transmitirá como CIEN.

Ejemplos:

ALTITUD	800	OCHO CIENTOS
ALTITUD	3 400	TRES MIL CUATRO CIENTOS
ALTITUD	12 000	UNO DOS MIL
ALTURA DE LAS NUBES	2 200	DOS MIL DOS CIENTOS
VISIBILIDAD	700	SIETE CIENTOS
VISIBILIDAD	1 000	MIL
ALCANCE VISUAL EN PISTA	1 700	RVR MIL SIETE CIENTOS

<p>Cualquier mensaje que contenga un número debe incluir a qué se refiere dicho número (por ejemplo, un nivel de vuelo, un rumbo o una velocidad), La inclusión de estas palabras claves ayuda a prevenir la interpretación errónea y permite una colación/confirmación de la colación más eficaz.</p>	<p>DISCIPLINA RADIO – Fraseología</p>												
<p>En inglés, la pronunciación de los números deberá seguir las recomendaciones de OACI para evitar la confusión entre dígitos (en particular, en oral los números “two” y “three”, así como “five” y “nine”).</p>	<p>DISCIPLINA RADIO – Fraseología / Idioma</p>												
<p>Evitar acentos pesados y coloquialismos.</p>	<p>DISCIPLINA RADIO – Fraseología / Idioma</p>												
<p>Reducir las partes accesorias de la comunicación, en particular, la formas de cortesía (por ejemplo, “adiós”/”bye”, “hola”/”hello”, “buenos días”/”goodmorning” o jerga como “buenas”).</p>	<p>DISCIPLINA RADIO – Fraseología / Idioma</p>												
<p>Donde sea posible, mejorar la conciencia situacional mediante el uso del inglés en todas las comunicaciones asociadas con las operaciones de la pista (EAPPRI v3.0, recomendación 1.3.4).</p>	<p>DISCIPLINA RADIO – Fraseología / Idioma</p>												
<p>Tener especial cuidado cuando existan dificultades con el idioma.</p>	<p>DISCIPLINA RADIO – Fraseología / Idioma</p>												
<p>Cuando una instrucción de rodaje indique un límite de rodaje que se extienda más allá de una pista, contendrá una autorización explícita para cruzar, o una instrucción para esperar fuera de esa pista.</p>	<p>DISCIPLINA RADIO – Rodaje</p>												
<p>Autorizaciones/Instrucciones condicionales: Las autorizaciones/instrucciones condicionales deben ser colacionadas completamente siendo muy importante que se realice también en el mismo orden en el que fue transmitida.</p>	<p>DISCIPLINA RADIO – Rodaje / despegue</p>												
<p>Frecuencias (VHF) Los seis dígitos del designador numérico se utilizarán para identificar el canal de transmisión de comunicaciones radiotelefónicas en muy alta frecuencia (VHF), salvo que tanto el quinto como el sexto dígito sean cero, en cuyo caso únicamente se utilizarán los cuatro primeros dígitos. Ejemplos:</p> <table border="1" data-bbox="193 1249 1169 1693"> <tr> <td>118,000</td> <td>UNO UNO OCHO COMA CERO ONE ONE EIGHT DECIMAL ZERO</td> </tr> <tr> <td>118,005</td> <td>UNO UNO OCHO COMA CERO CERO CINCO (ONE ONE EIGHT DECIMAL ZERO ZERO FIVE)</td> </tr> <tr> <td>118,010</td> <td>UNO UNO OCHO COMA CERO UNO CERO (ONE ONE EIGHT DECIMAL ZERO ONE ZERO)</td> </tr> <tr> <td>118,025</td> <td>UNO UNO OCHO COMA CERO DOS CINCO (ONE ONE EIGHT DECIMAL ZERO TWO FIVE)</td> </tr> <tr> <td>118,050</td> <td>UNO UNO OCHO COMA CERO CINCO CERO ONE ONE EIGHT DECIMAL ZERO FIVE ZERO</td> </tr> <tr> <td>118,100</td> <td>UNO UNO OCHO COMA UNO ONE ONE EIGHT DECIMAL ONE</td> </tr> </table>	118,000	UNO UNO OCHO COMA CERO ONE ONE EIGHT DECIMAL ZERO	118,005	UNO UNO OCHO COMA CERO CERO CINCO (ONE ONE EIGHT DECIMAL ZERO ZERO FIVE)	118,010	UNO UNO OCHO COMA CERO UNO CERO (ONE ONE EIGHT DECIMAL ZERO ONE ZERO)	118,025	UNO UNO OCHO COMA CERO DOS CINCO (ONE ONE EIGHT DECIMAL ZERO TWO FIVE)	118,050	UNO UNO OCHO COMA CERO CINCO CERO ONE ONE EIGHT DECIMAL ZERO FIVE ZERO	118,100	UNO UNO OCHO COMA UNO ONE ONE EIGHT DECIMAL ONE	<p>DISCIPLINA RADIO – Ascenso, crucero y descenso</p>
118,000	UNO UNO OCHO COMA CERO ONE ONE EIGHT DECIMAL ZERO												
118,005	UNO UNO OCHO COMA CERO CERO CINCO (ONE ONE EIGHT DECIMAL ZERO ZERO FIVE)												
118,010	UNO UNO OCHO COMA CERO UNO CERO (ONE ONE EIGHT DECIMAL ZERO ONE ZERO)												
118,025	UNO UNO OCHO COMA CERO DOS CINCO (ONE ONE EIGHT DECIMAL ZERO TWO FIVE)												
118,050	UNO UNO OCHO COMA CERO CINCO CERO ONE ONE EIGHT DECIMAL ZERO FIVE ZERO												
118,100	UNO UNO OCHO COMA UNO ONE ONE EIGHT DECIMAL ONE												
<p>Instrucciones de velocidad vertical Cuando se transfiera a una aeronave con una restricción de velocidad vertical emitida por ATC, el controlador debería instruir al piloto de la aeronave para que informe sobre dicha restricción al siguiente sector de control en su primera comunicación. Cuando una aeronave se encuentre bajo alguna restricción de velocidad vertical impuesta por ATC y reciba una nueva autorización de nivel, el piloto debería solicitar confirmación sobre la vigencia de la restricción, siempre que no la haya recibido junto a la nueva autorización de nivel. Cuando una aeronave sea transferida a otra frecuencia y se encuentre bajo alguna restricción de velocidad vertical impuesta por ATC, el piloto debería informar al siguiente sector de control en primera comunicación sobre dicha restricción emitida por el sector de control anterior.</p>	<p>DISCIPLINA RADIO – Ascenso y descenso</p>												

A-ASA-FRAS-01

<p>Usar el distintivo de llamada completo para el establecimiento de las comunicaciones. En comunicaciones subsiguientes, utilizar el distintivo de llamada completo a menos que la abreviación haya sido iniciada por los servicios ATS/SDP. Usar siempre los distintivos de llamada completos o abreviados en las condiciones que se prescriben. El tipo "C" (Ejemplo IBERIA 9058) no puede ser abreviado. Por tanto, las abreviaciones tales como "9058" o "Iberia 58" no están permitidas.</p> <p>VER: https://www.skybrary.aero/index.php/Aircraft_Call-sign</p>	<p>CONFUSIÓN DE INDICATIVOS TRANSMISIONES BLOQUEADAS</p>
<p>Usar el distintivo de llamada completo, de aeronave o vehículo, para todas las comunicaciones relacionadas con las operaciones en pista (EAPPRI v3.0, recomendación 1.3.1).</p>	
<p>Agregar el distintivo de llamada de la aeronave al transmitir una autorización/instrucción y al colacionarlas.</p>	
<p>Escuchar antes de transmitir para cerciorarse de que no se bloquean otras transmisiones.</p>	<p>TRANSMISIONES BLOQUEADAS</p>
<p>En caso de interferencia, observar su naturaleza y efecto, duración y posición de la aeronave (inicio/fin) y cualquier otro factor que pueda ayudar a la autoridad a identificar la fuente.</p> <p>Cuando las condiciones lo permitan, solicitar/proporcionar información detallada de la interferencia: naturaleza, efecto, hora y posición de la aeronave (inicio/fin).</p>	<p>TRANSMISIONES BLOQUEADAS PÉRDIDA DE LAS COMUNICACIONES</p>
<p>Utilizar a otra aeronave para transmitir los mensajes (relé) cuando se opera en el límite de cobertura de una frecuencia o existen malas condiciones de propagación.</p>	<p>PÉRDIDA DE LAS COMUNICACIONES</p>
<p>La estación en peligro, o la dependencia ATS que controle el tránsito de socorro, estará autorizada para imponer silencio ya sea a todas las estaciones del servicio móvil dentro del área o a cualquier estación que perturbe el tráfico de socorro. Dirigirá esta instrucción "a todas las estaciones" o a una estación solamente, de acuerdo con las circunstancias. En ambos casos utilizará:</p> <ul style="list-style-type: none"> - CESE DE TRANSMITIR (STOP TRANSMITTING); - La señal radiotelefónica de socorro MAYDAY. 	<p>SITUACIONES ANÓMALAS O DE EMERGENCIA</p>

3.2.2 RECOMENDACIONES Y BUENAS PRÁCTICAS PARA TRIPULACIONES

RECOMENDACIONES Y BUENAS PRÁCTICAS PARA TRIPULACIONES	ÁMBITO
<p>La tripulación debería anotar las autorizaciones/instrucciones largas o complejas. Además de anotar las autorizaciones/instrucciones largas o complejas, se considera buena práctica anotar las frecuencias asignadas.</p>	<p>DISCIPLINA RADIO – Formato y contenido del mensaje PÉRDIDA DE LAS COMUNICACIONES</p>
<p>Colacionar siempre las autorizaciones/instrucciones en su totalidad.</p>	<p>DISCIPLINA RADIO – Colación/confirmación</p>
<p>La colación completa nunca debería ser sustituida por términos como “Roger”/”Recibido”, “Copied”/”Copiado”¹ o “WILCO”/”Comprendido, lo cumpliré”.</p>	
<p>Al margen de la correcta colación por parte del piloto responsable de las comunicaciones (PM) y la correcta identificación de los modos activos de vuelo por parte del piloto a los mandos (PF), sería recomendable que el PF confirmara verbalmente con el PM la instrucción antes de ser seleccionada en el respectivo panel.</p>	
<p>De este modo, se activa la última barrera antes de la selección ya que, si hay alguna duda entre los pilotos, éstos solicitarán aclaración inmediatamente al personal ATS.</p>	
<p>Tras una colación correcta, la tripulación de vuelo debe asegurarse de realizar la acción correcta asociada.</p>	
<p>No cambiar inmediatamente de frecuencia después de la colación de la instrucción, dejar margen (unos segundos) para que el personal ATS/SDP pueda corregir la colación si es necesario.</p>	<p>DISCIPLINA RADIO – Colación/confirmación PÉRDIDA DE LAS COMUNICACIONES</p>
<p>Si un mensaje recibido (o parte del mismo) es ilegible o confuso y/o se tienen dudas con respecto a la autorización/instrucción recibida, solicitar al personal ATS/SDP que aclare toda o parte de la autorización/instrucción, en lugar de repetir lo que se cree que se ha escuchado.</p>	<p>DISCIPLINA RADIO – Colación/confirmación TRANSMISIONES BLOQUEADAS PÉRDIDA DE LAS COMUNICACIONES</p>
<p>No utilizar la colación para confirmar dicho mensaje.</p>	
<p>Prestar especial atención a los distintivos de llamada. Si es confuso, solicitar confirmación. Asegurarse de que no se toman para sí autorizaciones/instrucciones previstas para otras aeronaves.</p>	<p>TRANSMISIONES BLOQUEADAS</p>
<p>En caso de recibir autorizaciones/instrucciones no esperadas, en cualquier fase de vuelo, solicitar confirmación haciendo hincapié en el distintivo de llamada, puesto que puede ocurrir que no sea el destinatario previsto de las mismas.</p>	<p>DISCIPLINA RADIO – Colación/confirmación TRANSMISIONES BLOQUEADAS</p>
<p>Las palabras de procedimiento “recibido” y “comprendido” representan un acuse de recibo insuficiente a las instrucciones MANTENGA, MANTENGA POSICIÓN y MANTENGA CERCA DE (posición). En cada caso, el acuse de recibo consistirá en las frases MANTENGO o MANTENGO CERCA, según corresponda.</p>	<p>DISCIPLINA RADIO – Rodaje</p>
<p>La información de la secuencia de salida (por ejemplo, “es número 5 para salir/ number 5 to depart” o “espere salida en/expect departure in”) no es una autorización para despegar.</p>	<p>DISCIPLINA RADIO – Despegue</p>
<p>“Después de la salida/after departure” o “siga/follow” no es una autorización para despegar.</p>	
<p>La expresión “esté listo para salida inmediata/be ready for immediate departure” o la pregunta ¿está listo para salida inmediata?/are you ready for immediate departure?” no es una autorización para despegar (EAPPRI v3.0 Appendix A).</p>	
<p>La primera llamada a una dependencia ATC <u>después de una salida</u> deberá contener los elementos siguientes:</p>	<p>DISCIPLINA RADIO – Ascenso</p>
<p>a) la designación de la estación a la que se llama;</p>	

A-ASA-FRAS-01

¹ Además, el término “copied”/”copiado” no es fraseología aeronáutica estándar.

RECOMENDACIONES Y BUENAS PRÁCTICAS PARA TRIPULACIONES	ÁMBITO										
<p>b) el distintivo de llamada y, para aeronaves de la categoría de estela turbulenta pesada, la palabra “pesada”;</p> <p>c) SID;</p> <p>d) el nivel, incluidos los niveles de paso y autorizado si no se mantiene el nivel autorizado.</p> <p>Ejemplo:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;"> a) b) c) d) </p> <p style="text-align: center;"> Metro radar BiG JET 345 T3F pasando 2300 pies ascendiendo a 6000 pies </p> </div> <p>La llamada inicial a una dependencia ATC después de un cambio del canal de comunicación oral aire-tierra deberá contener los elementos siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> la designación de la estación a la que se llama; el distintivo de llamada y, para aeronaves de la categoría de estela turbulenta pesada, la palabra “pesada”; el nivel, incluidos los niveles de paso y autorizado si no se mantiene el nivel autorizado; la velocidad, si la asignó el ATC; y los elementos adicionales que requieran la autoridad ATS competente. 											
<p>En las salidas instrumentales de aeropuertos con mucha saturación de comunicaciones (LHR, FRA,...), conectar el piloto automático tan pronto como el PF lo considere. De este modo, el PF puede seleccionar los parámetros de vuelo (altitud o nivel de vuelo autorizados, desvíos de trayectorias o rumbos, cambios o restricciones de velocidad), reduciendo la carga de trabajo del PM.</p>											
<p>Separación Vertical Mínima Reducida (RVSM)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Para notificar condición RVSM aprobada</td> <td style="padding: 5px;">AFIRMA RVSM / AFFIRM RVSM</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Para notificar condición de aeronave sin aprobación RVSM, seguida de información suplementaria</td> <td style="padding: 5px;">RVSM NEGATIVA [info] / NEGATIVE RVSM [info]</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Para notificar turbulencias graves que afectan a la capacidad de una aeronave para satisfacer los requisitos de mantenimiento de la altitud para la RVSM</td> <td style="padding: 5px;">RVSM IMPOSIBLE DEBIDO A TURBULENCIA / UNABLE RVSM DUE TURBULENCE</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Para notificar que el equipo de una aeronave se ha deteriorado por debajo de las normas de performance mínima del sistema de aviación</td> <td style="padding: 5px;">RVSM IMPOSIBLE DEBIDO A EQUIPO / UNABLE RVSM DUE EQUIPMENT</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Para notificar capacidad de reanudar operaciones RVSM después de una contingencia relacionada con el equipo o condiciones meteorológicas</td> <td style="padding: 5px;">LISTO PARA REANUDAR RVSM / READY TO RESUME RVSM</td> </tr> </table>	Para notificar condición RVSM aprobada	AFIRMA RVSM / AFFIRM RVSM	Para notificar condición de aeronave sin aprobación RVSM, seguida de información suplementaria	RVSM NEGATIVA [info] / NEGATIVE RVSM [info]	Para notificar turbulencias graves que afectan a la capacidad de una aeronave para satisfacer los requisitos de mantenimiento de la altitud para la RVSM	RVSM IMPOSIBLE DEBIDO A TURBULENCIA / UNABLE RVSM DUE TURBULENCE	Para notificar que el equipo de una aeronave se ha deteriorado por debajo de las normas de performance mínima del sistema de aviación	RVSM IMPOSIBLE DEBIDO A EQUIPO / UNABLE RVSM DUE EQUIPMENT	Para notificar capacidad de reanudar operaciones RVSM después de una contingencia relacionada con el equipo o condiciones meteorológicas	LISTO PARA REANUDAR RVSM / READY TO RESUME RVSM	<p>DISCIPLINA RADIO – Ascenso, crucero y descenso</p>
Para notificar condición RVSM aprobada	AFIRMA RVSM / AFFIRM RVSM										
Para notificar condición de aeronave sin aprobación RVSM, seguida de información suplementaria	RVSM NEGATIVA [info] / NEGATIVE RVSM [info]										
Para notificar turbulencias graves que afectan a la capacidad de una aeronave para satisfacer los requisitos de mantenimiento de la altitud para la RVSM	RVSM IMPOSIBLE DEBIDO A TURBULENCIA / UNABLE RVSM DUE TURBULENCE										
Para notificar que el equipo de una aeronave se ha deteriorado por debajo de las normas de performance mínima del sistema de aviación	RVSM IMPOSIBLE DEBIDO A EQUIPO / UNABLE RVSM DUE EQUIPMENT										
Para notificar capacidad de reanudar operaciones RVSM después de una contingencia relacionada con el equipo o condiciones meteorológicas	LISTO PARA REANUDAR RVSM / READY TO RESUME RVSM										
<p>Separación Vertical Mínima Reducida (RVSM)</p> <p>Durante las operaciones en un espacio aéreo de separación vertical mínima reducida (RVSM) con aeronaves sin aprobación para operaciones RVSM o en tránsito vertical a través del mismo, los pilotos notificarán la condición de aeronave sin aprobación RVSM de la siguiente manera:</p> <ol style="list-style-type: none"> una llamada inicial en cualquier canal dentro del espacio aéreo RVSM; en todas las solicitudes de cambio de nivel; y en todas las colaciones de autorizaciones de nivel. 	<p>DISCIPLINA RADIO – Ascenso, crucero y descenso</p>										

A-ASA-FRAS-01

RECOMENDACIONES Y BUENAS PRÁCTICAS PARA TRIPULACIONES	ÁMBITO
<p>Avisar a ATS/SDP si se produce cualquiera de las siguientes situaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dos o más aeronaves tienen distintivos de llamada similares en la misma frecuencia. ▪ Se sospecha que una aeronave ha tomado para sí una autorización/instrucción de la que no es destinataria. ▪ Se sospecha que otra aeronave ha malinterpretado una autorización/instrucción. 	<p>CONFUSIÓN DE INDICATIVOS</p>
<p>Usar siempre auriculares en los intervalos de tiempo con alta carga de comunicaciones. Usar auriculares cuando el compañero esté implicado en otras tareas y no pueda monitorizar las comunicaciones.</p>	<p>TRANSMISIONES BLOQUEADAS</p>
<p>Asegurarse de que los altavoces no interfieren en la correcta escucha de las frecuencias. Cuando los auriculares ya no son necesarios, antes de prescindir de ellos, revisar el volumen de los altavoces.</p>	<p>PÉRDIDA DE LAS COMUNICACIONES</p>
<p>Evitar pausas excesivamente largas, entre partes de un mensaje, manteniendo pulsado el “ptt”. Estas pausas podrían ser interpretadas, por otros pilotos, como una oportunidad para transmitir y, en esta situación, estas transmisiones quedarían bloqueadas (mayor probabilidad de ocurrencia en frecuencias congestionadas).</p>	<p>TRANSMISIONES BLOQUEADAS</p>
<p>Tener especial cuidado cuando alguno de los miembros de la tripulación esté implicado en otras tareas y no pueda realizar la monitorización de las comunicaciones.</p>	
<p>Si se considera que ha ocurrido una transmisión bloqueada o distorsionada, transmitir inmediatamente “Blocked” para alertar al personal ATS/SDP y los pilotos implicados (procedimiento no oficial).</p>	
<p>Si se utiliza el control de silenciamiento para reducir los efectos de las interferencias, prestar especial cuidado para no bloquear transmisiones realizadas por ATS/SDP u otras aeronaves.</p>	<p>TRANSMISIONES BLOQUEADAS</p>
<p>Si se considera que las interferencias afectan a la seguridad de las operaciones, solicitar un cambio de frecuencia. Si resulta imposible comunicar con la dependencia asignada para solicitar este cambio de frecuencia, solicitar instrucciones a otra dependencia de las previstas (anterior o siguiente).</p>	<p>PÉRDIDA DE LAS COMUNICACIONES</p>
<p>Mantener una buena disciplina radio y conciencia situacional para no entrar de forma inadvertida en zona de no cobertura. Tener localizadas y fácilmente accesibles las cartas de ruta.</p>	<p>PÉRDIDA DE LAS COMUNICACIONES</p>
<p>Repasar los procedimientos de pérdida de comunicaciones locales de aeródromos/FIR o bien, poder localizarlos rápidamente.</p>	
<p>No modificar la frecuencia previa en la posición de pre-selección de la radio hasta que las comunicaciones con el personal ATS/SDP de la nueva frecuencia asignada hayan sido establecidas.</p>	
<p>En algunos modelos de aeronaves, la pre-selección y activación de la frecuencia debe ser llevada a cabo únicamente por el piloto a cargo de las comunicaciones. De este modo, se elimina el riesgo de activar la nueva frecuencia y perder la anterior, al pre-seleccionar en ambas ventanillas la misma frecuencia errónea.</p>	
<p>Cumplir siempre los procedimientos establecidos para copiar, ajustar y verificar los cambios de frecuencia. Tan pronto como se sospeche de la pérdida de las comunicaciones, comprobar los ajustes del equipo radio/panel de audio y realizar una prueba de radio.</p>	
<p>Revisar los ajustes del panel de audio después de usar el sistema de avisos a los pasajeros.</p>	
<p>Si no es posible establecer contacto en la nueva frecuencia asignada, comprobar todos los ajustes del equipo radio y regresar a la frecuencia previa si el contacto no es establecido rápidamente.</p>	
<p>Si no se encuentra una frecuencia adecuada en la que re-establecer las comunicaciones, utilizar 121,5 MHz.</p>	
<p>Mantener un nivel acústico apropiado de 121,5 MHz para poder escuchar/monitorizar continuamente, sin interferir en las comunicaciones activas.</p>	

A-ASA-FRAS-01

RECOMENDACIONES Y BUENAS PRÁCTICAS PARA TRIPULACIONES	ÁMBITO
<p>Informar a la tripulación de cabina ante cualquier sospecha de “sleeping receiver” y solicitar cualquier información que pueda ser relevante (por ejemplo, uso de equipos electrónicos, uso reciente del sistema de avisos a pasajeros).</p>	
<p>Registrar siempre las incidencias de pérdida de comunicación en el parte de vuelo. De esta manera, se proporciona datos útiles que aseguran su evaluación y reparación.</p>	
<p>Las aeronaves equipadas con radiocomunicación en ambos sentidos deberán comunicar durante un período de 20 a 40 minutos después del último contacto, cualquiera que sea el objeto del mismo, únicamente para indicar que el vuelo continúa de acuerdo con el plan, debiendo incluir dicho informe la identificación de la aeronave y las palabras “operations normal” (vuelo normal). El mensaje «operations normal» se transmitirá de aire a tierra a una dependencia de ATS adecuada.</p>	
<p>No retrasar la declaración de emergencia. Si la situación no lo justifica, se puede cancelar este estado más adelante.</p>	
<p>Ante una situación de emergencia, informar al personal ATS/SDP utilizando las palabras clave estándar "MAYDAY" o "PAN-PAN", según corresponda (peligro o urgencia).</p>	<p>SITUACIONES ANÓMALAS O DE EMERGENCIA</p>
<p>La declaración de emergencia debe ser precisa y clara (ver en 8.1 los datos que debe contener el mensaje de urgencia o la llamada de socorro), anteponiendo siempre la operación de la aeronave, sobre todo, en situaciones críticas.</p>	
<p>Realizar la llamada inicial en la frecuencia en uso, pero si no es posible: squawk 7700 y usar la frecuencia de emergencia 121,5 MHz.</p>	
<p>Aquellas aeronaves en situación de emergencia que ya estén siendo atendidas por ATS/SDP, deben conservar el código transpondedor asignado inicialmente.</p>	
<p>Aquellas aeronaves en situación de emergencia que no estén siendo atendidas por ATS/SDP, deben establecer el código transpondedor de emergencia (Modo/Código: 3A/7700) como parte de las acciones iniciales.</p>	
<p>Códigos SSR reservados internacionalmente para ser utilizados por las aeronaves que se encuentren en una situación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Emergencia: 7700 – Fallo de la comunicación: 7600 – Interferencia ilícita: 7500 	
<p>“FUEL EMERGENCY” o “FUEL PRIORITY” no son términos reconocidos. Cuando el nivel de combustible haga que sea necesario declarar una situación de socorro, el piloto así lo indicará mediante la señal radiotelefónica de socorro (MAYDAY), que de preferencia deberá repetirse tres veces, seguida de la naturaleza de la condición de peligro [FUEL (combustible)].</p>	
<p>Las estaciones aeronáuticas se abstendrán de utilizar una frecuencia en la que se escuche tráfico de socorro o de urgencia, a menos que estén prestando ayuda directamente o que haya terminado el tráfico de emergencia.</p>	

