



Máster Ingeniería Aeronáutica

TRABAJO FIN DE MÁSTER

ÁNÁLISIS DE RESPUESTA ANTE UN CASO DE INTERFERENCIA ILÍCITA EN EL AEROPUERTO DE VALENCIA

Realizado por:

Sánchez López, José Miguel (*josanlo9@etsid.upv.es*)

Dirigido por:

Ramón Fernández, Francisca (*frarafer@urb.upv.es*)



Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

Resumen

El presente proyecto consiste en el análisis de la respuesta en un caso hipotético de interferencia ilícita en el Aeropuerto de Valencia según su Plan de Autoprotección. La interferencia ilícita analizada consistiría en un caso de apoderamiento ilícito de la aeronave estacionada con toma de rehenes a bordo. Además, se estudiarán los puntos fuertes y débiles de esta respuesta ante este caso de emergencia aeronáutica, proponiendo acciones de mejora dado el caso. Por otro lado, se analizará la eficacia que pueden llegar a tener las medidas de seguridad en el aeropuerto contra el caso de interferencia ilícita y se propondrán mejoras o inclusión de algunas alternativas dado el caso. Por último, se propondrán formas de prevención para evitar este tipo de emergencia. Los documentos de referencia seguidos son el Anexo XVII de la OACI y el Plan de Autoprotección del Aeropuerto de Valencia.

Palabras claves: Interferencia; Ilícita; Valencia; Aeropuerto; Legislación; Normativa; Seguridad; Secuestro.

Summary

The present project consists of the analysis of the response in a hypothetical case of unlawful interference at Valencia Airport according to its Self-Protection Plan. The unlawful interference analyzed would consist of a case of unlawful seizure of the parked aircraft with the taking of hostages on board. In addition, the strengths and weaknesses of this response to this aeronautical emergency case will be studied, proposing improvement actions if appropriate. On the other hand, the effectiveness of security measures at the airport against the case of unlawful interference will be analyzed and improvements or inclusion of some alternatives will be proposed, as appropriate. Finally, prevention forms will be proposed to avoid this type of emergency. The reference documents followed are ICAO Annex XVII and the Valencia Airport Self-Protection Plan.

Key words: Interference; Illicit; Valencia; Airport; Legislation; Normative; Security; Hijacking.

Resum

El present projecte consisteix en l'anàlisi de la resposta en un cas hipotètic d'interferència il·lícita a l'Aeroport de València segons el seu Pla d'Autoprotecció. La interferència il·lícita analitzada amb consistiria en un cas d'apoderament il·lícit de l'aeronau estacionada amb presa d'ostatges a bord. A més, s'estudiaran els punts forts i febles d'aquesta resposta davant aquest cas d'emergència aeronàutica, proposant accions de millora donat el cas. D'altra banda, s'analitzarà l'eficàcia que poden arribar a tenir les mesures de seguretat a l'aeroport contra el cas d'interferència il·lícita i es proposaran millores o inclusió d'algunes alternatives donat el cas. Finalment, es proposaran formes de prevenció per evitar aquest tipus d'emergència. Els documents de referència seguits són l'Annex XVII de l'OACI i el Pla d'Autoprotecció de l'Aeroport de València.

Paraules claus: Interferència; il·lícita; València; aeroport; legislació; normativa; Seguretat; Segrest.

ACRÓNIMOS

AENA	Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea
AESA	Agencia Estatal de Seguridad Aérea
ATS	Servicios de Tránsito Aéreo
AVSEC	Seguridad Aeroportuaria
AVSRE	Agencia Valenciana de Seguridad y Respuesta a las Emergencias
CIANA	Convenio Iberoamericano de Navegación Aérea
CINA	Convenio Internacional e Navegación Aérea
CORSIA	Esquema de Compensación y Reducción de Carbono para la Aviación Internacional
DGAC	Dirección General Aviación Civil
EASA	Agencia Europea de Seguridad Aérea
FCSE	Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado
IATA	Asociación Internacional de Transporte Aéreo
JAA	Autoridad Conjuntas de Aviación
LEVC	Código OACI aeropuerto de Valencia
NOTAM	Aviso a Navegantes
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
OPACI	Organización Provisional de Aviación Civil Internacional
PANS	Procedimiento para Servicios de Navegación Aérea
PMA	Puesto de Mando Avanzado
PMP	Puesto de Mando Principal
RAAV	Responsable Aeropuerto de Asistencia a Víctimas
RPMA	Responsable del Puesto de Mando Avanzado
RPMP	Responsable del Puesto de Mando Principal
SAFA	Evaluación de Seguridad de Aeronaves Extranjeras
SARPS	Normas y Métodos Recomendados
SI	Sistema Internacional
SMS	Sistema de Administración para la Seguridad
SSEI	Salvamento y Extinción de Incendios en Aeronaves
SSP	Programa de Seguridad del Estado
TWR	Torre de Control
UE	Unión Europea
UTC	Tiempo universal Coordinado
VLC	Código IATA aeropuerto de Valencia

Índice

INTRODUCCIÓN	11
OBJETIVOS	13
METODOLOGÍA	14
1 ORGANIZACIONES LEGISLATIVAS Y LEGISLACIÓN APLICABLE A LO LARGO DE LA HISTORIA.....	15
1.1 NORMATIVA AERONÁUTICA INTERNACIONAL DE APLICACIÓN	15
1.2 NORMATIVA AERONÁUTICA EUROPEA DE APLICACIÓN	22
1.3 NORMATIVA AERONÁUTICA NACIONAL DE APLICACIÓN	23
2 CASOS DE INTERFERENCIA ILÍCITA.	24
3 CASO SUPUESTO DE INTERFERENCIA ILÍCITA EN EL AEROPUERTO DE VALENCIA	34
3.1 SITUACIÓN DE LA EMERGENCIA	34
3.2 CARÁCTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL CANADAIER CL-600-2E25.....	35
3.3 IDENTIFICACIÓN CASO SUPUESTO DE INTERFERENCIA ILÍCITA.....	37
3.4 CLASIFICACIÓN DE LA EMERGENCIA	38
4 RESPUESTA DE LOS PLANES DE AUTOPROTECCIÓN DEL AEROPUERTO DE VALENCIA	39
4.1 PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN ANTE LA EMERGENCIA	39
5 ANÁLISIS DE LA RESPUESTA AL ACTO DE INTERFERENCIA ILÍCITO	51
5.1 ANÁLISIS ACTUACIÓN	51
5.1.1 Análisis del Riesgo	53
5.1.2 Gestión del Riesgo	55
5.2 ACTUACIÓN PROPUESTA	57
5.2.1 Identificación positiva del objetivo y movilización de los equipos.....	57
5.2.2 Medidas de la tripulación de vuelo	58
5.2.3 Procedimiento de inspección de seguridad.....	58
5.2.4 Procedimiento de evacuación	59
5.2.5 Conclusión intervención	59
6 PROPUESTAS PARA LA EFICAZ RESPUESTA ANTES UNA SITUACIÓN DE INTERFERENCIA ILÍCITA	61
6.1 PROPUESTA DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL PERSONAL CON PARTICIPACIÓN ACTIVA EN LA ACTUACIÓN	61
6.2 PROPUESTA DE FORMACIÓN E INFORMACIÓN A TODO EL PERSONAL SOBRE LA ACTUACIÓN	61

6.3	PROPUESTA DE INFORMACIÓN GENERAL PARA LOS USUARIOS	62
6.4	SEÑALIZACIÓN Y NORMAS PARA LA ACTUACIÓN DE VISITANTES	62
6.5	PROPUESTA DE DOTACIÓN Y ADECUACIÓN DE MEDIOS MATERIALES Y RECURSOS	62
6.6	PROPUESTA DE EJERCICIOS Y SIMULACROS.....	62
6.7	PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN DE EMERGENCIAS REALES.....	63
6.8	PROPUESTA DE AUDITORÍAS E INSPECCIONES	63
6.9	PROPUESTA DE USO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS	64
	CONCLUSIONES	67
	PRESUPUESTO.....	68
	BIBLIOGRAFÍA	69
	REFERENCIAS LEGISLATIVAS	73

Índice Ilustraciones

Ilustración 1: Logo IATA. Fuente: https://logovtor.com/international-air-transport-association-iata-logo-vector-svg/ (consultado el 05/05/2020).	17
Ilustración 2: Conferencia de Chicago, 7 de diciembre de 1944. Fuente: https://derechoaero.blogspot.com/2017/06/el-convenio-de-chicago-de-7-de_17.html (consultado el 05/05/2020).	17
Ilustración 3: Logo de AESA. Fuente: https://aviaciondigital.com/aesa-se-blinda/ (consultado el 05/05/2020).	23
Ilustración 4: Evolución de actos de interferencia ilícita y muertos relativos a estos a lo largo del tiempo. Elaboración propia con la fuente de datos AviationSafetyNetwork (consultada el 06/05/2020).	24
Ilustración 5: Número de muertes y secuestros en los que el avión a resultado destruido. Elaboración propia con la fuente de datos AviationSafetyNetwork (consultada el 06/05/2020).	25
Ilustración 6: Número de muertes y secuestros en los que el avión a resultado ileso. Elaboración propia con la fuente de datos AviationSafetyNetwork (consultada el 06/05/2020).	26
Ilustración 7: Colisión vuelo 961 Ethiopian Airlines. Fuente: https://www.youtube.com/watch?v=0-Any2VUqJY (consultado el 06/05/2020).	28
Ilustración 8: Recreación del descenso del Vuelo Pacific Southwest Airlines. Fuente: planecrash.fandom.com (consultado el 06/05/2020).	29
Ilustración 9: Momentos antes de la colisión de una aeronave en el atentado del 11-S y explosión de una de las torres. Fuente: criteriohidalgo.com (consultado el 06/05/2020).	30
Ilustración 10: Dimensiones CRJ-1000. Fuente: Manual del Fabricante (consultado el 07/05/2020).	36
Ilustración 11: Disposición interior CRJ-1000. Fuente: Manual del fabricante (consultado el 07/05/2020).	36
Ilustración 12: CRJ 1000 estacionado en plataforma. Fuente: https://baaa-acro.com/index.php/spotting?created=&created_1=&field_spotting_aircraft_target_id&field_spotting_city_target_id&field_spotting_custom_register_value=&field_spotting_operator_target_id&field_spotting_registration_target_id=All&field_spotting_zone_target_id&field_spottings_categories_target_id=All&title=&page=161 (consultado el 07/05/2020).	37
Ilustración 13: Ejemplo visual del radar de ATS recibiendo la señal avión con código de transponder 7500 y el transpondedor. Fuente: https://www.youtube.com/watch?v=KTDspFoiQ2g (consultado el 07/05/2020).	37
Ilustración 14: Cronograma decisional del cambio de fase. Elaboración Propia, basado en el Plan de Autoprotección del Aeropuerto de Valencia.	42
Ilustración 15: Organización en torno al lugar de la emergencia. Fuente: Plan de Autoprotección del Aeropuerto de Valencia (consultado el 09/05/2020).	48
Ilustración 16: Estructura organizativa y jerarquizada dentro del Aeropuerto. Elaboración Propia. ..	48
Ilustración 17: Proceso para la gestión de riesgos propuesto por OACI en el doc. 9859. Fuente: AESA, SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL: GUÍAS PARA LOS OPERADORES AÉREOS (consultado el 11/05/2020).	52
Ilustración 18: Matriz de evaluación del riesgo de seguridad. Fuente: AESA, SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL: GUÍAS PARA LOS OPERADORES AÉREOS (consultado el 11/05/2020).	54

Ilustración 19: Dron realizando una inspección de prueba en un Aeropuerto Español. Fuente: https://www.hosteltur.com/124557_aeropuertos-espanoles-usaran-drones-sus-inspecciones-seguridad.html (consultado el 14/05/2020).....65

Ilustración 20: Tecnología FAST. Fuente: Debates sobre Procedimientos de Detección de Conductas Sospechosas en AVSEC (Gaggioli, 2014) (consultado el 14/05/2020).....66

Índice Tablas

Tabla 1: Datos de interés del Aeropuerto de Valencia. Elaboración Propia, con la fuente de Información de AENA, www.aena.es (consultado el 07/05/2020).	35
Tabla 2: Funciones Planes de Autoprotección. Elaboración Propia, manuales de Planes de Autoprotección.....	39
Tabla 3: Tabla probabilidad del riesgo. Elaboración propia, fuente de información Manual de gestión de la seguridad operacional de la OACI.	53
Tabla 4: Tabla severidad del riesgo. Elaboración propia, fuente de información Manual de gestión de la seguridad operacional de la OACI.	53
Tabla 5: Peligros detectados en la respuesta ofrecida por los Planes de Autoprotección. Elaboración Propia.	54
Tabla 6: Matriz de tolerabilidad del riesgo de seguridad. Elaboración propia fuente de información Manual de gestión de la seguridad operacional de la OACI.....	55
Tabla 7: Clasificación de los peligros detectados en la matriz de tolerabilidad. Elaboración Propia.	55
Tabla 8: Propuesta de mitigación para cada peligro para la reducción de su riesgo. Elaboración propia.	57
Tabla 9: Costes por tiempo de búsqueda bibliográfica. Elaboración Propia.	68
Tabla 10: Costes por estudios bibliográfico y redacción del trabajo. Elaboración Propia.	68
Tabla 11: Costes por tiempo de búsqueda bibliográfica. Elaboración Propia.	68
Tabla 12: Costes total neto del trabajo. Elaboración Propia.	68

INTRODUCCIÓN

Actualmente la seguridad en el ámbito aeronáutico es una de las más eficaces, esto es debido a que existe una concienciación de la seguridad de todas las personas que trabajan en este ámbito con unos elevados estándares. Además, existe un elevado control por parte de las autoridades legislativas y una amplia normativa que se sigue con esmero para ofrecer un servicio lo más seguro posible. No es casualidad que el medio de transporte aéreo sea uno de los referentes en cuanto a seguridad.

A lo largo de este proyecto analizaremos la respuesta ante un caso de interferencia ilícita en el Aeropuerto de Valencia. Pero, ¿Qué es un caso de interferencia ilícita? Pues bien, según el Anexo XVII de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), la cual, se trata de una organización en la que profundizaremos en los sucesivos puntos del trabajo, los actos de interferencia ilícita son aquellos actos, o tentativas, destinados a comprometer la seguridad de la aviación civil incluyendo, sin que la siguiente lista sea exhaustiva, lo siguiente (Lampariello, 2015, p. 1-20):

- Apoderamiento ilícito de aeronaves,
- Destrucción de una aeronave en servicio,
- Toma de rehenes a bordo de aeronaves o en los aeródromos,
- Intrusión por la fuerza a bordo de una aeronave, en un aeropuerto o en el recinto de una instalación aeronáutica,
- Introducción a bordo de una aeronave o en un aeropuerto de armas o de artefactos (o sustancias) peligrosos con fines criminales,
- Uso de una aeronave en servicio con el propósito de causar la muerte, lesiones corporales graves o daños graves a los bienes o al medio ambiente,
- Comunicación de información falsa que comprometa la seguridad de una aeronave en vuelo, o en tierra, o la seguridad de los pasajeros, tripulación, personal de tierra y público en un aeropuerto o en el recinto de una instalación de aviación civil.

Para llegar al fin último del proyecto se irá a trabajando a lo largo de los diferentes puntos en diversos temas hasta llegar al análisis propiamente dicho del acto de interferencia ilícita.

En primer lugar, se realizará un estudio de la legislación aplicable y como ha ido evolucionando a lo largo del tiempo. En paralelo a esto se irá mencionando y profundizando en las organizaciones que legislan y proponen la normativa, como, por ejemplo, la OACI a nivel internacional.

En segundo lugar, comentaremos una serie de ejemplos reales de interferencia ilícita en aeronaves para ver la dimensión que pueden llegar a tener los mismos y sus respectivos desenlaces.

Justamente después, se propondrá un ejemplo hipotético de acto de interferencia ilícita en el aeropuerto de Valencia para poder analizar la respuesta ofrecida por los diversos Planes de Autoprotección que según el Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia, considera el Plan de Autoprotección como el documento que establece el marco orgánico y funcional previsto para un centro, establecimiento, espacio, instalación o dependencia, con el objeto de prevenir y controlar los riesgos sobre las personas y los bienes y dar respuesta adecuada a las posibles situaciones de emergencia, en la zona bajo responsabilidad del titular de la actividad, garantizando la integración de éstas actuaciones con el sistema público de protección civil.

El Plan de Autoprotección aborda la identificación y evaluación de los riesgos, las acciones y medidas necesarias para la prevención y control de riesgos, así como las medidas de protección y otras actuaciones a adoptar en caso de emergencia (Navarro, 2014).

La finalidad última de un plan de autoprotección es reducir al mínimo las consecuencias de una emergencia aeroportuaria, principalmente por lo que respecta a proteger a las personas y no interrumpir, en la medida de lo posible, las operaciones de las aeronaves, a no ser que la emergencia sea de tal índole que aconseje interrumpirlas.

Una vez estudiada la respuesta ofrecida por los diversos Planes de Autoprotección, se analizarán los procedimientos seguidos para proponer metodologías de mejora y mitigación de los riesgos asociados a dicha respuesta.

Seguido de lo anterior, se propondrá, siguiendo el Anexo XVII de la OACI y diversos artículos de investigación de este tipo de actos, una respuesta para el acto de interferencia ilícita propuesto y unas pautas a seguir para evitar los mismos.

Por último, se realizará un análisis de todo el proyecto para obtener unas conclusiones en conjunto referentes a la seguridad relativa a la situación de emergencia estudiada.

OBJETIVOS

En primer lugar, los objetivos principales del presente trabajo son:

- Entender el desarrollo de la Legislación Aeronáutica a lo largo del tiempo, conforme se desarrollaba de forma exponencial la aviación internacional y los motivos de la constante actualización y revisión de la misma.
- Analizar la respuesta al acto de interferencia ilícita propuesta en los Planes de Autoprotección mediante un análisis de riesgos.
- Conseguir detectar los peligros asociados a la respuesta, poder clasificarlos y proponer medidas mitigadoras para reducirlos.
- Una vez analizadas las diferentes fuentes de información, conseguir proponer una respuesta eficaz al caso de interferencia ilícito propuesto siguiendo la normativa vigente.
- Conocer algunos de los métodos preventivos empleados en los Planes de Autoprotección para evitar situaciones de emergencia o para reducir al máximo sus consecuencias y conseguir proponer algún otro método alternativo basado en las acciones mitigadoras propuestas para los peligros detectados.

En segundo lugar, los objetivos secundarios que se desprenden de la elaboración del trabajo son:

- Conocer las directrices y recomendaciones propuestas por las organizaciones legislativas en el ámbito aeronáutico para el caso de interferencia ilícita propuesto.
- Conocer los tipos de clasificación de emergencias.
- Conocer algunos casos reales de interferencia ilícita, entendiendo sus motivaciones y sus respectivos desenlaces.
- Conocer las respuestas propuestas de algunos de los Planes de Autoprotección en el caso hipotético de apoderamiento ilícito de una aeronave. Además, conocer los distintos actores de dichos Planes y las funciones que desempeñan en cada caso.

METODOLOGÍA

Para realizar el presente proyecto, se requiere una actividad de investigación, consulta y recopilación de diversas fuentes bibliográficas relacionadas con el tipo de emergencia aeronáutica propuesta. Las fuentes bibliográficas consistirán principalmente en documentos legislativos y artículos de investigación. Previamente al comienzo del trabajo, una vez recopilada la diversa información, se procede a la lectura y estudio de las mismas en los diversos puntos de aplicación para el presente proyecto.

En primer lugar, se ha recopilado los documentos legislativos de aplicación que han estado vigentes a lo largo de la historia para poder analizar la evolución de los mismos conforme evolucionaba y crecía la aviación. Del mismo modo, estos textos han ido siendo actualizados conforme se producían diversas situaciones no contempladas en los mismos.

En segundo lugar, se ha buscado información referente a los actos de interferencia ilícita más relevantes en la aviación y por los que, de un modo u otro, han marcado las directrices a seguir en el ámbito legislativo. Como, por ejemplo, el atentado del 11-S, que marco un antes y un después en la aviación.

En tercer lugar, siguiendo las fuentes de información recopiladas se expondrá el método de respuesta ofrecido por los mismos, siguiendo las pautas indicadas en los mismos y se elaborará el análisis de dicha respuesta.

Seguido de lo anterior, siguiendo principalmente el Anexo XVII de la OACI, se propondrá una respuesta al acto de interferencia ilícita propuesto y métodos de prevención para el mismo.

Finalmente, a modo de conclusión, se realiza un análisis global de todo lo anterior y la posible evolución hacia un futuro próximo.

1 ORGANIZACIONES LEGISLATIVAS Y LEGISLACIÓN APLICABLE A LO LARGO DE LA HISTORIA

En este punto se presentan las autoridades y entidades que legislan en el ámbito Aeronáutico, haciendo un breve repaso histórico sobre estas. Además, se introducirá la normativa aplicable en casos de interferencia ilícita.

Gracias al desarrollo exponencial de la aviación se configuró a principios del siglo XX, principalmente, una nueva rama jurídica, con nítidos caracteres de especialidad y autonomía, el Derecho Aeronáutico. Cabe resaltar en primer lugar en que consiste el Derecho Aeronáutico. Pues bien, el derecho aeronáutico es la rama del Derecho que dicta la ley, principios y normas que se encargan de ordenar el espacio aéreo, las infraestructuras y todo lo relacionado con el tráfico de aeronaves y las relaciones jurídicas relacionadas con este ámbito (Universidad España, universia.es). El Derecho Aeronáutico nace y se desarrolla bajo el signo de la internacionalidad. Toda reglamentación entre dos países soberanos va a fundamentarse en dos pilares que se consideran irrenunciables y que presiden cualquier negociación: soberanía y reciprocidad (Sola, 2010).

1.1 NORMATIVA AERONÁUTICA INTERNACIONAL DE APLICACIÓN

Si bien, el Derecho Aeronáutico comenzó a desarrollarse a finales del siglo XVIII con la proliferación de los globos de aire caliente no fue hasta después de la 1ª Guerra Mundial que no se desarrolló de un modo internacional. Por lo tanto, abordaremos normativa desde el Convenio Internacional de Navegación Aérea de 1919 que describiremos a continuación, en el siguiente punto. Dada la necesidad de establecer una serie de acuerdos para poder realizar vuelos entre países se comenzó a legislar gracias a los primeros convenios (Marks, 2014, p. 117).

- **Convenio Internacional de Navegación Aérea, París 1919.**

Siguiendo una base, que fue afianzada previa a la 1ª Guerra Mundial por la Comisión Aeronáutica Internacional Permanente, creada en el Congreso Aeronáuticos de París en 1889, en la Convención de París para la reglamentación de la navegación aérea, de 13 de octubre de 1919 se redactó la *Convention Relating to the Regulation Aerial Navigation*, en la que participaron las representaciones de veintisiete Estados. El nuevo marco establecía los elementos esenciales de la nueva industria y fue el punto de partida del actual Derecho Aeronáutico internacional. Se compone de cuarenta y tres artículos, agrupados en nueve Capítulos, y desarrollados por ocho Anexos. España se adhirió a este Convenio el 14 de noviembre de 1934 (Bintaned, 2013, p. 56-58).

Los siguientes principios generales que se trataron fueron los siguientes:

1. Soberanía de los Estados sobre su espacio aéreo (Capítulo I, Artículo 1).
2. Las reglamentaciones de las aeronaves y los pilotos (Capítulo II, III, IV, V y VI).
3. Los equipos de comunicación (Capítulo III, Artículo 14).
4. Los libros, certificados y diplomas de las aeronaves y los pilotos (Anexo C, Anexo A, Anexo B, Anexo E).
5. La distinción de aeronaves de estado de privadas (Capítulo VII).

Estos fueron los principios generales que, por fin, lograron cristalizar en un texto normativo de carácter internacional.

Hay que destacar que el Convenio de París crea la Comisión Internacional de Navegación Aérea, (CINA), de carácter permanente (Capítulo VIII). La CINA estableció su sede en París (1922) y su labor la situaría como el instrumento jurídico más importante hasta la firma del Convenio de Chicago (1944) convirtiéndose en el predecesor de la OACI. Sus funciones principales eran la redacción de las posibles modificaciones al contenido escrito en la Convención, para la posterior ratificación de los Estados, la elaboración y revisión de las regulaciones de seguridad, la interpretación de dichas regulaciones y la obligación de mantener informados a los estados en los que respecta a la navegación aérea (Pardo, 2016, p. 37-40).

