Dirección General de Aeronáutica Civil – DGAC Bolivia
Unidad de Investigación de Accidentes e Incidentes – Unidad AIG

Guía de entrenamiento para investigadores de accidentes de aviación

Aprobado por la Jefatura de la Unidad AIG
RA N° 483 de 8/10/2019

Segunda edición – Noviembre 2021

ENMIENDAS

Las enmiendas están disponibles en el sitio web de la DGAC – AIG www.dgac.gob.bo. Los siguientes espacios están previstos para mantener un registro de tales enmiendas.

REGISTRO DE ENMIENDAS Y CORRIGENDOS

ENMIENDA		
N°	**Fecha**	**Ingresado por:**

CORRIGENDO		
N°	**Fecha**	**Ingresado por:**

TABLA DE CONTENIDO

ENMIENDAS 2
LISTA DE ABREVIACIONES 6
POLITICA DE INSTRUCCIÓN DE LA DGAC 7
Capítulo 1 TERMINOLOGÍA 10
Capítulo 2 ANTECEDENTES DE EXPERIENCIA PARA INVESTIGADORES 11
Capítulo 3 GUÍA DE ENTRENAMIENTO 14
3.1 GENERALIDADES 14
3.2- PROGRAMA ANUAL DE INSTRUCCIÓN. 14
3.3. FASE 1 - FORMACIÓN INICIAL 15
3.4. INSTRUCCIÓN PRÁCTICA EN EL TRABAJO (OJT) 15
3.5. FASE 2 CURSO BÁSICO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES 20
3.6. FASE 3 CURSO AVANZADO DE INVESTIGACIÓN Y FORMACIÓN ADICIONAL 20
3.7. FASE 4 CURSO PERÍODICO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES 21
Capítulo 4 DIRECTRICES DE LOS CURSOS 23
4.1 CURSO INICIAL 23
4.1.2. Requisitos 23
4.1.3. Alcance 23
4.1.4. Metodología. 23
4.1.5. Evaluación 24
4.2 CURSO BÁSICO 25
4.2.1 Objetivos. 25
4.2.2 Requisitos 26
4.2.3 Carga horaria 26
4.2.4 Alcance 26
4.2.5 Metodología. 26
4.2.6 Evaluación 26
4.2.7 Temario. 26
4.2.8 Desglose detallado de los temas que deben ser cubiertos 27
4.3 CURSO AVANZADO 34
4.3.1. Temas recomendados 34

4.4 CURSOS ESPECIALES 35
4.5 CURSO PERIÓDICO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES DE AVIACIÓN. 36
4.5.1 Objetivos 36
4.5.2 Requisitos 36
4.5.3 Alcance. 36
4.5.4 Metodología 36
4.5.5 Evaluación 36
4.5.6 Temario 37
APÉNDICES 38
APENDICE A PROGRAMA DE INSTRUCCIÓN 38
PROGRAMA DE INSTRUCCIÓN POR PRIORIDAD INDIVIDUAL 38
APENDICE B REQUISITOS DE CUALIFICACIÓN Y EXPERIENCIA PARA INVESTIGADORES DE ACCIDENTES DE AVIACIÓN 39
APÉNDICE C PLAN DE DESARROLLO INDIVIDUAL 41
APÉNDICE D FORMULARIO DE CONTROL OJT 44

PRÓLOGO

La Unidad AIG ha elaborado la presente Guía de Entrenamiento Para Investigadores de Accidentes de Aviación, armonizando y personalizando el Programa de Instrucción AIG del Mecanismo Regional de Cooperación AIG (ARCM), del cual el Estado Plurinacional de Bolivia es signatario desde el 07 de marzo del 2016, tomando como base las siguientes consideraciones.

1. La investigación de un accidente aéreo es una tarea que puede ser prácticamente ilimitada en su alcance. Por lo tanto, algunas investigaciones se restringen de conformidad con los recursos disponibles, a menos que se cuente con una gestión adecuada para las investigaciones. La Unidad AIG es responsable de gestionar que los recursos disponibles para el resultado de una investigación son utilizados al máximo en beneficio para la seguridad de la aviación y no desperdiciados en temas de investigación irrelevantes. Al mismo tiempo, también debe garantizar -en la medida de lo posible- que los temas de investigación relevantes concluyen tan pronto como se haya alcanzado el nivel a partir del cual el gasto de recursos será rentable en términos de mejora de la seguridad operacional.

2. Cuantos más sucesos se investiguen, se incrementa la necesidad de aumentar los conocimientos y mejorar las habilidades dentro de un proceso continuo. Si bien la capacitación es esencial, la optimización de las capacidades de un investigador depende generalmente de un compromiso personal con la excelencia.

3. Se ha modificado el contenido, introduciendo aspectos necesarios para cumplir con los requerimientos del Elemento Crítico 4 (CE-4) “Personal técnico cualificado” del CMA de la USOAP. Como los requisitos de experiencia y los antecedentes de empleo anteriores para los potenciales investigadores de accidentes de aviación. También se describe el entrenamiento progresivo que se considera necesario para calificar a una persona en las diversas funciones de investigación, Se reconoce que las pautas de formación son de naturaleza evolutiva y puede que sea necesario actualizarlas periódicamente.

4. A lo largo de esta Guía de Entrenamiento, con la excepción de las definiciones en el Capítulo 1, el uso del género masculino debe ser entendido para incluir a personas de ambos sexos, y el término "suceso" debe entenderse que incluye "accidente, incidente e incidente grave".

5. Con el fin de mantener este texto de orientación, en conocimiento público, las sugerencias para mejorarlo en términos de formato, contenido o presentación son bienvenidos. Cualquier recomendación o sugerencia será examinada y, si se lo encuentra conveniente, se incluirá en la próxima edición de la guía.

6. La Unidad AIG efectuará revisiones regulares o cuando el caso así lo amerite, para asegurar que la presente Guía permanezca actualizada.

Los comentarios concernientes a este documento deben ser dirigidos a:

Unidad de Investigación de Accidentes e Incidentes
(Unidad AIG) Dirección General de Aeronáutica Civil
Calle Plácido Molina, Hangar
76 Aeropuerto “El Trompillo”
E-mail aig@dgac.gob.bo
Santa Cruz - Bolivia

LISTA DE ABREVIACIONES

AAC	Autoridad de Aviación Civil
AASANA	Administración Autónoma de Aeropuertos y servicios a la Navegación Aérea
ACCID	Accidente
ADREP	Sistema de reporte de datos de accidentes e incidentes
AIG	Investigación de accidentes e incidentes
ARCM	Mecanismo Regional de Cooperación AIG (Sudamérica)
ATC	Control de tránsito aéreo
ATS	Servicio de tránsito aéreo
AVSEC	Seguridad de la aviación
DGAC	Dirección General de Aeronáutica Civil (AAC)
DS	Decreto Supremo
ECCAIRS	Centro de Coordinación Europeo de Sistemas de Notificación de Incidentes de Aviación
IIC	Investigador a cargo (IIC)
INCID	Incidente
MÓU	Memorando de acuerdo
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
OJT	Instrucción práctica en el puesto de trabajo
PDI	Plan de desarrollo individual del investigador de accidentes
SAR	Servicio de búsqueda y rescate
SARPs	Normas y métodos recomendados
SINCID.	Incidente grave (Serious Incident)
SSP	Programa estatal de seguridad operacional
SMS	Sistema de gestión de la seguridad operacional
USOAP	Programa de auditoría de la vigilancia de la seguridad operacional

POLITICA DE INSTRUCCIÓN DE LA DGAC

DGAC

DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
Autoridad Aeronáutica Civil de Bolivia

POLÍTICA DE INSTRUCCIÓN
LA DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL

I. Compromiso

La Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) mediante el Director Ejecutivo, en el contexto de su misión institucional se compromete a integrar esfuerzos entre las diferentes Direcciones y Áreas organizacionales para elaborar, implementar, mantener y mejorar constantemente las estrategias y los procesos necesarios para desarrollar un marco de construcción de competencias del personal en todas las áreas, que puedan ejercer de manera eficaz sus deberes y obligaciones, optimizando el uso de los recursos asignados para el mejoramiento de la gestión institucional y a la vez fortalecer y garantizar la eficacia y sustentabilidad del Sistema de Vigilancia de Seguridad Operacional del Estado Plurinacional de Bolivia.

La DGAC entiende que un Sistema de Vigilancia de la Seguridad Operacional eficaz y eficiente se fortalece y mantiene en el tiempo cuando se cuenta con personal competente, por ello asume el compromiso, a través del trabajo coordinado entre las diferentes Direcciones y el Área de Capacitación, de desarrollar las habilidades de su personal, asegurándose de que alcancen y mantengan el nivel de competencia requerido para el desempeño de sus funciones.

Todos los niveles organizacionales de la DGAC se compromete a brindar un entorno basado en el conocimiento, incentivando a todo el personal a desarrollar sus habilidades a través de la definición e implementación de un programa de institucional de capacitación integral y planes de instrucción individualizados para cada perfil del puesto técnico, que incluya como mínimo instrucción inicial, instrucción práctica en el puesto de trabajo (OJT), instrucción periódica, instrucción especializada y cualquier otro tipo de capacitación específica que sea requerida para el desempeño satisfactorio de las funciones y responsabilidades de cada miembro del personal técnico.

En correlación a los requerimientos de Programa Estatal de Gestión de Seguridad Operacional (SSP), la DGAC a través de la capacitación continua del personal, usara como herramienta la capacitación para establecer y mejorar continuamente la cultura de seguridad operacional de la organización.

Los diferentes niveles organizacionales de la DGAC entienden la evolución de los requisitos de la industria y se comprometen, a través del Área de Capacitación, a realizar un análisis de las necesidades de capacitación anual, para mantener al día las competencias del personal técnico con respecto a los cambios operacionales, reglamentarios y tecnológicos que se presenten.

www.dgac.gob.bo

DGAC
DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL

DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
Autoridad Aeronáutica Civil de Bolivia

La DGAC reconoce la necesidad de emplear un número suficiente de personal calificado, con el objetivo de convertirse en una organización fortalecida institucionalmente, para lograr una actividad de vigilancia de la seguridad operacional que cumpla con las normas internacionales y las establecidas por el Estado Plurinacional de Bolivia.

Por lo tanto, la DGAC se compromete a:

- Ofrecer un lugar de trabajo profesional donde las personas pueden crecer profesionalmente trabajando junto a otras personas altamente capacitadas; y

- Proveer continuamente y de forma oportuna los recursos necesarios para apoyar el desarrollo de las competencias del personal en el desempeño de sus funciones designadas y ayudarlos a alcanzar su máximo potencial.

II. Alcance

La instrucción del personal técnico de la Dirección General de Aeronáutica Civil no se limitará a las disciplinas estrictamente profesionales, como el mantenimiento de la competencia y su vigencia. A los inspectores se les familiarizará también en cuestiones relacionadas con la ética profesional, los nuevos conceptos y tecnologías promulgadas por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), las mejores prácticas de la industria y los métodos empleados por la Dirección General de Aeronáutica Civil para hacer cumplir sus requisitos. La Dirección General de Aeronáutica Civil proveerá capacitación como mínimo en los siguientes niveles:

- Nivel de Dirección;

- Nivel Jefe de Unidad;

- Nivel de Inspectores y profesionales;

- Nivel de personal administrativo y de apoyo a la Vigilancia de la Seguridad Operacional.

