

REPÚBLICA DE COLOMBIA
AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO
FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA



RACAE 114

INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN



Enmienda 02
Resolución No. XX del 0XX7 de XXXX de XXX
Diario Oficial No. XXXX del día XX de XXX de XX

RACAE 114

INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN

El presente **RACAE 114**, fue adoptado mediante Resolución No.001 del 30 de julio de 2020. Publicado en el Diario Oficial de la Imprenta Nacional de Colombia No. 51.461 del 08 de octubre de 2020. Deroga la Novena Parte Investigación de Accidentes Aéreos, (RACAE) FAC 3-17-0 Primera Edición (Público) y se incorpora al Reglamento Aeronáutico Colombiano de la Aviación de Estado – RACAE.

ENMIENDAS AL RACAE 114

Enmienda Numero	Origen	Tema	Adoptada/ Surte efecto
Primera Edición	Reglamento Aeronáutico Colombiano de la Aviación de Estado” (RACAE) FAC 3-17-0 Primera Edición (Público), NOVENA PARTE; Capítulo 30 “Investigación”; Capítulo 31 “Generalidades”; Capítulo 32 “Organización Para La Investigación”; Capítulo 33 “Notificación”; Capítulo 34 “Aspectos Esenciales Del Proceso Investigativo”; Capítulo 35 “Informes”	Capítulo 30 “Investigación” Capítulo 31 “Generalidades” Capítulo 32 “Organización Para La Investigación” Capítulo 33 “Notificación” Capítulo 34 “Aspectos Esenciales Del Proceso Investigativo” Capítulo 35 “Informes”	Adopción Disposición No. 018 del 28 de mayo de 2018. Surte Efecto 28 de mayo de 2018
Enmienda Original	Necesidad de la Aviación de Estado. Armonización con RAC 114 “Investigación de accidentes e incidentes de aviación” y Anexo 13 OACI “Investigación de accidentes e incidentes de aviación”	Deroga el Reglamento Aeronáutico Colombiano de la Aviación de Estado” (RACAE) FAC 3-17-0 Primera Edición (Publico), NOVENA PARTE “Investigación De Accidentes Aéreos	Adopción Resolución No. 001 del 30 de julio/2020 Publicada en el Diario Oficial No. 51.461 del 08 de octubre de 2020. Surte Efecto 08 de octubre de 2020
Enmienda 2	Necesidad Aviación de Estado. Armonización y actualización de acuerdo con RAC 114 “Investigación de Accidentes e Incidentes	Deroga Circular Informativa No.005 de 2019 “Procedimiento reporte accidente o incidente grave”. Actualización conceptos y definiciones título 114.01	Adopción Resolución No. 00x del xx de xxx de 2025. Surte Efecto xx de xxx de 2025

	de Aviación” y Anexo 13 OACI “Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación”	“Definiciones y Abreviaturas”. Se adiciona Título 114.01 “Definiciones”, Se incluirá numeral a) del título 114.340. Modificación y actualización Título 114.300 “Organización para la investigación” sub índice 114.310. Modificación y actualización Apéndice 2 “Factores y Subfactores para el Reporte de Sucesos de Seguridad Operacional”.	
--	---	--	--

TABLA DE CONTENIDO

RACAE 114	1
ENMIENDAS AL RACAE 114.....	2
RACAE 114	10
114.01 DEFINICIONES Y ABREVIATURAS.....	10
114.02 CLASIFICACIÓN SUCESOS DE SEGURIDAD OPERACIONAL.....	24
114.100 GENERALIDADES	27
114.110 Ámbito de aplicación.....	27
114.120 Alcance.....	28
114.130 Personas, Aeronaves, Infraestructura y Actividades Aéreas excluidas	28
114.140 Objeto de la Investigación y Finalidad.....	28
114.141 Protección del elemento material probatorio o evidencia física, custodia y traslado cuando Colombia sea el Estado del suceso.....	29
114.142 Solicitud del Estado de Diseño o Estado de Fabricación.....	29
114.143 Cesión de la custodia.....	30
114.144 Normatividad básica desarrollada	30
114.145 Documentos de referencia	30
114.200 NOTIFICACION	31
114.210 Accidente o incidente grave que se produzca en el territorio colombiano.	31
114.211 Contenido mínimo de una notificación inicial por accidente o incidente grave.....	31
114.212 Idioma de las notificaciones e informes de accidentes o sucesos de seguridad operacional no deseados.....	31
114.220 Sucesos ocurridos a aeronaves de Aviación de Estado fuera del territorio nacional.....	31
114.230 Notificación de la ocurrencia de accidentes o incidentes graves.....	32
114.240 Forma de Reporte y clasificación documental.....	32
114.250 Colaboración en las acciones iniciales urgentes.....	33
114.260 Notificación por parte de los servicios de tránsito aéreo.....	33
114.270 Notificación por parte del servicio de búsqueda y salvamento (SAR).....	34
114.300 ORGANIZACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN	35
114.310 Organización y realización de la investigación.....	35

114.311 Responsabilidad del órgano investigador del Ente de Aviación de Estado	35
114.312 Participación de cada Ente de Aviación de Estado en sucesos fuera del territorio nacional.	36
114.313 Control y desarrollo de la investigación	36
114.314 Designación del investigador a cargo	37
114.315 Funciones generales del investigador a cargo	37
114.316 Acceso y control del investigador a cargo.	37
114.317 Participación de representantes designados por otros Entes investigadores de Aviación de Estado o externo	37
114.318 Registradores de vuelo	38
114.319 Necropsias.	38
114.320 Exámenes médicos.	39
114.321 Coordinación con las autoridades judiciales.	39
114.322 Carácter reservado de la investigación	39
114.323 Plazos de la investigación.	40
114.324 Publicación de informes	40
114.325 Reapertura de la investigación	40
114.330 Junta investigadora de los Entes de Aviación de Estado.	41
114.340 Accidentes que involucran más de un Ente de Aviación de Estado.	42
114.350 Costos de la investigación.	42
114.360 Procedimiento post-accidente o incidente grave	42
114.361 Suspensión de actividades	43
114.362 Certificación psicofísica Post-accidente.	44
114.363 Control de vuelo post-accidente, incidente grave o incidente Requerimientos post- suceso a tripulación de vuelo:	45
114.364 Inspección de sistemas, componentes, elementos o fluidos	45
114.365 Inspección o visita a empresa, Organización de Mantenimiento Aprobadas o entidad que haga sus veces	45
114.366 Inspección de componentes en casas fabricantes	46
114.367 Inspección al aeródromo y/o helipuerto.	46
114.368 Inspección a los servicios de navegación aérea	46
114.369 Inspección a los procesos organizacionales.	46

114.370 Evaluaciones post-mortem	47
114.371 Coordinación con el personal de salvamento	47
114.400 ASPECTOS ESENCIALES DEL PROCESO INVESTIGATIVO	47
114.410 Planeación.....	47
114.420 Notificación, desplazamiento y acciones iniciales	47
114.421 Valoración del riesgo	49
114.422 Recolección de información	49
114.423 Registros fotográficos y fílmicos	49
114.424 Diagramas	50
114.425 Registradores de vuelo	50
114.426 Muestras de fluidos de la aeronave	50
114.427 Personas fallecidas	50
114.428 Entrevistas a testigos	51
114.429 Armamento, equipos especiales y documentación clasificada	51
114.430 Recuperación de restos	51
114.431 Informe de campo	51
114.432 Recomendaciones inmediatas	51
114.440 Recolección de información	51
114.450 Administración de la información	52
114.451 Factor técnico	52
114.452 Factor humano	53
114.453 Factor operacional	53
114.454 Factor misceláneo	54
114.460 Preparación del informe	55
114.500 INFORMES	56
114.510 Propósito de la rendición de informes	56
114.520 Contenido de los informes	56
114.530 Tipos de informes	56
114.531 Reporte inicial	56
114.532 Informe preliminar	56
114.533 Informe final	57
114.534 Informe incidente	57

114.540	Termino de la Investigación.....	57
114.550	Cumplimiento de recomendaciones.....	57
APENDICE 1		59
APENDICE 2		61
FIN DEL DOCUMENTO		63

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

PREÁMBULO

Que el Convenio sobre Aviación Civil Internacional, firmado en Chicago el 7 de diciembre de 1944, ratificado y aprobado de conformidad con la normatividad colombiana, entró en vigor para Colombia el 30 de noviembre de 1947 luego de ser aprobada por el Congreso de la República, mediante Ley 12 del 23 de octubre de 1947; consagra en su artículo 3°- " Aeronaves civiles y de Estado.

La República de Colombia es miembro de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), al haber suscrito el Convenio sobre Aviación Civil Internacional, llevado a cabo en Chicago en 1944, aprobado mediante la Ley 12 de 1947, y que, como tal, debe dar cumplimiento a lo acordado en dicho Convenio y a las normas contenidas en sus Anexos.

De conformidad con lo previsto en el Artículo 26 "Investigación de Accidentes" del mencionado Convenio, el Estado donde ocurra un accidente abrirá una encuesta sobre las circunstancias del mismo, ajustándose, en la medida que lo permitan sus leyes, a los procedimientos que pueda Recomendar la Organización de Aviación Civil Internacional OACI.

De conformidad con lo previsto en el Artículo 37 del mencionado Convenio, los Estados miembros se comprometieron a colaborar a fin de lograr el más alto grado de uniformidad posible en sus reglamentaciones, normas, procedimientos y organización relativos a investigación de accidentes e incidentes de aviación, para lo cual la OACI adopta y enmienda las normas y métodos recomendados internacionales correspondientes, los cuales se encuentran contenidos en los Anexos al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, entre ellos el Anexo 13 – Investigación de accidentes e incidentes de aviación.

Que de conformidad con el artículo 1775 del Código de Comercio, "Son aeronaves de Estado las que se utilicen en servicios militares, de aduanas y de policía" y según lo previsto en el inciso final del artículo 1773 del Código de Comercio, "... las aeronaves de Estado sólo quedarán sujetas a las disposiciones aeronáuticas contenidas en dicho Código, cuando así se disponga expresamente".

Se consideran aeronaves de Estado las utilizadas en servicios militares, de aduanas o de policía.

Que acorde con lo expresado en el considerando anterior, entre las disposiciones expresas del Código de Comercio, el artículo 1786 de dicho Estatuto señala que para las aeronaves de Estado en vuelo o que operen en un aeropuerto civil, rigen las normas sobre tránsito aéreo que determine la autoridad aeronáutica civil, sin perjuicio de que puedan apartarse de ellas por causa de su actividad específica, en cuyo caso deberán establecerse previamente las medidas de seguridad que sean convenientes.

Pese a no estar las aeronaves de Estado sujetas a las disposiciones propias de la aviación civil, sino excepcionalmente, es necesario mantener una estrecha coordinación entre las actividades de unas y otras y las entidades que las regulan, con el objeto de preservar la seguridad aérea, evitando que la aviación de Estado genere riesgos para la aviación civil y también que la aviación civil cause interferencias indebidas para la

aviación de Estado.

En consecuencia, con lo anterior, por medio del Decreto 2937 de 2010 se designa a la Fuerza Aeroespacial Colombiana como autoridad aeronáutica de la aviación de Estado y ente coordinador ante la autoridad Aeronáutica Civil Colombiana, describiendo en su artículo 5° que, La Autoridad Aeronáutica de Aviación de Estado tendrá, entre otras, la función de:

“Numeral 4: Liderar la investigación de accidentes e incidentes de aviación en que incurran aeronaves de Estado. ”.

De conformidad con lo anterior y con el fin de mantener los niveles de seguridad operacional de los Entes de Aviación de Estado en un nivel aceptable, es necesario modificar y actualizar algunas disposiciones del RACAE 114, para adecuar conceptos, métodos y modos de aplicación de los procedimientos de la investigación de accidentes e incidentes aéreos.

De esta forma se es indispensable armonizar la regulación aeronáutica de la Aviación de Estado con la emitida por la UAEAC y otras autoridades internacionales militares y civiles, debido a que comparten el espacio aéreo y, por ende, deben aunar esfuerzos en pro de la conducción de operaciones aéreas seguras y eficientes. Así las cosas, es menester que la Autoridad Aeronáutica de la Aviación de Estado (AAAES) establezca los requisitos mínimos para el desarrollo, la aprobación, la publicación y la enmienda de los Reglamentos Aeronáuticos Colombianos de Aviación de Estado (RACAE) y los difunda para conocimiento de los Entes de Aviación de Estado (EAE), otras entidades del Estado, grupos de interés y la ciudadanía, a fin de fortalecer la política de mejora normativa, coadyuvar en el cumplimiento de la misión constitucional de la Aviación de Estado y conducir operaciones seguras.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

RACAE 114

INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN

114.01 DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

- (a) Por norma, se respetarán los principios de símbolos y expresiones, que, de acuerdo a la doctrina de cada EAE, se consideren necesarios, en la elaboración de sus propias regulaciones, basadas en el presente RACAE.
- (b) Las siguientes definiciones son de aplicación para este Reglamento:

Accidente. Todo suceso relacionado con la utilización de una aeronave, que en el caso de una aeronave tripulada, ocurre entre el momento en que una persona entra a bordo de la aeronave, con la intención de realizar un vuelo, y el momento en que todas las personas han desembarcado, o en el caso de una aeronave no tripulada, que ocurre entre el momento en que la aeronave está lista para desplazarse con el propósito de realizar un vuelo y el momento en que se detiene al finalizar el vuelo y se apaga su sistema de propulsión principal, durante el cual:

- (a) cualquier persona sufre lesiones mortales o graves a consecuencia de:
 - 1. Hallarse en la aeronave, o
 - 2. Por contacto directo con cualquier parte de la aeronave, incluso las partes que se hayan desprendido de la aeronave, o
 - 3. por exposición directa al chorro de un reactor, o flujo de una aeronave de ala rotatoria.

Excepto cuando las lesiones obedezcan a causas naturales, se las haya causado una persona a sí misma o hayan sido causadas por otras personas o se trate de lesiones sufridas por pasajeros clandestinos, escondidos fuera de las áreas destinadas normalmente a los pasajeros y la tripulación.

- (b) La aeronave sufre daños o roturas estructurales que:
 - 1. Afectan adversamente su resistencia estructural, su performance o sus características de vuelo; y
 - 2. Que normalmente exigen una reparación importante o el recambio del componente afectado, excepto por falla o daños del motor, cuando el daño se limita a un solo motor (incluido su capó o sus accesorios); hélices, extremos de ala, antenas, sondas, álabes, neumáticos, frenos, ruedas,

carenas, paneles, puertas de tren de aterrizaje, parabrisas, revestimiento de la aeronave (como pequeñas abolladuras o perforaciones), o por daños menores a palas del rotor principal, palas del rotor compensador, tren de aterrizaje y a los que resulten de granizo o choques con aves (incluyendo perforaciones en el radomo).

(c) la aeronave desaparece o es totalmente inaccesible.

Nota 1: para uniformidad estadística únicamente, las lesiones que ocasionen la muerte dentro de los treinta (30) días, contados a partir de la fecha en que ocurrió el accidente, están clasificadas por la OACI como lesiones mortales.

Nota 2: Una aeronave se considera desaparecida cuando se da por terminada la búsqueda oficial y no se han localizado los restos.

