DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL

Resolución No. 016 / 2014

LA DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL

C O N S I D E R A N D O:

Que, la Dirección General de Aviación Civil, mediante Resolución No. 042/2008 de 24 de marzo del 2008 y publicada en el Registro Oficial No. S-321 de 22 de abril del 2008, aprobó la Regulación Técnica RDAC Parte 141 "Escuela de Pilotos" y sus modificaciones emitidas con Resoluciones Nos. 127/2010 de 9 de junio del 2010 y 189/2011 de 16 de junio del 2011;

Que, conforme el Artículo Segundo del Acuerdo para la Implementación del Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional, efectuado en Santa Cruz de la Sierra, Bolivia el 3 de agosto del 2007, con la participación del Ecuador se acordó que: "Los Estados y Organismos Regionales participantes se comprometen a armonizar entre si, en estrecha coordinación con la OACI sus reglamentos y procedimientos en materia de Seguridad Operacional";

Que, conforme al compromiso asumido en el Acuerdo antes citado, la Dirección de Inspección y Certificación Aeronáutica elaboró y presentó al Comité de Normas las propuestas de Regulación Final, en la cual se propone la armonización de la Regulación Técnica de Aviación Civil, RDAC Partes 141, elaborada en base a los Reglamentos Aeronáuticos Latinoamericanos LAR 141;

Que, el proceso de modificación ha cumplido con el procedimiento establecido para el efecto y en sesión del 8 de enero del 2014, el Comité de Normas resolvió en consenso recomendar al Director General apruebe y legalice el proyecto antes citado y su posterior publicación en el Registro Oficial;

Que, de acuerdo con el Art. 6, numeral 3, literal a) de la Ley de Aviación Civil, publicada en el Registro Oficial No. S-435 del 11 de enero del 2007, se determina las atribuciones y obligaciones del Director General de Aviación Civil: "Dictar, reformar, derogar regulaciones técnicas, órdenes, reglamentos internos y disposiciones complementarias de la Aviación Civil, de conformidad con la presente Ley, el Código Aeronáutico, el Convenio sobre Aviación Civil Internacional y las que sean necesarias para la seguridad de vuelo, y la protección de la seguridad del transporte aéreo"; y,
En uso de sus facultades legales y reglamentarias,

R E S U E L V E:

Artículo Primero.- Aprobar las nueva edición de la Regulación Técnica de Aviación Civil, RDAC Parte 141 "Centros de Instrucción de Aeronáutica Civil para formación de tripulantes

de vuelo, tripulantes de cabina y despachadores de vuelo", que consta en el documento adjunto que es parte integrante de esta Resolución y que se encuentra publicado en la página Web de la Institución.

Artículo Segundo.- Todos los Centros de Instrucción a los que la Dirección General de Aviación Civil ha emitido un Certificado de Operación bajo la RDAC Parte 141 vigente hasta el 28 de marzo del 2014 y se encuentren vigentes a la fecha de aprobación de la presente Resolución o se encuentren en proceso de certificación, tendrán plazo de hasta un año, contado a partir del 01 de marzo del 2014, para implementar y demostrar el cumplimiento de los requerimientos establecidos en la nueva edición de la presente Regulación; durante este periodo podrán aplicar sus programas de instrucción aprobados.

Los nuevos Centros de Instrucción que soliciten su certificación inicial o aquellos Centros de de Instrucción certificados que requieran una nueva aprobación o cualquier otra certificación adicional con fecha posterior a la aprobación de la presente Resolución, deberán cumplir con lo establecido en la nueva edición de la Regulación Técnica RDAC 141.

Artículo Tercero.- La presente Resolución, sin perjuicio de su publicación en el Registro Oficial entrará en vigencia a partir del 01 de marzo del 2014, fecha en la cual, quedará sin efecto la Resolución No. 042/2008 de 24 de marzo del 2008 y sus modificaciones emitidas mediante Resoluciones Nos. 127/2010 de 9 de junio del 2010 y 189/2011 de 16 de junio del 2011.

Artículo Cuarto.- Encargar a la Subdirección General de Aviación Civil la ejecución, control y aplicación de la presente Resolución.

Comuníquese.- Dada en la Dirección General de Aviación Civil en Quito, Distrito Metropolitano, el 22 ENE. 2014

Cmdte. Roberto Yerovi De la Calle.
Director General de Aviación Civil,Encargado

CERTIFICO que expidió y firmó la resolución que antecede el Cmdte. Roberto Yerovi De la Calle, Director General de Aviación Civil, Encargado, en la ciudad de Quito, el 22 ENE. 2014

Dra Rita Huilca Cobos.
Directora de la Secretaría General DGAC

Ing. Byron Carrión
Sr. Fidel Guitarra
Ing. Edgar Gallo
2014-01-15

Control de Enmiendas RDAC 141			
Enmienda	**Origen**	**Temas**	**Aprobación**
Original	Licencias de la Dirección de Inspección y Certificación Aeronáutica	Nueva Edición	Aprobada con Resolución No. 016/2014 de 22 de enero de 2014
Enmienda 1	Licencias de la Dirección de Inspección y Certificación Aeronáutica	La RDAC 141 fue armonizada con la enmienda 8 del LAR 141.	Aprobada con Resolución No. 0096/2018 de 20 de mayo de 2018
Enmienda 2	Licencias de la Dirección de Inspección y Certificación Aeronáutica	La RDAC 141 fue enmendada algunas referencias, debido a la última modificación de la RDAC 61	Aprobada con Resolución No. 0139/2019 de 01de octubre de 2019

DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL

RDAC PARTE 141

CENTROS DE INSTRUCCIÓN DE AERONÁUTICA CIVIL

INDICE

CAPITULO A **Generalidades**

141.001 Aplicación
141.005 Definiciones y Abreviaturas
141.010 Solicitud, emisión y enmienda del certificado
141.015 Definición de tipos de CIAC

CAPITULO B **CERTIFICACION**

141.100 Certificación Requerida
141.105 Requisitos de Certificación
141.110 Requisitos y contenido del programa de instrucción
141.115 Aprobación del programa de instrucción
141.120 Duración del certificado
141.125 Contenido mínimo del Certificado
141.130 Base Satélite
141.135 Organización y Personal Directivo
141.140 Privilegios
141.145 Limitaciones
141.150 Notificación de cambios a la AAC**.**
141.155 Cancelación, suspensión o revocación del Certificado

CAPITULO C **REGLAS DE OPERACIÓN**

141.200 Requisitos de instalaciones y facilidades
141.205 Requisitos de equipamiento, material y ayudas de instrucción
141.210 Personal del CIAC
141.215 Calificaciones y Responsabilidades del Jefe Instructor.
141.220 Calificaciones y responsabilidades del asistente del jefe instructor
141.225 Calificaciones y responsabilidades del jefe de instrucción teórica
141.230 Calificaciones de Instructor de Vuelo
141.235 Calificaciones del Instructor de Tierra.
141.240 Calificaciones del examinador de vuelo autorizado por la AAC
141.245 Aeródromos
141.250 Manual de Instrucción y procedimientos (MIP)
141.255 Sistema de garantía de calidad
141.260 Reconocimiento de instrucción o experiencia previa
141.265 Exámenes
141.270 Autoridad para inspeccionar y/o auditar.
141.275 Sistema de Gestión de Seguridad Operacional (SMS)

CAPITULO D **ADMINISTRACION**

141.300 Exhibición del Certificado.
141.305 Matriculación
141.310 Registros
141.315 Certificados de graduación
141.320 Constancia de estudios

CAPITULO E **EQUIPO DE INSTRUCCIÓN DE VUELO**

141.400 Aeronaves
141.405 Dispositivos de Instrucción para simulación de vuelo

APÉNDICE

APÉNDICE 1 Curso Para Piloto Privado
APÉNDICE 2 Curso Para Piloto Comercial
APÉNDICE 3 Curso para la habilitación de clase multimotor
APÉNDICE 4 Curso para habilitación de vuelo por instrumentos
APÉNDICE 5 Curso para Instructor de Vuelo
APÉNDICE 6 Curso Teórico para Mecánico de a Bordo
APÉNDICE 7 Curso para Despachador de Vuelo
APÉNDICE 8 Curso para Tripulantes de Cabina
APÉNDICE 9 Otros Curso de Instrucción
APÉNDICE 10 Marco para el Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional
APÉNDICE 11 Estructura y Contenido Mínimo del Manual de Instrucción y Procedimientos (MIP)
APÉNDICE 12 Modelos de metodología para el curso de controlador de tránsito aéreo
APÉNDICE 13 Programa de instrucción teórico-práctico para la licencia de controlador de tránsito aéreo y sus habilitaciones
APÉNDICE 14 Programa de instrucción para el controlador de tránsito aéreo
APÉNDICE 15 Curso de instrucción y evaluación basadas en competencias para los controladores de tránsito aéreo

CAPITULO A Generalidades

141.001 Aplicación

Esta regulación establece los requisitos de certificación y reglas de operación de un Centro de Instrucción de Aeronáutica Civil (CIAC), para la formación de tripulantes de vuelo, tripulantes de cabina, controladores de tránsito aéreo y despachadores de vuelo, postulantes a una licencia aeronáutica requerida en las RDAC 061, 063 y 065.

141.005 Definiciones y Abreviaturas

(a) Para los propósitos de esta regulación, son de aplicación las siguientes definiciones:

(1) *Aeronave*.-Toda máquina que puede sustentarse en la atmósfera por reacciones del aire que no sean las reacciones del mismo contra la superficie de la tierra.

(2) Auditoría de calidad.- Examen sistemático e independiente para determinar si las actividades y resultados conexos en materia de calidad satisfacen disposiciones preestablecidas y si estas disposiciones se aplican en forma efectiva y son apropiadas para alcanzar los objetivos (procedimientos).

(3) Calidad.- Conjunto de particularidades y características de un producto o servicio que le confiere la aptitud para satisfacer necesidades explícitas o implícitas.

(4) Calidad de la instrucción.- Resultado de la instrucción que responde a las necesidades expresas o implícitas en el marco de las normas definidas.

(5) CIAC Satélite.- Un CIAC que funciona en una ubicación distinta a la establecida como ubicación primaria del CIAC y que cuenta con la autorización de la AAC.

(6) Competencia.- La combinación de pericia, conocimientos y actitudes que se requiere para desempeñar una tarea ajustándose a la norma prescrita.

(7) Cumplimiento.- Estado de satisfacción de los requisitos que impone la reglamentación.

(8) *Declaración de cumplimiento*.-Documento que lista las secciones de la RDAC 141, con una breve explicación de la forma de cumplimiento (o con referencia a manuales y/o documentos donde está la explicación), que sirve para garantizar que todos los requerimientos reglamentarios aplicables son tratados durante el proceso de certificación.

(9) *Equipo de instrucción de vuelo*.- Dispositivos de instrucción para simulación de vuelo y aeronaves.

(10) *Especificaciones de Instrucción*.-Documento emitido al CIAC por la Autoridad de Aviación Civil (AAC), que establece las autorizaciones y limitaciones dentro de las cuales puede operar dicho centro y especifica los requerimientos del programa de instrucción.

(11) Examinador designado.- Persona cualificada y con experiencia en el ámbito de su especialidad, designada por la AAC para realizar en un CIAC pruebas prácticas para la obtención de las licencias y habilitaciones que autoriza este reglamento.