La Dirección General de Aeronáutica Civil no asignará a un inspector a la realización de ningún tipo de actividad de certificación o vigilancia, a menos que haya recibido la capacitación inicial correspondiente, incluyendo el OJT a cargo de un instructor debidamente calificado y cuando corresponda se otorgará la instrucción de especialización.

El nivel de capacitación provisto a través del Programa Institucional de Capacitación Integral (PICI) de la DGAC, permitirá el desarrollo de competencias que permitirá al personal de las diferentes áreas ejercer sus funciones con profesionalismo y con el nivel

www.dgac.gob.bo

DGAC

DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL

Autoridad Aeronáutica Civil de Bolivia

de competencia adecuado y requerido para cada tarea de certificación y vigilancia de la seguridad operacional.

III. Objetivos

Los DGAC tendrán como objetivos de capacitación los siguientes:

- Incrementar los niveles de competencia del personal, en especial a los inspectores designados por la DGAC, para lograr el más alto estándar de competitividad en relación con otras Autoridades Aeronáuticas en la Región.

- Mejorar la cultura de seguridad operacional de la organización para cumplir con una industria dinámica y con tolerancia cero para los riesgos de seguridad operacional.

- Mejorar la eficiencia, la productividad y los rendimientos mejorando el desarrollo de habilidades y conocimientos, la motivación de todo el personal, el desarrollo de capacidades y las oportunidades de progresión profesional.

- Mejorar el rendimiento general y la competitividad de la DGAC.

- Adaptarse a los nuevos reglamentos, procedimientos, sistemas y tecnologías.

- Adquirir y mantener conocimientos, destrezas y habilidades relacionados con el trabajo asignado a cada miembro del personal técnico.

- Desarrollar una trayectoria profesional y promover la progresión profesional, que se alinee con los objetivos individuales y agregue valor y flexibilidad a la DGAC como organización.

Esta política es aplicable a todo el personal técnico de la AAC y está aprobada para su establecimiento por:

FIRMA DEL DIRECTOR EJECUTIVO
DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL

Gral. Fza. Ae. (SP) Celier Aparicio Arispe Rosas
DIRECTOR EJECUTIVO a.i.
Dirección General de Aeronáutica Civil

RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA

N° 281

15 SET. 2021

www.dgac.gob.bo

Capítulo 1
TERMINOLOGÍA

Las siguientes definiciones comprenden el significado de los términos usados en el contexto de la presente Guía de Instrucción.

Asesor. Persona nombrada por un Estado, sobre la base de sus cualificaciones, con el fin de asistir al representante acreditado en una investigación.

Experto / Especialista. Persona invitada a participar en una investigación, en base de sus conocimientos especializados, habilidades o experiencia.

Investigación. Las actividades realizadas con el propósito de prevención de accidentes. Incluye la recolección y análisis de información, la elaboración de conclusiones, la determinación de las causas y la elaboración de recomendaciones de seguridad operacional.

Investigador a cargo (IIC). La persona responsable, en razón a sus calificaciones, de la organización, realización y control de una investigación.

Investigador de accidentes. Persona en mérito a su formación e instrucción específica, dedicada a la investigación de accidentes, incidentes graves e incidentes de aeronaves de aviación civil.

Observador. Persona que se le permite estar presente en una investigación con el fin de observar el proceso de investigación.

Representante acreditado. Persona designada por un Estado, en base de sus cualificaciones, con el fin de participar en una investigación llevada a cabo por otro Estado.

Unidad AIG. Organización responsable de la realización de investigaciones de accidentes de aviación del Estado Plurinacional de Bolivia.

Capítulo 2

ANTECEDENTES DE EXPERIENCIA PARA INVESTIGADORES

2.1 La investigación de accidentes de aeronaves es una tarea especializada que sólo debe ser llevada a cabo por investigadores cualificados. La Unidad de AIG cuenta con personal calificado para llevar a cabo esta labor y es su compromiso capacitar al personal recién admitido, en las técnicas de investigación de accidentes requeridas para participar en las investigaciones, así como mantener actualizado a su equipo de investigadores en nuevas técnicas y procedimientos de investigación.

2.2 Todos los investigadores de AIG deben poseer experiencia aeronáutica práctica demostrable, que es la base para construir sus habilidades como investigadores. Esta experiencia puede provenir de calificaciones de piloto civil o militar, ingeniero aeronáutico o técnico con licencia en mantenimiento de aeronaves. El personal calificado en operaciones de vuelo, aeronavegabilidad, gestión de tránsito aéreo u otros relacionados con la aviación, también podrían ser aptos para recibir la instrucción de investigador de accidentes. En el Apéndice B de este documento se establecen los requisitos de cualificación y experiencia para los potenciales investigadores.

2.3 Normalmente, el grupo de investigadores designado a una investigación es dimensionado, de acuerdo a la magnitud del suceso, pudiendo ser un equipo pequeño (a veces un solo investigador) en caso de una aeronave pequeña de aviación general. Sin embargo, es aconsejable que sean dos investigadores, los designados a cada investigación, uno de operaciones (OPS) y otro de aeronavegabilidad (AIR). Además, los investigadores deben tener una comprensión global de la interrelación de cada uno de los servicios de apoyo que son necesarios para operar una aeronave en el entorno de la aviación.

2.4 Dado que el resultado de una investigación de accidentes depende en gran medida del conocimiento de la aviación, las habilidades y la experiencia de los investigadores, éstos deben:

a) Comprender el alcance y complejidad de la investigación, para que la investigación se ajuste a las leyes, la reglamentación y demás requisitos del Estado Plurinacional de Bolivia;
b) Conocer sobre técnicas de investigación de accidentes de aviación;
c) Comprender sobre las operaciones de aeronaves y de los correspondientes sectores técnicos de la aviación;
d) Tener la capacidad de obtener y administrar la debida asistencia técnica pertinente y los recursos requeridos para apoyar la investigación;
e) Tener la capacidad para reunir, documentar y conservar las pruebas.
f) Tener la capacidad para identificar y analizar las pruebas pertinentes a fin de determinar las causas y, cuando proceda, formular recomendaciones de seguridad operacional; y
g) Tener la capacidad para preparar un informe final que se ajuste a los requisitos del Anexo 13 de la OACI.

2.5 Además de contar con pericia técnica y experiencia, los investigadores de accidentes deben poseer ciertos atributos personales, entre ellos, integridad e imparcialidad en cuanto al registro de los hechos; capacidad para analizar los hechos en forma lógica, perseverancia para realizar indagaciones, a menudo en condiciones difíciles o incomodas, y tacto para tratar con la amplia gama de personas afectadas por la traumática experiencia de un accidente de aviación.

PÁGINA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

Capítulo 3
GUÍA DE ENTRENAMIENTO

3.1 GENERALIDADES

3.1.1 Los investigadores de accidentes de aeronaves requieren diferentes niveles de experiencia, conocimiento y formación de acuerdo a la función especial a la que están asignados. Los investigadores de accidentes de aviación deberían recibir formación acorde con sus responsabilidades como tales, el IIC, el representante acreditado, el asesor o experto / especialista. Las directrices de formación y programas de cursos deben planificarse de tal manera que los investigadores reciban niveles apropiados de capacitación lo que les permitirá desempeñar con eficacia cualquiera de las funciones que le asigne la Unidad AIG.

3.1.2 La formación de una persona para la investigación de accidentes de aeronaves implica varias fases. Estas fases incluyen la formación inicial, instrucción práctica en el puesto de trabajo (OJT), un curso básico de investigación de accidentes y un curso avanzado de investigación de accidentes, complementado con cursos especializados. Si bien la instrucción práctica en el trabajo (OJT) es un proceso continuo que acompaña cada fase, no debe haber intervalos de tiempo muy largos entre cada curso formal para que el investigador consolide la información y las técnicas aprendidas.

3.1.3 Los cursos formales deben estar diseñados y complementados con la instrucción práctica en el trabajo (OJT) mediante la orientación de un grupo de investigadores experimentados, los cuales puedan transmitir los detalles de sus especialidades a los investigadores iniciales. Los expertos suelen ser reclutados considerando que tienen experiencia en un área particular de investigación de accidentes. Incluyendo médicos en medicina de aviación, psicólogos, ingenieros aeronáuticos y los representantes de los fabricantes.

3.2- PROGRAMA ANUAL DE INSTRUCCIÓN.

3.2.1. **Objetivo del Programa Anual**. Planear la capacitación, entrenamiento y actualización de los investigadores de la Unidad AIG, atendiendo las necesidades identificadas, con el fin de fortalecer sus conocimientos para el desempeño de las funciones específicas que les son asignadas.

3.2.2. **Responsabilidades**. La Jefatura de AIG es responsable del Programa Anual de Instrucción de Investigación de Accidentes, para lo cual detectará las oportunidades de mejora a fin de proponer alternativas teniendo en cuenta las necesidades específicas de capacitación de la Unidad y de cada investigador.

3.2.3. Este Programa será elaborado a partir de las necesidades prioritarias de cada investigador, de manera que pueda recibir la instrucción necesaria dentro de la gestión establecida. Se programará de forma provisoria, el Programa de la siguiente gestión, a fin de considerar los factores necesarios de coordinación.

3.2.4. Una vez consolidados los resultados de las necesidades específicas el responsable

elaborará el Plan anual de instrucción, el cual contendrá la información relacionada con la capacitación requerida, como ser: nombre del programa, lugar y fecha de realización, personal propuesto para asistir a la capacitación, modalidad (presencial o virtual) y la fase a la cual corresponde la capacitación, conforme a lo establecido en el presente Programa.

3.2.5. Posteriormente, será remitido a la Unidad de Gestión de Talento Humano de la DGAC, cumpliendo lo establecido en el Reglamento de capacitación de personal DAF/UGTH-RGL-003. De esta forma, los asuntos administrativos relacionados con el pago de la inscripción, provisión de pasajes aéreos (según sea el caso), y cancelación de viáticos, serán gestionados desde esta dependencia.

3.3. FASE 1 - FORMACIÓN INICIAL

El objetivo de la formación inicial es familiarizar a los investigadores recién ingresados y otro personal relacionado, con la legislación nacional aplicable, los procedimientos y requisitos de la Unidad AIG. La capacitación puede ser por medio de clases presenciales o clases sincrónicas virtuales.

3.4. INSTRUCCIÓN PRÁCTICA EN EL TRABAJO (OJT)

3.4.1 La instrucción en el puesto de trabajo (OJT) se focaliza en formar al aspirante a investigador en lo que concierne a las competencias, en cuanto a los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para desempeñar las tareas específicas de investigación de accidentes de aviación civil.

En el OJT se pondrán en práctica los conocimientos que el instruido recibió en cada curso que vaya realizando, en cuanto a los documentos de OACI, manuales de procedimientos, el uso de equipamiento y herramientas, aplicados en una investigación de un accidente de aviación civil.

Esta capacitación será el método de formación con el que contará el futuro investigador para ir amalgamando su competencia en el trabajo en conjunto con investigadores de mayor experiencia.

Es menester entender que en términos prácticos los investigadores son individuos que realizan tareas múltiples y que disponen consigo un gran bagaje de experiencia y cualidades. El perfil de un investigador se irá completando con el paso del tiempo y la acumulación de experiencias en investigaciones de accidentes e incidentes.