Nota 3: En el caso de una Aeronave No Tripulada o un Sistema Aéreo No Tripulado, solo se considerarán para el desarrollo del proceso de investigación aquellas aeronaves que pertenezcan a la categoría 1C o superior y las aeronaves clase 1A y 1B que vuelen por encima de 400 pies AGL y mas de 5 km desde la ubicación en tierra del operador de acuerdo con lo estipulado en el RACE 94 "Reglas de vuelo y operación para sistemas aéreos no tripulados y sistemas de aeronaves remotamente pilotadas"

Accidentes Relacionados con el Cumplimiento de Misiones Tipo: cualquier lesión sufrida por un individuo la cual le cause la muerte y/o lesiones permanentes, discapacidad total o parcial permanente, por haber entrado en contacto directo o indirecto con alguna de las partes de la aeronave, incluyendo partes que caigan o se desprendan; las caídas sufridas del personal, desde la aeronave mientras se encuentre en vuelo y los daños ocasionados por efecto del flujo de los rotores o los motores. Se caracteriza por que la aeronave no sufre daños mayores. No se reflejarán, en la estadística correspondiente cuando dentro del proceso de investigación del suceso, se evidencie que las barreras existentes en la operación para mitigar la ocurrencia del mismo, no requieren cambios e incluyen la peor condición previsible.

Acción Directa del Enemigo (A.D.E.): se considera acción directa del enemigo, cuando una aeronave en desarrollo de una misión de aviación y como consecuencia de la acción directa de las armas terrestres, antiaéreas o artefactos explosivos convencionales o improvisados del enemigo, es destruida o dañada. Estos no serán incluidos en la estadística de accidentalidad.

Aeródromo bajo jurisdicción (de propiedad) de la aviación de estado: aquel que es de propiedad, de alguno de los EAE colombiano y que, en general, se encuentra ubicado en terrenos que sean de propiedad del Ministerio de Defensa Nacional o las aduanas nacionales.

Aeródromo controlado: aeródromo en el que se facilita el servicio de control de tránsito aéreo, para el tránsito de aeródromo.

Aeródromo de alternativa (aeródromo alterno): aeródromo al que podría dirigirse una aeronave, cuando fuera imposible o no fuera aconsejable, dirigirse al aeródromo de aterrizaje previsto o aterrizar en él.

Aeródromo: Aeródromo es toda superficie destinada a la llegada y salida de aeronaves, incluidos todos sus equipos e instalaciones.

Aeronáutica civil: conjunto de actividades vinculadas al empleo de aeronaves civiles.

Aeronave: toda máquina que puede sustentarse en la atmósfera, por reacciones del aire que no sean las reacciones del mismo contra la superficie de la tierra.

Aeronave convencional: aeronave más pesada que el aire, propulsada con motor, de ala fija o ala rotatoria, cuyas características la hacen apta para las operaciones de la Aviación de Estado y que es comúnmente empleada en tales operaciones. Este concepto comprende aviones y helicópteros, cuyo diseño cuente con un certificado tipo o Certificado Tipo Aviación de Estado (CTAE) a menos que sean experimentales.

Aeronaves de Estado: aeronave destinada a servicios militares, de aduana o de policía a la cual, generalmente, no le son aplicables las normas propias de la aviación civil.

Aeronave experimental: aeronave de características similares a las convencionales, pero que aún no ha recibido su certificado tipo por una autoridad civil o militar.

Aeronavegabilidad: Aptitud técnica y legal que debe tener una aeronave para volar en condiciones de operación segura, de tal manera que:

- (1) Cumpla con su Certificado Tipo.
- (2) Exista la seguridad o integridad física, incluyendo sus partes, componentes y subsistemas, su capacidad de ejecución y sus características de empleo.
- (3) La aeronave lleve una operación efectiva en cuanto al uso (corrosión, rotura, pérdida de fluidos, etc.).

AIRPROX: situación en la que dos o más aeronaves, pierden la separación horizontal o vertical, mínima requerida para el espacio aéreo en el que se encuentran. Aplica también para la pérdida separación entre grupos de aeronaves (escuadrones, compañías, etcétera).

Búsqueda: operación coordinada normalmente por un centro coordinador de salvamento o un subcentro de salvamento, en la que se utilizan el personal y los medios disponibles para localizar a personas en peligro.

Causas: acciones, omisiones, acontecimientos, condiciones o una combinación de estos factores que determinen o hayan contribuido a la ocurrencia del accidente o incidente. La

identificación de las causas, no implica la asignación de culpa ni determinación de responsabilidad administrativa, civil o penal.

Certificado de Aeronavegabilidad Aviación de Estado: documento público emitido por el OCA del EAE, mediante el cual se acredita que, a la fecha de su otorgamiento, la aeronave en él descrita, es aeronavegable, es decir, apta para ser operada en forma segura dentro de las condiciones asociadas a su categoría, clasificación, función, misión y de acuerdo con las limitaciones establecidas en su Certificado Tipo Aviación de Estado (CTAE) o documento equivalente.

Consejo de Seguridad Aeronáutico: órgano colegiado de la AAAES que, dentro de sus funciones, debe estudiar los informes de los accidentes e incidentes graves y recomendar medidas preventivas para disminuir los riesgos.

Descanso: periodo durante el cual, el tripulante es liberado de toda obligación de cumplir cualquier acto de servicio, antes y después de un vuelo o series de vuelos.

Desviaciones conocidas: Son desviaciones conocidas, intencionadas y deliberadas de las normas, reglas, regulaciones, instrucciones o procedimientos conocidos por parte del operador/aviador/trabajador del percance. Estos códigos solo se aplican cuando el resultado negativo (cuasi accidente o percance) no fue intencionado.

Directiva de aeronavegabilidad (AD): comunicación o publicación escrita, de carácter mandatorio, emanada de la autoridad aeronáutica competente nacional o extranjera, que establece un trabajo, acción, método o procedimiento para aplicar a los productos aeronáuticos en los cuales existe una condición de inseguridad, con el objeto de preservar suaeronavegabilidad respecto de ciertas aeronaves.

Disponibilidad de vuelo: lapso durante el cual, una tripulación se encuentra disponible para cumplir actividades de vuelo.

Emergencia: situación en la cual existen motivos justificados, para creer que una aeronave o susocupantes están amenazados por un peligro grave e inminente y necesitan auxilio inmediato.

Estado de Diseño: estado con jurisdicción sobre la organización responsable del diseño de tipo. "OACI. (2014). Manual de Aeronavegabilidad - Doc. 9760 - AN967 - 3a. Edición. Montreal, Quebec, Canadá: OACI".

Estado de Fabricación: estado que tenga jurisdicción sobre la organización responsable del montaje o ensamblaje final del avión. "OACI. (2014). Manual de Aeronavegabilidad - Doc. 9760 -AN967 - 3a. Edición. Montreal, Quebec, Canadá: OACI".

Estado de Matrícula: estado en el cual está matriculada la aeronave. "OACI. (2014).

Estado del suceso: estado en cuyo territorio se produjo un incidente grave o accidente aéreo.

Explotador aéreo extranjero: Cualquier explotador que posea un certificado de explotador de servicios aéreos (AOC), expedido por la Autoridad Aeronautica de un Estado y que opera o pretende operar en el espacio aéreo de otro Estado.

Factores contribuyentes: acciones, omisiones, acontecimientos, condiciones o una combinación de estos factores, que, si se hubieran eliminado, evitado o estuvieran ausentes, habrían reducido la probabilidad de que el accidente o incidente ocurriese, o habrían mitigado la gravedad de las consecuencias del accidente o incidente. La identificación de los factores contribuyentes, no implica asignación de culpa ni determinación de responsabilidad administrativa, civil o penal.

Fatiga. Estado fisiológico que se caracteriza por una reducción de la capacidad de desempeño mental o físico, debido a la falta de sueño, períodos prolongados de vigilia, fase circadiana y/o volumen de trabajo (actividad mental o física), que puede menoscabar el estado de alerta de un miembro de la tripulación y su habilidad para operar con seguridad una aeronave o realizar sus funciones relacionadas con la seguridad operacional

Helicóptero: aerodino que se mantiene en vuelo principalmente, en virtud de la reacción del aire, sobre uno o más rotores propulsados por motor, que giran alrededor de ejes verticales o casi verticales.

Helipuerto: Aeródromo o área definida sobre una estructura artificial destinada a ser utilizada, total o parcialmente, para la llegada, la salida o el movimiento de superficie de los helicópteros.

Hora de vuelo: tiempo (hora) transcurrido entre un despegue y el consiguiente aterrizaje.

Incidente: todo suceso relacionado con la utilización de una aeronave, que no llegue a ser un accidente o incidente grave, que afecte o pueda afectar la seguridad de las operaciones.

Incidente de tránsito aéreo: todo suceso atribuible a procedimientos ATS defectuosos, incumplimiento de procedimiento aplicables o a la falla de alguna instalación en tierra que constituya un riesgo para las aeronaves.

Incidente grave: un incidente en el que intervienen circunstancias, que indican que hubo una alta probabilidad de que ocurriera un accidente, que está relacionado con la utilización de una aeronave y que, en el caso de una aeronave tripulada, ocurre entre el momento

en que una persona entra a bordo de la aeronave, con la intención de realizar un vuelo, y el momento en que todas las personas han desembarcado, o en el caso de una aeronave no tripulada, que ocurre entre el momento en que la aeronave está lista para desplazarse con el propósito de realizar un vuelo y el momento en que se detiene, al finalizar el vuelo y se apaga su sistema de propulsión principal.

Nota 1: la diferencia entre accidente e incidente grave, estriba solamente en el resultado, la severidad y el daño ocasionado a la aeronave.

Informativo: son sucesos no deseados en seguridad aérea en los que, existiendo o no, intención de vuelo, no se producen lesiones o daños suficientes como para generar un incidente grave o incidente, pero requieren de un registro estadístico para detectar tendencias inseguras o generar por sí mismos riesgos, que deben ser analizados por el Sistema de Seguridad Operacional.

Normalmente estos sucesos:

- a. No están cobijados en los controles actuales.
- b. Obligan a desvíos de la misión.
- c. Se generó un AIRPROX sin desvíos de la trayectoria de la aeronave.
- d. No se produjeron lesiones, pero la posibilidad de ocurrencia fue alta.
- e. No se produjeron daños, pero la posibilidad de ocurrencia fue alta.
- f. Representan discrepancias de mantenimiento repetitivas (más de 3 en un mes).

Informe preliminar: comunicación usada para la pronta divulgación de los datos obtenidos, durante las etapas iniciales de la investigación.

Investigación: proceso que se lleva a cabo, con el propósito de prevenir los accidentes y que comprende la reunión y el análisis de información, la obtención de conclusiones, incluida la determinación de las causas y/o factores contribuyentes y, cuando proceda, la formulación de recomendaciones sobre seguridad operacional.

Investigador a cargo: persona responsable, en razón de sus calificaciones, de la organización, ejecución y control de una investigación de un accidente o incidente grave de Aviación.

Jefe del órgano investigador interno: comandante o director de la dependencia encargada de la investigación de accidentes, de cada ente de la aviación de estado.

Jurisdicción: ámbito territorial donde los organismos estatales ejercen sus funciones judiciales o administrativas, espacio territorial donde el estado ejerce su soberanía.

Lado aire (del aeródromo): compuesto por el área de movimiento de aeronaves, pistas, calles de rodaje, taxeos, hangares y plataformas, cuyo objeto es facilitar la operación de aeronaves. Por su naturaleza, el ingreso a esas áreas, está sujeto a restricción o control por

parte del comandante director del aeródromo.

Lado tierra (del aeródromo): compuesto por los edificios, parqueaderos e instalaciones, dispuestos para los usuarios internos o externos del aeropuerto. Se dividen en:

- (a) **Áreas públicas:** edificios, instalaciones y servicios dispuestos para el uso de público en general, sin restricción en su ingreso.
- (b) **Áreas restringidas:** edificios, instalaciones y servicios exclusivos a aquellas personas, mercancías o vehículos que dispongan de autorización otorgada por el comandante o director del aeropuerto.

Lesión grave: cualquier lesión sufrida por una persona en un accidente y que:

- (a) Requiera hospitalización durante más de cuarenta y ocho (48) horas dentro de los siete (7) días contados a partir de la fecha en que se sufrió la lesión.
- (b) Ocasione la fractura de algún hueso (con excepción de las fracturas simples de la nariz o de los dedos de las manos o de los pies).
- (c) Ocasione laceraciones que den lugar a hemorragias graves, lesiones a nervios, músculo tendones.
- (d) Ocasione daños a cualquier órgano interno.
- (e) Ocasione quemaduras de segundo o tercer grado u otras quemaduras que afecten más del 5% de la superficie del cuerpo.
- (f) Sea imputable al contacto, comprobado, con sustancias infecciosas o a la exposición a radiaciones perjudiciales.

Miembro de la tripulación de vuelo: tripulante a quien se asignan obligaciones esenciales, para la operación de una aeronave durante el tiempo de vuelo.

Miembro de la tripulación: persona con obligaciones y funciones que ha de cumplir durante el tiempo de vuelo.

Mínimos meteorológicos: condiciones meteorológicas mínimas, definidas en términos de techo de nubes y visibilidad, que deben estar presentes en el momento de desarrollar un procedimiento específico.

Mitigación de riesgos: proceso de incorporación de defensas o controles preventivos, para reducir la gravedad o probabilidad de la consecuencia proyectada de un peligro.

Número de clasificación de aeronaves (ACN): cifra que indica, el efecto relativo de una aeronave sobre un pavimento, para determinada categoría normalizada del terreno de

fundación.

Número de clasificación de pavimentos (PCN): cifra que indica, la resistencia de un pavimento para utilizarlo sin restricciones.

Objeto frangible: objeto de poca masa, diseñado para quebrarse, deformarse o ceder al impacto, de manera que represente un peligro mínimo para las aeronaves.

Obstáculo: todo objeto fijo o móvil, (de carácter temporal o permanente) que esté situado en un área, destinada al movimiento de las aeronaves en tierra o que sobresalga, de una superficie destinada a proteger las aeronaves en vuelo.

Órgano investigador del Ente de Aviación de Estado: entidad dedicada a la investigación de sucesos de seguridad operacional, en cada Ente de la Aviación de Estado, en cumplimiento de las normas nacionales, internacionales y/o las establecidas en este reglamento.

Pasajero: persona que se encuentra a bordo de una aeronave diferente a la tripulación.

Peligro: condición u objeto, que entraña la posibilidad de causar un incidente o accidente de aviación o contribuir al mismo.

Peso y balance: corresponde a la distribución de cargas, a lo largo de la aeronave y cómo puede influir dicha distribución en su operación.

Piloto: personal aeronáutico, que ha recibido un entrenamiento inicial o de repaso y que posee autonomía, para adelantar el mando y conducción de aeronaves a fin de cumplir misiones operacionales.

Piloto al mando (Piloto comandante). Piloto designado por el EAE para estar al mando y encargarse de la realización segura de un vuelo.

Piloto al mando bajo supervisión. Piloto que desempeña, bajo la supervisión del piloto al mando, las responsabilidades y funciones del piloto al mando, conforme al método de supervisión aceptable para la AAAES.

Piloto Chequeador (CHK). Es el Piloto instructor designado por el EAE y autorizado por la AAAES para evaluar y certificar los conocimientos y las habilidades de otros pilotos en una aeronave, un simulador de vuelo (FFS) o en un dispositivo de instrucción de vuelo (FTD) de un tipo particular de aeronave del EAE; los Chequeadores están autorizados para efectuar pruebas de pericia, verificaciones de competencia, chequeos de ruta, chequeos en operaciones especiales, restablecimiento de la experiencia reciente, y para efectuar la supervisión de la experiencia operacional.