(12) *Gerente responsable*.- Directivo quien tiene la responsabilidad y autoridad corporativa para asegurar que toda la instrucción requerida puede ser financiada y llevada a cabo según el estándar establecido por la AAC.

(13) *Gestión de riesgos*.- La Identificación, análisis y eliminación, y/o mitigación de los riesgos que amenazan las capacidades de una organización a un nivel aceptable.

(14) *Indicadores de rendimiento de la Seguridad Operacional*.- son las medidas o parámetros que se emplean para expresar el nivel de desempeño de la Seguridad Operacional logrado en un sistema.

(15) *Instrucción*.- Capacitación proporcionada para la formación de personal aeronáutico.

(16) *Material de enseñanza*.- Libros, publicaciones y demás dispositivos que complementan la labor de los instructores.

(17) *Nivel aceptable de seguridad operacional.*- En la práctica, este concepto se expresa mediante los indicadores y objetivos de desempeño de la Seguridad Operacional (medidas o parámetros) y se aplica por medio de varios requisitos de Seguridad Operacional.

(18) *Objetivos de desempeño de la Seguridad Operacional*.- Son los niveles de desempeño de la Seguridad Operacional requeridos en un sistema. Un objetivo de desempeño de la Seguridad Operacional comprende uno o más indicadores de desempeño de la Seguridad Operacional, junto con los resultados deseados, expresados en términos de esos indicadores.

(19) Objetivo de instrucción.- Enunciación clara que consta de tres partes, es decir la actuación deseada o la que se espera que el alumno sea capaz de ejercer al concluir la instrucción (o al terminar etapas particulares de ésta), la norma de actuación que debe alcanzarse para confirmar el nivel de competencia del alumno y las condiciones en las que el alumno demostrará su competencia.

(20) *Organización de instrucción reconocida.* Se refiere a los centros de instrucción certificados y supervisados por la AAC de acuerdo a la RDAC 141.

(21) *Peligro*. -Condición, objeto o actividad que potencialmente puede causar lesiones al personal, daños al equipamiento o estructuras, pérdida de personal o reducción de la habilidad para desempeñar una función determinada.

(22) *Plan de estudio de especialidad*.- Un conjunto de cursos que están diseñados para satisfacer un requerimiento normativo y que están aprobados por la AAC para ser usados por un CIAC. El plan de estudio incluye los requisitos de instrucción únicos para uno o más alumnos del CIAC.

(23) *Programa estatal de Seguridad Operacional SSP*.- Conjunto integrado de regulaciones y actividades destinadas a mejorar la Seguridad Operacional.

(24) Rendimiento en materia de seguridad operacional.- Logro de un Estado o un proveedor de servicios en lo que respecta a la seguridad operacional, de conformidad con lo definido mediante sus metas e indicadores de rendimiento en materia de seguridad operacional.

(25) *Requisitos de Seguridad Operacional*.- Son los medios necesarios para lograr los objetivos de Seguridad Operacional.

(26) *Riesgo*.-La evaluación de las consecuencias de un peligro, expresado en términos de probabilidad y severidad, tomando como referencia la peor condición previsible.

(27) Riesgos de seguridad operacional. La probabilidad y la severidad previstas de las consecuencias o resultados de un peligro.

(28) Sistema de calidad.- Procedimientos y políticas de organización documentados; auditoría interna de esas políticas y procedimientos; exámenes de gestión y recomendación para mejorar la calidad.

(29) *Seguridad Operacional*.- Estado en que el riesgo de lesiones a las personas o daños a los bienes se reduce y se mantiene en un nivel aceptable, o por debajo del mismo, por medio de un proceso continuo de identificación de peligros y gestión de riesgos.

(30) *Servicios de información aeronáutica*.- Servicio establecido dentro del área de cobertura definida, encargada de proporcionar la información y los datos aeronáuticos necesarios para la seguridad, regularidad y eficiencia de la navegación aérea.

(31) Sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS). Enfoque sistemático para la gestión de la seguridad operacional, que incluye la estructura orgánica, la obligación de rendición de cuentas, las políticas y los procedimientos necesarios para ese fin.

(b) Las abreviaturas que se utilizan en la presente regulación, tienen el siguiente significado:

(1) AAC .Autoridad de Aviación Civil del Ecuador.
(2) ACARS Sistema de direccionamiento e informe para comunicaciones de aeronaves.
(3) ADF Equipo radiogoniométrico automático.
(4) AFCS Sistema de mando automático de vuelo.
(5) AFM Manual de vuelo de la aeronave.
(6) AIS Servicios de información aeronáutica.
(7) AOM Manual de operación de la aeronave.
(8) APU Grupo auxiliar de energía.
(9) ATC/ Control de tránsito aéreo.
(10) ATM Organización de Tránsito Aéreo.
(11) CEAC Centro de entrenamiento de aeronáutica civil.
(12) CIAC Centro de instrucción de aeronáutica civil.
(13) CCIAC Certificado de Centro de Instrucción de Aeronáutica Civil
(14) LPC Licencia de Piloto Comercial.
(15) CNS Comunicación, navegación y vigilancia.
(16) DME Equipo medidor de distancia.
(17) EFIS Sistema de instrumentos electrónicos de vuelo.
(18) ESINS Especificaciones de Instrucción.
(19) FDR Registrador de datos de vuelo.
(20) FIS Servicio de información de vuelo.
(21) GNSS Sistema mundial de navegación por satélite.
(22) GPS Sistema mundial de determinación de la posición.
(23) GPWS Sistema de advertencia de proximidad del terreno.
(24) GS Velocidad respecto al suelo.
(25) HF Altas frecuencias [3,000 a 30,000 Khz].
(26) ILS Sistema de aterrizaje por instrumentos.
(27) IFR Reglas de vuelo por instrumentos.
(28) IMC Condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos.
(29) LORAN Sistema de navegación de larga distancia.
(30) MDA Altitud mínima de descenso.
(31) MDA/H Altitud/altura mínima de descenso.
(32) MEL Lista de equipo mínimo de la aeronave.
(33) MIP Manual de instrucción y procedimientos.
(34) NDB Radiofaro no direccional.
(35) NOTAM Aviso a los aviadores.

Nota 1.- Aviso distribuido por medio de telecomunicaciones que contiene información relativa al establecimiento, condición o modificación de cualquier instalación, servicios, procedimientos o peligro, cuyo conocimiento oportuno es esencial para el personal encargado de las operaciones de vuelo.

Nota 2.- También aviso que contiene información relativa al establecimiento, condición o modificación de cualesquiera instalaciones, servicios, procedimientos o peligro que es indispensable conozca oportunamente el personal que realiza operaciones de vuelo.

(36) PAC Plan de acción correctiva.
(37) PIC Piloto al mando.

(38) LPP Licencia de piloto privado.
(39) PTLA Piloto de transporte de línea aérea.
(40) RPM Revoluciones por minuto.
(41) SMS Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional.
(42) TCAS Sistema anticolisión de alerta de tránsito.
(43) VFR Reglas de vuelo visual
(44) VHF Muy altas frecuencias [30 a 300 MHz].
(45) VLF Muy baja frecuencia [3 a 30 Mhz).
(46) VOR Radiofaro omnidireccional VHF.
(47) VSI Indicador de velocidad vertical.

141.010 Solicitud, emisión y enmienda del certificado

(a) La solicitud para emisión de un certificado de aprobación de Centro de Instrucción de Aeronáutica Civil (CCIAC) y las Especificaciones de Instrucción (ESINS) correspondiente, debe ser realizada en la forma y manera establecida por la AAC.

(b) Cada solicitante de un CCIAC y de las ESINS debe proveer a la AAC la información que se especifica en la Sección 141.105 del Capítulo B de esta Regulación.

(c) El solicitante de un CCIAC debe asegurarse que las instalaciones y equipo descrito en la solicitud se encuentran:
(1) Disponibles para inspección y evaluación antes de la aprobación; e
(2) Instalados y operativos en el lugar propuesto por el CIAC antes de la aprobación.

(d) La AAC luego de estudiar la solicitud y realizar la inspección que permita asegurar que el solicitante cumple con los requisitos exigidos en esta Regulación, emitirá al solicitante:
(1) Un CCIAC con el contenido señalado en la Sección 141.125 de esta regulación.
(2) Las ESINS aprobadas por la AAC que indicarán:
(i) El tipo de CIAC autorizado conforme a lo establecido en la sección 141.015;
(ii) Las autorizaciones y limitaciones otorgadas al CIAC;
(iii) Las características de la instrucción autorizada, incluyendo la nomenclatura de los cursos aprobados;
(iv) Los créditos a otorgar de acuerdo a la experiencia previa de los alumnos y a las características de los dispositivos de instrucción para simulación de vuelos disponibles;
(v) La autoridad delegada por la AAC para llevar a cabo los exámenes correspondientes, cuando sea aplicable;
(vi) Las normas para aprobar los exámenes que se desarrollen;
(vii) La categoría, clase y tipo de aeronave a ser usada para la instrucción, pruebas y verificaciones;
(viii) Cada dispositivo de instrucción para simulación de vuelo, aprobado y calificado por la AAC;
(ix) El nombre y dirección de cada CIAC satélite y los cursos aprobados por la AAC que serán ofrecidos en cada uno de los satélites; y
(x) Cualquier exención a esta Regulación, que la AAC considere conveniente otorgar, siempre y cuando no afecte la seguridad de vuelo.

(e) En cualquier momento, la AAC puede enmendar un CCIAC:
(1) Por iniciativa de la AAC, en cumplimiento de la legislación vigente;
(2) A solicitud del titular del CCIAC.

(f) El titular del certificado deberá enviar una solicitud para enmendar el CCIAC, en la forma y manera establecida por la AAC.

141.015 Definición de tipos de CIAC

(a) Los CIAC a ser autorizados bajo esta regulación, se clasificarán en tres tipos:
(1) CIAC Tipo 1, que desarrollará exclusivamente instrucción teórica. En el caso de los CIAC para formación de controladores de tránsito aéreo deben cumplir con

las tres fases de instrucción (instrucción teórica, la instrucción práctica en simuladores y la instrucción en el puesto de trabajo (ambiente operacional).

(2) CIAC Tipo 2, que desarrollará exclusivamente instrucción en vuelo; y,

(3) CIAC Tipo 3, que desarrollará instrucción mixta (teórica y en vuelo).

(b) Cada CIAC conforme al tipo de instrucción que requiera desarrollar, deberá cumplir con los requisitos estipulados en esta regulación, que asegure la calidad del personal de instructores y del desarrollo apropiado del programa de instrucción aprobado por la AAC.

CAPITULO B CERTIFICACION

141.100 Certificación Requerida

(a) Ninguna persona puede operar un CIAC sin poseer el respectivo CCIAC y las ESINS emitidas por la AAC conforme a lo requerido en esta Regulación.

(b) La AAC emitirá un CCIAC con las correspondientes ESINS, si el solicitante demuestra que cumple con los requerimientos establecidos en esta Regulación.