Este Convenio entraba muy poco en lo que viene a ser la seguridad en los aeropuertos y era de una índole más general para permitir el tráfico de aeronaves entre los estados firmantes. Sin embargo, en el Capítulo V, existen dos artículos, el 21 y el 22, que son los que abordan de una forma aproximada las cuestiones de seguridad aeroportuaria. En el Artículo 21 se indica que "al despegue y al aterrizaje de una aeronave, las autoridades del país tendrán, en todos los casos, el derecho de visitarla y de verificar todos los documentos de que se debe estar provista" y en el Artículo 22 que "las aeronaves de los Estados contratantes, tendrán derecho a las mismas medidas de asistencia a que tienen derecho las aeronaves nacionales para el aterrizaje, en particular en los casos de peligro".

- **Convenio Iberoamericano de Navegación Aérea, CIANA, Madrid 1926.**

La CIANA fue un convenio promovido por los países neutrales durante la 1ª Guerra Mundial, véase España, junto con Dinamarca, Finlandia, Noruega, Países Bajos, Suecia y Suiza. A pesar de compartir la necesidad de contar con un Convenio Internacional de Navegación Aérea como el que recogía la CINA, estos países mostraban su rechazo al mismo por considerarlo discriminante en sus artículos 5 y 34, en los que se relegaban a una posición secundaria a los estados perdedores y daba privilegios inaceptables a los cinco estados vencedores. Por consiguiente, España convocó un congreso internacional en la primavera del año 1926 con los países iberoamericanos.

Aquel Congreso Iberoamericano de Navegación Aérea concluyó con la aprobación del Convenio Iberoamericano de Navegación Aérea, CIANA, cuyo litigio con el convenio de la CINA se mantuvo hasta que este último modificó dichos artículos para eliminar las desigualdades en él contenidas. Sin embargo, la CIANA sólo fue ratificada por 7 de los Estados invitados, con lo que nunca se convirtió en un cuerpo realmente efectivo.

Con la presión del convenio de la CIANA, encabezado por España y la presión del gobierno alemán, finalmente del 10 al 15 de junio de 1929 se convocó una nueva conferencia de navegación aérea en París que concluyó con la aprobación de un auténtico convenio universal de navegación aérea, al cual se adhirió España oficialmente el 14 de noviembre de 1934 (Utrilla, 2016, p. 234).

- **Convenio sobre Aviación Civil Comercial, la Habana 1928.**

Este Convenio es otro de los ejemplos de precursores de legislación aeronáutica internacional entre países. Es un Convenio realizado entre países de América y que viene a recoger artículos análogos al CINA con algunas especificaciones concretas. Será derogado, junto con París 1919, por Chicago 1944 por lo que uno representa la región europea y el otro la americana, dando Chicago un marco mundial.

- **Asociación Internacional de Tráfico Aéreo (IATA).**

En la Conferencia realizada, en La Haya, en 1919, se instauró la llamada Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA). Los objetivos originarios de la IATA son: En primer lugar, la promoción de la seguridad, la regularidad y la economía del transporte aéreo, en beneficio de los ciudadanos de todo

el mundo, fomentando el comercio aéreo y el estudio de la problemática asociada a él; En segundo lugar tiene la tarea de promover la colaboración entre las compañías de transporte participantes, directa o indirectamente, en los servicios de transporte aéreo; por último, la tarea de cooperar con las organizaciones internacionales de aviación civil, con especial hincapié en la OACI. La IATA cesó en sus funciones, oficialmente, desde el estallido de la II Guerra Mundial y el desarrollo de la misma, pero volvió a estar efectiva tras la Conferencia de Chicago en 1944 (Pardo, 2016, p. 45-46). En la Ilustración 1 se puede observar el emblema adoptado por la organización IATA.



Ilustración 1: Logo IATA. Fuente: <https://logovtor.com/international-air-transport-association-iata-logo-vector-svg/> (consultado el 05/05/2020).

- **Convenio de Aviación Civil Internacional, Chicago 1944.**

EE.UU, el 11 de septiembre de 1944, invitó a los países aliados y a los neutrales a asistir a un Convenio de transcendencia internacional, el cual se celebraría un mes más tarde en Chicago (Ilustración 2), previo a la finalización de la 2ª Guerra Mundial. Como resultado de dicha convención se firma en Chicago, el 7 de diciembre de 1944 el Convenio sobre Aviación Civil Internacional, también conocido como el convenio de Chicago. Los objetivos del Convenio de Chicago consistían en el establecimiento de unos acuerdos provisionales, en cuanto a las rutas que podrían tomarse en el espacio aéreo en todo el mundo, el segundo fue el establecimiento, a su vez, de un Consejo Provisional del Espacio Internacional Aéreo, llamado inicialmente Organización Provisional de Aviación Civil Internacional (OPA-CI), y el tercer objetivo, un acuerdo en cuanto los principios que debían regir para un cuerpo aeronáutico permanente y una convención multilateral de aviación. En consecuencia, venía a actualizar la Convención de París de 1919 (Pardo, 2016, p. 46-52).

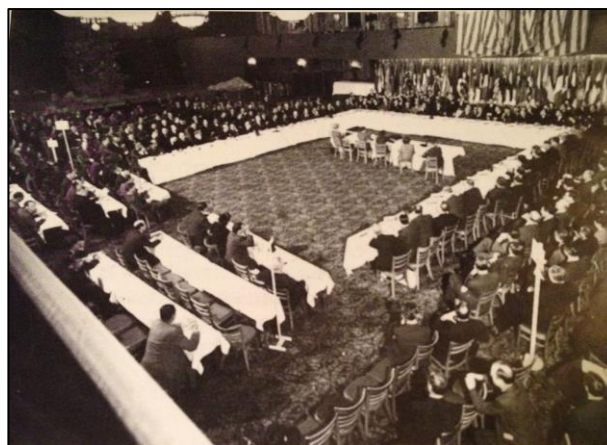


Ilustración 2: Conferencia de Chicago, 7 de diciembre de 1944. Fuente: https://derechoaero.blogspot.com/2017/06/el-convenio-de-chicago-de-7-de_17.html (consultado el 05/05/2020).

Participaron representantes de 54 Estados y se propusieron poner en orden el conjunto de normas vigentes tras la parálisis sufrida por la CINA como consecuencia de la 2ª Guerra Mundial.

La OPACI paso a denominarse Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) en el año 1947, al ser refrendado el convenio por los Estados miembros, y poniendo de este modo la disolución de la CINA.

La OACI es el organismo permanente encargado de administrar los principios establecidos en el Convenio y trabaja, actualmente, junto a los 193 Estados miembros del Convenio y a grupos de la industria para alcanzar un consenso sobre las Normas y métodos recomendados (SARPs) para la aviación civil internacional y sobre políticas que hagan posible que el sector de la aviación civil sea operacionalmente seguro, eficiente, protegido, económicamente sostenible y ambientalmente responsable. Los Estados miembros de la OACI emplean estas SARPs y políticas para garantizar que sus operaciones y normas de aviación civil nacionales se ajusten a las normas mundiales, permitiendo a su vez la operación segura y confiable en la red mundial de aviación de más de 100.000 vuelos diarios en cada región del mundo (Sobre la OACI, icao.int).

Los fines y objetivos de la OACI, establecidos en el Artículo 44 del Convenio de Chicago, son desarrollar los principios y técnicas de la navegación aérea internacional y fomentar la organización y el desenvolvimiento del transporte aéreo internacional.

El Convenio de Chicago consta de 96 artículos y diecinueve anexos. Sin embargo, el Convenio no contiene reglas técnicas para la aviación, al contrario que la Convención de París. Estas reglas se encuentran, pues, en los Anexos Técnicos, los cuales no requieren firma de los Estados y, entonces son considerados de aplicación general, como simples recomendaciones sin fuerza vinculante. Los anexos a modo de resumen consisten en lo siguiente (Anexos 1 a 18, proteccioncivil.es):

1. **Anexo I**, Licencias al personal. Contiene las normas y métodos recomendados adoptados por la OACI como normas mínimas para el otorgamiento de licencias al personal.
2. **Anexo II**, Reglamento del aire. Las normas contenidas en este documento, comprende reglas generales, reglas de vuelo visual y reglas de vuelo por instrumentos que tienen aplicación en alta mar sin excepción y encima de los territorios nacionales siempre que no se opongan a las reglas del Estado que se sobrevuele.
3. **Anexo III**, Servicio meteorológico para la navegación aérea internacional. Este Anexo comprende normas, métodos recomendados y textos de orientación que rigen el suministro de servicios meteorológicos para la navegación aérea internacional.
4. **Anexo IV**, Cartas aeronáuticas. Las normas, métodos recomendados y notas explicativas del Anexo IV definen las obligaciones de los Estados de ofrecer determinados tipos de cartas aeronáuticas de la OACI, y especifican la cobertura, el formato, la identificación y el contenido de la carta incluyendo la simbología normalizada y el color.
5. **Anexo V**, Unidades de medida que se emplearán en las operaciones aéreas y terrestres. Este Anexo comprende normas y métodos recomendados relativos a las unidades de medida que deben usarse en las operaciones aéreas y terrestres; aplicación normalizada de las unidades de medida y terminación del uso de las unidades ajenas al SI. Los adjuntos contienen textos sobre el sistema internacional de unidades (SI), guía sobre la aplicación del SI, factores de conversión, tiempo universal coordinado (UTC) y presentación de la fecha y la hora en forma exclusivamente numérica.
6. **Anexo VI**, Operación de aeronaves. El Anexo VI se divide en tres partes. La primera parte corresponde al Transporte aéreo comercial internacional — Aviones. En esta primera parte del Anexo VI se tratan los temas siguientes: operaciones de vuelo; limitaciones de utilización de

la performance del avión; instrumentos, equipo y documentos de vuelo; equipo de comunicaciones y de navegación de a bordo; mantenimiento del avión; tripulación de vuelo; encargado de operaciones de vuelo o despachador de vuelo; manuales, libros de a bordo y registros; tripulación de cabina; seguridad; luces que deben ostentar los aviones durante sus operaciones aeronáuticas y terrestres; contenido del manual de operaciones; y limitaciones del tiempo de vuelo y del período de servicio de vuelo. La segunda parte del Anexo corresponde al Aviación general internacional — Aviones. En esta segunda parte se tratan los temas siguientes: preparación del vuelo y procedimientos durante el vuelo; limitaciones de utilización de la performance del avión; instrumentos y equipo; equipo de comunicaciones y de navegación de a bordo; mantenimiento del avión; tripulación de vuelo; luces que deben ostentar los aviones durante las operaciones aeronáuticas y terrestres; registradores de vuelo; y transporte y uso de oxígeno. Por último, la tercera parte corresponde a las Operaciones internacionales — Helicópteros.

7. **Anexo VII**, Marcas de nacionalidad y de matrícula de las aeronaves. En el Anexo VII aparecen normas adoptadas por la OACI como normas mínimas aplicables a las marcas distintivas apropiadas de nacionalidad y de matrícula, que se han determinado de conformidad con el Artículo 20 del Convenio.
8. **Anexo VIII**, Aeronavegabilidad. El Anexo VIII contiene normas de carácter general, destinadas a las autoridades nacionales en materia de aeronavegabilidad, que definen los requisitos mínimos para que un Estado reconozca los certificados de aeronavegabilidad que se expiden respecto a las aeronaves de otros Estados que entran en su territorio o lo sobrevuelan. El Anexo VIII consta de cinco partes. Parte I definiciones; Parte II, procedimientos para la certificación y mantenimiento de la aeronavegabilidad; Parte III contiene las características mínimas de aeronavegabilidad para aviones de más de 5 700 kg; la Parte IV contiene las características mínimas de aeronavegabilidad para helicópteros; La Parte V contiene las características mínimas de aeronavegabilidad para aviones de más de 750 kg pero que no excedan de 5 700 kg.
9. **Anexo XIV**, Facilitación. Este Anexo contiene las normas y métodos recomendados, así como definiciones y apéndices relativos a la facilitación del transporte aéreo internacional. Se derivan del Artículo 37 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional en el que se dispone que la OACI adoptará y enmendará normas y métodos recomendados internacionales que traten, entre otras cosas, de formalidades de aduana e inmigración y de otras cuestiones relacionadas con la seguridad, regularidad y eficiencia de la navegación aérea.
10. **Anexo X**, Telecomunicaciones aeronáuticas. Los cinco volúmenes de este documento contienen normas y métodos recomendados (SARPS), procedimientos para los servicios de navegación aérea (PANS) y textos de orientación sobre sistemas aeronáuticos de comunicaciones, navegación y vigilancia.
11. **Anexo XI**, Servicios de tránsito aéreo. En este Anexo se definen los servicios de tránsito aéreo y se especifican las normas y métodos recomendados internacionales aplicables al suministro de dichos servicios.
12. **Anexo XII**, Búsqueda y salvamento. El Anexo 12 se aplica al establecimiento, mantenimiento y operación de los servicios de búsqueda y salvamento en los territorios de los Estados contratantes y en alta mar, así como a la coordinación de esos servicios entre Estados.
13. **Anexo XIII**, Investigación de accidentes e incidentes de aviación. En el Anexo XIII figuran los requisitos internacionales para la investigación de accidentes e incidentes de aviación, sirve como documento de referencia para que los individuos a los que se recurre en cualquier parte del mundo, a menudo sin darles tiempo de prepararse, puedan abordar los numerosos aspectos de la investigación de un accidente o incidente grave de aviación.
14. **Anexo XIV**, Aeródromos. El Anexo XIV, consta de dos volúmenes. El Volumen I — Diseño y operaciones de aeródromos, se aplica a todos los aeropuertos abiertos al público de conformidad con los requisitos del Artículo 15 del Convenio. El Volumen I contiene normas y mé-

todos recomendados en los que se prescriben las características físicas, las superficies limitadoras de obstáculos y las ayudas visuales que deben proporcionarse en los aeródromos, así como ciertas instalaciones y servicios técnicos normalmente proporcionados en un aeródromo. El Volumen II es el de Helipuertos.

15. **Anexo XV**, Servicios de información aeronáutica. En el Anexo XV se define la manera en que los servicios de información aeronáutica reciben y originan, cotejan o reúnen, editan, formatean, publican o almacenan y distribuyen información y datos aeronáuticos concretos. El propósito es satisfacer la necesidad de uniformidad y coherencia en la entrega de información/datos aeronáuticos que se requiere para las operaciones de la aviación civil internacional.
16. **Anexo XVI**, Protección del medio ambiente. El Anexo XVI se divide en cuatro volúmenes. El Volumen I — Ruido de las aeronaves contiene las normas y métodos recomendados relativos a la homologación de aeronaves en cuanto al ruido y especificaciones internacionales relativas a los métodos de evaluación del ruido de las aeronaves. El Volumen II — Emisiones de los motores de las aeronaves contiene las normas y métodos recomendados para la certificación de los motores de las aeronaves respecto a las emisiones. El Volumen III — Emisiones de CO₂ de los aviones. Por último, el Volumen IV — Plan de compensación y reducción de carbono para la aviación internacional (CORSIA).
17. **Anexo XVII**, Seguridad. El Anexo XVII contiene las normas y métodos recomendados relacionados con la seguridad del transporte aéreo internacional y se enmienda regularmente en respuesta a la evolución de las amenazas. Documento completo para llevar a la práctica las medidas de seguridad.
18. **Anexo XVIII**, Transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea. Las disposiciones del Anexo XVIII regulan el transporte internacional de mercancías peligrosas por vía aérea. Las disposiciones generales de este Anexo se complementan con las especificaciones detalladas contenidas en la Instrucciones Técnicas para el Transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea.
19. **Anexo XIX**, Gestión de la seguridad operacional. Este Anexo contiene disposiciones generales aplicables a las funciones de gestión de la seguridad operacional relacionadas con la operación segura de las aeronaves, o en apoyo de la misma, y destaca la importancia de la gestión de la seguridad operacional a nivel estatal en múltiples campos de la aviación. Para complementar los marcos del Programa estatal de seguridad operacional (SSP) y del Sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS) que figuran en las disposiciones del Anexo, también se han incluido disposiciones sobre la supervisión de la seguridad operacional por parte de los Estados y sobre la recopilación, el análisis, el intercambio y la protección de la información.

Actualmente se encuentra en vigor el Convenio sobre Aviación Civil Internacional (Convenio de Chicago de 1944) y el órgano regulador es la OACI como ya se ha mencionado anteriormente. Por consiguiente, cómo normativa internacional de referencia emplearemos este tratado.

Atañéndonos al caso de análisis de un acto de interferencia ilícita, la normativa promovida por la OACI tuvo un aumento considerable en los años 70, en los que se promovieron un elevado número de sesiones extraordinarias de la Asamblea de la OACI, debido al drástico aumento de la violencia criminal que afectaba negativamente a la seguridad de la aviación civil durante la década de 1960. En junio de 1970, una de sus resoluciones pedía disposiciones en los Anexos existentes o en los nuevos al Convenio de Chicago, para tratar concretamente el problema de la interferencia ilícita, en particular el apoderamiento ilícito de aeronaves. Basándose en la labor de la Comisión de Aeronavegación, el Comité de Transporte aéreo, y el Comité sobre Interferencia ilícita, el 22 de marzo de 1974 el Consejo adoptó normas y métodos recomendados sobre seguridad y se las designó como Anexo 17 — Seguridad. Este Anexo establece las bases del programa OACI de seguridad de la aviación civil y tiene por objeto salvaguardar la aviación civil y sus instalaciones y servicios contra los actos de interferencia ilícita (Julio, 2011, p. 40-42). Por consiguiente, el anexo que se sigue principalmente a la hora de elaborar una res-

puesta a los actos de interferencia ilícita se trata del Anexo 17, Seguridad (AVSEC), el cual, es el documento principal que ofrece orientación sobre el establecimiento de medidas de seguridad, de modo que su aplicación uniforme y coherente es fundamental para que la red de seguridad tenga éxito.

El Anexo 17 se mantiene en revisión constante para asegurar que las especificaciones sean vigentes y efectivas. Como en este documento se establecen las normas mínimas de seguridad de la aviación a escala mundial, se somete a un examen a fondo antes de introducir cambios, adiciones o supresiones.

Desde fines de 2002, en el marco del Programa universal OACI de auditoría de la seguridad de la aviación, se está auditando la aplicación de las disposiciones del Anexo 17 por los Estados contratantes. Además de ayudar a los Estados a mejorar sus sistemas de seguridad de la aviación detectando las deficiencias y proporcionando recomendaciones adecuadas, se prevé que las auditorías suministrarán información valiosa con respecto a las disposiciones del Anexo 17.

La OACI y su Consejo continúan abordando el tema de la seguridad de la aviación con carácter de alta prioridad. No obstante, los actos de interferencia ilícita siguen siendo una amenaza grave para la seguridad y la regularidad de la aviación civil. La Organización ha preparado, y sigue actualizando, reglas jurídicas y técnicas y procedimientos para evitar y suprimir los actos de interferencia ilícita.

Además de los anexos, la OACI proporciona documentación de referencia, denominados PANS (Procedimientos para los servicios de navegación aérea), para ayudar a los Estados a aplicar las especificaciones y, por lo tanto, poner su puesta en marcha de manera uniforme. Estos textos facilitan a los funcionarios, en un solo documento, un resumen de todas las normas, métodos recomendados y procedimientos relativos a seguridad. Uno de los Documentos de referencia es el Documento 9482, que son Instrucciones para los grupos de expertos del Comité aéreo y del Comité sobre Interferencia ilícita. Otro de estos documentos es el Documento 8973 Manual de Seguridad de la Aviación que proporciona a los Estados orientaciones detalladas sobre cómo cumplir con las Normas y métodos recomendados (SARPS) del Anexo 17 — Seguridad, y presta asistencia en el desarrollo de un marco robusto de seguridad capaz de prevenir y responder, cuando sea necesario, ante actos de interferencia ilícita. El Documento 8973 es de distribución limitada. Tanto el Documento 9482, como el Documento 8973 serán empleados a lo largo de todo el proyecto.

Como se ha comentado anteriormente el Anexo 17 no fue publicado hasta el 22 de marzo de 1974, por lo tanto, cabe esperar que previó a este se tratara en los sucesivos Convenios al Convenio de Chicago la seguridad aeronáutica, ya que entre 1945 y 1980 la aviación comercial experimentó un crecimiento exponencial. A continuación, se ofrecen detalles de algunos de estos Convenios:

- **Convenio de Tokio, Tokio 1963.**

Se refiere de forma general a las infracciones a las leyes penales y a ciertos actos cometidos a bordo de aeronaves, y establece la jurisdicción del Estado de matrícula de la aeronave para juzgar dichos actos e infracciones. Sin embargo, no excluye ninguna otra jurisdicción penal ejercida conforme a las leyes nacionales. Además, establece las facultades del comandante de la aeronave durante el vuelo. Por último, la misma disposición establece que el Estado en donde aterrice la aeronave deberá permitir a los pasajeros y la tripulación continuar su viaje sin demora injustificada y restituir la aeronave y su carga a sus legítimos poseedores. Todo esto fue cumplimentado el artículo 11 del Convenio de Chicago (Guillaume, 1989, p. 88-89).

- **Convenio de La Haya, Holanda 1970.**

Debido al aumento sustancial de los apoderamientos de aviones a partir de 1968, la OACI se vio obligada a elaborar en 2 años un convenio para la represión del apoderamiento ilícito de aeronaves. Dicho convenio marca un momento decisivo en la represión penal internacional y ha servido de modelo a numerosos instrumentos que, con frecuencia, reproducen sus disposiciones fundamentales (Guillaume, 1989, p. 89-96).

- **Convenio de Montreal, Montreal 1971.**

Fue elaborado sobre el mismo modelo del de La Haya a fin de asegurar la represión de actos ilícitos contra la seguridad de la aviación civil. El mencionado convenio tiene como objetivo la represión de los actos de terrorismo aéreo que van contra las personas y los bienes la mayoría de las veces susceptibles de poner en peligro la seguridad de las aeronaves en vuelo (Guillaume, 1989, p. 96-97).

- **Protocolo de Montreal, Montreal 1988.**

Tras los atentados perpetrados en los aeropuertos de Roma y Viena en 1985, se consideró útil completar el Convenio de Montreal con un protocolo, firmado en 1988, sobre ciertos actos de violencia cometidos en el interior de los aeropuertos y que no ponen en peligro la seguridad de las aeronaves en vuelo. Incluye actos de violencia ejecutados contra los usuarios del aeropuerto que causen o puedan causar lesiones graves o la muerte, destrucción o daños graves sobre las instalaciones aeroportuarias o aeronaves estacionadas y si los actos ponen en peligro o pueden poner en peligro la seguridad en el aeropuerto (Guillaume, 1989, p. 97-98).

En general, el sistema creado por los últimos convenios y el Anexo 17 ha sido muy exitoso. Gracias a estos Convenios y a las medidas de prevención tomadas a fin de proteger la aviación civil internacional, el número de atentados ha disminuido exponencialmente en los últimos años.

1.2 NORMATIVA AERONÁUTICA EUROPEA DE APLICACIÓN

La Unión Europea (UE), de forma paulatina ha asumido responsabilidades en materias relacionadas con el transporte aéreo. Mediante los Convenios y Protocolos desarrollados por la OACI ha ido regulando aspectos relacionados con asuntos económicos, de seguridad operacional, de seguridad contra actos de interferencia ilícita, aeropuertos, navegación aérea, medioambiente y de derechos de los pasajeros, entre otros.

Se han desarrollado instituciones como la Agencia Europea de Seguridad Aérea (EASA en sus siglas en inglés). La EASA, creada en el 2003, es relativamente nueva debido a que es una organización que se derivó de la *Joint Aviation Authorities* (JAA en sus siglas en inglés), la cual desempeña el papel de regular las actividades aeronáuticas en Europa desde el año 1970 (Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, mitma.es).