Piloto Instructor de vuelo. Piloto designado por el EAE, titular de una autonomía de instructor, que lo habilita en el cargo y funciones, para dirigir la realización segura de un vuelo de entrenamiento, según los procedimientos operacionales estandarizados y de seguridad operacional. Está autorizado para efectuar restablecimiento de la experiencia

reciente, y para efectuar la supervisión de la experiencia operacional.

Piloto monitoreando (PM): Piloto que está monitoreando al PF durante la operación del avión.

Piloto volando (PF): Piloto que está controlando la aeronave y su trayectoria de vuelo.

Piloto de pruebas de mantenimiento: piloto seleccionado, capacitado, calificado y entrenado para que realice los vuelos de pruebas de mantenimiento, requeridos en la aeronave en la que tiene autonomía.

Piloto supervisor: piloto seleccionado, capacitado, calificado y entrenado para ejercer control y supervisión directa a un piloto que ha terminado un curso de transición y que debe cumplir con el llenado de los requisitos (horas como operacional); asimismo, supervisa el entrenamiento continuado de las tripulaciones de la respectiva unidad.

Pista: área rectangular definida en un aeródromo terrestre, destinada y preparada para el aterrizaje y el despegue de las aeronaves.

Pista de despegue: pista destinada exclusivamente para los despegues.

Pista de vuelo visual: pista destinada a las operaciones de aeronaves, que utilicen procedimientos visuales para la aproximación.

Pista principal: pista que, por sus características técnicas, tiene una mayor utilización en un aeródromo.

Programa Estatal de Seguridad Operacional de Aviación de Estado. (PESOAE): conjunto integrado de reglamentación y actividades destinadas a mejorar la seguridad operacional.

Reglamento Aeronáutico Colombiano de la Aviación de Estado (RACAE): conjunto de normas de carácter general y obligatorio, emanadas por la Autoridad Aeronáutica de Aviación del Estado (AAAES), las cuales regulan aspectos propios de la aviación del estado, en concordancia con otras normas nacionales e internacionales sobre la materia.

Recomendación sobre seguridad Operacional: propuesta de una autoridad de investigación de accidentes, basada en la información obtenida de una investigación, formulada con la intención de prevenir accidentes o incidentes y que, en ningún caso, tiene el propósito de dar lugar a una

presunción de culpa o responsabilidad respecto de un accidente o incidente. Además de las recomendaciones, sobre seguridad operacional, dimanantes de las investigaciones de accidentes o incidentes, las recomendaciones sobre seguridad operacional pueden provenir de diversas fuentes, incluso los estudios sobre seguridad operacional.

Registrador de vuelo: cualquier tipo de registrador instalado en la aeronave, a fin de facilitar la investigación de accidentes o incidentes, como registradores de voces de cabina, registrador de datos de vuelo, sistemas de grabación del HUD, registradores empleados para auditorías de calidad de vuelo y grabadores de datos para mantenimiento.

Representante acreditado: persona que, en razón de sus calificaciones, ha sido designada por una institución u organización afectada por la ocurrencia de un suceso de seguridad operacional, para los fines de participar en una investigación asumida por un ente de la aviación de estado.

Riesgo: la evaluación de las consecuencias de un peligro, expresado en términos de probabilidad y severidad, tomando como referencia la peor condición previsible.

Riesgo de seguridad operacional: se define como la evaluación, expresada en términos de probabilidad y gravedad previstas, de las consecuencias de un peligro, tomando como referencia la peor situación previsible. Normalmente, los riesgos de seguridad operacional, se designan, mediante una convención alfanumérica, que permite su medición; para lo cual, se aplicará las matrices de evaluación y tolerabilidad de los riesgos de seguridad operacional, establecidas por la OACI en el Manual de Gestión de la Seguridad Operacional (Documento 9859).

Servicio de búsqueda y salvamento S.A.R.: el desempeño de funciones de supervisión, comunicación, coordinación, búsqueda y salvamento, en una situación de peligro, incluida la provisión de asesoramiento médico, asistencia médica inicial o evacuación médica, mediante la utilización de recursos públicos y/o privados, incluyendo las aeronaves, buques y otras embarcaciones e instalaciones que colaboren en las operaciones.

Servicio de salvamento y extinción de incendios S.E.I.: el objetivo principal del servicio de salvamento y extinción de incendios, es salvar vidas en caso de accidentes o incidentes que ocurran en el aeródromo o sus inmediaciones. El servicio de salvamento y extinción de incendios, se presta para crear y mantener condiciones que permitan la supervivencia, establecer vías de salida para los ocupantes e iniciar el salvamento de los ocupantes, que no puedan escapar sin ayuda directa.

Seguridad operacional: estado en el cual el riesgo de lesiones a las personas o daños a los bienes, se reduce y se mantiene en un nivel aceptable o por debajo de este, por medio de un proceso continuo de identificación de peligros y gestión de riesgos.

Sistema: combinación de componentes o accesorios interrelacionados a distancias para desarrollar una función específica. Incluye los componentes básicos y todos los instrumentos, controles, unidades, piezas y partes mecánicas, eléctricas o hidráulicas o equipos completos relacionados con el sistema.

Sistema Aéreo no Tripulado (UAS: Unmanned Aerial System). Aeronave y sus

elementos asociados, la cual es operada sin piloto a bordo.

Sistema de Aeronaves Pilotadas a Distancia (RPAS: Remotely- Piloted Aircraft System). Aeronave pilotada por un Piloto Remoto, ubicado en una estación remota localizada fuera de la aeronave (ej: en tierra, barco, otra aeronave, en el espacio). El Piloto Remoto monitorea la aeronave a lo largo del vuelo y responde a las instrucciones de ATC, efectúa comunicaciones apropiadamente vía voz o enlace de datos de acuerdo a la operación o espacio aéreo y es responsable por la conducción segura de la aeronave durante su vuelo. Comprende un conjunto de elementos configurables, incluyendo una RPA, sus estaciones de piloto remoto conexas, los necesarios enlaces C2 y todo otro elemento del sistema que pueda necesitarse en cualquier punto durante el vuelo. Otras características podrían comprender soporte lógico, vigilancia de la salud, equipo de comunicaciones ATC, sistema de determinación de vuelo y elementos de lanzamiento y recuperación (Circular 328 Sistemas de Aeronaves no Tripuladas (UAS), OACI, 2011).

Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (Safety Management System SMS): Enfoque sistemático para la gestión de la Seguridad Operacional que incluye las estructuras orgánicas, la obligación de rendición de cuentas, las responsabilidades, las políticas y los procedimientos necesarios de la Aviación de Estado.

Sistemas electrónicos de alarma: conjunto de dispositivos ubicados estratégicamente en el perímetro de un sitio específico, para detectar la presencia, irrupción o invasión de un desconocido o de un individuo que no posea un acceso permitido.

Suceso de Seguridad Operacional: todo suceso relacionado con la seguridad operacional que ponga en peligro o que, en caso de no ser corregido o abordado, pueda poner en peligro una aeronave, sus ocupantes o cualquier otra persona, incluidos, en particular, los accidentes, incidentes graves e incidentes.

Suceso Operacional de Reporte Mandatorio. (SOMOR): todo suceso relacionado con la utilización u operación de una aeronave, que no resulte en una consecuencia o severidad significativa, que amerite ser investigado por la Autoridad de Investigación de Accidentes, pero que debe ser reportado para alimentar la estadística y permitir la identificación de tendencias de comportamiento.

Tiempo de descanso: lapso durante el cual los tripulantes de la Aviación de Estado, son relevados de toda actividad del servicio.

Tiempo de servicio: es el periodo, contado a partir del cual el tripulante inicia labores, bien sea de carácter administrativo u operativo, hasta el término de estas.

Tiempo de vuelo de tripulación: se define como el tiempo transcurrido, desde que se inician motores con el propósito de despegar, hasta el momento en el cual estos se detienen dando por terminado el vuelo.

Tripulación: organización completa de personal aeronáutico de la Aviación de Estado

compuesta por pilotos, especialistas de vuelo y técnicos de vuelo necesario, para operar una aeronave y cumplir la misión asignada de acuerdo con una orden de vuelo.

Tripulación en comisión: es aquella que se encuentra destacada en un lugar diferente a su unidad o dependencia de la Aviación de Estado asignada como sitio habitual de trabajo.

Tripulación mínima: es la establecida de acuerdo con el Manual del Operador.

(c) Las siguientes abreviaturas son de aplicación para este Reglamento:

AE Aviación de Estado

AAC Autoridad de aviación civil (genérica, en referencia a otros Estados).

AAAES Autoridad Aeronáutica de Aviación de Estado

AFM Manual de vuelo de la aeronave.

AGL Sobre el nivel del terreno.

ATC Control de tránsito aéreo.

ATM Gestión de tránsito aéreo.

ATS Servicio de tránsito aéreo.

CAT Categoría.

CHK Piloto Chequeador

cm Centímetro(s).

CRM Gestión de los recursos de la tripulación.

DINAV Dirección de Servicios a la Navegación de la Fuerza Aeroespacial Colombiana.

DME Equipo de radio-telemetría (equipo medidor de distancia).

DoD: Departamento de Defensa de Estados Unidos.

EAE Ente de Aviación de Estado

ELT Transmisor de localización de emergencia.

FDR Registrador de datos de vuelo.

FL Nivel de vuelo.

FM Frecuencia modulada.

FRMS Sistema de gestión de riesgo por fatiga.

Ft Pie(s).

GNSS Sistema mundial de navegación por satélite.

GPS Sistema mundial de determinación de la posición.

GPWS Sistema de advertencia de la proximidad del terreno.

GS Pendiente de planeo (componente de un ILS).

HAFCS Sistema de Análisis y Clasificación de Factores Humanos.

HLC Hora Legal Colombiana

hPa Hectopascal(es)

IFR Reglas de vuelo por instrumentos.

ILS Sistema de aterrizaje por instrumentos.

IMC Condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos.

InHg Pulgada (s) de mercurio.

Km Kilómetro (s).

Km/h Kilómetros por hora.

kt Nudo(s).

LOA Carta de autorización.

M Metro (s).

MCM Manual de control de mantenimiento del EAE.

MDA Altitud mínima de descenso.

MEL Lista de equipo mínimo.

MHz Megahercio (s).

MMEL Lista maestra de equipo mínimo.

MO Manual de operaciones.

MSL Nivel medio del mar.

NARO Nivel aceptable de riesgo operacional.

NASO Nivel aceptable de seguridad operacional.

NDB Radiofaro no direccional.

NM Milla (s) náutica (s).

NOTAM Aviso a los aviadores.

OCA Organismo Competente de Aeronavegabilidad.

OMA Organización de mantenimiento aprobada.

RAC Reglamentos Aeronáuticos de Colombia.

RACAE Reglamentos Aeronáuticos de Colombia para la Aviación de Estado.

RNAV Navegación de área.

RPA Aeronave pilotada a distancia.

RPAS Sistema de aeronave pilotada a distancia.

SMS Sistema de gestión de la seguridad operacional.

SOP Procedimientos operacionales normalizados.

TCAS Sistema de alerta de tránsito y anticollisión.

UAEAC Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil.

UAS Sistema de aeronaves no tripuladas

UTC Tiempo universal coordinado.

VFR Reglas de vuelo visual.

VMC Condiciones meteorológicas de vuelo visual

VOR Radiofaro omnidireccional VHF.

(d) **Símbolos:**

° Grados.

% Por ciento.

114.02 CLASIFICACIÓN SUCESOS DE SEGURIDAD OPERACIONAL

Todos los sucesos relacionados con la seguridad operacional que pongan en peligro o que, en caso de no ser corregidos o abordados, puedan poner en peligro una aeronave, sus ocupantes o cualquier otra persona, incluidos, en particular, los accidentes, incidentes graves e incidentes. La clasificación a utilizar para el reporte de sucesos de seguridad operacional será como se relaciona a continuación:

Accidente: Nota 1: Todo suceso relacionado con la utilización de una aeronave, que en el caso de una aeronave tripulada, ocurre entre el momento en que una persona entra a bordo de la aeronave, con la intención de realizar un vuelo, y el momento en que todas las personas han desembarcado, o en el caso de una aeronave no tripulada, que ocurre

entre el momento en que la aeronave está lista para desplazarse con el propósito de realizar un vuelo y el momento en que se detiene al finalizar el vuelo y se apaga su sistema de propulsión principal, durante el cual:

- (a) cualquier persona sufre lesiones mortales o graves a consecuencia de:
1. Hallarse en la aeronave, o
 2. Por contacto directo con cualquier parte de la aeronave, incluso las partes que se hayan desprendido de la aeronave, o
 3. por exposición directa al chorro de un reactor, o flujo de una aeronave de ala rotatoria.

Excepto cuando las lesiones obedezcan a causas naturales, se las haya causado una persona a sí misma o hayan sido causadas por otras personas o se trate de lesiones sufridas por pasajeros clandestinos, escondidos fuera de las áreas destinadas normalmente a los pasajeros y la tripulación.

- (b) La aeronave sufre daños o roturas estructurales que:

1. Afectan adversamente su resistencia estructural, su performance o sus características de vuelo; y
2. Que normalmente exigen una reparación importante o el recambio del componente afectado, excepto por falla o daños del motor, cuando el daño se limita a un solo motor (incluido su capó o sus accesorios); hélices, extremos de ala, antenas, sondas, álabes, neumáticos, frenos, ruedas, carenas, paneles, puertas de tren de aterrizaje, parabrisas, revestimiento de la aeronave (como pequeñas abolladuras o perforaciones), o por daños menores a palas del rotor principal, palas del rotor compensador, tren de aterrizaje y a los que resulten de granizo o choques con aves (incluyendo perforaciones en el radomo).

- (c) la aeronave desaparece o es totalmente inaccesible.

Nota 1: para uniformidad estadística únicamente, las lesiones que ocasionen la muerte dentro de los treinta (30) días, contados a partir de la fecha en que ocurrió el accidente, están clasificadas por la OACI como lesiones mortales.

Nota 2: Una aeronave se considera desaparecida cuando se da por terminada la búsqueda oficial y no se han localizado los restos.

Nota 3: En el caso de una Aeronave No Tripulada o un Sistema Aéreo No Tripulado, solo se considerarán para el desarrollo del proceso de investigación aquellas aeronaves que pertenezcan a la categoría 1C o superior y las aeronaves clase 1A y 1B que vuelen por encima de 400 pies AGL y mas de 5 km desde la ubicación en tierra del operador.

Accidentes Relacionados con el Cumplimiento de Misiones Tipo: cualquier lesión sufrida por un individuo la cual le cause la muerte y/o lesiones permanentes, discapacidad total o parcial permanente, por haber entrado en contacto directo o indirecto con alguna de las partes de la aeronave, incluyendo partes que caigan o se desprendan; las caídas sufridas del personal desde la aeronave mientras se encuentren en vuelo y los daños ocasionados por efecto del flujo de los rotores o los motores. Se caracteriza por que la aeronave no sufre daños mayores. No se reflejarán en la estadística correspondiente, cuando dentro del proceso de investigación del suceso se evidencie que las barreras existentes en la operación para mitigar la ocurrencia del mismo no requieren cambios e incluyen la peor condición previsible.

Acción Directa del Enemigo (A.D.E.): se considera acción directa del enemigo, cuando una aeronave en desarrollo de una misión de aviación y como consecuencia de la acción directa de las armas terrestres, antiaéreas o artefactos explosivos convencionales o improvisados del enemigo, es destruida o dañada. Estos no serán incluidos en la estadística de accidentalidad.