141.105 Requisitos de Certificación

Para obtener un CCIAC y las ESINS correspondientes, el solicitante deberá demostrar a la AAC que cumple con los requisitos establecidos en esta regulación, luego de presentar la siguiente información a la AAC:

(1) Descripción del personal que utilizará el CIAC, para cumplir con las atribuciones otorgadas por el correspondiente CCIAC y que responda al organigrama propuesto por el CIAC;
(2) Documentos de respaldo que demuestren que ha cumplido o excedido las calificaciones mínimas requeridas para el personal de dirección que utilizará el CIAC, establecido en la sección 141.210 (b) de esta Regulación;
(3) Documento que indique que el solicitante debe notificar a la AAC, cualquier cambio del personal vinculado a las actividades de instrucción, efectuado dentro del CIAC;
(4) Propuesta de las ESINS requeridas por el solicitante, conforme a lo establecido en la sección 141.010 (d) (2) de esta Regulación;
(5) Descripción del equipo de instrucción de vuelo, propio o arrendado, que el solicitante propone utilizar para el caso del CIAC Tipo 2 y CIAC Tipo 3.
(6) Descripción de las instalaciones de instrucción, equipamiento y calificaciones del personal que utilizará, incluyendo el plan de evaluación a los estudiantes;
(7) Programa de instrucción y currículo de cada curso de instrucción, incluyendo el perfil, material de estudio, políticas, procedimientos y el plan de evaluación a los estudiantes;
(8) Descripción del control de registros, detallando los documentos de instrucción, de calificación, y la evaluación de los instructores;
(9) Sistema de garantía de calidad propuesto para mantener los niveles de cumplimiento a la reglamentación y estándares de certificación;
(10) Descripción del sistema de gestión de la Seguridad Operacional (SMS) para los CIAC Tipo 2 y Tipo 3;
(11) Declaración de cumplimiento a la RDAC 141;
(12) Manual de instrucción y procedimiento (MIP) y/o sus enmiendas requeridas en la sección 141.250 de esta Regulación; y
(13) Seguro contratado que proteja a los afectados ante la eventualidad de daños que se ocasionen a terceras personas o propiedad pública o privada (CIAC Tipo 2 y Tipo 3).

141.110 Requisitos y contenido del programa de instrucción

(a) Cada solicitante o titular de un CCIAC bajo esta regulación, deberá solicitar a la AAC la aprobación de su programa de instrucción.

(b) Cada solicitante para la aprobación de su programa de instrucción, deberá indicar en la solicitud:
   (1) Los cursos que forman parte del programa de instrucción general y cuáles son parte de cada especialidad; y
   (2) Que los requerimientos establecidos en la RDAC 061, RDAC 063 y RDAC 065 aplicables a los cursos de formación autorizados, son satisfechos en el plan de estudios

(c) Cada solicitante debe asegurarse que cada programa de instrucción a ser remitido a la AAC para su aprobación, reúna los requisitos aplicables y contenga:
   (1) El currículo para cada programa de instrucción propuesto;
   (2) Los objetivos específicos de cada curso y la distribución de la carga horaria, de forma que se garantice la calidad de la instrucción;

(3) La descripción de las aeronaves y equipo de instrucción de vuelo para cada programa de instrucción propuesto;
(4) La descripción de las ayudas audiovisuales y del material de enseñanza, incluida la bibliografía empleada para los cursos teóricos;
(5) La lista de instructores calificados para cada programa de instrucción propuesto;
(6) Currículos para la instrucción inicial y periódica de cada instructor, incluidos en el programa de instrucción propuesto;
(7) Un medio de seguimiento del rendimiento del estudiante.

(d) Por cada aula en la que se desarrolle instrucción teórica, el número máximo de alumnos será veinticinco (25).

141.115 Aprobación del programa de instrucción

(a) Para un solicitante o titular de un CCIAC que cumpla con los requisitos de esta regulación, la AAC podrá aprobar los programas de instrucción correspondientes a las siguientes licencias y/o habilitaciones:
(1) CIAC Tipo 1, cursos de instrucción teórica para:
(i) Piloto privado;
(ii) Habilitaciones de categoría y de clase de piloto;
(iii) Habilitación de vuelo por instrumentos;
(iv) Piloto comercial;
(v) Habilitación de instructor de vuelo;
(vi) Mecánico de a bordo;
(vii) Despachador de vuelo, incluida la práctica;
(viii) Tripulante de cabina, incluida la práctica;
(ix) Controlador de tránsito aéreo ;
(x) Otros cursos de instrucción aprobados previamente por la AAC.
(2) CIAC Tipo 2, instrucción en vuelo para:
(i) Piloto privado;
(ii) Habilitaciones de categoría y clase para pilotos;
(iii) Habilitación de vuelo por instrumentos;
(iv) Piloto comercial;
(v) Habilitación de instructor de vuelo; y
(vi) Otros cursos de instrucción aprobados previamente por la AAC.
(3) CIAC Tipo 3, para la instrucción teórica y en vuelo:
(i) Piloto privado;
(ii) Habilitaciones de categoría y clase para pilotos;
(iii) Habilitación de vuelo por instrumentos;
(iv) Piloto comercial;
(v) Habilitación de instructor de vuelo;
(vi) Mecánico de a bordo (instrucción teórica); y
(vii) Otros cursos de instrucción aprobados previamente por la AAC.
(b) Los currículos de los cursos señalados en esta sección, se detallan en los Apéndices de esta regulación.

141.120 Duración del certificado

(a) El CCIAC se mantendrá vigente hasta que se renuncie a él, sea suspendido o cancelado por la AAC que lo otorgó, de conformidad con lo requerido en esta regulación.

(b) El CCIAC tendrá vigencia indefinida, sujeto al resultado satisfactorio de una auditoria que realizará la AAC que otorgó la aprobación, cuyos períodos no deberán exceder los doce (12) meses, de acuerdo al programa de vigilancia que al efecto tenga establecido la Autoridad de Aviación Civil.

(c) El titular de un CCIAC que renuncie a él o haya sido suspendido o cancelado, no puede ejercer los privilegios otorgados y debe devolver dicho certificado a la AAC que lo otorgó de manera inmediata, después de haber sido formalmente notificado por ésta.

(d) Las causas para suspender o cancelar un CCIAC, están señaladas en la Sección 141.155 de esta regulación.

(e) No obstante lo señalado en el párrafo (b) de esta sección, todos los programas de instrucción aprobados por primera vez a un CIAC tendrán carácter provisional y sólo después de doce (12) meses si el resultado de su ejecución es satisfactorio para la AAC, serán aprobados en forma definitiva. Sin embargo, ello no impide a la AAC cancelar la aprobación o solicitar su modificación, cuando encuentre en cualquier momento deficiencias en su aplicación.

141.125 Contenido mínimo del Certificado

(a) El CCIAC consistirá en dos documentos de acuerdo a lo siguiente:
- (1) Un certificado firmado por la AAC, especificando:
  - (i) El nombre y ubicación de la base principal de operaciones del CIAC, así como el correspondiente al CIAC satélite, si aplicara.
  - (ii) El tipo de CIAC autorizado.
  - (iii) Los nombres comerciales incluidos en la solicitud bajo los cuales pueden realizar operaciones, así como la dirección de cada oficina comercial usada por el titular del certificado;
  - (iv) las ubicaciones de las instalaciones autorizadas para las operaciones; y
  - (v) La fecha de emisión.
- (2) Las ESINS indicando además de los datos señalados en (a)(1) de esta sección, lo siguiente:
  - (i) Las categorías de instrucción aprobadas, de acuerdo al tipo de CIAC señalado en la Sección 141.015, destinadas a la instrucción de:
    - A) Tripulantes de vuelo;
    - B) Tripulantes de cabina;
    - C) Controladores de tránsito aéreo;
    - D) Despachadores de Vuelo;
    - E) Otros cursos de instrucción autorizados por la AAC,
  - (ii) Otras autorizaciones, aprobaciones y limitaciones emitidas por la AAC, de acuerdo con las normas aplicables a la instrucción conducida por el CIAC; y,
  - (iii) Las características de la instrucción autorizada, incluyendo la nomenclatura de los cursos aprobados;
  - (iv) La categoría, clase, tipo, marca, modelo, matrícula y número de serie de aeronave a ser utilizada para la instrucción, pruebas y verificaciones (CIAC Tipo 2 y Tipo 3);
  - (v) Cada dispositivo de instrucción para simulación de vuelo, aprobado y calificado por la AAC (CIAC Tipo 2 y Tipo 3);
  - (vi) Los dispositivos de instrucción para simulación ATS.
  - (vii) El nombre y dirección de cada CIAC satélite y los cursos aprobados por la AAC que serán ofrecidos en cada uno de los satélites; y
  - (viii) Cualquier exención a este reglamento, que la AAC considere conveniente otorgar, siempre y cuando no afecte la seguridad de vuelo y la calidad de la instrucción; y
  - (ix) La fecha de emisión y numeración de cada página emitida.

141.130 CIAC Satélite

(a) El titular de un CCIAC puede conducir la instrucción de acuerdo con las ESINS aprobadas por la AAC en un CIAC satélite, si:
- (1) Las instalaciones, equipo, personal y contenido del curso reúne los requisitos aplicables en esta Regulación;
- (2) Los instructores del CIAC Satélite están bajo la supervisión directa del personal directivo de la base principal;
- (3) El titular del CCIAC solicita autorización a la AAC por escrito, por lo menos con treinta (30) días de anticipación a la fecha que el CIAC Satélite desea iniciar las operaciones; y
- (4) Las ESINS del titular del certificado reflejan el nombre y la dirección del CIAC Satélite, así como los cursos aprobados que pueda desarrollar.

(b) La AAC emitirá las ESINS con la descripción de las operaciones requeridas y autorizadas para cada CIAC Satélite.

141.135 Organización y Personal Directivo

(a) Un CIAC debe contar con una estructura, que le permita la supervisión de todos los niveles de la organización, por medio de personas que cuentan con la formación, experiencia y cualidades necesarias para garantizar el mantenimiento de un alto grado de calidad de instrucción.

(b) Los detalles de la estructura, indicando las responsabilidades individuales, que serán incluidas en el Manual de Instrucción y Procedimientos (MIP).

(c) El CIAC designará un gerente responsable que cuente con la autoridad corporativa para asegurar que toda la instrucción puede ser financiada y llevada a cabo según los requisitos establecido por la AAC.

(d) El gerente responsable puede delegar, por escrito, sus funciones pero no sus responsabilidades a otra persona dentro del CIAC, notificándolo a la AAC.

(e) El CIAC designará a una persona o grupo de personas, de acuerdo al tamaño y alcance de la instrucción aprobada, cuyas responsabilidades incluyan la planificación, realización y supervisión de la instrucción, incluido el monitoreo del sistema de garantía de la calidad para asegurarse que el CIAC cumple con los requisitos establecidos en esta Regulación.

(f) La persona o grupo de personas señalados en el párrafo anterior (e), responderán de sus acciones ante el gerente responsable.

(g) El personal señalado en los párrafos (c) y (e) debe ser aceptado por la AAC.

141.140 Privilegios

(a) El titular de un CIAC puede impartir los cursos de instrucción señalados en el certificado correspondiente y las ESINS aprobadas por la AAC.

(b) Un CIAC podrá acreditar la instrucción o experiencia previa de un estudiante, como parte de los requisitos señalados en las RDAC 061, RDAC 063 y RDAC 065, siempre y cuando se cumpla con lo estipulado en la Sección 141.260 de esta Regulación.

141.145 Limitaciones

(a) Un CIAC no podrá proporcionar instrucción a un estudiante que se encuentre inscrito en un curso de instrucción reconocida, a menos que cumpla permanentemente con los requisitos exigidos al momento de su certificación como centro de instrucción, detallados en esta Regulación.