EASA desde su creación en el 2003 hasta la fecha se encarga de:

- La redacción de la regulación sobre seguridad de la aviación y prestación de asesoramiento técnico a la Comisión Europea y a los Estados;
- Inspecciones y formación para garantizar la aplicación uniforme de la legislación europea de seguridad aérea en todos los Estados miembros;

- Certificación de tipo de aeronavegabilidad y medioambiental para productos aeronáuticos, componentes y equipos;
- Aprobación de las organizaciones de diseño de aeronaves en todo el mundo y de las organizaciones de producción y mantenimiento de fuera de la UE; Coordinación del programa SAFA europeo (Evaluación de la Seguridad de Aeronaves Extranjeras);
- Coordinación de los programas de seguridad, recolección de datos, análisis e investigación para mejorar la seguridad aérea.

1.3 *NORMATIVA AERONÁUTICA NACIONAL DE APLICACIÓN*

En España, según el Real Decreto 953/2018, de 27 julio, la Dirección General de Aviación Civil (DGAC) es el órgano mediante el cual el Ministerio de Fomento diseña la estrategia, dirige la política aeronáutica, a cuyo efecto coordina a los organismos, entes y entidades adscritos al Departamento con funciones en aviación civil, y ejerce de regulador en el sector aéreo, dentro de las competencias de la Administración General del Estado.

Por la aprobación de la Ley 28/2006, de 18 de julio de 2006, de Agencias estatales para la mejora de los servicios públicos, y mediante la puesta en marcha de la misma por medio del Real Decreto 184/2008, por la disposición adicional tercera se autorizaba legalmente a la creación de Agencias Estatales, de este modo se creó la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA), para la ejecución de las funciones de ordenación, supervisión e inspección de la seguridad del transporte aéreo y de los sistemas de navegación aérea y de seguridad aeroportuaria en sus vertientes de inspección y control de productos aeronáuticos, de actividades aéreas y del personal aeronáutico. Así como, para las funciones de detección, análisis y evaluación de los riesgos de seguridad en este modo de transporte (Ley 28/2006). En la Ilustración 3 se muestra el logotipo adoptado por AESA (Solana, 2010).



Ilustración 3: Logo de AESA. Fuente: <https://aviaciondigital.com/aesa-se-blinda/> (consultado el 05/05/2020).

Alguna normativa nacional de aplicación y normativa autonómica se lista en el apartado de Referencias Legislativas. Por medio de dicha normativa regula el Estado español, AESA y la Comunidad Valenciana en el ámbito de la autoprotección de los Aeropuertos. Es importante conocer dicha normativa, ya que a la hora de desarrollar la respuesta ante el acto de interferencia ilícita sirve de guía para su implementación y puesta en marcha.

2 CASOS DE INTERFERENCIA ILÍCITA.

A continuación, se muestra un gráfico (Ilustración 4) de la evolución de los casos de interferencia ilícita referentes a secuestros de aeronaves y las muertes derivadas de los mismo a lo largo del tiempo:

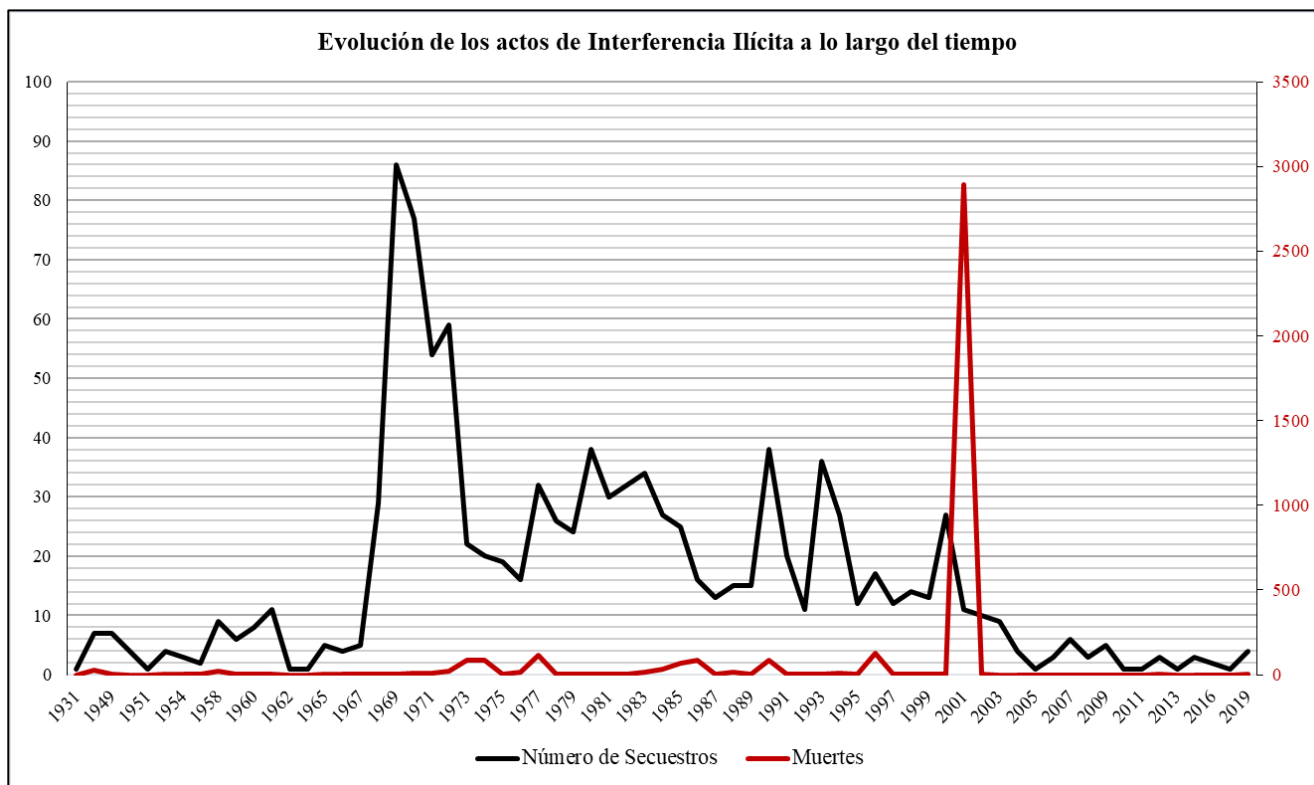


Ilustración 4: Evolución de actos de interferencia ilícita y muertos relativos a estos a lo largo del tiempo. Elaboración propia con la fuente de datos AviationSafetyNetwork (consultada el 06/05/2020).

El gráfico anterior (Ilustración 4) ha sido obtenido mediante una base de datos donde se contabiliza el número de secuestros y, para cada secuestro, el número de víctimas mortales existentes. Entre 1931 y 2019 se han contabilizado un total 1083 secuestros de aeronaves que se han cobrado 3775 muertes, ya sean de forma directa o indirecta.

En el gráfico se puede observar dos picos significativos, tanto en el caso de secuestros como en el de muertes. El primero de los casos, el pico de secuestro se produce entorno a finales de los años 60, que es el momento, como hemos comentado anteriormente que se produjeron los primeros Convenios tras el de Chicago para subsanar este ritmo exponencial de aumento de los secuestros de aeronaves con fines ilícitos, cómo veremos seguidamente en la Ilustración 6, y aumentar el nivel de seguridad en la aviación comercial. Los Convenios anteriores derivaron en la creación del Anexo 17 de la OACI, como ya se ha comentado, y se puede observar como gracias al mismo el número de secuestros de redujo en gran medida. La OACI, en este caso, empleo el método de acción y reacción para poder subsanar el grave problema que estaba sufriendo la aviación comercial en ese momento. Sin embargo, actualmente se esta empleando otro método mucho más responsable con la seguridad de los pasajeros y es el método de anticiparse a los hechos, que se consigue mediante el análisis de riesgos y la creación de Planes de Autoprotección que pretenden anticiparse a cualquier situación. El análisis de riesgos lo abordaremos más adelante, ya que es el punto de partida de cualquier Plan de Autoprotección y diseño de respuesta ante una emergencia.

El otro pico que se puede observar en la Ilustración 4 es bastante anómalo y corresponde a los atentados suicidas del 11 de septiembre cometidos contra la ciudad de Nueva York. Este número de muerte es bastante elevado, ya que al tratarse de un secuestro suicida derivó en la muerte de muchos más civiles que se encontraban en las Torres Gemelas tras colisionar dos de las aeronaves contra las mismas. Este tipo de secuestros es mucho menor en número que se podrá observar a continuación en la Ilustración 5.

De la Ilustración 4 también se puede derivar la idea, popularmente extendida, de que el secuestro de aviones es un fenómeno "contagioso", y que la motivación para secuestrar aviones se propaga de un individuo a otro como resultado de la cobertura mediática de los incidentes de secuestro. Esta idea viene respaldada también por el estudio de Robert T. Holden, en su artículo del Contagio de Secuestro de Aeronaves de 1986 en *American Journal of Sociology*, pero con matices. El estudio ha demostrado mediante un modelo matemático de contagio aplicado a los secuestros de aeronaves en los Estados Unidos entre 1968 y 1972 que los secuestros exitosos en los Estados Unidos sí generaron intentos de secuestro adicionales del mismo tipo (ya sea transporte o extorsión). Sin embargo, no hubo efectos de contagio de intentos de secuestro fallidos en los Estados Unidos ni ningún efecto en los intentos de secuestro de dichos intentos fuera de los Estados Unidos.

Otra idea que se puede obtener de la Ilustración 4 es que el hecho de secuestrar una aeronave no deriva inevitablemente en muertes. En los siguientes gráficos (Ilustración 5 e Ilustración 6) se puede observar la correlación por año entre número de secuestros y muertes provocadas para realizar su correspondiente análisis.

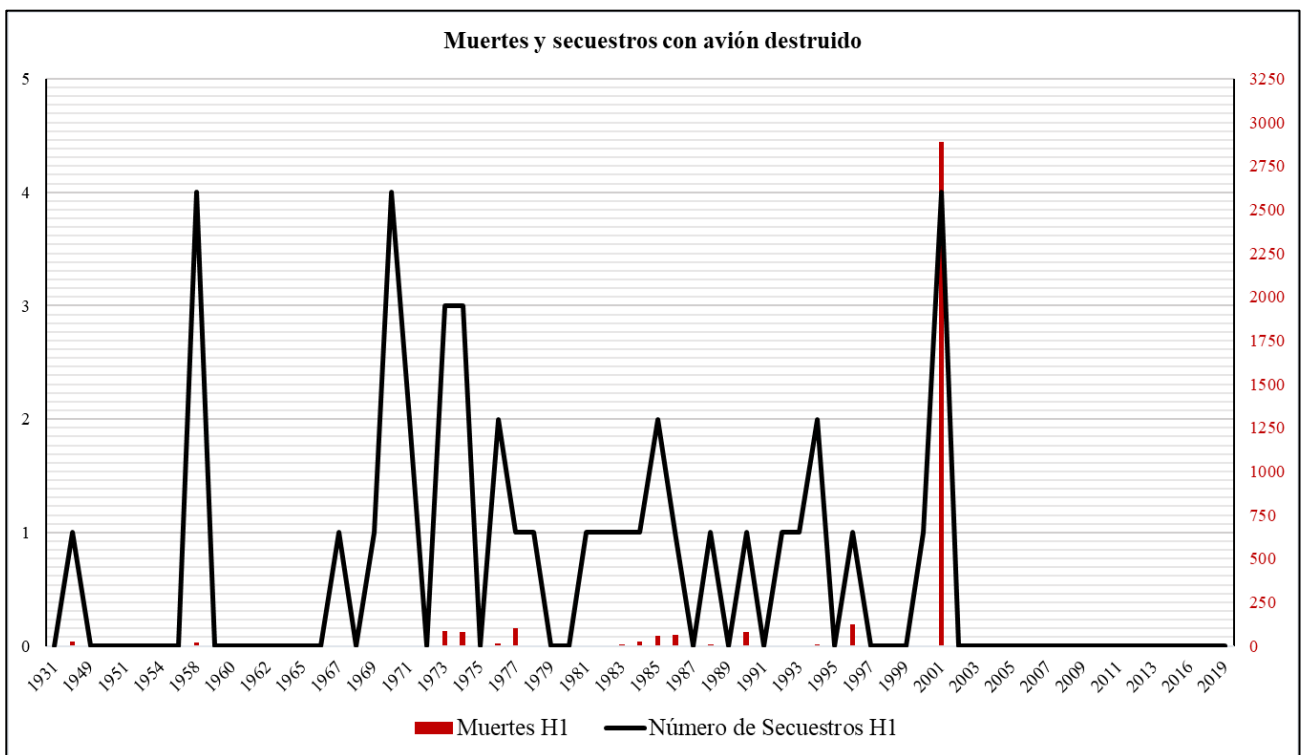


Ilustración 5: Número de muertes y secuestros en los que el avión a resultado destruido. Elaboración propia con la fuente de datos AviationSafetyNetwork (consultada el 06/05/2020).

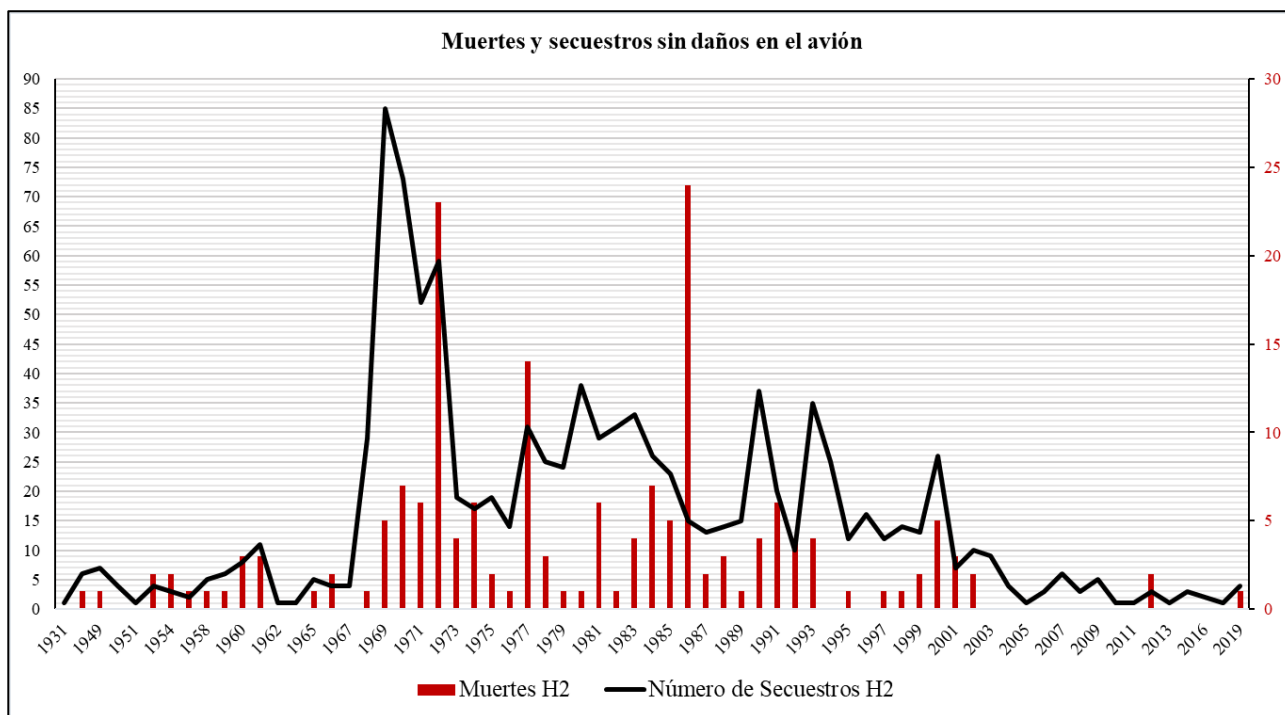


Ilustración 6: Número de muertes y secuestros en los que el avión a resultado ileso. Elaboración propia con la fuente de datos AviationSafetyNetwork (consultada el 06/05/2020).

De las Ilustraciones 5 y 6 se puede observa a simple vista como en la mayoría de casos de secuestro el avión resulta ileso y el número de muertes es mucho menor. Esto es así principalmente porque en los casos de secuestros de aeronaves, los asaltantes van seguidos por motivos económicos. Este hecho es lo que ha sido conocido como “*Aircraft piracy*” (Evans, 1969, p. 695-696), o lo que es lo mismo, “Piratería de aviones”, en la que se pretende el ejercicio de control, por la fuerza o la violencia o la amenaza de fuerza o violencia, con intenciones ilícitas y económicas de una aeronave. Sin embargo, “*Aircraft piracy*” no es “*Piracy*” (“Piratería”) en el sentido clásico, es más bien, la intención del uso del avión con fines de uso privado y poder usarlo para transportar mercancías ilegales de un punto a otro y obtener un beneficio económico. En consecuencia, no se deriva en un número elevado de muertes.

Sin embargo, existe otro tipo de secuestro de avión, como se puede observar en la Ilustración 5, que, aunque en menor número, produce un mayor número de muertes. Son los tipos de secuestro con intenciones terroristas, como fue el conocido caso del acto terrorista del 11 de septiembre de 2001, que ya hemos comentado en la Ilustración 4 y en el que entraremos en detalle posteriormente. Aun así, ya se puede mencionar que el atentado del 11 de septiembre fue un antes y un después en el mundo de la aviación comercial.

En los sucesivos puntos mencionaremos y analizaremos algunos de los secuestros de aeronaves que han sido perpetrados a lo largo de la historia con diferentes fines. Los fines de todo secuestro de aeronave pueden ser diversos: razones económicas, que son la mayoría, razones políticas (vuelo 874 de TWA), religiosas (vuelo 576), culturales e incluso personales (vuelo PSA 1771 y vuelo 795 de FedEx)

Algunos de los casos de interferencia ilícita a los que vamos a realizar el análisis en más detalle se muestran en los sucesivos puntos:

- **Vuelo 961, Ethiopian Airlines.** El vuelo ET961 de Ethiopian Airlines, el 23 de noviembre de 1996, había despegado de Addis Abeba, Etiopía, a las 08:09 horas UTC para un vuelo pro-

gramado a Abidjan, Costa de Marfil a través de Nairobi, Kenia; Brazzaville, Congo; y Lagos, Nigeria.

Veinte minutos después del despegue, aproximadamente a las 08:29 UTC, un pasajero se levantó de su asiento y corrió por el pasillo hasta la cabina, y otros dos pasajeros lo siguieron en dirección a la cabina. Mientras corrían hacia la cabina, uno de los hombres dijo "¡Todos deberían estar sentados, tengo una bomba!" (Flight Safety Foundation, www.flightsafety.org).

Luego abrieron la puerta de la cabina e irrumpieron. Declararon a los pilotos que había once secuestradores a bordo y golpearon al Primer Oficial y lo obligaron a salir de la cabina. Luego tomaron el hacha de fuego y la botella de extintor de sus respectivos almacenes y ordenaron al piloto al mando que cambiara de dirección y volara a Australia.

El piloto al mando explicó a los secuestradores que no tenía suficiente combustible para llegar a Australia y exigió hacer una parada de reabastecimiento de combustible en Mombasa.

Los secuestradores rechazaron la parada de reabastecimiento de combustible y continuaron discutiendo con el piloto al mando. Insistieron en que habían aprendido de la revista a bordo que el B767 podía volar 11 horas sin repostar.

El piloto al mando se declaró a en emergencia por falta de combustible. Los secuestradores no se preocuparon y solo insistieron en que el piloto no descendiera por debajo de FL390. Aproximadamente a las 11:41 UTC, el motor derecho dejó de funcionar. Al poco tiempo, del mismo modo, el motor izquierdo se apagó.

El avión comenzó a descender a elevada velocidad hasta que colisionó con el agua provocando un gran impacto, después de lo cual se dividió en cuatro secciones y se detuvo en las aguas protegidas a 500 m de la playa de Le Galawa. En la Ilustración 7 se puede observar una imagen del momento del impacto de la aeronave.

De los 175 ocupantes, 6 miembros de la tripulación y 119 pasajeros resultaron heridos de muerte en el accidente. Seis miembros de la tripulación y 38 pasajeros sufrieron heridas graves, 2 pasajeros sufrieron heridas leves y 4 pasajeros no sufrieron lesiones.

El Comité de Investigación determinó que la causa de este accidente fue la interferencia ilícita de los secuestradores que resultó en la pérdida de empuje de los motores debido al agotamiento del combustible.

Este tipo de secuestro entraría dentro de los conocidos como perpetuados por motivos personales, difíciles de predecir y controlar. Aunque con los nuevos sistemas de seguridad en las cabinas de vuelo, posteriores a los atentados del 11 de septiembre, se ha conseguido aislar en cierta medida durante el vuelo a la tripulación de vuelo de lo que suceda en la cabina de pasajeros.



Ilustración 7: Colisión vuelo 961 Ethiopian Airlines. Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=0-Any2VUqJY> (consultado el 06/05/2020).

- **Vuelo 576, Aeroméxico.** El vuelo AM576 de Aeroméxico fue secuestrado durante un vuelo doméstico desde el aeropuerto de Cancún (CUN), el 9 de septiembre de 2009. El secuestrador, un predicador boliviano de 44 años, afirmó tener tres bombas en su poder. Exigió volar sobre el aeropuerto de la Ciudad de México siete veces y hablar con el presidente mexicano Felipe Calderón. Se rindió después de aterrizar en el Aeropuerto Internacional Ciudad de México-Benito Juárez (MEX). Las tres bombas resultaron ser falsas. El predicador dijo que estaba en una misión divina vinculada a la fecha del secuestro porque los números 9/9/9 eran lo opuesto a 6/6/6 los números asociados con el Anticristo (Flight Safety Foundation, www.flightsafety.org).

El 19 de mayo de 2011, el secuestrador fue sentenciado a siete años y siete meses de prisión.

Este tipo de secuestro entraría dentro de los conocidos como perpetuados por motivos religiosos, este tipo de secuestro también es difícil de predecir y controlar, pero son lo menos usuales.

- **Vuelo 874, Trans World Airlines (TWA).** Un Boeing 727 de Trans World Airlines con 145 pasajeros y 8 miembros de la tripulación a bordo fue secuestrado por dos hombres libaneses chiítas armados con una pistola y dos granadas de mano. El secuestro fue perpetrado el 14 de junio de 1985. El vuelo estaba en ruta desde Atenas, Grecia a Roma, Italia, cuando los secuestradores se abrieron paso hacia la cabina del piloto y la tomaron. Ordenaron al capitán volar a Argel, Argelia. Cuando el capitán le dijo que el avión no tenía suficiente combustible para volar a Argel, los secuestradores cambiaron su destino a Beirut, Líbano. Exigieron la liberación de más de 700 prisioneros chiítas en poder de Israel y otros países. Desde el 14 de junio al 26 de junio, un total de 111 pasajeros y 5 asistentes de vuelo fueron liberados en varios momentos durante los tres aterrizajes en Beirut y dos aterrizajes en Argel. Un pasajero militar estadounidense fue asesinado a tiros en el segundo aterrizaje en Beirut. Los chiítas adicionales se unieron a los dos secuestradores originales que ordenaron al capitán volar a Argel por segunda vez. Durante este aterrizaje, un tercer miembro del equipo original que no pudo subir al avión en Atenas se unió al grupo. El 30 de junio de 1985, los 36 pasajeros restantes y 3 miembros de la tripulación fueron liberados en Damasco, Siria. El avión fue retenido por las autoridades libanesas en Beirut hasta el 16 de agosto de 1985 (Flight Safety Foundation, www.flightsafety.org).

Este tipo de secuestro entraría dentro de los conocidos como perpetuados por motivos políticos y bélicos, este tipo de secuestro se ha reducido cada vez más gracias a las medidas preventivas que se derivan del Anexo 17 de la OACI, que previenen la entrada de cualquier artefacto prohibido a las aeronaves y del mismo modo a la zona aire de los aeropuertos.

- **Vuelo 1771, Pacific Southwest Airlines.** El vuelo 1771 de Pacific Southwest Airlines fue un vuelo programado a lo largo de la costa oeste de los Estados Unidos, desde Los Ángeles, California, hasta San Francisco. El 7 de diciembre de 1987, el British Aerospace 146-200^a se estrelló en el condado de San Luis Obispo cerca de Cayucos, como resultado de las acciones de uno de los pasajeros (Flight Safety Foundation, www.flightsafety.org).

Murieron los 43 pasajeros y la tripulación a bordo del avión, cinco de los cuales, incluidos los dos pilotos, presuntamente fueron asesinados a tiros antes de que el avión se estrellara. El hombre que causó el accidente, David Burke, era un ex empleado de USAir, la compañía matriz de Pacific Southwest Airlines. En la Ilustración 8 se muestra una recreación de la caída de la aeronave.