Incidente grave: Un incidente en el que intervienen circunstancias que indican que hubo una alta probabilidad de que ocurriera un accidente, que está relacionado con la utilización de una aeronave y que, en el caso de una aeronave tripulada, ocurre entre el momento en que una persona entra a bordo de la aeronave, con la intención de realizar un vuelo, y el momento en que todas las personas han desembarcado, o en el caso de una aeronave no tripulada, que ocurre entre el momento en que la aeronave está lista para desplazarse con el propósito de realizar un vuelo y el momento en que se detiene, al finalizar el vuelo y se apaga su sistema de propulsión principal.

Nota 1: la diferencia, entre accidente e incidente grave, estriba solamente en el resultado, la severidad y el daño ocasionado a la aeronave.

Incidente: todo suceso relacionado con la utilización de una aeronave, que no llegue a ser un accidente o incidente grave, que afecte o pueda afectar la seguridad de las operaciones.

114.100 GENERALIDADES

114.110 Ámbito de aplicación

Salvo que se indique de otro modo, las especificaciones de este reglamento se aplican a las actividades posteriores a todo accidente o incidente de aviación, ocurridos a la Aviación de Estado de Colombia, en el territorio colombiano, a las aeronaves de Estado colombianas en alta mar o en territorio no sometido a la soberanía o jurisdicción de ningún otro Estado.

Para la investigación de accidentes e incidentes de Aviación de aeronaves de Estado, ocurridas en el territorio de otro Estado, mientras se ejecutan operaciones combinadas en el marco de ejercicios internacionales, se debe estipular en las reuniones previas de coordinación los canales de comunicación y el apoyo requerido para las acciones iniciales y el desarrollo de la investigación, en todo caso siempre se debe contar con un oficial de seguridad del EAE respectivo, presente en el Estado donde se desarrollan las operaciones, quien será el investigador a cargo del suceso de seguridad.

Cuando Colombia sea el Estado, donde se ejecutaran operaciones combinadas en el marco de ejercicios internacionales, el EAE a cargo de las operaciones, deberá establecer en las reuniones previas de coordinación, los canales de comunicación y el apoyo requerido en caso de la ocurrencia de un suceso de seguridad, de una aeronave de un Estado participante, dejando claridad de las capacidades de reacción y apoyo para el desarrollo de la investigación, e identificando los riesgos resultantes de un suceso de aeronaves de otro Estado, tales como materiales peligrosos, radiactivos entre otros.

En todo el territorio nacional, en sus aguas jurisdiccionales, en el espacio aéreo suprayacente y en el espacio aéreo sobre el cual el Estado Colombiano ejerza jurisdicción, de conformidad con el artículo 101 de la Constitución Política de Colombia, los tratados o convenios internacionales vigentes para Colombia y el artículo 1777 del Código de Comercio.

En espacios no sometidos a la soberanía de ningún otro Estado, con respecto a aeronaves de matrícula Colombiana de Aviación de Estado.

Al personal aeronáutico, al personal de apoyo, a las aeronaves, productos, componentes y equipos aeronáuticos, la infraestructura y sistemas aeroportuarios, los sistemas y ayudas a la navegación, involucrados directa o indirectamente en accidentes o incidentes de aviación, ocurridos en el territorio nacional mencionado, sin perjuicio de las competencias que correspondan a otras autoridades u órganos judiciales, investigativos o de control del Estado.

A los accidentes o incidentes de aeronaves remotamente tripuladas ocurridos en territorio colombiano, cuando involucren a otras aeronaves, o cuando causen lesiones a personas en la superficie.

La aplicación de este reglamento a las aeronaves de Aviación de Estado será adelantada

por la Autoridad de Investigación de Accidentes de cada Ente de Aviación de Estado, quien para el efecto designará un investigador encargado y el mismo gozará de independencia e imparcialidad.

114.120 Alcance

La investigación de accidentes e incidentes aéreos debe tener como referencia mínima los lineamientos establecidos en el anexo 13 de la OACI y la normatividad aeronáutica colombiana vigente, para adoptar las mejores prácticas en Seguridad Operacional.

Los criterios mínimos y recomendaciones de los que trata el presente reglamento tienen alcance a todos los Entes de Aviación de Estado para el diseño e implementación de un efectivo sistema de investigación de accidentes de Aviación con el fin de fortalecer la prevención.

En ningún caso, los criterios mínimos y la normatividad establecida en el presente reglamento serán limitantes para la planeación y desarrollo de operaciones de defensa, seguridad nacional, ciudadana o de aduanas, cuando las condiciones así lo exijan.

El Comandante o Jefe de cada Ente de Aviación de Estado, determinará la responsabilidad y delegación en la toma de decisiones, con respecto a la investigación de accidentes e incidentes de Aviación.

114.130 Personas, Aeronaves, Infraestructura y Actividades Aéreas excluidas

El personal aeronáutico, las aeronaves, los sistemas aeroportuarios y de navegación aérea y los servicios, actividades e instalaciones aeronáuticas NO pertenecientes a la Aviación de Estado, ni adscritos a la seguridad, a la defensa nacional o al control del orden público, están excluidos del ámbito de aplicación de este Reglamento y de la intervención de la Autoridad Aeronáutica de Aviación de Estado.

114.140 Objeto de la Investigación y Finalidad

El único objetivo de la investigación de accidentes e incidentes será la prevención de futuros sucesos de seguridad operacional. El propósito de esta actividad no es determinar la culpa o la responsabilidad del personal involucrado en el suceso, sino la identificación de las posibles causas y la generación de recomendaciones que prevengan la recurrencia del suceso.

En razón a lo anterior, si durante el curso de la investigación de accidente o incidente, se hiciera evidente la ocurrencia de alguna infracción o hecho que pudiera originar responsabilidad, esta no se desviará hacia tal aspecto y continuará su curso normal, sin perjuicio que la autoridad o dependencia competente, para el efecto, asuma el conocimiento respecto de su competencia ante tales circunstancias.

Si en cualquier punto de la investigación de accidentes o incidentes, se hiciera evidente o existieran indicios que una conducta o hecho pueda ser constitutivo de una falta disciplinaria o delito, el investigador a cargo deberá informar a las instancias correspondientes o autoridades competentes.

En atención a lo referido en el Anexo 13 de la OACI “Investigación de accidentes e incidentes de aviación” en su Apéndice 2 “Protección de los registros de las investigaciones de accidentes e incidentes”; 7. Personal de Investigación de Accidentes e Incidentes; y de conformidad con lo descrito en el Capítulo 3, 3.1, los Entes de Aviación de Estado no podrán exigir al personal designado como investigador de accidente aéreo a emitir opiniones de juicio y/o señalamientos en procesos civiles, penales, administrativos o disciplinarios.

114.141 Protección del elemento material probatorio o evidencia física, custodia y traslado cuando Colombia sea el Estado del suceso.

El órgano investigador será el Ente de Aviación de Estado, titular de la matrícula de la aeronave, quien tomará las medidas oportunas, para proteger el elemento material probatorio o evidencia física, además de mantener la custodia eficaz de la aeronave o sus partes y su contenido, durante el periodo que sea necesario para realizar la investigación. La protección de los elementos material probatorio o evidencia física, incluirá la conservación, por procedimientos fotográficos u otros medios, de aquellas que puedan ser trasladadas o que puedan borrarse, perderse o destruirse, incluyendo grabaciones de audio y video y/o trazas de radar ATC.

La custodia eficaz, incluirá toda protección razonable para evitar nuevos daños, el acceso de personas no autorizadas y el que se cometa robo o se causen deterioros a los restos.

La protección de los elementos materiales probatorios o evidencia física, que contienen los registradores de vuelo, así como la recuperación y la manipulación del registrador, se asignará solamente al personal capacitado en este tipo de equipos o, en su defecto, al investigador a cargo.

Nota: De igual forma, con referencia a lo antes mencionado, se dará aplicación a las disposiciones contenidas en el Decreto 997 de 2022.

114.142 Solicitud del Estado de Diseño o Estado de Fabricación

Si el Estado de diseño o el Estado de fabricación, solicita que la aeronave, su contenido y cualquier otro medio de prueba, permanezcan intactos hasta que los examine un representante acreditado de tal Estado, el órgano investigador del Ente de Aviación de Estado involucrado, tomará todas las medidas que sean necesarias para atender la solicitud, siempre que ello sea razonablemente factible y compatible con la debida realización de la investigación. A pesar de lo anterior, los restos de la aeronave podrán desplazarse, lo necesario para sacar personas, animales, correo y objetos de valor, a fin de evitar su destrucción por el fuego o por otras causas para eliminar todo peligro u obstáculo para la navegación aérea, para otros medios de transporte, para el público o para eliminar riesgos de la presencia de mercancías peligrosas a bordo; siempre que no se retrase innecesariamente el retorno de la aeronave al servicio, cuando sea factible.

114.143 Cesión de la custodia

Siempre que no sea incompatible, con las disposiciones anteriores, el órgano investigador del Ente de Aviación de Estado, podrá ceder la custodia de la aeronave, su contenido o cualquier parte de esta, tan pronto como ya no sea necesario para la investigación de seguridad operacional, a la persona o personas debidamente designadas por el Ente de Aviación de Estado correspondiente, en coordinación con la autoridad judicial y/o administrativa correspondiente.

114.144 Normatividad básica desarrollada

El presente reglamento toma como referencia las disposiciones del artículo 26 del convenio sobre Aviación Civil Internacional, el Anexo 13 de dicho convenio –“Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación”, como marco de referencia internacionalmente aceptado y la normatividad aeronáutica colombiana vigente así como las disposiciones contenidas en el Decreto Ley 410 de 1971 Capítulo IX INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES y las contenidas en el Decreto 997 de 2022, así como las demás normas que regulan la materia.

En ningún caso, los criterios mínimos y la normatividad establecida en el presente reglamento, serán limitantes para la planeación y desarrollo de operaciones de defensa, seguridad nacional, ciudadana o de aduanas, cuando las condiciones así lo exijan. El Comandante o Jefe de cada Ente de Aviación de Estado determinará la responsabilidad y delegación en la toma de decisiones a este respecto.

114.145 Documentos de referencia

La investigación de accidentes e incidentes se hará observando los lineamientos del presente RACAE, el cual a su vez se basa en los lineamientos generales del Anexo 13 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional y los documentos OACI 6920 – Manual de Investigación de Accidentes, Documento 9756 – Manual de investigación de accidentes e incidentes de aviación; Documento 100205– Riesgos en los lugares de accidentes de aviación. Cada Ente de Aviación de Estado, definirá y aplicará sus manuales y procedimientos investigativos.

114.200 NOTIFICACION

114.210 Accidente o incidente grave que se produzca en el territorio colombiano.

El objeto de la notificación inicial, es informar al correspondiente Ente o Entes de Aviación de Estado y a la Autoridad Aeronáutica de Aviación de Estado, sobre la ocurrencia de un accidente o incidente grave. La celeridad es esencial al tramitar este informe y deberá ser emitido por el órgano investigador encargado, de adelantar la investigación.

Cuando el suceso de seguridad, involucre una aeronave de Estado con permiso de sobrevuelo, se utilizarán los canales diplomáticos para la notificación del suceso.

114.211 Contenido mínimo de una notificación inicial por accidente o incidente grave.

La notificación se efectuará en lenguaje claro y contendrá como mínimo la siguiente información:

1. Fecha y hora (local) en que ocurrió el suceso.
2. Fabricante, modelo, matrícula y Ente de Aviación de Estado al que pertenece.
3. Misión, posición de la aeronave respecto a algún punto geográfico de fácil identificación, latitud y longitud.
4. Último punto de salida y punto de aterrizaje previsto de la aeronave.
5. Número de tripulantes y pasajeros: a bordo, muertos y gravemente heridos: otros, muertos y gravemente heridos.
6. Presencia de mercancías peligrosas a bordo de la aeronave y descripción de las mismas.
7. Descripción breve del suceso.
8. La información que se considere importante.

114.212 Idioma de las notificaciones e informes de accidentes o sucesos de seguridad operacional no deseados.

Las notificaciones se presentarán en idioma español. En caso de necesitarse el envío a un Estado que no emplee este idioma, se traducirá oficialmente al idioma inglés para obtener la asesoría adecuada.

Si un informe de accidente o suceso de seguridad operacional adelantado por el órgano investigador, fuera traducido total o parcialmente a otros idiomas y es no deseado, la versión en español continuará siendo la oficial.

114.220 Sucesos ocurridos a aeronaves de Aviación de Estado fuera del territorio

nacional.

El órgano investigador del Ente de Aviación de Estado, implicado, acusará recibo de toda notificación de accidente o incidente, o suceso de seguridad operacional no deseado. Asimismo, en coordinación con la autoridad competente del Estado de ocurrencia, suministrará la información pertinente con respecto a la tripulación, datos de la aeronave involucrada en el suceso y datos del contacto para efectos de participar en la investigación previo cumplimiento de los trámites diplomáticos que se requieran para tal fin.

114.230 Notificación de la ocurrencia de accidentes o incidentes graves.

El Ente de Aviación de Estado, que tenga conocimiento de la ocurrencia de un suceso que pueda afectar la seguridad operacional, deberá notificar el suceso ocurrido, al Ente o Entes de Aviación de Estado involucrados y a la Autoridad Aeronáutica de Aviación de Estado y para el caso de las aeronaves civiles, a la Unidad Administrativa Especial de la Aeronáutica Civil.

Una vez se tenga conocimiento de la ocurrencia de un accidente o incidente grave de aviación, el Ente de Aviación de Estado deberá emitir los siguientes reportes a la Autoridad Aeronáutica de Aviación de Estado, dentro de los términos establecidos a continuación:

- a. Reporte Inicial por accidente o incidente grave, dentro de las 24 horas posteriores a la ocurrencia del suceso.
- b. Informe preliminar por accidente o incidente grave, dentro de los 30 días siguientes a la ocurrencia del suceso.
- c. Informe trimestral consolidado de accidente, incidente grave e incidente, dentro de los cinco (05) primeros días del mes siguiente.
- d. Recomendaciones producto de las investigaciones adelantadas de Seguridad Operacional y que tengan aplicabilidad a los Entes de Aviación de Estado orientado a la prevención de accidentes.

114.240 Forma de Reporte y clasificación documental.

El medio oficial, para hacer un reporte inicial, será por medio del correo electrónico segop.aaes@fac.mil.co; así, como el documento oficial del Ente respectivo; éste reporte se efectuará en una comunicación que contendrá como mínimo la siguiente información:

- a. Fecha y hora (local) en que ocurrió el suceso.
- b. Fabricante, modelo, matrícula y Ente de Aviación de Estado al que pertenece.
- c. Misión, posición de la aeronave respecto a algún punto geográfico de fácil identificación, latitud y longitud.
- d. Último punto de salida y punto de aterrizaje previsto de la aeronave.
- e. Número de tripulantes y pasajeros: a bordo, muertos y gravemente heridos: otros, muertos y gravemente heridos.

- f. Presencia de mercancías peligrosas a bordo de la aeronave y descripción de las mismas.
- g. Descripción del suceso (si el suceso incluye otras aeronaves brindar la mayor información posible de las mismas).
- h. La información que se considere importante

Los reportes de informe preliminar por accidente, incidente grave, así como el informe trimestral de accidentalidad e incidentalidad, y las recomendaciones producto de las investigaciones adelantadas por los EAE, deberá realizarla cada EAE, siguiendo el respectivo conducto regular de cada EAE, por medio de comunicado oficial a la Autoridad Aeronáutica de Aviación de Estado, utilizando la clasificación documental aplicable.