3.2.3 RECOMENDACIONES Y BUENAS PRÁCTICAS PARA PERSONAL ATS/SDP

A-ASA-FRAS-01

RECOMENDACIONES Y BUENAS PRÁCTICAS PARA PERSONAL ATS/SDP	ÁMBITO
<p>Hacer hincapié o repetir los elementos no estándar de un mensaje para asegurar que el piloto advierte que no se está utilizando fraseología estándar.</p>	<p>DISCIPLINA RADIO – Fraseología / Idioma</p>
<p>Cuando el personal ATS/SDP haya cometido un error en la transmisión, se enunciará la palabra “CORRECCIÓN” (“CORRECTION”), se repetirá el último grupo o frase transmitido correctamente y luego se transmitirá la versión correcta. Si el mejor modo de hacer una corrección es repetir todo el mensaje, se utilizará la frase “CORRECCIÓN, REPITO” (“CORRECTION, I SAY AGAIN”), antes de transmitir el mensaje por segunda vez.</p>	

RECOMENDACIONES Y BUENAS PRÁCTICAS PARA PERSONAL ATS/SDP	ÁMBITO
El personal ATS/SDP utilizará “ANULE”/”DISREGARD” para indicar que se haga caso omiso de la transmisión.	
Evitar el uso de las expresiones en inglés “Go Ahead ² ” y “Continue” (“Prosiga” y “Continúe” en español), cuando por el contexto en que se emitan éstas puedan ser interpretadas como una autorización a proceder.	
Evitar el uso de palabras en una instrucción que puedan ser mal interpretadas como dígitos (por ejemplo, en inglés la palabra “to” podría confundirse con el número “2 / two” o la palabra “for” con el número “4 / four”).	
Evitar el empleo del idioma local cuanto exista riesgo de pérdida de conciencia situacional para tripulaciones de vuelo extranjeras.	
Para evitar la pérdida de información, limitar las piezas de información transmitidas por comunicación a: una en situación de emergencia, no más de dos en el resto de situaciones.	DISCIPLINA RADIO – Formato y contenido del mensaje
Evitar la combinación de elementos numéricos que puedan ser fácilmente confundidos en el mismo mensaje (por ejemplo, nivel de vuelo y rumbo). Y, en caso de hacerlo, recordar siempre incluir la palabra clave que determina a qué hacen referencia dichos números (nivel de vuelo, velocidad, rumbo, etc.).	
<p>Recordar el orden de prioridad para establecer las comunicaciones y transmitir los mensajes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Llamadas de socorro (Mayday) 2. Mensajes de urgencia (Pan, pan, o Pan, pan medical) 3. Comunicaciones relativas a radiogoniometría 4. Mensajes relativos a la seguridad de los vuelos (mensajes de control) 5. Mensajes meteorológicos 6. Mensajes relativos a la regularidad de los vuelos 	
No emitir autorizaciones/instrucciones de cambio de frecuencia como parte de un mensaje con más instrucciones.	DISCIPLINA RADIO – Formato y contenido del mensaje PÉRDIDA DE LAS COMUNICACIONES
Controlar la velocidad de transmisión de autorizaciones/instrucciones para evitar la posibilidad de errores.	DISCIPLINA RADIO – Velocidad de transmisión
Evitar múltiples cambios de frecuencia durante periodos de alta carga de trabajo para la tripulación, por ejemplo, después del despegue y durante la salida.	DISCIPLINA RADIO – Oportunidad de las transmisiones
Si es inevitable transmitir autorizaciones/instrucciones durante periodos de alta carga de trabajo para la tripulación, identificar esas situaciones transmitiendo la autorización/instrucción lo antes posible y revisando la colación cuidadosamente.	
Escuchar siempre cuidadosamente las colaciones. Poner especial atención en la colación de cambios de frecuencia.	DISCIPLINA RADIO – Colación/confirmación TRANSMISIONES BLOQUEADAS PÉRDIDA DE LAS COMUNICACIONES
Asegurarse de que las autorizaciones/instrucciones son correctamente colacionadas. No usar el intervalo de tiempo de la colación para ejecutar otras tareas.	
<p>Si la colación es ambigua (por ejemplo, se omite el distintivo de llamada o la colación no es clara), repetir puntualmente la instrucción. Corregir cualquier error en la colación e insistir en la colación hasta que la autorización/instrucción haya sido correctamente copiada. Para corregir cualquier error, el personal ATS/SDP transmitirá: “NEGATIVO REPITO”/”NEGATIVE I SAY AGAIN” seguido de la versión correcta.</p>	
No usar términos como “Roger”/”Recibido” para confirmar mensajes que requieren una respuesta concreta (por ejemplo, para responder una solicitud de cambio de pista realizada por el piloto).	DISCIPLINA RADIO – Colación/confirmación

A-ASA-FRAS-01

² “Go ahead / adelante” significa “prosiga con su mensaje”, es decir, es una invitación para que se proceda con la transmisión de una comunicación.

RECOMENDACIONES Y BUENAS PRÁCTICAS PARA PERSONAL ATS/SDP	ÁMBITO												
<p>Todas las instrucciones de rodaje contendrán un límite que se corresponde con el punto físico en el que la aeronave se debe detener, a menos que reciba otra instrucción al respecto.</p>	<p>DISCIPLINA RADIO – Rodaje</p>												
<p>Utilizar la expresión “MANTENGA FUERA (o MANTEGA CORTO) DE PISTA/HOLD SHORT OF RUNWAY” en lugar de “espere fuera de pista” (Rec030/13_03 de CEANITA).</p>	<p>DISCIPLINA RADIO – Rodaje</p>												
<p>Se debe tener precaución al usar la expresión "Siga/Follow", en los puntos de espera de la pista o cerca de ella, ya que puede ser interpretado por parte de aeronaves/vehículos como una autorización para continuar detrás del tráfico que entra o alinea en una pista (EAPPRI v3.0 Appendix A).</p>	<p>DISCIPLINA RADIO – Rodaje/despegue</p>												
<p>Autorizaciones/Instrucciones condicionales: No se utilizarán frases condicionales, como “detrás de la aeronave que aterriza/behind landing aircraft” o “después de la aeronave que sale/after departing aircraft” para movimientos que afecten a la pista o pistas en actividad, salvo cuando la aeronave o vehículo en cuestión esté a la vista del controlador y del piloto pertinentes. La aeronave o vehículo que ocasiona la condición en la autorización expedida será la primera aeronave o vehículo que pase delante de las otras aeronaves afectadas.</p>	<p>DISCIPLINA RADIO – Rodaje/despegue</p>												
<p>Autorizaciones/Instrucciones condicionales: En todos los casos la autorización condicional se concederá en el orden siguiente y constará de: Distintivo de llamada + condición + autorización+ breve reiteración de la condición. Ejemplo:</p> <table border="1" data-bbox="199 974 1173 1120"> <thead> <tr> <th>DISTINTIVO DE LLAMADA</th> <th>CONDICIÓN</th> <th>AUTORIZACIÓN</th> <th>COND.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SAS 941</td> <td>Detrás del DC9 en corta final</td> <td>Entre y mantenga</td> <td>Detrás</td> </tr> <tr> <td>SAS 941</td> <td>Behind DC9 on short final</td> <td>Line up</td> <td>Behind</td> </tr> </tbody> </table>	DISTINTIVO DE LLAMADA	CONDICIÓN	AUTORIZACIÓN	COND.	SAS 941	Detrás del DC9 en corta final	Entre y mantenga	Detrás	SAS 941	Behind DC9 on short final	Line up	Behind	<p>DISCIPLINA RADIO – Rodaje/despegue</p>
DISTINTIVO DE LLAMADA	CONDICIÓN	AUTORIZACIÓN	COND.										
SAS 941	Detrás del DC9 en corta final	Entre y mantenga	Detrás										
SAS 941	Behind DC9 on short final	Line up	Behind										
<p>Es, por tanto, necesario que la aeronave que recibe la autorización condicional identifique a la aeronave/vehículo causante de la condición.</p>													
<p>Autorizaciones/Instrucciones condicionales: En caso de ambigüedad en cuanto al sujeto de la condición, se utilizarán detalles adicionales como por ejemplo el distintivo o los colores de la compañía para ayudar en su identificación.</p>													
<p>El término “despegue/take off” sólo se utilizará para la expedición de una autorización de despegue. No utilizar expresiones como “antes de despegar/prior to take off” o “después del despegue/after take off”. Como excepción, se podrá utilizar el término “despegue” en el siguiente caso de preparación para el despegue: “Indique si está listo para despegar de la pista (número)”</p>	<p>DISCIPLINA RADIO – Despegue/salida</p>												
<p>Enmienda de autorizaciones de salida: La fraseología para modificar una autorización de salida cuando la aeronave ya está próxima a la pista comenzará con la instrucción “MANTENGA POSICIÓN/HOLD POSITION”.</p>													
<p>Cancelación de la autorización para despegar: Si la aeronave no ha comenzado la carrera de despegue: la aeronave será instruida a “MANTENGA POSICIÓN, CANCELE DESPEGUE, REPITO CANCELE DESPEGUE”/“HOLD POSITION, CANCEL TAKE OFF I SAY AGAIN CANCEL TAKE OFF” indicando la razón. Si la aeronave ha comenzado la carrera de despegue: la aeronave será instruida a “ABORTE DESPEGUE (se repite el distintivo de llamada de la aeronave), ABORTE DESPEGUE” / “STOP IMMEDIATELY (repeat aircraft callsign) STOP IMMEDIATELY”.</p>													
<p>En el entorno aeroportuario, el término “autorizado/cleared” sólo debe ser usado en relación con una autorización para despegar o aterrizar. La autorización de despegue se debe emitir siempre separada de otras instrucciones. La autorización para despegar o aterrizar sigue el siguiente orden:</p>	<p>DISCIPLINA RADIO – Despegue/aterrizaje</p>												
<table border="1" data-bbox="199 2004 1173 2069"> <thead> <tr> <th>DISTINTIVO DE LLAMADA</th> <th>PISTA</th> <th>AUTORIZACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SAS 941</td> <td>PISTA 03</td> <td>autorizado a despegar/aterrizar</td> </tr> </tbody> </table>	DISTINTIVO DE LLAMADA	PISTA	AUTORIZACIÓN	SAS 941	PISTA 03	autorizado a despegar/aterrizar							
DISTINTIVO DE LLAMADA	PISTA	AUTORIZACIÓN											
SAS 941	PISTA 03	autorizado a despegar/aterrizar											

A-ASA-FRAS-01

RECOMENDACIONES Y BUENAS PRÁCTICAS PARA PERSONAL ATS/SDP			ÁMBITO
DISTINTIVO DE LLAMADA SAS 941	PISTA RUNWAY 03	AUTORIZACIÓN cleared for take off/to land	
De este modo, se aclara lo antes posible la pista en la que la aeronave debe situarse y se contribuye a aumentar la conciencia situacional.			
Utilizar “SUBA” en lugar de “Ascienda” para eliminar la similitud fonética entre esta palabra y “Descienda” (REC 27/03 de CIAIAC).			DISCIPLINA RADIO – Ascenso, crucero y descenso
Separación Vertical Mínima Reducida (RVSM)			DISCIPLINA RADIO – Ascenso, crucero y descenso
Los controladores de tránsito aéreo acusarán recibo explícitamente de los mensajes de las aeronaves que notifiquen la condición de aeronave sin aprobación RVSM.			
Instrucciones de velocidad vertical			DISCIPLINA RADIO – Ascenso y descenso
ATC comunicará a la aeronave si ya no requiere aplicar ninguna restricción de la velocidad vertical de ascenso o de descenso.			
Cuando se emita una nueva autorización de nivel a una aeronave a la que se haya aplicado anteriormente una restricción de velocidad vertical de ascenso o descenso o cuando haya transferencias de control entre sectores o dependencias ATS, el controlador debería repetir en sus mensajes dicha restricción en caso de mantenerlas.			
Monitorizar la conformidad de la tripulación con el distintivo de llamada asignado.			CONFUSIÓN DE INDICATIVOS TRANSMISIONES BLOQUEADAS
Avisar a los tráficos, operando en la misma frecuencia y con distintivos de llamada similares, de la posibilidad de confusión. En estos casos, pronunciar los distintivos de llamada de forma lenta y clara. Si es necesario, instruir a uno o a ambos tráficos a usar distintivos de llamada alternativos, mientras permanezcan en la misma frecuencia.			CONFUSIÓN DE INDICATIVOS
Avisar a los sectores/aeropuertos adyacentes si se considera que puede existir confusión de indicativos entre tráficos que pudieran entrar en su área de responsabilidad.			
Si se sospecha de la ocurrencia de una transmisión bloqueada, asegurarse de recibir la colocación correcta de la aeronave a la que iba dirigida la transmisión. Asimismo, cerciorarse de que ninguna aeronave ha tomado para sí una autorización/instrucción prevista para otra aeronave, en cuyo caso habrá que aclarar la autorización/instrucción que va dirigida a cada uno.			TRANSMISIONES BLOQUEADAS
Prestar especial atención cuando existen dificultades con el idioma.			
Al observar o ser informado de una interferencia, realizar las coordinaciones oportunas para transferir la aeronave afectada a otra frecuencia.			TRANSMISIONES BLOQUEADAS
Si cambia la frecuencia en uso, comunicar la misma a los colaterales y monitorizar durante un periodo transitorio de tiempo la frecuencia que se deja de utilizar.			PÉRDIDA DE LAS COMUNICACIONES
Si en una dependencia destino ATS/SDP persisten los problemas de comunicación en la frecuencia y se encuentran utilizando la frecuencia de reserva, la dependencia de origen puede añadir en el mensaje de transferencia información adicional sobre la utilización de una frecuencia distinta a la habitual.			
Proporcionar instrucciones oportunas y claras de cambio de frecuencia.			PÉRDIDA DE LAS COMUNICACIONES
Monitorizar 121,5 MHz constantemente.			
En caso de duda, comprobar con la dependencia destino que la aeronave ha sido correctamente transferida.			
Si se sospecha de la ocurrencia de una pérdida de comunicaciones, intentar contactar con la aeronave por otros medios incluyendo: otras aeronaves, el sector previo o, incluso, a través del operador de la aeronave que puede utilizar otros recursos como SELCAL o ACARS.			
Transmitir a ciegas a través de todas las frecuencias disponibles en las que se sospeche que la aeronave podría recibir mensajes.			

A-ASA-FRAS-01

RECOMENDACIONES Y BUENAS PRÁCTICAS PARA PERSONAL ATS/SDP	ÁMBITO	
Si es totalmente imposible restaurar las comunicaciones con una aeronave, informar a la autoridades militares de acuerdo con los procedimientos estatales y mantenerles informados de cualquier acción realizada o prevista por la dependencia ATS/SDP.		
En caso de no re-establecer el contacto rápidamente, no retrasar la emisión de autorizaciones/instrucciones de precaución dirigidas a aquellos tráficos que sean potencialmente conflictivos.		
Con carácter general: separar a la aeronave con fallo de comunicaciones de otros tráficos según sea necesario. En el aeropuerto: mantener la pista activa libre.		
Informar a las dependencias colaterales de que una aeronave presenta fallo de comunicaciones.		
Si la aeronave con fallo de comunicaciones se aproxima a un espacio aéreo restringido, peligroso o prohibido, alertar a las autoridades competentes.		
La ausencia del mensaje "operations normal" (vuelo normal), por parte de la tripulación después de 20 a 40 minutos desde el último contacto, no constituye una situación de urgencia. En ausencia de este mensaje, el personal ATS debe esforzarse por contactar con la aeronave en las frecuencias disponibles. La falta de contacto con la aeronave puede dar lugar a cualquier tipo de medidas incluidas en la declaración de la "fase de incertidumbre".		
Las comunicaciones de socorro y de urgencia se mantendrán, por lo general, en la frecuencia en que se iniciaron, hasta que se considere que puede prestarse mejor ayuda mediante su transferencia a otra frecuencia.		SITUACIONES ANÓMALAS O DE EMERGENCIA
En los casos de comunicaciones de socorro y urgencia, las transmisiones se harán, por regla general, lenta y claramente, pronunciando distintamente cada palabra para facilitar su transcripción.		
En una condición de peligro o de urgencia, limitar al mínimo el número, el volumen y el contenido de los mensajes, conforme a lo que exija la situación.		
En caso de necesitar de una acción urgente por parte de la aeronave, por razones de seguridad, utilizar las palabras "Inmediatamente"/"Immediately"		

3.2.4 RECOMENDACIONES Y BUENAS PRÁCTICAS PARA OPERADORES DE AERONAVES

ÁMBITO	RECOMENDACIÓN/BUENA PRÁCTICA	European Action Plan for Air Ground Communications Safety
DISCIPLINA RADIO	<p>Asegurar que los procedimientos normalizados de operación abordan todos los aspectos de los procedimientos de comunicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) se adhieren a las prácticas y métodos recomendados de OACI, b) incluyen referencia a la pronunciación correcta, c) procedimientos de monitorización de las comunicaciones (ambos pilotos deberían escuchar la autorización en ruta), d) aspectos de comunicación implicados en la transferencia de control entre el PF y PM. 	Ver recomendación 5/8.3
CONFUSIÓN DE INDICATIVOS	<p>Evitar el uso de identificaciones de vuelo similares dentro de la propia compañía aérea. Esto implica no usar el número de vuelo comercial como sufijo del distintivo de llamada.</p> <p>Coordinación entre los operadores de aeronaves para reducir al mínimo cualquier similitud entre elementos numéricos y alfanuméricos de los distintivos de llamada.</p> <p>Antes de usar un distintivo de llamada alfanumérico, agotar primero todas las posibles combinaciones numéricas. Si es inevitable el uso de distintivos de llamada alfanuméricos, coordinar las combinaciones de letras con otros operadores de aeronaves teniendo en cuenta a aquellos usuarios del mismo espacio aéreo o aeropuerto.</p> <p>Implementar programas de solución de conflictos de distintivos de llamada (<i>ver apéndice 10.2</i>) en la compañía aérea, para revisar y si es necesario modificar distintivos de llamada.</p> <p>Iniciar las identificaciones de vuelo con números altos (por ejemplo, 6).</p> <p>Evitar, en la medida de lo posible, distintivos de llamada numéricos acabados en cero o en cinco (el “5” puede confundirse visualmente con la letra “S” y el número cero combinado con otros dígitos, por ejemplo, “150” puede confundirse con un rumbo o nivel de vuelo).</p> <p>Evitar el uso sistemático de identificaciones de vuelo de 4 dígitos. Siempre que sea posible, los</p>	<p>Ver recomendación 2/6.1</p> <p>Ver recomendación 2/6.2</p> <p>Ver 2/4.3</p> <p>Ver recomendación 2/6.12</p> <p>Ver recomendación 2/6.3</p> <p>Ver recomendación 2/6.4</p>

A-ASA-FRAS-01

ÁMBITO	RECOMENDACIÓN/BUENA PRÁCTICA	European Action Plan for Air Ground Communications Safety
	<p>sufijos numéricos deberían estar limitados a un máximo de tres dígitos.</p> <p>No usar el mismo dígito repetido más de una vez (por ejemplo, AEGEAN 444).</p> <p>Si se utilizan sufijos alfanuméricos, limitar a un máximo de 4 componentes alfanuméricos.</p> <p>No usar identificaciones de vuelo cuyas dos últimas letras se correspondan con las últimas letras del código OACI del destino (por ejemplo, IBERIA 25LL para vuelos de llegada al Aeropuerto de Londres Heathrow).</p> <p>En los distintivos de llamada alfanuméricos, evitar letras que pueden ser confundidas con el designador telefónico de otra compañía aérea (por ejemplo, la letra D – Delta en alfabeto aeronáutico con la compañía aérea: Delta Airlines).</p> <p>Para operadores de aeronaves con una alta densidad de tráfico en un área de responsabilidad en particular, usar una combinación de distintivos de llamada numéricos y alfanuméricos (en lugar de, todos numéricos o todos alfanuméricos).</p> <p>No utilizar cifras/letras similares/invertidas como sufijos de los distintivos de llamada dentro una misma compañía aérea (por ejemplo, RYANAIR 84MB, RYANAIR 84BM).</p> <p>Para vuelos de corto recorrido, evitar el uso de números consecutivos que comienzan la jornada con “01” y continúan a lo largo del día secuencialmente.</p> <p>Si la similitud entre los distintivos de llamada numéricos de una compañía aérea es inevitable, permitir un intervalo de tiempo significativo (al menos 3 horas en el mismo espacio compartido) y/o una separación geográfica entre las aeronaves afectadas.</p> <p>Cuando se alcance la capacidad de asignar distintivos de llamada diferentes, solicitar y utilizar un designador telefónico de la empresa alternativo.</p>	<p>Ver recomendación 2/6.5</p> <p>Ver recomendación 2/6.7</p> <p>Ver recomendación 2/6.8</p> <p>Ver recomendación 2/6.11</p> <p>Ver recomendación 2/6.9</p> <p>Ver recomendación 2/6.10</p>
<p>TRANSMISIONES BLOQUEADAS PÉRDIDA DE LAS COMUNICACIONES</p>	<p>Revisar los equipos radio instalados en su flota e instalar dispositivos anti-bloqueo si procede.</p>	<p>Ver recomendación 4/5.1 y 3/6.5</p>

A-ASA-FRAS-01

ÁMBITO	RECOMENDACIÓN/BUENA PRÁCTICA	European Action Plan for Air Ground Communications Safety
<p>PÉRDIDA DE LAS COMUNICACIONES</p>	<p>Notificar a la industria las incidencias relacionadas con el mal funcionamiento de los equipos. De este modo, se pueden introducir mejoras.</p> <p>Investigar cómo establecer otros canales de comunicación, incluyendo el establecimiento de procedimientos claros para el uso de telefonía comercial, en caso de pérdida prolongada de las comunicaciones.</p> <p>Establecer por procedimiento que, siempre que no se hayan producido otros llamadas, se deban realizar llamadas de comprobación de aeronave a ATS en intervalos regulares de tiempo (cada 20 – 40 minutos después del último contacto), en función del entorno en el que se esté volando.</p> <p>Asegurar que los procedimientos normalizados para la copia, el ajuste y la verificación de los cambios de frecuencia, así como de actuación ante la pérdida de comunicaciones, son prácticos y efectivos y son cumplidos por las tripulaciones.</p> <p>Asegurar la disponibilidad de una lista actualizada de frecuencias a usar en todas las rutas del plan de vuelo, como parte de los procedimientos normalizados (actividad de preparación previa al vuelo).</p> <p>Asegurar que la política de la compañía incluye la monitorización de 121,5 MHz de acuerdo con las recomendaciones de OACI y que se encuentra incluida en los manuales de operación.</p> <p>No referirse a 121,5 MHz como frecuencia de guardia, 121,5 MHz es una frecuencia de emergencia.</p> <p>Instalar radios con opción de pre-selección de frecuencia.</p> <p>Implementación de CPDLC (Controller-pilot Data Link Communications)</p>	<p>Ver recomendación 3/8.5</p> <p>Ver recomendación 3/6.3</p> <p>Ver recomendación 3/6.4</p> <p>Ver recomendación 3/6.2</p>

3.2.5 RECOMENDACIONES Y BUENAS PRÁCTICAS PARA PROVEEDORES DE SERVICIO

ÁMBITO	RECOMENDACIÓN/BUENA PRÁCTICA	European Action Plan for Air Ground Communications Safety
DISCIPLINA RADIO	<p>Dar formación sobre las comunicaciones en situaciones de emergencia / inusuales para las que no existe o es insuficiente la fraseología estándar establecida.</p> <p>Valorar si, en determinadas situaciones, pudiera ser útil que una persona se dedicara en exclusiva a monitorizar las comunicaciones tierra-aire.</p> <p>Considerar la instalación de un sistema de grabación de corto plazo que permita al personal ATS/SDP reproducir comunicaciones recientes (ver apéndice 10.1 para más información).</p> <p>Evaluar el uso de las autorizaciones condicionales. Debería existir una justificación operativa clara para el uso de autorizaciones condicionales, es decir, cuando ayude a mejorar el flujo y el rendimiento del tráfico. Cuando no hay requisito operacional, las autorizaciones condicionales no se deberían utilizar para la conveniencia del personal ATS/SDP o el piloto</p> <p>Se debe monitorizar, como parte de la supervisión operativa de rutina y las evaluaciones de competencia continuas, la utilización de las autorizaciones condicionales por parte del personal ATS/SDP.</p> <p>Asimismo, considerar si el uso de las autorizaciones condicionales puede eliminarse o reducirse en aeródromos específicos donde su utilización no puede justificarse para la mejora de la capacidad o el rendimiento del tráfico. (EAPPRI v3.0 Appendix A Conditional clearances).³</p>	<p>Ver recomendación 5/9.3</p> <p>Ver recomendación 5/9.5</p>
CONFUSIÓN DE INDICATIVOS	<p>Asegurarse de que los operadores de aeronaves son conscientes de cualquier confusión de indicativos real o potencial reportada por ATCOS/SDPOS.</p>	<p>Ver recomendación 2/8.1</p>
TRANSMISIONES BLOQUEADAS	<p>Asegurarse de que el personal ATS/SDP está familiarizado con las características y limitaciones del equipo radio que utiliza para desempeñar su trabajo. En particular, el personal ATS/SDP debería tener información detallada sobre el acoplamiento cruzado de frecuencias y la funcionalidad BSS.</p> <p>Revisar los equipos de comunicación disponibles y los procedimientos operativos en vigor con el objeto de identificar deficiencias que puedan incrementar el riesgo de transmisiones simultáneas.</p>	<p>Ver recomendación 4/8.1</p> <p>Ver recomendación 4/4.3</p>

A-ASA-FRAS-01

³ Ver [http://www.skybrary.aero/index.php/Conditional_Clearance_\(SKYclip\)](http://www.skybrary.aero/index.php/Conditional_Clearance_(SKYclip))

ÁMBITO	RECOMENDACIÓN/BUENA PRÁCTICA	European Action Plan for Air Ground Communications Safety
	<p>En caso de acoplamiento de múltiples canales de comunicación, dar prioridad al acoplamiento doble (lo que permite que la transmisión simultánea sea audible) en lugar del acoplamiento simple.</p> <p>Analizar la implantación de soluciones técnicas para la detección y alerta de transmisiones simultáneas.</p> <p>Optimizar el acoplamiento de frecuencias en términos de periodo de tiempo y número de frecuencias acopladas.</p> <p>Donde sea posible, mejorar la conciencia situacional implementando procedimientos mediante los cuales todas las comunicaciones, relacionadas con las operaciones en pista, se produzcan en una frecuencia común o frecuencia de acoplamiento cruzado (EAPPRI v3.0, recomendación 1.3.5).</p> <p>Ejemplo: El Aeropuerto de Bruselas ha introducido el concepto conocido como “Triple One”: Una pista, Una frecuencia, Un idioma.</p>	<p>Ver recomendación 4/7.2</p>
<p>PÉRDIDA DE LAS COMUNICACIONES</p>	<p>Notificar a la industria las incidencias relacionadas con el mal funcionamiento de los equipos. De este modo, se pueden introducir mejoras.</p> <p>Investigar cómo establecer otros canales de comunicación, incluyendo el establecimiento de procedimientos claros para el uso de telefonía comercial, en caso de pérdida prolongada de las comunicaciones.</p> <p>Asegurar que las comunicaciones con las aeronaves se realizan sólo dentro de la cobertura operacional designada para la frecuencia correspondiente.</p> <p>Implementación de CPDLC (Controller-pilot Data Link Communications)</p>	<p>Ver recomendación 3/6.6</p> <p>Ver recomendación 3/8.2</p>

4. DISCIPLINA RADIO

4.1 DESCRIPCIÓN

Para la gestión segura y eficaz del tráfico aéreo es fundamental que las comunicaciones entre las aeronaves y los servicios ATS/SDP sean claras, inequívocas, permanentes y oportunas.