El entrenamiento OJT, deberá ser con el acompañamiento de un instructor OJT, quien lo orientará para que las actividades sean realizadas conforme a lo establecido en los procedimientos, la reglamentación y las normas que rigen la investigación de accidentes en el Estado. El entrenamiento OJT deberá ser planificado, conducido e impartido por un instructor calificado. El instructor contará con la experiencia necesaria para validar el entrenamiento del nuevo investigador, le proporcionará las herramientas suficientes para afianzar el conocimiento teórico adquirido en su entrenamiento previo.

3.4.2. **Objetivo.** Proporcionar diferentes habilidades en un entorno práctico controlado, y que el investigador pueda aplicar sus conocimientos en situaciones reales, en escenarios de incidentes, incidentes graves o accidentes aéreos.
Mediante la práctica se refrescará y estandarizará conceptos de investigación, aplicados a la solución de problemas en actividades del ámbito de trabajo. Se adquirirá un enfoque sistémico

de la realización del proceso de investigación, recolección y análisis de la información, con la debida extracción de conclusiones y aportes de recomendaciones para la mejora de la seguridad operacional

3.4.3. **Metodología.** El eje metodológico del curso será la integración teórica-práctica y el uso y conocimiento de la documentación existente y las actualizaciones que se hayan realizado. El mismo se desarrollará con clases en las que se combinarán las exposiciones con estudios de casos, debates, etc. Se promoverá la reflexión y la transferencia mediante trabajos grupales. Se aplicará durante todo el curso un enfoque interdisciplinario en función del objetivo propuesto. Este entrenamiento puede realizarse en ambientes previamente preparados y acondicionados como talleres, laboratorios, instalaciones, etc., a los que denominaremos "Escenarios simulados" o en eventos reales (Accidente e Incidente, lugar del accidente, restos de la aeronave, etc.), a los que denominaremos "Escenarios reales".

3.4.4. El beneficio de utilizar escenarios simulados para OJT es que las sesiones pueden ser repetidas y desarrolladas varias veces, de acuerdo a la necesidad de continuidad y avance que requieran los investigadores, ya que la instrucción en escenarios reales solo se puede realizar cuando ocurra un evento. Debe ser conducida de manera individual, porque cada investigador debe ejercitarse en las diferentes actividades que conlleva el proceso de investigación.

3.4.5. Fases del OJT.

Fase 1 – Inducción teórica.

El OJT comenzará con esta Fase que afianzará los conocimientos teóricos que debe disponer el cursante para afrontar una investigación. Esta Fase podrá continuar mientras se cumple la Fase 2 - Sesiones prácticas, complementando los temas de refuerzo que requiera cada cursante.

- Legislación aplicable la investigación
- Anexo 13 – Anexo 19 (OACI)
- Manuales de procedimientos de investigación.
- Utilización de Equipos y herramientas para la investigación
- Seguridad e higiene del investigador durante las tareas de campo (Cir. 315 OACI)
- Ética y conducta del investigador.
- Presentación del escenario real simulado

Fase 2 – Sesiones prácticas.

La Fase 2, consistirá en el cumplimiento de ocho sesiones OJT

- OJT # 001: Planificación previa a la salida.
- OJT # 002: Preparación del trabajo de campo en el lugar del suceso.
- OJT # 003: Recolección de información
- OJT # 004: Procesamiento de los datos recolectados.
- OJT # 005: Análisis.
- OJT # 006: Determinación de Conclusiones y Recomendaciones.

- OJT # 007: Trabajo de campo (escenario simulado).
- OJT # 008: Presentación de hallazgos.

3.4.6. La evaluación correspondiente deberá ser registrada en el formulario de control OJT 001 (Apéndice D). El instructor elaborará un informe de la instrucción impartida al alumno investigador para ser presentado en conjunto con el formulario de control. La evaluación del curso se registrará en Pruebas de Progreso diarios, basada en los datos del escenario real simulado. Posteriormente, el alumno estará habilitado para el trabajo de investigación de acuerdo a los límites que establezca el evaluador.

3.4.7 Detalle y Codificación de los OJT.

Los entrenamientos OJT se agrupan en temas generales e incluyen una lista de verificación de actividades que serán realizadas por el investigador en entrenamiento, bajo la orientación y acompañamiento del instructor OJT.

3.4.8 Contenido de las sesiones OJT.

a) OJT # 001: Planificación previa a la salida.

- Recibir la notificación de un suceso.
- Recopilar la información faltante.
- Dimensionar el suceso.
- Clasificación de los accidentes.
- Definición de Accidente.
- Definición de Incidente grave.
- Definición de Incidente.
- Factores para clasificar un suceso.
- Evaluar la acción a seguir.
- Equipo para la investigación de un accidente importante y de menor magnitud.
- Coordinar acciones para la preservación de posibles elementos de pruebas y prever medidas de seguridad con distintos actores que están en el lugar del suceso.
- Enlace con otras autoridades.
- Preparar el equipamiento especial y los elementos personales y técnicos necesarios para el trabajo de campo.
- Formularios de Investigación

b) OJT # 002: Preparación del trabajo de campo en el lugar del suceso

- Relevar el lugar del suceso y reevaluar “in situ” las características del mismo y la situación contextual.
- Examinar las medidas que se han tomado.
- Tomar medidas en el lugar del suceso para preservar la seguridad del personal interviniente y de los materiales.
- Peligros en el lugar del suceso.

- Clasificación de los peligros en el lugar del suceso.
- Asegurar el sitio.
- Tomar medidas para preservar posibles elementos de pruebas.

c) OJT # 003: Recolección de información

- Entrevistas a Testigos.
- A quién entrevistar.
- Principios generales.
- Aspectos a tener en cuenta al momento de realizar una entrevista.
- Uso del Grabador.
- Cuerpo de la entrevista.
- Preguntas mal formuladas.
- Finalización de la entrevista.
- Evaluación de la entrevista.
- Formularios.
- Filmación y Fotografías:
- Criterios a tener en cuenta.
- Modo de tomar una buena fotografía.
- Sugerencias. ¿Qué fotografiar en el lugar del suceso? Fotografía del Sitio.
- Formularios.
- Recuperar equipos registradores de datos: Localización y recuperación.
- Croquis: Dibujar un croquis con los elementos de la aeronave dispersos y las huellas dejadas por la aeronave.
- Examinar las estructuras y materiales. Examinar equipos y sistemas de la aeronave
- Recolección de Muestras. Examinar motores y hélices.
- Documentación a proteger.
- Recopilar información adicional sobre aspectos relativos a la organización del aeródromo, lugares de trabajo, carga de combustible, mantenimiento de la aeronave, etc.
- Factores organizacionales a considerar.
- Informe Básico / Preliminar.

d) OJT # 004: Procesamiento de los datos recolectados

- Organizar la información fáctica de acuerdo a los 19 ítems de información sobre los hechos del suceso según Anexo 13.
- Solicitar apoyo a colegas y expertos en diferentes áreas y/o consultar la base de datos.
- Uso de base de datos.
- Examinar los datos fácticos del aspecto operativo del suceso.

- Examinar los datos fácticos del aspecto técnico del suceso.
- Examinar los datos fácticos del aspecto organizacional.

e) OJT # 005: Análisis

- Análisis. Método de análisis sistémico aplicado a la investigación de accidentes e incidentes de aviación.
- Analizar la información fáctica utilizando un enfoque sistémico.
- Análisis de la información de Operaciones.
- Análisis de Información sobre aspectos médicos y factores humanos.
- Análisis de la información de Registradores de vuelo.
- Análisis de la información sobre Meteorología.
- Análisis de la información sobre Servicios de Tránsito aéreo y aeropuertos.
- Análisis de la información sobre seguridad en cabina.
- Análisis de la información sobre Mantenimiento y Registros.
- Análisis de la información sobre Equipos y sistemas de la aeronave.
- Análisis de información sobre Estructuras.
- Análisis de información sobre Motopropulsores.
- Análisis de la información sobre el Relevamiento del sitio del suceso.
- Análisis de Fotografías / videos.
- Análisis previo a la determinación de conclusiones.
- Estructura de un análisis.

f) OJT # 006: Determinación de Conclusiones y Recomendaciones.

- Determinación de Conclusiones y Recomendaciones.
- Aspectos a considerar en las conclusiones.
- Hechos definidos.
- Conclusiones del análisis (causas).
- Redacción de Recomendaciones.
- Destinatarios de las Recomendaciones y algunas consideraciones.
- Organizar y adjuntar apéndices, ensamblar el informe.

g) OJT # 007: Trabajo de campo (escenario simulado).

- Definir principales hallazgos y/o líneas de investigación a seguir.
- Establecer una hipótesis inicial.
- Tareas pendientes
- Determinación de Conclusiones y Recomendaciones

h) OJT # 008.- Presentación de hallazgos.

- Redactar el análisis de datos recolectados,
- Completando el título 2 del Informe Final.

3.5. FASE 2 CURSO BÁSICO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

Después de completar la formación inicial de familiarización, el investigador de accidentes de aviación que está en formación debe asistir a un curso básico de investigación de accidentes, de forma virtual o presencial, tan pronto como sea posible, preferiblemente dentro del primer año de formación. Un curso básico debe tener un plan de estudios que incluya los temas tratados en el capítulo 4.

3.6. FASE 3 CURSO AVANZADO DE INVESTIGACIÓN Y FORMACIÓN ADICIONAL

3.6.1. Con los cursos avanzados de investigación de accidentes el investigador gana experiencia capacitándose, actualizando sus conocimientos de las técnicas básicas y aumentando sus conocimientos en áreas especiales de interés para la investigación de accidentes.

3.6.2. En la capacitación adicional los investigadores pueden ser convocados para investigar los accidentes que involucran una variedad de tipos de aeronaves. Es imposible formar a un investigador en cada uno de los tipos de aeronaves que pueda encontrar. Sin embargo, los investigadores deben tener un conocimiento básico de la mayoría de los principales tipos de aeronaves de transporte aéreo que se operan en Bolivia o la Región. Por ello se recomienda que los investigadores asistan a cursos de tipos de aeronaves más utilizados por las aerolíneas, preferiblemente, estos cursos de tipo de aeronave deberán incluir la tecnología, categoría de aeronaves de transporte especializado (es decir, las aeronaves equipadas con una cabina de cristal sistemas fly- by-wire y aviones que contienen Materiales compuestos en su estructura). No hay necesidad de que cada investigador asista a cursos todos los grandes tipos de aeronaves utilizados. La capacitación sobre los distintos tipos de aeronaves puede ser compartida equitativamente entre los investigadores. Por ejemplo, un investigador podría ser entrenado en uno o dos tipos de aviones grandes y otro investigador en otros tipos de aeronaves. Los investigadores con una formación técnica o de ingeniería deben asistir a los cursos de tipo de aeronave para el personal técnico / mantenimiento. Del mismo modo, los investigadores con formación de piloto deberían asistir a los cursos de tipo de aeronave, que podrían incluir adoctrinamiento de entrenamiento de vuelo o en un simulador de vuelo.