Se aprobaron varias leyes federales después del accidente, incluida una ley que requería "la incautación inmediata de todas las credenciales de los empleados de las aerolíneas" después del despido. También se estableció una política que estipula que toda la tripulación de vuelo de las aerolíneas debía estar sujeta a las mismas medidas de seguridad que los pasajeros.

Este es otro tipo de secuestro motivado por motivos personales, en este caso por ser despedido de la compañía, que desencadena en un asesinato-suicidio.



Ilustración 8: Recreación del descenso del Vuelo Pacific Southwest Airlines. Fuente: planecrash.fandom.com (consultado el 06/05/2020).

- **Atentado del 11 de septiembre de 2001, Nueva York.** El atentado del 11 de septiembre perpetrado en los Estados Unidos fue un antes y un después en lo referente a la seguridad de los aeropuertos y operadores contra los actos de interferencia ilícita. Los cambios normativos normalmente son una respuesta a determinados actos violentos. Cada nuevo atentado o intento de atentado revela vulnerabilidades que sin estos podían pasar desapercibidas al legislador. Es evidente que no es posible prever todas las formas de ataque terrorista, pero es necesario eliminar aquellos puntos de debilidad del sistema ya conocidos o utilizados anteriormente. De allí que la legislación muchas veces nace como respuesta a los actos violentos. En primer lugar, se expone el modo de resumen el acto terrorista que se llevó a cabo para después analizar los cambios referentes a seguridad en los que derivó (Flight Safety Foundation, www.flightsafety.org).

El atentado terrorista del 11 de septiembre de 2001 con apoderamiento ilícito de aeronaves fue un ataque terrorista coordinado masivo, 19 hombres secuestraron 4 aviones. Los secues-

tradores estaban en una misión suicida y habían recibido órdenes de tomar el control de los aviones y volar hacia objetivos específicos para colisionar.

El vuelo 11 de American Airlines partió de Boston-Logan a Los Ángeles a las 07:59. El avión fue secuestrado por cinco terroristas. Los secuestradores tomaron el control, apagaron el transpondedor y cambiaron el rumbo a Nueva York. A las 08:46 la aeronave fue llevada a la Torre Norte del World Trade Center (WTC) de 110 pisos, se estrelló y explotó entre los pisos 93 y 98. El incendio masivo debilitó la estructura de la torre en estos pisos y la torre se derrumbó a las 10:28. La mayoría de los trabajadores de oficina debajo del piso 93 pudieron evacuar la torre a tiempo antes del colapso. Diecisiete minutos después de que el vuelo 11 se estrellara contra la Torre Norte, la Torre Sur del WTC fue golpeada por un Boeing 767, N612UA de United Airlines. En la Ilustración 9 se observa una imagen momentos previos al impacto de la aeronave y la posterior explosión.

Un total de 2.606 personas fueron asesinadas en los edificios del WTC, incluidas unas 292 que se encontraban próximas las torres.

Otro de los vuelos, el vuelo 93, partió de Nueva York-Newark (EWR) a San Francisco (SFO) a las 08:47. El avión fue secuestrado por cuatro terroristas. Los secuestradores tomaron el control, apagaron el transpondedor y cambiaron su curso a, probablemente, Washington. A las 09:35, cerca de Cleveland, el avión cambió de rumbo al sur y más tarde (09:45) al suroeste. A las 10:03 la aeronave se estrelló fuera de control en un campo cerca de Somerset, PA. Los secuestradores posiblemente tenían la intención de estrellar el avión contra el Air Force One, Camp David o quizás Washington. El avión se estrelló luego de que los pasajeros intentaran derribar a los secuestradores.

Por último, el vuelo 77 partió de Washington-Dulles a las 08:10 para Los Ángeles. El avión fue secuestrado por cinco terroristas. Los secuestradores tomaron el control, apagaron el transpondedor y cambiaron el rumbo a Washington. El curso fue cambiado de regreso a Washington y el avión descendió hacia la ciudad, acercándose desde el norte. Según los informes, el Boeing pasó por encima de la Casa Blanca y entró en un estrecho giro de 270°, en dirección al edificio del Departamento de Defensa de EE.UU (El Pentágono). Cortó árboles y postes de luz antes de estrellarse contra la cara suroeste del Pentágono. Se produjo una explosión y el edificio se incendió.



Ilustración 9: Momentos antes de la colisión de una aeronave en el atentado del 11-S y explosión de una de las torres. Fuente: criteriohidalgo.com (consultado el 06/05/2020).

El apoderamiento ilícito de aeronaves del 11-S supuso un antes y un después en la seguridad aeronáutica internacional, como ya se ha mencionado anteriormente. En los sucesivos puntos se podrá comprobar este cambio sustancial relativo a seguridad:

- **Seguridad Aeronáutica antes del 11-S**

Para EE.UU, teniendo en cuenta la relativa tranquilidad que existía debido a bajo número de secuestros de aeronaves perpetrados en el país, la implantación de unas medidas de seguridad más estrictas era de difícil justificación. Por lo tanto, un aumento de la seguridad en esa tesitura suponía la oposición de las aerolíneas por considerar esas medidas únicamente como costes innecesarios añadidos y la oposición de los pasajeros por ver sus derechos a la privacidad y sus libertades ciudadanas vulnerados, por no hablar de la comodidad, que también se vería mermada (Uribarri, 2013, p. 7-17).

La seguridad aérea en Estados Unidos estaba compuesta por diferentes actores intervinientes en la misma y con responsabilidades bien definidas. Así, los aeropuertos se encargaban del establecimiento de la zona restringida de seguridad y de control de acceso a estas zonas. Las aerolíneas inspeccionaban a los pasajeros, equipaje y carga y la FAA (*Federal Aviation Administration*) se encargaba de la supervisión y regulación. Tanto las aerolíneas como los aeropuertos podían contratar empresas de seguridad privada para proveer estos servicios, pagándolos desde sus respectivos presupuestos. Esto último suponía que uno de los factores a la hora de contratar estos servicios privados fuera el coste económico, lo que derivaba en un servicio de seguridad que buscaban cumplir con los requisitos mínimos de la regulación, de baja calidad. Esta baja calidad de seguridad hacía que se redujera la identificación de las amenazas y una mayor penetración de artículos prohibidos y personas no autorizadas a las zonas restringidas de seguridad.

En EEUU solamente alrededor del 10% de equipaje facturado fue sometido a inspección antes de su embarque en vuelo. Al final del año 2001 solamente 142 equipos de detección de explosivos fueron instalados en los aeropuertos de EE.UU. La cifra de equipos necesarios para garantizar que el 100% del equipaje fuese inspeccionado supera de forma abrumadora el número de equipos disponibles en 2001. Así, se necesitaría entre 2000 y 3500 aparatos (Hainmüller y Lemnitzer, 2003, p. 8).

Resumiendo, se puede concluir que los terroristas lo tenían relativamente fácil para preparar y perpetrar atentados usando la aviación civil estadounidense. Cuando se revisa la situación con la seguridad aérea desde la perspectiva actual, parece increíble que no sucedieron más atentados. Algunos agujeros en seguridad aparentan ser tan evidentes que resulta difícil de creer que en su momento estos no han sido detectados y subsanados.

Para Europa la seguridad aeronáutica estaba organizada por cada Estado Miembro separadamente. Aunque existían los principios básicos del Anexo 17 de la OACI, no había un marco regulatorio europeo que fuese de obligado cumplimiento.

Los países de la Unión Europea ponían más énfasis en la calidad de provisión de seguridad aérea. A diferencia del enfoque estadounidense, donde la responsabilidad en materia de seguridad recae sobre los actores privados, en la gran parte de la UE se consideraba la seguridad en la aviación como un problema de seguridad estatal. El coste de los servicios se cubría con las tasas de seguridad que se cobraban por cada billete, independientemente de su precio. De este modo fueron las aerolíneas, e indirectamente, los pasajeros quienes sufragaron el precio de seguridad. Esto permitía a las autoridades y empresas de seguridad centrarse en su principal

objetivo de protección de aviación comercial y dejar de lado conceptos de coste/beneficio y competencia. Al ser la tasa indiscriminadamente aplicada a todos y siendo esta igual para todos, la competencia entre aerolíneas no fue afectada ya que ampliaba el precio del transporte a todos por igual. (Poole, 2008, p. 7-8).

- **Seguridad Aeronáutica después del 11-S**

Tras los atentados del 11-S en EE.UU el terrorismo se convirtió en un asunto nacional y la lucha contra él en la obligación directa del Estado. Debido a que los atentados fueron perpetrados usando la aviación, la seguridad aeronáutica inmediatamente pasó a formar parte de la agenda nacional (Uribarri, 2013, p. 17-28).

El 19 de noviembre de 2001 el Presidente de Estados Unidos firmo *The Aviation and Transportation Act*, una Ley que modificaba todo el sistema de seguridad aérea estadounidense, estableciendo el principio de una gran y ambiciosa reforma administrativa. Los principales puntos de esta Ley consisten en:

1. Creación de la agencia *Transport Security Administration* (TSA), dedicada exclusivamente a la seguridad en transporte.
2. Federalización de la seguridad aérea. Los agentes de seguridad pasan a ser empleados estatales.
3. Se establecen estándares para la certificación de elementos de seguridad en los aeropuertos y de los agentes de seguridad.
4. La implementación de inspección de todo el equipaje facturado.
5. Revisión y actualización de comprobación de antecedentes de quienes tendrían acceso a las zonas restringidas de seguridad.
6. Creación de una tasa de seguridad que se recauda por cada vuelo independientemente de su precio.

En caso de Europa la respuesta no fue tan drástica y global como en el caso de Estados Unidos. Esto se explica por dos razones. La primera y principal razón es que en Europa la seguridad aeronáutica estaba bastante bien regulada. La otra razón puede ser debida a la ubicación del ataque. El ataque fue perpetrado en suelo estadounidense. Aunque su significado era claramente antioccidental, por tanto, también antieuropeo, el hecho de que el drama se ha desarrollado a distancia podría haber contribuido a una reacción más suave.

Sin embargo, los atentados del 11-S sirvieron de pretexto a las autoridades europeas para dar pie al comienzo de la construcción de un sistema de seguridad europea, homogénea en todo el territorio de la Unión, el primer sistema de seguridad aérea supranacional y con potestades de auditoria. Este nuevo marco regulatorio es aplicable a todos los aeropuertos localizados en la Unión Europea que aceptan el tráfico de aviación civil, a todos los prestadores de servicios localizados en estos aeropuertos, incluidas las aerolíneas y a todos otros operadores que han de seguir los estándares de seguridad aérea al proveer la industria o hacer uso de ella. Esta legislación marco cubre todos los aspectos de la aviación civil: aeropuertos, aviones, pasajeros, equipaje, carga, servicios en aeropuertos y catering, agentes de seguridad y equipo de seguridad (Thomas, 2011, p 5-9). Sin perjuicio a lo anterior, los Estados siguen siendo responsables principales de la seguridad aérea y una de sus obligaciones es la creación de un organismo específico que vele por el cumplimiento de la legislación comunitaria en esta materia. Estos cambios fueron los catalizadores de creación en España de la AESA, de la que ya se ha hablado en el punto anterior.

En 2008 fue cuando por medio de la Resolución 300/2008 de la UE se ajustó la reglamentación para ofrecer una regulación común europea a las exigencias del Anexo 17 del Convenio de Chicago.

Finalmente, para cerrar el punto, de forma internacional se pretendió dar una respuesta a los atentados del 11-S. El 25 de septiembre de 2001 la Asamblea de OACI en Montreal se propuso la inclusión de las siguientes medidas en el texto del Anexo 17:

1. Establecimiento de estructuras administrativas que sean responsable de prevención de actos de interferencia ilícita.
2. Que los controles aeroportuarios sean diseñados de tal forma que resulte imposible el acceso de armas y explosivos a bordo de los aviones, a zonas sensible y restringidas de seguridad aeroportuaria.
3. Crear un marco para una cooperación internacional más intensa para la prevención de estos actos ilícitos.

En febrero de 2002 se presenta por la OACI el Plan de Acción para la Seguridad Aérea, en el que se establecen medidas para establecer y auditar los sistemas de seguridad de los países miembros para comprobar su capacidad de garantizar los mínimos acordados.

El G8, en la cumbre de Evian (2003) apoyó las iniciativas propuestas por la OACI y estableció un plan conjunto en materia de seguridad (*Enhance Transport Security and Control of Man-Portable Air Defence Systems*), en dicho plan se incluye lo siguiente:

1. Acuerdo para implantar los sistemas reforzados de acceso a la cabina de mando del avión.
2. Soporte para la implementación del Plan de Acción para la Seguridad Aérea de la OACI.
3. Revisar los procedimientos de seguridad para asegurarse que los empleados de los aeropuertos y de aviación en general no presentan riesgo para la seguridad.
4. Fomentar el trabajo en el marco de la OACI para la implementación de medidas de seguridad correspondientes a un mayor nivel de amenaza.

3 CASO SUPUESTO DE INTERFERENCIA ILÍCITA EN EL AEROPUERTO DE VALENCIA

En este punto se expondrá el caso de interferencia ilícita hipotético realizado sobre el aeropuerto de Valencia y al que se le pretende dar una respuesta siguiendo los planes de autoprotección disponibles más relevantes.

En primer lugar, para poder poner en contexto el acto de interferencia ilícito propuesto se abordará en primer lugar las principales características del Aeropuerto de Valencia, siguiendo su Plan Director (punto 3.1) (www.mitma.gob.es).

En segundo lugar, se abordarán las características técnicas del avión propuesto, un CANADAIR CL-600-2E25, siguiendo el Manual del Fabricante (punto 3.2).

Finalmente se expondrá el caso para poder tener una base de acto de interferencia ilícita hipotético en el que apoyarse y se clasificará la misma.

3.1 SITUACIÓN DE LA EMERGENCIA

En primer lugar, se determina el emplazamiento del aeropuerto, ya que no es un parámetro menor en estos casos. La cercanía a núcleos urbanos o incluso la orografía del terreno pueden ser decisivos tanto para dar una respuesta eficaz como para mitigar los efectos de la emergencia.

El Aeropuerto de Valencia se encuentra situado a 7 km al oeste de la ciudad de Valencia, en los términos municipales de Manises y Quart de Poblet. En el Plan Director del Aeropuerto de Valencia se facilita un plano de la localización exacta del Aeródromo de Valencia (https://www.mitma.gob.es/recursos_mfom/pdf/D4CFD790-1A64-40FE-9D3E-6E8D9862BF9A/99046/Plano_1.pdf).

Con respecto a la orografía del terreno, el Aeropuerto de Valencia se encuentra situado en un terreno poco escarpado, alejado de montañas y próximo a la costa. La orografía del terreno es un factor importante a tener en cuenta, en términos de seguridad, ya que un aeropuerto emplazado en un terreno escarpado supone una mayor dificultad a la hora de ofrecer labores de rescate y un aeropuerto emplazado próximo a la costa puede servir de vía de escape en una situación de secuestro de aeronave para poder realizar un amerizaje. Lo ideal en cuanto a la orografía del terreno es un terreno lo menos escarpado posible, alejado de montañas y próximo a la costa.

El Aeropuerto de Valencia se encuentra próximo a núcleos urbanos, lo que tiene la ventaja de poder recibir una rápida respuesta ante actos de interferencia ilícita por parte de las autoridades y servicios de salvamento y rescate. Sin embargo, esta proximidad del aeropuerto al núcleo urbano también puede suponer una desventaja, ya que los afectados por el acto de interferencia ilícita se pueden ver multiplicados.

La instalación aeroportuaria del Aeropuerto de Valencia se desarrollan diversas actividades centradas en el sector aéreo. En cuanto a tráfico de pasajeros, prácticamente la totalidad, un 99,51% en 2006, corresponde a tráfico aéreo comercial. Con respecto al tráfico de mercancías, durante el año 2006 se transportaron un total de 13.045.938 kg de mercancías, siendo el 49,3% de las mercancías transportadas de carácter nacional. El 76,9% fueron transportadas por cargueros. Por último, el tráfico comercial de aeronaves en el Aeropuerto de Valencia durante el año 2006 fue principalmente nacional, un 64,64

% respecto al total, frente al 35,36% de tráfico internacional (Plan Director del Aeropuerto de Valencia, www.mitma.gob.es).

El acceso al Aeropuerto se realiza mediante un enlace de la autovía V-11, vía que une el Aeropuerto con la A-3 y que discurre contigua a las instalaciones aeroportuarias. La distancia entre la A-3 y el acceso al aeropuerto es de aproximadamente 2 km.

El Aeropuerto de Valencia cuenta con una pista de orientación 12/30 de 3.215 metros de longitud y 45 metros de anchura, además, cuenta con un ILS de Categoría I. En el AIP de ENAIRE se pueden encontrar el plano de Aeródromo del Aeropuerto de Valencia (https://ais.enaire.es/AIP/AIPS/AMDT_327_2020_AIRAC_04_2020/AIP.html) y el plano de estacionamiento y atraque de aeronaves donde tendría lugar el acto de interferencia ilícita propuesto (https://ais.enaire.es/AIP/AIPS/AMDT_327_2020_AIRAC_04_2020/AIP.html).

Por último, en el Plan Director del Aeropuerto de Valencia se puede observar el estado actual del Aeropuerto de Valencia (https://www.mitma.gob.es/recursos_mfom/pdf/B32CA7FA-434D-499F-ACE4-F5483802A799/99049/Plano_32.pdf)

En la Tabla 1 se muestran datos relevantes del aeropuerto valenciano:

Códigos OACI/IATA	LEVC / VLC
Denominación	Aeropuerto de Valencia
Calle/Carretera	Carretera del Aeropuerto, s/n
Localidad /Distrito Postal	Manises / 46940
Provincia	Valencia
Coordenadas	Longitud: 00°28'53.87" Latitud: N39°29'21.52"

Tabla 1: Datos de interés del Aeropuerto de Valencia. Elaboración Propia, con la fuente de Información de AENA, www.aena.es (consultado el 07/05/2020).

3.2 CARÁCTERISITICAS PRINCIPLAES DEL CANADAIR CL-600-2E25

El CANADAIR CL-600-2B24 es un avión de línea regional con capacidad para 100 pasajeros. Es también conocido como CRJ-1000. Es fabricado por la compañía canadiense BOMBARDIER. Los motores de los que está dotado son dos motores turbofan GENERAL ELECTRIC CF34-8C5A1 con un empuje máximo al despegue de 60,06 kN cada uno. Las dimensiones de este modelo de avión son las de la Ilustración 10 y la disposición interior se muestra en la Ilustración 11.

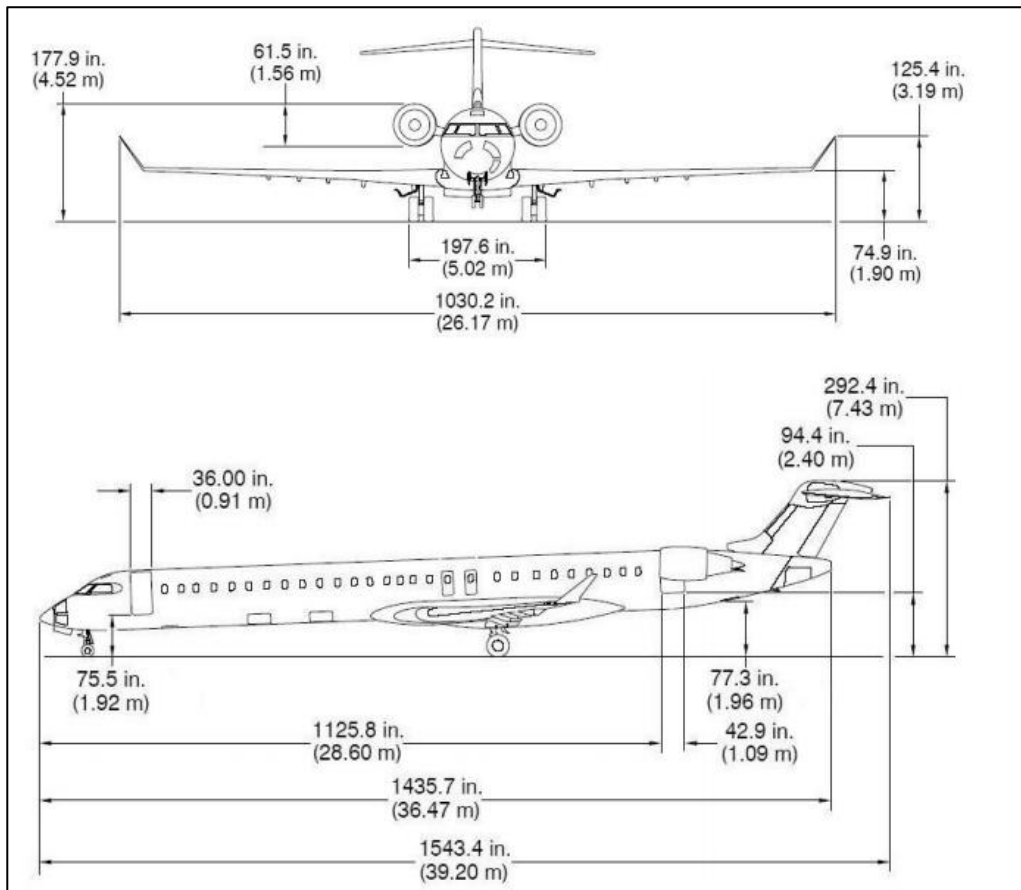


Ilustración 10: Dimensiones CRJ-1000. Fuente: Manual del Fabricante (consultado el 07/05/2020).

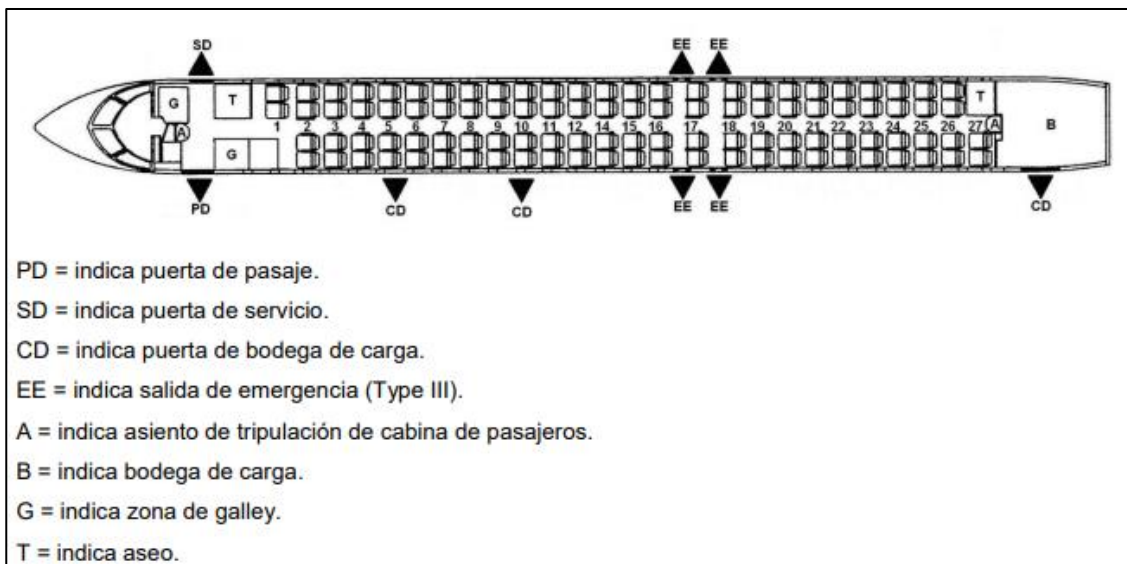


Ilustración 11: Disposición interior CRJ-1000. Fuente: Manual del fabricante (consultado el 07/05/2020).

Como característica reseñable, en cuanto al caso que se pretende analizar es que cuenta con una puerta blindada para la cabina de vuelo, como requiere la normativa, la cual tiene una alta resistencia al calor, protección antibalas, mirilla y una cerradura. La puerta solo se puede abrir desde el exterior con una llave y desde cabina de vuelo con ayuda de un pasador. Además, cuenta con 4 puertas de salida de emergencia de Tipo III y una puerta de pasaje por donde embarcan los pasajeros en la parte delantera (Ilustración 11).