Por supuesto, el equipamiento radio disponible también es importante: debe ser fiable, fácil de usar y capaz de transmitir información de forma clara y sin distorsiones a larga distancia. Sin embargo, el proceso de la comunicación, en sí mismo, es igual o más importante, pues debe tener éxito incluso en las condiciones más difíciles. Una buena disciplina radio es la clave en este proceso.

El proceso de comunicación entre la aeronave y los servicios ATS/SDP está conformado por las siguientes fases:

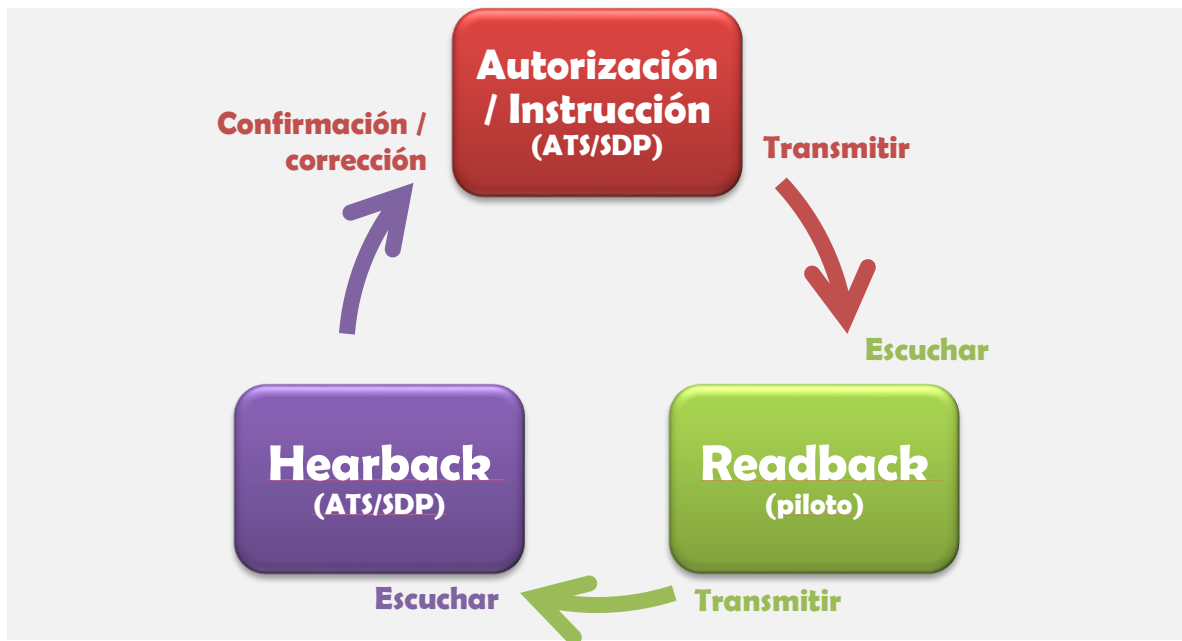


Figura 4.1 Proceso de comunicación entre aeronaves y ATS/SDP

De entre los numerosos factores que intervienen en este proceso de comunicación, la fraseología es quizás el más importante ya que permite que la comunicación se realice de forma rápida y efectiva, reduciendo la posibilidad de malentendidos, a pesar de que puedan existir diferencias de idioma.

La fraseología estándar no sólo reduce el riesgo de que un mensaje sea mal interpretado, sino que también ayuda a detectar rápidamente errores en las fases de colación/confirmación (readback/hearback). De hecho, el uso de fraseología ambigua o no estándar es uno de los factores causales y contribuyentes más frecuentes en los accidentes e incidentes.

El formato y contenido del mensaje, el idioma, la velocidad y oportunidad de las transmisiones son también factores muy importantes en el proceso de la comunicación.

4.1.1 LA FRASEOLOGÍA ESTÁNDAR

La forma de expresarse en las comunicaciones radiotelefónicas (fraseología aeronáutica) se rige por lo establecido, a nivel europeo, en el Reglamento de Ejecución (UE) 923/2012 y sus modificaciones posteriores. Los procedimientos de comunicación que figuran en estos documentos están, en general, de acuerdo con las normas y métodos recomendados (SARPS) y los Procedimientos para los servicios de navegación aérea (PANS) que figuran en el Anexo 10 y en los PANS ATM⁴ de OACI, notificándose las diferencias en los casos que corresponda.

A-ASA-FRAS-01

⁴ También ver: *DOC OACI 9432 – Manual de Radiotelefonía.*

Esta fraseología ha ido evolucionando con el tiempo, desarrollándose con el fin de facilitar unas comunicaciones *eficientes, claras, concisas e inequívocas*. Si bien esta fraseología cubre la mayoría de las situaciones de rutina, no pretende abarcar todos los escenarios concebibles que puedan surgir, pudiendo llegar a ser necesario utilizar *otra fraseología apropiada*.

Esta fraseología apropiada hace referencia tanto al uso del lenguaje “claro” (corriente), para lo cual los usuarios deben tener el suficiente dominio del idioma, o al uso de fraseología adoptada en el ámbito regional o local. De cualquier forma, esta fraseología deberá emplearse de la misma manera que cualquier fraseología: clara, concisa y sin ambigüedades, evitando cualquier posible confusión tanto por parte de hablantes de distintas lenguas maternas, como de la misma lengua pero que utilicen, pronuncien o entiendan ciertas palabras de forma diferente.

La fraseología que se adopte a nivel regional o local no debe sustituir a la fraseología de OACI, sino completarla cuando sea necesario.

Asimismo, el uso del lenguaje claro, cuando no exista la fraseología correspondiente, no debe considerarse como una autorización para charlar, bromear ni degradar de manera alguna las técnicas radiotelefónicas adecuadas. Todas las comunicaciones radiotelefónicas deberían respetar los protocolos oficiales y oficiosos que prescriben la claridad, la brevedad y la falta de ambigüedad.

4.1.1.1 FRASEOLOGÍA NO ESTÁNDAR EN EUROPA

Como se ha mencionado anteriormente, a nivel local o regional puede ser adoptada otra fraseología apropiada. En concreto, la *Autoridad Aeronáutica del Reino Unido* ha adoptado fraseología no estándar con el propósito de reducir la posibilidad de malentendidos durante las comunicaciones radiotelefónicas. Esta fraseología no es coherente con la fraseología establecida por OACI pero está basada en un estudio detallado sobre los fallos de comunicación entre tripulaciones y personal ATS/SDP. Otros países de Europa han adoptado también una fraseología no estándar similar.

A continuación, se indican algunas de las principales diferencias⁵:

- La palabra “to” es omitida en mensajes relacionados con niveles de vuelo con el objetivo de reducir la posibilidad de malentendidos en circunstancias donde el nivel de vuelo incluye el número “two”

EJEMPLO:	OACI	CLIMB TO FLIGHT LEVEL 250
	UK CAA	CLIMB FLIGHT LEVEL 250

- Todos los mensajes relacionados con el ascenso o descenso de una aeronave a una altura (height) o altitud (altitude) emplean la palabra “to” seguida inmediatamente de la palabra “height” o “altitude”. Además, el mensaje inicial incluirá el QFE o QNH apropiado.

EJEMPLO:	OACI	DESCEND TO 3000 FEET
	UK CAA	DESCEND TO ALTITUDE 3000 FEET

4.1.1.2 FRASEOLOGÍA NO ESTÁNDAR EN AMÉRICA

Antes del 30 de septiembre de 2010, en Norte América era frecuente el uso de la expresión “taxi into position and hold” (equivalente a “line up and wait” / entrar en pista y mantener). Dicha expresión americana era confundida con la antigua fraseología OACI “taxi to holding position” (rodar a y mantener en, punto de espera). Por lo que, en aquel tiempo, el uso de “taxi to holding position” en Europa podía conducir a que una aeronave (de origen americano) entrase en pista sin estar autorizada. Por este motivo, OACI modificó la

⁵ Ver UK CAA – CAP 413 Radiotelephony Manual para encontrar más diferencias con respecto a la fraseología estándar (OACI)

expresión “taxi to holding position” por “taxi to holding point”. Asimismo, la FAA siguiendo recomendaciones de OACI, también se adaptó a la fraseología “line up and wait”⁶.

FRASEOLOGÍA ESTÁNDAR ANTERIOR	FRASEOLOGÍA ESTÁNDAR VIGENTE
✘ Taxi into position and hold (FAA)	sustituida por ✓ Line up and wait (FAA, OACI)
✘ Taxi to holding position (OACI)	sustituida por ✓ Taxi to holding point (OACI)

Tabla 4.1 Modificaciones fraseología estándar realizadas por OACI

4.1.2 FORMATO Y CONTENIDO DEL MENSAJE

La prioridad de cualquier comunicación es establecer un contexto operacional que defina los siguientes elementos:

- Objetivo: autorización, instrucción, afirmación o propuesta, pregunta o solicitud, confirmación.
- Cuándo: inmediatamente, anticipar, esperar.
- Qué y cómo: altitud (ascender, descender, mantener), rumbo (derecha, izquierda).
- Dónde – en qué punto.

La construcción del mensaje inicial y mensajes posteriores debe apoyar este contexto operacional con la ayuda de las siguientes pautas:

- Organizar el mensaje en función del orden cronológico de las acciones.
- Agrupar instrucciones/números relacionados con cada acción.
- Limitar el número de instrucciones en cada transmisión

Los mensajes deben ser lo más cortos posible para expresar la información necesaria.

4.1.3 EL IDIOMA

El idioma es posiblemente el mayor obstáculo para una buena comunicación. Debido a que el inglés se ha convertido en la lengua común en la aviación, por todo el mundo se han realizado esfuerzos para mejorar las habilidades en este idioma de tripulaciones y personal ATS/SDP. Sin embargo, también es preciso tener en cuenta que los acentos y dialectos regionales pueden incluso dificultar el entendimiento de aquellos para quienes el inglés es su idioma nativo.

Por otro lado, la utilización de varios idiomas en la misma región puede inducir otros problemas de comunicación, en concreto, cuando el personal ATS/SDP utiliza el inglés para la comunicación con vuelos internacionales y el idioma oficial del país para la comunicación con vuelos domésticos. *El uso de varios idiomas puede impedir que algunas tripulaciones alcancen el nivel deseado de conciencia situacional (loss of “party-line communications”).*

4.1.4 LA VELOCIDAD DE TRANSMISIÓN

La técnica de transmisión debe ser tal que se alcance el nivel más alto posible de inteligibilidad en cada transmisión. En concreto, para lograr este objetivo se establece que:

- Cada palabra se pronuncie clara y distintivamente.
- Se mantenga una velocidad constante de enunciación que no exceda las 100 palabras por minuto. Cuando se transmita un mensaje que deba ser anotado, la velocidad de enunciación debe ser menor. Una pequeña pausa, antes y después de las cifras, facilita su comprensión.
- Se mantenga el volumen de la voz a un nivel constante de conversación.

A-ASA-FRAS-01

⁶Ver [N JO 7210.754 - Line Up and Wait \(LUAW\) Operations](#), posteriormente incluido el uso de esta fraseología en [JO 7210.3AA - Facility Operation and Administration](#).

- d) Se esté familiarizado con el manejo del micrófono y se mantenga una distancia constante del mismo, si no se utiliza un modulador con un nivel constante.
- e) Se suspenda momentáneamente la transmisión si es necesario alejar la cabeza del micrófono.

Además de la velocidad de transmisión, la entonación y la colocación/duración de las pausas pueden afectar a la comprensión de una comunicación.

4.1.5 LA OPORTUNIDAD DE LAS COMUNICACIONES

Otro aspecto importante de las comunicaciones es la elección del momento apropiado para transmitir una autorización/instrucción o una revisión de la misma.

La elección de este momento debe tener en cuenta, en la medida de lo posible, la carga de trabajo a la que se puede estar enfrentando la tripulación de la aeronave. Los pilotos tienen que realizar numerosas tareas durante un vuelo. En todo momento, uno de los pilotos es responsable de las comunicaciones (PM), aunque ambos pilotos se mantienen a la escucha de las transmisiones que se les dirigen (el piloto a los mandos, PF, en la medida que otras tareas que esté realizando se lo permita).

Además de las comunicaciones con el personal ATS/SDP, hay que tener en cuenta que los pilotos mantienen otras comunicaciones con la propia compañía aérea y el agente handling, así como escuchan el ATIS o los mensajes del servicio meteorológico.

Los periodos de mayor carga de trabajo son:

- a) La puesta en marcha, rodaje, despegue y ascenso inicial, salida normalizada por instrumentos;
- b) Descenso, aproximación y aterrizaje;
- c) Situaciones anormales como fallos técnicos o condiciones meteorológicas adversas;
- d) Situaciones de emergencia.

En ocasiones, se instruyen cambios de frecuencias durante estos periodos de alta carga de trabajo, pudiendo causar confusión a los pilotos o distrayéndoles de tareas de monitorización importantes.

El personal ATS/SDP debe tener en cuenta que esto puede ocurrir por lo que, si es preciso transmitir una autorización/instrucción en un periodo de alta carga de trabajo, debe hacerlo lo antes posible y debe revisar cuidadosamente la colocación. Otra posible solución sería tener en cuenta las tareas que se realizan a bordo de la aeronave a la hora de diseñar o revisar los procedimientos.

Asimismo, si por razones operativas o de seguridad, un piloto requiere desviarse de una autorización/instrucción de forma casi impredecible, debe avisar lo antes posible al personal ATS/SDP pues tanto este personal como el resto de aeronaves afectadas, requieren tiempo para acomodarse a la nueva situación.

4.1.6 LAS COLACIONES/CONFIRMACIONES (READBACK/HEARBACK)

La **colación o readback** es el procedimiento por el cual la estación receptora repite un mensaje recibido, o una parte apropiada del mismo, a la estación transmisora con el fin de obtener confirmación de que la recepción ha sido correcta.

Las [Standardised European Rules of the Air \(SERA\) 8015, apartado e, Colación de autorizaciones y de información relacionada con la seguridad](#) establecen que:

- *La tripulación de vuelo colacionará al controlador de tránsito aéreo las partes relacionadas con la seguridad de las autorizaciones de control de tránsito aéreo (ATC) y las instrucciones que se transmitan por voz. Se colacionarán en todos los casos los siguientes elementos:*
 - a) *autorizaciones de ruta ATC,*

- b) *autorizaciones e instrucciones para entrar, aterrizar, despegar, mantenerse en espera a distancia, cruzar, realizar el rodaje y retroceder en cualquier pista; y*
- c) *pista en uso, reglajes de altímetro, códigos SSR, canales de comunicación recién asignados e instrucciones de nivel, rumbo y velocidad, y*
- d) *niveles de transición, emitidos por el controlador o bien incluidos en las emisiones ATIS.*
- *Otras autorizaciones o instrucciones, incluidas las autorizaciones condicionales e instrucciones de rodaje, serán colacionadas o se acusará recibo de las mismas de forma que se indique claramente que se han comprendido y que se obedecerán.*

Asimismo, la *Guía de Referencia para Fraseología Estándar de OACI* indica que las siguientes instrucciones/autorizaciones deberían ser siempre colacionadas:

- Instrucciones de rodaje
- Instrucciones de nivel
- Instrucciones de rumbo
- Instrucciones de velocidad
- Autorizaciones de ruta
- Autorizaciones de aproximación
- Pista en uso
- Todas las autorizaciones que afecten a cualquier pista
- Instrucciones SSR
- Información VDF
- Tipo de servicio radar
- Niveles de transición
- Cambios de frecuencia

La acción de la colación permite al personal ATS/SDP confirmar que la tripulación de vuelo ha acusado recibo correctamente de la autorización/instrucción y, si es necesario, corregir cualquier discrepancia.

La colación debe ser clara, completa y en el mismo orden en el que la instrucción/autorización fue transmitida. De esta forma, la tripulación se asegura el entendimiento completo y correcto por parte del personal ATS/SDP, así como le facilita la comprobación de la precisión de la colación. El personal ATS/SDP debe tener en cuenta que la omisión de datos es más difícil de detectar que los datos incorrectos.

La colación completa nunca debería ser sustituida por términos como “Roger”/”Recibido”, “Copied”/”Copiado”⁷ o “WILCO”/”Comprendido, lo cumpliré”. El personal ATS/SDP tampoco debe usar estos términos para confirmar un mensaje que requiere una respuesta concreta (por ejemplo, al responder una solicitud de cambio de pista realizada por el piloto).

Otra cuestión importante es no colacionar autorizaciones/instrucciones que no se comprendan o de las que no se está completamente seguros. Si la tripulación de vuelo tiene alguna duda sobre su contenido, su significado no se entiende claramente o se escuchan palabras a medias, debe solicitar aclaración o confirmación. No hacerlo puede provocar que la tripulación de vuelo determine ella misma la interpretación más probable, acepte instrucciones inadecuadas o crea erróneamente que ha recibido la autorización que esperaba. La posibilidad de que se produzcan confusiones aumenta cuando el mismo mensaje contiene varias instrucciones. Dicha aclaración/confirmación nunca se debe realizar utilizando parte o toda la

⁷ Además, el término “copied”/”copiado” no es fraseología aeronáutica estándar.

instrucción/autorización recibida. Por ejemplo: sería incorrecto decir “¿me confirma estamos autorizados a nivel de vuelo 350?” siendo lo correcto: ¿me confirma el nivel de vuelo asignado?

Tal y como la propia definición de colación describe, este procedimiento se realiza con el fin de obtener **confirmación (hearback)** de que la recepción de la autorización/instrucción ha sido correcta. *La ausencia de acuse de recibo o de una corrección después de la colación es percibida, en general, por los pilotos como una confirmación implícita de la colación.*

El personal ATS/SDP omite el acuse de recibo en determinadas circunstancias con el propósito de evitar la congestión de la frecuencia o debido a la necesidad de emitir autorización/instrucciones en sucesión a varias aeronaves.

La no corrección de una colación (“hearback error”) puede provocar que una aeronave se desvíe de la instrucción/autorización prevista, pudiendo no ser detectado hasta que el personal ATS/SDP lo observe (vigilancia).

Tras una colación correcta, la tripulación de vuelo debe asegurarse de que lleva a cabo la acción correcta asociada. Las estadísticas demuestran que una de las causas más comunes de las desviaciones de altitud es una colación correcta seguida de una acción incorrecta. Anotar la autorización/instrucción, asegurarse de que todos los miembros de la tripulación están a la escucha, solicitar confirmación, etc. son algunas de las estrategias que pueden prevenir este tipo de errores.

En definitiva, *la colación es un proceso fundamental para garantizar la comprensión mutua, entre tripulación y personal ATS/SDP, sobre el plan previsto para la aeronave.*

4.2 EFECTOS

La mala disciplina radio (fraseología, formato y contenido del mensaje, idioma, velocidad de transmisión, colaciones, etc.) es la causa más común de fallos en el proceso de comunicación y sus consecuencias más inmediatas pueden ser:

- El aumento de la carga de trabajo tanto de la tripulación de vuelo como del personal ATS/SDP: autorizaciones/instrucciones no copiadas, mal entendidas, confusas, repetición de autorizaciones/instrucciones, etc.
- Congestión de la frecuencia.
- Desviaciones del plan previsto para la aeronave.
- Ausencia o mala conciencia situacional de las tripulaciones de vuelo.
- Etc.

Cualquiera de estos efectos puede derivar, a su vez, en un incidente como los que se encuentran registrados: reducción de los márgenes de seguridad, pérdida de separación, desviación de altitud, AIRPROX, cuasi-colisión, conflictos, etc.

4.3 ESTADÍSTICAS ESPAÑA

Las siguientes figuras presentan las incidencias registradas en el Sistema Nacional de Sucesos en las que los eventos relacionados con la Disciplina Radio fueron identificados como factores causales y/o contribuyentes entre los años 2013-2017.

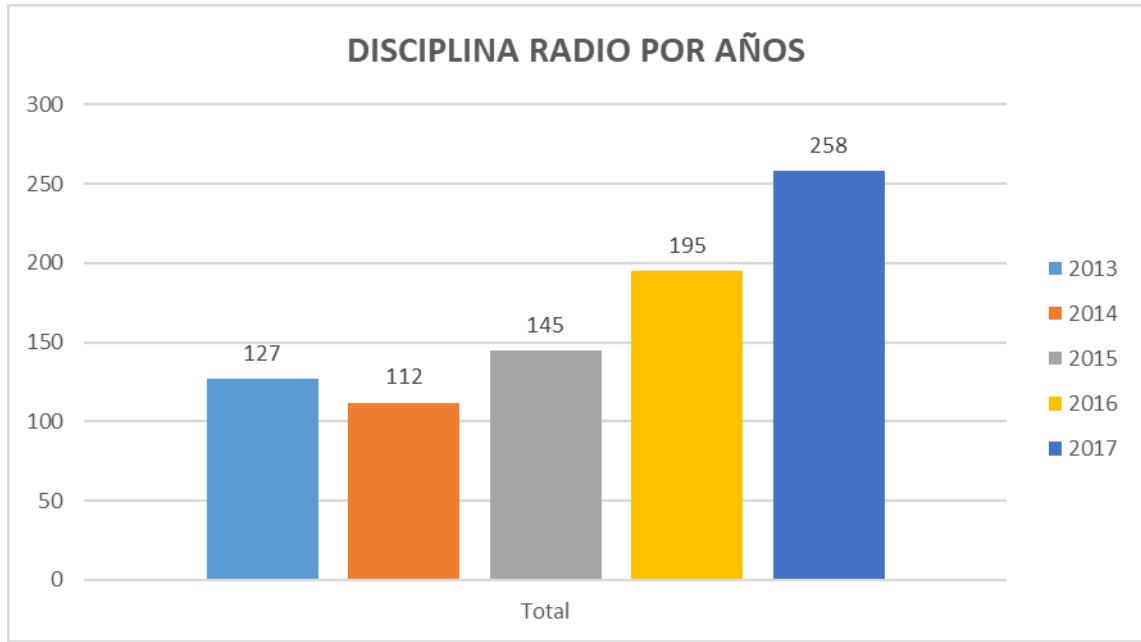


Figura 4.2 Sucesos Disciplina Radio por año

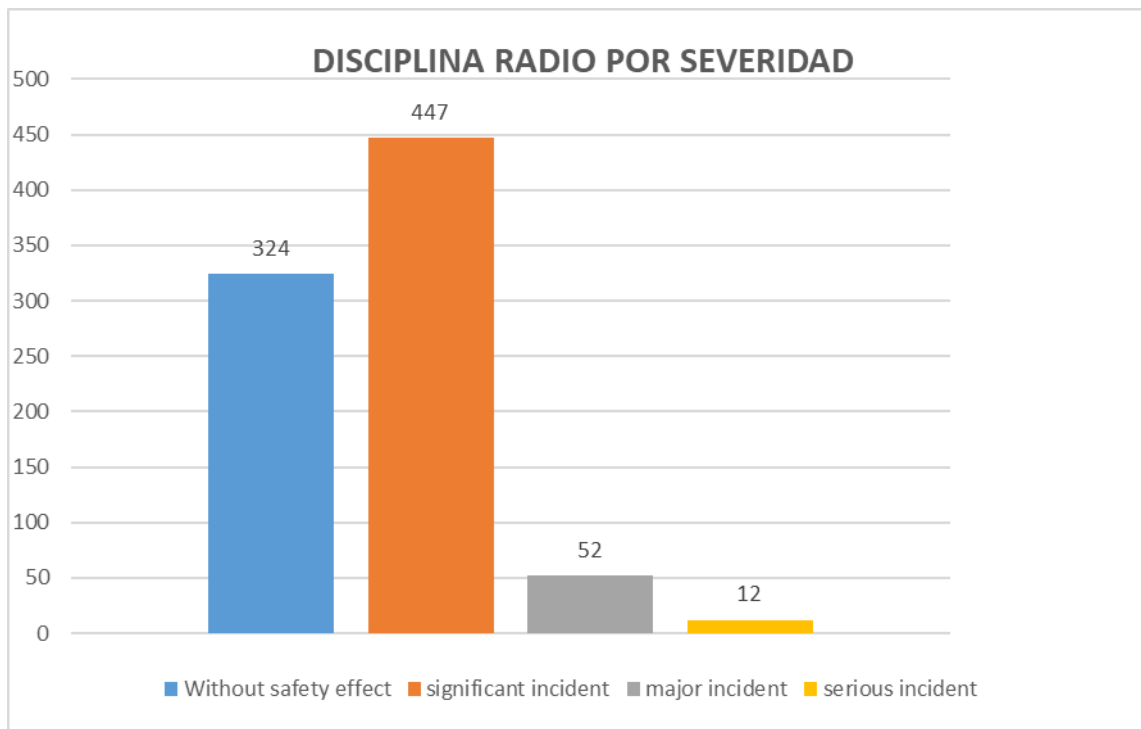


Figura 4.3 Sucesos Disciplina Radio por severidad

4.4 BUENAS PRÁCTICAS Y RECOMENDACIONES EN LA DISCIPLINA RADIO

En este apartado, se lleva a cabo una recopilación de buenas prácticas agrupadas en función del aspecto de la Disciplina Radio con el que se encuentran relacionadas; así como, se incluyen una serie de recomendaciones y buenas prácticas generales tanto para operadores de aeronaves, como proveedores de servicio.