3.6.3 De conformidad con el Anexo 13, el Estado de diseño y el Estado de fabricación participan como representantes acreditados en investigaciones relacionadas con el tipo de aeronave que se han diseñado o fabricado en el Estado. Aunque los representantes acreditados del Estado de diseño y el Estado de fabricación suelen ir acompañados de expertos asesores de la organización diseñadora y el fabricante, es esencial que los investigadores, que son designados como representantes acreditados del Estado de diseño y el Estado de

fabricación, tengan un conocimiento básico de los aviones diseñados o fabricados en su Estado.

3.6.4 Otro entrenamiento adicional puede ser obtenido por la asistencia a conferencias y seminarios llevados a cabo por organizaciones de investigación de accidentes de aeronaves y otros. Estos son brindados por los fabricantes (de aeronaves, motores, hélices, etc.), explotadores aéreos, entidades especializadas o especialistas en el tema. Su duración puede variar entre días o semanas y dependerá del programa de instrucción de los expositores.

3.7. FASE 4 CURSO PERÍODICO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

3.7.1. Después de haber completado la formación básica sobre la investigación de accidentes e incidentes de aviación, el investigador debe continuar su formación a través de cursos periódicos, cuya estructura es la del curso inicial en forma parcializada, y las asignaturas se podrán combinar de acuerdo al diagnóstico interno realizado por la organización a través de procesos de control de calidad en las investigaciones y o deficiencias detectadas a través de distintos métodos como evaluaciones, entrevistas a los investigadores etc.

Estos cursos recurrentes se realizarán cada 2 años calendarios y su carga horaria no debería superar al 50% respecto a la de un curso básico de investigación. El mismo puede darse en un período de tiempo de 30 días, adecuando la carga horaria semanalmente de acuerdo a las actividades y al plantel de investigadores.

PÁGINA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

Capítulo 4 DIRECTRICES DE LOS CURSOS

4.1 CURSO INICIAL

4.1.1. Objetivos

a) Conocer los conceptos iniciales de la metodología establecida por la Unidad AIG para las investigaciones de los accidentes e incidentes de aviación civil, de acuerdo con las normas y métodos recomendados por OACI.

b) Conocer los procedimientos iniciales con los que se debe desarrollar una investigación de manera tal que el cursante pueda iniciar su OJT en la investigación de campo.

c) Identificar y utilizar las fuentes en las que puede obtener información actualizada provenientes de las distintas aéreas de conocimiento que pudieran estar involucradas en la investigación del suceso de manera tal que le permitan al cursante integrar equipos de trabajo interdisciplinarios, con supervisión experimentada, en la investigación de accidentes e incidentes de aviación.

4.1.2. Requisitos

El curso está dirigido a los aspirantes a investigador de accidentes de aviación y personal que se desempeña en diferentes áreas de la Seguridad Operacional al interior de la Autoridad de Aviación Civil y de la industria aeronáutica. Poseer título universitario en una disciplina factible de ser relacionada con la investigación de accidentes e incidentes de aviación, o formación y experiencia comprobable equivalente en la operación o mantenimiento de aeronaves, gestión del tránsito aéreo y / o disciplinas colaterales afines.

4.1.3. Alcance

a) Para que los aspirantes a investigador de accidentes de aviación en la Unidad AIG hayan alcanzado el nivel de conocimientos mínimo compatible con los requerimientos necesarios para iniciar la fase de OJT a fin de obtener los conocimientos que le permitan realizar las tareas correspondientes a la participación en el desarrollo de una investigación de campo en calidad de auxiliar de investigador.

b) Para los participantes que desarrollen el curso con intención de incrementar sus conocimientos en el área de seguridad operacional, éste les permite obtener información adecuada para comprender los fundamentos teóricos que guían la realización de las investigaciones en las que interviene la Unidad AIG como responsable de la realización de la investigación de accidentes desde el punto de vista de lo establecido en el Convenio de Chicago y sus Anexos.

4.1.4. Metodología.

El eje metodológico del curso será la integración teórica de las competencias de un investigador. El mismo se desarrollará con clases en las que se combinarán las exposiciones con estudios de casos, debates, juegos de roles, etc. Se promoverá la reflexión y la transferencia mediante trabajos grupales. Se aplicará durante todo el curso un enfoque interdisciplinario en función del objetivo propuesto.

4.1.5. Evaluación

a) Durante el transcurso de todo el curso los docentes estarán comprometidos a realizar una constante evaluación de los aprendizajes adquiridos por los alumnos, la que podrá ser ocasional y/o sistemática.

b) La ocasional será la que se llevará a cabo mediante la observación de todas las acciones que realicen los alumnos y la sistemática, es aquella que se complementará en la planificación del curso, pruebas de comprobación de aprendizajes en el proceso, que se realizará mediante talleres integradores que estarán organizados por resolución de problemas y por un cuestionario que contendrá ítems de selección múltiple u otros.

4.1.6. Temario

El curso inicial de investigación de accidentes de aeronaves debe tener una carga horaria mínima de 40 (cuarenta) horas y cubrir al menos los siguientes temas:

a) Disposiciones administrativas: Tiempo estimado del bloque 15 horas
- Legislación aplicable. D.S. 28478, RAB 830.
- Anexo 13 y Anexo 19
- Acuerdos internacionales
- Mecanismos de enlace con las autoridades locales y nacionales;
- Estructura de la Unidad AIG;
- Manual de investigación de accidentes e incidentes, Políticas y procedimientos;
- Definiciones y clasificación de accidentes e incidentes.
- Equipos y herramientas;
- Arreglos de transporte;
- Ética y la conducta del investigador

b) Procedimientos iniciales de respuesta. Tiempo estimado del bloque 12 horas.
- Procedimientos de respuesta;
- Notificación de otras autoridades y organizaciones nacionales;
- Custodia de grabaciones y componentes de una aeronave accidentada;
- Competencia y seguridad en el sitio del accidente;
- Seguridad del Investigador incluyendo estrés psicológico;
- Cooperación en la recuperación de restos humanos;
- Solicitudes de autopsias;

c) Procedimientos de investigación. Tiempo estimado del bloque 13 horas.
- Autoridad y responsabilidad;
- Tamaño y Alcance de la investigación;
- Gestión de la Investigación;
- Uso de especialistas;

- Partes de la investigación, los representantes acreditados, asesores y observadores;
- Entrega de información a los medios de comunicación.
- SMS aplicada a la investigación – SSP

4.1.7. Objetivos.

a) Área de disposiciones administrativas: Al finalizar el desarrollo de las materias, el cursante comprenderá el contexto general de los requisitos del sistema, de manera tal que le permita iniciar su OJT integrando un equipo de trabajo en una investigación de campo como auxiliar con supervisión de un investigador experto.

b) Área de procedimientos iniciales de respuesta: Al finalizar el desarrollo de las asignaturas el cursante conocerá los procedimientos de respuesta inicial posteriores a la recepción de la notificación de un suceso; consideraciones de aspectos de seguridad en el lugar del accidente y protección del personal de investigadores.

c) Área de procedimientos de investigación: Al finalizar el desarrollo de las materias, el cursante conocerá y estará en condiciones de utilizar los documentos disponibles estandarizados para contribuir con la investigación en su área específica de experticia, con supervisión de un investigador al iniciar su OJT, integrando un equipo de trabajo de campo en alguna investigación.

4.2 CURSO BÁSICO

4.2.1 Objetivos.

a) Conocer la metodología y los procedimientos básicos para realizar la investigación técnica de los sucesos acaecidos de acuerdo con la RAB 830 y lo establecido en el Anexo 13 de la OACI.
b) Identificar las distintas fuentes de las que se puede obtener información y la interrelación entre las mismas según el área de conocimiento de que se trate, adaptándose para integrar equipos de trabajo interdisciplinarios.
c) Dar al personal de investigadores las herramientas adecuadas para que puedan realizar un análisis lógico de los hechos y evidencias, a los fines de arribar a conclusiones comprobables
d) Conocer los fundamentos teóricos, las técnicas y los procedimientos de la investigación de accidentes e incidentes aéreos, para desempeñarse como Investigador a Cargo de la Unidad AIG.

4.2.2 Requisitos

a) El curso está orientado al personal de la Unidad AIG, que aprobaron el Curso Inicial de Investigación de Accidentes, así como haber presentado y aprobado satisfactoriamente el entrenamiento OJT, a fin de poder interrelacionarse eficazmente con otras disciplinas, aplicando los conocimientos de su área de experticia, en el proceso de la investigación.
b) No obstante de ello, otros profesionales con título de grado (médicos, ingenieros, abogados etc.,) que hayan previsto desempeñarse en un área de seguridad operacional, pueden considerar necesario su participación para tener un conocimiento general de los procedimientos básicos de una investigación técnica de un accidente/incidente aéreo, con el objeto de facilitar y orientar su participación

4.2.3 Carga horaria

La carga horaria mínima del Curso Básico será de treinta (30) horas académicas.

.

4.2.4 Alcance

Para los auxiliares de investigación de accidentes de aviación de la Unidad AIG, que hayan alcanzado el nivel de conocimientos mínimo compatible con los requerimientos necesarios, una vez finalizada la instrucción OJT, a fin de obtener y completar los conocimientos específicos que le permitan realizar las tareas correspondientes a la participación en calidad de investigador de accidentes de aviación en el proceso de una investigación.

4.2.5 Metodología.

El eje metodológico del curso será la integración teórica-práctica y el uso y conocimiento de la documentación que se ha introducido. El mismo se desarrollará con clases en las que se combinarán las exposiciones con estudios de casos, debates, juegos de roles, etc. Se promoverá la reflexión y la transferencia mediante trabajos grupales. Se aplicará durante todo el curso un enfoque interdisciplinario en función del objetivo propuesto.

4.2.6 Evaluación

a) Durante el transcurso de todo el curso los docentes estarán comprometidos a realizar una evaluación constante de los aprendizajes adquiridos por los alumnos, la que podrá ser “ocasional y/o sistemática”.
b) La ocasional será la que se llevará a cabo mediante la observación de todas las acciones que realicen los alumnos y la sistemática, es aquella que se complementará en la planificación del curso, pruebas de comprobación de aprendizajes en el proceso, que se realizará mediante talleres integradores que estarán organizados por resolución de problemas y por un cuestionario que contendrá ítems de selección múltiple u otros.

4.2.7 Temario.

Los cursos básicos de investigación de accidentes de aeronaves deben cubrir los siguientes temas:

- Responsabilidades de los Estados involucrados
- Procedimientos de notificación
- Gestión de las investigaciones

-
- Equipo de los investigadores
- Seguridad en el sitio del accidente
- Protección de las evidencias
- Medidas iniciales en el lugar del accidente
- Técnicas de recolección de información
- Comunicación y medios de grabación
- Entrevistas de testigos.
- Grabadores de vuelo (FDR, CVR) y grabaciones del ATS
- Aeronavegabilidad aplicada
- Incendios y explosiones
- Supervivencia
- Estructuras
- Sistemas
- Aerodinámica
- Plantas de poder
- Aeronaves de ala rotatoria
- Factores humanos y organizacionales (FHOs)
- Medicina aeronáutica y patología,
- Métodos de análisis de la información recolectada sobre los hechos
- Redacción de informes
- Sistema de notificación ECCAIRS/ADREP
- Medios de comunicación y relaciones públicas

4.2.8 Desglose detallado de los temas que deben ser cubiertos

a) Responsabilidad de los Estados. La primera fase de un curso debe introducir la historia o el desarrollo de la investigación de accidente de aviación, los acuerdos internacionales sobre el desarrollo de las investigaciones, y las normas y métodos recomendados (SARPS) adoptados por la OACI y los Estados contratantes en el campo de investigación de accidentes de aeronaves. Los acuerdos y los SARPS internacionales aplicables figuran en el Anexo 13 – Investigación de accidentes e incidentes de aviación en el Convenio sobre Aviación Civil Internacional. Textos de orientación pertinentes figuran en el Manual de investigación de accidentes de aeronaves (Doc. 6920) y el Manual de Investigación de accidentes e incidentes (Doc. 9756).