De conformidad con lo establecido en la normatividad vigente, la Autoridad Aeronáutica de Aviación de Estado, mantendrá la reserva de la información suministrada, y el manejo de la misma será con fines exclusivos de prevención de sucesos de seguridad operacional, dando aplicación a las disposiciones del documento 11053 de la OACI "Manual sobre la protección de datos de seguridad operacional".

114.250 Colaboración en las acciones iniciales urgentes

El Ente de Aviación de Estado por razones de ubicación geográfica, preservación de la vida, integridad física o protección de la evidencia, podrá solicitar al Ente de Aviación de Estado más cercano, al lugar de ocurrencia del suceso, que adelante las acciones iniciales, permitiendo así realizar la atención inmediata o evacuación de personal, acordonamiento de la zona y custodia del material.

114.260 Notificación por parte de los servicios de tránsito aéreo

Todo personal que esté ejerciendo atribuciones propias de los servicios de tránsito aéreo en la República de Colombia, debe notificar de inmediato y dentro de las dos (2) horas siguientes, de manera obligatoria a la Autoridad de Investigación de Accidentes y Secretaria de Autoridad Aeronáutica, por intermedio de la UAEAC AEROCIVIL, a la Autoridad Aeronáutica de Aviación de Estado, en el momento que corresponda, luego de conocer de manera directa o indirecta, la ocurrencia de un accidente, incidente grave o incidente ATS. De lo anterior, podrá generarse una suspensión preventiva de la tripulación, personal aeronáutico y aeronave de acuerdo a lo contemplado en la Sección 114.361, sin perjuicio de los protocolos que se tengan por parte de las Autoridades ATS. Adicionalmente y de manera simultánea, el personal tomará copia de:

- a. Plan de vuelo,
- b. Diario de señales,
- c. Fichas de progreso de vuelo,
- d. Reporte meteorológico –METAR- de la hora,
- e. Mensajes de alerta de socorro según sea el caso (Fases de Alerta, Emergencia, incertidumbre, Peligro),

- f. Lista de turnos de los controladores de tránsito aéreo, con sus novedades si las hubiese.

Dicha información deberá ser enviada a la Autoridad de Investigación de Accidentes de Aviación de la Aeronáutica Civil, y por su conducto a la Autoridad Aeronáutica de Aviación de Estado cuando sea pertinente (en el caso que sean Aeronaves de Estado) del mismo modo, deberá informar a la dependencia responsable de soporte técnico electrónico, para que conserve y asegure los videos y grabaciones ATS y de trazas radar, grabación de comunicaciones y coordinaciones, debiendo dicha dependencia asegurar su conservación y custodia.

Particularmente, están obligados a suministrar la información indicada, el controlador y el supervisor de turno de la dependencia de tránsito aéreo, que prestaba servicios a la aeronave al momento del suceso; tan pronto como sea posible, el personal ATS mencionado, debe diligenciar el formato indicado para tal fin y entregarlo al jefe de la dependencia ATS, quien remitirá todos los antecedentes recabados a la Autoridad de Investigación de Accidentes, y por su conducto a la Autoridad Aeronáutica de Aviación de Estado cuando sea pertinente.

114.270 Notificación por parte del servicio de búsqueda y salvamento (SAR)

Los coordinadores de misión SAR (CMS), en cada Centro Coordinador de Salvamento (CCS) o Sub Centros de Salvamento (SCS) del servicio SAR que conozcan de un suceso susceptible de ser clasificado como accidente, incidente grave o incidente, tendrán la obligación de notificar tal hecho a la Autoridad de Investigación de Accidentes de la Aeronáutica Civil y por su conducto a la Autoridad Aeronáutica de Aviación de Estado, cuando sea pertinente dentro de las dos (2) horas siguientes, por cualquier medio, preferiblemente que se haga por escrito.

Adicionalmente, mantendrán permanente contacto con el Investigador encargado quien los orientará en los procedimientos para, en lo posible, conservar de manera inicial las evidencias percederas. Al término de su labor, dichos funcionarios deben rendir un informe de su gestión por escrito suministrando a la Autoridad de Investigación de Accidentes de la Aeronáutica Civil y por su conducto a la Autoridad Aeronáutica de Aviación de Estado, cuando sea pertinente, todo el material fílmico o fotográfico disponible al respecto, preservando la cadena de custodia.

114.300 ORGANIZACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN

Nota 1: *nada en las disposiciones siguientes, trata de impedir que el Ente de Aviación de Estado, que realice la investigación solicite la ayuda de los mejores expertos técnicos de cualquier procedencia, incluyendo fabricantes, explotadores y pilotos. Pero se debe tener en cuenta que, se cumplan los estándares mínimos establecidos en este RACAE.*

Nota 2: *El órgano investigador del Ente de Aviación de Estado es el responsable de administrar, conservar y gestionar la información tratada durante la investigación, de acuerdo con lo descrito en el RACAE 160 -Capítulo J "Información delicada o sensible relacionada con la seguridad de la Aviación de Estado"- Numeral 160.901 "Información delicada o sensible de la seguridad de la Aviación de Estado".*

114.310 Organización y realización de la investigación

114.311 Responsabilidad del órgano investigador del Ente de Aviación de Estado

- (1) Generalidades: en desarrollo de lo dispuesto en este Reglamento, el órgano investigador de accidentes del Ente de Aviación de Estado realizará y dirigirá el proceso investigativo, con autoridad absoluta, y gozará de independencia para realizar la referida investigación, considerando los aspectos mínimos regulados en este RACAE.

Quando sea factible, el órgano investigador del Ente de Aviación de Estado visitará el lugar del accidente, examinará los restos de la aeronave y tomará las declaraciones del caso a los testigos. Igualmente, el órgano investigador del Ente de Aviación de Estado determinará el alcance de la investigación y el procedimiento que ha de seguirse para llevarla a cabo, según las lecciones que espera obtener de la investigación para mejorar la seguridad operacional.

- (2) La investigación que adelante el órgano investigador del Ente de Aviación de Estado es independiente de todo procedimiento judicial y/o administrativo que se adelante para determinar la culpa o la responsabilidad, por parte de las autoridades competentes en la materia.
- (3) El órgano investigador del EAE e Incidentes, dentro de sus políticas y procedimientos documentados, establecerá y tendrá a su disposición políticas, manuales y procedimientos para la investigación de accidentes o incidentes de aviación.
- (4) El órgano investigador del EAE, al igual que el Investigador encargado, tendrán acceso ilimitado a todo el material probatorio sin demora alguna.

El órgano investigador será el encargado de la valoración de los riesgos presentes en la escena del accidente o incidente grave, tomando las medidas necesarias para neutralizarlos y, en todo caso, una vez en el lugar, será el responsable de la cadena de custodia.

- (5) Se garantizará la cooperación entre las autoridades encargadas de la investigación de accidentes y las autoridades judiciales, de modo que las investigaciones no se vean

obstaculizadas por investigaciones o procedimientos administrativos o judiciales.

- (6) En caso de que no sea posible la visita al lugar del suceso por motivos de amenaza del enemigo o por un riesgo elevado de la misión, el órgano investigador del Ente de Aviación de Estado podrá coordinar con el Ente de Aviación más cercano al lugar del suceso, la toma de fotografías para mantener el registro de la escena, mientras se alcanzan las condiciones necesarias para realizar una inspección apropiada.
- (7) Las recomendaciones de seguridad operacional, derivadas de las investigaciones deberán ser comunicadas a la Autoridad Aeronáutica de Aviación de Estado para su respectiva difusión en los Entes con flotas comunes, y para garantizar su control y mejora continua de los niveles de seguridad operacional de la Aviación de Estado.
- (8) En situaciones especiales, en las que se requieran acciones iniciales inmediatas, con previa coordinación y autorización del órgano de Investigación de Accidentes del Ente correspondiente, podrá delegarse a un funcionario de Seguridad Operacional del Ente de Aviación de Estado, más cercano, quien tomará las medidas oportunas para proteger el elemento material probatorio o evidencia física, además, de mantener la custodia eficaz de la aeronave o sus partes y su contenido.
- (9) Cada Ente de Aviación de Estado, será responsable por el pronto y ágil inicio y desarrollo de la investigación, de todo accidente o incidente, que se produzca dentro del territorio colombiano.

114.312 Participación de cada Ente de Aviación de Estado en sucesos fuera del territorio nacional.

Cuando se produzca el accidente de una aeronave perteneciente a un Ente de Aviación de Estado colombiano, fuera del territorio nacional, cada Ente de Aviación de Estado involucrado, efectuará las coordinaciones necesarias con autoridades competentes del Estado del suceso para adelantar la correspondiente investigación de conformidad con los convenios internacionales o leyes vigentes.

114.313 Control y desarrollo de la investigación

A. La investigación de un suceso de aviación contará con la plena colaboración del personal aeronáutico perteneciente al o los Entes de Aviación de Estado involucrados, así como de las distintas dependencias de dichos entes, con el fin de alcanzar los objetivos establecidos y dar cumplimiento a lo estipulado en el presente reglamento:

B. Las principales etapas o fases que se cumplen en este proceso son las siguientes:

1. Notificación y alistamiento.
2. Investigación inicial de campo.
3. Investigación documental.
4. Análisis y pruebas de laboratorio.

5. Redacción.
6. Perfeccionamiento y validación del informe final.

114.314 Designación del investigador a cargo

Tan pronto, como el órgano investigador interno de cada Ente de Aviación de Estado, asuma el conocimiento de un accidente, incidente o suceso de seguridad no deseado, designará un investigador a cargo, quien iniciará de inmediato el proceso investigativo pertinente.

El Investigador encargado deberá haber recibido entrenamiento especializado en investigación de accidentes o incidentes, como lo descrito el documento OACI 10206 "Guía de entrenamiento para investigadores", o en seguridad aérea, que le permita desempeñarse de manera adecuada en sus funciones como investigador de accidentes o incidentes.

114.315 Funciones generales del investigador a cargo

En desarrollo de lo previsto en este reglamento, el investigador a cargo organiza, conduce, controla y administra el proceso, desde la fase de investigación de campo, pasando por la investigación documental, los análisis y pruebas de laboratorio, la redacción final del informe y su validación ante el órgano investigador interno de cada Ente de la Aviación de Estado.

114.316 Acceso y control del investigador a cargo

El investigador a cargo, tendrá acceso sin restricciones al lugar del accidente, a los restos de la aeronave, a todo el material pertinente, incluyendo los registradores de vuelo (de datos de vuelo –FDR–, de voces de cabina –CVR– o cualquier otro registro), al libro o bitácora de vuelo y demás documentos de a bordo que se conserven; así como la documentación e información técnica de la aeronave, su tripulación, registros y documentos (ATS) y tendrá, absoluto control sobre estos, a fin de garantizar que el personal autorizado que participe en la investigación, proceda sin demora a un examen detallado. El investigador a cargo es el responsable de manejar la debida reserva de la información, observando los lineamientos legales vigentes y aplicables, asimismo será el responsable de la cadena de custodia.

114.317 Participación de representantes designados por otros Entes investigadores de Aviación de Estado o externo

Queda a potestad de cada Ente de aviación de Estado, si así lo requiere, autorizar la ayuda de personal especializado de otro Ente de Aviación de Estado o investigadores externos para el apoyo en la investigación de accidentes, incidentes o sucesos de seguridad no deseados. Esta autorización, les conferirá el derecho de participar en aspectos de la investigación, bajo el control y coordinación del investigador a cargo y en

particular a:

1. Visitar el lugar del accidente.
2. Examinar los restos de la aeronave.
3. Obtener información de los testigos y sugerir posibles aspectos sobre los que cabría interrogar.
4. Tener pleno acceso a todas las pruebas pertinentes lo antes posible.
5. Obtener copias de todos los documentos pertinentes.
6. Participar en el examen del material grabado.
7. Participar en actividades de investigación que se lleven a cabo fuera del lugar del accidente, como exámenes de componentes, presentaciones técnicas, ensayos y simulaciones.
8. Participar en las reuniones que se celebren sobre el progreso de la investigación, incluyendo los debates relativos al análisis, conclusiones, causas y recomendaciones en materia de seguridad, además de aportar información respecto de los diversos elementos de la investigación.

De la misma manera, el investigador a cargo, podrá solicitar a los representantes designados y a sus asesores, toda la información pertinente de la que dispongan y solicitar de ellos la no divulgación de información sobre el curso y las conclusiones de la investigación, sin el consentimiento explícito del órgano investigador interno.

114.318 Registradores de vuelo

Los registradores de vuelo, se utilizarán de manera efectiva en la investigación de todo accidente, incidentes o suceso de seguridad no deseado y el órgano investigador interno adoptará las medidas necesarias para su lectura tan pronto como sea posible.

El órgano investigador del Ente de Aviación de Estado, hará las coordinaciones necesarias para realizar la lectura de los registradores de vuelo, en instalaciones disponibles en el ámbito nacional o internacional, teniendo en consideración lo siguiente:

- a) La capacidad de las instalaciones de lectura.
- b) La posibilidad de una pronta lectura.
- c) La ubicación de las instalaciones de lectura.
- d) La clasificación de seguridad de la información contenida en el registrador.

114.319 Necropsias

El órgano investigador del Ente de Aviación de Estado, cuando realice la investigación de un accidente con fatalidades, coordinará con la autoridad competente (Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses o quien haga sus veces), para que se realice una necropsia completa de los miembros de la tripulación de vuelo fallecidos, y tomará, teniendo en cuenta las circunstancias del caso, las disposiciones necesarias para que un patólogo, preferentemente con experiencia en investigación de accidentes, efectúe las necropsias de los pasajeros y el personal auxiliar de a bordo fallecidos. Este procedimiento, se practicará lo antes posible y en forma completa. Con tal propósito, el órgano investigador del Ente de Aviación de Estado y el Instituto de Medicina Legal, o quien haga sus veces, harán las coordinaciones necesarias

114.320 Exámenes médicos

(a) Cuando corresponda, el órgano investigador del Ente de Aviación de Estado solicitará a la dependencia competente, la realización de un examen médico de la tripulación, de los pasajeros y del personal aeronáutico interesado, que deberá ser realizado por un médico y psicóloga, preferiblemente con experiencia en aviación y/o investigación de accidentes aéreos. Los exámenes en cuestión, deberán llevarse a cabo lo antes posible.

(b) Dichos exámenes, permitirían también, determinar si el nivel de aptitud física y psicológica de la tripulación de vuelo y demás personal afectado por el suceso es suficiente para que puedan contribuir a la investigación.

(c) Cuando la tripulación o el personal involucrado tenga una nacionalidad diferente a la colombiana, los exámenes médicos y demás requerimientos exigidos dentro de esta norma, serán coordinados directamente con el Representante acreditado del Estado de nacionalidad del personal involucrado.

114.321 Coordinación con las autoridades judiciales

El órgano investigador interno del Ente de Aviación de Estado, coordinará sus actuaciones con las autoridades judiciales que tengan alguna relación con el suceso investigado en lo de su competencia, sin que ello implique, ningún tipo de intervención participación o injerencia de tales autoridades en la investigación técnica del accidente o incidente, prestando particular atención a las pruebas que requieran registro y análisis inmediatos, con el fin de que la investigación tenga éxito, como el examen e identificación de las víctimas y la lectura de los datos contenidos en los registradores de vuelo.