Dada la importancia de la disciplina radio en ciertos entornos, como la seguridad en pista, también se hace referencia en los siguientes apartados a un conjunto de buenas prácticas, particularizadas según la fase de vuelo.

Buenas prácticas para mejorar la Disciplina Radio																
ASPECTO	BUENAS PRÁCTICAS															
Fraseología	La fraseología normalizada se utilizará en todas las situaciones para las que se haya especificado. Únicamente se utilizará lenguaje no estándar cuando la situación no esté cubierta por fraseología normalizada.															
Fraseología	Las transmisiones se efectuarán en forma concisa y en un tono de conversación normal.															
Fraseología	Si es necesario, deletrear las palabras que presten confusión o no se entiendan utilizando el alfabeto fonético OACI.															
Fraseología	Convertir las abreviaturas OACI aprobadas en las palabras o frases completas que tales abreviaturas representen en el idioma empleado, salvo aquellas abreviaturas que por su utilización frecuente y común sean generalmente comprendidas (QNH, ILS, RVR, etc.).															
Fraseología	<p>Todos los números empleados en la transmisión del distintivo de llamada de la aeronave, rumbo, pista, dirección del viento y velocidad se transmitirán pronunciando cada dígito separadamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> iv. Los niveles de vuelo se transmitirán pronunciando cada dígito separadamente, salvo en el caso de los niveles de vuelo en centenas redondas. v. El reglaje del altímetro se transmitirá pronunciando cada dígito separadamente, salvo en el caso de un reglaje de 1 000 hPa, que se transmitirá como «ONE THOUSAND» (MIL). vi. Todos los números utilizados en la transmisión de códigos de transpondedor se transmitirán pronunciando cada dígito separadamente, salvo cuando los códigos del transpondedor únicamente se compongan de millares redondos, en cuyo caso la información se transmitirá pronunciando el dígito correspondiente a los millares y a continuación la palabra «THOUSAND» (MIL). <p>Ejemplos:</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Distintivo de llamada</td> <td>CCA 238</td> <td>AIR CHINA DOS TRES OCHO</td> </tr> <tr> <td>Rumbo</td> <td>100 grados</td> <td>RUMBO UNO CERO CERO</td> </tr> <tr> <td>Pista</td> <td>27</td> <td>PISTA DOS SIETE</td> </tr> <tr> <td>Dirección y velocidad del viento</td> <td>200 grados 70 nudos</td> <td>VIENTO DOS CERO CERO GRADOS SIETE CERO NUDOS</td> </tr> <tr> <td>Nivel de vuelo</td> <td>FL180</td> <td>NIVEL DE VUELO UNO OCHO CERO</td> </tr> </tbody> </table>	Distintivo de llamada	CCA 238	AIR CHINA DOS TRES OCHO	Rumbo	100 grados	RUMBO UNO CERO CERO	Pista	27	PISTA DOS SIETE	Dirección y velocidad del viento	200 grados 70 nudos	VIENTO DOS CERO CERO GRADOS SIETE CERO NUDOS	Nivel de vuelo	FL180	NIVEL DE VUELO UNO OCHO CERO
Distintivo de llamada	CCA 238	AIR CHINA DOS TRES OCHO														
Rumbo	100 grados	RUMBO UNO CERO CERO														
Pista	27	PISTA DOS SIETE														
Dirección y velocidad del viento	200 grados 70 nudos	VIENTO DOS CERO CERO GRADOS SIETE CERO NUDOS														
Nivel de vuelo	FL180	NIVEL DE VUELO UNO OCHO CERO														

A-ASA-FRAS-01

Buenas prácticas para mejorar la Disciplina Radio

ASPECTO	BUENAS PRÁCTICAS																						
	Nivel de vuelo	FL200 NIVEL DE VUELO DOS CIENTOS																					
	Nivel de vuelo	FL80 NIVEL DE VUELO OCHO CERO																					
	Nivel de vuelo	FL100 NIVEL DE VUELO CIEN																					
	Ajuste radioaltímetro	1 009 hPa QNH UNO CERO CERO NUEVE																					
	Ajuste radioaltímetro	1 000 hPa QNH MIL																					
	Código transpondedor	2 400 RESPONDEDOR DOS CUATRO CERO CERO																					
	Código transpondedor	1 000 RESPONDEDOR MIL																					
	<p>Excepción: todos los números que se utilicen en la transmisión de información, distinta a la descrita anteriormente, constituidos únicamente por centenas redondas o millares redondos se transmitirán pronunciando todos y cada uno de los dígitos correspondientes a las centenas o a los millares, y a continuación la palabra «HUNDRED» (CIENTOS) o «THOUSAND» (MIL), a excepción del valor 100 ó 1000, que se transmitirá como CIEN o MIL, según sea el caso. Cuando el número sea una combinación de millares y centenas redondas, se transmitirá pronunciando todos y cada uno de los dígitos correspondientes a los millares y a continuación la palabra «THOUSAND» (MIL), y seguidamente el dígito de las centenas y la palabra «HUNDRED» (CIENTOS), salvo cuando el primer dígito del número sea la unidad de millar 1, en cuyo caso se transmitirá como MIL; o la centena sea 1, en cuyo caso se transmitirá como CIEN.</p> <p>Ejemplos:</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>ALTITUD</td> <td>800</td> <td>OCHO CIENTOS</td> </tr> <tr> <td>ALTITUD</td> <td>3 400</td> <td>TRES MIL CUATRO CIENTOS</td> </tr> <tr> <td>ALTITUD</td> <td>12 000</td> <td>UNO DOS MIL</td> </tr> <tr> <td>ALTURA DE LAS NUBES</td> <td>2 200</td> <td>DOS MIL DOS CIENTOS</td> </tr> <tr> <td>VISIBILIDAD</td> <td>700</td> <td>SIETE CIENTOS</td> </tr> <tr> <td>VISIBILIDAD</td> <td>1 000</td> <td>MIL</td> </tr> <tr> <td>ALCANCE VISUAL EN PISTA</td> <td>1 700</td> <td>RVR MIL SIETE CIENTOS</td> </tr> </tbody> </table>		ALTITUD	800	OCHO CIENTOS	ALTITUD	3 400	TRES MIL CUATRO CIENTOS	ALTITUD	12 000	UNO DOS MIL	ALTURA DE LAS NUBES	2 200	DOS MIL DOS CIENTOS	VISIBILIDAD	700	SIETE CIENTOS	VISIBILIDAD	1 000	MIL	ALCANCE VISUAL EN PISTA	1 700	RVR MIL SIETE CIENTOS
ALTITUD	800	OCHO CIENTOS																					
ALTITUD	3 400	TRES MIL CUATRO CIENTOS																					
ALTITUD	12 000	UNO DOS MIL																					
ALTURA DE LAS NUBES	2 200	DOS MIL DOS CIENTOS																					
VISIBILIDAD	700	SIETE CIENTOS																					
VISIBILIDAD	1 000	MIL																					
ALCANCE VISUAL EN PISTA	1 700	RVR MIL SIETE CIENTOS																					
Fraseología	Cualquier mensaje que contenga un número debe incluir a qué se refiere dicho número (por ejemplo, un nivel de vuelo, un rumbo o una velocidad), La inclusión de estas palabras claves ayuda a prevenir la interpretación errónea y permite una colación/confirmación de la colación más eficaz.																						
Fraseología Personal ATS/SDP	Hacer hincapié o repetir los elementos no estándar de un mensaje para asegurar que el piloto advierte que no se está utilizando fraseología estándar.																						
Fraseología Personal ATS/SDP	Cuando el personal ATS/SDP haya cometido un error en la transmisión, se enunciará la palabra “Correction” (“Corrección”), se repetirá el último grupo o frase transmitido correctamente y luego se transmitirá la versión correcta.																						

A-ASA-FRAS-01

Buenas prácticas para mejorar la Disciplina Radio

ASPECTO	BUENAS PRÁCTICAS
	Si el mejor modo de hacer una corrección es repetir todo el mensaje, se utilizará la frase "Correction, I say again" ("Corrección, repito"), antes de transmitir el mensaje por segunda vez.
Fraseología Personal ATS/SDP	El personal ATS/SDP utilizará "Anule"/"Disregard" para indicar que se haga caso omiso de la transmisión.
Fraseología Personal ATS/SDP	En caso de necesitar de una acción urgente por parte de la aeronave, por razones de seguridad, utilizar las palabras "Inmediatamente"/"Immediately".
Fraseología/Idioma	En inglés, la pronunciación de los números deberá seguir las recomendaciones de OACI para evitar la confusión entre dígitos (en particular, en oral los números "two" y "three", así como "five" y "nine").
Fraseología / Idioma	Reducir las partes accesorias de la comunicación, en particular, la formas de cortesía (por ejemplo, "adiós"/"bye", "hola"/"hello", "buenos días"/"good morning" o jerga como "buenas").
Fraseología / Idioma	Evitar acentos pesados y coloquialismos.
Fraseología / Idioma	Tener especial cuidado cuando existan dificultades con el idioma.
Fraseología / Idioma	Donde sea posible, mejorar la conciencia situacional mediante el uso del inglés en todas las comunicaciones asociadas con las operaciones de la pista (EAPPRI v3.0, recomendación 1.3.4).
Fraseología / Idioma Personal ATS/SDP	Evitar el empleo del idioma local cuanto exista riesgo de pérdida de conciencia situacional para tripulaciones de vuelo extranjeras.
Fraseología / Idioma Personal ATS/SDP	Evitar el uso de las expresiones en inglés "Go Ahead ⁸ " y "Continue" ("Prosiga" y "Continúe" en español), cuando por el contexto en que se emitan éstas puedan ser interpretadas como una autorización a proceder.
Fraseología / Idioma Personal ATS/SDP	Evitar el uso de palabras en una instrucción que puedan ser mal interpretadas como dígitos (por ejemplo, en inglés la palabra "to" podría confundirse con el número "2 / two" o la palabra "for" con el número "4 / four").
Formato y contenido del mensaje Personal ATS/SDP	Para evitar la pérdida de información, limitar las piezas de información transmitida por comunicación a: una en situación de emergencia, no más de dos en el resto de situaciones.
Formato y contenido del mensaje Personal ATS/SDP	No emitir autorizaciones/instrucciones de cambio de frecuencia como parte de un mensaje con más instrucciones.
Formato y contenido del mensaje Personal ATS/SDP	Evitar la combinación de elementos numéricos que puedan ser fácilmente confundidos en el mismo mensaje (por ejemplo, nivel de vuelo y rumbo). Y, en caso de hacerlo, recordar siempre incluir la palabra clave que determina a qué hacen referencia dichos números (nivel de vuelo, velocidad, rumbo, etc.).

A-ASA-FRAS-01

⁸ "Go ahead / adelante" significa "prosiga con su mensaje", es decir, es una invitación para que se proceda con la transmisión de una comunicación.

Buenas prácticas para mejorar la Disciplina Radio

ASPECTO	BUENAS PRÁCTICAS
Formato y contenido del mensaje Personal ATS/SDP	Recordar el orden de prioridad para establecer las comunicaciones y transmitir los mensajes: <ol style="list-style-type: none"> 1. Llamadas de socorro (Mayday) 2. Mensajes de urgencia (Pan, pan, o Pan, pan medical) 3. Comunicaciones relativas a radiogoniometría 4. Mensajes relativos a la seguridad de los vuelos (mensajes de control) 5. Mensajes meteorológicos 6. Mensajes relativos a la regularidad de los vuelos
Formato y contenido del mensaje Tripulación	La tripulación debería anotar las autorizaciones/ instrucciones largas o complejas.
Velocidad de transmisión Personal ATS/SDP	Controlar la velocidad de transmisión de autorizaciones/instrucciones para evitar la posibilidad de errores.
Oportunidad de las comunicaciones Personal ATS/SDP	Evitar múltiples cambios de frecuencia durante periodos de alta carga de trabajo para la tripulación, por ejemplo, después del despegue y durante la salida.
Oportunidad de las comunicaciones Personal ATS/SDP	Si es inevitable transmitir autorizaciones/instrucciones durante periodos de alta carga de trabajo para la tripulación, identificar esas situaciones transmitiendo la autorización/instrucción lo antes posible y revisando la colación cuidadosamente.
Colación/Confirmación Tripulación	Siempre colacionar las autorizaciones/instrucciones en su totalidad.
Colación/Confirmación Tripulación	No cambiar inmediatamente de frecuencia después de la colación de la instrucción, dejar margen (unos segundos) para que el personal ATS/SDP pueda corregir la colación si es necesario.
Colación/Confirmación Tripulación	Si un mensaje recibido (o parte del mismo) es ilegible o confuso y/o se tienen dudas con respecto a la autorización/instrucción recibida, solicitar al personal ATS/SDP que aclare toda o parte de la autorización/instrucción, en lugar de repetir lo que se cree que se ha escuchado. No utilizar la colación para confirmar dicho mensaje.
Colación/Confirmación Tripulación	Preguntar en caso de recibir autorizaciones/instrucciones no esperadas, en cualquier fase de vuelo, puesto que puede ocurrir que no sea el destinatario previsto de las mismas.
Colación/Confirmación Tripulación	La colación completa nunca debería ser sustituida por términos como “Roger”/”Recibido”, “Copied”/”Copiado” ⁹ o “WILCO”/”Comprendido, lo cumpliré”.
Colación/Confirmación Tripulación	Al margen de la correcta colación por parte del PM y la correcta identificación de los modos activos de vuelo por parte del PF, sería recomendable que el PF confirmara verbalmente con el PM la instrucción antes de ser seleccionada en el respectivo panel. De este modo, se activa la última barrera antes de la selección ya que, si hay alguna duda entre los pilotos, éstos solicitarán aclaración inmediatamente al personal ATS.

A-ASA-FRAS-01

⁹ Además, el término “copied”/”copiado” no es fraseología aeronáutica estándar.

Buenas prácticas para mejorar la Disciplina Radio	
ASPECTO	BUENAS PRÁCTICAS
Colación/Confirmación Tripulación	Tras una colación correcta, la tripulación de vuelo debe asegurarse de realizar la acción correcta asociada.
Colación/Confirmación Personal ATS/SDP	Escuchar siempre cuidadosamente las colaciones. Poner especial atención en la colación de cambios de frecuencia.
Colación/Confirmación Personal ATS/SDP	Asegurarse de que las autorizaciones/instrucciones son correctamente colacionadas. No usar el intervalo de tiempo de la colación para ejecutar otras tareas.
Colación/Confirmación Personal ATS/SDP	Si la colación es ambigua (por ejemplo, se omite el distintivo de llamada o la colación no es clara), repetir puntualmente la instrucción. Corregir cualquier error en la colación e insistir en la colación hasta que la autorización/instrucción haya sido correctamente copiada. Para corregir cualquier error, el personal ATS/SDP transmitirá: "NEGATIVO REPITO"/"NEGATIVE I SAY AGAIN" seguido de la versión correcta.
Colación/Confirmación Personal ATS/SDP	No usar términos como "Roger"/"Recibido" para confirmar mensajes que requieren una respuesta concreta (por ejemplo, para responder una solicitud de cambio de pista realizada por el piloto).

Recomendaciones y buenas prácticas para mejorar la Disciplina Radio		
ACTOR	RECOMENDACIONES/BUENA PRÁCTICA	European Action Plan for Air Ground Communications Safety
Operadores de aeronaves	Asegurar que los procedimientos normalizados de operación abordan todos los aspectos de los procedimientos de comunicación: a) se adhieren a las prácticas y métodos recomendados de OACI, b) incluyen referencia a la pronunciación correcta, c) procedimientos de monitorización de las comunicaciones (ambos pilotos deberían escuchar la autorización en ruta), d) aspectos de comunicación implicados en la transferencia de control entre el PF, y el PM.	Ver recomendación 5/8.3
Proveedores ATS / SDP	Dar formación sobre las comunicaciones en situaciones de emergencia / inusuales para las que no existe o es insuficiente la fraseología estándar establecida.	Ver recomendación 5/9.3
Proveedores ATS / SDP	Valorar si, en determinadas situaciones, pudiera ser útil que una persona se dedicara en exclusiva a monitorizar las comunicaciones tierra-aire.	
Proveedores ATS / SDP	Considerar la instalación de un sistema de grabación de corto plazo que permita al personal ATS/SDP reproducir	Ver recomendación 5/9.5

A-ASA-FRAS-01

Recomendaciones y buenas prácticas para mejorar la Disciplina Radio

ACTOR	RECOMENDACIONES/BUENA PRÁCTICA	European Action Plan for Air Ground Communications Safety
	comunicaciones recientes (<i>ver apéndice 10.1</i> para más información).	
Proveedores ATS / SDP	<p>Evaluar el uso de las autorizaciones condicionales. Debería existir una justificación operativa clara para el uso de autorizaciones condicionales, es decir, cuando ayude a mejorar el flujo y el rendimiento del tráfico. Cuando no hay requisito operacional, las autorizaciones condicionales no se deberían utilizar para la conveniencia del personal ATS/SDP o el piloto</p> <p>Se debe monitorizar, como parte de la supervisión operativa de rutina y las evaluaciones de competencia continuas, la utilización de las autorizaciones condicionales por parte del personal ATS/SDP.</p> <p>Asimismo, considerar si el uso de las autorizaciones condicionales puede eliminarse o reducirse en aeródromos específicos donde su utilización no puede justificarse para la mejora de la capacidad o el rendimiento del tráfico. (EAPPRI).¹⁰</p>	

4.4.1 DISCIPLINA RADIO SEGÚN FASE DE VUELO

A continuación, se incluyen buenas prácticas particularizadas según la fase de vuelo.

Buenas prácticas relacionadas con Instrucciones y Colaciones según Fase de Vuelo

FASE DE VUELO	ACTOR	BUENAS PRÁCTICAS
Rodaje	Personal ATS/SDP	Todas las instrucciones de rodaje contendrán un límite que se corresponde con el punto físico en el que la aeronave se debe detener, a menos que reciba otra instrucción al respecto.
Rodaje	Personal ATS. Tripulación	Cuando una instrucción de rodaje indique un límite de rodaje que se extienda más allá de una pista, contendrá una autorización explícita para cruzar, o una instrucción para esperar fuera de esa pista.
Rodaje	Tripulación	Las palabras de procedimiento “recibido” y “comprendido” representan un acuse de recibo insuficiente a las instrucciones MANTENGA, MANTENGA POSICIÓN y MANTENGA CERCA DE (posición). En cada caso, el acuse de recibo consistirá en las frases MANTENGO o MANTENGO CERCA, según corresponda.
Rodaje	Personal ATS	Utilizar la expresión “MANTENGA FUERA (o MANTEGA CORTO) DE PISTA/HOLD SHORT OF RUNWAY” en lugar de “espere fuera de pista” (REC 030/13_03 de CEANITA).
Rodaje/despegue	Personal ATS	Se debe tener precaución al usar la expresión "Siga/Follow", en los puntos de espera de la pista o cerca de ella, ya que puede ser interpretado por parte de aeronaves/vehículos como una autorización para continuar detrás del tráfico que entra o alinea en una pista (EAPPRI v3.0 Appendix A Aerodrome control phraseologies).

A-ASA-FRAS-01

¹⁰ Ver [http://www.skybrary.aero/index.php/Conditional_Clearance_\(SKYclip\)](http://www.skybrary.aero/index.php/Conditional_Clearance_(SKYclip))

Buenas prácticas relacionadas con Instrucciones y Colaciones según Fase de Vuelo

FASE DE VUELO	ACTOR	BUENAS PRÁCTICAS												
Rodaje/despegue	Personal ATS	<p>Autorizaciones/Instrucciones condicionales:</p> <p>No se utilizarán frases condicionales, como “detrás de la aeronave que aterriza/behind landing aircraft” o “después de la aeronave que sale/after departing aircraft” para movimientos que afecten a la pista o pistas en actividad, salvo cuando la aeronave o vehículo en cuestión esté a la vista del controlador y del piloto pertinentes.</p> <p>La aeronave o vehículo que ocasiona la condición en la autorización expedida será la primera aeronave o vehículo que pase delante de las otras aeronaves afectadas.</p>												
Rodaje/despegue	Personal ATS/SDP	<p>Autorizaciones/Instrucciones condicionales:</p> <p>En todos los casos la autorización condicional se concederá en el orden siguiente y constará de:</p> <p>Distintivo de llamada + condición + autorización + breve reiteración de la condición.</p> <p>Ejemplo:</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td><i>DISTINTIVO DE LLAMADA</i></td> <td><i>CONDICIÓN</i></td> <td><i>AUTORIZACIÓN</i></td> <td><i>COND.</i></td> </tr> <tr> <td><i>SAS 941</i></td> <td><i>Detrás del DC9 en corta final</i></td> <td><i>Entre y mantenga</i></td> <td><i>Detr</i></td> </tr> <tr> <td><i>SAS 941</i></td> <td><i>Behind DC9 on short final</i></td> <td><i>Line up</i></td> <td><i>Behind</i></td> </tr> </table> <p>Es, por tanto, necesario que la aeronave que recibe la autorización condicional identifique a la aeronave/vehículo causante de la condición.</p>	<i>DISTINTIVO DE LLAMADA</i>	<i>CONDICIÓN</i>	<i>AUTORIZACIÓN</i>	<i>COND.</i>	<i>SAS 941</i>	<i>Detrás del DC9 en corta final</i>	<i>Entre y mantenga</i>	<i>Detr</i>	<i>SAS 941</i>	<i>Behind DC9 on short final</i>	<i>Line up</i>	<i>Behind</i>
<i>DISTINTIVO DE LLAMADA</i>	<i>CONDICIÓN</i>	<i>AUTORIZACIÓN</i>	<i>COND.</i>											
<i>SAS 941</i>	<i>Detrás del DC9 en corta final</i>	<i>Entre y mantenga</i>	<i>Detr</i>											
<i>SAS 941</i>	<i>Behind DC9 on short final</i>	<i>Line up</i>	<i>Behind</i>											
Rodaje/despegue	Personal ATS/SDP	<p>Autorizaciones/Instrucciones condicionales:</p> <p>En caso de ambigüedad en cuanto al sujeto de la condición, se utilizarán detalles adicionales como por ejemplo el distintivo o los colores de la compañía para ayudar en su identificación.</p>												
Rodaje/despegue	Personal ATS/SDP Tripulación	<p>Autorizaciones/Instrucciones condicionales:</p> <p>Las autorizaciones/instrucciones condicionales deben ser colacionadas completamente siendo muy importante que se realice también en el mismo orden en el que fue transmitida.</p>												
Despegue	Tripulación	<p>La información de la secuencia de salida (por ejemplo, “es número 5 para salir/ number 5 to depart” o “espere salida en/expect departure in”) no es una autorización para despegar.</p>												
Despegue	Personal ATS	<p>El término “despegue/take off” sólo se utilizará para la expedición de una autorización de despegue. No utilizar expresiones como “antes de despegar/prior to take off” o “después del despegue/after take off”.</p> <p>Como excepción, se podrá utilizar el término “despegue” en el siguiente caso de preparación para el despegue: “Indique si está listo para despegar de la pista (número)”</p>												
Despegue	Tripulación	<p>“Después de la salida/after departure” o “siga/follow” no es una autorización para despegar.</p>												
Despegue	Tripulación	<p>La expresión “esté listo para salida inmediata/be ready for immediate departure” o la pregunta “¿está listo para salida inmediata?/are you ready for immediate departure?” no es una autorización para despegar (EAPPRI v3.0 Appendix A).</p>												