Se requiere una revisión de estos documentos y sus puntos más destacados para que el investigador conozca donde encontrar la información sobre los temas pertinentes. Orientación general también se debe dar en la investigación de accidentes de interferencia ilícita, aeronaves o instalaciones civiles y militares, y la aeronave inaccesible.

b) Procedimiento de notificación. El investigador debe conocer los sistemas de notificación de accidentes, la respuesta a la Unidad de AIG y la notificación a otras organizaciones. Esta introducción debe cubrir las formas de cómo notificar la ocurrencia de un accidente e

iniciar el proceso de una investigación. Debe cubrir también el apoyo que se proporcionará a la Unidad AIG en el Estado del suceso por el Estado de matrícula, el Estado del explotador, del Estado de diseño, Estado de fabricación, y otros Estados que participan en virtud del número de sus nacionales involucradas en el accidente o están involucrados, proporcionando una base permanente para la investigación debido a su proximidad con el lugar del accidente. Los investigadores de accidentes deben ser conscientes de los requisitos del anexo 13 en relación con esta fase de la investigación. La preparación para viajes al extranjero, pasaportes, visas y los beneficios del acceso proporcionado por los acuerdos internacionales inherentes en el Anexo 9 – Facilitación.

c) **Gestión de las Investigaciones.** La introducción debe cubrir el papel del investigador, las habilidades que se necesitan para adquirir, y el proceso de investigación de accidentes. Él debe ser consciente del valor de la evaluación de la disponibilidad de recursos (como la financiación, personal, equipos e instalaciones), así como la planificación de la investigación de un accidente grave de antemano. Él debe dar directrices para determinar el tamaño y el alcance apropiado de la investigación, las diferencias entre la gestión de las investigaciones, grandes y pequeños, y el tipo de circunstancias en las que la asistencia de especialistas contribuirán al éxito de la investigación. Una apreciación de las realidades de los límites impuestos por los recursos disponibles y el uso óptimo de estos recursos debe ser discutido. El valor de las notas o memorandos de entendimiento con los departamentos y organizaciones que pudieran estar implicados en una investigación también debería abordarse.

d) **Equipo de los Investigadores.** El equipo que se utilizará durante las investigaciones se determinará en función a las características del suceso y del medio ambiente, también por los medios disponibles para su transporte al sitio. Información sobre el uso de las ayudas actuales, como los sistemas de posicionamiento global (GPS), teléfonos satelitales y enlaces de datos a la base, así como sobre el uso de elementos básicos tales como brújulas debería estar disponible. Medios de grabación en condiciones de humedad o frío extremos no deben ser pasados por alto. Instrucción sobre el método adecuado de toma de muestras de fluidos de las aeronaves y los contenedores apropiados también deben ser incluidos.

e) **Seguridad en el sitio del accidente.** La seguridad del personal en el lugar del accidente es de vital importancia y debe ser entendida por los participantes de la investigación. Un investigador es un recurso valioso y es importante que se proteja y este bien equipado para hacer su trabajo en el campo con tan poco riesgo como sea posible y con la máxima eficacia. Los accidentes de aviación ocurren con frecuencia en condiciones climáticas adversas en las zonas de terrenos inhóspitos, como laderas de montañas, pantanos y desiertos, o en condiciones climatológicas adversas que implican la nieve y el hielo o calor intenso. La necesidad de tomar medidas adecuadas para proteger a las personas en el sitio de la exposición a los elementos, a cualquier carga peligrosa o materiales peligrosos liberados de la aeronave, y en contra de una lesión o infección debe ser entendida. Hay riesgos médicos y los peligros de la misma restos de la aeronave y deben ser explicadas a los investigadores. Otro tema que debe abordarse es cómo lidiar con el estrés psicológico de los investigadores y otro personal con la exposición a un lugar del accidente. La enfermedad es un riesgo siempre presente y

vacunas contra riesgos tales como la hepatitis, la malaria y el tétanos son esenciales. El uso de equipos de protección contra los agentes patógenos transmitidos por el aire y la sangre debe ser demostrada. Utilidades como tuberías de gas, líneas de transmisión de electricidad y las principales rutas de transporte requieren una consideración especial. Por último, un plan de ayuda y rescate en caso de accidente con el personal en el sitio es necesario por muchas organizaciones de salud y seguridad, y también está comprendida por el sentido común.

f) **Protección de las evidencias.** Para crear un entorno adecuado para un examen competente de la zona y los restos de un accidente, se deben tomar medidas para proteger los restos de los incendios, los riesgos meteorológicos y que se traten con recuerdos. La necesidad de dar prioridad a la grabación de datos transitorios, asegurar objetos o huellas que se pueden perder en el viento, y el registro de las manchas en la tierra y otras marcas de sitios que pueden llegar a ser borrado debe abordarse. La realización de entrevistas con el personal de rescate también debe ser discutido con el fin de facilitar la determinación de los movimientos de los elementos de los restos, que podrían haber causado inadvertidamente.

g) **Medidas iniciales en el lugar del accidente.** El investigador debe disponer de un conocimiento profundo de las numerosas consideraciones que deben tenerse en cuenta en el lugar del accidente. Con algunas excepciones, como los accidentes de aeronaves que resultan en ruinas y es inaccesible, el lugar del accidente es la principal área de investigación. Los métodos de reparto de tiempo de manera eficaz, dando prioridad a los tipos de información que se ha recogido, el trazado de la posición de las marcas superficiales, e identificar y trazar la posición de los elementos de los restos, así como la preparación para la eliminación de las exposiciones a un sitio seguro son consideraciones importantes que el investigador debe familiarizarse desde el principio.

h) **Técnicas de recolección de información.** El investigador en entrenamiento debe ser introducido en los métodos de recopilación y revisión de la documentación y los procedimientos pertinentes, las técnicas de entrevista utilizados para diferentes tipos de testigos, la transcripción de los servicios de tránsito aéreo y otras grabaciones, y la revisión de las instalaciones del aeródromo, las respuestas de los servicios de emergencia y datos meteorológicos.

i) **Comunicación y medios de grabación.** Los diferentes medios de comunicación hacia y desde el lugar del accidente para registrar las pruebas en el lugar del accidente y durante toda la investigación son elementos esenciales de un curso de investigación. Cámaras de vídeo digital y cámaras digitales, la fotografía de película estándar, ordenadores portátiles y computadoras portátiles con conexiones a través de teléfonos satelitales a las fuentes de información de utilidad inmediata en el lugar del accidente, y las grabadoras son útiles para registrar la información disponible con la mayor precisión y rapidez es posible. Como cada tipo de equipo está evolucionando rápidamente, es un tema esencial en la formación de un investigador.

j) **Entrevistas de testigos.** El rango de los testigos varía con el estado físico, la naturaleza de la participación, y las diferencias en los orígenes étnicos. También varían en su valor basado en la comprensión de la información necesaria y su proximidad a la escena. Pueden ser un testigo visual que vio un evento o un testigo sonoro que escuchó una conversación de sonido o relevante. La preparación para las entrevistas, la información que puede extraer de lenguaje corporal, la posición relativa del entrevistador y el entrevistado, la preparación de las preguntas que se le pregunte, el uso de preguntas abiertas, el arte de escuchar y conducta general de la entrevista, el uso de grabadoras como cámaras de vídeo y grabadoras, se deben considerar el valor de las declaraciones escritas y transcripciones firmadas. Las precauciones que deben tomarse cuando se entrevista a los heridos o personas con mala salud, los jóvenes, los testigos de edad, y hostiles, así como el uso de expertos en el campo de la investigación debe ser discutido.

k) **Registradores de vuelo de vuelo (FDR, CVR) y grabaciones del ATS.** Además de los registradores de vuelo, hay muchas otras formas de grabadoras utilizados en la industria de la aviación, de las cámaras de seguridad en la valla perimetral del aeródromo a las grabadoras de mantenimiento en los aviones, cada uno con el uso potencial de un investigador. El valor de cada tipo de grabadora, los métodos de interpretación, la descarga de la información y las fuentes de lectura debe estar en el programa del curso. Igualmente, el valor de la experiencia del fabricante en la recuperación de información de los registradores dañados (tales como los receptores de posicionamiento global, grabadoras de vuelo de estado sólido y componentes de la unidad de navegación inercial) debe ser explorado. Otro aspecto de importancia es el medio de la localización de los registradores de vuelo y la recuperación de ellos desde lugares que son difíciles de alcanzar. Grabadores de instalaciones de los servicios de tránsito aéreo, en particular los de ecos de radar de registro, deben ser objeto de un estudio y de información separado con respecto a su potencial uso para la investigación.

l) **Aeronavegabilidad aplicada.** El historial de mantenimiento de la aeronave se establece principalmente a partir de los registros que lleve el operador. Sin embargo, el investigador debe aprender a establecer si los de mantenimiento, procedimientos de inspección y mantenimiento que se registran como si hubieran sido completados efectivamente se han llevado a cabo, y él también tiene que aprender a determinar la adecuación de los procedimientos de mantenimiento especificados.

m) **Incendios y las explosiones.** Los datos disponibles para distinguir un incendio en vuelo o explosión de los fuegos posteriores al accidente constituyen una valiosa lección que se debe pasar al nuevo investigador. Los medios de determinación de la fuente de ignición y el suministro de combustible de un incendio son importantes. Hay que enseñar acerca de la eficacia de las medidas de lucha contra incendios disponibles a bordo de la aeronave y los medios para la prevención de incendios post accidente durante una investigación.

n) **Supervivencia.** Las posibilidades de que los ocupantes supervivientes de un accidente pueden ser evaluados y los medios para hacerlo se debe dar al investigador de accidentes. El investigador debe conocer las fórmulas para los cálculos de la fuerza de impacto y las diversas formas de la atenuación de las fuerzas de impacto. Una discusión

sobre los límites de la tolerancia humana a las fuerzas térmicas y de impacto es que vale la pena, al igual que los efectos de productos tóxicos del entorno accidente. La eficiencia del rescate y extinción de incendios, tarjetas de información al pasajero, sistemas de retención, anclajes de asientos y ayudas para salida de la aeronave son elementos que deben ser objeto de estudio en este epígrafe. También es muy importante revisar los factores que afectan las posibilidades de sobrevivir al accidente de los ocupantes. La forma de determinar los efectos después de un incendio en los ocupantes y el impedimento de fuego para la evacuación de pasajeros debe ser discutido, al igual que la disponibilidad de los artículos tales como alarmas sonoras de humo y gafas de humo. Una comprensión de los métodos utilizados para proteger a los ocupantes de la aeronave de las fuerzas de impacto y los efectos post-impacto (como el estrés térmico y la inmersión en agua) es muy importante para el investigador de accidentes. Él debe ser capaz de evaluar la eficacia de los métodos y hacer recomendaciones de seguridad operacional que proporcionarán una mejor protección de los ocupantes en el futuro.