114.322 Carácter reservado de la investigación

Ningún Ente de Aviación de Estado, dará a conocer la información con respecto a las investigaciones de accidentes o incidentes graves que se adelanten, a menos, que las autoridades competentes designadas por el Estado Colombiano lo determinen, de conformidad con el ordenamiento jurídico vigente aplicable. Son de carácter reservado de la investigación:

1. Todas las entrevistas tomadas a las personas por las autoridades encargadas de la investigación.
2. Todas las comunicaciones entre personas, que hayan participado en la operación de la aeronave.
3. La información de carácter médico o personal, sobre las personas implicadas en el accidente o incidente.
4. Las grabaciones de las conversaciones en el puesto de pilotaje y sus

- transcripciones.
5. Las grabaciones de las conversaciones en las dependencias de control de tránsito aéreo y sus transcripciones.
 6. Las grabaciones de imágenes de a bordo en el puesto de pilotaje y cualquier parte o transcripción.
 7. Las opiniones expresadas en el análisis de la información, incluida la información contenida en los registradores de vuelo.

El control de acceso a los archivos y documentos que conforman el expediente de una investigación es responsabilidad del investigador a cargo, hasta que esta finalice, momento en el cual, pasarán a depender del órgano investigador interno directamente.

La información anteriormente relacionada, se incluirá en el informe final o en sus apéndices, únicamente cuando sea pertinente para el análisis de accidentes, incidentes o sucesos de seguridad no deseados; las partes de la información que no sean pertinentes para el análisis no harán parte del informe final y, en consecuencia, se podrán divulgar si es requerido.

Cuando medie orden judicial, el órgano investigador del Ente de Aviación de Estado a cargo, responderá las respectivas solicitudes, dentro de los términos dispuestos por la Ley, siempre y cuando, tal información no pueda ser obtenida de otras fuentes accesibles. Una vez se termine la investigación, el Investigador encargado determinará los documentos que se deberán anexar al reporte final aun cuando hayan tenido carácter reservado.

114.323 Plazos de la investigación

Debido a las dificultades propias de una investigación y a la particularidad específica de cada caso, el proceso investigativo no tiene un plazo limitado y obedece más bien, a la facilidad o dificultad, con que se obtengan y analicen apropiadamente las evidencias físicas y se llegue a conclusiones que permitan generar recomendaciones.

114.324 Publicación de informes

Cada Ente de la Aviación de Estado, establecerá los mecanismos necesarios para difundir los informes finales y sus recomendaciones de seguridad operacional de manera segura y expedita.

Cuando sea necesario, la Autoridad Aeronáutica de Aviación de Estado, podrá solicitar copia del informe final de las investigaciones adelantadas por los diferentes Entes, con fines de prevención.

114.325 Reapertura de la investigación

Si después, de cerrada la investigación, se obtienen nuevas pruebas de suficiente

importancia para el resultado de la misma, el órgano investigador de Accidentes deberá proceder a reabrir la.

La solicitud de reapertura, será analizada por el Comandante o Jefe del Ente de Aviación de Estado, quien determinará si esta procede o no, y de proceder ordenará la reapertura del caso, designando un nuevo Investigador encargado, quien será diferente de aquel que adelantó la investigación inicial. En el caso en que la reapertura, de lugar a cambios en el Informe final, estos serán expuestos posteriormente, ante la Junta Investigadora de cada Ente.

Nota 1: si una aeronave que se ha considerado desaparecida; es localizada una vez terminada la investigación de accidente, puede evaluarse la posibilidad de reabrir la investigación.

114.330 Junta investigadora de los Entes de Aviación de Estado

- a. Cuando se presenten accidentes o incidentes graves de las siguientes características:

(1) El suceso tenga alto impacto mediático.

(2) Cualquier otro suceso, que se determine por el órgano investigador del Ente de Aviación de Estado, o la Autoridad de Investigación de Accidentes de la Aviación de Estado.

El órgano investigador del Ente de Aviación de Estado, designará un Investigador encargado, quien a su vez conformará una Junta Investigadora compuesta, según sea requerido, por un grupo de expertos en factores humanos, medicina y psicología de aviación, licencias de personal, aeronavegabilidad y mantenimiento de aeronaves, operación de aeronaves, servicios de tránsito aéreo, procedimientos de aeronavegación, meteorología aeronáutica, telecomunicaciones e información aeronáutica, salvamento y extinción de incendios, búsqueda y salvamento, ayudas a la navegación, aeropuertos y servicios de aeródromos, entre otros, según se requiera. Dichos expertos, deberán conformar una junta investigadora y abocar este proceso desde las diferentes áreas de su competencia, para determinar la incidencia o no en el suceso.

- b. El número de personas llamadas a participar, dependerá exclusivamente de la particularidad de cada caso y de preferencia, se tratará de personas que, por sus calificaciones y trayectoria, pueden aportar sus conocimientos especializados y de esta manera, lograr sinergia en el proceso y así alcanzar factores contribuyentes y/o fallas latentes. Para tales fines, el investigador encargado, será el vocero autorizado por la junta vigente.

(1) Los Entes de Aviación de Estado, deberán incorporar dentro de la Junta Investigadora de Accidentes Aéreos al Especialista Estratégico de Investigación de Accidentes Aéreos de la AAAES. Donde se establezca la participación directa del mismo con voz y voto, así como la formalización del cargo a través del acto administrativo que designa la junta investigativa del EAE.

- c. Salvo casos excepcionales, donde no haya más expertos disponibles en el órgano investigador del Ente de Aviación de Estado, se buscarán personas externas, de los demás EAE O UAEAC según el caso, que no estén involucradas en la supervisión o tengan parentesco alguno, dentro del cuarto grado de consanguinidad, segundo de afinidad o único civil con:

1. Cargos de mando y dirección superiores al nivel del órgano investigador del EAE.
2. Tripulaciones involucradas.
3. Terceros involucrados.

Cuando representantes acreditados, de las empresas fabricantes de la aeronave, participen en la investigación, el órgano investigador del EAE, podrá invitarlos a formar parte de la junta investigadora.

Los representantes acreditados y sus asesores:

1. Proporcionarán al órgano investigador que lleva a cabo la investigación toda la información pertinente de la que dispongan.
2. No divulgarán información sobre el curso y las conclusiones de la investigación a ninguna persona, sin el consentimiento expreso del órgano investigador del Ente de Aviación de Estado.

114.340 Accidentes que involucran más de un Ente de Aviación de Estado

Cuando se produzca un accidente, donde estén involucradas aeronaves de más de un Ente de la Aviación de Estado, se establecerán mecanismos de coordinación entre las respectivas juntas investigadoras.

En el suceso, en el cual más de un Ente de Aviación de Estado se encuentre involucrado, la investigación correspondiente, se efectuará por un comité conjunto, o coordinado, por un investigador de seguridad operacional, citado entre los EAE implicados. Este comité investigador, estará integrado por miembros expertos, de cada uno de los Entes de Aviación de Estado involucrados dentro del suceso y la Autoridad Aeronáutica de Aviación de Estado, participará como garante del proceso investigativo.

114.350 Costos de la investigación

Todos los gastos derivados de la investigación de un accidente, incidente o sucesos de seguridad no deseados, estarán a cargo del Ente o Entes involucrados.

114.360 Procedimiento post-accidente o incidente grave

La tripulación y personal aeronáutico de los Entes de Aviación de Estado que pudiese estar comprometido en la ocurrencia de un accidente, incidente grave o incidente, está en la obligación de suministrar a la Autoridad de Investigación de Accidentes del EAE

a la que pertenezca la aeronave, la documentación y/o información necesaria que esta le solicite, y atender las entrevistas y demás diligencias que se le programen en relación con la investigación del suceso.

a. Requerimientos post – suceso a tripulación de vuelo:

Toda tripulación involucrada en un accidente o incidente grave, cuando corresponda y de acuerdo a las circunstancias, tendrá que estar disponible a los requerimientos que dictamine el órgano investigador del EAE con el fin de evaluar y corregir el desempeño operacional del personal involucrado. Esto podrá incluir entre otros:

1. Entrenamiento de tierra y/o de vuelo en el equipo.
2. Entrenamiento en simulador de vuelo.
3. Examen de conocimientos.
4. Chequeo de vuelo.
5. Curso de repaso específico o general.
6. Cualquier otro requerimiento definido por el órgano investigador del EAE

b. Requerimientos post – suceso a personal aeronáutico no tripulante:

El personal aeronáutico, no tripulante, que haya estado involucrado en un accidente o incidente grave, estará sujeto a los requerimientos que dictamine el órgano investigador del EAE, con el fin de evaluar y corregir el desempeño operacional del personal involucrado. Esto podrá incluir entre otros:

1. Entrenamiento especializado en el área.
2. Entrenamiento en simulador (cuando corresponda).
3. Examen teórico.
4. Evaluación de pericia (cuando corresponda).
5. Chequeo en el puesto de trabajo.
6. Curso de repaso específico o general.
7. Cualquier otro requerimiento definido por el órgano investigador del Ente de Aviación de Estado.

114. 361 Suspensión de actividades

a. Suspensión de actividades de personal aeronáutico:

1. Mientras se evalúa la incidencia o no de su desempeño operacional o técnico en un accidente, incidente grave o incidente; los miembros de la tripulación involucrada, quedarán suspendidos de toda actividad aeronáutica de tierra o vuelo, según corresponda, de forma inmediata y sin necesidad de requerimiento alguno.

2. Así mismo, el personal de tierra que intervino en el último servicio de mantenimiento, despacho, operación de la aeronave y el personal de servicios a la navegación aérea, que prestaba apoyo a la aeronave al momento del suceso, podrán quedar suspendidos de toda actividad aeronáutica de tierra o vuelo, según corresponda, de acuerdo a su incidencia directa o indirecta con el suceso.
3. La suspensión será temporal y preventiva, mientras se efectúan, según sea requerido, las entrevistas, exámenes médicos, evaluación Psicológica e informes escritos que aporten datos al proceso investigativo; y hasta tanto, se descarte la incidencia de las condiciones de aptitud psicofísica de dicho personal, en la ocurrencia del suceso.
4. Si el personal aeronáutico tiene otra nacionalidad, diferente a la colombiana, el órgano investigador del Ente de Aviación de Estado, coordinará con el representante acreditado del Estado de nacionalidad del personal aeronáutico, las disposiciones relativas a la suspensión de actividades de vuelo.

b. Suspensión de aeronave:

1. Una aeronave comprometida en un accidente, o incidente grave, quedará suspendida de forma automática, de toda actividad de vuelo, quedando no aeronavegable, hasta tanto, no se verifiquen las condiciones técnicas y seguras de operación, de acuerdo a lo estipulado en el RACAE 20, RACAE 21 y RACAE 43 según aplique.

Nota: El Ente de Aviación de Estado (EAE) responsable de la aeronave involucrada en un accidente o incidente grave, deberá realizar la coordinación a través del Organismo Competente de Aeronavegabilidad (OCA) de cada EAE para tramitar y formalizar la Suspensión del Certificado de Aeronavegabilidad.

2. El órgano investigador del EAE, por intermedio de la Autoridad Aeronáutica de Aviación de Estado, podrá igualmente, solicitar la suspensión de manera preventiva de una flota de aeronaves, hasta tanto el órgano investigador no determine las condiciones técnicas y seguras de operación.

114.362 Certificación psicofísica Post-accidente

Exámenes post – suceso a personal aeronáutico:

1. El órgano investigador del EAE, informará a la dependencia encargada de la certificación médica aeronáutica, sobre la relación del personal aeronáutico, involucrado en un accidente o incidente grave, que deberá ser evaluado por médicos y Psicológicos especializados en aviación y/o investigación de accidentes. Dichas evaluaciones, deberán ser realizadas de manera expedita, en caso de ser necesario, con el propósito de evaluar la continuidad de su certificado médico aeronáutico.
2. Teniendo en cuenta lo anterior, cuando se trate de accidentes o incidentes graves, la remisión para hacer dichos chequeos será obligatoria.
3. De igual manera, se ordenará el análisis de muestras, orina y sangre, en coordinación con el Instituto de Medicina Legal o entes nacionales/internacionales

competentes, que serán anexados a la investigación.

114.363 Control de vuelo post-accidente, incidente grave o incidente Requerimientos post- suceso a tripulación de vuelo:

Requerimientos post – suceso a tripulación de vuelo:

El órgano investigador del EAE, podrá recomendar que los miembros de las tripulaciones accidentadas o involucradas en un accidente o incidente grave, estén sujetos a los procedimientos establecidos en la normatividad de cada EAE. Por lo que, podrá incluir, entre otros, control de vuelo, control académico, supervisiones de vuelo, etc.

- a. Levantamiento de suspensión a personal aeronáutico:
Cada EAE, una vez evalúe las evidencias del suceso y/o los resultados de la investigación, determinará y dará trámite al levantamiento de la suspensión de actividades de vuelo a la tripulación involucrada según sea el caso.
- b. Liberación de la aeronave:
El EAE, al cual pertenece la aeronave involucrada, en un suceso de seguridad operacional accidente o incidente grave, debe coordinar con el órgano investigador del EAE, la liberación de la aeronave para efectos de reparación, e inspección, una vez el órgano de investigación de accidentes, no la requiera con fines investigativos.

114.364 Inspección de sistemas, componentes, elementos o fluidos

El órgano Investigador encargado, determinara los sistemas, componentes, elementos y/o fluidos que requieran una inspección, prueba, recuperación de datos o análisis especial de laboratorio, para determinar información factual, funcionamiento, calidad o la injerencia en la causalidad del suceso.

114.365 Inspección o visita a empresa, Organización de Mantenimiento Aprobadas o entidad que haga sus veces

En el momento que se investigue el proceso de operaciones, bien sea de mantenimiento o reparación de una aeronave y sus componentes, los órganos de investigación internos inspeccionarán, como parte integral de la investigación, la empresa de aviación u Organización de Mantenimiento Aprobadas. Esta será realizada por el investigador asignado, con asesores que le permitan recolectar la información necesaria, para verificar la incidencia en el suceso. Si es el caso, se solicitará a la autoridad aeronáutica correspondiente, la auditoría a la empresa, taller o entidad que haga sus veces, tomando como referencia lo establecido en el RACAE 145 “Organizaciones de mantenimiento aprobadas”.

114.366 Inspección de componentes en casas fabricantes

Cuando sea necesario, las partes de una aeronave comprometidas en un suceso de aviación serán inspeccionadas con el concurso de la casa fabricante o su representante en Colombia. En los casos, donde esto se realice en el exterior, se hará con la participación directa de un representante del EAE involucrado.

114.367 Inspección al aeródromo y/o helipuerto.

Cuando sea necesario, se inspeccionará el aeródromo y/o helipuerto, en el cual ocurra un accidente, incidente grave o incidente, como parte integral de la investigación.

114.368 Inspección a los servicios de navegación aérea

Cuando se presente un accidente, incidente o suceso de seguridad no deseado, que involucre miembros o elementos de servicios de navegación aérea, el órgano investigador del EAE, en coordinación con la autoridad aeronáutica competente, realizará una inspección como parte integral de la investigación a los servicios de navegación aérea, con acompañamiento de un personal especializado en ATM del EAE correspondiente o con apoyo de la AAAES.

114.369 Inspección a los procesos organizacionales

Cada EAE, cuando considere necesario, hará una inspección a sus procesos organizacionales e institucionales, con el objeto de garantizar el funcionamiento del sistema de seguridad y aspectos relacionados, con los programas de gestión del riesgo operacional.