3.3 IDENTIFICACIÓN CASO SUPUESTO DE INTERFERENCIA ILÍCITA

Finalmente, en este punto se expone el caso de interferencia ilícita al que se le pretende dar una respuesta.

Se supone que una aeronave, un CRJ-1000 (Ilustración 12, situado en la plataforma Norte del Aeropuerto de Valencia a las 12:00 horas, en pleno proceso de embarque con la tripulación al completo es secuestrado y ordenado a cerrar las puertas de la aeronave con algunos de los pasajeros a bordo. Se supone que las intenciones de los asaltadores son traslado de una mercancía ilegal desde el Aeropuerto de Valencia hasta otro aeropuerto, pero indeterminado. Este tipo de secuestro entraría dentro de lo que se conoce como “Piratería Aérea”, que como ya se ha visto en el punto 2 es el tipo de secuestro más extendido y busca obtener un beneficio económico al transportar una mercancía ilegal de un punto a otro (Evans, 1969, p. 695-696).



Ilustración 12: CRJ 1000 estacionado en plataforma. Fuente: https://baaa-acro.com/index.php/spotting?created=&created_1=&field_spotting_aircraft_target_id&field_spotting_city_target_id&field_spotting_custom_register_value=&field_spotting_operator_target_id&field_spotting_registration_target_id=All&field_spotting_zone_target_id&field_spottings_categories_target_id=All&title=&page=161 (consultado el 07/05/2020).

La tripulación ante tal situación, de forma discrecional notifica por medio del transponedor (Ilustración 13) la situación de emergencia. Los aviones comerciales cuentan con un dispositivo, llamado transponedor, que son un equipo electrónico instalado a bordo que responden a señales de interrogación enviadas por un radar secundario (SSR). El principal objetivo es permitir la identificación de la aeronave al radar de vigilancia de las dependencias de control de tráfico aéreo (ATS). Al activar el código 7500, reconocido a nivel mundial, las dependencias de ATS reciben la señal en el radar de que la aeronave está siendo tomada ilícitamente, como se puede observar en la Ilustración 13.

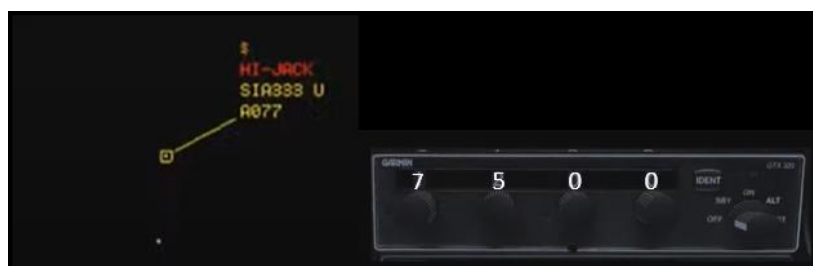


Ilustración 13: Ejemplo visual del radar de ATS recibiendo la señal avión con código de transponedor 7500 y el transponedor. Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=KTDspFoiQ2g> (consultado el 07/05/2020).

3.4 CLASIFICACIÓN DE LA EMERGENCIA

Una vez supuesto el caso de interferencia ilícita se esta en disposición de clasificar la emergencia. Este punto es importante, ya que en función de la clase de emergencia se procederá a actuar de un modo u otro en los diferentes Planes de Autoprotección (Jiménez, 2010, p. 17).

En primer lugar, se puede clasificar en función del riesgo asociado que posee, puede ser natural, tecnológico o antrópico. En este caso se trata de un riesgo antrópico, es decir, que está directamente relacionado con la actividad y el comportamiento del hombre.

En segundo lugar, se clasifica en función de la gravedad, puede ser alerta, alarma, conato de emergencia, emergencia parcial o emergencia general.

- **Alerta:** Cuando aún se desconoce la veracidad de la incidencia o esta es de tal magnitud que claramente puede ser controlada y dominada de forma sencilla y rápida por el personal y medios de protección de la aeronave o del área.
- **Alarma:** Incidencia que, por su naturaleza y dimensión, puede ser atendido por colectivos internos del aeropuerto, mediante una movilización preventiva y restringida de medios. Este podría ser el caso en primera instancia, ya que lo primero que se hace es valorar la veracidad de la información por parte de un grupo de decisión que al efecto se activa tras el aviso o sospecha de apoderamiento ilícito sobre la aeronave en tierra.
- **Conato de Emergencia:** El conato de emergencia puede ser controlado y dominado de forma sencilla y rápida por el personal y medio de protección del aeropuerto.
- **Emergencia parcial:** Incidencia que, por su naturaleza y dimensión, puede ser atendido por colectivos internos del aeropuerto, o con una aportación mínima de recursos externos a petición del aeropuerto.
- **Emergencia general:** Incidencia que, por su naturaleza o dimensión, requiere la aportación generalizada de recursos externos.

Como en el caso de análisis la tripulación de vuelo notifica por medio de transponedor, no cabe la posibilidad de entrar en la fase de alerta y alarma, o de entrar en las mismas la duración sería reducida, por lo tanto, dada la situación este tipo de acto de apoderamiento se clasificaría en una de tipo general según la gravedad.

En tercer lugar, se clasifica en función de la disponibilidad de los medios humanos. No es lo mismo una actuación del Plan en una franja horaria nocturna que en una franja horaria durante la jornada laboral normal, la disponibilidad de medios inmediata no es la misma. Por lo tanto, al producirse a las 12h, se puede concluir que la actuación se puede llevar a cabo con normalidad y sin escases de medios humanos. En principio para el aeropuerto de Valencia, según su Plan Director, se cuenta con el Servicios de Salvamento y Extinción de Incendios, que dispone de 3 vehículos pesados de intervención y un vehículo de mano para acceder a zonas más complejas. Además, Salvamento y Extinción de Incendios cuenta entre 5 y 7 bomberos. Por otro lado, en cuanto a los medios sanitarios, estos cuentan con 2 vehículos de material de emergencia y 1 sanitario. También se contaría con la colaboración de guardias civiles, policías nacionales, además de personal que trabaja en el aeropuerto, como los agentes de Handling, seguridad de Aena, etc.

4 RESPUESTA DE LOS PLANES DE AUTOPROTECCIÓN DEL AEROPUERTO DE VALENCIA

En este punto se abordará a modo de resumen el procedimiento de respuesta con el que se procedería en caso de un acto de interferencia ilícita en el Aeropuerto de Valencia.

4.1 PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN ANTE LA EMERGENCIA

Una vez declarada la emergencia en el Aeropuerto de Valencia se activan varios planes de emergencia:

1. Plan del aeropuerto.
1. Plan de Protección Civil.
2. Plan del Agente de Handling.
3. Plan de la Compañía Explotadora.
4. Planes de otras compañías (si se da el caso).

La coordinación de todos los planes es fundamental para el éxito de la respuesta. De forma genérica los planes de Autoprotección consisten en lo que se resumen en la Tabla 2.

Plan	Funciones Principales
Plan del Aeropuerto	<ul style="list-style-type: none"> • Primera respuesta • Acceso de Protección Civil • Puesto de Mando • Activa Salas (ilesos, familiares, tripulaciones) • Información en el Aeropuerto. • Continuidad Operación.
Plan de Protección Civil	<ul style="list-style-type: none"> • Medios • Asistencia Sanitaria • Asistencia Psicosocial • Bomberos • Policía / Guardia Civil • Realizar Triage • Traslado de heridos
Plan Agente Handling	<ul style="list-style-type: none"> • Notificación • Documentación • Atención Afectados (Salas, Reservas, Hotel) • Comunicaciones con la compañía.
Plan Compañía Explotadora	<ul style="list-style-type: none"> • Activación Plan • Comité Emergencias • Equipo Desplazado • Comunicación • Recursos • Lista de Pasajeros • Atención Afectados
Plan Otras Compañías	<ul style="list-style-type: none"> • Agentes locales • Call Center • Ayuda operativa

Tabla 2: Funciones Planes de Autoprotección. Elaboración Propia, manuales de Planes de Autoprotección.

Los Planes principales son el del Aeropuerto y el de la Compañía Explotadora, además son los de los actores mayormente implicados.

Todo Plan de Autoprotección debe tener un procedimiento de actuación para cada colectivo en caso de emergencia. El procedimiento genérico viene descrito en los Capítulos 6 de los Planes de Autoprotección. Los procedimientos de actuación para dichos colectivos son descritos de forma esquemática y resumida en las fichas de actuación, que son específicas para cada tipo de emergencia (Bravo, 2017, p. 289-332).

El procedimiento de actuación sería el siguiente:

1. **Detección y alerta:** Las actuaciones ante la emergencia se inician en la detección de la amenaza. Dicha detección puede ser de forma personal o mediante detectores.

La alerta será la situación declarada con el fin de tomar precauciones específicas debido a la amenaza. Esta situación exige la movilización de los Equipos de Emergencia.

En este caso la emergencia sería detectada en la Torre de Control tras ver el código de alerta de la aeronave (HI-JACK). La Torre de Control iniciaría el procedimiento de actuación ante la emergencia, alertando al Centro de Operaciones y avisando directamente al Servicio de Extinción de Incendios (SSEI) para que se movilicen al lugar de la emergencia para verificar la alerta al Centro de Operaciones.

2. **Mecanismo de Alarma:** Recibida la veracidad y magnitud de la amenaza, y el riesgo, el Centro de Operaciones informará al responsable del Plan de Actuación ante emergencias, y activarán el Plan. Darán el aviso de alarma a los colectivos de emergencia del aeropuerto, y el responsable del Plan de Actuaciones, una vez clasificada la emergencia, avisará al Centro de Coordinación de Emergencias, 112, indicando que se trata de una emergencia general. Además, se avisará, en este caso a la Delegación del Gobierno para que a través de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado (FCSE) se ponga en marcha el “Plan de Seguridad”.

El Centro de Operaciones iniciará la ronda de llamadas de activación a los colectivos implicados, detallando la activación del Plan y la información necesaria para comenzar la movilización de recursos y los datos disponibles sobre la emergencia, localización, grado de afectación, etc. (Lorente, 2009, p.120-121).

3. **Mecanismos de respuesta e intervención frente a la emergencia:** Declarada la emergencia, se constituye el puesto de Mando Principal (PMP) con un Responsable de Actuación del Plan de Emergencia (RPMP) y el Puesto de Mando Avanzado (PMA) con un responsable del Puesto de Mando Avanzado (RPMA), de los cuales se abordarán sus funciones en detalle más adelante.

Se procederá a la intervención de la amenaza, desarrollando cada una de las acciones y mecanismos especificados en las fichas de actuación de cada colectivo especificada en los Planes de Autoprotección.

Dado el tipo de emergencia que se está abordando las dos primeras fases suceden en un breve periodo de tiempo, o que exista la posibilidad de que ni se produzcan y se declare directamente la fase de emergencia. En la Ilustración 14 se muestra el cronograma decisional del cambio de fase.

4. **Evacuación y/o confinamiento:** La evacuación es el procedimiento que se llevaría a cabo para poder defender a las personas de sufrir daños, cuando se encuentran en una zona amenazada por una emergencia grave; dicho procedimiento consiste en conseguir que los usuarios próximos al lugar de la amenaza, véase la ampliación de la Terminal en el Aeropuerto de Valencia, lleguen a lugares lo suficientemente alejados del peligro.

La evacuación cumple uno de los propósitos del Plan de Autoprotección, que es la protección de los usuarios alejándolos de la zona de la amenaza para ponerlos a salvo de sus efectos (Bravo, 2017, p. 315-331).

5. **Prestación de las primeras ayudas:** Los Aeropuertos disponen de Servicio de Extinción de Incendios (SSEI), que, tras los Equipos de Primera Intervención, será el encargado de prestación de las primeras ayudas.

La movilización organizada de los colectivos es esencial para proporcionar respuesta rápida y acorde a la emergencia. Con este objetivo las unidades de apoyo logístico y los colectivos de atención, que precisen medios, se movilizan a los Puntos de Transporte para ser trasladados en vehículos a la zona de prestación de las primeras ayudas.

6. **Modo de Recepción de las Ayudas Externas:** La recepción de las ayudas externas se efectúa en los puntos de reunión desde donde la unidad de Guiado los acompaña al Punto de Guiado o a la zona de atención de la emergencia según las instrucciones del PMP o del PMA.

La movilización organizada de los colectivos es esencial para proporcionar respuesta rápida y acorde a la emergencia. Con este objetivo las unidades de apoyo logístico y los colectivos de atención, que precisen medios, se movilizan a los Puntos de Transporte para ser trasladados en vehículos a la zona de prestación de las primeras ayudas.

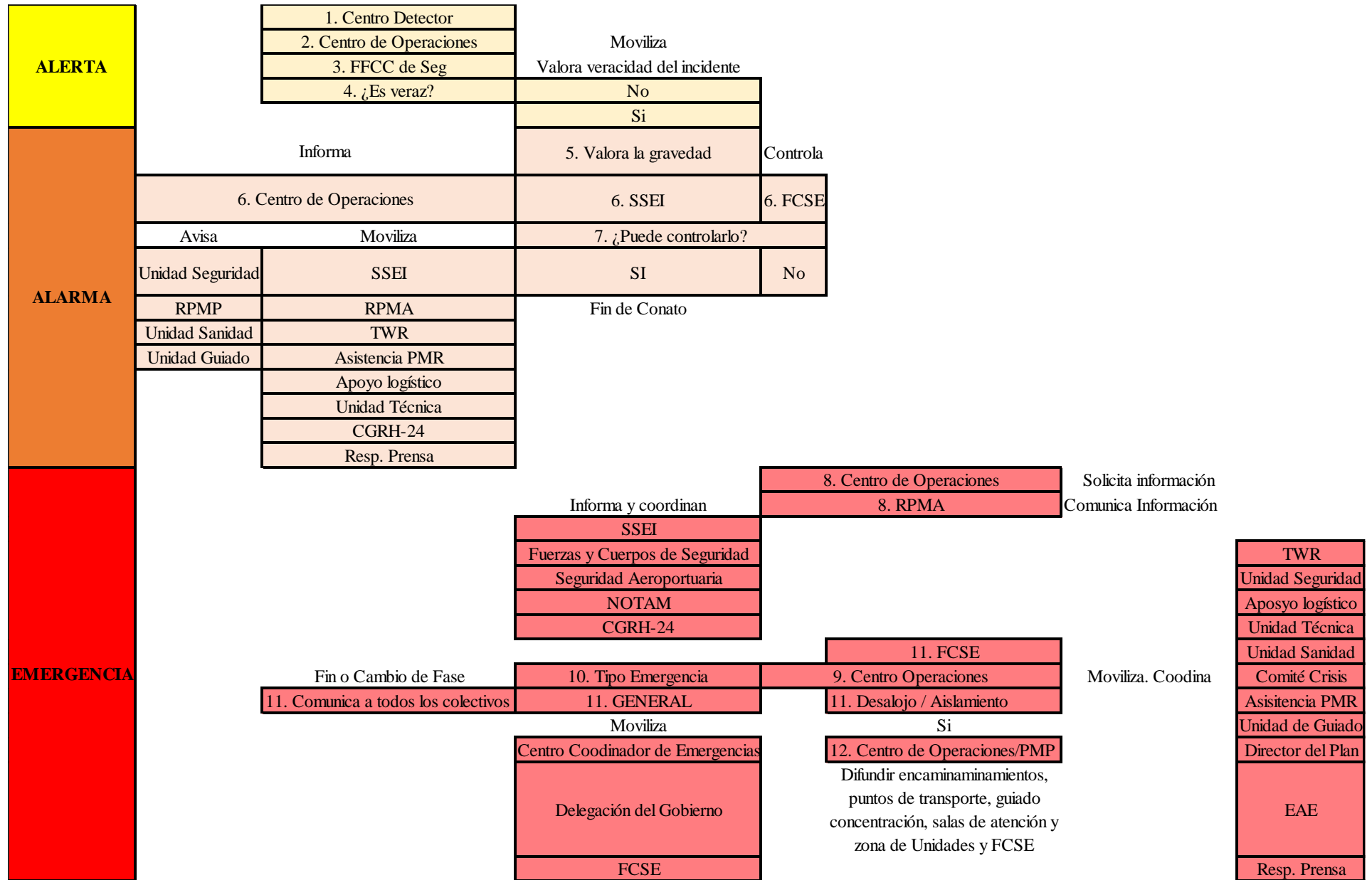


Ilustración 14: Cronograma decisional del cambio de fase. Elaboración Propia, basado en el Plan de Autoprotección del Aeropuerto de Valencia.

A continuación, entrando en detalle en los Planes de Autoprotección del Aeropuerto y de la Compañía Explotadora se muestra a modo de resumen cada uno de los actores que intervienen y sus funciones específicas para el caso de interferencia ilícita en una aeronave. Estas funciones vienen descritas mediante las fichas de actuación de cada colectivo, ya comentadas anteriormente.

En primer lugar, se abordará el Plan de Autoprotección del Aeropuerto. Los colectivos que se encuentran integrados en el Plan de Autoprotección del Aeropuerto de Valencia y que intervendrían en el caso el caso de apoderamiento ilícito de una aeronave son los que se describen en los sucesivos puntos, indicando para cada uno de ellos las funciones principales a realizar.

Director del Plan

Una vez declarada la emergencia, el Director del Plan es el que debe recibir la información sobre la emergencia en todo momento (datos, actuaciones realizadas y efectivos avisados) (Lorente, 2009, p. 184-185).

Algunas de sus funciones principales son la de coordinar con la Delegación de Gobierno la información que se difundirá y supervisar las actuaciones del PMP y del Centro de Operaciones de Emergencia.

En caso de ser necesario o requerido el despegue de la aeronave es la persona que, con las fuerzas y Cuerpos del estado, coordina y autoriza el despegue de la aeronave en virtud de la información de la alerta, de la Compañía y del comandante de la Aeronave.

Responsable del Puesto de Mando Principal (RPMP)

El responsable del Puesto de Mando Principal es la persona encargada de movilizar al Puesto de Mando Principal (PMA) en el Centro de Operaciones de Emergencia y activar el Comité de Crisis. Una vez movilizado el PMA, determina con este los puntos característicos de la emergencia procedentes (puntos de reunión, de guiado, de transporte y de concentración de evacuados) y sus respectivos encaminamientos (Lorente, 2009, p. 217-220).

Es la persona encargada de activar las comunicaciones con la Delegación de Gobierno y con los Cuerpos de Seguridad del Estado, las autoridades competentes de Protección Civil y la Compañía aérea afectada. Además, se encarga de activar a los colectivos de emergencia del aeropuerto, ofrecer las comunicaciones para la difusión de los puntos característicos de la emergencia y comunicarse con la Torre de Control. En paralelo debe ir comprobando la correcta activación del Plan de Emergencia e ir valorando con FCSE, TWR y PMA el grado de operatividad de las instalaciones, estableciendo las medidas a adoptar y verificar su cumplimiento.

Por otra parte, es la persona de contacto con la Compañía afectada y la encargada de solicitar la identificación del equipaje por pasajero, los datos del pasaje, de la tripulación, del equipaje, el tipo de carga y cantidad de combustible, para trasladársela al FCSE cuando la solicite. Además, coordina con la Compañía las necesidades de medios y la entrega de los datos de la Aeronave.

Otras funciones que se pueden resaltar son que es el encargado de dictar las instrucciones pertinentes para la redacción y difusión del NOTAM, definir y coordina con el PMA las necesidades de medios y coordinar los accesos de las ayudas exteriores para abandonar las instalaciones

Durante toda la emergencia realizará el seguimiento de la evolución de la misma, de la capacidad de respuesta y de las medidas adoptadas. Periódicamente debe ir requiriendo al PMA el número de afectados y la situación de la emergencia.

Puesto de Mando Principal (PMP)

Es el lugar desde donde se encuentra el equipo humano encargado de transmitir las instrucciones elaboradas por el RPMP. Desde este punto se activan los colectivos de Emergencia, informándoles de la zona de aislamiento de la aeronave según el plano cuadrulado (Ilustración 15), activa las comunicaciones con la Compañía afectada y las comunicaciones de información con la Torre de Control de la emergencia (Lorente, 2009, p. 267-270).

Desde este centro es donde se mantiene informado al director del Plan de la Emergencia, a la Compañía afectada y a la Seguridad Aeroportuaria con datos, actuaciones realizadas y efectivos activados, ya que es el lugar donde se recaba durante toda la emergencia información sobre el cumplimiento de las tareas encomendadas a los colectivos y se mantiene actualizada la información y datos sobre los medios disponibles en los puntos activados. En paralelo elabora un registro documental con la evolución de la emergencia.

Comité de Crisis

Este Comité se reúne en caso de emergencia y se debe movilizar al lugar designado por el RPMP con la mayor celeridad posible. Asesoran en la definición de las actuaciones a realizar y en la determinación del equipamiento y suministros necesarios (Lorente, 2009, p. 292-294).

Son los encargados de establecer las comunicaciones con los centros coordinadores para acometer las actuaciones necesarias y aportar los medios requeridos para la atención de la emergencia. Además, establecen comunicaciones para recabar datos de pasajeros en la aeronave, delimitan las zonas operativas y redistribuye los medios de emergencia.

Responsable del puesto de mando avanzado (RPMA)

Una vez que el RPMP confirma la emergencia, asigna al RPMA las acciones que va a realizar. El RPMA es la persona al mando en la zona de Control más próxima al lugar de la emergencia y el que puede valorar con mayor precisión la situación para mantener informado al RPMP sobre la emergencia, el grado de operatividad y la necesidad de medios complementarios y externos. Además, determina con el RPMP los puntos característicos de emergencia y la necesidad de medios en las áreas de intervención y socorro, a media que sea necesario su empleo (Lorente, 2009, p. 312-315).

Es la persona que da las instrucciones SSEI siguiendo las órdenes del RPMP y las observaciones que se le realicen por parte de las FCSE. Además, junto con las FCSE valora la organización del área base y coordina la activación del puesto médico, a la llegada de los servicios Sanitarios externos.

Puesto de mando avanzado (PMA)

Es el lugar donde se encuentra el personal más próximo al lugar de la emergencia. En el PMA se deben seguir las indicaciones del RPMA para coordinar las actuaciones y asesorar en la determinación del equipamiento necesario (Lorente, 2009, p. 334-336).

Torre de Control (TWR)

La torre de control actualiza la información al PMP de las amenazas detectadas. Debe mantenerse al corriente de la información principal de la emergencia, del grado de afectación en las operaciones y el nivel de operatividad del Aeropuerto (Lorente, 2009, p. 338-340).

Los Controladores y Técnicos necesarios para garantizar la seguridad de las aeronaves permanecen en la Torre de Control hasta que desvíen el tráfico Aéreo a otros Centros de Control.

El personal de la TWR debe coordinar con el PMP la información de vuelos y las fases para la recuperación de la operatividad, el desplazamiento de los medios en el lado de maniobras, y las operaciones de los medios aéreos y el estacionamiento de los helicópteros destinados en la emergencia.

Unidad de Intervención. Servicios de Extinción del Aeropuerto (SSEI)

Son las personas encargadas de actuar para controlar, reducir y eliminar la emergencia. Además, coordinan con el PMA la organización de la Base Área, el dimensionamiento de la solicitud de medios, la evacuación de las víctimas y la declaración del nivel de seguridad del área afectada (Lorente, 2009, p. 355-356).

En paralelo a lo anterior tienen la tarea de colaborar con las unidades de intervención externas y las fuerzas y cuerpos de seguridad del Estado para preservar las pruebas.

Seguridad Privada del Aeropuerto

Este cuerpo de seguridad debe actuar durante la emergencia según se le indique por parte del PMP y las FCSE (Lorente, 2009, p. 362-363).

Principalmente movilizan los accesos del aeropuerto, movilizan los puntos característicos indicados desde el PMP.

Responsable de Unidad de Sanidad

Es la persona encargada de la Unidad de Sanidad. Una vez recibida la información de la Emergencia, lo primero que debe saber es el número de afectados y su estado para poder colaborar en la organización del área base de Salvamento.

Una vez se encuentra organizada el área base de salvamento deberá ir evaluando el estado de las víctimas que vayan recibiendo y efectuar las primeras atenciones.

Es el responsable de comunicar el estado de la emergencia médica y las necesidades de medios externos al PMA o al PMP. También debe coordinar las evacuaciones de heridos (Lorente, 2009, p. 374-375).