A-ASA-FRAS-01

Buenas prácticas relacionadas con Instrucciones y Colaciones según Fase de Vuelo

FASE DE VUELO	ACTOR	BUENAS PRÁCTICAS								
Despegue/ Aterrizaje	Personal ATS	<p>En el entorno aeroportuario, el término “autorizado/cleared” sólo debe ser usado en relación con una autorización para despegar o aterrizar.</p> <p>La autorización de despegue se debe emitir siempre separada de otras instrucciones.</p> <p>La autorización para despegar o aterrizar sigue el siguiente orden:</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 33%;"><i>DISTINTIVO DE LLAMADA</i> SAS 941</td> <td style="width: 33%;"><i>PISTA</i> PISTA 03</td> <td style="width: 33%;"><i>AUTORIZACIÓN</i> autorizado a despegar/aterrizar</td> </tr> <tr> <td><i>DISTINTIVO DE LLAMADA</i> SAS 941</td> <td><i>PISTA</i> RUNWAY 03</td> <td><i>AUTORIZACIÓN</i> cleared for take off/to land</td> </tr> </table> <p>De este modo, se aclara lo antes posible la pista en la que la aeronave debe situarse y se contribuye a aumentar la conciencia situacional.</p>	<i>DISTINTIVO DE LLAMADA</i> SAS 941	<i>PISTA</i> PISTA 03	<i>AUTORIZACIÓN</i> autorizado a despegar/aterrizar	<i>DISTINTIVO DE LLAMADA</i> SAS 941	<i>PISTA</i> RUNWAY 03	<i>AUTORIZACIÓN</i> cleared for take off/to land		
<i>DISTINTIVO DE LLAMADA</i> SAS 941	<i>PISTA</i> PISTA 03	<i>AUTORIZACIÓN</i> autorizado a despegar/aterrizar								
<i>DISTINTIVO DE LLAMADA</i> SAS 941	<i>PISTA</i> RUNWAY 03	<i>AUTORIZACIÓN</i> cleared for take off/to land								
Despegue	Personal ATS	<p>Enmienda de autorizaciones de salida:</p> <p>La fraseología para modificar una autorización de salida cuando la aeronave ya está próxima a la pista comenzará con la instrucción “mantenga posición/hold position”.</p>								
Despegue	Personal ATS	<p>Cancelación de la autorización para despegar:</p> <p>Si la aeronave no ha comenzado la carrera de despegue: la aeronave será instruida a “MANTENGA POSICIÓN, CANCELE DESPEGUE, REPITO CANCELE DESPEGUE” /”HOLD POSITION, CANCEL TAKE – OFF I SAY AGAIN CANCEL TAKE OFF” indicando la razón.</p> <p>Si la aeronave ha comenzado la carrera de despegue: la aeronave será instruida a “ABORTE DESPEGUE (se repite el distintivo de llamada de la aeronave), ABORTE DESPEGUE /STOP IMMEDIATELY (repeat aircraft callsign) STOP IMMEDIATELY”.</p>								
Ascenso	Personal ATS	<p>Utilizar SUBA en lugar de ASCIENDA para eliminar la similitud fonética entre esta palabra y DESCENSA (REC 27/03 de CIAIAC).</p>								
Ascenso	Tripulación	<p>La primera llamada a una dependencia ATC <u>después de una salida</u> deberá contener los elementos siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> la designación de la estación a la que se llama; el distintivo de llamada y, para aeronaves de la categoría de estela turbulenta pesada, la palabra “pesada”; SID; el nivel, incluidos los niveles de paso y autorizado si no se mantiene el nivel autorizado. <p>Ejemplo:</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%;">a)</td> <td style="width: 25%;">b)</td> <td style="width: 25%;">c)</td> <td style="width: 25%;">d)</td> </tr> <tr> <td>Metro radar</td> <td>BiG JET 345</td> <td>T3F</td> <td>pasando 2300 pies ascendiendo a 6000 p</td> </tr> </table>	a)	b)	c)	d)	Metro radar	BiG JET 345	T3F	pasando 2300 pies ascendiendo a 6000 p
a)	b)	c)	d)							
Metro radar	BiG JET 345	T3F	pasando 2300 pies ascendiendo a 6000 p							
Ascenso	Tripulación	<p>La llamada inicial a una dependencia ATC después de un cambio del canal de comunicación oral aire-tierra deberá contener los elementos siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> la designación de la estación a la que se llama; el distintivo de llamada y, para aeronaves de la categoría de estela turbulenta pesada, la palabra “pesada”; el nivel, incluidos los niveles de paso y autorizado si no se mantiene el nivel autorizado; 								

A-ASA-FRAS-01

Buenas prácticas relacionadas con Instrucciones y Colaciones según Fase de Vuelo

FASE DE VUELO	ACTOR	BUENAS PRÁCTICAS										
		<ul style="list-style-type: none"> d) la velocidad, si la asignó el ATC; y e) los elementos adicionales que requieran la autoridad ATS competente. 										
Ascenso	Tripulación	En las salidas instrumentales de aeropuertos con mucha saturación de comunicaciones (LHR, FRA,...), conectar el piloto automático tan pronto como el PF lo considere. De este modo, el PF puede seleccionar los parámetros de vuelo (altitud o nivel de vuelo autorizados, desvíos de trayectorias o rumbos, cambios o restricciones de velocidad), reduciendo la carga de trabajo del PM.										
Ascenso, crucero y descenso	Tripulación	Separación Vertical Mínima Reducida (RVSM)										
		<table border="1"> <tr> <td>Para notificar condición RVSM aprobada</td> <td>AFIRMA RVSM / AFFIRM RVSM</td> </tr> <tr> <td>Para notificar condición de aeronave sin aprobación RVSM, seguida de información suplementaria</td> <td>RVSM NEGATIVA [info] / NEGATIVE RVSM [info]</td> </tr> <tr> <td>Para notificar turbulencias graves que afectan a la capacidad de una aeronave para satisfacer los requisitos de mantenimiento de la altitud para la RVSM</td> <td>RVSM IMPOSIBLE DEBIDO A TURBULENCIA / UNABLE RVSM DUE TURBULENCE</td> </tr> <tr> <td>Para notificar que el equipo de una aeronave se ha deteriorado por debajo de las normas de performance mínima del sistema de aviación</td> <td>RVSM IMPOSIBLE DEBIDO A EQUIPO / UNABLE RVSM DUE EQUIPMENT</td> </tr> <tr> <td>Para notificar capacidad de reanudar operaciones RVSM después de una contingencia relacionada con el equipo o condiciones meteorológicas</td> <td>LISTO PARA REANUDAR RVSM / READY TO RESUME RVSM</td> </tr> </table>	Para notificar condición RVSM aprobada	AFIRMA RVSM / AFFIRM RVSM	Para notificar condición de aeronave sin aprobación RVSM, seguida de información suplementaria	RVSM NEGATIVA [info] / NEGATIVE RVSM [info]	Para notificar turbulencias graves que afectan a la capacidad de una aeronave para satisfacer los requisitos de mantenimiento de la altitud para la RVSM	RVSM IMPOSIBLE DEBIDO A TURBULENCIA / UNABLE RVSM DUE TURBULENCE	Para notificar que el equipo de una aeronave se ha deteriorado por debajo de las normas de performance mínima del sistema de aviación	RVSM IMPOSIBLE DEBIDO A EQUIPO / UNABLE RVSM DUE EQUIPMENT	Para notificar capacidad de reanudar operaciones RVSM después de una contingencia relacionada con el equipo o condiciones meteorológicas	LISTO PARA REANUDAR RVSM / READY TO RESUME RVSM
		Para notificar condición RVSM aprobada	AFIRMA RVSM / AFFIRM RVSM									
		Para notificar condición de aeronave sin aprobación RVSM, seguida de información suplementaria	RVSM NEGATIVA [info] / NEGATIVE RVSM [info]									
		Para notificar turbulencias graves que afectan a la capacidad de una aeronave para satisfacer los requisitos de mantenimiento de la altitud para la RVSM	RVSM IMPOSIBLE DEBIDO A TURBULENCIA / UNABLE RVSM DUE TURBULENCE									
Para notificar que el equipo de una aeronave se ha deteriorado por debajo de las normas de performance mínima del sistema de aviación	RVSM IMPOSIBLE DEBIDO A EQUIPO / UNABLE RVSM DUE EQUIPMENT											
Para notificar capacidad de reanudar operaciones RVSM después de una contingencia relacionada con el equipo o condiciones meteorológicas	LISTO PARA REANUDAR RVSM / READY TO RESUME RVSM											
Separación Vertical Mínima Reducida (RVSM)												
<p>Durante las operaciones en un espacio aéreo de separación vertical mínima reducida (RVSM) con aeronaves sin aprobación para operaciones RVSM o en tránsito vertical a través del mismo, los pilotos notificarán la condición de aeronave sin aprobación RVSM de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) una llamada inicial en cualquier canal dentro del espacio aéreo RVSM; b) en todas las solicitudes de cambio de nivel; y c) en todas las colaciones de autorizaciones de nivel. 												
Separación Vertical Mínima Reducida (RVSM)												
Ascenso, crucero y descenso	Personal ATS	Los controladores de tránsito aéreo acusarán recibo explícitamente de los mensajes de las aeronaves que notifiquen la condición de aeronave sin aprobación RVSM.										
Ascenso, crucero y descenso	Personal ATS/SDP Tripulación	Frecuencias (VHF) Los seis dígitos del designador numérico se utilizarán para identificar el canal de transmisión de comunicaciones radiotelefónicas en muy alta frecuencia										

A-ASA-FRAS-01

Buenas prácticas relacionadas con Instrucciones y Colaciones según Fase de Vuelo

FASE DE VUELO	ACTOR	BUENAS PRÁCTICAS												
		<p>(VHF), salvo que tanto el quinto como el sexto dígito sean cero, en cuyo caso únicamente se utilizarán los cuatro primeros dígitos.</p> <p>Ejemplos:</p> <table border="1"> <tr> <td>118,000</td> <td>UNO UNO OCHO COMA CERO ONE ONE EIGHT DECIMAL ZERO</td> </tr> <tr> <td>118,005</td> <td>UNO UNO OCHO COMA CERO CERO CINCO (ONE ONE EIGHT DECIMAL ZERO ZERO FIVE)</td> </tr> <tr> <td>118,010</td> <td>UNO UNO OCHO COMA CERO UNO CERO (ONE ONE EIGHT DECIMAL ZERO ONE ZERO)</td> </tr> <tr> <td>118,025</td> <td>UNO UNO OCHO COMA CERO DOS CINCO (ONE ONE EIGHT DECIMAL ZERO TWO FIVE)</td> </tr> <tr> <td>118,050</td> <td>UNO UNO OCHO COMA CERO CINCO CERO ONE ONE EIGHT DECIMAL ZERO FIVE ZERO</td> </tr> <tr> <td>118,100</td> <td>UNO UNO OCHO COMA UNO ONE ONE EIGHT DECIMAL ONE</td> </tr> </table>	118,000	UNO UNO OCHO COMA CERO ONE ONE EIGHT DECIMAL ZERO	118,005	UNO UNO OCHO COMA CERO CERO CINCO (ONE ONE EIGHT DECIMAL ZERO ZERO FIVE)	118,010	UNO UNO OCHO COMA CERO UNO CERO (ONE ONE EIGHT DECIMAL ZERO ONE ZERO)	118,025	UNO UNO OCHO COMA CERO DOS CINCO (ONE ONE EIGHT DECIMAL ZERO TWO FIVE)	118,050	UNO UNO OCHO COMA CERO CINCO CERO ONE ONE EIGHT DECIMAL ZERO FIVE ZERO	118,100	UNO UNO OCHO COMA UNO ONE ONE EIGHT DECIMAL ONE
118,000	UNO UNO OCHO COMA CERO ONE ONE EIGHT DECIMAL ZERO													
118,005	UNO UNO OCHO COMA CERO CERO CINCO (ONE ONE EIGHT DECIMAL ZERO ZERO FIVE)													
118,010	UNO UNO OCHO COMA CERO UNO CERO (ONE ONE EIGHT DECIMAL ZERO ONE ZERO)													
118,025	UNO UNO OCHO COMA CERO DOS CINCO (ONE ONE EIGHT DECIMAL ZERO TWO FIVE)													
118,050	UNO UNO OCHO COMA CERO CINCO CERO ONE ONE EIGHT DECIMAL ZERO FIVE ZERO													
118,100	UNO UNO OCHO COMA UNO ONE ONE EIGHT DECIMAL ONE													
Ascenso y descenso	Personal ATS Tripulación	<p>Instrucciones de velocidad vertical</p> <p>Cuando se transfiera a una aeronave con una restricción de velocidad vertical emitida por ATC, el controlador debería instruir al piloto de la aeronave para que informe sobre dicha restricción al siguiente sector de control en su primera comunicación.</p> <p>Cuando una aeronave se encuentre bajo alguna restricción de velocidad vertical impuesta por ATC y reciba una nueva autorización de nivel, el piloto debería solicitar confirmación sobre la vigencia de la restricción, siempre que no la haya recibido junto a la nueva autorización de nivel.</p> <p>Cuando una aeronave sea transferida a otra frecuencia y se encuentre bajo alguna restricción de velocidad vertical impuesta por ATC, el piloto debería informar al siguiente sector de control en primera comunicación sobre dicha restricción emitida por el sector de control anterior.</p>												
Ascenso y descenso	Personal ATS	<p>Instrucciones de velocidad vertical</p> <p>ATC comunicará a la aeronave si ya no requiere aplicar ninguna restricción de la velocidad vertical de ascenso o de descenso.</p> <p>Cuando se emita una nueva autorización de nivel a una aeronave a la que se haya aplicado anteriormente una restricción de velocidad vertical de ascenso o descenso o cuando haya transferencias de control entre sectores o dependencias ATS, el controlador debería repetir en sus mensajes dicha restricción en caso de mantenerlas.</p>												

5. CONFUSIÓN DE INDICATIVOS

Antes de comenzar, se revisa en este apartado las normas que rigen el uso de los distintivos de llamada de aeronave, también conocidos como indicativos.

Un distintivo de llamada radiotelefónico de aeronave completo puede ser uno de los tipos siguientes:

Tipo a) — caracteres correspondientes a las marcas de matrícula de la aeronave; o

Tipo b) — designador telefónico de la empresa explotadora de aeronaves, seguido de los cuatro últimos caracteres de las marcas de matrícula de la aeronave;

Tipo c) — designador telefónico de la empresa explotadora de aeronaves, seguido de la identificación del vuelo.

DESIGNADOR TELEFÓNICO	IDENTIFICACIÓN DE VUELO
UAL	123

Los designadores telefónicos para los tipos (b) y (c) se consignan en el Documento 8585 de OACI — *Designadores de empresas explotadoras de aeronaves, de entidades oficiales y de servicios aeronáuticos*.

Cada empresa explotadora de aeronaves (véase, United Airlines) tiene asignado por OACI un designador telefónico (“United”) y un designador de tres letras (“UAL”).

El **designador telefónico** se asigna de modo que se asemeje al nombre de la empresa explotadora de aeronaves o a la función que ésta desempeña y debe ser distinto de cualquier otro designador telefónico¹¹. Idealmente, debería existir una correlación entre el designador de tres letras, el designador telefónico y el nombre de la empresa explotadora o su función. No obstante, esto no es siempre posible (Pan American Airways/ CLIPPER / PAA).

Además, con el fin de reducir la longitud de la transmisión, el designador telefónico debe ser breve, constituido en la medida de lo posible por una palabra de dos o tres sílabas (en cualquier caso, no más de dos palabras), debe pronunciarse fácilmente y adaptarse fonéticamente a uno, por lo menos, de los siguientes idiomas: español, francés, inglés o ruso.

Por su parte, para la selección de la **identificación de vuelo** también se recomienda que sea lo más corta posible y, habitualmente, estar limitada a tres caracteres. Esta selección se realiza teniendo en cuenta las identificaciones de vuelo que van a ser utilizadas por otras aeronaves en los mismos entornos y, siempre que sea factible, evitando aquellas cifras que terminen en cero, o en cinco (el “5” puede confundirse visualmente con la letra “S” y el número cero, combinado con otros dígitos, por ejemplo “150”, puede confundirse con un rumbo o nivel de vuelo).

Al establecer la comunicación, se usa siempre el distintivo de llamada radiotelefónico completo.

Una vez que se haya establecido la comunicación y siempre que no sea probable la confusión, los distintivos de llamada radiotelefónicos indicados, con la excepción del tipo (c), pueden abreviarse. Una aeronave puede usar su distintivo de llamada abreviado sólo después de que haya sido llamada de esa manera por la estación aeronáutica. Después de establecida la comunicación, se permite mantenerla continuamente en ambos sentidos, sin nueva identificación ni llamada, hasta que se termine el contacto.

Los distintivos de llamada pueden ser abreviados únicamente de la manera que se muestra a continuación:

EJEMPLOS DE DISTINTIVOS DE LLAMADA COMPLETOS Y DISTINTIVOS DE LLAMADA ABREVIADOS

¹¹ Los designadores están listados en el Documento 8585 de OACI.

	Tipo (a)	Tipo (b)	Tipo(c)	
Indicativo completo	N 57826	CESSNA ABCDE	IBERIA ABCDE	IBERIA 9058
Indicativo abreviado	N26 o N826	CESSNA DE o CESSNA CDE	IBERIA DE o IBERIA CDE	No puede ser abreviado

Tipo (a) El primer de los caracteres de la matrícula y, por lo menos, los dos últimos del distintivo de llamada. También se puede usar el nombre del fabricante de la aeronave o el del modelo de la aeronave.

Tipo (b) El designador telefónico de la empresa explotadora de aeronave, seguido de por lo menos los dos últimos caracteres del distintivo de llamada.

Tipo (c) No se abrevia.

Tabla 5.1 Ejemplos de Distintivos de llamada completos y distintivos de llamada abreviados

No está permitido que una aeronave cambie su indicativo durante el vuelo, salvo temporalmente por instrucción de una dependencia de control de tránsito aéreo, en interés de la seguridad.

Con el propósito de evitar toda posible confusión, tanto los servicios de tránsito aéreo/dirección de plataforma y tripulaciones agregarán siempre el distintivo de llamada de la aeronave al dar las autorizaciones/instrucciones y al colacionarlas.

5.1 DESCRIPCIÓN

La “Confusión de Indicativos” hace referencia a aquellas situaciones en las que existen aeronaves operando en la misma área y, especialmente, en la misma frecuencia, respondiendo ante indicativos muy similares entre sí.

La forma en la que se transmite el mensaje, la calidad del canal de comunicación, la percepción y el procesamiento cognitivo del mensaje, influenciado por la complejidad de la fase de vuelo y la carga de trabajo de la frecuencia, etc. son algunos de los factores que contribuyen a que se produzca la confusión entre indicativos.

La confusión oral o fonética de los distintos de llamada puede producirse tanto entre miembros de la tripulación de la aeronave como de los servicios ATS/SDP. Sin embargo, la confusión visual se produce principalmente en ATS/SDP. Estas confusiones pueden generarse, en particular, cuando existen:

- Compañías aéreas que utilizan aún el número de vuelo comercial de IATA como sufijos del distintivo de llamada asignando números consecutivos (RUSHAIR 9058, RUSHAIR 9059).
- Compañías aéreas con designadores telefónico similares (TOPSWISS, SWIFT, SWISSAIR).
- Indicativos que contienen los mismos caracteres alfanuméricos, pero en distinto orden (CCA1234, ACA2314).
- Indicativos que contienen dígitos repetidos (ALITALIA 333, ALITALIA 2884)
- Identificaciones de vuelo que terminan en letras que se corresponden con las dos últimas letras del indicador OACI del destino (AEGEAN 2DH vuelo de llegada al Aeropuerto de Hamburgo EDDH)

Las siguientes figuras muestran gráficamente posibles casos de confusión entre indicativos a los que se puede tener que enfrentar el personal ATS/SDP.

STACK		WILLO	DISPLAY		
WILLO 2301		GRZ4419 5457	12	11	10
972	M/B737/C	T420	9	8	7
			NH	WX	EGLL EGKK
WILLO 2305		DOH124 6267	12	11	10
956	M/B737/C	T420	9	8	7
			NH	WX	EGLL EGKK
WILLO 2307		GRZ4149 4316	12	11	10
038	H/DC10/C	T430	9	8	7
			NH	WX	LEPA EGKK
WILLO 2310		DOH214 6675	12	11	10
658	M/BA46/C	T400	9	8	7
			NH	WX	EBBR EGKK

Figura 5.1 Ejemplo de Fichas de Progresión de Vuelo - Confusión visual

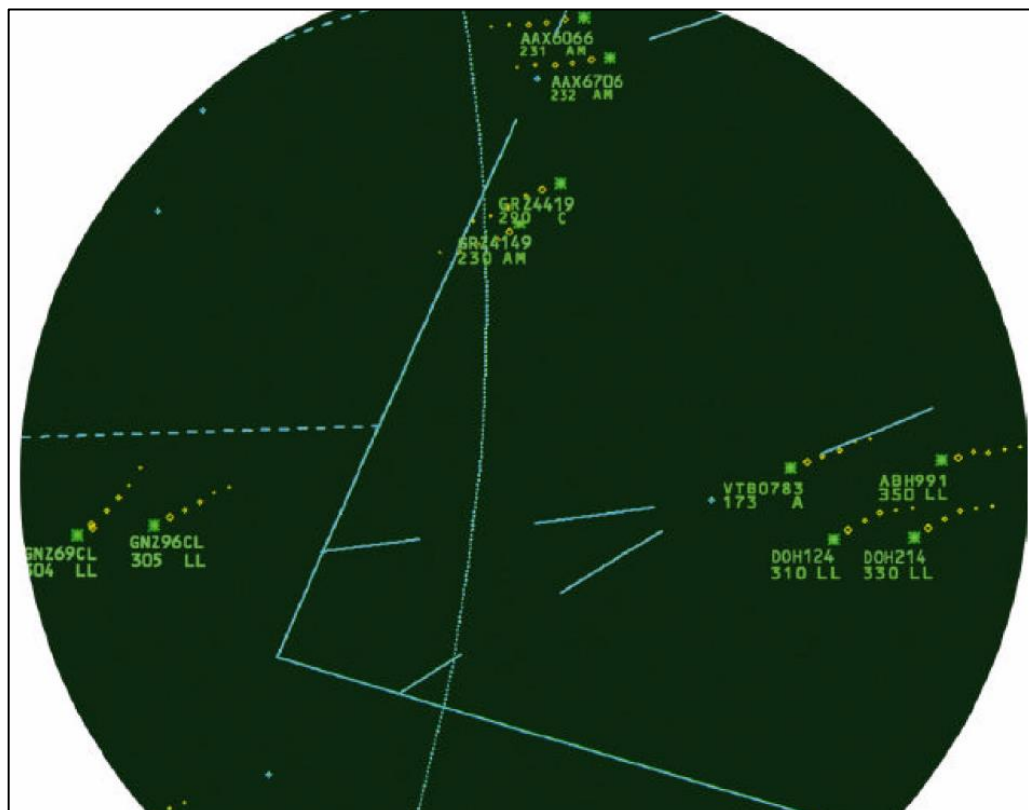


Figura 5.2 Ejemplo de Pantalla Radar - Confusión visual

A-ASA-FRAS-01 En los últimos años, numerosas compañías aéreas han migrado a un sistema de distintivo de llamada alfanumérico. Sin embargo, si todos los operadores de aeronaves adoptasen este mismo sistema, las opciones disponibles que ofrece la combinación de 4 caracteres estarían muy limitadas, al igual que ocurre con los distintivos de llamada numéricos.

Por lo tanto, antes de migrar a un sistema de distintivos de llamada alfanuméricos con la consiguiente carga de trabajo que ello supone, se recomienda revisar los conflictos que se producen entre distintivos similares del sistema numérico y donde no sea posible una solución, adoptar distintivos de llamada alfanuméricos.

5.2 EFECTOS

El efecto más evidente de la confusión de indicativos es que una aeronave tome como suya una autorización/instrucción prevista para otra aeronave y, por tanto:

- a) La aeronave tome un rumbo o ruta no prevista.
- b) La aeronave comience un ascenso o un descenso a un nivel de vuelo al que no ha sido autorizada.
- c) La aeronave abandone la frecuencia apropiada.
- d) En respuesta a un mensaje, la aeronave bloquee la transmisión del destinatario previsto.
- e) El destinatario previsto no recibe la autorización/instrucción y, por tanto, no la ejecuta (cambio de rumbo, ruta, ascenso/descenso, etc.).
- f) Confusión del servicio de tránsito aéreo o de dirección de plataforma sobre las intenciones de la aeronave bajo su responsabilidad.
- g) El servicio de tránsito aéreo o de dirección de plataforma instruye o autoriza a la aeronave equivocada o deja de instruir o autorizar a las aeronaves previstas.
- h) La carga de trabajo de los servicios de tránsito aéreo/dirección de plataforma y de pilotos se incrementa debido a la necesidad de resolver la confusión.

Cualquiera de las situaciones anteriores puede derivar, a su vez, en una reducción de los márgenes de seguridad, pérdida de separación, desviación de altitud, AIRPROX, cuasi-colisión, etc.

5.3 ESTADÍSTICAS ESPAÑA

Las siguientes figuras presentan las incidencias registradas en el Sistema Nacional de Sucesos en las que los eventos relacionados con confusión de indicativos fueron identificados como factores causales y/o contribuyentes entre los años 2013-2017.