(b) Un CIAC no puede graduar a un estudiante de un curso de instrucción, a menos que el estudiante haya completado el currículo del curso aprobado por la AAC y aprobado las evaluaciones correspondientes.

141.150 Notificación de cambios a la AAC.

(a) El CIAC deberá comunicar a la AAC por escrito con una anticipación de treinta (30) días, cualquier propuesta de cambio antes de llevar a cabo su modificación y que afecte a:
   (1) El gerente responsable;
   (2) El personal encargado de la planificación, realización y supervisión de la instrucción, incluido el sistema de garantía de calidad;
   (3) El personal de instrucción;

(4) Las instalaciones de instrucción, equipos, procedimientos, cursos, plan de estudios y el alcance del trabajo que pueda afectar la certificación de un CIAC.

(b) El CIAC no puede realizar cambios que afecten lo señalado en el párrafo (a) precedente, a menos que estos cambios sean aprobados por la AAC.

(c) La AAC podrá establecer, cuando sea apropiado, las condiciones en las que podrá operar el CIAC mientras se lleve a cabo los cambios, a menos que la AAC resuelva que debe suspender la autorización al CIAC

(d) No comunicar los cambios señalados en esta sección, puede ser causa de suspensión o cancelación del certificado del CIAC.

141.155 Cancelación, suspensión o revocación del Certificado

(a) Luego de realizar las verificaciones debidas y por razones justificadas, la AAC puede, suspender, cancelar, modificar o revocar el CCIAC, si el titular del certificado no satisface el cumplimiento continuo de los requisitos de esta Regulación.

(b) En estos casos, la AAC aplicará los procedimientos y mecanismos señalados en la ley para la suspensión, cancelación, modificación o revocatoria de la autorización concedida al CIAC.

(c) La AAC está facultada a adoptar las medidas necesarias para suspender, modificar o revocar el certificado, si se evidencia que el CIAC:

(1) Deja de cumplir cualquiera de los requisitos y estándares mínimos de la aprobación inicial;

(2) Por motivos razonables, se determina que existe un riesgo potencial para la seguridad;

(3) Emplea o propone emplear a personas que han proveído información falsa, fraudulenta, incompleta o no exacta para la obtención de un CCIAC;

(4) Deja de tener personal, instalaciones o aeronaves requeridas por un término mayor a sesenta (60) días;

(5) Realiza cualquier cambio significativo en las instalaciones del CIAC, sin notificar previamente y contar con la aceptación de la AAC;

(6) Tiene cualquier cambio en la propiedad del mismo, excepto que dentro de los treinta (30) días siguientes:

(i) El titular del certificado hace los arreglos para la enmienda apropiada al certificado y las ESINS; y,

(ii) No se hayan realizado cambios significativos en las instalaciones, personal operativo o cursos de instrucción aprobados.

CAPITULO C REGLAS DE OPERACIÓN

141.200 Requisitos de instalaciones y facilidades

(a) El CIAC debe demostrar a la AAC que:
- (1) Tiene establecida y mantiene una base de operaciones ubicada físicamente en la dirección indicada en su certificado;
- (2) Las dimensiones y estructuras de las instalaciones garantizan la protección contra las inclemencias meteorológicas predominantes y la correcta realización de todos los cursos de formación y exámenes;
- (3) Cuenta con ambientes adecuados, totalmente cerrados y separados de otras instalaciones, para impartir clases teóricas, aleccionamientos, prácticas, entrenamientos y realizar los correspondientes exámenes teóricos, acorde a la amplitud y nivel de la formación que se imparta;
- (4) Cada aula, cabina de entrenamiento, ambiente donde está instalado el simulador ATS o cualquier otro espacio usado con propósitos de instrucción dispone de condiciones ambientales, iluminación y ventilación adecuadas;
- (5) Las instalaciones utilizadas permiten a los alumnos concentrarse en sus estudios o exámenes, sin distracciones o molestias indebidas;
- (6) Cuenta con un espacio de oficinas para instructores y examinadores que les permita prepararse debidamente para desempeñar sus funciones, sin distracciones y molestias;
- (7) Cuenta con instalaciones para almacenar con seguridad las hojas de exámenes y los registros de formación;
- (8) El área de archivo asegura que los documentos permanecen en buen estado durante el período de conservación requerido en la Sección 141.310 del Capítulo D. Las instalaciones de archivo podrán ser combinadas con las oficinas, siempre que se garantice la seguridad; y
- (9) Cuenta con un ambiente adecuado para disponer de una biblioteca que contenga todo el material técnico de consulta necesario, acorde a la amplitud y nivel de la formación que se imparta;

(b) El CIAC, con excepción del CIAC Tipo 1, dispondrá como mínimo en sus instalaciones de:
- (1) Una oficina de operaciones con medios que permitan el control de las operaciones de vuelo;
- (2) Una oficina para tramitar los planes de vuelo, que cuente con las siguientes facilidades:
  - (i) Mapas y cartas actualizadas;
  - (ii) Información de los servicios de información aeronáutica (AIS) actualizada;
  - (iii) Información meteorológica actualizada;
  - (iv) Comunicaciones para el enlace con el servicio de control de tránsito aéreo (ATC) y con la oficina de operaciones;
  - (v) Cartografía actualizada que muestre las rutas establecidas para cumplir con los vuelos de travesía;
  - (vi) Información impresa que describa las zonas de vuelo prohibidas, peligrosas y restringidas; y
  - (vii) Cualquier otro material relacionado con la seguridad de vuelo requerido por la AAC

(c) El CIAC que programe conducir instrucción de vuelo a pilotos, deberá demostrar que dispone para uso continuo de un área de aleccionamiento localizada en cada aeródromo donde se originan los vuelos de instrucción, que sea:
- (1) Adecuada para alojar a los estudiantes que están en espera de vuelos de instrucción; y

(2) Dispuesta y equipada adecuadamente para conducir el aleccionamiento previo y posterior al vuelo.

(d) El CIAC que conduzca instrucción para despachadores de vuelo, deberá contar con un ambiente que tenga mobiliario adecuado para la elaboración de planes de vuelo, además de los requisitos señalados en esta sección.

(e) El CIAC que conduzca instrucción para tripulantes de cabina, deberá contar con un ambiente que tenga equipamiento adecuado para la instrucción práctica establecida en el apéndice 8, modulo C, de esta Regulación, con una aeronave tipo a fin de realizar los procedimientos de emergencia establecidos; o bien contar con un contrato aceptable para la AAC, con un CEAC (Simulador) o con un explotador de servicios aéreos que opere bajo reglas 121.

(f) Para el caso indicado en (d), el CIAC también deberá facilitar a los estudiantes, mediante convenios, la realización de prácticas con explotadores de servicios aéreos, que les permita cumplir con lo establecido en el párrafo 65.320 (b) de la RDAC 065.

(g) El CIAC que conduzca instrucción para controladores de tránsito aéreo, debe disponer de un ambiente equipado adecuadamente para que los alumnos reciban el aleccionamiento previo y posterior en cada fase de la instrucción en simulador ATS.

(h) El titular de un CCIAC deberá mantener las instalaciones, como mínimo, en una condición igual a la requerida durante el proceso de certificación y aprobación del CIAC.

(i) Si el CIAC cambia su ubicación sin notificar a la AAC, el certificado será cancelado.

141.205 Requisitos de equipamiento, material y ayudas de instrucción

(a) El CIAC deberá tener disponible y en una ubicación aprobada por la AAC, el equipo de instrucción de vuelo y el material adecuado para el curso, incluyendo, un dispositivo de instrucción para simulación de vuelo, cuando el programa de instrucción lo requiera.

(b) En el caso de un CIAC para instrucción de controladores de tránsito aéreo, deberá tener disponible el material adecuado del curso, incluyendo simuladores ATS para cada curso específico:
(1) Simulador de aeródromo;
(2) Simulador de control de aproximación por procedimiento; y
(3) Simulador de control de aproximación por vigilancia.
(4) Simulador de control de área por vigilancia

(c) Cada ayuda o equipo de instrucción, incluyendo cualquier ayuda audiovisual, proyector, grabadora, programas de simuladores de vuelo o de ATS, maqueta o carta aeronáutica listada en el currículo del curso de instrucción aprobado, deberá ser apropiado para el curso en el cual será utilizado.

(d) El titular de un CCIAC deberá mantener el equipamiento y el material de instrucción en condiciones iguales a las requeridas inicialmente para la emisión del certificado y las especificaciones de instrucción que posee.

141.210 Personal del CIAC

(a) El CIAC contratará personal calificado y competente en número apropiado, para planificar, impartir y supervisar la instrucción teórica y práctica, los exámenes teóricos y las evaluaciones prácticas, de conformidad con los alcances señalados en las ESINS.

(b) La experiencia y calificaciones de los instructores y examinadores se establecerá en el MIP del CIAC, de acuerdo a los requisitos señalados en este reglamento.

(c) El CIAC garantizará que todos los instructores y examinadores reciban instrucción inicial y periódica cada veinticuatro (24) meses, con la finalidad de mantener

actualizados sus conocimientos, en correspondencia a las tareas y responsabilidades asignadas.

(d) La instrucción señalada en el párrafo (c) anterior, deberá incluir la capacitación en el conocimiento y aptitudes relacionadas con el desempeño humano, cursos de actualización en nueva tecnología y técnicas de formación para los conocimientos impartidos o examinados.

(e) Cada CIAC deberá contar además de instructores calificados, con el siguiente personal, cuya experiencia y calificaciones deberá establecerse en el MIP:
(1) Un jefe instructor de vuelo o un jefe de instrucción teórica y/o práctica, según sea el caso; y
(2) Un asistente del jefe instructor; cuando sea necesario de acuerdo a la amplitud del programa de instrucción a desarrollar.

(f) Durante la instrucción, cada CIAC debe asegurarse que el jefe instructor o el asistente del jefe instructor, esté accesible en el CIAC. De no estarlo, se deberá establecer el método para su ubicación, ya sea por teléfono, radio u otro medio que disponga el CIAC.

(g) La relación del número de alumnos/instructores de vuelo, excluido el jefe instructor, normalmente no excederá de seis (6) alumnos por cada instructor (6:1).

141.215 Calificaciones y Responsabilidades del Jefe Instructor.

(a) Cada CIAC designará por escrito a un jefe instructor para un curso de instrucción de vuelo que cumpla con los siguientes requisitos:
(1) Ser titular de una licencia vigente de piloto comercial o superior que corresponda al curso a impartir, con la habilitación de instructor de vuelo vigente conforme a lo requerido en la Sección 61.1105 de la RDAC 61.
(2) Ser titular de las habilitaciones de categoría y clase relacionadas con las aeronaves en las que impartirá los cursos de instrucción, incluyendo la habilitación de tipo de la aeronave y de vuelo por instrumentos, cuando sea aplicable.
(3) Acreditar la experiencia reciente como piloto al mando requerida en la Sección 61.130 de la RDAC 061;
(4) Para los cursos de despachador de vuelo y tripulantes de cabina, el jefe instructor deberá ser titular de la licencia correspondiente, acreditar la experiencia aeronáutica aceptable para la AAC y haber seguido un curso de formación en técnicas de instrucción.
(5) Aprobar un examen de conocimientos sobre:
(i) Métodos de enseñanza;
(ii) Provisiones aplicables a la navegación aérea;
(iii) Provisiones aplicables al RDAC 061, RDAC 063 o RDAC 065 según corresponda a los cursos a desarrollar, así como la RDAC 141 y la reglamentación de vuelo vigente; y
(iv) Los objetivos y resultados a alcanzar a la finalización del curso aprobado para el cual ha sido designado.
(6) Aprobar una verificación de pericia, ante un Inspector designado por AAC, respecto a los procedimientos de vuelo y maniobras apropiadas a la instrucción de alumnos;

(b) Excepto para un curso de instrucción de pilotos de planeador o globo libre, el jefe instructor debe cumplir los requerimientos aplicables en los párrafos c, d y e de esta sección.