o) **Estructuras.** Como base para el examen de los restos, el estudio de las estructuras es un área de vital interés para el investigador. El estudio de las estructuras debe incluir la metalurgia, plásticos reforzados con fibras y estructuras de madera, análisis de estrés y la fuerza de estos materiales. También debe incluir los diversos modos de fallo y las características de tales fallos en los materiales utilizados en las estructuras de aeronaves. Los métodos de análisis de fallas, la reconstrucción de las áreas de interés en la célula, y la evidencia de los distintos modos de fracaso son consideraciones importantes. Los distintos tipos de controles de vuelo y las estructuras del tren de aterrizaje también deberían ser estudiados por este concepto. En esta sección del plan de estudios debe cubrir el equipo avanzado que se utiliza en el estudio de los mecanismos de falla, la preparación de muestras para su examen por estos equipos, así como los métodos para la realización de ensayos comparativos de materiales similares. El estudio de las estructuras también proporciona una plataforma para la introducción de los medios de análisis de la trayectoria restos. Se debe hacer todo lo posible para proporcionar ejemplos de los diferentes modos de fallo en los materiales utilizados en la construcción de aviones.

p) **Sistemas.** Sistemas de aeronaves varían de controles mecánicos que aún se encuentran en aeronaves de aviación general a los sistemas fly- by-wire ya existentes en el avión de transporte de gran porte. Hay una amplia variedad de sistemas que el investigador debe familiarizarse con en términos generales. Sin embargo, la atención debe centrarse en los recursos disponibles para ayudar al investigador en caso de un accidente de un sistema complejo y en las causas comunes de fallas del sistema que pueden ser experimentados. Una ventaja para la salud del sistema a menudo se puede encontrar en los registros de mantenimiento del pasado o grabadores de a bordo. Es necesario discutir, en términos generales, combustible, hidráulicos, neumáticos, eléctricos, de presurización, control de vuelo, instrumentos de navegación, piloto automático y sistemas de instrumentos. Otros temas que deben ser considerados incluyen los fallos de software en las computadoras en el aire y la adecuación de la protección contra eventos catastróficos que se derivan de tales fallas.

q) **Aerodinámica.** Las zonas comunes de la aerodinámica que con frecuencia adquieren una gran importancia en la investigación son las relacionadas con el rendimiento y la falla estructural en vuelo por sobrecarga o aleteo. Una revisión de aerodinámica básica y los medios de detección de la insuficiencia de los factores aerodinámicos se debe incluir en la formación básica del investigador. Los temas de la velocidad del motor falla el reconocimiento, V1 y V2, pendiente de ascenso, el exceso de velocidad, el rendimiento del motor en el despegue, la formación de hielo y la estabilidad también merecen una atención especial.

r) **Las plantas de poder.** El análisis detallado de las plantas de poder o motores es normalmente el tema de un curso separado y se lleva a cabo habitualmente en conjunción con los representantes del fabricante del motor. Sin embargo, la explicación de los principios básicos de motores alternativos y de la turbina tiene un lugar en los cursos de investigación básicos y avanzados. Lo mismo es cierto con respecto al análisis de daño a las hélices y los rotores de helicóptero, y una visión general de los métodos de evaluación de los daños para determinar si se justifica la investigación adicional de la hélice o de motor en particular. Por ejemplo, propulsores y turbinas pueden dar una indicación de la pena de una ausencia de la potencia del motor en el momento del impacto. Este es otro tema en el que ejemplos de fracasos y daños de accidentes constituyen una parte esencial del curso.

s) **Aeronaves de ala rotatoria.** Una introducción general a los principios de vuelo para helicópteros y sus sistemas de control es relevante. Sin embargo, el objeto de la investigación de helicóptero y otros accidentes de aeronaves de alas giratorias es por lo general el tema de un curso de especialidad separada.

t) **Factores humanos y organizacionales.** La información orgánica y de dirección es una sección del formato de informe final y se refiere a las organizaciones y la gestión en la que influye en la operación de la aeronave. Las organizaciones incluyen, por ejemplo, el operador, los servicios de tránsito aéreo, aeródromo, las agencias de servicios meteorológicos, y la autoridad reguladora. Llevar a cabo una revisión de la estructura y funciones de la organización, así como las políticas y prácticas de los organismos de gestión, autoridades y operador de aeronaves involucradas es un tema que debe ser cubierto. Por ejemplo, un investigador debe tener la competencia para revisar las funciones de un operador de aeronaves de gestión, políticas y prácticas en su totalidad. Hay muchos aspectos del proceso de supervisión, que pueden tener una incidencia directa en el accidente, tales como la aceptación de la insuficiencia de cualificaciones de la tripulación de vuelo, material de orientación deficiente; atajos de mantenimiento; planificación inadecuada de la tripulación; falta de una formación adecuada en el tipo de aeronave, las deficiencias de la tripulación gestión de los recursos, y la presión no razonable para completar horarios a tiempo. Los métodos de gestión de la investigación y los aspectos organizativos de una organización para determinar la presencia de algún factor de riesgo u otras deficiencias es un requisito de un curso muy completo de investigación de accidentes. Un examen de los medios de vigilancia es muy importante y se incluirá una revisión de las órdenes, reglamentos, manuales y auditorías independientes, así como el desempeño de los supervisores, instructores y gestión de empresa.

i. Actuación humana**.** La investigación de accidentes no puede estar completa sin una consideración a fondo de los problemas relativos a factores humanos involucrados. Las demandas del entorno y el avión en el humano a menudo se acercan a los límites fisiológicos y psicológicos de las tripulaciones de la tripulación de vuelo, mantenimiento y prestación de servicios, personal de servicios de tránsito aéreo y personal necesarios para apoyar las operaciones de aeronaves. El estudio de las limitaciones humanas, comunicaciones, procesos fatiga, toma de decisiones, la salud personal de vuelo y la información disponible de los exámenes post- mortem son componentes vitales de esta sección de un curso de investigación. Un examen de la conducción de la aeronave abarcará las áreas de operaciones y de formación.

ii. El área de operaciones incluye la relación hombre – máquina y las acciones o falta de acciones en los acontecimientos que condujeron al accidente. La investigación en este ámbito se refiere específicamente cómo los miembros de la tripulación reaccionaron, analizaron y trataron de hacer frente a las complejidades del vuelo.

iii. El ámbito de la formación cubrirá el alcance y la adecuación de la formación pertinente para el vuelo del accidente. El Manual de medicina aeronáutica civil (Doc 8984), el Manual de instrucción sobre factores humanos (Doc 9683), las Directrices sobre factores humanos para la gestión del tráfico aéreo (ATM) (Doc 9758) y las Directrices de los factores humanos en las Auditorías de Seguridad (Doc 9806) son referencias que se pueden utilizar en esta sección de la formación.

iv. Determinación de la aptitud de la tripulación de vuelo durante el vuelo. Los miembros de la tripulación tienen que cumplir con ciertos requisitos de concesión de licencias, formación y experiencia antes de efectuar el vuelo. Además, deben ser aptos para el servicio y el complemento de la tripulación deben ser apropiados. La familiaridad con la documentación de la tripulación de vuelo y los requisitos es esencial. La aptitud de la tripulación para el vuelo puede ser considerada como parte de una serie de consideraciones de factores humanos y debe ser explicada en detalle.

u) Métodos de análisis de la información recolectada sobre los hechos. Hay varios procedimientos estructurados para el análisis de las pruebas y los hechos determinados durante la investigación. El conocimiento de estos procedimientos permitirá al investigador para determinar si se requiere una mayor investigación con el fin de completar la investigación o para probar cualquier hipótesis que el equipo de investigación está considerando.

v) Informes. La redacción de informes es una responsabilidad integral de un investigador de accidentes. La OACI ha desarrollado un formato para la elaboración de informes que incluye los procedimientos sobre las recomendaciones de seguridad operacional. Hay un mínimo de duplicación y un examen completo de los aspectos del vuelo que son relevantes para la mejora de la seguridad. El conocimiento de este formato y el proceso

le da al investigador una base sólida para la elaboración del informe final, incluyendo la formulación de recomendaciones de seguridad.

w) **Sistema de notificación ECCAIRS/ADREP**. Introducción al sistema de notificación ECCAIRS, bajo taxonomía ADREP, con el propósito de que cada investigador pueda utilizar esta herramienta para cargar los detalles de la investigación que lleva adelante en el sistema ECCAIRS, haciendo uso de la taxonomía ADREP.

x) **Medios de comunicación y relaciones públicas.** Casi todos los accidentes de aviación son de interés para los medios de comunicación y en cierta medida con la participación del investigador a cargo de las actividades de relaciones públicas. Hay dos aspectos en este tema: la información puesta a disposición del público, y el enfoque más especializado a los sobrevivientes ya los familiares de las personas involucradas en un accidente. La importancia de mantener a los demás informados sobre el avance de la investigación, si bien no se debe especular sobre las causas y la protección de la privacidad de las personas que asisten a la información confidencial. La Orientación sobre asistencia a las víctimas de accidentes de aviación y sus familiares (Cir 285) es una base sólida para abordar este tema.

4.3 CURSO AVANZADO

4.3.1. Temas recomendados

4.3.1.1. La mayoría de los temas tratados en el curso básico también se aplicarán a los cursos avanzado, pero se espera que los instructores de variar su tratamiento de estos temas para satisfacer el propósito del curso y el nivel de experiencia de los estudiantes. Además de la revisión de los temas en el curso básico, un curso avanzado debe cubrir temas en profundidad y ampliatorios. En general, un curso avanzado es conveniente para la preparación de un investigador de las responsabilidades del jefe de grupo o el investigador a cargo para una investigación de magnitud mayor. Tal suposición debe aspirar a dar al investigador la comprensión y cierta competencia en la organización de una investigación de un accidente mayor.

4.3.1.2. Además de la revisión de la organización de una investigación de magnitud mayor, los temas que deben ser discutidos incluyen:

- La prestación de asistencia a la familia de las personas involucradas en un accidente
- Las relaciones con los medios de comunicación
- Una introducción a los métodos de catalogación de un gran número de fragmentos de escombros
- La gestión de un sitio de un accidente mayor para la seguridad, la seguridad y protección del personal
- Preparación de informes y respuestas a cuestiones formales para los miembros del gobierno
- Los métodos de las investigaciones que emprendan involucran aviones tanto civiles como militares

-
- Enlace con las autoridades policiales de accidentes de interferencia ilícita.
- Técnicas utilizadas para investigar los sistemas dañados de accidentes que involucran tecnologías especializadas, como cabina de cristal, sistemas fly-by-wire, GPS y sistemas de alerta de proximidad a tierra (EGPWS);
- La reconstrucción de la evidencia registrada en grabadoras de estado sólido dañadas;
- El uso de presentaciones de video virtuales en grandes reconstrucciones estructurales de los restos
- El uso de simulaciones y programas de ordenador para simuladores de vuelo para recrear aspectos de la trayectoria de vuelo de la aeronave, que son de interés para la investigación.

4.4 CURSOS ESPECIALES

4.4.1 Cursos especializados se pueden introducir a un investigador en cualquier momento después de un curso básico. Los cursos podrían aumentar las habilidades y conocimientos adquiridos por el investigador con el fin de satisfacer las necesidades de un área particular de investigación de accidentes que es relevante para sus funciones asignadas.