Unidad de apoyo Logístico. Personal de Movilidad Reducida

Una vez recibido el aviso de emergencia, esta unidad es la encargada de informar al PMP de las personas con movilidad reducida y los medios de asistencia disponibles. Una vez hecho lo anterior, se desplazarán al lugar que le indique el PMP para seguir sus instrucciones. Principalmente las instrucciones que debe cumplir son la de evacuar y el trasladar por los encaminamientos a los afectados, especialmente a las personas que estén con movilidad reducida (Lorente, 2009, p. 383-384).

Unidad de apoyo Logístico. Compañía aérea

La Compañía afectada una vez recibido el aviso de emergencia, moviliza al PMP una serie de personas designadas para seguir las indicaciones del RPMP y ofrecer el apoyo logístico del que le sea requerido. Proporcionarán al PMP la información que se les solicite sobre el vuelo (Lorente, 2009, p. 388-389).

Unidad de apoyo Logístico. Representante de la Compañía Explotadora

El Representante de la Compañía es el encargado de movilizar a las personas al PMP que considere y el que, en la medida de lo posible, da instrucciones a sus empleados para seguir las instrucciones del PMP y ofrecer apoyo logístico. Además, es el encargado de, una vez recibido el aviso de emergencia, activar el plan de emergencia de la Compañía (Lorente, 2009, p. 394-395).

Unidad de apoyo Logístico. Responsable atención salas de Emergencia. RAAV

Es la persona que se encarga de, una vez recibido el aviso de emergencia, apoyar y coordinar las salas que el indique el PMP donde se realice las labores de apoyo y asistencia a víctimas y familiares (Lorente, 2009, p. 400-401).

Unidad de guiado

Son los encargados de efectuar las labores de guiado a las unidades del aeropuerto y a las unidades externas que acceden al aeropuerto, siguiendo las instrucciones del PMP para la movilización (Lorente, 2009, p. 403-404).

Unidad Técnica

Es la unidad encargada de, una vez recibido el aviso de emergencia, comprobar el estado de las instalaciones mediante los sistemas de control técnicos y determina las acciones necesarias a realizar en las mismas para solventar los problemas técnicos. Una vez recaba la información informan al PMP (Lorente, 2009, p. 406-407).

En paralelo, preparan a los equipos necesarios para actuar sobre la situación y activar o anular los equipos e instalaciones de ventilación, eléctricos u otros, según las instrucciones del PMA.

Guardia Civil:

Es el cuerpo del Estado, que tras recibir el aviso de emergencia notifica al responsable al mando y a la Guardia Civil de Tráfico para descongestión de accesos en el aeropuerto.

Según procedimientos propios, se movilizan al aeropuerto y las zonas que ellos consideren oportunas, situándose uno de los Guardias Civiles responsables o un negociador, a ser posible, en el PMP.

Realiza las tareas asignadas según la normativa de seguridad y acordona y aísla la zona en la que se encuentra la aeronave, tomando posiciones alrededor del área de aislamiento. En paralelo, habilita las vías de acceso para los medios de ayuda exterior, coordinados con los vigilantes de seguridad del aeropuerto.

Una vez resuelta la amenaza custodia a la tripulación hasta el lugar pertinente, solicita los medios adicionales necesarios a través del PMA, inspecciona el equipaje y fondea la aeronave, una vez desembarcado el pasaje, solicitando la ayuda que necesite del agente handling y/o Compañía explotadora, comunicando al PMP la finalización de las operaciones de fondeo.

Policía Nacional:

Es el cuerpo del Estado, que tras recibir el aviso de emergencia pone en marcha las instrucciones de seguridad correspondientes y se moviliza a los accesos del aeropuerto. El responsable, cuando sea convocado, se movilizará al PMP.

Las funciones principales de la Policía Nacional son las de colaborar con la descongestión de accesos y despejar zonas problemáticas, realizar las tareas asignadas según la normativa de seguridad y mantener el orden público.

En la ilustración 15 se puede observar el dispositivo que se formaría en torno al lugar de la emergencia por parte de los colectivos que se encuentran más próximos a la emergencia.

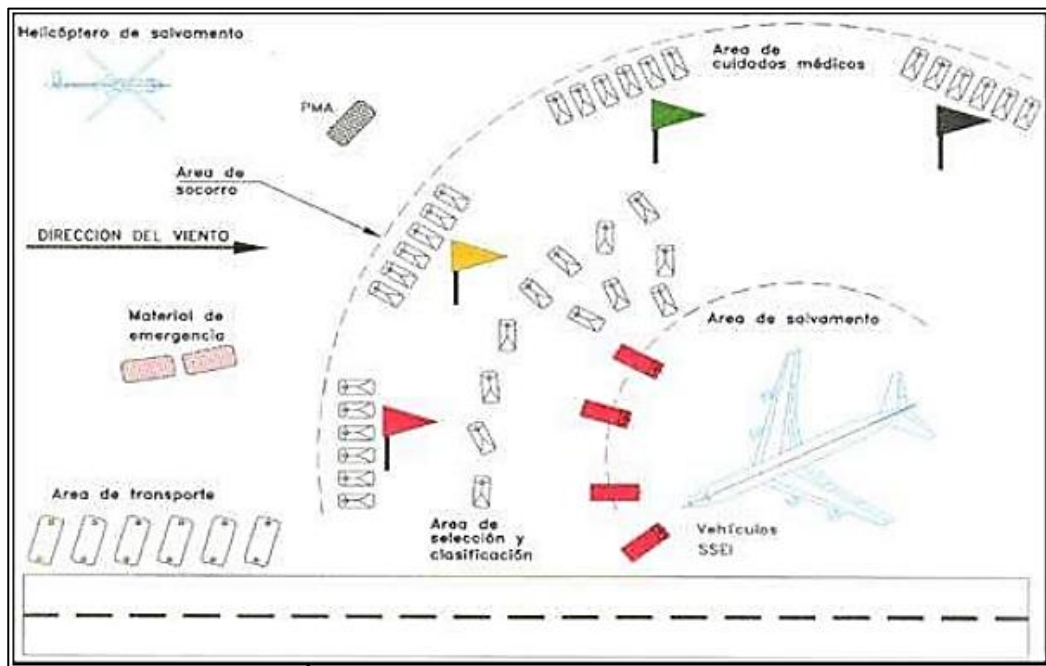


Ilustración 15: Organización en torno al lugar de la emergencia. Fuente: Plan de Autoprotección del Aeropuerto de Valencia (consultado el 09/05/2020).

A modo de esquema se presenta en la Ilustración 16 la estructura organizativa y jerarquizada, dentro del Aeropuerto que llevará a cabo los procedimientos de actuación en la emergencia de un acto de interferencia ilícita.

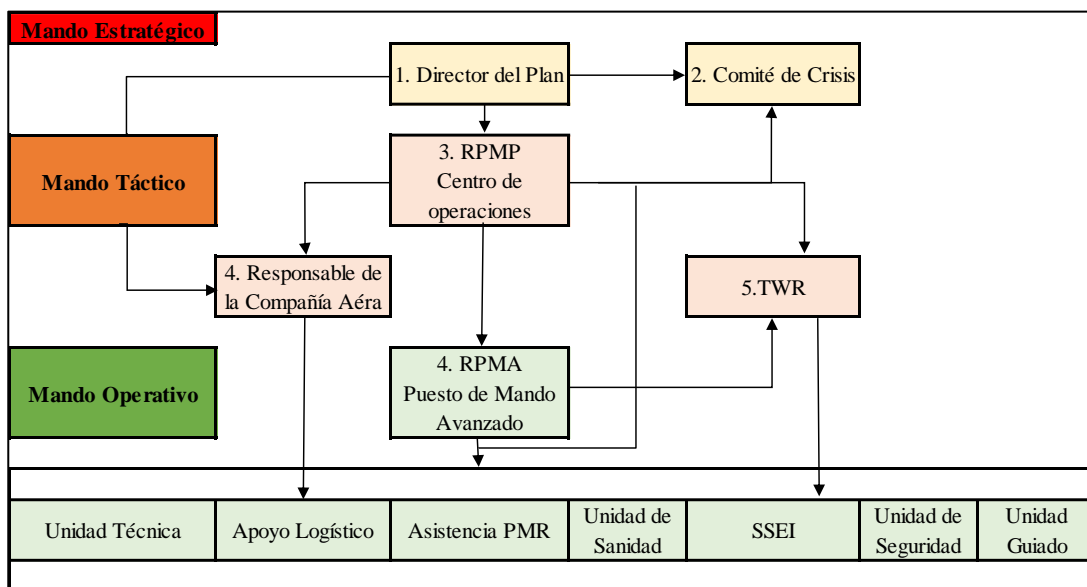


Ilustración 16: Estructura organizativa y jerarquizada dentro del Aeropuerto. Elaboración Propia.

En segundo lugar, abordando el Plan de Autoprotección de la Compañía afectada, se describirá en los sucesivos puntos los colectivos que se encuentran integrados en dicho Plan y que intervendrían en el caso de apoderamiento ilícito de una aeronave (Plan de Contingencia en caso de Secuestro). La responsabilidad de la Compañía ante el secuestro de una aeronave es en primer lugar poner el hecho en

conocimiento de las autoridades y el Aeropuerto afectado lo antes posible y colaborar con la Autoridad oficial en todo momento. Entrando en cada caso:

Presidente del Comité de Emergencias:

Acudirá al PMP en caso de ser convocado para las tareas de coordinación y apoyo logístico.

Director de Operaciones Vuelo:

Acudirá como representante de la compañía en el Equipo de Información del PMP, siendo cubierto por la persona designada por el Jefe de Escala de entre los miembros de su equipo hasta su llegada al aeropuerto.

Director de Operaciones Tierra:

Acudirá como representante de la compañía en el Equipo Aeronáutico/de Logística del PMP, siendo cubierto por el Jefe de Escala hasta su llegada al aeropuerto.

Responsable de Aeropuerto de Operaciones Tierra:

Se incorporará al Equipo de Logística/Aeronáutico del PMP siendo cubierta por la persona designada por el Jefe de Escala de entre los miembros de su equipo hasta su llegada al aeropuerto de la incidencia.

Director del Gabinete de Comunicación:

Se pondrá en contacto con el Equipo de Prensa del Aeropuerto y en caso necesario enviará un representante de la compañía.

Tripulación de vuelo:

El Comandante una vez informado de la situación a la dependencia ATS haciendo uso del transpondedor, informará a los secuestradores de que su objetivo principal es mantener la seguridad del avión para lo que es necesario que en su aspecto técnico el vuelo siga bajo la autoridad del Comandante. El Comandante informará a la tripulación de la situación y de aquellas instrucciones que a la vista de las circunstancias considere oportunas.

La tripulación y cualquier otro empleado de la compañía involucrada considerará como objetivo principal la protección de vidas humanas, absteniéndose de cualquier actuación que pudiera hacer peligrar este objetivo, aunque ello suponga obedecer las órdenes de quienes les amenazan.

La tripulación tratará de establecer una relación distendida con los secuestradores. Las conversaciones serán mantenidas en un tono normal, amigable y sin alteraciones. Bajo ningún concepto se adoptará una actitud beligerante y se abstendrá de discutir con los secuestradores sobre sus intenciones, ideología, religión, etc.

Se informará asimismo al pasaje de la situación, una vez obtenido el acuerdo de los secuestradores. Al pasaje se le pedirá que permanezca tranquilo, y siga las instrucciones de la tripulación y absteniéndose de realizar acciones que puedan deteriorar la situación.

En lo posible se evitará actuar como intermediarios en el caso de negociaciones entre los secuestradores y la Autoridad Competente, limitándose si fuera necesario a retransmitir por radio los mensajes que los secuestradores quieran comunicar a las Autoridades, aunque es aconsejable que sea el propio secuestrador el que hable directamente con los interlocutores en tierra.

Tripulación de Cabina:

En todo momento procurará actuar en coordinación con la tripulación técnica del vuelo. Se mantendrá en calma y procurará transmitir dicha calma al pasaje. Prestará especial atención a los enfermos y heridos que se produzcan y también a aquellos pasajeros que muestren síntomas de gran nerviosismo.

Como se ha podido observar en ambos Planes de Autoprotección la respuesta es llevada a cabo por varios actores independientes en principio, pero que si siguen las indicaciones pertinentes en los Planes deben poder saber cómo actuar y cómo deben coordinarse y así minimizar las consecuencias que puedan derivarse del apoderamiento ilícito.

De forma esquematizada y resumida la actuación conjunta para que la respuesta sea eficaz sería la siguiente:

1. Una vez que se produce la emergencia, lo primero es la notificación a todos los implicados y la activación.
2. En los primeros momentos, el Aeropuerto activa su Plan y se establece el PMP (Sala de Crisis) y el PMA (cerca del accidente).
3. El agente Handling y la Compañía activan sus Planes Locales en el aeropuerto.
4. Los servicios de Protección Civil acuden al lugar de la emergencia.
5. La compañía activa su Plan de Respuesta a emergencia y prepara todos sus equipos.
6. En el lugar de la emergencia los servicios de Protección Civil y del Aeropuerto atenderán la emergencia: bomberos, guardia civil y sanitarios que realizarán el traslado de los afectados.
 - Los ilesos y heridos leves serán llevados a las salas habilitadas por el aeropuerto.
 - Los heridos graves serán enviados a hospitales
 - Los fallecidos, si los hubiera, permanecerán sin mover si es posible, hasta el levantamiento de los cadáveres por parte de la autoridad judicial.
 - Los familiares que estuvieran en el aeropuerto o vayan llegando al lugar de la emergencia serán llevados al Centro de Recepción de Familiares.
 - La compañía, el agente de Handling y los servicios de protección civil (psicosociales y psicólogos) darán asistencia en las salas de supervivientes y familiares.
7. Las autoridades judiciales levantarán los cadáveres, si los hubiera, y llevarán a cabo la investigación judicial.
8. Las autoridades de investigación aeronáutica llevarán a cabo la investigación técnica.

5 ANÁLISIS DE LA RESPUESTA AL ACTO DE INTERFERENCIA ILÍCITO

5.1 ANÁLISIS ACTUACIÓN

La respuesta propuesta en los Planes de Autoprotección para el caso de estudio recoge todos los elementos necesarios para responder ante la situación de amenaza propuesta, proteger a los usuarios y afectados por la amenaza y cumplir con las responsabilidades de las autoridades, personal involucrado y Compañía explotadora.

Las principales responsabilidades de los actores implicados a la hora de dar las respuestas son:

- Cumplir la normativa.
- Organizar a los equipos de emergencias.
- Control de costes
- Garantizar la continuidad o rápida vuelta de la operación normal.
- Salvaguardar los derechos y proteger a las personas que se puedan ver afectadas por la emergencia.

Los afectados que se pueden identificar son los siguientes:

- Víctimas: Toda persona, ocupante de la aeronave o no, que se encuentre involucrada involuntariamente y de forma directa en la emergencia. En este caso los afectados son los miembros de la tripulación, los pasajeros embarcados, los pasajeros que no llegaron a embarcar y el resto de usuarios que ven paralizada la operatividad del aeropuerto por la emergencia.
- Familiares de las víctimas: Se consideran familiares de las víctimas de la emergencia, los cónyuges o parejas de hecho, los ascendientes y descendientes, por consanguinidad o afinidad, y los parientes en línea colateral hasta el segundo grado.
- La Compañía explotadora: Accionistas, directivos y empleados.
- Otras Compañías Aéreas: Las compañías que ven alterada su operación en el Aeropuerto por la emergencia.
- La sociedad: A través de los medios de comunicación.

Los implicados identificados son los siguientes:

- Autoridades: Gobierno Nacional, Gobierno Regional y Local, Embajadas y Consulados, Autoridades Judiciales y Fuerzas y cuerpos de seguridad del estado.
- Autoridades Aeronáuticas: Dirección General de Aviación Civil, Agencia Española de Seguridad Aérea, Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil y Autoridades Aeroportuarias.
- Servicios Civiles de Emergencias: Protección Civil, Bomberos, Hospitales, Servicios de atención socio-sanitaria, etc.
- Proveedores de servicios profesionales: ayuda psicológica, ayuda médica, gestión integral de víctimas.
- Compañías aseguradoras: Proporcionan información y cobertura económica.
- Otras Compañías Aéreas: Las que faciliten su colaboración.

- Persona de contactos con víctimas y familiares: Actúa como enlace entre los intervinientes en la emergencia y las víctimas y familiares de la Emergencia.

Es evidente que los Planes de Autoprotección existentes cumplen con la normativa vigente, de otro modo no estarían aprobados por la autoridad competente. Sin embargo, en el ámbito legislativo de la OACI, normalmente, se propone la norma, que en ciertos casos si se indica cómo ha de cumplirse, pero en otros casos sólo se expone el objetivo perseguido y se deja a la libre disposición de los implicados para poder cumplirla con las medidas que cada Estado considere oportunas. Es decir, que las normativas expresan claramente el objetivo final que es el documento rector de la seguridad, pero no las tácticas a seguir. En esa táctica o en el “cómo lograrlo”, es en la que radica el coste, según la complejidad del método seleccionado, para dar respuesta al cómo.

La reciente coyuntura mundial, exige que las respuestas ante emergencias, sean cada vez más eficientes, para lo cual es una pieza esencial, considerar no solo a aquellos que forman parte de dichas respuestas, sino a todos los potencialmente implicados en cualquiera de los niveles de la organización. Esto implica elevar el nivel de sensibilidad en materia de seguridad dentro de la organización o lo que también se denomina “cultura en seguridad”. El concepto cultura de seguridad, es un conjunto de actitudes, creencias, percepciones, y valores que los empleados comparten en relación a su entorno y lugar de trabajo (Pérez, 2017, p. 131-154).

Para analizar la respuesta al acto de interferencia ilícita presentada en el punto 4 se realizará un análisis de riesgos para detectar los aspectos mejorables que puedan existir y los puntos débiles de la misma (Delgado, 2014, p. 13-31). Una vez realizado el análisis de riesgos se elaborará una gestión de riesgos para proponer las barreras para reducir el riesgo a niveles aceptables. Para realizar ambos apartados se empleará la Guía de AESA del Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional del 2014. En la Ilustración 17 se muestra el proceso para la gestión de riesgos propuesto por OACI en el doc. 9859 que será el que se seguirá para analizar la respuesta.

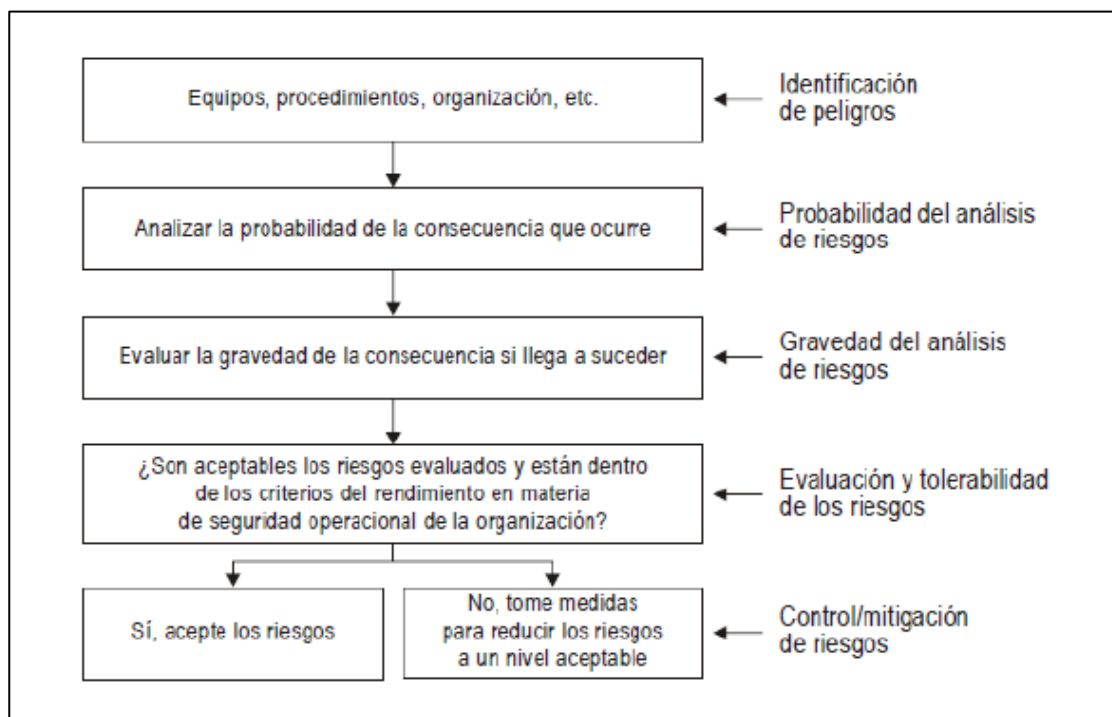


Ilustración 17: Proceso para la gestión de riesgos propuesto por OACI en el doc. 9859. Fuente: AESA, SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL: GUÍAS PARA LOS OPERADORES AÉREOS (consultado el 11/05/2020).

5.1.1 Análisis del Riesgo

En primer lugar, se define el análisis del riesgo, el cual es la serie de procesos con que se evalúan las amenazas identificadas y las vulnerabilidades para determinar la probabilidad de una ocurrencia y asigna la prioridad a cada uno. La evaluación de riesgos incluye la evaluación de la amenaza, las vulnerabilidades, la probabilidad y la consecuencia (Delgado, 2014, p. 13-31).

El método empleado para la identificación de peligros será un método proactivo que consiste en analizar cómo se llevan a cabo los procedimientos de respuesta para identificar los potenciales peligros, analizar los riesgos asociados y mitigarlos antes de que dicha respuesta ante un accidente o incidente tenga deficiencias.

Para cada peligro identificado se clasificará en función de la severidad y la probabilidad, de manera que los peligros pueden clasificarse y compararse con las directrices de riesgo establecidos, lo que ayudará a determinar el alcance y el momento adecuado para la mitigación de los riesgos.

En la evaluación de los riesgos, se pueden utilizar métodos cuantitativos y cualitativos. Es preferible utilizar datos cuantitativos, ya que tiende a ser más objetivo. Sin embargo, cuando no están disponibles algunos de los datos cuantitativos, es aceptable confiar en los datos cualitativos y en la opinión de los expertos.

Siguiendo el Manual de gestión de la seguridad operacional de la OACI se determinará para cada peligro identificado la probabilidad y la severidad y de este modo se podrá clasificar el riesgo para determinar las barreras necesarias para subsanarlo. En las Tablas 3 y 4 se presentan las categorías propuestas por la OACI para la probabilidad y la severidad de un peligro junto con una definición para entender mejor los términos.

Probabilidad	Significado	Valor
Frecuente	Es probable que suceda muchas veces	5
Ocasional	Es probable que suceda algunas veces	4
Remoto	Es poco probable que ocurra, pero no imposible	3
Improbable	Es muy poco probable que ocurra	2
Sumamente Improbable	Es casi inconcebible que ocurra el evento	1

Tabla 3: Tabla probabilidad del riesgo. Elaboración propia, fuente de información Manual de gestión de la seguridad operacional de la OACI.

Severidad	Significado	Valor
Insignificante	No tienen importancia para el desarrollo eficaz del procedimiento de respuesta	E
Leve	Degrada o afecta los procedimientos de respuesta	D
Importante	Ineficacia parcial de los procedimientos de respuesta	C
Peligroso	Provocaría la falla completa de los sistemas de respuesta a la amenaza	B
Catastrófico	Desencadenaría la pérdida de la aeronave o vidas	A

Tabla 4: Tabla severidad del riesgo. Elaboración propia, fuente de información Manual de gestión de la seguridad operacional de la OACI.

En la Tabla 5 se enumerarán algunos de los riesgos asociados a la respuesta propuesta en los Planes de Autoprotección con su correspondiente clasificación en términos de probabilidad y severidad.