(c) Para el curso de instrucción de la licencia de piloto privado y las habilitaciones correspondientes, el jefe instructor debe tener como mínimo:
(1) Mil (1000) horas de vuelo como piloto al mando; y,
(2) Experiencia en instrucción de vuelo básico, adquirida como instructor de vuelo certificado en aeronaves civiles o como instructor de vuelo en un programa de instrucción de vuelo militar, o una combinación de ambas que consista por lo menos en:

(i) Dos (2) años y un total de quinientas (500) horas de vuelo; o,
(ii) Mil (1000) horas de vuelo

(d) Para el curso de instrucción de la habilitación de vuelo por instrumentos, el jefe instructor debe tener como mínimo:
(1) Mil (1000) horas de vuelo como piloto al mando; y
(2) Cien (100) horas de vuelo bajo condiciones instrumentales simuladas o reales; y
(3) Experiencia en instrucción de vuelo por instrumentos, adquirida como instructor de vuelo certificado en aeronaves civiles o como instructor de vuelo dentro de un programa de instrucción de vuelo militar, o una combinación de ambas que consista por lo menos en:
(i) Dos (2) años y un total de doscientas cincuenta (250) horas de vuelo por instrumentos; o
(ii) Cuatrocientas (400) horas de vuelo por instrumentos.

(e) Para un curso de instrucción diferente a los señalados en los párrafos (c) y (d) de esta sección, el jefe instructor debe tener como mínimo:
(1) Dos mil (2000) horas como piloto al mando;
(2) experiencia en instrucción de vuelo adquirida como instructor de vuelo certificado en aeronaves civiles o como instructor de vuelo dentro de un programa de instrucción de vuelo militar, o una combinación de ambas que consista por lo menos en:
(i) Tres (3) años y un total de mil (1000) horas de vuelo; o
(ii) Mil quinientas (1500) horas de vuelo.

(f) Un jefe instructor para un curso de instrucción para piloto de planeador o piloto de globo libre, solo debe contar con el cuarenta por ciento (40%) de las horas requeridas en los párrafos c y e de esta sección.

(g) Para ser designado como jefe instructor para un curso en tierra, una persona debe tener como mínimo un (1) año de experiencia como instructor de enseñanza teórica.

(h) Para ser designado como jefe instructor para un curso en tierra para despachador de vuelo y tripulante de cabina, una persona debe tener como mínimo dos (2) años de experiencia como instructor en enseñanza teórica.

(i) El jefe instructor será el responsable de:
(1) La efectividad de la instrucción teórica, así como la integración satisfactoria de la instrucción de vuelo y la enseñanza de conocimientos teóricos, cuando sea aplicable;
(2) Supervisar el progreso individual de los alumnos y el trabajo de los instructores de vuelo y de instrucción teórica;
(3) Certificar los registros de instrucción de los alumnos y certificados de graduación, proporcionando las recomendaciones, cuando el caso amerite, a los instructores y alumnos para la finalización satisfactoria del curso;
(4) Cerciorarse que cada instructor de vuelo o de instrucción teórica apruebe una verificación de pericia inicial antes de ser asignado como instructor del CIAC y posteriormente, apruebe este examen cada veinticuatro (24) meses.
(5) Asegurarse que cada alumno complete el curso de acuerdo al programa de instrucción;
(6) Mantener las técnicas de instrucción, los procedimientos y estándares del CIAC, que sean aceptables para la AAC; y
(7) Asegurarse que los exámenes escritos de cada fase y de fin de curso, se encuentren resguardados en un lugar seguro y accesible solo al personal autorizado.

141.220 Calificaciones y responsabilidades del asistente del jefe instructor

(a) Cada CIAC, cuando sea necesario, designará por escrito a un asistente del jefe instructor para un curso de instrucción de vuelo que cumpla con los siguientes requisitos:

(1) Ser titular de una licencia vigente de piloto comercial o superior que corresponda al curso a impartir, con la habilitación de instructor de vuelo vigente conforme a lo requerido en la Sección 61.1105 de la RDAC 61;

(2) Ser titular de las habilitaciones de categoría y clase relacionadas con las aeronaves en las que impartirá los cursos de instrucción, incluyendo la habilitación de tipo de aeronave y vuelo por instrumentos, cuando sea aplicable;

(3) Acreditar la experiencia reciente como piloto al mando requerida en la Sección 61.140 de la RDAC 61;

(4) Para los cursos de despachador de vuelo, controlador de tránsito aéreo y tripulantes de cabina, el asistente del jefe instructor deberá ser titular de la licencia correspondiente y acreditar la experiencia aeronáutica en un documento aceptable para la AAC.

(5) Aprobar un examen de conocimientos sobre:

(i) Métodos de enseñanza;

(ii) Provisiones aplicables a la navegación aérea, contenidas en la AIP;

(iii) Provisiones aplicables al RDAC 061, RDAC 063, RDAC 065 según corresponda a los cursos a desarrollar, así como al RDAC 141 y la reglamentación de vuelo vigente; y,

(iv) Los objetivos y resultados de finalización del curso aprobado para el cual ha sido designado.

(6) Aprobar una verificación de pericia, ante un inspector designado por la AAC, sobre los procedimientos de vuelo y maniobras apropiadas al curso o, respecto a los asuntos pertinentes al despachador de vuelo y tripulante de cabina, según corresponda a los cursos a desarrollar;

(7) Cumplir con lo requerido en los párrafos (b), (c) y (d) de esta sección. Sin embargo, el asistente de un jefe instructor para un curso de piloto de planeador o globo libre, deberá acreditar el cuarenta por ciento (40%) de las horas requeridas en los párrafos (b) y (d) de esta sección.

(b) Para el curso de instrucción de la licencia de piloto privado y las habilitaciones correspondientes, el asistente del jefe instructor debe tener como mínimo:

(1) Quinientas (500) horas de vuelo como piloto al mando; y,

(2) experiencia en instrucción de vuelo adquirida como instructor de vuelo certificado en aeronaves civiles o como instructor de vuelo en un programa de instrucción de vuelo militar, o una combinación de ambas que consista por lo menos en:

(i) Un (1) año y un total de doscientas cincuenta (250) horas de vuelo; o

(ii) Quinientas (500) horas de vuelo.

(c) Para el curso de instrucción de la habilitación de vuelo por instrumentos, el asistente del jefe instructor debe tener por lo menos:

(1) Quinientas (500) horas de vuelo como piloto al mando;

(2) Cincuenta (50) horas de vuelo bajo condiciones instrumentales simuladas o reales; y,

(3) Experiencia en instrucción de vuelo por instrumentos, adquirida como instructor de vuelo certificado en aeronaves civiles o como instructor de vuelo dentro de un programa de instrucción militar, o una combinación de ambas que consista por lo menos en:

(i) Un (1) año y un total de ciento veinticinco (125) horas de vuelo por instrumentos; o,

(ii) Doscientas (200) horas de vuelo por instrumentos.

(d) Para un curso de instrucción diferente a los señalados en los párrafos (b) y (c) de esta sección, el asistente del jefe instructor debe tener por lo menos:

(1) Mil (1000) horas como piloto al mando;

(2) experiencia en instrucción de vuelo adquirida como instructor certificado o como instructor dentro de un programa de instrucción militar, o una combinación de ambas que consista por lo menos en:

(i) Un año y medio (1½) y un total de quinientas (500) horas de vuelo; o

(ii) Setecientos cincuenta (750) horas de vuelo.

(e) Para ser designado como asistente del jefe instructor para un curso en tierra, una persona debe tener como mínimo un (1) año de experiencia como instructor de enseñanza teórica.

(f) Para ser designado como asistente del jefe instructor para un curso en tierra para despachador de vuelo o tripulante de cabina, una persona debe tener como mínimo dos (2) años de experiencia de despacho o vuelo, respectivamente.

(g) El asistente tiene como responsabilidad apoyar al jefe instructor para el mejor cumplimiento de sus funciones y asumir las funciones de éste por ausencia del titular.

141.225 Calificaciones y responsabilidades del jefe de instrucción teórica

(a) El jefe de instrucción teórica para un CIAC Tipo 1 y 3 deberá contar con una licencia apropiada al curso de instrucción a impartir, experiencia acreditada en aviación en la especialidad del curso a desarrollar mínima de tres (3) años y haber seguido un curso de formación en técnicas de instrucción o tener una experiencia previa de por lo menos un (1) año en instrucción teórica.

(b) El jefe de instrucción teórica será responsable de:
- (1) Supervisar el progreso individual de los alumnos y el trabajo de los instructores de enseñanza teórica y práctica en simuladores ATS;
- (2) Supervisar la estandarización de la instrucción teórica y práctica en simulador ATS del CIAC.
- (3) Certificar los registros de instrucción de los alumnos y certificados de graduación, proporcionando las recomendaciones, cuando el caso amerite, a los instructores y alumnos para la finalización satisfactoria del curso;
- (4) Cerciorarse que cada instructor apruebe un examen de pericia inicial antes de ser asignado como instructor del CIAC y reciba la instrucción inicial y periódica señalada en el párrafo c de la Sección 141.210;
- (5) Asegurarse que cada alumno complete el curso de acuerdo al programa de instrucción;
- (6) Mantener las técnicas de instrucción, los procedimientos y estándares del CIAC, que sean aceptables para la AAC; y,
- (7) Asegurarse que los exámenes escritos de cada fase y de fin de curso, se encuentren en un lugar seguro y accesible solo al personal autorizado.

141.230 Calificaciones de Instructor de Vuelo

(a) El CIAC no puede emplear a un instructor de vuelo, a menos que:
- (1) Acredite una licencia de piloto comercial o superior vigente, habilitación instrumental vigente (si es aplicable) y la habilitación de instructor de vuelo apropiada a la instrucción en vuelo que tendrá a su cargo, conforme a los requisitos señalados en el Capítulo J de la RDAC 61;
- (2) Reúna los requisitos de experiencia reciente como piloto al mando requeridos en la Sección 61.140 de la RDAC 61, correspondiente a la categoría, clase y tipo de aeronave;
- (3) Apruebe un examen de conocimientos sobre:
  - (i) Métodos de enseñanza;
  - (ii) Provisiones aplicables a la navegación aérea
  - (iii) Provisiones aplicables a las RDAC 061, RDAC 141 y la reglamentación de vuelo vigente; y
  - (iv) Los objetivos y resultados de finalización del curso aprobado para el cual ha sido designado.

(b) Los privilegios de un instructor de vuelo serán impartir:
- (1) Instrucción para cada plan de estudios en el cual el instructor está calificado; y,
- (2) Pruebas y verificaciones para las cuales el instructor está calificado.