4.4.2 Para temas como la investigación de accidentes de helicópteros, investigación de accidentes de motor de turbina de gas, aspectos de supervivencia de accidentes, incendios y explosiones, la investigación del Factor Humano, asistencia familiar y relaciones con los medios, que son por lo general lo suficientemente amplia como para justificar un curso corto de su cuenta con un programa especializado.

4.4.3 Descripción de los sistemas relacionados con las tecnologías especializadas (como la cabina de cristal, sistemas fly-by-wire, GPS, sistema electrónico de instrumentos de vuelo (EFIS) y EGPWS) se suele realizar durante los cursos de tipo de aeronave. Sin embargo, los cursos de tipo de aeronave no incluyen los aspectos de investigación, ni las técnicas de investigación de este tipo de sistemas complejos. Amplia información puede obtenerse a partir de chips de memoria y otros circuitos electrónicos de estado sólido utilizados en los sistemas de nueva tecnología. Cada vez más, las técnicas de investigación de los circuitos electrónicos de estado sólido están cubiertos en los cursos de investigación de accidentes. Sin embargo, las autoridades de investigación de accidentes de aviación deben ponerse en contacto con los fabricantes de este tipo de sistemas para los cursos de la especialidad, ya que la mayoría de los fabricantes tienen los investigadores de accidentes y el personal de apoyo que están familiarizados con los sistemas y las técnicas de investigación necesarias para extraer la información almacenada en los sistemas.

4.4.4 El aprendizaje del uso de la herramienta del sistema ECCAIRS/ADREP, es de suma importancia para el investigador, ya que ésta es una herramienta fundamental para la notificación de sucesos y alimentar la base de datos de la Unidad AIG, la integración con otras bases de datos y la base de datos del ARCM (SDCPS).

4.5 CURSO PERIÓDICO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES DE AVIACIÓN.

4.5.1 Objetivos

a) Reforzar la metodología y los procedimientos para realizar la investigación técnica de los sucesos acaecidos de acuerdo con la RAB 830 y de conformidad con lo establecido en el Anexo 13 de la OACI y nuevos procedimientos o directivas emanadas por la organización.

b) Reforzar y actualizar las distintas fuentes de las que se puede obtener información y la interrelación entre las mismas según el área de conocimiento de que se trate, adaptándose para integrar equipos de trabajo interdisciplinarios.

c) Reforzar y actualizar al personal de investigadores sobre las herramientas adecuadas para que puedan realizar un análisis lógico de los hechos y evidencias, a los fines de arribar a conclusiones comprobables.

4.5.2 Requisitos

El curso está orientado al personal de investigadores, que ya han concluido la formación inicial y básica en investigación de accidentes e incidentes, que están cumpliendo funciones como investigadores en la organización AIG.

4.5.3 Alcance.

Reforzar y actualizar los conceptos y conocimientos adquiridos durante la formación inicial y básica como investigadores de accidentes e incidentes.

4.5.4 Metodología

El eje metodológico del curso será la integración teórica-práctica y el uso y conocimiento de la documentación existente y las actualizaciones que se hayan realizado. El mismo se desarrollará por medio de clases virtuales o presenciales, las que combinarán las exposiciones con estudios de casos, debates, etc. Se promoverá la reflexión y la transferencia mediante trabajos grupales. Se aplicará durante todo el curso un enfoque interdisciplinario en función del objetivo propuesto.

4.5.5 Evaluación

a) La evaluación del curso estará centralizada en que cada investigador pueda poner en práctica sus conocimientos trabajando sobre una investigación de accidente que esté realizando.

b) En caso de que se haya actualizado la documentación y/o procedimientos referidos a la investigación o al funcionamiento de la Unidad AIG, solo estos ítem serán evaluados en forma escrita y en la metodología de elección múltiple.

4.5.6 Temario

El curso periódico de investigación de accidentes de aeronaves puede cubrir en forma combinada algunas de las siguientes asignaturas, tratándose en lo posible no volverlas a impartir en el próximo curso periódico, con excepción de Seguridad en el sitio del accidente y equipamiento de seguridad provisto, que son asignaturas obligatorias.

a) Responsabilidades de los Estados involucrados
b) Procedimientos de notificación
c) Gestión de las investigaciones
d) Equipo de los investigadores
e) Seguridad en el sitio del accidente y equipamiento de seguridad provisto.
f) Protección de las evidencias
g) Medidas iniciales en el lugar del accidente
h) Técnicas de recolección de información
i) Comunicación y medios de grabación
j) Entrevistas de testigos.
k) Grabadores de vuelo (FDR, CVR) y grabaciones del ATS
l) Aeronavegabilidad aplicada
m) Incendios y explosiones
n) Supervivencia
o) Estructuras
p) Sistemas
q) Aerodinámica
r) Plantas de poder
s) Aeronaves de ala rotatoria
t) Factores humanos y organizacionales (FHOs)
u) Medicina aeronáutica y patología,
v) Métodos de análisis de la información recolectada sobre los hechos
w) Redacción de informes
x) Medios de comunicación y relaciones públicas

Desglose detallado de los temas deberán referirse al Punto 4.2.8 y se deberá tener en cuenta que los temas que deben reforzarse y/o actualizarse serán de acuerdo al diagnóstico.

APÉNDICES
APENDICE A PROGRAMA DE INSTRUCCIÓN

PROGRAMA ANUAL DE INSTRUCCIÓN UNIDAD AIG
GESTIÓN 2021

FASE	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
INICIAL						
OJT						
BASICO						
AVANZADO						
PERIÓDICO						
ESPECIALIZADO						
ADICIONAL						

Nota 1.- El entrenamiento inicial se realizó en Julio para los nuevos investigadores.
Nota 2.- El entrenamiento adicional en HAZMAT y el Taller sobre ECCAIRS se realizaron en septiembre.
Nota 3.- El entrenamiento OJT fue coordinado con el ARCM y se realizó en Octubre.
Nota 4.- El curso periódico fué coordinado con el ARCM y se realizó en Octubre.

PROGRAMA DE INSTRUCCIÓN POR PRIORIDAD INDIVIDUAL

ENTRENAMIENTO POR PRIORIDAD INDIVIDUAL
GESTIÓN 2021

INICIAL	JULIO	HAZMAT	SEPTIEMBRE	ECCAIRS	SEPTIEMBRE	OJT	OCTUBRE	PERIODICO	OCTUBRE
E. AGUIRRE	8 AL 16	J. DIAZ	6 AL 10	S. CAMPOS	20 AL 24	S. CAMPOS	4 AL 8	E. SAAVEDRA	13 AL 22
J. DIAZ	8 AL 16	O. QUINTANILLA	6 AL 10	E. SAAVEDRA	20 AL 24	J. DIAZ	4 AL 8	A. GRIFFITHS	13 AL 22
O. QUINTANILLA	8 AL 16	E. SAAVEDRA	6 AL 10	O. QUINTANILLA	20 AL 24	O. QUINTANILLA	4 AL 8	O. QUINTANILLA	13 AL 22
S. CAMPOS	8 AL 16					E. SAAVEDRA	4 AL 8		
J. VILLCA	8 AL 16					A. GRIFFITHS	4 AL 8		
E. TORRICO	8 AL 16					E. TORRICO	4 AL 8		
R. GANDARILLAS	8 AL 16								

PROGRAMA ANUAL DE INSTRUCCIÓN UNIDAD AIG
GESTIÓN 2022

FASE	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
INICIAL												
OJT												
BASICO												
AVANZADO												
PERIÓDICO												
ESPECIALIZADO												

Nota 1.- Las fechas establecidas pueden ser cambiadas de acuerdo a coordinación por parte de AIG y los instructores.
Nota 2.- Curso inicial será de acuerdo al ingreso de nuevos investigadores.
Nota 3.- Los cursos básico y avanzado serán coordinados preferentemente con el ARCM.
Nota 4.- El OJT será continuo, de acuerdo a disponibilidad de instructores.

Nota.- La programación por prioridad individual para la gestión 2022 será hecha de acuerdo al diagnóstico de la Unidad.

APENDICE B REQUISITOS DE CUALIFICACIÓN Y EXPERIENCIA PARA POTENCIALES INVESTIGADORES DE ACCIDENTES DE AVIACIÓN

1. Requisitos generales

a) Capacidad:

- De trabajo bajo presión y estrés en el entorno de un accidente aéreo.
- Para trabajar con objetividad, autonomía e independencia de criterio.
- De trabajo en equipo y para la organización y dirección de grupos de trabajo multidisciplinarios y experiencia en el entorno de aviación civil.
- De análisis, síntesis de la información y experiencia en la redacción de informes técnicos.

b) Edad

- Deseable para su ingreso de 40 a 50 años.
- El límite de edad máximo responde a tener la capacidad para desplazarse por todo tipo de terreno, con eficiencia y sin riesgo. Asimismo, permite tener una expectativa en la organización de desarrollo profesional de 15 años aprox.
- El límite de edad mínimo ha sido establecido por la necesidad de que el personal a ser admitido tenga los rasgos de personalidad y madurez, que le permitan desempeñarse con equilibrio, prudencia y mesura en la función, asegurados y establecidos.

c) Aspectos cognoscitivos y rasgos de personalidad

- La actividad cognitiva es un proceso múltiple e interactivo que involucra armónicamente a todas las funciones mentales, a saber: percepción, memoria, pensamiento, lenguaje, creatividad, imaginación, intuición, interés, atención, motivación, conciencia e incluso, valores, emociones, entre otros, por ello es necesario:
- Inteligencia ordinaria y sentido común; mente equilibrada; paciencia; memoria visual; auditiva y secuencial; sentido crítico; curiosidad y cuestionamiento de la realidad; minuciosidad y escrupulosidad.
- Capacidad para planificar y prever.
- Sociabilidad y facilidad para las relaciones interpersonales, capacidad de expresión y comunicacional, adaptación social, responsabilidad; y capacidad organizacional.
- Capacidad y resistencia para desplazarse por terreno accidentado, terreno de monte, inundado, etc.
- Capacidad de comprensión del idioma inglés

2. Requisitos por Factor:

2.1. Factor Operacional

- Piloto de aeronaves, con licencia comercial, con más de 2.000 horas de vuelo, con experiencia proveniente de escuelas de vuelo o empresas de transporte comercial o empresas de trabajo aéreo o en la Fuerza Aérea.

- En todos los casos anteriores, deben tener amplio conocimiento sobre la reglamentación aeronáutica boliviana para cada tipo de operación, manejo de documentación operativa como manuales de vuelo, performances, limitaciones, etc.
- Experiencia en aviación mínima de 5 años.

2.2. Factor Material

- Licenciatura o Ingeniería Aeronáutica o técnico de mantenimiento aeronáutico con licencia vigente y experiencia en mantenimiento de aeronaves, organizaciones de mantenimiento o explotadores aéreos.
- En todos los casos con amplios conocimientos en la reglamentación aeronáutica boliviana que establece los requisitos de aeronavegabilidad, el manejo de la documentación de mantenimiento, etc.
- Experiencia en aviación, para todos los casos anteriores 5 años.

2.3. Factor Humano

- Médico titulado con especialidad en medicina aeronáutica y tenga experiencia en la práctica de la medicina aeronáutica, en gabinetes psicofisiológicos aeronáuticos o médico asesor de empresas de transporte aerocomercial. Conocimientos sobre investigación de accidentes y factores humanos.
- Experiencia en aviación mínima demostrable de 3 años.