Peligro	Probabilidad	Severidad
1. Falta de coordinación entre los actores implicados en ofrecer la respuesta	3	B
2. Desconocimiento de los procedimientos a realizar descritos en los Planes	3	B
3. Fallo en las comunicaciones entre los actores implicados	2	B
4. Identificación errónea de la amenaza	1	A
5. Despegue sin autorización de la aeronave	2	A
6. Alteración de los asaltantes por diversas conductas de la tripulación	4	A
7. Puesta en marcha de los procedimientos de respuesta lenta	4	D
8. Encaminamientos y puntos característicos de la emergencia congestionados	4	C
9. Dificultades en los accesos al aeropuerto por parte de las ayudas externas	4	C
10. No identificación de la señal de alerta desde la TWR	1	B
11. Fichas de actuación obsoletas	2	C
12. Información sobre la emergencia transmitida con inexactitudes a los puestos de mando	2	D
13. Información proporcionada por la Compañía incompleta	2	D
14. Disponibilidad insuficiente de medios de respuesta	2	B
15. Pánico del pasaje embarcado en la aeronave secuestrada	5	A

Tabla 5: Peligros detectados en la respuesta ofrecida por los Planes de Autoprotección. Elaboración Propia.

Tras el análisis cualitativo de los peligros asociados a la respuesta se crea mediante la metodología descrita anteriormente un identificador alfanumérico, que indica los resultados combinados de las evaluaciones de probabilidad y severidad. Las combinaciones de severidad/probabilidades respectivas se presentan en la matriz de evaluación del riesgo de seguridad operacional (Ilustración 18).

Probabilidad del riesgo	Gravedad del riesgo				
	Catastrófico A	Peligroso B	Importante C	Leve D	Insignificante E
Frecuente 5	5A	5B	5C	5D	5E
Ocasional 4	4A	4B	4C	4D	4E
Remoto 3	3A	3B	3C	3D	3E
Improbable 2	2A	2B	2C	2D	2E
Sumamente improbable 1	1A	1B	1C	1D	1E

Ilustración 18: Matriz de evaluación del riesgo de seguridad. Fuente: AESA, SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL: GUÍAS PARA LOS OPERADORES AÉREOS (consultado el 11/05/2020).

El índice obtenido de la matriz de evaluación del riesgo de seguridad operacional debe exportarse a una matriz de tolerabilidad del riesgo de seguridad operacional que describe los criterios de tolerabilidad para la respuesta ante el acto de interferencia ilícita en este caso. Los riesgos de seguridad operacional son evaluados en concepto como aceptables, tolerables o intolerables.

Descripción de la tolerabilidad	Índice de riesgo evaluado	Criterios sugeridos
Región intolerable	5A, 5B, 5C, 4A, 4B, 3A	Inaceptable según las circunstancias existentes.
Región tolerable	5D, 5E, 4C,4D,4E, 3B, 3C, 3D, 2A, 2B, 2C, 1A	Aceptable según la mitigación de riesgos. Pueden necesitar una decisión de gestión.
Región aceptable	3E, 2D, 2E, 1B, 1C, 1D, 1E	Aceptable.

Tabla 6: Matriz de tolerabilidad del riesgo de seguridad. Elaboración propia fuente de información Manual de gestión de la seguridad operacional de la OACI.

Tras la identificación de los peligros y una vez realizada su clasificación se procede a la gestión de riesgos en el siguiente punto.

5.1.2 Gestión del Riesgo

Del análisis del riesgo deriva la gestión de riesgos, que abarca la evaluación y mitigación de los riesgos identificados. El objetivo de la gestión de riesgo es evaluar los riesgos asociados con los peligros identificados y desarrollar e implementar mitigaciones eficaces y adecuadas. (Delgado, 2014, p. 13-31).

El objetivo de la mitigación del riesgo es implementar planes adecuados para mitigar el riesgo asociado a cada resultado de los peligros detectados hasta que alcanzan un nivel aceptable de seguridad.

A continuación, se crea la Tabla 7 en la que se sitúa a los peligros que se han numerados en la Tabla 5 en la matriz de tolerabilidad de la Tabla 6 para determinar lo peligros a los que hay que aplicar una mitigación del riesgo.

Descripción de la tolerabilidad	Índice de riesgo evaluado	Peligros
Región intolerable	5A, 5B, 5C, 4A, 4B, 3A	6-15
Región tolerable	5D, 5E, 4C,4D,4E, 3B, 3C, 3D, 2A, 2B, 2C, 1A	1-2-3-4-5-7-8-9-11-14
Región aceptable	3E, 2D, 2E, 1B, 1C, 1D, 1E	10-12-13

Tabla 7: Clasificación de los peligros detectados en la matriz de tolerabilidad. Elaboración Propia.

Como consecuencia de la Tabla 7 se deben proponer medidas de mitigación de riesgos para cada uno de los riesgos que se encuentran dentro de la región intolerable y de los que se encuentran dentro de la región tolerable los que se consideren más problemáticos. En este caso se propondrán medidas de mitigación de riesgos para todos los peligros que se encuentran en las regiones intolerable y tolerable siguiendo algunas de las estrategias de mitigación propuestas por la OACI. Las propuestas de mitigación de riesgos se expondrán a modo de tabla en la Tabla 8 y se tratarán en profundidad en el punto 6, junto con algunas otras.

Peligro	Índice de riesgo	Estrategia de mitigación	Medidas de Mitigación Propuesta
1	3B	De segregación a la exposición del riesgo	Procedimiento de actuación por medio de una plataforma online y en tiempo real a la que tienen acceso todos los actores implicados y en la que se recogen todos los hitos de la respuesta a la emergencia y los pasos a seguir por cada uno.
2	3B	De prevención de riesgos	Creación de una plataforma de entrenamientos periódicos para todos los usuarios implicados. Saltaría un aviso en el momento en el que deban realizar el curso de refresco y hasta que no lo realicen no podrán volver a desempeñar sus funciones.
3	2B	De transferencia de riesgo De segregación a la exposición del riesgo.	Las comunicaciones serán responsabilidad de una empresa externa experta en telecomunicaciones para evitar fallos en los sistemas de comunicación. Por otro lado, creación de sistemas de comunicación recurrentes. Actualmente, con las pulseras electrónicas se podrían emplear como medida alternativa de comunicación.
4	1A	De prevención de riesgos	Nuevamente, mediante la creación de una plataforma de entrenamientos periódicos para todos los usuarios implicados. Saltaría un aviso en el momento en el que deban realizar el curso de refresco y hasta que no lo realicen no podrán volver a desempeñar sus funciones. Por otro lado, empleo de otro tipo de dispositivos de identificación, como drones.
5	2A	De prevención de riesgos	Se propone la implementación informática de software para las aeronaves estacionadas y en situación de embarque, mediante el cual, en el momento se active en el transponder el código de emergencia por secuestro se paralice la aeronave sin posibilidad de la vuelta a la puesta en marcha sin actuación de un dispositivo externo propiedad de la compañía.
6	4A	De prevención de riesgos	Nuevamente, mediante la creación de una plataforma de entrenamientos periódicos para todos los usuarios implicados y la realización de simulacros para entrenar estas situaciones de forma recurrente.
7	4D	De prevención de riesgos	Empleo de pulseras electrónicas de aviso ante amenaza para una rápida movilización de todos los equipos. Por otro lado, el empleo de drones para identificar posibles amenazas en un breve período de tiempo.
8	4C	De prevención de riesgos	Mantenimiento de los posibles encaminamientos y puntos característicos de emergencia en condiciones idóneas para una posible emergen-

			cia en cualquier momento.
9	4C	De prevención de riesgos	Mantenimiento de los posibles accesos al aeropuerto en condiciones idóneas para una posible emergencia en cualquier momento. Además, programas de refuerzo en las fechas conflictivas, como verano, para evitar el colapso de las entradas al aeropuerto.
11	2C	De prevención de riesgos De transferencia de riesgo	Empleo de dispositivos electrónicos en los que se mantiene actualizada toda la información sin necesidad de proceder a su actualización de forma manual.
14	2B	De segregación a la exposición del riesgo	Dispone en el Aeropuerto de medios de respuesta redundantes para su uso en caso de sobredimensión de la amenaza o indisponibilidad de los de uso rutinario.
15	5A	De prevención de riesgos	Introducción en las instrucciones de seguridad de todos los vuelos indicaciones para situaciones de interferencia ilícita para concienciamiento de los usuarios.

Tabla 8: Propuesta de mitigación para cada peligro para la reducción de su riesgo. Elaboración propia.

Como siguiente paso, se debería realizar una evaluación de cada propuesta de control de riesgos. Los candidatos de controles de riesgos se deberían evaluar y seleccionar en base al equilibrio entre los atributos de eficacia, coste, plazos de ejecución, y la complejidad. Una vez que los controles de riesgo se han seleccionado y aplicado, entonces se deberían monitorizar y validar para asegurar que se han alcanzado los objetivos previstos.

5.2 ACTUACIÓN PROPUESTA

En este punto se propone una actuación al caso de interferencia ilícito hipotético propuesto procurando cumplir las recomendaciones del Anexo XVII y el Documento 9482, ambos de la OACI.

5.2.1 Identificación positiva del objetivo y movilización de los equipos

Para la identificación positiva del objetivo debería utilizarse el carácter específico de la información contenida en la amenaza para determinar si debe darse crédito a la misma. En este caso la evidencia de la emergencia es clara, ya que el comandante ha emitido la señal por medio del transponedor la situación de emergencia.

Al constatar el controlador aéreo el secuestro, se activan los protocolos de seguridad y se constituye el puesto de Mando Principal y el Puesto de Mando Avanzado. Con un Responsable de Actuación del Plan de Emergencia (RPMP) y con un responsable del Puesto de Mando Avanzado (RPMA). Efectivos del Cuerpo Nacional de Policía y de la Guardia Civil se incorporaron a los distintos comités de intervención en secuestros aéreos que estipula la normativa en vigor.

El Servicio de Extinción de Incendios (SSEI), que, tras los Equipos de Primera Intervención (EPI), será el encargado de prestación de las primeras ayudas.

El SSEI se movilizará directamente al lugar de la emergencia y el resto de recursos internos al aeropuerto se concentrarán en los Puntos de Guiado activados. La movilización organizada de los colecti-

vos es esencial para proporcionar respuesta rápida y acorde a la emergencia. Con este objetivo las unidades de apoyo logístico y los colectivos de atención, que precisen medios, se movilizan a los Puntos de Transporte para ser trasladados en vehículos a la zona de prestación de las primeras ayudas.

El objetivo principal consistirá en liberar sin daño a los pasajeros y la tripulación, lo que debe anteponerse a otras consideraciones, tales como la captura y castigo de los perpetradores o la protección de los bienes.

La aeronave objeto del acto de interferencia ilícita deberá estar estacionada en un puesto aislado de estacionamiento para reducir a un mínimo la perturbación de las operaciones normales del aeropuerto.

5.2.2 *Medidas de la tripulación de vuelo*

La tripulación, después de evaluar la situación, deberá continuar, en la medida de lo posible, comunicando las circunstancias relativas a la amenaza a la dependencia de servicios de tránsito aéreo.

En el convenio de Tokio se especifican las facultades del piloto al mando y se autorizan las medidas que ha de tomar en caso de un acto de interferencia ilícita. Además, el piloto al mando debería tener autoridad sobre todos los miembros de la tripulación, incluido todo personal de seguridad. Si el piloto al mando no puede hacerlo, otro miembro calificado de la tripulación debería asumir el mando de conformidad con el manual del explotador de aeronaves. Todos los miembros de la tripulación bajo la dirección del comandante asistirán a este último según sea necesario.

Debería tenerse en cuenta la posibilidad de que una persona que comete un acto de interferencia ilícita a bordo de una aeronave puede estar en un estado mental inestable o sumamente cambiante o nerviosa. Por consiguiente, los miembros de la tripulación deberían (Kingshott, 2005, p. 57-68):

- a) Abstenerse de conversaciones innecesarias o acciones que puedan irritar a esa persona;
- b) Proceder con las debidas precauciones para asegurarse de que los pasajeros no se pongan nerviosos o, al tratar de dominar a dicha persona, recurran a actos que puedan comprometer la seguridad operacional. Una medida práctica para contener a los pasajeros consiste en ordenarles que se pongan el cinturón de seguridad.

5.2.3 *Procedimiento de inspección de seguridad*

La tripulación dispondrá a bordo de cada aeronave de un plan de inspección y una lista de verificación para la emergencia. El departamento técnico del explotador de aeronaves elabora dichas listas de verificación; cada tipo de aeronave y configuración de cabina debe contar con diferentes listas.

Por otro lado, existirán planes de contingencia en el aeropuerto que tratarán como mínimo las siguientes instrucciones de seguridad:

- a) Medidas para una segunda inspección de pasajeros, equipaje, carga, correo y provisiones y la aeronave a raíz de una mayor amenaza;
- b) Medidas que han de tomarse respecto al apoderamiento ilícito de una aeronave;
- c) Medidas de control de muchedumbres; y
- d) Protocolos relativos a la situación de los rehenes.

5.2.4 Procedimiento de evacuación

Si la administración del aeropuerto, de común acuerdo con el RPMP, decide que la evacuación es necesaria, dicho RPMP debería ordenar los pisos o áreas que deben evacuarse.

Al tratarse de un edificio de dos pisos, la evacuación puede realizarse con bastante facilidad.

Deberían tenerse en cuenta los factores siguientes:

- a) Posibles peligros causados por la evacuación.
- b) Problemas y peligros causados por la evacuación de un área a la que el público en general tenga acceso.

5.2.5 Conclusión intervención

En la fase de emergencia declarada se actúa según las fichas de actuación para cada colectivo. Estas actuaciones se enumeran en el punto 4.1 de forma resumida. Fundamentalmente, en estas fichas se determina:

- Quién determina el inicio y finalización de la fase de emergencia
- Quien determina las comunicaciones a establecer en el Aeropuerto
- Quién determina el aviso y la solicitud de ayuda externa
- Quién comunica las acciones a tomar a los diferentes colectivos de emergencia
- Quiénes efectúan las comunicaciones durante la emergencia y con qué colectivos se comunican.
- Las acciones a tomar por cada colectivo de emergencia
- Quién determina y ordena la evacuación total o parcial. y el desalojo
- Quién efectúa al apoyo la evacuación o el desalojo total o parcial.
- Quién efectúa la primera y segunda intervención en la emergencia
- Quién ordena y procede al confinamiento y al aislamiento de afectados.
- La prestación de las primeras ayudas para cada tipo de emergencia.
- La recepción de Ayudas externas

Una vez movilizados los equipos en sus respectivas posiciones, se buscará iniciar las negociaciones con los secuestradores. Los procedimientos de respuesta y equipos deberán contar con canales de comunicación seguros entre la aeronave y los negociadores.

Las negociaciones con los perpetradores deberían estar a cargo de personas debidamente entrenadas y expertas en tales asuntos, puesto que es mucho más probable que esto permita poner término al incidente con éxito y con el mínimo de pérdida de vidas, lesiones a personas y daños o pérdida de bienes.

Las negociaciones deberían anteponerse siempre al uso de la fuerza hasta el momento en que las personas que toman la decisión vean claramente que se han agotado todas las demás posibilidades y que el mecanismo de consulta ha llegado a un punto muerto. En caso de no ser fructíferas las negociaciones se procedería a la intervención de la Unidad Táctica Especial que procedería a realizar el asalto del avión reduciendo a los secuestradores y liberando a los pasajeros y la tripulación (Kingshott, 2005, p. 57-68).

En el Apéndice 42 del Manual de seguridad de la aviación de la OACI se puede observar el informe oficial sobre un acto de interferencia ilícita que habría que cumplimentar tras el acto de interferencia ilícita y durante el mismo en caso de que fuera posible.

6 PROPUESTAS PARA LA EFICAZ RESPUESTA ANTES UNA SITUACIÓN DE INTERFERENCIA ILÍCITA

En el presente punto se tratarán las propuestas de acciones mitigadoras propuestas en el punto 5 y algunas otras de interés.

El Plan de Autoprotección debe estar sometido a una mejora continua, la cual, debe ser una mejora en la respuesta no solo de los actores que realizan el proceso sino también de todos aquellos que estén implicados de alguna forma en la misma, bien sean internos o externos. La mejora en los procedimientos de respuesta, ya no es una cuestión que atañe únicamente a la organización, sino también a aquellas otras organizaciones o actores que tenga relación con el proceso, aunque no sean una parte propiamente dicha de la organización (Pérez, 2017, p. 118).

6.1 PROPUESTA DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL PERSONAL CON PARTICIPACIÓN ACTIVA EN LA ACTUACIÓN

El personal con responsabilidades de actuación en el Plan de Autoprotección tiene que recibir información en materia de prevención y seguridad, así como información sobre los riesgos existentes en el Aeropuerto y medidas de actuación ante cualquier situación de emergencia. El objeto de este procedimiento de formación es que todo el personal con participación activa en el Plan de Autoprotección tenga la competencia profesional necesaria para realizar las tareas planteadas en el Plan de Autoprotección y estén preparados (Bravo, 2017, p. 375-385).

Además, para mantener la operatividad y efectividad del Plan de Autoprotección una vez implantado, es necesario establecer un programa de reciclaje de formación e información. Las actividades para conseguir ese objetivo incluirán cursos periódicos de formación anuales.

La formación recibida debe basarse en las fichas de actuación o respuesta, que contemplan como mínimo los tres casos más comunes de respuesta, que son el estado de alerta, la evacuación y el confinamiento. Además, estas fichas deben ser elaboradas para los distintos externos que de forma asidua o eventual acuden al Aeropuerto a realizar sus actividades. Dentro de las fichas de intervención o de respuesta y también en los planes de formación, se incluyan conocimientos básicos de asistencia y actuación en primeros auxilios (Pérez, 2017, p. 156).

Tras varios estudios, la formación, es fundamental, no sólo como estrategia de adquisición de conocimientos y destrezas, sino también, y de forma muy importante para la seguridad organizacional, en el desarrollo de actitudes positivas hacia la seguridad. (Díaz, 1998, p. 13-15)

6.2 PROPUESTA DE FORMACIÓN E INFORMACIÓN A TODO EL PERSONAL SOBRE LA ACTUACIÓN

Todo el personal del Aeropuerto, aunque sin implicación directa en la respuesta ante una emergencia, tiene que recibir formación e información básica sobre actuación en caso de emergencia, de tal forma, que le permita actuar correctamente ante las situaciones de riesgos identificadas en el Aeropuerto (Bravo, 2017, p. 386-387).

6.3 PROPUESTA DE INFORMACIÓN GENERAL PARA LOS USUARIOS

Se tiene que mantener informados a los trabajadores externos de los procedimientos de actuación ante emergencia mediante la entrega de documentación, de los riesgos existentes en las zonas de servicio del Aeropuerto, de las medidas preventivas para controlarlos, así como consignas de actuación ante las posibles situaciones de emergencias (Bravo, 2017, p. 388).

Esta documentación se entrega antes del inicio del desarrollo de sus trabajos, y siempre que se produzcan modificaciones, bien por cambio de puesto de trabajo, nuevos riesgos, etc. Todos los trabajadores y usuarios del Aeropuerto deben conocer:

- La forma de notificación cuando se detecte una emergencia.
- Información sobre las conductas y actuaciones a seguir en caso de emergencia y las prohibiciones.
- La forma en realiza la evacuación del establecimiento.
- Los puntos de reunión establecidos.

Adicionalmente, en todas las zonas del Aeropuerto se dispondrá de carteles informativos sobre las consignas de prevención y actuación ante una emergencia. Esta señalización servirá a los pasajeros a seguir unas pautas en caso de emergencia.

6.4 SEÑALIZACIÓN Y NORMAS PARA LA ACTUACIÓN DE VISITANTES

Los medios e instalaciones de prevención, evacuación, emergencia y primeros auxilios del Aeropuerto, tienen que encontrarse perfectamente identificados y señalizados. Además, como obligación deben señalizarse todos los recorridos de evacuación y la ubicación de los medios de lucha contra incendios (Bravo, 2017, p. 389-390).

6.5 PROPUESTA DE DOTACIÓN Y ADECUACIÓN DE MEDIOS MATERIALES Y RECURSOS

Los miembros de los Equipos de Emergencia informarán al Director del Plan de las deficiencias y carencias de los materiales y recursos para el control de las emergencias.

Además, debe existir un control periódico de que se dispone de suficientes medios propios, o bien de medios mediante la subcontratación de servicios. También, en la misma línea, debe existir un aseguramiento periódico de que el estado de los equipos e instalaciones se encuentren en perfectas condiciones de uso y no supongan en ningún momento un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores o usuarios del Aeropuerto y, sobre todo, garanticen su perfecto estado para su uso en caso de emergencia (Bravo, 2017, p. 391).

6.6 PROPUESTA DE EJERCICIOS Y SIMULACROS

De nada sirve tener una perfecta organización y secuencia de actuación ante emergencias desarrollada “en papel” si no se comprueba su efectividad y el comportamiento del personal ante dicha situación. Por ello, es muy importante, que los actores involucrados, además de elaborar el Plan de Autoprotección, los implanten. Esta fase de implantación requiere, por un lado, la formación del personal de los actores implicados, como se ha comentado anteriormente, y la realización de simulacros periódicos.

Los resultados de los simulacros de emergencia, ayudan a mejorar el plan de emergencia y de evacuación y a prevenir daños graves tanto físicos como materiales.

Los objetivos previstos para los simulacros por la Norma Básica de Autoprotección son la verificación y comprobación de:

- La eficacia de la organización y coordinación de respuesta ante una emergencia.
- La capacidad del personal.
- En entrenamiento de todo el personal de la actividad en la respuesta frente a una emergencia.
- La suficiente e idoneidad de los medios y recursos asignados.
- La adecuación de los procedimientos de actuación.
- Aumentar la confianza en el plan y del conocimiento de las instalaciones, equipo y personas que intervienen en la emergencia.
- Mejorar el Plan de Autoprotección.

Mediante los ejercicios de simulacro de emergencia, se manifiesta el nivel de formación del personal, la eficacia de los medios disponibles y la buena o mala coordinación de los equipos internos. De esta manera, se verifica si las acciones realizadas son adecuadas, y en caso de no serlo, corregirlas.

En la web de AESA se puede leer un ejemplo de simulacro de secuestro en el aeropuerto de Asturias (https://www.seguridadaaerea.gob.es/media/4192515/simulacro_secuestro_aereo_aeropuerto_asturias.pdf)

6.7 PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN DE EMERGENCIAS REALES

Cualquier incidente que suceda en el Aeropuerto debe ser comunicado al Comité de Autoprotección, que debe inmediatamente abrir un expediente de investigación del mismo, con objeto de determinar las causas, sus consecuencias, el comportamiento habido (tanto de los materiales, equipos o sistemas como de las personas), para posteriormente determinar las medidas correctoras a implantar para evitar riesgos y disminuir sus consecuencias (Bravo, 2017, p. 406-409).

6.8 PROPUESTA DE AUDITORÍAS E INSPECCIONES

Una auditoría consiste en asegurar que la organización, los procesos y procedimientos establecidos son adecuados al sistema de gestión adoptado por la organización. Por otro lado, las inspecciones son revisiones parciales de un equipo, de una instalación o de un sistema de organización. Tanto las auditorías como las inspecciones se realizan siempre con independencia y objetividad.

Se realizará una auditoría o una inspección de la totalidad o parte del Plan de Autoprotección del Aeropuerto cada tres años o bien en caso de una emergencia real, se realizará una inspección y auditoría, una vez restablecidas las condiciones normales de funcionamiento.

De forma adicional, se realizarán una serie de auditorías de forma anual en las que se evidencie el cumplimiento de los requisitos establecidos por las normas de referencia en base a las cuales se ha implantado el Sistema de Gestión. Entre estos requisitos, se evalúa el nivel de cumplimiento de requisitos legales que le son de aplicación, entre ellos, se encuentran los que dan objeto a la elaboración del presente documento, lo que conlleva una evaluación de la adecuación del presente Plan.

El resultado de las auditorías e inspecciones debe recogerse en un informe, en el que se documentarán las desviaciones detectadas, indicando las evidencias que las han puesto de manifiesto (Bravo, 2017, p. 411).

6.9 PROPUESTA DE USO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS

En lo que concierne a los avances en materia de medidas de seguridad, los equipamientos tecnológicos utilizados para detectar posibles objetos que puedan ser utilizados para cometer actos de interferencia ilícita (detectores de metales, detectores de trazas, equipos de RX, body scanners, etc.) cumplen una función fundamental en los puntos de ingreso a las zonas restringidas de los aeropuertos, en donde el personal de seguridad lleva a cabo los procedimientos de inspección y registro (Gaggioli, 2014, p. 1-9).