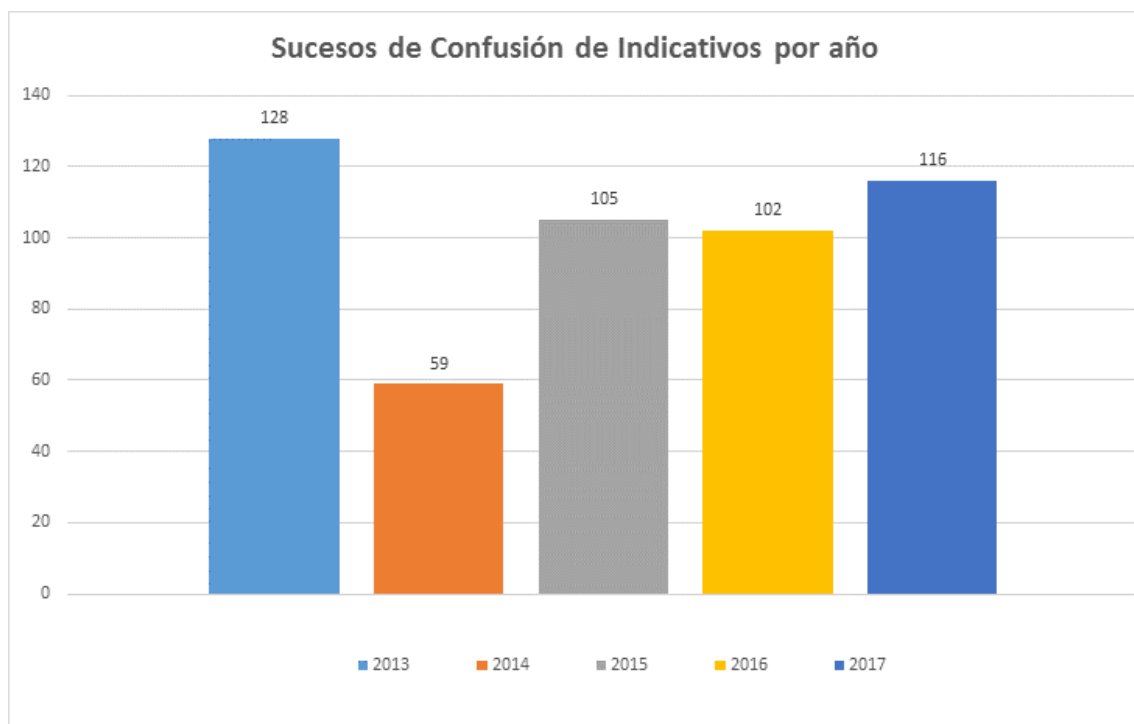


Figura 5.3 Sucesos Confusión de indicativos por año

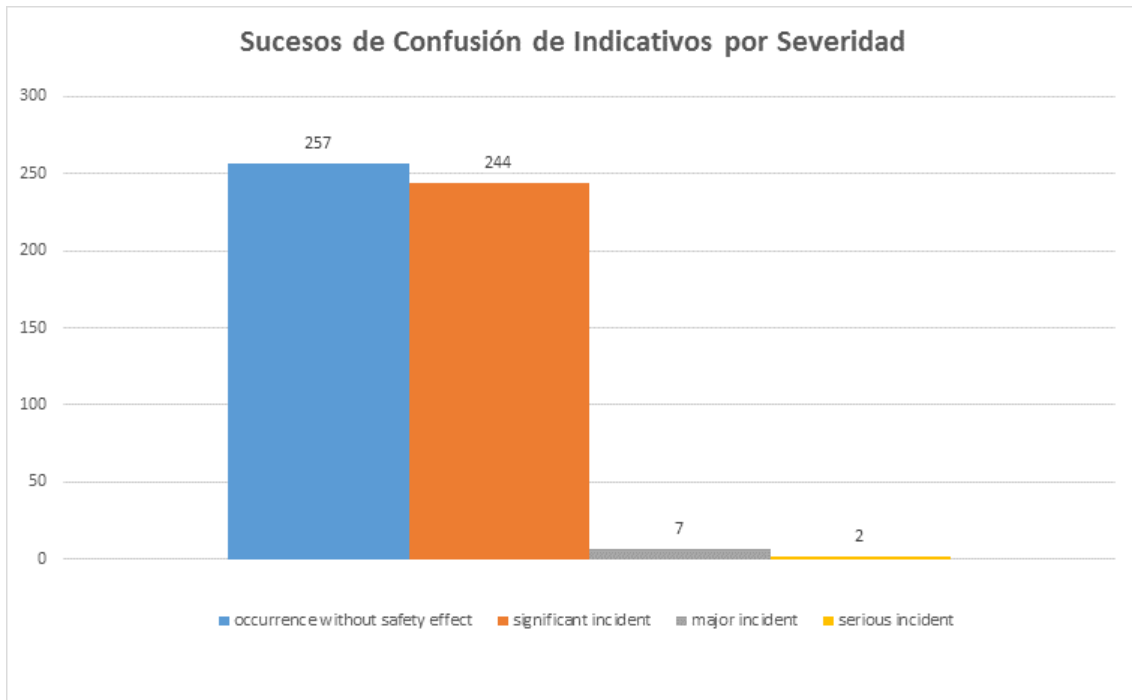


Figura 5.4 Sucesos Confusión de indicativos por severidad

5.4 BUENAS PRÁCTICAS Y RECOMENDACIONES PARA EVITAR LA CONFUSIÓN DE INDICATIVOS

La mejor defensa contra la confusión de indicativos consiste en eliminar o reducir al mínimo absoluto la posibilidad de que dos o más aeronaves, operando al mismo tiempo y en la misma frecuencia, puedan tener asignados indicativos similares.

Para que sea eficaz, una estrategia de este tipo requiere acciones a nivel regional e internacional. Los sufijos del distintivo de llamada (identificación del vuelo) deben ser asignados de acuerdo a una política coordinada. No obstante, hasta que se adopten estrategias en este sentido, los operadores de aeronaves deben intentar asignar distintivos de llamada de tal modo que no surjan conflictos entre sus propias aeronaves, ni con otros tráficos programados. (ver apéndice 10.2).

Buenas prácticas para evitar la Confusión de indicativos

ACTOR	BUENAS PRÁCTICAS
Tripulación Personal ATS/SDP	Usar el distintivo de llamada completo para el establecimiento de las comunicaciones. En comunicaciones subsiguientes, utilizar el distintivo de llamada completo a menos que la abreviación haya sido iniciada por los ATS/SDP.
	Usar el distintivo de llamada completo, de aeronave o vehículo, para todas las comunicaciones relacionadas con las <u>operaciones en pista</u> (EAPPRI v3.0, recomendación 1.3.1).
	Usar siempre los distintivos de llamada completos o abreviados en las condiciones que se prescriben. El tipo "C" (Ejemplo IBERIA 9058) no puede ser abreviado. Por tanto, las abreviaciones tales como "9058" o "Iberia 58" no están permitidas. VER: https://www.skybrary.aero/index.php/Aircraft_Call-sign
Tripulación	Agregar el distintivo de llamada de la aeronave al transmitir una autorización/instrucción y al colacionarlas.
Tripulación	Avisar a ATS/SDP si se produce cualquiera de las siguientes situaciones:

A-ASA-FRAS-01

<i>Buenas prácticas para evitar la Confusión de indicativos</i>	
ACTOR	BUENAS PRÁCTICAS
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dos o más aeronaves tienen distintivos de llamada similares en la misma frecuencia. ▪ Se sospecha que una aeronave ha tomado para sí una autorización/instrucción de la que no es destinataria. ▪ Se sospecha que otra aeronave ha malinterpretado una autorización/instrucción.
Personal ATS/SDP	Monitorizar la conformidad de la tripulación con el distintivo de llamada asignado.
Personal ATS/SDP	Avisar a los tráficos, operando en la misma frecuencia y con distintivos de llamada similares, de la posibilidad de confusión. En estos casos, pronunciar los distintivos de llamada de forma lenta y clara. Si es necesario, instruir a uno o a ambos tráficos a usar distintivos de llamada alternativos, mientras permanezcan en la misma frecuencia.
Personal ATS/SDP	Avisar a los sectores/aeropuertos adyacentes si se considera que puede existir confusión de indicativos entre tráficos que pudieran entrar en su área de responsabilidad.

<i>Recomendaciones y buenas prácticas encaminadas a evitar Confusión de indicativos</i>		
ACTOR	RECOMENDACIONES/BUENA PRÁCTICA	European Action Plan for Air Ground Communications Safety
Operadores de aeronaves	Evitar el uso de identificaciones de vuelo similares dentro de la propia compañía aérea. Esto implica no usar el número de vuelo comercial como sufijo del distintivo de llamada.	Ver recomendación 2/6.1
Operadores de aeronaves	Coordinación entre los operadores de aeronaves para reducir al mínimo cualquier similitud entre elementos numéricos y alfanuméricos de los distintivos de llamada.	Ver recomendación 2/6.2
Operadores de aeronaves	Antes de usar un distintivo de llamada alfanumérico, agotar primero todas las posibles combinaciones numéricas. Si es inevitable el uso de distintivos de llamada alfanuméricos, coordinar las combinaciones de letras con otros operadores de aeronaves teniendo en cuenta a aquellos usuarios del mismo espacio aéreo o aeropuerto.	Ver 2/4.3
Operadores de aeronaves	Implementar programas de solución de conflictos de distintivos de llamada (<i>ver apéndice 10.2</i>) en la compañía aérea, para revisar y si es necesario modificar distintivos de llamada.	Ver recomendación 2/6.12
Operadores de aeronaves	Iniciar las identificaciones de vuelo con números altos (por ejemplo, 6).	Ver recomendación 2/6.3
Operadores de aeronaves	Evitar, en la medida de lo posible, distintivos de llamada numéricos acabados en cero o en cinco (el "5" puede confundirse visualmente con la letra "S" y el número cero combinado con otros dígitos, por ejemplo, "150" puede confundirse con un rumbo o nivel de vuelo).	

A-ASA-FRAS-01

<i>Recomendaciones y buenas prácticas encaminadas a evitar Confusión de indicativos</i>		
ACTOR	RECOMENDACIONES/BUENA PRÁCTICA	European Action Plan for Air Ground Communications Safety
Operadores de aeronaves	Evitar el uso sistemático de identificaciones de vuelo de 4 dígitos. Siempre que sea posible, los sufijos numéricos deberían estar limitados a un máximo de tres dígitos.	Ver recomendación 2/6.4
Operadores de aeronaves	No usar el mismo dígito repetido más de una vez (por ejemplo, AEGEAN 444).	Ver recomendación 2/6.5
Operadores de aeronaves	Si se utilizan sufijos alfanuméricos, limitar a un máximo de 4 componentes alfanuméricos.	
Operadores de aeronaves	No usar identificaciones de vuelo cuyas dos últimas letras se correspondan con las últimas letras del código OACI del destino (por ejemplo, IBERIA 25LL para vuelos de llegada al Aeropuerto de Londres Heathrow).	Ver recomendación 2/6.7
Operadores de aeronaves	En los distintivos de llamada alfanuméricos, evitar letras que pueden ser confundidas con el designador telefónico de otra compañía aérea (por ejemplo, la letra D – Delta en alfabeto aeronáutico con la compañía aérea: Delta Airlines).	
Operadores de aeronaves	Para operadores de aeronaves con una alta densidad de tráfico en un área de responsabilidad en particular, usar una combinación de distintivos de llamada numéricos y alfanuméricos (en lugar de, todos numéricos o todos alfanuméricos).	Ver recomendación 2/6.8
Operadores de aeronaves	No utilizar cifras/letras similares/invertidas como sufijos de los distintivos de llamada dentro una misma compañía aérea (por ejemplo, RYANAIR 84MB, RYANAIR 84BM).	Ver recomendación 2/6.11
Operadores de aeronaves	Para vuelos de corto recorrido, evitar el uso de números consecutivos que comienzan la jornada con “01” y continúan a lo largo del día secuencialmente.	
Operadores de aeronaves	Si la similitud entre los distintivos de llamada numéricos de una compañía aérea es inevitable, permitir un intervalo de tiempo significativo (al menos 3 horas en el mismo espacio compartido) y/o una separación geográfica entre las aeronaves afectadas.	Ver recomendación 2/6.9
Operadores de aeronaves	Cuando se alcance la capacidad de asignar distintivos de llamada diferentes, solicitar y utilizar un designador telefónico de la empresa alternativo.	Ver recomendación 2/6.10
Proveedores ATS/SDP	Asegurarse de que los operadores de aeronaves son conscientes de cualquier confusión de indicativos real o potencial reportada por ATCOS/SDPOS.	Ver recomendación 2/8.1

6. TRANSMISIONES BLOQUEADAS

6.1 DESCRIPCIÓN

Una de las causas más frecuentes de interrupción de las comunicaciones aeronáuticas son las transmisiones simultáneas o bloqueadas. Asimismo, las interferencias radio pueden tener un efecto similar pues dificultan o, incluso, llegan a impedir la recepción de todo o parte del mensaje. En este capítulo, se describen ambos fenómenos.

6.1.1 TRANSMISIONES SIMULTÁNEAS

Las transmisiones de radio simultáneas (Simultaneous Radio Transmissions o, por sus siglas en inglés, SiT) se producen cuando dos o más transmisiones ocurren simultáneamente en la misma frecuencia, es decir, se superponen de tal manera que el personal ATS/SDP o las tripulaciones no son conscientes de que ha ocurrido más de una transmisión. Una o las dos transmisiones son bloqueadas y no pueden ser escuchadas por las otras estaciones, o se escuchan como un zumbido/pitido.

Algunas de las causas que se encuentran detrás de las transmisiones simultáneas son:

- Picos de tráfico / congestión de la frecuencia.
- Acoplamiento cruzado de las frecuencias.
- Técnicas como la BSS (Best Selection Signal).

La probabilidad de ocurrencia de las transmisiones simultáneas ha aumentado significativamente con el crecimiento del tráfico y la operación, en un mismo espacio aéreo, de un gran número de aeronaves (**picos de tráfico**) pudiendo desencadenar situaciones peligrosas, sobre todo, cuando no son detectadas.

Ante una frecuencia congestionada, los pilotos se sienten obligados a transmitir tan pronto como creen que una transmisión previa ha finalizado lo que puede conllevar a una transmisión simultánea.

Asimismo, este fenómeno también puede producirse cuando el personal ATS/SDP se encuentra atendiendo a varios sectores/frecuencias a la vez. El **acoplamiento cruzado de las frecuencias** se emplea en estas situaciones para mejorar la conciencia situacional de los pilotos: las transmisiones en una frecuencia se retransmiten por la otra frecuencia con un breve retardo. Sin embargo, el acoplamiento cruzado implica un mayor número de comunicaciones, con la complejidad añadida del retardo, lo que puede provocar un aumento de las transmisiones simultáneas.

Por su parte, técnicas como la **Best Signal Selection** (BSS) se utilizan precisamente para prevenir que dos transmisiones simultáneas se corrompan de modo que ninguna de ellas sea inteligible. BSS compara la potencia de las transmisiones y automáticamente suprime la más débil. El personal ATS/SDP no llega a escuchar la transmisión más débil por lo que la transmisión simultánea ni siquiera es detectada en este caso.

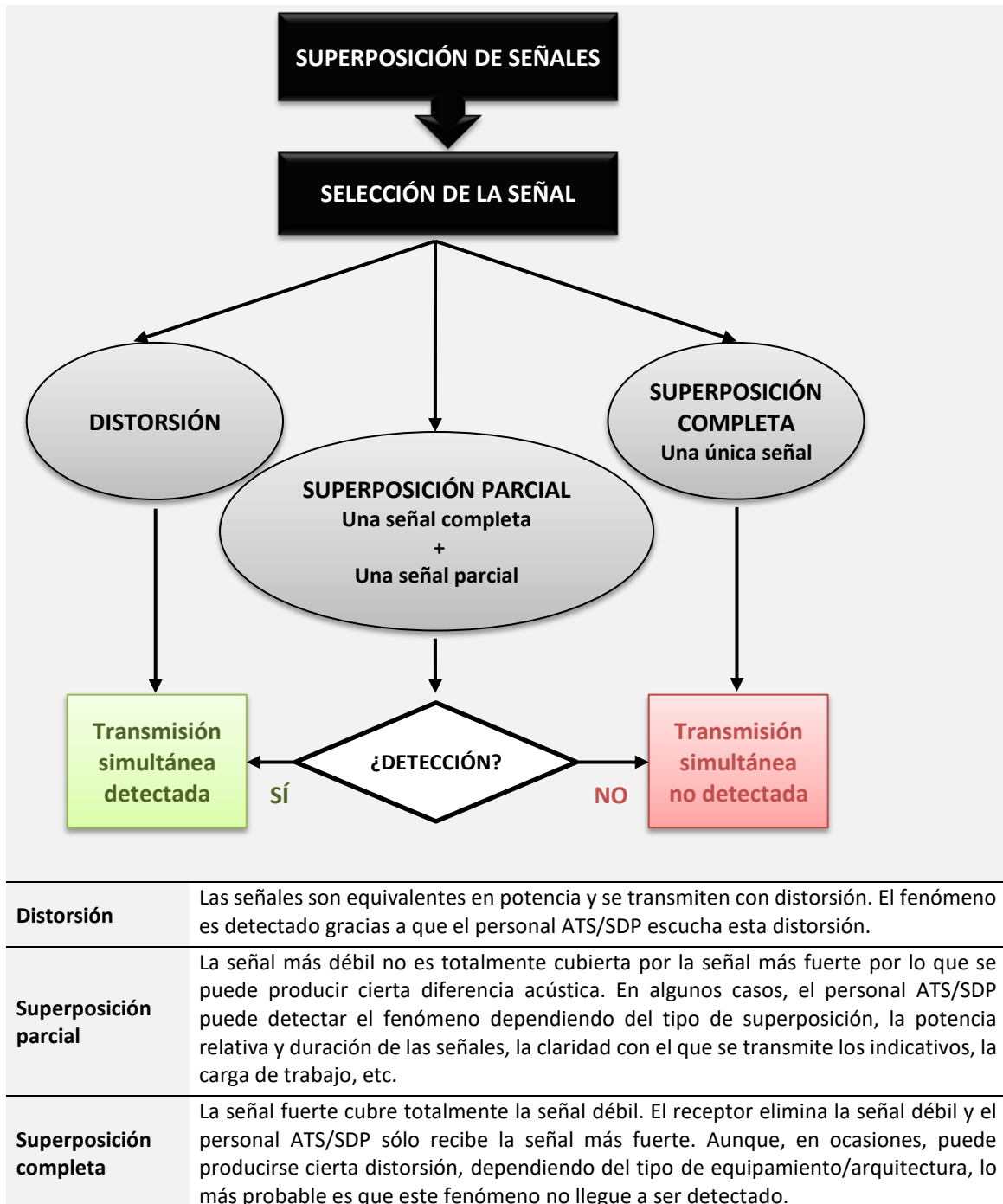


Figura 6.1 Superposición de señales y Mecanismos de detección

La realización de una pausa demasiado larga mientras se transmite un mensaje (manteniendo pulsado el “press to transmit” o ptt) o no liberar dicho botón inmediatamente después de una comunicación pueden también conllevar el bloqueo de ciertas transmisiones.

Cabe mencionar que las transmisiones simultáneas no sólo se producen entre pilotos sino también entre piloto y el propio personal ATS/SDP. Por ejemplo, en casos de frecuencias/sectores unificados, la tripulación realiza una transmisión en una de las frecuencias mientras el personal ATS/SDP está transmitiendo por todas las frecuencias del agrupamiento.

A continuación, se incluye una tabla que resume los posibles escenarios:

A-ASA-FRAS-01

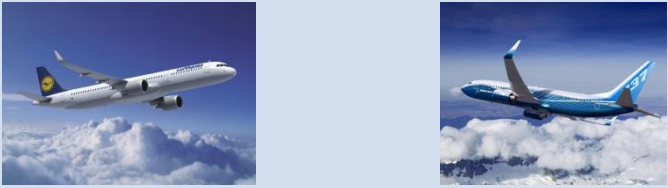

Escenarios – Transmisiones Simultáneas	
1. Transmisión simultánea de aeronaves:	
	<ul style="list-style-type: none"> – En la misma frecuencia con un único receptor en tierra. – En la misma frecuencia con 2 o más receptores en tierra conectados a un sistema BSS. – En dos frecuencias pareadas (acoplamiento cruzado).
	
2. Transmisión simultánea de aeronave y ATS/SDP:	<ul style="list-style-type: none"> – En la misma frecuencia. – En frecuencias pareadas (acoplamiento cruzado).
3. Cualquier combinación de los escenarios anteriores.	

Tabla 6.1 Transmisiones simultáneas - Posibles escenarios

Factores como distintivos de llamadas similares (confusión de indicativos) o una mala disciplina radio se encuentran relacionados con este fenómeno como factores contribuyentes y como características inherentes del mismo.

Con respecto a la disciplina radio, la ausencia de colación por parte de la tripulación debería ser tratada como una transmisión bloqueada y se debería solicitar rápidamente la repetición o confirmación del mensaje. En cuanto a la ausencia de confirmación de la colación por parte del personal ATS/SDP, en general, la mayoría de las tripulaciones no lo consideran como un caso de transmisión bloqueada. Las tripulaciones sólo solicitan confirmación cuando no están seguros de la colación o tienen razones para sospechar de una transmisión bloqueada.

6.1.2 INTERFERENCIAS RADIO

El término “Interferencia Radio” se utiliza para describir aquellas situaciones en las que transmisiones, distintas a las de los usuarios autorizados en una frecuencia, interfieren con la recepción radio de la misma. Este fenómeno dificulta o incluso imposibilita las comunicaciones entre piloto y personal ATS/SDP.

Físicamente, la interferencia se produce cuando dos o más ondas (en este caso, de radio) se superponen y forman una onda resultante de mayor o menor amplitud. En la superposición de ondas con la misma frecuencia, el resultado depende de la diferencia de fase (destrutivo o constructivo). La superposición de ondas de frecuencia muy cercanas entre sí produce un fenómeno particular denominado pulsación o batido. En este caso, no se perciben las dos frecuencias presentes, sino que se percibe una frecuencia única promedio.

Las interferencias pueden ser intencionadas o no intencionadas.

- Las **interferencias intencionadas** hacen referencia a interferencias causadas por estaciones no autorizadas en la frecuencia aeronáutica y con la intención maliciosa de confundir a los pilotos. Esta forma de interferencia es fácil de reconocer ya que los mensajes no suelen seguir el formato/contenido estándar, careciendo de credibilidad.

A-ASA-FRAS-01

- Las **interferencias no intencionadas** incluyen aquellas causadas por señales emitidas con otros propósitos (por ejemplo, estaciones radio comerciales), por la meteorología (presencia de nubes de tormenta), por condiciones atmosféricas, etc. En condiciones de propagación inusuales (altas presiones), las transmisiones procedentes de estaciones aeronáuticas autorizadas pueden interferir con las transmisiones de estaciones muy alejadas.

Es importante considerar que, en muchas ocasiones, puede ocurrir que el personal ATS/SDP no escuche la interferencia mientras que los pilotos sí. Esto es debido a que las antenas utilizadas por ATS/SDP están más cerca de tierra y sus receptores son capaces de cribar la fuente de interferencia.

6.2 EFECTOS

Las transmisiones bloqueadas, ya sean por fenómenos como la transmisión simultánea de dos o más estaciones o por las interferencias, pueden derivar en los siguientes efectos:

- Todo o parte de un mensaje no es escuchado por una o más estaciones.
- Una aeronave no actúa de acuerdo a una autorización/instrucción de la que era destinataria.
- Una aeronave actúa de acuerdo a una autorización/instrucción de la que no era destinataria.
- El personal ATS/SDP asume un mensaje recibido de una aeronave distinta a la prevista y emite autorizaciones/instrucciones no apropiadas.
- El personal ATS/SDP no detecta una colación errónea y no corrige el error.
- Se producen retrasos en el establecimiento de las comunicaciones o en la emisión de autorizaciones/instrucciones.
- Incremento de la carga de trabajo del personal ATS/SDP y de las tripulaciones debido a la necesidad de resolver la confusión.

Cualquiera de las situaciones anteriores, sin las barreras/medidas de mitigación adecuadas, pueden derivar, a su vez, en incidentes del tipo: pérdidas de separación, desviaciones de altitud, conflictos entre aeronaves, etc.

6.3 ESTADÍSTICA ESPAÑA

Las siguientes figuras presentan las incidencias registradas en el Sistema Nacional de Sucesos en las que los eventos relacionados con Transmisiones Bloqueadas fueron identificados como factores causales y/o contribuyentes entre los años 2013-2017.