(c) El CIAC no permitirá a un instructor de vuelo realizar más de ocho (8) horas de instrucción en un período de veinticuatro (24) horas consecutivas, incluyendo el aleccionamiento previo y posterior al vuelo.

(d) Ningún CIAC puede autorizar a un alumno piloto a iniciar un vuelo solo, hasta que el vuelo haya sido aprobado por un instructor autorizado, quien deberá estar presente al inicio del mismo.

141.235 Calificaciones del Instructor de Tierra.

(a) Cada instructor que es asignado a un curso de instrucción teórica debe poseer una habilitación de instructor de vuelo apropiada al curso de instrucción que impartirá.

(b) De no acreditar lo requerido en el párrafo anterior (a), deberá:
(1) Poseer una licencia aeronáutica correspondiente al curso de instrucción a impartir y contar con una experiencia adecuada en aviación;
(2) Haber recibido un curso de técnicas de instrucción; y,
(3) Aprobar una evaluación de comprobación ante el jefe instructor o el asistente del jefe instructor, que consistirá en una clase sobre uno de los temas en los cuales pretende impartir instrucción.

(c) En todos los casos, el instructor en tierra podrá ejercer funciones si previamente recibió del jefe instructor o del asistente del jefe instructor, un adoctrinamiento completo sobre los objetivos del curso y lo requerido en los párrafos 141.210 c y d de este capítulo.

(d) En el caso de instructores de los cursos de controlador de tránsito aéreo, deberán cumplir con:

(1) Instructor teórico
(i) Ser titular de una licencia correspondiente al curso de instrucción a impartir, de acuerdo a los requisitos establecidos en el Capítulo B de la RDAC 65;
(ii) Ser titular de las habilitaciones relacionadas con los cursos de instrucción que se impartirán, conforme a lo requerido en el Capítulo B de la RDAC 65;
(iii) Haber aprobado satisfactoriamente un curso de técnicas de instrucción;
(iv) Haber ejercido durante al menos cuatro (4) años la atribución de la licencia y/o habilitación sobre la que instruirá;
(v) Aprobar un examen de conocimientos ante el CIAC sobre las materias que impartirá, así como de las disposiciones aplicables de la RDAC 65 y esta regulación; y
(vi) Aprobar una evaluación ante un inspector de la AAC, que consistirá en una clase sobre las materias en las cuales pretende impartir instrucción, a fin de determinar sus aptitudes para la instrucción, conocimientos y la aplicación de los procedimientos establecidos por el CIAC.

(2) Instructor práctico
Ser titular de una licencia correspondiente al curso de instrucción a impartir, de acuerdo a los requisitos establecidos en el Capítulo B de la RDAC 65;

(i) Ser titular de la habilitación vigente relacionada con los cursos de instrucción a impartir;
(ii) Poseer un certificado médico aeronáutico Clase 3 vigente conforme la RDAC 67;
(iii) Acreditar como mínimo competencia lingüística en el idioma inglés Nivel 4 – Operacional;
(iv) Haber aprobado satisfactoriamente un curso de técnicas de instrucción;
(v) Aprobar un examen de conocimientos ante el CIAC sobre las materias que impartirá, así como de las disposiciones aplicables de la RDAC 65 y esta regulación.
(vi) Haber ejercido durante al menos cuatro (4) años la atribución de la habilitación sobre la que instruirá; y
(viii) Aprobar una evaluación ante un inspector de la AAC, que consistirá en una clase práctica sobre las materias en las cuales pretende impartir instrucción, a fin de determinar sus aptitudes para la instrucción práctica, conocimientos y la aplicación de los procedimientos establecidos por el CIAC.

(3) Instructor en simulador ATS
(i) Ser titular de una licencia correspondiente al curso de instrucción a impartir, de acuerdo a los requisitos establecidos en los Capítulos B de la RDAC 65;
(ii) Ser titular de la habilitación relacionada con los cursos de instrucción a impartir;
(iii) Haber aprobado satisfactoriamente un curso de técnicas de instrucción;
(iv) Aprobar un examen de conocimientos ante el CIAC sobre las materias que impartirá para la instrucción a desarrollar, así como de las disposiciones aplicables de la RDAC 65, respecto a la navegación aérea contenidas en el AIP y en esta regulación.
(v) Haber ejercido durante al menos cuatro (4) años la atribución de la habilitación sobre la que instruirá; y
(vi) Aprobar una evaluación ante un inspector de la AAC, que consistirá en una clase en simulador ATS sobre las materias en las cuales pretende impartir instrucción, a fin de determinar sus aptitudes para la instrucción práctica y en simulador, conocimientos y la aplicación de los procedimientos establecidos por el CIAC.

(e) El curso de técnicas de instrucción requerido en los párrafos precedentes, deberá incluir como mínimo:
(1) El proceso del aprendizaje;
(2) Los elementos de la enseñanza efectiva;
(3) Técnicas de instrucción práctica;
(4) Técnicas de evaluación del progreso de los alumnos;
(5) Notas y exámenes;
(6) Principios pedagógicos;
(7) Preparación del programa de instrucción;
(8) Preparación de las lecciones;
(9) Métodos de instrucción en el aula;
(10) Utilización de ayudas pedagógicas, incluido los simuladores ATS, según corresponda;
(11) Análisis y corrección de los errores de los alumnos; y
(12) Deberes, privilegios, responsabilidades y limitaciones del instructor.

141.240 Calificaciones del examinador de vuelo autorizado por la AAC

(a) El CIAC cuando sea aplicable, deberá contar con un número suficiente de examinadores de vuelo autorizados por la AAC conforme a los requisitos señalados en el Capítulo K de la RDAC 061.

(b) El examinador de vuelo sólo podrá ejercer funciones, si previamente recibió la instrucción requerida en los párrafos 141.210 (c) y (d) de este capítulo.

(c) El examinador de vuelo deberá aprobar un examen de conocimientos y una verificación de la competencia inicial y posteriormente cada doce (12) meses en la aeronave en la cual realizará la evaluación de los alumnos que pretendan el otorgamiento de la licencia y/o habilitación correspondiente.

141.245 Aeródromos

El CIAC Tipo 2 y Tipo 3 deberá demostrar que utiliza en forma continua, los aeródromos donde se inicia la instrucción de vuelo y que éstos cuentan con:

(a) Por lo menos una pista o área de despegue debidamente señalizada, que permita a la aeronave de instrucción realizar despegues normales y aterrizajes con la masa máxima de despegue certificada, bajo las siguientes condiciones:
(1) Con viento en calma (no más de cuatro (4) nudos) y temperaturas iguales a la máxima del mes más cálido del año en el área de operación;
(2) Con una trayectoria de despegue que debe estar libre de obstáculos, por lo menos en un margen de cincuenta (50) pies;
(3) Operando los motores, el tren de aterrizaje y los flaps (cuando sea necesario), de acuerdo con las especificaciones e instrucciones del fabricante; y,
(4) Efectuar una transición suave desde el despegue a la mejor velocidad de ascenso, sin requerir de excepcional pericia o técnicas de pilotaje.

(b) Un indicador de dirección del viento que esté visible desde cada extremo de la pista de aterrizaje, a nivel del terreno.

(c) Una adecuada iluminación de pista, si es utilizado para instrucción nocturna.

(d) Servicio de control de tránsito aéreo, excepto cuando, con aprobación de la AAC, los requisitos de la instrucción en vuelo puedan ser satisfechos con seguridad por un servicio alternativo que disponga de comunicación tierra/aire.

141.250 Manual de Instrucción y procedimientos (MIP)

(a) El CIAC deberá contar con un manual de instrucción y procedimientos (MIP) que contenga toda la información e instrucción necesaria para que el personal realice sus funciones.

(b) Este manual puede publicarse en partes independientes y contendrá como mínimo en términos generales la instrucción siguiente:
- (1) Una declaración firmada por el gerente responsable que confirme que el MIP y todo manual asociado, garantizan y garantizarán en todo momento que el CIAC cumple con lo estipulado en esta Regulación,
- (2) Una descripción general del alcance de la instrucción señalada en las ESINS;
- (3) El nombre, tareas y calificación de la persona designada como gerente responsable del cumplimiento de los requisitos señalados en esta Regulación;
- (4) El nombre y cargo de la(s) persona(s) designadas de acuerdo con el párrafo 141.135 (e), especificando las funciones y responsabilidades asignadas e inclusive los asuntos que podrán tratar directamente con la AAC en nombre del CIAC;
- (5) Un organigrama del CIAC que muestre las relaciones de responsabilidad de la(s) persona(s) especificadas en los párrafos (3) y (4) de esta sección;
- (6) El contenido de los programas de instrucción aprobados por la AAC, incluyendo el material del curso y equipos que se utilizarán;
- (7) Una lista de instructores y examinadores;
- (8) Una descripción general de las instalaciones de instrucción, las dedicadas a la capacitación de vuelo y las destinadas al desarrollo clases teóricas, prácticas y de exámenes, que se encuentren situadas en cada dirección especificada en el CCIAC;
- (9) El procedimiento de enmienda del MIP;
- (10) La descripción y los procedimientos de la organización respecto al sistema de garantía de calidad señalado en la sección 141.255 de este capítulo;
- (11) La descripción y procedimientos del sistema de gestión de la Seguridad Operacional (SMS), indicados en la sección 141.275 de este capítulo, para los CIAC Tipo 2 y Tipo 3.
- (12) Una descripción de los procedimientos que se utilizarán para establecer y mantener la competencia del personal de instrucción, conforme se indica en la Sección 141.210 de este capítulo;
- (13) Una descripción del método que se utilizará para la realización y mantenimiento del control de registros; y
- (14) Una descripción de la selección, función y tareas del personal autorizado, así como los requisitos aplicables cuando la AAC ha autorizado que el CIAC realice las pruebas necesarias, certificando los conocimientos aeronáuticos y la pericia demostrada, para aspirar al otorgamiento de una licencia o habilitación.

(c) El CIAC garantizará que todo su personal tenga fácil acceso a una copia de cada parte del MIP relativa a sus funciones y que se encuentre enterado de los cambios correspondientes.

(d) El MIP y toda enmienda posterior deberán ser aceptados por la AAC.

(e) El CIAC garantizará que el MIP se enmiende según sea necesario, para mantener actualizada la información que figura en él.

(f) Cada poseedor de un MIP o de alguna de sus partes, lo mantendrá actualizado con las enmiendas o revisiones facilitadas por el CIAC.

(g) El CIAC incorporará todas las enmiendas requeridas por la AAC, en el plazo establecido en la notificación correspondiente.

(h) El Apéndice 11 describe el orden de los elementos del MIP mediante una lista detallada que amplía las disposiciones que se norman en términos generales de esta sección.

141.255 Sistema de garantía de calidad

(a) El CIAC debe adoptar un sistema de garantía de calidad aceptable para la AAC, el cual debe ser incluido en el MIP indicado en la sección 141.250 de este capítulo, que garantice las condiciones de instrucción requeridas y el cumplimiento de los requisitos establecidos en esta Regulación.