Sin embargo, actualmente se dispone de nuevas tecnologías que se podrían emplear, como se ha propuesto en las medidas mitigadoras a los riesgos del punto 5, para mejorar los métodos de detección de amenazas y mejora de la eficiencia en las respuestas a las distintas emergencias que pudieran surgir en el Aeropuerto. Estas nuevas tecnologías podrían ser el uso pulseras inteligentes como método alternativo de comunicaciones y seguimiento del desarrollo de la respuesta a la emergencia y, por otro lado, el uso de drones en la detección e intervención de la amenaza.

En primer lugar, se tratará el uso de los Drones. Con la palabra “Drones” se hace referencia a los aviones sin piloto, teledirigidos por seres humanos. Por medio de los Drones se contribuye a evaluar riesgos, control de personas y perimetral, inspeccionar exteriores e interiores, asegurar activos remotos, vigilancia pasiva y activa, detectar riesgos y amenazas, actuar en caso de emergencia, proveer de objetos o materiales como desfibriladores u otro material de soporte, haciendo la gestión de la seguridad y las emergencias mucho más eficaz, eficiente y, sobre todo, segura.

Según se recoge en el Plan Estratégico para el desarrollo del sector civil de los Drones en España (2018-2021), una de las grandes potencialidades de estos dispositivos en los Servicios de Emergencias es "su gran maniobrabilidad y la capacidad de transporte, que harán de estas plataformas unos sistemas ideales para asistir a los especialistas durante la prestación de servicios de emergencia y rescate, reduciendo así el riesgo para los profesionales que los prestan".

Entre 2015 y 2018, el número de Servicios de Emergencia que usan drones ha crecido un 514,8% a nivel mundial. Por otro lado, usar drones en situaciones de emergencia es 12 veces más rentable que usar los helicópteros y aviones tripulados convencionales. Además, si los servicios de Emergencia usarán drones, su respuesta sería un 87% más rápida (LISA Institute, 2019).

Con el uso de drones se puede tener una vista aérea de un incidente rápida y nítida, proporcionado información muy valiosa para el PMP y las unidades desplegadas en tierra. El hecho de disponer de videos en tiempo real también supone una ventaja, ya que puede optimizar el envío de recursos que realmente se necesitan y tomar decisiones al momento sin necesidad de una comunicación precisa y certera por parte del personal del PMA.

Sin embargo, su uso plantea dos problemas. Uno, el de la seguridad: una cosa es volar los drones en situaciones más o menos excepcionales y otra muy diferente todos los días cuando el espacio aéreo de

está ya de por sí congestionado. El segundo problema es que mediante el uso de drones existe un choque con el derecho de privacidad de los usuarios.

Sin embargo, se considera, en suma, que el uso de drones son un avance más que un retroceso (Perruca, 2016, p. 858-866). En la Ilustración 19 se puede observar el uso de un Dron en un Aeropuerto.



Ilustración 19: Dron realizando una inspección de prueba en un Aeropuerto Español. Fuente: https://www.hosteltur.com/124557_aeropuertos-espanoles-usaran-drones-sus-inspecciones-seguridad.html (consultado el 14/05/2020).

En segundo lugar, mediante el uso de pulseras inteligentes se podría facilitar las comunicaciones y el procesado de datos para realizar mediciones y disponer del estado de la emergencia en tiempo real.

Una característica fundamental de las pulseras inteligentes es la capacidad de conectividad inalámbrica (en particular, pero no sólo, a Internet), tal que permite al portador acceder a diversa información en tiempo real. En muchos casos permite además la introducción de datos por parte del usuario, así como el almacenamiento de información en local en el dispositivo.

Con este sistema electrónico se permite la identificación e interconexión de todos los objetos a través de Internet, de manera que conecta el mundo tradicionalmente offline al mundo online, para mejorar procesos, aumentar eficiencia y disminuir riesgos (Luque, 2016, p. 3).

En tercer lugar, se podría hablar del uso de tecnologías como el portal FAST (*Future Attribute Screening Technology*) (Ilustración 20), que emplean sensores para analizar signos no-verbales y no-observables de comportamiento sospechoso y que operan en base a principios físicos similares a los del polígrafo, midiendo respuestas psico-fisiológicas tales como la respiración, el ritmo cardíaco, los movimientos oculares y corporales, los cambios en la temperatura corporal, etc. (Gaggioli, 2014, p. 3-4).



Ilustración 20: Tecnología FAST. Fuente: Debates sobre Procedimientos de Detección de Conductas Sospechosas en AVSEC (Gaggioli, 2014) (consultado el 14/05/2020).

CONCLUSIONES

Cada año se ven incrementadas las medidas de seguridad en todos los aeropuertos del mundo como resultado del crecimiento de la criminalidad en el sector aéreo. La continua actualización de normativa referente a seguridad juega un papel de doble filo en el actual ámbito legislativo. Por un lado, no puede ser de otra forma ya que la necesidad de adaptación de la misma a las nuevas tesituras que se presentan en el sector es irrenunciable, pero, por otro lado, este sometimiento al continuo cambio hace difícil el asentamiento de la normativa en los diversos colectivos implicados. Es difícil predecir el momento exacto en el que se asienten las bases reguladoras que permitan una homogeneización de la respuesta ante un acto de interferencia ilícita de forma eficaz y coordinada. Lo que está claro, es que el riesgo existe y ha de ser reducido, ya sea eliminado o reduciendo al máximo la amenaza, reduciendo la vulnerabilidad del sistema o aumentando la capacidad de respuesta, bien mediante un incremento de los recursos disponibles o mediante la mejora de la respuesta de los individuos implicados.

Para el caso de análisis que se ha abordado el foco se debe poner sobre la reducción de las vulnerabilidades y el aumento de las capacidades del sistema.

Se ha visto, que un factor importante en materia de seguridad, es la organización, la formación y la capacitación que tengan los diversos actores a la hora de ofrecer una respuesta eficaz ante la situación de emergencia. Los actores están obligados a adoptar una actitud activa en los Planes de Autoprotección por eso es importante la “cultura de seguridad” para todos los usuarios que participan en el ámbito del Aeropuerto, la cual ha ido calando gracias a las iniciativas de la OACI y la Unión Europea.

Los actores implicados en el desarrollo normal de la actividad en el Aeropuerto deben ser formados, y tienen la responsabilidad de conocer el entorno en el que trabajan y los riesgos a los que se enfrentan diariamente. Los distintos colectivos serán muchos más eficaces a la hora de dar una respuesta si estas se sistematizan en base al entrenamiento por medio de simulacros y se superan mediante continuas evaluaciones por medio de auditorías e inspecciones los objetivos y márgenes de seguridad propuestos en los Planes de Autoprotección.

Por otro lado, el avance de las nuevas tecnologías está permitiendo el uso de nuevos métodos de respuesta para tratar de responder eficazmente a los actos de interferencia ilícita, como puede ser el uso de Drones. Está previsto que empiecen a operar Drones en materia de seguridad e inspección en los Aeropuertos españoles a finales del año 2020. Sin embargo, este avance tecnológico también juega una contrapartida, y es que el uso de estas nuevas tecnologías también puede suponer nuevos métodos de interferencia ilícita en los aeropuertos. Cabe esperar que los métodos de interferencia ilícita se puedan ver mejorados, con lo que las Autoridades y Organizaciones que se ven involucradas en el sector aéreo deben tratar de encontrarse preparadas ante tales tesituras. En este sentido se debe buscar un análisis predictivo a este fenómeno, para evitar posibles emergencias futuras para las que se puede no estar preparados.

PRESUPUESTO

En este punto se estimarán los costes derivados de la elaboración del proyecto. Estos costes incluyen los costes de materiales y recursos humanos empleados. La moneda utilizada es el euro (€).

- Costes asociados a la investigación bibliográfica (Tabla 9).

	Tiempo (h)	Coste Unitario (€/h)	Coste Total (€)
Estudiante	80	12,00	960,00

Tabla 9: Costes por tiempo de búsqueda bibliográfica. Elaboración Propia.

- Costes asociados al estudio bibliográfico y la redacción del trabajo (Tabla 10)

	Tiempo (h)	Coste Unitario (€/h)	Coste Total (€)
Estudiante	280	12,00	3.360,00
Tutor TFM	10	30,00	300,00
Total			3.660,00

Tabla 10: Costes por estudios bibliográfico y redacción del trabajo. Elaboración Propia.

- Costes asociados derivados de la elaboración del trabajo (Tabla 11)

	Tiempo (h)	Coste Total (€)
Electricidad	360	10
Ordenador	360	800
Total		810

Tabla 11: Costes por tiempo de búsqueda bibliográfica. Elaboración Propia.

- Coste total neto del trabajo (Tabla 12)

	Total Bruto (€)	IVA (21%) (€)	Total Neto(€)
Coste	5.430,00	1.140,30	6.570,30

Tabla 12: Costes total neto del trabajo. Elaboración Propia.

BIBLIOGRAFÍA

- AESA (2014). *Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional: Guías para los Operadores Aéreos* [Recurso Online]. Disponible en: <https://www.seguridadaerea.gob.es/media/4206143/f_asa_cseg_03.pdf> [Consulta: 6 de mayo de 2020].
- AVIATIONSAFETYNETWORK (s/f). *Hijack occurrences in the ASN safety database*. Flight Safety Foundation. [Recurso Online] Disponible en: <<https://aviation-safety.net/database/events/dblist.php?Event=SEH&lang=&page=1>> [Consulta: 6 de mayo de 2020].
- BINTANED ARA, M. (2013/2014). *Historia de la aviación comercial desde 1909 hasta nuestros días* [Recurso Online]. Tesis Doctoral. Palma de Mallorca: Universitat de les Illes Balears. Disponible en: <https://dspace.uib.es/xmlui/bitstream/handle/11201/149004/Bintaned_Ara_Martin.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [Consulta: 1 de mayo de 2020].
- BRAVO HUILCAREMA, H R. (2017). *Plan de Emergencia para una instalación Aeroportuaria* [Recurso Online]. Trabajo Fin de Grado. Cartagena: Universidad Politécnica de Cartagena. Disponible en: <<https://repositorio.upct.es/xmlui/bitstream/handle/10317/6464/tfg-bravola.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> [Consulta: 1 de mayo de 2020].
- MARKS, C. (2014). “El delito de apoderamiento ilícito de aeronaves” [Recurso Online]. *Revista de Derecho Público*, 12, 117-169. Disponible en: <<https://revistaderechopublico.uchile.cl/index.php/RDPU/article/view/34598/36301>> [Consulta: 1 de mayo de 2020].
- DELGADO, R G. (2014). “Anexo 17. Seguridad de la Aviación (AVSEC). Evaluación de Riesgo” [Recurso Online]. Oficina Regional de la OACI para Norteamérica, Centroamérica y Caribe. En *Seminario de Búsqueda y Salvamento (SAR) y Coordinación Civil/Militar NAM/CAR/SAM de la OACI*. Ciudad de México. Disponible en: <<https://www.icao.int/NACC/Documents/Meetings/2014/SARSEMINAR/SAR-P19.pdf>> [Consulta: 10 de mayo de 2020].
- DÍAZ CABRERA, D, DÍAZ VILELA, L. e ISLA DÍAZ, R. (1998). *Efectos de un programa de formación sobre las actitudes y el clima de seguridad en una plataforma en el aeropuerto* [Recurso Online]. Santa Cruz de Tenerife: Universidad de La Laguna. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/273127435_Efectos_de_un_programa_de_formacion_sobre_las_actitudes_y_el_clima_de_seguridad_en_una_plataforma_en_el_aeropuerto> [Consulta: 12 de mayo de 2020].
- ENAIRE. *Plano de Aeródromo y Plano de Estacionamiento y Atraje de Aeronaves del Aeropuerto de Valencia del AIP de España* [Recurso Online] Disponible en: <https://ais.enaire.es/AIP/AIPS/AMDT_327_2020_AIRAC_04_2020/AIP.html> [Consulta: 7 de mayo de 2020].

- EVANS, A E. (1969). "Aircraft Hijacking: Its Cause and Cure" [Recurso Online]. *The American Journal of International Law*, 63(4), 695-710. Disponible en: <<https://www.jstor.org/stable/2199481?read-now=1&seq=1>> [Consulta: 6 de mayo de 2020].
- GAGGIOLI, N. N., AZPETÍA O., MELITÓN V. y DI GREGORIO P. (2014). *Debates sobre Procedimientos de Detección de Conductas Sospechosas en AVSEC* [Recurso Online]. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires. Disponible en: <<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/55438>> [Consulta: 12 de mayo de 2020].
- GUILLAUME, G. (2007). "Los convenios contra la interferencia ilícita en la aviación civil internacional" [Recurso Online]. *Revista del Colegio de Abogados de la Ciudad de Buenos Aires*, 67(1), 88-101. Versión al español por cortesía de la T.P. Corina García González. Disponible en: <<http://www.colabogados.org.ar/larevista/pdfs/id5/los-convenios-contra-la-interferencia-ilicita-en-la-aviacion-civil-internacional.pdf>> [Consulta: 1 de mayo de 2020].
- HAINMÜLLER, J, y LEMNITZER, J M. (2003). "Why do europeans fly safer? The politics of airport security in Europe and the US" [Recurso Online]. *Journal of Terrorism and Political Violence*, 15, 1-36. Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.1080/09546550390449863>> [Consulta: 3 de mayo de 2020].
- HOLDEN, R T. (1986). "The Contagiousness of Aircraft Hijacking" [Recurso Online]. *American Journal of Sociology*, 91(4), 874-905. Disponible en: <https://www.jstor.org/stable/2779961?read-now=1&seq=1#page_scan_tab_contents> [Consulta: 1 de mayo de 2020].
- JIMÉNEZ ESPAÑA, E. (2010). *Elaboración de un Plan de Emergencias*. Editorial Vértice. [Recurso Online] Disponible en: <<https://books.google.es/books?id=ShRdPjDcneGC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>> [Consulta: 6 de mayo de 2020].
- JULIO GOMEZ, R. (2011). *El Vuelo. Manual de formación para Pilotos* [Recurso Online]. Buenos Aires: Tecnibook Ediciones. Disponible en: <<https://books.google.es/>> Consulta: 1 de mayo de 2020].
- KINGSHOTT, B F. (2005). "Understanding and Surviving an Aircraft Hijack" [Recurso Online]. *Journal of Police Crisis Negotiations*, 5, 57-68. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/233142388_Understanding_and_Surviving_an_Aircraft_Hijack> [Consulta: 10 de mayo de 2020].
- LAMPARIELLO, P. (2015). "Seguridad de la Aviación AVSEC". [Recurso Online]. Oficina Regional SAM de la OACI. En *Sexta Reunión del CAPSCA Américas*. Ciudad de Panamá. Disponible en: <<https://www.icao.int/SAM/Documents/2015-CAPSCA/D02-01%20AVSEC-PL%20CAPSCA%20Panam%20C3%A1%202015.pdf>> [Consulta: 1 de mayo de 2020].
- LISA INSTITUTE. *Drones: ventajas y usos potenciales para la Policía, Seguridad Privada, Emergencias y Bomberos*. [Recurso Online] Disponible en: <<https://www.lisainstitute.com/blogs/blog/drones-usos-policia-seguridad-emergencias-bomberos>> [Consultado el 14/05/2020]
- LORENTE RUIZ, J. (2009). *Plan de Autoprotección Aeropuerto de Valencia*. Madrid: AENA.

- LUQUE ORDÓÑEZ, J. (2016). “Dispositivos y tecnologías wearables” [Recurso Online]. *Revista Digital ACTA*, 41, 1-18. Disponible en: <https://www.acta.es/medios/articulos/ciencias_y_tecnologia/041001.pdf> [Consulta: 12 de mayo de 2020].
- MINISTERIO DE FOMENTO DE ESPAÑA. *Plan Estratégico para el Desarrollo del Sector Civil de los Drones en España. 2018-2021* [Recurso Online]. Disponible en: <https://www.mitma.gob.es/recursos_mfom/paginabasica/recursos/plan_estrategico_drones_2018-2021_0.pdf> [Consulta: 12 de mayo de 2020].
- MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA. *Organización del Sector Aéreo. EASA* [Recurso Online]. Disponible en: <<https://www.mitma.gob.es/areas-de-actividad/aviacion-civil/organismos-internacionales/easa>> [Consultado el 7 de mayo de 2020].
- NAVARRO, F. (2014). “Planes de Autoprotección: Definición y objetivos” [Recurso Online]. *Revista digital INESEM*. Disponible en <<https://revistadigital.inesem.es/gestion-integrada/planes-de-autoproteccion-definicion-y-objetivos/>> [Consulta: 5 de mayo de 2020].
- OACI (2013). *Manual de Gestión de la Seguridad Operacional (SMM)* [Recurso Online]. Disponible en: <<http://www.aerocivil.gov.co/autoridad-de-la-aviacion-civil/biblioteca-tecnica/Gestin%20de%20Seguridad/Documento%20OACI%209859%20-%20tercera%20edici%C3%B3n%202013.pdf>> [Consulta: 12 de mayo de 2020].
- OACI (2014). *Manual de Seguridad de la aviación* [Recurso Online]. Disponible en: <http://www.esacvirtual.net/pluginfile.php/6753/mod_resource/content/1/Doc.%208973%2C%209na.%20Edicion.pdf> [Consulta: 12 de mayo de 2020].
- OACI. *Sobre la OACI* [Recurso Online]. Disponible en: <https://www.icao.int/about-icao/Pages/ES/default_ES.aspx> [Consulta 5 de mayo de 2020].
- PARDO ZARAGOZA, C. (2016): “Análisis de la evolución jurídica del Derecho aeronáutico desde 1911 a 1955 a través de las organizaciones aéreas internacionales” [Recurso Online]. *Revista europea de derecho de la navegación marítima y aeronáutica*, 33. Disponible en: <<https://www.eumed.net/rev/rednma/33/cpz.pdf>> [Consulta: 1 de mayo de 2020].
- PÉREZ MADARIAGA, L. (2017). *Identificación de mejores prácticas en seguridad en los puertos de interés general de Cataluña. Propuesta de mejora para la optimización de la respuesta a la activación de un plan de autoprotección* [Recurso Online]. Tesis Doctoral. Cataluña: Universidad Politécnica de Cataluña. Disponible en: <<https://upcommons.upc.edu/handle/2117/113302?locale-attribute=es>> [Consulta: 12 de mayo de 2020].
- PERRUCA ALBADALEJO, V. (2016). “El Terrorismo Internacional en el Sector Aéreo” [Recurso Online]. *Revista de Derecho UNED*, 19, 849-866. Disponible en: <http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:RDUNED-2016-19-7270/pag_849.pdf> [Consulta: 12 de mayo de 2020].
- POOLE, R W. (2008). “Toward Risk-Based Aviation Security Policy” [Recurso Online]. *International transport Forum, Discussion Paper*, 23. Los Angeles. Reason Foundation. Disponible en: <<https://www.econstor.eu/bitstream/10419/68797/1/589779761.pdf>> [Consulta: 5 de mayo de 2020].

- PROTECCIÓN CIVIL DEL MINISTERIO DEL INTERIOR. *Catálogo de Anexos de la OACI* [Recurso Online]. Disponible en: <<http://www.proteccioncivil.es/catalogo/carpeta02/carpeta24/vademecum19/vdm02515ar/anexos%201%20a%2018.pdf>> [Consulta: 5 de mayo de 2020].

- SOLANA MARÍN, J L. (2010). “Legislación aeronáutica y Organismos Internacionales de la aviación” [Recurso Online]. Disponible en: <<https://joseluissolamarin.wordpress.com/sobre-mi/breve-historia-de-la-aviacion/aeronautica/>> [Consulta: 5 de mayo de 2020].

- THOMAS, M. (2011). *The EU Regulatory Framework Applicable to Civil Aviation Security*. Brussels. European Parliament. [Recurso Online] Disponible en: <<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/72129f41-be3b-43bf-9675-47edfa48b1c7>> [Consulta: 6 de mayo de 2020].

- UNIVERSIA. *¿En qué consiste el Derecho Aeronáutico y por qué debería estudiarlo?* [Recurso Online]. Disponible en: <<https://noticias.universia.es/educacion/noticia/2018/12/21/1162852/consiste-derecho-aeronautico-deberia-estudiarlo.html>> [Consulta el 5 de mayo de 2020].

- URIBARRI KRIT, A. (2013). *La seguridad aérea como una política pública y su transformación tras los atentados de 11-S* [Recurso Online]. Trabajo Fin de Grado. Madrid: Universidad Rey Juan Carlos. Disponible en <<https://alexuribari.com/wp-content/uploads/2016/08/Bachelor-Thesis-Project-Aviation-Security.pdf>> [Consulta el 6 de mayo de 2020].

- UTRILLA NAVARRO, L. (2016). “La Legislación Aeronáutica en la Época de Torres Quevedo” [Recurso Online]. en *Actas del III Simposio “Ciencia y Técnica en España de 1898 a 1945: Cabrera, Cajal, Torres Quevedo”* Disponible en: <<https://www.torresquevedo.org/revistas/index.php/CTE/article/view/57>> [Consulta: 1 de mayo de 2020].

REFERENCIAS LEGISLATIVAS

- Ratificación del Convenio de Aviación Civil Internacional de Chicago, de 7 de diciembre de 1944. (BOE núm. 44, de 24 de febrero de 1947). [Recurso Online] Disponible en: <<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1947-2069>> [Consulta: 1 de mayo de 2020].
- Real Decreto 407/1992, de 24 de abril, por la que se aprueba la Norma Básica de Protección Civil (BOE núm. 105, de 1 de mayo de 1992). [Recurso Online] Disponible en: <<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1992-9364>> [Consulta: 1 de mayo de 2020].
- Ley 21/2003, de 7 de julio, de Seguridad Aérea (BOE núm. 162, de 8 de julio de 2003). [Recurso Online] Disponible en: <<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2003-13616>> [Consulta: 1 de mayo de 2020].
- OACI. Convenio sobre Aviación Civil Internacional. Novena Edición – 2006. [Recurso Online] Disponible en: <https://www.icao.int/publications/Documents/7300_cons.pdf> [Consulta: 1 de mayo de 2020].
- Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia. (BOE núm. 72, de 24 de marzo de 2007). [Recurso Online] Disponible en: <<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2007-6237>> [Consulta: 1 de mayo de 2020].
- Real Decreto 1468/2008, de 5 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la norma básica de autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia. (BOE núm. 239, de 3 de octubre de 2008). [Recurso Online] Disponible en: <<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2008-15919>> [Consulta: 1 de mayo de 2020].
- Ley 13/2010, de 23 de noviembre, de Protección Civil y Gestión de Emergencias. (BOE núm. 300, de 10 de diciembre de 2010). [Recurso Online] Disponible en: <<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2010-19046>> [Consulta: 1 de mayo de 2020].
- Real Decreto 632/2013, de 2 de agosto, de asistencia a las víctimas de accidentes de la aviación civil y sus familiares y por el que se modifica el Real Decreto 389/1998, de 13 de marzo, por el que se regula la investigación de los accidentes e incidentes de aviación civil. (BOE núm. 185, de 3 de agosto de 2013). [Recurso Online] Disponible en: <<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2013-8567>> [Consulta: 1 de mayo de 2020].
- Resolución de 14 de mayo de 2014, de la Subsecretaría, por la que se aprueba el Protocolo de Coordinación para la asistencia a las víctimas de accidentes de aviación civil y sus familiares. (BOE núm. 127, de 26 de mayo de 2014). [Recurso Online] Disponible en: <https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2014-5486> [Consulta: 1 de mayo de 2020].
- Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil (BOE núm. 164, de 10 de julio de 2015). [Recurso Online] Disponible en: <<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2015-7730>> [Consulta: 1 de mayo de 2020].

- Ley 4/2017, de 3 de febrero, por la que se crea la Agencia Valenciana de Seguridad y Respuesta a las Emergencias. (BOE núm. 56, de 7 de marzo de 2017). [Recurso Online] Disponible en: <<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2017-2423>> [Consulta: 1 de mayo de 2020].
- OACI. Anexo 17 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional. Seguridad. Protección de la aviación civil internacional contra los actos de interferencia ilícita. Décima edición, abril de 2017. [Recurso Online] Disponible en: <https://www.dgac.gob.bo/wp-content/uploads/2018/05/Anexo_17.pdf> [Consulta: 1 de mayo de 2020].