Ahora bien, cuando un EAE, se vea involucrado en accidentes o incidentes graves recurrentes, será sujeto a una visita de acompañamiento por parte de la Autoridad Aeronáutica de Aviación de Estado. En el desarrollo del acompañamiento se verificarán, entre otros:

1. Procesos de mantenimiento.
2. Procesos de operaciones aéreas.
3. Recomendaciones y acciones desarrolladas luego de los accidentes o incidentes.
4. Proceso de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS).
5. Cumplimiento de los Reglamentos Aeronáuticos AE.
6. Cumplimiento de Directivas, Circulares y demás disposiciones de la Autoridad Aeronáutica.
7. Las demás que se estimen convenientes.

El resultado de esta visita, será comunicado por escrito al Comandante o Jefe del Ente de Aviación Respectivo.

114.370 Evaluaciones post-mortem

Los órganos investigadores internos, realizarán los protocolos para llevar a cabo la investigación en factores humanos, por medio del investigador delegado en FF.HH o el coordinador de medicina de aviación, nombrado dentro del equipo de investigación del EAE, que incluya entre otros, necropsias, autopsias psicológicas, análisis de muestras especiales en coordinación con el Instituto de Medicina Legal, entes nacionales/internacionales competentes, con el fin de ser anexados a la investigación.

114.371 Coordinación con el personal de salvamento

Al iniciar su gestión, el investigador a cargo se pondrá en contacto con el coordinador de la misión de búsqueda y salvamento o del servicio de salvamento y extinción de incendios, con el fin de, coordinar lo pertinente para evitar que se afecten las personas, aeronave, sus restos o cualquier material que pueda servir de prueba en la investigación, siempre que, sea posible, sin afectar la misión de salvamento y para obtener información o colaboración que pudiera facilitar el rápido acceso del personal investigador al lugar del suceso.

114.400 ASPECTOS ESENCIALES DEL PROCESO INVESTIGATIVO

114.410 Planeación

Todos los órganos investigadores de los Entes de Aviación de Estado (EAE), velarán por el alistamiento adecuado de recursos humanos y materiales, para la atención de los accidentes o sucesos de seguridad operacional no deseado, con el fin de cumplir oportunamente con los requisitos dispuestos en este reglamento. Asimismo, determinarán los elementos mínimos necesarios, dentro del equipo de investigación, así como su disponibilidad permanente para reaccionar tan pronto como se presente la notificación de un suceso.

Debido a los riesgos biológicos presentes, en la escena de un accidente o suceso de seguridad operacional no deseado, el órgano investigador garantizará que se cuente con la protección física y biológica adecuada.

114.420 Notificación, desplazamiento y acciones iniciales

Una vez se surta la notificación de un accidente o incidente grave, el respectivo órgano investigador del EAE, procederá a emitir las órdenes pertinentes para el traslado del investigador a cargo y su equipo, a la escena del suceso de seguridad operacional, coordinando su transporte, la seguridad en el sitio y el apoyo logístico que pudiese requerirse de manera subsiguiente.

Cuando sea requerido, a solicitud del investigador nombrado, la dependencia encargada del otorgamiento del Certificado Médico Aeronáutico, designará funcionarios con

conocimientos especializados en investigaciones de factores humanos, necropsias y Necropsias psicológicas para que hagan parte de la investigación de campo que se realice.

a. Acciones inmediatas frente a sucesos ocurridos en aeródromos controlados o en sus inmediaciones:

1. Ocurrido un suceso en un aeródromo controlado, el órgano de investigación de accidentes coordinará, con dicha dependencia, para evitar que se afecte la posición final de la aeronave, sus restos o cualquier material que pueda servir de prueba en la investigación, siempre que ello sea posible sin afectar la misión de salvamento o extinción de incendios, por parte de los organismos SESEI.
2. Cuando en un accidente, incidente grave o incidente las operaciones aéreas de un aeródromo, estén comprometidas por la presencia de la aeronave sobre la pista, con alta evolución de tránsito aéreo, y en el suceso de seguridad operacional, no se hayan producido lesiones mortales al personal involucrado, el órgano investigador de Accidentes, coordinará directamente con las dependencias de los servicios de tránsito aéreo (en especial las dependencias de torre de control), las acciones inmediatas a seguir para proceder con el movimiento de la aeronave y facilitar las operaciones aéreas.
3. Si en la ocurrencia de un suceso, la aeronave, se localizó en una zona que no afecta la seguridad de las operaciones, la aeronave y sus restos deberán ser preservados para su protección y no serán removidos hasta que el investigador arribe al sitio del suceso y autorice la remoción.
4. Ocurrido un accidente aéreo, en un aeródromo controlado, con lesiones mortales a sus ocupantes, no podrá realizarse el movimiento de la aeronave hasta que los organismos judiciales efectúen las labores de levantamiento respectivos.

b. Acciones inmediatas frente a sucesos ocurridos en aeródromos no controlados o en sus inmediaciones:

1. Ocurrido un suceso en un aeródromo no controlado, el órgano investigador del EAE, coordinará con la tripulación al mando de la aeronave, la obligación de preservación de la posición final de la aeronave, sus restos o cualquier material que pueda servir de prueba en la investigación, siempre que sea posible, sin afectar la misión de salvamento.
2. Cuando en un accidente, incidente grave o incidente; las operaciones aéreas de un aeródromo estén comprometidas por la presencia de la aeronave sobre la pista y sea éste el único medio para acceder al sitio para el rescate de personal involucrado en el suceso, de seguridad operacional y para facilitar el acceso del investigador encargado; el órgano investigador del EAE coordinará las acciones inmediatas a seguir, para proceder con la remoción de la aeronave y facilitar el acceso al sitio.
3. Cuando las operaciones aéreas de un aeródromo no controlado no estén comprometidas por la presencia de la aeronave sobre la pista, la aeronave y sus restos deberán ser preservados para su protección y no serán removidos hasta que el investigador arribe al sitio del suceso.

c. Manejo de los restos:

1. El órgano investigador del EAE, será el único organismo que autorizará la remoción o traslado de restos de la aeronave en el menor tiempo posible, siempre que lo anterior no afecte la investigación en curso.
2. La aeronave o sus restos, deberán preservarse por parte del EAE, hasta tanto el investigador encargado, en coordinación con el respectivo EAE, al cual pertenezca la aeronave y/o la autoridad judicial correspondiente, dispongan lo contrario.

114.421 Valoración del riesgo

El órgano investigador, será el encargado de la valoración de los riesgos presentes en la escena del accidente o incidente grave, tomando las medidas necesarias para neutralizarlos y, en todo caso, una vez en el lugar, será el responsable de la cadena de custodia.

114.422 Recolección de información

El órgano investigador, será el responsable de recolectar y preservar todas las evidencias percederas y no percederas de la escena del accidente o incidente grave, empleando los métodos que aseguren la posibilidad de análisis posterior.

Los Entes de Aviación de Estado, tripulación comprometida, investigador encargado, personal de búsqueda y salvamento, bomberos aeronáuticos, controladores aéreos y los administradores y/o los responsables de operación del aeródromo (concesionarios o quien haga sus veces), según el caso; buscarán por todos los medios disponibles preservar la evidencia correspondiente a los sucesos relacionados y los restos de la aeronave accidentada o incidentada, hasta que se haya completado la fase de investigación de campo ya indicada.

114.423 Registros fotográficos y fílmicos

El órgano investigador, recolectará todos los registros fotográficos y fílmicos de la escena del accidente o suceso de seguridad operacional no deseado, así mismo, el investigador a cargo orientará y controlará la toma de imágenes. Todo sistema de fotografía es válido para el registro.

de las evidencias y su preservación; sin embargo, se recomienda emplear cámaras digitales de alta resolución, con el fin de lograr una resolución apropiada para el análisis de pruebas. Las fotografías de ocupantes lesionados y fallecidos, tienen el carácter de reserva y deben conservarse bajo los protocolos vigentes.

Nota: Los registros antes mencionados, también son objeto de restricción y/o reserva, en los términos del Decreto 997 de 2022.

114.424 Diagramas

Toda escena de accidente o suceso de seguridad operacional no deseado, deberá tener un diagrama con referencia de posicionamiento global, que permita ubicar con claridad la posición final de la aeronave, sus restos y de los ocupantes, indicando el rumbo y la actitud final de impacto o aterrizaje según sea aplicable.

114.425 Registradores de vuelo

Cuando se disponga de registradores de vuelo a bordo de la aeronave accidentada, o que presente un suceso de seguridad operacional no deseado, el investigador a cargo, velará por su pronta recuperación y puesta en custodia, de manera tal, que se preserve la evidencia contenida en ellos.

Los registradores, no deberán ser encendidos, abiertos, ni copiados (especialmente mediante empleo de grabadores de alta velocidad) antes de la decodificación.

El órgano de investigación de accidentes o laboratorios que realiza la decodificación de registradores, puede requerir la colaboración del fabricante y/o del explotador de la aeronave, para verificar la calibración de los datos y validar así la información.

Nota: Los registros antes mencionados, también son objeto de restricción y/o reserva, en los términos del Decreto 997 de 2022.

114.426 Muestras de fluidos de la aeronave

De manera sistémica, el investigador a cargo o el personal bajo su mando, tomarán muestras de los principales fluidos de la aeronave accidentada, en empaques apropiados para la conservación sin contaminación de ellos.

114.427 Personas fallecidas

El investigador delegado en factores humanos, o el coordinador de medicina de aviación nombrado dentro del equipo de investigación del EAE, en coordinación con las autoridades judiciales, velará por el transporte y entrega adecuado de los cuerpos de los fallecidos en un accidente, a la autoridad competente.

En cuanto al personal tripulante o involucrado, directamente en el accidente, el investigador a cargo, podrá de ser necesario, asesorar al médico forense delegado por el Instituto de Medicina Legal, en la realización de los exámenes apropiados para determinar la posible influencia de factores exógenos como alcohol, drogas, hipoxia o intoxicación por humo, entre otros.

114.428 Entrevistas a testigos

El investigador a cargo, es responsable por la entrevista de los testigos presenciales de la ocurrencia del suceso de seguridad operacional, de los que observaron o intervinieron en el despacho y control de la aeronave y de tripulaciones o pasajeros de otras aeronaves, que pudiesen haber visto aspectos del accidente. Por su impacto, los videos y fotos tomadas en el momento o durante el accidente, deberán ser obtenidos sin demora y por todos los medios, su contenido deberá ser cobijado con la reserva de la investigación.

114.429 Armamento, equipos especiales y documentación clasificada

Todo armamento, equipo especial y documentación con clasificación que posea la aeronave accidentada deberá ser recuperado, verificado e inventariado por parte del investigador a cargo. En los casos donde no sea posible su recuperación o esta sea impráctica, se procederá a solicitar su demolición, para evitar su empleo por parte de terceros; este procedimiento incluirá los restos de la aeronave, cuando no es posible su traslado a un lugar apropiado.

114.430 Recuperación de restos

Cuando sea necesario realizar mayores análisis, pruebas o una reconstrucción de la aeronave, en un lugar apropiado, el investigador a cargo, en coordinación con el órgano investigador del EAE y/o las autoridades judiciales correspondientes, evacuará los restos al lugar designado por el EAE afectado, empleando cualquier medio disponible para tal fin. De la misma manera, entregará la custodia de dichos restos al responsable de la instalación militar, de policía o aduanas, que se dispuso como receptora de los restos.

114.431 Informe de campo

Al término de las labores de investigación, en el sitio del accidente, el investigador a cargo y su equipo, presentarán un informe que contenga las observaciones de cada miembro, el relato de las labores adelantadas, listado de las evidencias recolectadas, relación de las fotografías tomadas y el diagrama inicial realizado en la escena, entre otros.

114.432 Recomendaciones inmediatas

Si al terminar el informe de campo o en una etapa posterior, se hace evidente algún riesgo que pueda afectar la seguridad de la operación, de la aviación en general, el investigador a cargo, deberá emitir y difundir un informe resumido donde se describa el hecho, así como, la manera de mitigarlo o eliminarlo para ser enviado a Autoridad Aeronáutica de Aviación de Estado y a las entidades interesadas de manera inmediata.

114.440 Recolección de información

El investigador a cargo o la junta investigadora, velarán por que se logre recopilar la suficiente información que permita desarrollar satisfactoriamente la investigación, con los estándares establecidos en el presente reglamento.

Para facilitar el cubrimiento adecuado de la mayor cantidad de factores contribuyentes a un accidente de aviación, se deberá tener en cuenta al menos los siguientes aspectos:

1. Administración: aspectos relativos a los líderes de la organización, sus decisiones y su influencia en el desarrollo de políticas operacionales.
2. El medio ambiente: este factor se enfoca en la meteorología y otros factores externos (enemigo, terreno, entre otros).
3. Mantenimiento: comprende todas las acciones u omisiones en el proceso de aeronavegabilidad continuada.
4. Máquina: abarca los aspectos relativos a la aeronave en sí misma, sus partes, la fabricación y posibles fallas de material y diseño.
5. Hombre: comprende el factor humano y su relación con los demás factores.

114.450 Administración de la información

Con el fin de adelantar de manera eficaz la investigación, se requiere procesar la información mediante la definición de cuatro factores:

114.451 Factor técnico

El órgano investigador debe recolectar la información y elementos necesarios, para que la junta investigadora pueda llegar a determinar la condición de aeronavegabilidad continuada, posibles fallas en el material o errores de diseño.

El especialista en mantenimiento, o quien haga sus veces dentro de la junta investigadora, determinará si factores de mantenimiento o de material, contribuyeron en el accidente o suceso de seguridad operacional no deseado.

Como mínimo se deben recopilar los siguientes registros históricos:

1. Libro de vuelo de la aeronave (Certificados, Formatos de operación, formatos de mantenimiento, registros, etc)
2. Registros de mantenimiento correspondientes a las fases de mantenimiento e inspecciones de componentes
3. Análisis de confiabilidad e indicadores asociados
4. Últimos trabajos realizados a la aeronave
5. Información de parámetros de sistemas de la aeronave.
6. Registros de componentes controlados (TBO, Hard Time, Condition Monitoring)

De la misma manera, deberá analizarse el proceso de aeronavegabilidad continuada, observando al menos los siguientes puntos:

1. Aseguramiento de la calidad en los procesos
2. Análisis del programa de integridad estructural (envejecimiento)
3. Análisis histórico de fallas
4. Estándares de aeronavegabilidad
5. Control del programa de mantenimiento

114.452 Factor humano

114.452-1 Evidencia médica

El especialista en medicina de aviación, inmediatamente después de que suceda el accidente o incidente grave, es el encargado de hacer las coordinaciones para realizar la evaluación psicofísica pertinente a todos los miembros de la tripulación, pasajeros o cualquier persona que se sospeche tenga relación directa con el suceso de seguridad operacional.

Los resultados de estos exámenes, deberán ser analizados en el contexto de la investigación por parte de un médico de aviación o especialista en medicina aeroespacial y sus conclusiones serán puestas en conocimiento del investigador a cargo.

Asimismo, el médico de aviación o especialista en medicina aeroespacial, deberá analizar la historia clínica de cada uno de los miembros de la tripulación, para determinar aspectos que pudiesen haber afectado su desempeño, así como factores externos que puedan relacionarse con la cadena de eventos.

114.452-2 Análisis de interacciones

El especialista en factores humanos investigará las precondiciones de los tripulantes que pudieron contribuir a la ocurrencia del suceso y su relación con las personas, los procesos, procedimientos y la organización, con el fin de tener una lectura interaccional que permita abordarla multicausalidad y de esta manera, prevenir la nueva ocurrencia del suceso de seguridad operacional.

El resultado de los análisis anteriores, deberá estar relacionado en la sección de análisis y conclusiones del informe final de la investigación. Para mayor facilidad en la redacción del informe, y un mejor enfoque de las recomendaciones, podrán emplearse metodologías vigentes que permitan clasificar los hallazgos de este aspecto.