(b) El sistema de garantía de calidad requerido en el párrafo (a) de esta sección, debe incorporar los siguientes elementos:

(1) Auditorías de calidad independientes para monitorear el cumplimiento de los objetivos y resultados de la instrucción, la integridad de los exámenes teóricos, de las evaluaciones de conocimientos teóricos y prácticos en tierra y de vuelo, como sea aplicable, así como el cumplimiento e idoneidad de los procedimientos;

(2) El CIAC, que no disponen de un sistema de auditorías de calidad independientes de calidad, pueden contratar a otro CIAC o a una persona idónea con conocimiento técnico aeronáutico apropiado y con experiencia satisfactoria demostrada en auditorias, que sea aceptable a la AAC; y,

(3) Un sistema de informe de retroalimentación de la calidad a la persona o grupo de personas requerido en el párrafo 141.135 (e) y en última instancia al gerente responsable, para asegurar que se adopten las medidas correctivas y preventivas apropiadas y oportunas en respuesta a los informes resultantes de las auditorias independientes efectuadas.

(c) Además de lo indicado en los párrafos precedentes, el CIAC debe incluir en el MIP, los elementos del sistema de garantía de calidad que se detallan en la Sección 12 del Apéndice 11 de esta Regulación.

141.260 Reconocimiento de instrucción o experiencia previa

(a) Un CIAC podrá otorgar crédito a un estudiante sobre los requisitos del currículo de un curso de instrucción reconocida, tomando en consideración el conocimiento y experiencia previa del solicitante, con la aprobación de un examen de conocimientos y una verificación de competencia impartido por el CIAC que lo recibe, y siempre que no haya estado desvinculado de la instrucción por más de veinticuatro (24) meses.

(b) Para el caso señalado en esta sección, la instrucción o experiencia previa presentada por el estudiante deberá estar certificada por escrito por la organización responsable de la misma, incluyendo la cantidad y clase de instrucción impartida, así como el resultado de las pruebas de cada fase o de fin de curso, si es aplicable.

(c) Esta sección no es aplicable a los CIAC que realizan instrucción de controladores de tránsito aéreo.

141.265 Exámenes

(a) Un CIAC debe tomar un examen apropiado a cada estudiante que haya culminado una fase dentro del programa de instrucción autorizado por la AAC.

(b) El personal de instructores y examinadores garantizarán la confidencialidad de las preguntas que se utilicen en los exámenes teóricos de los alumnos.

(c) Cualquier alumno al que se le descubra copiando durante un examen teórico, o en posesión de material relativo al examen, salvo la documentación autorizada correspondiente, será descalificado para realizar éste y no podrá presentarse a ningún examen durante un plazo mínimo de doce (12) meses desde la fecha del incidente.

(d) Todo examinador al que se le descubra durante un examen teórico facilitando respuestas a los alumnos examinados, será descalificado como examinador y el examen se declarará nulo, debiendo informarse a la AAC de tal hecho.

141.270 Autoridad para inspeccionar y/o auditar.

(a) Cada CIAC está obligado a permitir y dar todas las facilidades necesarias para que la AAC, inspeccione y/o audite su organización en cualquier momento, a fin de verificar los procedimientos de instrucción, el sistema de garantía de calidad, los registros y su capacidad general para determinar si cumple con los requerimientos de esta Regulación para el cual fue certificado.

(b) Además, durante la inspección y/o auditoria la AAC comprobará el nivel de los cursos y hará un muestreo de los vuelos de instrucción con los alumnos, cuando sea aplicable.

(c) El CIAC permitirá a la AAC el acceso a los registros de instrucción, autorizaciones, registros técnicos, manuales de enseñanza, notas de estudio, aleccionamientos y cualquier otro material relevante.

(d) Luego de realizadas estas inspecciones y/o auditorias, se notificará por escrito al gerente responsable del CIAC sobre las no conformidades y observaciones encontradas, así como las recomendaciones propuestas durante las mismas.

(e) Al recibir el informe de inspección y/o auditoria, el titular del CCIAC definirá un plan de acción correctiva (PAC) y demostrará dicha acción correctiva a satisfacción de la AAC, en el período establecido por dicha autoridad.

141.275 Sistema de Gestión de Seguridad Operacional (SMS)

(a) Todo CIAC debe orientarse a desarrollar una cultura de seguridad que incluya el conocimiento del SMS.

(b) El CIAC Tipo 2 y Tipo 3 debe establecer, implementar y mantener un SMS, el cual deberá ser aceptable para la AAC, que como mínimo:
   (1) Identifique los peligros que afecten la Seguridad Operacional, evalúe y mitigue los riesgos;
   (2) Asegure que se apliquen las medidas correctivas necesarias para mantener un nivel aceptable de Seguridad Operacional;
   (3) Prevea la supervisión permanente y la evaluación periódica del nivel de Seguridad Operacional logrado; y,
   (4) Tenga como meta mejorar, continuamente el nivel global de Seguridad Operacional.

(c) El postulante a un certificado de CIAC 141 Tipo 2 y Tipo 3 deberá desarrollar los requisitos del SMS en un manual que forme parte integrante del MIP o en un documento independiente, que contenga todos los elementos que se detallan en el Párrafo (e) de esta sección, con excepción de aquellos aspectos que deberán implementarse luego del inicio de actividades del CIAC 141, que se establecen en el Apéndice 10 Párrafo f. de este reglamento.

(d) El Sistema de Gestión Seguridad Operacional debe ser directamente proporcional al tamaño del CIAC, la complejidad de sus servicios, y a los peligros y riesgos de Seguridad Operacional asociados, relacionados con las características de los servicios que presta.

(e) La estructura del SMS debe contener los siguientes componentes y elementos:
   (1) Política y objetivos de Seguridad Operacional
      (i) Responsabilidad y compromiso de la administración.
      (ii) Responsabilidades de la administración respecto a la Seguridad Operacional.
      (iii) Designación del personal clave de seguridad.
      (iv) Coordinación del plan de respuesta ante emergencias.

(v) Documentación SMS.

(2) Gestión de riesgos de Seguridad Operacional.

(i) Procesos de identificación de peligros.

(ii) Procesos de evaluación y mitigación de riesgos.

(3) Garantía de la Seguridad Operacional

(i) Supervisión y medición de la actuación en cuanto a la Seguridad Operacional.

(ii) Gestión del cambio

(iii) Mejora continua del SMS

(4) Promoción de la Seguridad Operacional

(A) Instrucción y educación

(B) Comunicación de la Seguridad Operacional

(f) En el Apéndice 10 de esta Regulación, se desarrolla la descripción del alcance de cada uno de los elementos señalados en el párrafo d precedente.

(g) Esta Regulación contiene los requisitos mínimos para establecer un Sistema de Gestión de Seguridad Operacional (SMS); sin embargo, el CIAC puede adoptar requisitos más rigurosos.

CAPITULO D ADMINISTRACIÓN

141.300 Exhibición del Certificado.

(a) El poseedor de un certificado CIAC deberá colocarlo en un lugar que sea accesible al público y donde pueda ser verificado su contenido sin ningún obstáculo.

(b) El certificado debe estar a disposición de la AAC para su inspección.

141.305 Matriculación

El titular de un CCIAC debe proporcionar a cada estudiante al momento de su inscripción, la siguiente documentación:

(a) Una constancia de inscripción conteniendo el nombre del curso en el cual el alumno está inscrito y la fecha de inscripción;

(b) Una copia del currículo del programa de instrucción;

(c) Para alumnos pilotos, una copia de las prácticas de seguridad que describan:
- (1) El uso de instalaciones y operación de la aeronave;
- (2) Las condiciones meteorológicas mínimas requeridas por el CIAC para vuelos de instrucción, con doble mando y vuelo solo;
- (3) Los procedimientos de encendido del motor y rodaje de la aeronave en plataforma;
- (4) Las precauciones y procedimientos contra el fuego;
- (5) Los procedimientos de redespacho después de un aterrizaje no pro-gramado en el aeródromo base o en otros aeródromos;
- (6) Los procedimientos de registro de discrepancias de la aeronave y reportes;
- (7) Medidas de seguridad de la aeronave cuando no está en uso o después de utilizarla;
- (8) Reservas de combustible necesarias para vuelos locales y de travesía;
- (9) Precauciones con otras aeronaves en vuelo y en tierra;
- (10) Limitaciones de alturas mínimas e instrucciones para aterrizajes de emergencia simulados; y,
- (11) Las instrucciones referentes al (las) área(s) designada(s) para la instrucción de vuelo.

141.310 Registros

(a) Un CIAC deberá mantener y conservar los registros detallados de los estudiantes para demostrar que se han cumplido todos los requisitos del curso de instrucción de la forma aprobada por la AAC.

(b) El contenido de los registros de cada estudiante deberá incluir:
- (1) El nombre del estudiante;
- (2) Una copia de la licencia del estudiante si aplicara y un certificado médico si es requerido;
- (3) El nombre del curso, la marca y modelo del equipo de instrucción de vuelo utilizado, si aplica;
- (4) Los aspectos de experiencia previa, cumplidos por el estudiante y el tiempo de la instrucción recibida;
- (5) Una certificación oficial de las notas del CIAC al que asistió previamente, cuando sea el caso;
- (6) La fecha de graduación del estudiante, fecha de conclusión de la instrucción o transferencia a otro CIAC;
- (7) El rendimiento del estudiante en cada lección y el nombre del instructor que impartió la instrucción;
- (8) Un gráfico del progreso de cada estudiante, mostrando los proyectos prácticos o trabajos de laboratorio completado o a ser completado en cada materia;

(9) La fecha y resultado de cada prueba de conocimiento, prueba práctica final de cada curso y el nombre del instructor que condujo la prueba; y,
(10) El número de horas adicionales de instrucción que fue realizado después de cada prueba práctica no satisfactoria.

(c) Cada CIAC o CIAC satélite deberá mantener registros de las calificaciones e instrucción inicial y periódica del personal instructor y examinador cuando corresponda.

(d) El titular del CIAC debe mantener una lista mensual de estudiantes inscritos en cada curso aprobado que ofrece, la cual podrá ser solicitada por la AAC cuando lo considere oportuno.
(e) Cada CIAC deberá mantener y conservar:
(1) Los registros señalados en el párrafo a de esta sección, por un período mínimo de dos (2) años después de completar la instrucción, pruebas o verificaciones;
(2) Los registros señalados en el párrafo c de esta sección, mientras el instructor o examinador está empleado en el CIAC y luego de dos (2) años de haber dejado éste;
(3) Las demostraciones periódicas y las verificaciones de la competencia de cada instructor de vuelo, por lo menos por dos (2) años.

(f) Cada CIAC deberá proveer al estudiante bajo solicitud y con un plazo razonable de tiempo, una copia de sus registros de instrucción.

(g) El formato de los registros que utilice el CIAC para este fin, será especificado en el MIP;

(h) Los registros señalados en esta sección serán sometidos a consideración de la AAC, cuando sea requerido.
(i) La AAC no considerará el libro de vuelo personal (bitácora) del estudiante como suficiente para los registros requeridos en el párrafo a de esta sección.

141.315 Certificados de graduación

(a) El CIAC deberá emitir un certificado de graduación a cada estudiante que complete un curso de instrucción aprobado.

(b) El certificado de graduación emitido por el CIAC deberá incluir:

(1) El nombre y el número del certificado del CIAC;
(2) El nombre del estudiante;
(3) El título del curso aprobado;
(4) La fecha de graduación;
(5) La certificación que el estudiante ha completado en forma satisfactoria cada segmento requerido del curso realizado, incluyendo las pruebas en cada módulo y las calificaciones finales del estudiante en cada asignatura;
(6) Una declaración mostrando la instrucción en vuelo de travesía que el estudiante efectuó dentro del curso de instrucción, si es aplicable; y,
(7) La firma del personal del CIAC, responsable de certificar la instrucción impartida.