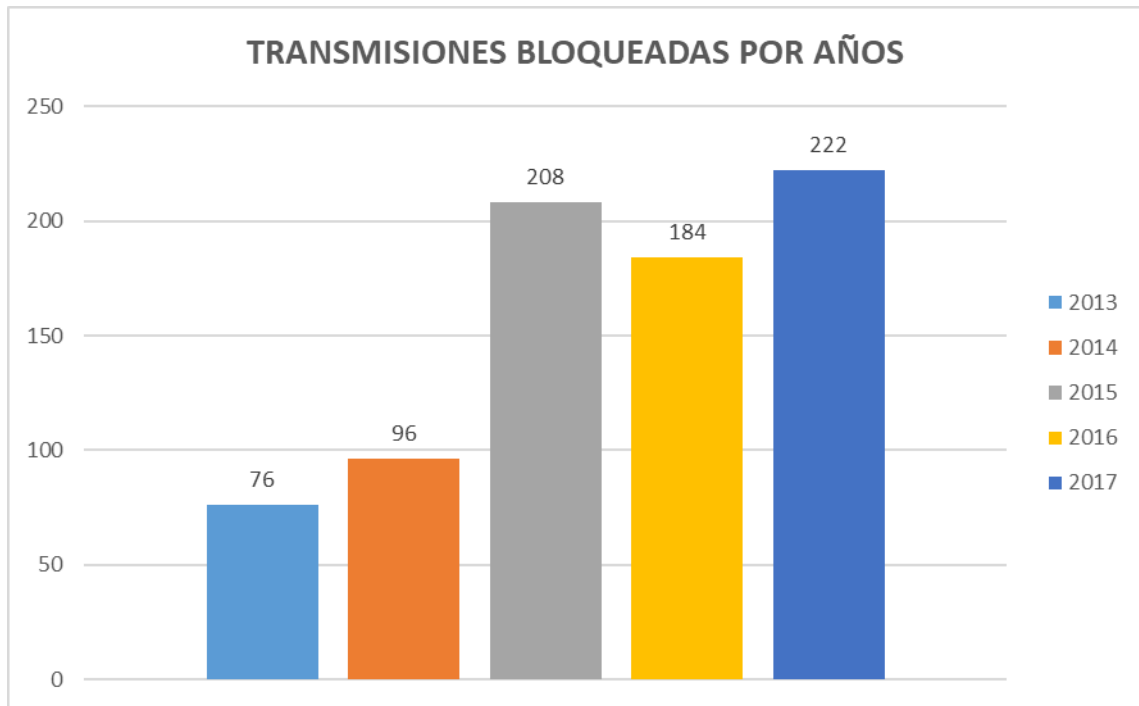


Figura 6.2 Sucesos Transmisiones Bloqueadas por año

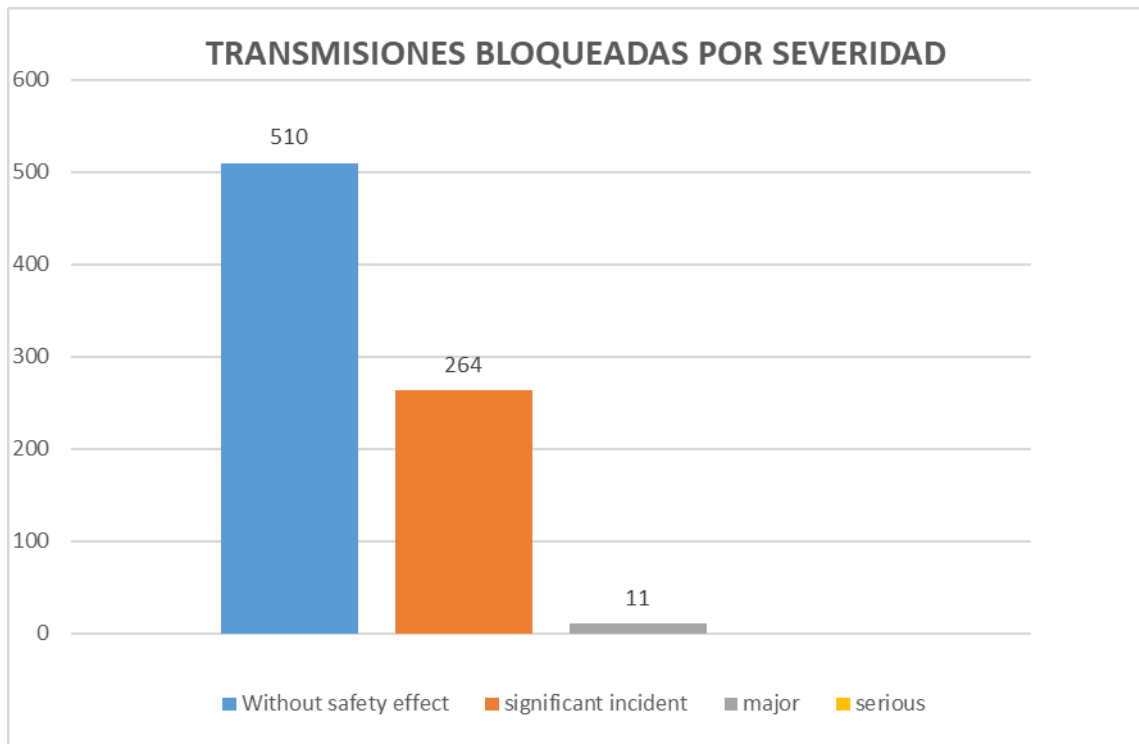


Figura 6.3 Sucesos Transmisiones Bloqueadas por severidad

A-ASA-FRAS-01

6.4 BUENAS PRÁCTICAS Y RECOMENDACIONES PARA EVITAR LAS TRANSMISIONES BLOQUEADAS

Tanto el personal ATS/SDP como las tripulaciones deben ser conscientes de la posibilidad de que se produzcan transmisiones bloqueadas, sobre todo, cuando se opera en frecuencias congestionadas y/o existen aeronaves con distintivos de llamada similares.

Hasta que se identifiquen e implanten soluciones tecnológicas, la mejor defensa contra las transmisiones simultáneas, así como la mejor ayuda para la correcta interpretación de los mensajes en condiciones de interferencia, será el cumplimiento estricto de los procedimientos de comunicación y la aplicación rigurosa de la fraseología estándar.

<i>Buenas prácticas para evitar las Transmisiones Bloqueadas</i>	
ACTOR	BUENAS PRÁCTICAS
Tripulación Personal ATS/SDP	La fraseología normalizada se utilizará en todas las situaciones para las que se haya especificado. Únicamente se utilizará lenguaje no estándar cuando la situación no esté cubierta por fraseología normalizada.
Tripulación Personal ATS/SDP	Escuchar antes de transmitir para cerciorarse de que no se bloquean otras transmisiones.
Tripulación Personal ATS/SDP	En caso de interferencia, observar su naturaleza y efecto, duración y posición de la aeronave (inicio/fin) y cualquier otro factor que pueda ayudar a la autoridad a identificar la fuente.
Tripulación Personal ATS/SDP	<p>Cuando las condiciones lo permitan, solicitar/proporcionar información detallada de la interferencia: naturaleza, efecto, hora y posición de la aeronave (inicio/fin).</p>
Tripulación Personal ATS/SDP	<p>Usar el distintivo de llamada completo para el establecimiento de las comunicaciones.</p> <p>En comunicaciones subsiguientes, utilizar el distintivo de llamada completo a menos que la abreviación haya sido iniciada por los servicios ATS/SDP.</p> <p>Usar siempre los distintivos de llamada completos o abreviados en las condiciones que se prescriben. El tipo "C" (Ejemplo IBERIA 9058) no puede ser abreviado. Por tanto, las abreviaciones tales como "9058" o "Iberia 58" no están permitidas.</p> <p>VER: https://www.skybrary.aero/index.php/Aircraft_Call-sign</p>
Tripulación Personal ATS/SDP	Usar el distintivo de llamada completo, de aeronave o vehículo, para todas las comunicaciones relacionadas con las operaciones en pista (EAPPRI v3.0, recomendación 1.3.1).
Tripulación Personal ATS/SDP	Agregar el distintivo de llamada de la aeronave al transmitir una autorización/instrucción y al colacionarlas.
Tripulación	Usar siempre auriculares en los intervalos de tiempo con alta carga de comunicaciones.
Tripulación	Asegurarse de que los altavoces no interfieren en la correcta escucha de las frecuencias. Cuando los auriculares ya no son necesarios, antes de prescindir de ellos, revisar el volumen de los altavoces.
Tripulación	Evitar pausas excesivamente largas, entre partes de un mensaje, manteniendo pulsado el "ptt". Estas pausas podrían ser interpretadas, por otros pilotos, como una oportunidad para transmitir y, en esta situación, estas transmisiones quedarían bloqueadas (mayor probabilidad de ocurrencia en frecuencias congestionadas).

A-ASA-FRAS-01

<i>Buenas prácticas para evitar las Transmisiones Bloqueadas</i>	
ACTOR	BUENAS PRÁCTICAS
Tripulación	Si un mensaje recibido (o parte del mismo) es ilegible o confuso y/o se tienen dudas con respecto a la autorización/instrucción recibida, solicitar al personal ATS/SDP que aclare toda o parte de la autorización/instrucción, en lugar de repetir lo que se cree que se ha escuchado. No utilizar la colación para confirmar dicho mensaje.
Tripulación	Si se reciben autorizaciones/instrucciones no esperadas, en cualquier fase de vuelo, solicitar confirmación haciendo hincapié en el distintivo de llamada.
Tripulación	Tomar especial cuidado cuando alguno de los miembros de la tripulación esté implicado en otras tareas y no pueda realizar la monitorización de las comunicaciones.
Tripulación	Prestar especial atención a los distintivos de llamada. Si es confuso, solicitar confirmación. Asegurarse de que no se toman para sí autorizaciones/instrucciones previstas para otras aeronaves.
Tripulación	Si se considera que ha ocurrido una transmisión bloqueada o distorsionada, transmitir inmediatamente "Blocked" para alertar al personal ATS/SDP y los pilotos implicados (procedimiento no oficial).
Tripulación	Si se utiliza el control de silenciamiento para reducir los efectos de las interferencias, prestar especial cuidado para no bloquear transmisiones realizadas por ATS/SDP u otras aeronaves.
Tripulación	Si se considera que las interferencias afectan a la seguridad de las operaciones, solicitar un cambio de frecuencia. Si resulta imposible comunicar con la dependencia asignada para solicitar este cambio de frecuencia, solicitar instrucciones a otra dependencia de las previstas (anterior o siguiente).
Personal ATS/SDP	Escuchar siempre cuidadosamente las colaciones. Poner especial atención en la colación de cambios de frecuencia.
Personal ATS/SDP	Asegurarse de que las autorizaciones/instrucciones son correctamente colacionadas. No usar el intervalo de tiempo de la colación para ejecutar otras tareas.
Personal ATS/SDP	Si la colación es ambigua (por ejemplo, se omite el distintivo de llamada o la colación no es clara), repetir puntualmente la instrucción. Corregir cualquier error en la colación e insistir en la colación hasta que la autorización/instrucción haya sido correctamente copiada. Para corregir cualquier error, el personal ATS/SDP transmitirá: "NEGATIVO REPITO"/"NEGATIVE I SAY AGAIN" seguido de la versión correcta.
Personal ATS/SDP	Monitorizar la conformidad de la tripulación con el distintivo de llamada asignado.
Personal ATS/SDP	Prestar especial atención cuando existen dificultades con el idioma.
Personal ATS/SDP	Si cambia la frecuencia en uso, comunicar la misma a los colaterales y monitorizar durante un periodo transitorio de tiempo la frecuencia que se deja de utilizar.
Personal ATS/SDP	Si en una dependencia destino ATS/SDP persisten los problemas de comunicación en la frecuencia y se encuentran utilizando la frecuencia de reserva, la dependencia de origen puede añadir en el mensaje de transferencia información adicional sobre la utilización de una frecuencia distinta a la habitual.

A-ASA-FRAS-01

<i>Buenas prácticas para evitar las Transmisiones Bloqueadas</i>	
ACTOR	BUENAS PRÁCTICAS
Personal ATS/SDP	Si se sospecha de la ocurrencia de una transmisión bloqueada, asegurarse de que las aeronaves retransmiten sus mensajes de modo que se confirme que ninguna aeronave ha tomado para sí una autorización/instrucción prevista para otra aeronave.
Personal ATS/SDP	Al observar o ser informado de una interferencia, realizar las coordinaciones oportunas para transferir la aeronave afectada a otra frecuencia.

<i>Recomendaciones y buenas prácticas encaminadas a evitar las Transmisiones Bloqueadas</i>		
ACTOR	RECOMENDACIONES/BUENA PRÁCTICA	European Action Plan for Air Ground Communications Safety
Operadores de aeronaves	Revisar los equipos radio instalados en su flota e instalar dispositivos anti-bloqueo si procede.	Ver recomendación 4/5.1
Proveedores ATS/SDP	Asegurarse de que el personal ATS/SDP está familiarizado con las características y limitaciones del equipo radio que utiliza para desempeñar su trabajo. En particular, el personal ATS/SDP debería tener información detallada sobre el acoplamiento cruzado de frecuencias y la funcionalidad BSS.	Ver recomendación 4/8.1
Proveedores ATS/SDP	Revisar los equipos de comunicación disponibles y los procedimientos operativos en vigor con el objeto de identificar deficiencias que puedan incrementar el riesgo de transmisiones simultáneas.	Ver recomendación 4/4.3
Proveedores ATS/SDP	En caso de acoplamiento de múltiples canales de comunicación, dar prioridad al acoplamiento doble (lo que permite que la transmisión simultánea sea audible) en lugar del acoplamiento simple. ¹²	Ver recomendación 4/7.2
Proveedores ATS/SDP	Analizar la implantación de soluciones técnicas para la detección y alerta de transmisiones simultáneas.	
Proveedores ATS/SDP	Optimizar el acoplamiento de frecuencias en términos de periodo de tiempo y número de frecuencias acopladas.	
Proveedores ATS/SDP	<p>Donde sea posible, mejorar la conciencia situacional implementando procedimientos mediante los cuales todas las comunicaciones, relacionadas con las operaciones en pista, se produzcan en una frecuencia común o frecuencia de acoplamiento cruzado (EAPPRI v3.0, recomendación 1.3.5).</p> <p>Ejemplo: El Aeropuerto de Bruselas ha introducido el concepto conocido como "Triple One": Una pista, Una frecuencia, Un idioma.</p>	

A-ASA-FRAS-01

¹² En el modo simple, las transmisiones por una frecuencia no son retransmitidas por el resto de frecuencias que forman parte del acoplamiento cruzado. En el modo dúplex, todas las transmisiones de una frecuencia son retransmitidas por las otras frecuencias, pero sólo una a la vez.

7. PÉRDIDA DE COMUNICACIONES

7.1 DESCRIPCIÓN

La pérdida de las comunicaciones entre ATS/SDP y aeronave puede ocurrir por varias razones que abarcan tanto los aspectos técnicos como el factor humano. En concreto, se consideran que las tres causas principales son:

- a) Las interferencias radio.
- b) La manipulación errónea de los equipos de comunicación / aplicación errónea de los procedimientos (por ejemplo, cambios de frecuencia).
- c) Problemas técnicos.

Estas pérdidas de comunicación¹³ pueden ser de duración breve o prolongada. El término Pérdida Prolongada de Comunicación (por sus siglas en inglés, PLOC¹⁴) no cuenta aún con definición oficial. Sin embargo, este término fue utilizado entre 1995 y 2005 para describir periodos largos (de minutos) de pérdida de comunicaciones atribuibles tanto a causas técnicas como a fallos humanos.

Factores como la carga de trabajo del piloto, la congestión de las frecuencias, la confusión de indicativos, la disciplina radio, etc. se encuentran vinculados a este fenómeno como factores contribuyentes.

Las interferencias radio ya han sido descritas en el capítulo anterior (ver 6.1.2). A continuación, se desarrollan los aspectos de Cambios de Frecuencia y Problemas Técnicos.

7.1.1 CAMBIOS DE FRECUENCIA

El cambio de frecuencia es un proceso delicado durante el que se pueden producir numerosos errores, por ejemplo:

- a) El personal ATS/SDP asigna una frecuencia incorrecta.
- b) Retraso en la emisión de una instrucción de cambio de frecuencia por parte de ATS/SDP (carga de trabajo, fallo de supervisión).
- c) La tripulación no recibe una instrucción de cambio de frecuencia (debido a un bloqueo de transmisión, interferencias, estar fuera de cobertura).
- d) La tripulación copia la frecuencia incorrectamente y cambia de frecuencia antes de que el error pueda ser detectado.
- e) La tripulación copia la frecuencia correcta, pero falla/se retrasa en su ajuste.
- f) La tripulación ajusta correctamente la frecuencia, pero comete un error en la selección de la radio.
- g) El personal ATS/SDP transmite un cambio de frecuencia junto con otras instrucciones. La tripulación colaciona la nueva frecuencia correctamente y cambia de frecuencia sin escuchar el resto de la instrucción.
- h) La tripulación cambia de frecuencia sin ser instruido a ello, además la frecuencia anticipada puede no ser la frecuencia prevista.
- i) Fallo en el ajuste del volumen o control de silenciamiento.

En general, las ocurrencias asociadas a los cambios de frecuencia son de corta duración. La tripulación se percata de que no se encuentra en la frecuencia correcta, bien porque no obtiene respuesta y vuelve a la

¹³ Desde los atentados del 11S, los eventos de pérdida de comunicaciones también han cobrado importancia desde el punto de vista de la seguridad física. Cualquier silencio de más de unos minutos puede ser percibido como riesgo para la seguridad de la aeronave. El personal ATS/SDP no puede distinguir si detrás de una pérdida de comunicación hay algunos de los fallos anteriores o un acto de interferencia ilícita.

¹⁴ COMLOSS (Communication Loss) es utilizado en el ámbito militar.

frecuencia anterior, bien porque el personal ATS/SDP de la frecuencia errónea le transfiere a la frecuencia correcta.

No obstante, los errores en el establecimiento de una nueva frecuencia pueden tener consecuencias serias si la tripulación no es capaz de restablecer el contacto rápidamente. Esto puede ocurrir, por ejemplo, cuando la frecuencia previa está congestionada o cuando la aeronave se encuentra ya fuera de su cobertura. De hecho, estos errores son bastante probables en áreas de alta densidad de tráfico, en especial, en las fases de ascenso y descenso durante las cuales se requieren varios cambios de frecuencia y la carga de trabajo de la tripulación es alta.

7.1.2 PROBLEMAS TÉCNICOS

Los problemas técnicos que contribuyen de forma más frecuente a la pérdida de las comunicaciones son:

- a) Sleeping receivers.
- b) Mal funcionamiento de los equipos radio de a bordo.
- c) Mal funcionamiento de los equipos radio de tierra.
- d) Micrófonos bloqueados (micrófonos que permanecen abiertos después de que se haya liberado el botón utilizado para transmitir).

7.1.2.1 El fenómeno Sleeping Receiver

El término *sleeping receiver* describe el fenómeno que se produce cuando aparentemente la radio "muere", de tal modo que no se escuchan las llamadas entrantes, ni siquiera aquellas que se producen entre el personal ATS/SDP y otros tráficos. Por lo general, esta situación perdura hasta que la tripulación presiona para transmitir (a menudo, porque se percatan del silencio de la radio y revisan el receptor). A partir de este momento, la operación vuelve a ser normal.

Este fenómeno ha sido objeto de muchas investigaciones, sin encontrar ninguna causa predominante. En 1998, en concreto, investigaciones realizadas por algunas compañías aéreas con el apoyo de la autoridad civil aeronáutica del Reino Unido encontraron que, algunos de estos eventos, podían haberse producido por deficiencias de un modelo particular de transceptor y la introducción del offset en la transmisión de la frecuencia portadora, en ciertos sectores del ACC, atendidos por varias estaciones terrestres. Otras posibles causas consideradas son fallos de diseño o software, interferencias desde el interior/exterior de la aeronave, etc. A pesar de que este fenómeno se sigue produciendo, aún existe cierto escepticismo sobre el mismo.

De hecho, muchas de las incidencias de pérdidas de comunicación relacionadas con este fenómeno no son reportadas. La razón de este bajo índice de reporte es que la tripulación considera que la pérdida de comunicación se ha producido por otras causas (mala propagación, fallos en la manipulación del equipo, fallos de atención, etc.).

En 2002, Eurocontrol se hizo cargo de las tareas de la investigación llevada a cabo hasta ese momento por el Reino Unido, trasladándose la base de datos que recopilaba incidentes de PLOC. Eurocontrol ha asumido la gestión de esta base de datos cuyo objetivo es cuantificar estos incidentes, incluidos los asociados a sleeping receiver, por toda Europa y llevar a cabo investigaciones en busca de elementos comunes y la identificación de nuevos perfiles de PLOC.

7.2 EFECTOS

Sea breve o prolongada, la pérdida de las comunicaciones puede afectar seriamente a la seguridad de un vuelo. A continuación, se incluyen algunas de sus posibles consecuencias:

- La tripulación no recibe y, por tanto, no aplica las autorizaciones/instrucciones emitidas por ATS/SDP lo que puede conducir a una pérdida de separación, AIRPROX, etc.
- La tripulación no puede transmitir información importante al personal ATS/SDP.
- Incremento de la carga de trabajo de la tripulación y del personal ATS/SDP ya que es necesario y apremiante resolver la situación.

La pérdida de las comunicaciones y sus efectos cobrarían aún mayor criticidad si además se produjesen en situaciones inusuales, por ejemplo, condiciones meteorológicas adversas o de emergencia.

7.3 ESTADÍSTICA ESPAÑA

Las siguientes figuras presentan las incidencias registradas en el Sistema Nacional de Sucesos en las que los eventos relacionados con la Pérdida prolongada de comunicaciones fueron identificados como factores causales y/o contribuyentes entre los años 2013-2017.



Figura 7.1 Sucesos Pérdidas de comunicaciones por año

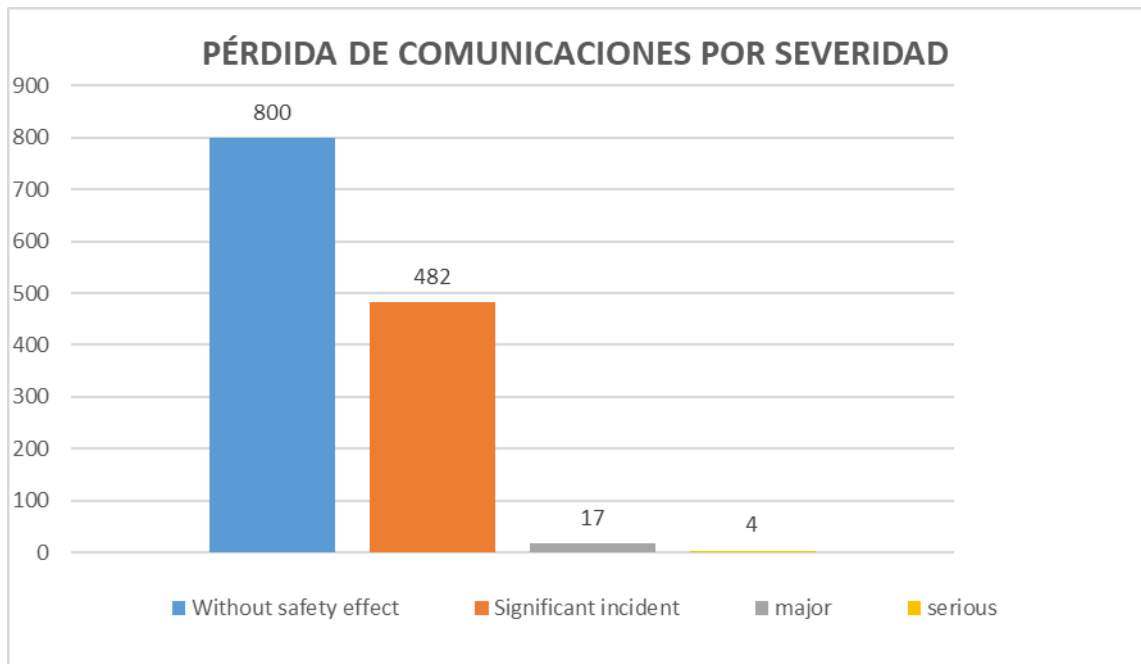


Figura 7.2 Sucesos Pérdidas de comunicaciones por severidad

A-ASA-FRAS-01

7.4 BUENAS PRÁCTICAS Y RECOMENDACIONES PARA EVITAR LA PÉRDIDA DE COMUNICACIONES

A continuación, se recopilan un conjunto de buenas prácticas y recomendaciones con el propósito de evitar/mitigar los efectos que puede ocasionar la pérdida de comunicaciones.

Se considera clave que tanto los operadores de aeronaves como los proveedores de servicio sensibilicen/formen a su personal en esta materia (qué define una pérdida de comunicación, cuáles son sus consecuencias potenciales, qué factores pueden contribuir, cómo reconocerlas, etc.), de modo que las notificaciones de estos eventos sean lo más completas y precisas posibles, y se facilite así la identificación y el entendimiento de sus causas.

<i>Buenas prácticas para evitar la Pérdida de las Comunicaciones</i>	
ACTOR	BUENAS PRÁCTICAS
Tripulación Personal ATS/SDP	En caso de interferencia, observar su naturaleza y efecto, duración y posición de la aeronave (inicio/fin) y cualquier otro factor que pueda ayudar a la autoridad a identificar la fuente.
Tripulación Personal ATS/SDP	Cuando las condiciones lo permitan, solicitar/proporcionar información detallada de la interferencia: naturaleza, efecto, hora y posición de la aeronave (inicio/fin).
Tripulación	Mantener una buena disciplina radio y conciencia situacional para no entrar de forma inadvertida en zona de no cobertura. Tener localizadas y fácilmente accesibles las cartas de ruta.
Tripulación	Repasar los procedimientos de pérdida de comunicaciones locales de aeródromos/FIR o bien, poder localizarlos rápidamente.
Tripulación	No modificar la frecuencia previa en la posición de pre-selección de la radio hasta que las comunicaciones con el personal ATS/SDP de la nueva frecuencia asignada hayan sido establecidas. En algunos modelos de aeronaves, la pre-selección y activación de la frecuencia debe ser llevada a cabo únicamente por el piloto a cargo de las comunicaciones. De este modo, se elimina el riesgo de activar la nueva frecuencia y perder la anterior, al pre-seleccionar en ambas ventanillas la misma frecuencia errónea.
Tripulación	No cambiar inmediatamente a la siguiente frecuencia asignada después de colacionar. Asegurarse de que el personal ATS/SDP disponga de tiempo suficiente para corregir la colación, si es necesario.
Tripulación	Cumplir siempre los procedimientos establecidos para copiar, ajustar y verificar los cambios de frecuencia. Tan pronto como se sospeche de la pérdida de las comunicaciones, comprobar los ajustes del equipo radio/panel de audio y realizar una prueba de radio.
Tripulación	Además de anotar las autorizaciones/ instrucciones largas o complejas, se considera buena práctica anotar las frecuencias asignadas.
Tripulación	Si un mensaje recibido (o parte del mismo) es ilegible o confuso y/o se tienen dudas con respecto a la autorización/instrucción recibida, solicitar al personal ATS/SDP que aclare toda o parte de la autorización/instrucción, en lugar de repetir lo que se cree que se ha escuchado. No utilizar la colación para confirmar dicho mensaje.
Tripulación	Revisar los ajustes del panel de audio después de usar el sistema de avisos a los pasajeros.