2.4. Factor Medio Ambiente

- Licenciado en Meteorología Aeronáutica o Controlador de Tránsito Aéreo u Observador meteorológico que tenga experiencia en la práctica de la meteorología aeronáutica, habiéndose desempeñado como observador o pronosticador meteorológico, haber prestado servicios en cualquiera de las distintas dependencias que brindan servicios de tránsito aéreo o información meteorológica al sistema aeronáutico.
- Con conocimientos en el manejo de los distintos tipos de información que se brindan y poder decodificarla como por ejemplo METAR, TAF, cartas de altura, etc.
- Experiencia en aviación mínima de 5 años.

APÉNDICE C
PLAN DE DESARROLLO INDIVIDUAL

PLAN DE DESARROLLO INDIVIDUAL
CONTROL DE CAPACITACIÓN Y EXPERIENCIA

Nombre del investigador:……

Profesión……

Especialidad (OPS/AIR/ATC/etc.):……

Fecha de incorporación:……

Nombre del Curso	Método		Organización	Fecha inicio	Fecha conclusión
INICIAL	**Virtual**	**Presencial**			

Contenido temático		
Disposiciones Administrativas	**Instructor**	**Carga horaria**
Legislación aplicable L 2902, D.S.28478, RAB 830		
Acuerdos internacionales A 13, A19		
Memorando de entendimiento con otras organizaciones;		
Mecanismos de enlace con las autoridades locales y nacionales;		
Estructura de la Unidad AIG;		
Manual de investigación políticas y procedimientos;		
Definiciones, clasificación accidentes/incidentes		
Equipos y herramientas;		
Arreglos de transporte;		
Ética y la conducta del investigador		
Procedimientos iniciales de respuesta	**Instructor**	**Carga horaria**
Procedimientos de respuesta;		
Notificación de otras autoridades y organizaciones nacionales;		
Custodia de grabaciones y componentes de una aeronave accidentada;		
Competencia y seguridad en el sitio del accidente;		
Seguridad del Investigador incluyendo estrés psicológico;		
Cooperación recuperación de restos humanos;		
Solicitudes de autopsias;		

Procedimientos de investigación	Instructor	Carga horaria
Autoridad y responsabilidad		2
Tamaño y alcance de la investigación		2
Gestión de la investigación		2
Uso de especialistas		2
Participantes en la investigación, representantes acreditados, asesores y observadores		2
Entrega de información a los medios de comunicación		1
SMS aplicada a la investigación - SSP		2

Nombre del Curso	Método		Organización	Fecha inicio	Fecha conclusión
Básico	**Virtual**	**Presencial**			

Contenido temático	Instructor	Carga horaria
Introducción - responsabilidades de los Estados involucrados		
Procedimientos de notificación		
Gestión de las investigaciones		
Equipo de los investigadores		
Seguridad en el sitio del accidente		
Protección de las evidencias		
Medidas iniciales en el lugar del accidente		
Técnicas de recolección de información		
Comunicación y medios de grabación		
Entrevistas de testigos		
Grabadores de vuelo (FDR, CVR) y grabaciones del ATS		
Aeronavegabilidad aplicada		
Incendios y explosiones		
Supervivencia		
Estructuras		
Sistemas		
Aerodinámica		
Plantas de poder		
Aeronaves de ala rotatoria		
Factores humanos y organizacionales (FHOs)		
Métodos de análisis de la información recolectada sobre los hechos		
Redacción de informes		
Sistema de notificación ECCAIRS/ADREP		
Medios de comunicación y relaciones públicas		
Informes Finales		

Nombre del Curso	Método		Organización	Fecha inicio	Fecha conclusión
Avanzado	**Virtual**	**Presencial**			

Contenido temático	Instructor	Carga horaria
Organización de una investigación		
La prestación de asistencia a la familia de las personas involucradas en un accidente;		
Las relaciones con los medios de comunicación		
Los métodos de catalogación de fragmentos de escombros;		
Gestión del sitio de un accidente mayor seguridad y protección del personal;		
Preparación de informes y respuestas a cuestiones formales para el gobierno;		
Métodos de investigación que involucran aviones civiles como militares,		
Enlace con autoridades policiales accidentes de interferencia ilícita		
Técnicas para investigar sistemas dañados de Tecnología especializada.		
El uso de presentaciones de video virtuales en reconstrucciones estructurales		

Nombre del Curso	Método		Organización	Fecha inicio	Fecha conclusión
Periódico	**Virtual**	**Presencial**			

Contenido temático	Instructor	Carga horaria

Cursos y certificados – después de ser contratado			
Nombre del Curso	**Organización**	**Fecha del curso**	**Certificado de**

Entrenamiento en el Trabajo (OJT)		
Identificación de accidentes	**Fechas**	**Observaciones**

Participación como un observador (OJT) a investigaciones efectuadas por otros Estados		
Identificación de accidentes	**Fechas**	**Observaciones**

APÉNDICE D FORMULARIO DE CONTROL OJT

INSTRUCCIÓN PRÁCTICA EN EL TRABAJO		
Nombre alumno. **Nombre Instructor:**		**CÓDIGO OJT N°_____**

Datos de la Instrucción			
Escenario real		**Escenario simulado**	
Código del suceso	**Datos**	**Clasificación suceso**	**Datos**
	Fecha **Lugar** **Tipo y modelo**	**Accidente** **Incidente grave** **Incidente**	**Fecha** **Lugar** **Ambiente**

Lista de control de actividades		**Evaluación**			
		S	**NS**	**R**	**NA**
Sesión OJT # 001 Planificación previa a la salida.					
1	Recibir la notificación de un suceso.				
2	Recopilar la información faltante.				
3	Dimensionar el suceso.				
4	Clasificación de los accidentes.				
5	Definición de Accidente.				
6	Definición de Incidente grave.				
7	Definición de Incidente.				
8	Factores para clasificar un suceso.				
9	Evaluar la acción a seguir.				
10	Equipo para la investigación de un accidente importante y de menor magnitud.				
11	Coordinar acciones para la preservación de posibles elementos de pruebas y prever medidas de seguridad con distintos actores que están en el lugar del suceso.				
12	Enlace con otras autoridades.				
13	Preparar el equipamiento especial y los elementos personales y técnicos necesarios para el trabajo de campo.				
14	Formularios de Investigación				
Sesión OJT #002 Preparación del trabajo de campo en el lugar del suceso.		**S**	**NS**	**R**	**NA**
1	Relevar el lugar del suceso y reevaluar “in situ” las características del mismo y la situación contextual.				
2	Examinar las medidas que se han tomado.				
3	Tomar medidas en el lugar del suceso para preservar la seguridad del personal interviniente y de los materiales.				
4	Peligros en el lugar del suceso.				
5	Clasificación de los peligros en el lugar del suceso.				
6	Asegurar el sitio.				
7	Tomar medidas para preservar posibles elementos de pruebas				

Sesión OJT #003 Recopilación de información.		**S**	**NS**	**R**	**NA**
1	Entrevistas a testigos				
2	A quién entrevistar.				
3	Principios generales.				
4	Aspectos a tener en cuenta al momento de realizar una entrevista.				
5	Uso del Grabador.				
6	Cuerpo de la entrevista.				
7	Preguntas mal formuladas.				
8	Finalización de la entrevista.				
9	Evaluación de la entrevista.				
10	Formularios.				
11	Filmación y Fotografías:				
12	Criterios a tener en cuenta.				
13	Modo de tomar una buena fotografía.				
14	Sugerencias. ¿Qué fotografiar en el lugar del suceso? Fotografía del Sitio.				
15	Formularios.				
16	Recuperar equipos registradores de datos: Localización y recuperación.				
17	Croquis: Dibujar un croquis con los elementos de la aeronave dispersos y las huellas dejadas por la aeronave.				
18	Examinar las estructuras y materiales. Examinar equipos y sistemas de la aeronave				
19	Recolección de Muestras. Examinar motores y hélices.				
20	Documentación a proteger				
21	Recopilar información adicional sobre aspectos relativos a la organización del aeródromo, lugares de trabajo, carga de combustible, mantenimiento de la aeronave, etc.				
22	Factores organizacionales a considerar.				
23	Informe Básico / Preliminar.				
Sesión OJT #004 Procesamiento de los datos recolectados		**S**	**NS**	**R**	**NA**
1	Organizar la información fáctica de acuerdo a los 19 ítems de información sobre los hechos del suceso según Anexo 13.				
2	Solicitar apoyo a colegas y expertos en diferentes áreas y/o consultar la base de datos.				
3	Uso de base de datos.				
4	Examinar los datos fácticos del aspecto operativo del suceso.				
5	Examinar los datos fácticos del aspecto técnico del suceso.				
6	Examinar los datos fácticos del aspecto organizacional.				
Sesión OJT #005 Análisis		**S**	**NS**	**R**	**NA**
1	Análisis. Método de análisis sistémico aplicado a la investigación de accidentes e incidentes de aviación.				
2	Analizar la información fáctica utilizando un enfoque sistémico.				
3	Análisis de la información de Operaciones.				
4	Análisis de Información sobre aspectos médicos y factores humanos.				
5	Análisis de la información de Registradores de vuelo.				
6	Análisis de la información sobre Meteorología.				
7	Análisis de la información sobre Servicios de Tránsito aéreo y aeropuertos.				
8	Análisis de la información sobre seguridad en cabina.				
9	Análisis de la información sobre Mantenimiento y Registros.				

10	Análisis de la información sobre Equipos y sistemas de la aeronave.				
11	Análisis de información sobre Estructuras.				
12	Análisis de información sobre Motopropulsores.				
13	Análisis de la información sobre el Relevamiento del sitio del suceso.				
14	Análisis de Fotografías / videos.				
15	Análisis previo a la determinación de conclusiones.				
16	Estructura de un análisis				
Sesión OJT #006 Determinación de Conclusiones y Recomendaciones		**S**	**NS**	**R**	**NA**
1	Determinación de Conclusiones y Recomendaciones.				
2	Aspectos a considerar en las conclusiones.				
3	Hechos definidos.				
4	Conclusiones del análisis (causas).				
5	Redacción de Recomendaciones.				
6	Destinatarios de las Recomendaciones y algunas consideraciones.				
7	Organizar y adjuntar apéndices, ensamblar el informe.				
Sesión OJT #007 Trabajo de campo (escenario simulado).		**S**	**NS**	**R**	**NA**
1	Definir principales hallazgos y/o líneas de investigación a seguir.				
2	Establecer una hipótesis inicial.				
3	Tareas pendientes				
4	Determinación de Conclusiones y Recomendaciones				
Sesión OJT #008 Presentación de hallazgos		**S**	**NS**	**R**	**NA**
1	Redactar el análisis de datos recolectados,				
2	Completando el título 2 del Informe Final.				

Satisfactorio	No satisfactorio	Reevaluar	No Aplica
S	**NS**	**R**	**NA**

Comentarios del Instructor	
Ítem	**Comentario**

Comentarios del Investigador capacitado	
Ítem	**Comentario**

Evaluación Final de la instrucción CÓDIGO OJT N°: …….	**S**	**NS**	**R**

……..	…….	……..
Firma del investigador capacitado	Firma del Instructor	V° B° Jefatura de Unidad AIG