114.453 Factor operacional

El órgano investigador, preferiblemente, con la asesoría de un piloto experimentado, deberá analizar el modo de operación y el medio en el que se desenvolvía toda la tripulación. El equipo investigador, se debe concentrar en recrear todo el itinerario que estaba realizando la aeronave y verificar cada uno de los pasos que se realizaron hasta llegar al momento del accidente. Ante todo, se busca establecer si la manera en la que se realizaron los procedimientos en el vuelo, se ajustan a los estándares establecidos y si dichos estándares, habrían sido suficientes para controlar los posibles riesgos que se generaron en la misión; para esto, se debe tener en cuenta, varios documentos como referentes, con el fin de obtener la información mínima necesaria para el análisis. Estos son:

1. Sistema de Gestión de Seguridad Operacional.
2. Registros históricos operacionales de la tripulación (supervisión, entrenamiento, horas devuelo, cursos, entre otros).
3. Procedimientos estándar de operación.
4. Planeamiento de la misión.
5. Meteorología en ruta, destino y alternos.
6. Configuración de la aeronave.
7. Documentos ATM.

De la misma manera, se deberá recopilar, cuando sea necesaria y esté disponible, al menos la siguiente información respecto del aeródromo:

1. Responsabilidad de las operaciones de salvamento y extinción de incendios.
2. Grafico del aeródromo.
3. Identificación de las pistas y calles de rodaje.
4. Aéreas de movimiento y seguridad.
5. Áreas para descarga y carga.
6. Indicadores de tráfico y viento.
7. Personal y equipo de remolque.
8. Personal y equipo de aprovisionamiento de combustible.
9. Plan de emergencia del aeródromo.
10. Manejo de riesgos con aves y fauna silvestre en el aeródromo.

114.454 Factor misceláneo

Todo hallazgo que no tenga una relación directa con los anteriores factores, deberá ser analizado por aparte, se debe anexar la mayor cantidad de información que esté disponible y aclarar la contribución y la gravedad de esta en el suceso.

114.460 Preparación del informe

El órgano investigador, acopiará los reportes y análisis preparados por el grupo de expertos involucrados en el desarrollo de la investigación del suceso, con el fin de estructurar el informe final y ser presentado para su estudio y aprobación.

BORRADOR

114.500 INFORMES

114.510 Propósito de la rendición de informes

Los informes sobre accidente o suceso de seguridad operacional no deseado proporcionan a la Aviación de Estado, información detallada sobre factores y causas generadoras, permitiéndole emprender las acciones preventivas, encaminadas a mitigar su recurrencia; razón por la cual, los datos contenidos en dicho documento deben ser detallados y completos.

114.520 Contenido de los informes

Los informes de accidente o suceso de seguridad operacional no deseado, contendrán al menos la siguiente información:

1. Título y descripción.
2. Historia del vuelo.
3. Conclusiones (hallazgos, factor causal probable).
4. Factores contribuyentes.
5. Recomendaciones.

114.530 Tipos de informes

Los tipos de informes que se generan con ocasión de una investigación de un accidente o suceso de seguridad operacional no deseado, son los siguientes:

114.531 Reporte inicial

Este documento tiene como objeto informar a la Autoridad Aeronáutica de Aviación de Estado y al correspondiente Ente o EAE, sobre la ocurrencia de un accidente, incidente grave o incidente. La celeridad es esencial al tramitar este informe y deberá ser emitido por el órgano investigador, encargado de adelantar la investigación. Debe realizarse dentro de las 24 horas posteriores a la ocurrencia del suceso.

114.532 Informe preliminar

Este documento tiene como objeto ampliar la información relacionada en la notificación inicial. Cuando se obtienen otros datos complementarios importantes, después de haber despachado el informe preliminar, debe rendirse un informe adicional. El informe preliminar orienta a los órganos de investigación y juntas investigadoras sobre indicios o

antecedentes de accidentes similares, posibles factores causantes y ayuda a determinar el apoyo que se requiere para la investigación.

Este se convertirá en el informe oficial del accidente, hasta tanto, no sea elaborado el informe final por parte del órgano investigador. Se deberá entregar a la Autoridad Aeronáutica de Aviación de Estado y al correspondiente Ente o Entes de Aviación de Estado, dentro de los 30 días siguientes a la ocurrencia del suceso.

114.533 Informe final

Es elaborado por el investigador a cargo, quien lo presentará para su estudio y aprobación final ante el órgano investigador, el cual, en todo caso y de ser necesario, podrá ordenar sumodificación, ampliación o práctica de nuevas pruebas a fin de complementar o corregir las conclusiones, factores contribuyentes y recomendaciones presentadas. Así mismo, las recomendaciones y conclusiones producto de las investigaciones adelantadas y que tengan aplicabilidad en la prevención de la ocurrencia de sucesos de seguridad operacional a los Entes de Aviación de Estado, se harán llegar a la Autoridad Aeronáutica de Aviación de Estado y por su conducto al Ente o Entes de Aviación de Estado.

114.534 Informe incidente

Cuando se presenten incidentes, que por su naturaleza no se clasifiquen como accidentes, el órgano investigador, deberá redactar un único informe en el que se incluyan los hechos, conclusiones y recomendaciones que son de interés para la seguridad operacional dadas las posibles consecuencias que hubiese podido causar. Así mismo el informe trimestral consolidado de accidente, incidentes graves e incidentes, se deberá enviar a la Autoridad Aeronáutica de Aviación de Estado dentro de los cinco (05) días del mes siguiente.

114.540 Terminación de la Investigación

La información, documentos, registros, partes de la aeronave, resultados de pruebas de laboratorio y demás elementos aportados a la investigación serán archivados por el órgano investigador con los procedimientos vigentes para tal fin. Hecho lo anterior, el órgano investigador dispondrá el término de la investigación cuando considere que dicha información es suficiente y su análisis ha permitido determinar la causa o causas probables del suceso o que, por el contrario, con la información obtenida, aun estando completa, no sea posible determinar la causa y esta queda indeterminada.

114.550 Cumplimiento de recomendaciones

Todo proceso investigativo, así como sus respectivos informes generan recomendaciones de seguridad, las cuales tienen como principal fin mejorar o implementar procesos o procedimientos que, a futuro, evitarán la recurrencia de accidente, incidente o suceso de seguridad operacional no deseado. Cada órgano investigador, hará conocer dichas recomendaciones a todos los órganos o dependencias que tienen responsabilidad en su cumplimiento.

Nota: El cumplimiento de las recomendaciones de seguridad operacional son de carácter obligatorio y podrá ser verificada por la AAAES.

BORRADOR

APENDICE 1

LISTA DE EJEMPLOS DE INCIDENTES GRAVES

La expresión “incidente grave” se define así en el Numeral 114.001:

Incidente grave: un incidente en el que intervienen circunstancias, que indican que hubo una alta probabilidad de que ocurriera un accidente, que está relacionado con la utilización de una aeronave y que, en el caso de una aeronave tripulada, ocurre entre el momento en que una persona entra a bordo de la aeronave, con la intención de realizar un vuelo, y el momento en que todas las personas han desembarcado; o en el caso de una aeronave no tripulada, que ocurre entre el momento, en que, la aeronave está lista para desplazarse con el propósito de realizar un vuelo y el momento en que se detiene, al finalizar el vuelo y se apaga su sistema de propulsión principal.

Nota 1: la diferencia entre accidente e incidente grave, estriba solamente en el resultado, la severidad y el daño ocasionado a la aeronave.

Los incidentes que se listan a continuación, constituyen ejemplos característicos de incidentes que podrían ser clasificados como graves por cada uno de los EAE, la lista no es exhaustiva y sólo se proporciona como orientación respecto a la definición de incidente grave.

- Cuasi colisiones que requieren una maniobra evasiva para evitar la colisión o una situación de peligro para la seguridad, o cuando habría correspondido realizar una acción evasiva.
- Colisiones que no se clasifiquen como accidentes.
- Impacto contra el suelo sin pérdida de control evitado por escaso margen.
- Despegues interrumpidos en una pista cerrada o previamente solicitada, en una calle de rodaje o una pista no asignada.
- Aterrizajes o intentos de aterrizaje en una pista cerrada o previamente solicitada, en una calle de rodaje o una pista no asignada.
- Incapacidad grave de lograr la performance prevista durante el recorrido de despegue o el ascenso inicial.
- Incendio y/o humo producido en el puesto de pilotaje en la cabina de pasajeros, en los compartimientos de carga o en los motores, aun cuando tales incendios se hayan apagado mediante agentes extintores.
- Sucesos que obliguen a la tripulación de vuelo a utilizar el oxígeno de emergencia.
- Fallas estructurales de la aeronave o desintegraciones de motores, comprendidas las fallas de turbomotores no contenidas, que no se clasifiquen como accidentes.
- Mal funcionamiento de uno o más sistemas de la aeronave, que afecten gravemente al funcionamiento de la misma.
- Incapacitación de la tripulación de vuelo, durante el mismo.
- Situaciones en las que, la cantidad o distribución del combustible obliguen al piloto a declarar una situación de emergencia, tales como insuficiencia, agotamiento o falta de distribución del combustible o incapacidad de utilizar todo el combustible disponible a bordo.

- Incursiones en la pista, clasificadas de gravedad A, el manual sobre prevención de las incursiones en la pista (Doc. 9870), contiene información sobre la clasificación de la gravedad.
- Incidentes ocurridos en el despegue o en el aterrizaje. Se trata de incidentes como aterrizajes demasiado cortos o demasiado largos o salidas de la pista por el costado.
- Fallas de los sistemas, fenómenos meteorológicos, operaciones efectuadas fuera de la envolvente de vuelo aprobada, u otros acontecimientos que ocasionaron o hubieran podido ocasionar dificultades para controlar la aeronave.
- Fallas de más de un sistema, cuando se trata de un sistema redundante de carácter obligatorio para la guía de vuelo y la navegación.
- La liberación involuntaria o, como medida de emergencia, la liberación voluntaria de una carga suspendida o de cualquier otra carga que se transporte fuera de la aeronave.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

APENDICE 2

FACTORES Y SUBFACTORES PARA EL REPORTE DE SUCESOS DE SEGURIDAD OPERACIONAL, BASADO EN DoD HFACS

La Autoridad Aeronáutica de Aviación de Estado, con base en los datos de accidentalidad presentado por los EAE, consolidados en la reunión de análisis estratégico de seguridad operacional (realizada en 2024) para el periodo comprendido de 2010 a 2024 y los datos recopilados, dando cumplimiento al procedimiento descrito en el RACAE 114 (*Enmienda Original-Julio 2020*), identificó que el factor humano es el factor contribuyente de mayor peso en la ocurrencia de los accidentes de la Aviación de Estado con una incidencia del 67%.

Por lo anterior, se trabajó la siguiente guía de clasificación, procurando realizar distribución de factores y sub factores, que permita identificar tendencias de comportamiento y así brindar a los EAE, información relevante para la prevención de accidentes e incidentes.

Para el desarrollo del trabajo, se utilizó como referencia el *DoD Human Factors Analysis And Classification System*, del que se tomaron algunos factores de interacción de humanos con máquinas, ambientes de operación, procedimientos y otras personas que influyen en el rendimiento del ser humano, en el desarrollo de operaciones aéreas, en las que se busca identificar las causas más comunes, presentes en los errores, que se cometen e incrementan la incidentalidad y la accidentalidad de la Aviación de Estado.

Asimismo, reconociendo que existía en cada EAE, una clasificación de sucesos por factores, tanto causales como contribuyentes, se hizo evidente en el análisis de los mismos, que el factor humano es transversal y está presente en la multicausalidad por lo que, se eligieron modelos taxonómicos, que no solo determinaran el suceso como error o desviaciones conocidas, sino, el nivel de interacción que se produjo en el operador, la supervisión o en la organización (HFACS) y de igual forma, si la falla se generó en la interacción con la máquina, involucrando los mismos niveles dentro de la operación aeronáutica (HFAC-ME), por lo cual, se categorizaron dos factores: el factor humano y el factor técnico dentro del contexto de la operación.

Dentro del modelo taxonómico HFACS, HFAC-ME, se identificó que los niveles organizacionales, supervisión, precondiciones y condiciones de trabajo, pueden estar presentes, uno o varios, en un mismo suceso, siendo fundamental para el análisis y la prevención de accidentes de aviación.

En términos estadísticos y para la Autoridad Aeronáutica de Aviación de Estado, solamente se tendrá en cuenta el factor que produjo el suceso y el nivel de mayor contribución, para que este se presentara. Asimismo, en cada suceso de seguridad operacional, sea incidente, incidente grave o accidente, siempre existirá un acto inseguro que va a representar el detonante para la ocurrencia del suceso, es decir que, la suma de los factores (organizacional, supervisión, precondiciones y condiciones de trabajo) deberá ser igual a la suma de los actos inseguros.

Adicionalmente, dentro de los actos inseguros, se tendrán los siguientes elementos, errores de decisión, errores de habilidad, desviaciones conocidas y otros. En la casilla de "Otros", se deberán clasificar todos aquellos sucesos, donde el detonante para la ocurrencia del mismo fue un factor externo, que no fue posible controlar durante el

desarrollo de la operación aérea, por ejemplo: golpes con aves o animales silvestres (cuando todas las barreras para la mitigación del riesgo, estén presentes, pero aun así, ocurrió el suceso), sucesos ocasionados por fuego enemigo (cuando no se presenten desviaciones de procedimientos, alturas, etc.), entre otros.

Por ejemplo: un accidente por error en habilidades, falla en la ejecución de procedimiento, donde el nivel más preponderante es el organizacional, por inadecuadas políticas y programas de entrenamiento

Se registrará como: accidente por factor humano, nivel organizacional, fallas en políticas y procesos.

Si en el mismo caso, el nivel más preponderante es fallas en la ejecución de procedimiento por condiciones individuales como sobre confianza, se registrará de la siguiente manera

Accidente factor humano, nivel precondiciones, condiciones psicofísicas, estado mental sobre confianza.

Tabla 1

FACTOR	SUB-FACTOR	FACTOR HUMANO			FACTOR TÉCNICO		
		ACCIDENTES	INCIDENTES GRAVES	INCIDENTES	ACCIDENTES	INCIDENTES GRAVES	INCIDENTES
		N° SUCESOS	N° SUCESOS	N° SUCESOS	N° SUCESOS	N° SUCESOS	N° SUCESOS
ORGANIZACIONAL	CULTURA ORGANIZACIONAL						
	PROCESO OPERACIONAL						
	GESTIÓN DE RECURSOS						
SUPERVISIÓN	INADECUADA SUPERVISIÓN						
	INAPROPIADA PLANEACION DE OPERACIONES						
	FALLA PARA CORREGIR UN PROBLEMA CONOCIDO						
	DESVIACIONES CONOCIDAS EN LA SUPERVISIÓN						
PRECONDICIONES	FACTORES MEDIOAMBIENTALES						
	CONDICIONES DE OPERACIÓN						
	CONDICIONES PSICOFISICAS						
CONDICIONES DE TRABAJO	MEDIOAMBIENTE						
	EQUIPO						
	ESPACIO DE TRABAJO						

ACTOS INSEGUROS	ERRORES DE DECISIÓN						
	ERRORES DE HABILIDAD						
	DESVIACIONES CONOCIDAS						
	OTROS						
TOTAL SUCESOS							

Fuente: DoD Human Factors Analysis And Classification System

FIN DEL DOCUMENTO