A-ASA-FRAS-01

Buenas prácticas para evitar la Pérdida de las Comunicaciones

ACTOR	BUENAS PRÁCTICAS
Tripulación	Usar siempre auriculares en los intervalos de tiempo con alta carga de comunicaciones. Usar auriculares cuando el compañero esté implicado en otras tareas y no pueda monitorizar las comunicaciones.
Tripulación	Asegurarse de que los altavoces no interfieren en la correcta escucha de las frecuencias. Cuando los auriculares ya no son necesarios, antes de prescindir de ellos, revisar el volumen de los altavoces.
Tripulación	Si se utiliza el control de silenciamiento para reducir los efectos de las interferencias, prestar especial cuidado para no bloquear transmisiones realizadas por ATS/SDP u otras aeronaves.
Tripulación	Si se considera que las interferencias afectan a la seguridad de las operaciones, solicitar un cambio de frecuencia. Si resulta imposible comunicar con la dependencia asignada para solicitar este cambio de frecuencia, solicitar instrucciones a otra dependencia de las previstas (anterior o siguiente).
Tripulación	Si no es posible establecer contacto en la nueva frecuencia asignada, comprobar todos los ajustes del equipo radio y regresar a la frecuencia previa si el contacto no es establecido rápidamente.
Tripulación Personal ATS/SDP	Utilizar a otra aeronave para transmitir los mensajes (relé) cuando se opera en el límite de cobertura de una frecuencia o existen malas condiciones de propagación.
Tripulación	Si no se encuentra una frecuencia adecuada en la que re-establecer las comunicaciones, utilizar 121,5 MHz.
Tripulación	Mantener un nivel acústico apropiado de 121,5 MHz para poder escuchar/monitorizar continuamente, sin interferir en las comunicaciones activas.
Tripulación	Informar a la tripulación de cabina ante cualquier sospecha de “sleeping receiver” y solicitar cualquier información que pueda ser relevante (por ejemplo, uso de equipos electrónicos, uso reciente del sistema de avisos a pasajeros).
Tripulación	Registrar siempre las incidencias de pérdida de comunicación en el parte de vuelo. De esta manera, se proporcionan datos útiles que aseguran su evaluación y reparación.
Tripulación	Las aeronaves equipadas con radiocomunicación en ambos sentidos deberán comunicar durante un período de 20 a 40 minutos después del último contacto, cualquiera que sea el objeto del mismo, únicamente para indicar que el vuelo continúa de acuerdo con el plan, debiendo incluir dicho informe la identificación de la aeronave y las palabras “operations normal” (vuelo normal). El mensaje «operations normal» se transmitirá de aire a tierra a una dependencia de ATS adecuada.».
Personal ATS/SDP	La ausencia del mensaje “operations normal” (vuelo normal), por parte de la tripulación después de 20 a 40 minutos desde el último contacto, no constituye una situación de urgencia. En ausencia de este mensaje, el personal ATS debe esforzarse por contactar con la aeronave en las frecuencias disponibles. La falta de contacto con la aeronave puede dar lugar a llevar cualquier tipo de medidas incluidas en la declaración de la “fase de incertidumbre”.
Personal ATS/SDP	Proporcionar instrucciones oportunas y claras de cambio de frecuencia.

A-ASA-FRAS-01

<i>Buenas prácticas para evitar la Pérdida de las Comunicaciones</i>	
ACTOR	BUENAS PRÁCTICAS
Personal ATS/SDP	No emitir instrucciones de cambio de frecuencia como parte de un mensaje con más instrucciones.
Personal ATS/SDP	Escuchar siempre cuidadosamente las colaciones. Poner especial atención en la colación de cambios de frecuencia.
Personal ATS/SDP	Asegurarse de que las autorizaciones/instrucciones son correctamente colacionadas. No usar el intervalo de tiempo de la colación para ejecutar otras tareas.
Personal ATS/SDP	Si la colación es ambigua (por ejemplo, se omite el distintivo de llamada o la colación no es clara), repetir puntualmente la instrucción. Corregir cualquier error en la colación e insistir en la colación hasta que la autorización/instrucción haya sido correctamente copiada. Para corregir cualquier error, el personal ATS/SDP transmitirá: “NEGATIVO REPITO”/“NEGATIVE I SAY AGAIN” seguido de la versión correcta
Personal ATS/SDP	Al observar o ser informado de una interferencia, realizar las coordinaciones oportunas para transferir la aeronave afectada a otra frecuencia.
Personal ATS/SDP	Si en una dependencia destino ATS/SDP persisten los problemas de comunicación en la frecuencia y se encuentran utilizando la frecuencia de reserva, la dependencia de origen puede añadir en el mensaje de transferencia información adicional sobre la utilización de una frecuencia distinta a la habitual.
Personal ATS/SDP	Si cambia la frecuencia en uso, comunicar la misma a los colaterales y monitorizar durante un periodo transitorio de tiempo la frecuencia que se deja de utilizar.
Personal ATS/SDP	Transmitir a ciegas a través de todas las frecuencias disponibles en las que se sospeche que la aeronave podría recibir mensajes.
Personal ATS/SDP	Si se sospecha de la ocurrencia de una pérdida de comunicaciones, intentar contactar con la aeronave por otros medios incluyendo: otras aeronaves, el sector previo o, incluso, a través del operador de la aeronave que puede utilizar otros recursos como SELCAL o ACARS.
Personal ATS/SDP	Monitorizar 121,5 MHz ¹⁵ constantemente.
Personal ATS/SDP	Si es totalmente imposible restaurar las comunicaciones con una aeronave, informar a la autoridades militares de acuerdo con los procedimientos estatales y mantenerles informados de cualquier acción realizada o prevista por la dependencia ATS/SDP.
Personal ATS/SDP	En caso de no re-establecer el contacto rápidamente, no retrasar la emisión de autorizaciones/instrucciones de precaución dirigidas a aquellos tráficos que sean potencialmente conflictivos.
Personal ATS/SDP	Con carácter general: separar a la aeronave con fallo de comunicaciones de otros tráficos según sea necesario. En el aeropuerto: mantener la pista activa libre.

A-ASA-FRAS-01

¹⁵ Otra diferencia introducida por la Autoridad Aeronáutica del Reino Unido está relacionada con el uso de 121,500 MHz. Esta frecuencia no es monitorizada de forma rutinaria en los aeródromos civiles del Reino Unido. Sin embargo, sí es supervisada H24 en los Centros de Control con cobertura sobre la mayor parte del Reino Unido, por encima de 3,000 pies AMSL.

<i>Buenas prácticas para evitar la Pérdida de las Comunicaciones</i>	
ACTOR	BUENAS PRÁCTICAS
Personal ATS/SDP	En caso de duda, comprobar con la dependencia destino que la aeronave ha sido correctamente transferida.
Personal ATS/SDP	Informar a las dependencias colaterales de que una aeronave presenta fallo de comunicaciones.
Personal ATS/SDP	Si la aeronave con fallo de comunicaciones se aproxima a un espacio aéreo restringido, peligroso o prohibido, alertar a las autoridades competentes.

<i>Recomendaciones y buenas prácticas encaminadas a evitar la Pérdida de las Comunicaciones</i>		
ACTOR	RECOMENDACIONES/BUENA PRÁCTICA	European Action Plan for Air Ground Communications Safety
Operadores de aeronaves. Proveedores ATS/SDP	Notificar a la industria las incidencias relacionadas con el mal funcionamiento de los equipos. De este modo, se pueden introducir mejoras.	
Operadores de aeronaves. Proveedores ATS/SDP	Investigar cómo establecer otros canales de comunicación, incluyendo el establecimiento de procedimientos claros para el uso de telefonía comercial, en caso de pérdida prolongada de las comunicaciones.	Ver recomendación 3/6.6 y 3/8.5
Operadores de aeronaves	Establecer por procedimiento que, siempre que no se hayan producido otros llamadas, se deban realizar llamadas de comprobación de aeronave a ATS cada 20 – 40 minutos después del último contacto, en función del entorno en el que se esté volando.	
Operadores de aeronaves	Asegurar que los procedimientos normalizados para la copia, el ajuste y la verificación de los cambios de frecuencia, así como de actuación ante la pérdida de comunicaciones, son prácticos y efectivos y son cumplidos por las tripulaciones.	Ver recomendación 3/6.3
Operadores de aeronaves	Asegurar la disponibilidad de una lista actualizada de frecuencias a usar en todas las rutas del plan de vuelo, como parte de los procedimientos normalizados (actividad de preparación previa al vuelo).	Ver recomendación 3/6.4
Operadores de aeronaves	Revisar los equipos radio instalados en su flota e instalar dispositivos anti-bloqueo de micrófono si procede.	Ver recomendación 3/6.5
Operadores de aeronaves	Asegurar que la política de la compañía incluye la monitorización de 121,5 MHz de acuerdo con las recomendaciones de OACI y que se encuentra incluida en los manuales de operación. No referirse a 121,5 MHz como frecuencia de guardia, 121,5 MHz es una frecuencia de emergencia.	Ver recomendación 3/6.2
Operadores de aeronaves	Instalar radios con opción de pre-selección de frecuencia.	

A-ASA-FRAS-01

Recomendaciones y buenas prácticas encaminadas a evitar la Pérdida de las Comunicaciones

ACTOR	RECOMENDACIONES/BUENA PRÁCTICA	European Action Plan for Air Ground Communications Safety
Proveedores ATS/SDP	Asegurar que las comunicaciones con las aeronaves se realizan sólo dentro de la cobertura operacional designada para la frecuencia correspondiente.	Ver recomendación 3/8.2
Otros	Implementación de CPDLC (Controller-pilot Data Link Communications)	

8. COMUNICACIONES EN EMERGENCIA

8.1 DESCRIPCIÓN

La gran diversidad de situaciones de emergencia o anómalas, así como de circunstancias en las que se desarrollan, hace imposible el establecimiento de procedimientos detallados a seguir en cada caso (emergencia de combustible, actos de interferencia ilícita, despresurización, fuegos, meteorología adversa, etc.).

Sin embargo, ante estas situaciones, la tripulación tiende a priorizar las acciones siguiendo un orden concreto:

1. Volar
2. Navegar
3. Comunicar

Volar

La prioridad inmediata del piloto es asegurar la trayectoria segura del vuelo y las condiciones de la aeronave, lo que puede implicar la realización de un descenso de emergencia.

Para mantener un correcto equilibrio de la carga de trabajo, la tripulación se distribuye las responsabilidades entre los miembros disponibles de la tripulación. Un miembro de la tripulación toma la responsabilidad de la trayectoria de la aeronave, mientras el otro miembro de la tripulación se encarga de las comunicaciones y las listas de verificación.

Es importante tener en cuenta que la carga de trabajo, sobre todo durante el primer momento, es alta y la tripulación puede optar por informar al personal ATS/SDP inmediatamente por los medios más directos.

Navegar

En esta fase, la tripulación decidirá sobre la conveniencia de continuar el vuelo hasta el destino previsto originalmente, iniciar un desvío o simplemente situar a la aeronave en la configuración más segura. La decisión de desviarse puede ser inmediata pero normalmente requerirá de la coordinación con la dependencia pertinente.

Comunicar

Si una tripulación tiene indicios para creer que está enfrentándose a una situación de emergencia, debe declarar emergencia tan pronto como sea posible y cancelar más tarde, si la situación lo permite.

El procedimiento estándar internacional para comunicar esta situación es utilizar el prefijo “MAYDAY, MAYDAY, MAYDAY” o “PAN-PAN, PAN-PAN, PAN-PAN”, según se trate de un peligro o de una urgencia. Éste es el medio más eficaz de alertar al personal ATS/SDP de la necesidad de dar prioridad al mensaje que viene a continuación.

Se considera que un **peligro** es cualquier condición en la que se está amenazado por un riesgo serio o inminente y que **requiere ayuda inmediata**. Asimismo, se considera que una **urgencia** es toda aquella condición que afecta a la seguridad de una aeronave o de otro vehículo, o de alguna persona a bordo o que esté al alcance de la vista, pero que **no exige ayuda inmediata**.

CATEGORÍA DE LOS MENSAJES

Llamadas de socorro, mensajes de socorro y tráfico de socorro: la situación REQUIERE una asistencia inmediata	Mensajes de urgencia: la situación NO REQUIERE una asistencia inmediata
---	---

MAYDAY, MAYDAY, MAYDAY

PAN-PAN, PAN-PAN, PAN-PAN

Tabla 8.1 Categoría de los mensajes

La llamada de socorro o mensaje de urgencia deberá contener, al menos:

- El nombre de la dependencia a la que se dirige.
- El indicativo de la aeronave.
- La naturaleza de la emergencia.
- El combustible (autonomía).
- El número de personas a bordo.
- Cualquier información complementaria como: posición, nivel (descenso), velocidad, rumbo e intenciones del piloto.

Por parte del personal ATS/SDP:

Ante una situación de emergencia, el personal ATS/SDP debe tener en cuenta que las necesidades más importantes de un piloto son:

- a) El Tiempo,
- b) el espacio y
- c) el silencio

La respuesta de personal ATS/SDP podría resumirse haciendo uso de la regla nemotécnica “ASSIST”:

- a) **A**cuse de recibo de la llamada de emergencia: asegurarse de entender bien la emergencia notificada.
- b) **S**eparar: establecer y mantener la separación de la aeronave afectada con respecto otros tráficos y el terreno. Dar espacio para maniobrar.
- c) **S**ilencio en la frecuencia. Si es posible, cambiar de frecuencia al resto de los tráficos.
- d) **I**nformar: informar al supervisor y a todos aquellos que tienen que conocer la situación o que pueden ayudar.
- e) **A**poyar a los pilotos.
- f) **T** tiempo – dar a los pilotos tiempo para pensar, no agobiar con preguntas para obtener información. El tiempo produce buenas decisiones.

8.2 EFECTOS

Los efectos que conllevan los problemas de comunicación (mala disciplina radio, confusión de indicativos, transmisiones bloqueadas, interferencias, pérdida de comunicaciones, etc.) que se producen en una situación anómala o de emergencia, no facilitan su desarrollo o resolución y pueden incluso llegar a ser el factor desencadenante del accidente.

8.3 ESTADÍSTICAS ESPAÑA

Las siguientes figuras presentan las incidencias registradas en el Sistema Nacional de Sucesos en las que los eventos relacionados con las Comunicaciones en Emergencia fueron identificados como factores causales y/o contribuyentes entre los años 2013-2017.

A-ASA-FRAS-01

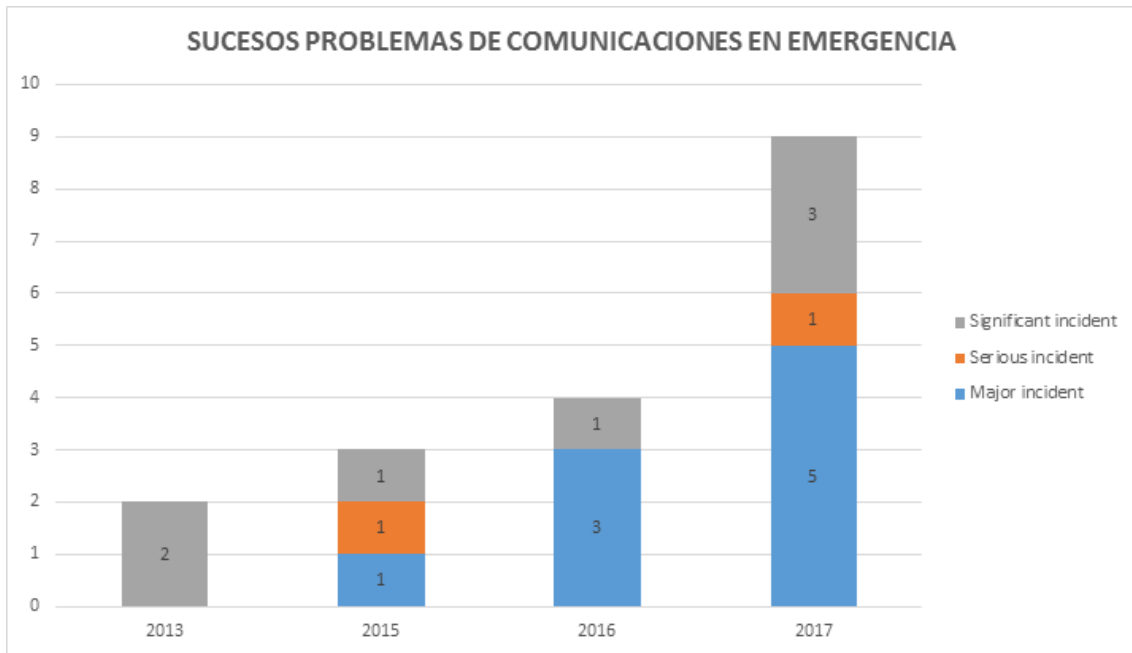


Figura 8.1 Sucesos relacionados con las Comunicaciones en Emergencia por año

8.4 BUENAS PRÁCTICAS Y RECOMENDACIONES EN CASO DE SITUACIONES ANÓMALAS O DE EMERGENCIA

A continuación, se enumeran un conjunto de buenas prácticas a tener en cuenta por tripulación y personal ATS/SDP en situaciones anómalas o de emergencia.

Buenas prácticas en comunicaciones para facilitar las situaciones de emergencia	
ACTOR	BUENAS PRÁCTICAS
Tripulación Personal ATS/SDP	La estación en peligro o la estación que gestione el tráfico de socorro, estará autorizada para imponer silencio ya sea a todas las estaciones del servicio móvil dentro del área o a cualquier estación que perturbe el tráfico de socorro. Dirigirá esta instrucción "a todas las estaciones" o a una estación solamente, de acuerdo con las circunstancias. En ambos casos utilizará: <ul style="list-style-type: none"> – CESE DE TRANSMITIR (STOP TRANSMITTING); – La señal radiotelefónica de socorro MAYDAY.
Tripulación	No retrasar la declaración de emergencia. Si la situación no lo justifica, se puede cancelar este estado más adelante.
Tripulación	La declaración de emergencia debe ser precisa y clara (ver en 8.1 los datos que debe contener el mensaje de urgencia o la llamada de socorro), anteponiendo siempre la operación de la aeronave, sobre todo, en situaciones críticas.
Tripulación	Realizar la llamada inicial en la frecuencia en uso, pero si no es posible: squawk 7700 y usar la frecuencia de emergencia 121,5 MHz.
Tripulación	Aquellas aeronaves en situación de emergencia que ya estén siendo atendidas por ATS/SDP, deben conservar el código transpondedor asignado inicialmente. Aquellas aeronaves en situación de emergencia que no estén siendo atendidas por ATS/SDP, deben establecer el código transpondedor de emergencia (Modo/Código: 3A/7700) como parte de las acciones iniciales.
Tripulación	Códigos SSR reservados internacionalmente para ser utilizados por las aeronaves que se encuentren en una situación de: <ul style="list-style-type: none"> – Emergencia: 7700

A-ASA-FRAS-01

<i>Buenas prácticas en comunicaciones para facilitar las situaciones de emergencia</i>	
ACTOR	BUENAS PRÁCTICAS
	<ul style="list-style-type: none"> – Fallo de la comunicación: 7600 – Interferencia ilícita: 7500
Tripulación	Ante una situación de emergencia, informar al personal ATS/SDP utilizando las palabras clave estándar "MAYDAY" o "PAN-PAN", según corresponda (peligro o urgencia).
Tripulación	"Fuel emergency" o "fuel priority" no son términos reconocidos. Cuando el nivel de combustible haga que sea necesario declarar una situación de socorro, el piloto así lo indicará mediante la señal radiotelefónica de socorro (MAYDAY), que de preferencia deberá repetirse tres veces, seguida de la naturaleza de la condición de peligro [FUEL (combustible)].
Tripulación	Las estaciones aeronáuticas se abstendrán de utilizar una frecuencia en la que se escuche tráfico de socorro o de urgencia, a menos que estén prestando ayuda directamente o que haya terminado el tráfico de emergencia.
Personal ATS/SDP	Las comunicaciones de socorro y de urgencia se mantendrán, por lo general, en la frecuencia en que se iniciaron, hasta que se considere que puede prestarse mejor ayuda mediante su transferencia a otra frecuencia.
Personal ATS/SDP	En los casos de comunicaciones de socorro y urgencia, las transmisiones se harán, por regla general, lenta y claramente, pronunciando distintamente cada palabra para facilitar su transcripción.
Personal ATS/SDP	En una condición de peligro o de urgencia, limitar al mínimo el número, el volumen y el contenido de los mensajes, conforme a lo que exija la condición.
Personal ATS/SDP	En caso de necesitar de una acción urgente por parte de la aeronave, por razones de seguridad, utilizar las palabras "Inmediatamente"/"Immediately".

9. LISTA DE ACRÓNIMOS

ACRÓNIMO	DESCRIPCIÓN
SIGLA	DESCRIPCIÓN
ACETA	Asociación de Compañías Españolas de Transporte Aéreo
AECA	Asociación de Compañías Aéreas
AESA	Agencia Estatal de Seguridad Aérea
AIRPROX	Aircraft Proximity Hazard
ALA	Asociación de Líneas Aéreas
APROCTA	Asociación Profesional de Controladores de Tránsito Aéreo
CAA	Civil Aviation Authority
CEAC	Conferencia Europea de Aviación Civil
CIAIAC	Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil
CSMC	Call Sign Management Cell
COMLOSS	Communication Loss
COPAC	Colegio Oficial de Pilotos de la Aviación Comercial
CPDLC	Controller-pilot Data Link Communications
EAPPRI	European Action Plan for the Prevention of Runway Incursions
ECA	European Cockpit Association
ERA	European Regions Airline Association
FSF	Flight Safety Foundation
IATA	International Air Transport Association
IFATCA	International Federation of Air Traffic Controllers Associations
NMOC	Network Manager Operation Centre
OJTI	On-the-Job Training Instructor
PF	Pilot Flying (Piloto a los mandos)
PM	Pilot Monitoring (Piloto responsable de las comunicaciones)
PLOC	Prolonged Loss of Communications
PNF	Pilot Not Flying
PTT	Press to Transmit
R/T	Radiotelefonía
SiT	Simultaneous Radio Transmissions

10. APÉNDICES

10.1 SISTEMAS DE GRABACIÓN DE CORTO PLAZO

En el apartado 4.4 se incluye, como recomendación/buena práctica para la mejora de la **Disciplina Radio**, *considerar la instalación de un sistema de grabación de corto plazo que permita al personal ATS/SDP reproducir comunicaciones recientes*. En este apéndice se amplía información sobre este tipo de sistemas.

En algunos centros de control de tráfico aéreo existen sistemas de grabación que pueden ser operados desde el panel del sistema de comunicación voz del personal ATS/SDP. Este sistema de grabación integrado permite recuperar mensajes en orden cronológico inverso, es decir, empezando por la comunicación más reciente. Cuando el personal ATS/SDP no está seguro de la exactitud de una colación, por ejemplo, debido al acento de la tripulación, puede utilizar este dispositivo evitando solicitar la repetición de la colación. En situaciones de alta carga de trabajo, esta tarea es delegada en el planificador.

Estos sistemas de grabación son también útiles como herramientas de formación pues permite recuperar las sesiones de entrenamiento pudiendo así repasar la fraseología, entonación, velocidad de transmisión, etc. Además, permite reproducir situaciones inusuales que hayan ocurrido recientemente facilitando una recreación más precisa de lo sucedido y pudiendo utilizarse como base en discusiones.

10.2 EUROCONTROL CALL SIGN SIMILARITY (CSS) SERVICE

En el apartado 5.4 se incluye, como recomendación/buena práctica para evitar la **Confusión de Indicativos**, *Implementar programas de solución de conflictos de distintivos de llamada en las compañías aéreas*. En este apéndice se describe más detalladamente estos programas.

Eurocontrol ha iniciado el proyecto Call Sign Similarity Service (CSS)¹⁶ y Call Sign Similaty Tool (CSST) con el propósito de ayudar a los operadores de aeronaves a resolver los conflictos de distintivos de llamada similares en sus programaciones y así reducir la ocurrencia de eventos que se producen como consecuencia de la confusión entre indicativos.

Este servicio es proporcionado por el Call Sign Management Cell (CSMC) que forma parte del Network Manager Operation Centre (NMOC).

Actualmente, están disponibles dos niveles de servicio:

- **Nivel de servicio 0.** Su objetivo principal es informar/formar sobre los procesos de reducción de CSS: publicar las reglas CSS que se aplican en los procesos de detección y resolución de conflictos, apoyar a los operadores de aeronaves en la implementación de procesos de reducción de CSS, actuar como facilitador entre los operadores de aeronaves, monitorizar y difundir los resultados y utilizar estrategias de resolución de conflictos durante las temporadas.

El acceso a este nivel de servicio es público.

- **Nivel de servicio 1 (desde Marzo 2012).** Este servicio proporciona soporte para resolver los conflictos o eliminar los casos de distintivos de llamada similares dentro de la programación de un único operador de aeronaves. Para ello se emplea un software llamado CSS Tool, antes del inicio de la temporada de verano y de invierno.

Este nivel de servicio está disponible para todos los operadores de aeronaves de la zona de la Conferencia Europea de Aviación Civil (CEAC), previa suscripción y firma de un acuerdo de servicio que incluye el acceso a la CSST. El acceso al Servicio CSS y a la CSST se realiza a través del URL del Portal NOP.

El desarrollo del **Nivel de Servicio 2** depende del éxito de utilización del Nivel de Servicio 1. El objetivo de este servicio será detectar y resolver los conflictos de indicativos similares entre las programaciones de diferentes operadores de aeronaves. Este proceso lo realizará una unidad centralizada (CSMC) y requerirá que los operadores de aeronaves estén dispuestos a enviar los datos concernientes a sus programaciones con la suficiente antelación.

¹⁶ Visitar <http://www.eurocontrol.int/services/call-sign-similarity-css-service>.