(c) Un CIAC no puede emitir un certificado de graduación a un estudiante o presentarlo a una evaluación ante la AAC para obtener una licencia o habilitación, a menos que el estudiante haya:
(1) Completado la instrucción señalada en el programa de instrucción aprobado por la AAC; y,
(2) Aprobado todos los exámenes finales.

141.320 Constancia de estudios

(a) Cuando sea solicitado, el CIAC deberá proveer una constancia de estudios a favor de cada estudiante graduado o de aquel que se retire antes de graduarse.

(b) El CIAC deberá incluir en la constancia de estudios, lo siguiente:

(1) El nombre del estudiante;
(2) El curso de instrucción en el cual el estudiante fue matriculado;
(3) Si el estudiante completó satisfactoriamente este curso;
(4) Las notas finales del estudiante; y,
(5) La firma de la persona autorizada por el CIAC para certificar la constancia de estudios.

CAPITULO E Equipo de Instrucción de Vuelo

141.400 Aeronaves

(a) El CIAC dispondrá de al menos dos aeronaves debidamente consignadas en las ESINS para los cursos de instrucción en vuelo que se vayan a impartir, asegurándose que:
   (1) Cada aeronave esté provista por lo menos de dos asientos, con un sistema duplicado de controles primarios de vuelo para su uso por el instructor y el alumno;
   (2) Puedan demostrar la pérdida (stall) y evitar entrar en una maniobra de barrena, así como que las aeronaves se encuentren equipadas adecuadamente para simular condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos y la instrucción de vuelo instrumental requerida;
   (3) Posea un certificado de aeronavegabilidad vigente emitido o convalidado por la AAC del Estado de matrícula;
   (4) Se encuentre mantenida e inspeccionada de acuerdo a los requerimientos establecidos en la RDAC aplicable;
   (5) Cada aeronave esté equipada de acuerdo a lo requerido en las especificaciones de los cursos aprobados de instrucción, para la cual es utilizada; y,
   (6) Cada aeronave de instrucción esté equipada con arneses de hombro y equipos de audífono apropiados.

(b) El titular de un CCIAC puede utilizar aeronaves con controles, tales como tren de nariz con control de dirección, interruptores, selectores de combustible, controles de flujo de aire al motor que no son fácilmente operadas de manera convencional por ambos pilotos en vuelos de instrucción, si el titular del CCIAC demuestra a la AAC que la instrucción de vuelo puede ser conducida de manera segura considerando la ubicación de los controles y su operación no convencional, o ambas.

(c) La AAC podrá certificar aeronaves con certificado de aeronavegabilidad restringido para uso en operaciones agrícolas, operaciones de carga externa, piloto de pruebas y cursos de operaciones especiales, si su uso para instrucción no está prohibido por las limitaciones de operación de la aeronave.

(d) Las aeronaves aprobadas por la ACC con fines de instrucción no podrán ser utilizadas en otras actividades distintas

(e) Un CIAC durante la fase de instrucción de vuelo, de doble mando o vuelo solo, deberá llevar a bordo de la aeronave la siguiente documentación:
   (1) Certificado de aeronavegabilidad;
   (2) Certificado de matrícula;
   (3) Manual de operación de la aeronave (AOM);
   (4) Listas de verificación para las fases de vuelo, que incluyan los procedimientos no normales y de emergencia; y,
   (5) Libro de a bordo de la aeronave.

141.405 Dispositivos de Instrucción para simulación de vuelo

(a) El CIAC demostrará que cada dispositivo de instrucción para simulación de vuelo utilizado para instrucción, pruebas y verificaciones, será o está específicamente calificado y aprobado por la AAC, para:
   (1) Cada maniobra y procedimiento estipulado por el fabricante, para el modelo y serie de la aeronave, grupo de aeronaves o tipo de aeronave simulada, de acuerdo a lo aplicable; y,
   (2) Cada plan de estudios o curso de instrucción en el cual el dispositivo de instrucción para simulación de vuelo es utilizado, para el cumplimiento de los requisitos de esta Regulación.

(b) El CIAC demostrará que cada dispositivo de instrucción para simulación de vuelo utilizado:
   (1) Es una réplica de igual tamaño de los instrumentos, paneles de equipos y los controles de la aeronave o grupos de aeronaves, incluyendo las computadoras para los sistemas instalados que se necesitan para simular la operación de la aeronave en tierra y operación en vuelo;
   (2) Puede ser usado como dispositivo de instrucción básico de instrumentos y cumple los requisitos para tal
   (3) Será utilizado por fin; y, un instructor de vuelo.

(c) La autorización otorgada por la AAC, debe incluir:
   (1) El tipo de aeronave;
   (2) Si es aplicable, cualquier variación particular dentro de un tipo, para el cual la instrucción, chequeos y verificaciones va a ser dirigido; y
   (3) Las maniobras particulares, procedimientos o funciones a ser desarrolladas.

(d) Cada dispositivo de instrucción para simulación de vuelo deberá:
   (1) Tener un mantenimiento adecuado para asegurar la confiabilidad del funcionamiento y características solicitadas para la certificación;
   (2) Modificarse de acuerdo a cualquier variación que se realice en el modelo que se está simulando, si ésta modificación origina cambios en el funcionamiento y otras características requeridas para la certificación.
   (3) Realizar un chequeo de pre-vuelo funcional diario antes de su utilización; y,
   (4) Tener un registro técnico de vuelo (bitácora) en el cual el instructor o examinador pueda, al finalizar cada sesión de instrucción, anotar cualquier deficiencia durante la instrucción realizada.

CAPITULO F Dispositivos de instrucción para simulación ATS

141.500 Simuladores ATS

(a) El CIAC debe utilizar simuladores ATS de acuerdo a los cursos que impartirá garantizando que los mismos:

(1) Posean documentación que acredite un estado técnico operativo adecuado para el programa de instrucción en el cual será utilizado;

(2) Se encuentren conservados e inspeccionados para garantizar su operatividad en el desarrollo de los cursos aprobados;

(3) Cuentan con las características técnicas operativas requeridas para los cursos de instrucción aprobados; y

(4) Cuenten con cada posición de trabajo con condiciones ergonómicas y con los equipos de comunicaciones apropiados.

(b) El titular de un CCIAC, dependiendo del curso a dictarse, debe garantizar que cada simulador ATS cuenta con las siguientes posiciones de trabajo:

(1) Simulador de ruta/aproximación:

(i) Controlador ejecutivo;

(ii) Planificador, asistente;

(iii) Supervisor técnico / operacional;

(iv) Operador de gestión de adaptación de base de datos;

(v) Administrador de sesión de simulación;

(vi) Pseudo piloto de simulación; y

(vii) Preparador de ejercicios de simulación.

(2) Simulador de aeródromo:

(i) control de aeródromo,

(ii) control de tierra,

(iii) puesto de entregas de autorizaciones;

(iv) supervisor técnico / operacional;

(v) operador de gestión de adaptación de base de datos;

(vi) administrador de sesión de simulación;

(vii) pseudo piloto de simulación;

(viii) preparador de ejercicios de simulación.

(c) El CIAC antes del inicio de los cursos de instrucción, debe comprobar que los simuladores ATS se encuentren con la siguiente documentación:

(1) Estado técnico operativo adecuado para el programa de instrucción en el cual será utilizado;

(2) Informes de inspección y mantenimiento actualizado;

(3) Manual de operación de los simuladores ATC;

(4) Lista de verificación para las fases de instrucción, que incluyan los procedimientos no normales y de emergencia; y

(5) Bitácora de cada simulador ATS.

141.505 Calificación de los simuladores ATS

(a) El CIAC demostrará que cada dispositivo de instrucción para simulación de vuelo utilizado para instrucción, pruebas y verificaciones, será o está específicamente calificado y aprobado por la AAC, para:

(1) Cada procedimiento estipulado por el fabricante, para el modelo y serie del tipo de simulador ATS, de acuerdo a lo aplicable; y
(2) Cada curso de instrucción en el cual el simulador ATS es utilizado, para el cumplimiento de los requisitos de este documento.

(b) El CIAC debe demostrar que cada simulador ATS utilizado:

(1) Reproduce la operación en el puesto/posición de trabajo de controlador de tránsito aéreo;
(2) Incluye los equipos y los programas de computación necesarios para representar la operación en el ambiente de control correspondiente a la habilitación para la cual se recibe la instrucción.

(3) Representa la operación en el puesto de trabajo del controlador, incluyendo las computadoras para los sistemas instalados que se necesitan para simular, según el caso, la operación del centro de control de área, la de la torre de control o de otra dependencia;

(4) Puede ser utilizado como dispositivo de instrucción básico y cumple los requisitos para tal fin; y

(5) Será operado por un instructor ATS certificado.

(c) El CIAC debe prever que cada simulador ATS calificado y aprobado:

(1) Tenga un programa de mantenimiento adecuado para asegurar la confiabilidad del funcionamiento y características solicitadas para su utilización;

(2) Se realice una verificación funcional diaria previa a su utilización;

(3) Tenga un registro técnico de uso (bitácora) en el cual el instructor o evaluador pueda, al finalizar cada sesión de instrucción, anotar cualquier deficiencia que se genere en la verificación funcional o durante la instrucción realizada; y

(4) Cada componente de un simulador ATS debe estar operativo según lo requiera la instrucción que se va a impartir.

141.510 Clasificación y características de los simuladores ATS

(a) El CIAC debe demostrar que cada simulador ATS está calificado debidamente según las ESINS para los cursos de instrucción que se vayan a impartir, de acuerdo a la clasificación y características que se especifican a continuación:

(1) Clase 1

(i) El simulador ATS en ruta/aproximación y aeródromo proporciona un entrenamiento completo para etapas iniciales e introductorias de simulación. Para la instrucción utiliza fichas de progreso de vuelo sobre un tablero/maqueta.

(ii) Su misión es optimizar el entrenamiento básico y genérico de los controladores de aeródromo, aproximación y ruta. Respecto a cada vuelo, se prepara una ficha de progreso en relación con cada punto de notificación designado. Los datos contenidos en cada ficha son actualizados por los controladores a medida que el vuelo progresa a través de los diferentes bloques de espacio aéreo. Generalmente, este método de control se denomina control por procedimiento.

(2) Clase 2

(i) El simulador ATS está diseñado como una reproducción de una torre de control de un aeródromo, visualizando entornos 2D y 3D.

(ii) Las posiciones de los controladores están equipadas con todos los elementos y dispositivos que se encuentran en una torre de control real, configurados en un entorno virtual por medio de sistemas visuales, lo que permite una re-producción total de las condiciones de operación que se pueden encontrar en una torre real de un aeropuerto.

(iii) El movimientos de los blancos, aeronaves y vehículos terrestres se gestionan automáticamente o mediante las posiciones de piloto, también permite la gestión de situaciones no normales (fuego, motores/ humo, mal funcionamiento de trenes de aterrizaje, encendidos y apagados de las luces de posición de las aeronaves, etc.) y la adaptación en línea del entorno externo de la torre, modificación de condiciones meteorológicas, simulando nubes, lluvia, nieve, viento, etc.

3) Clase 3

(i) El simulador ATS de ruta/aproximación por sistema de vigilancia proporciona instrucción para los controladores, con un sistema automatizado y multisesión.

(ii) Su misión es optimizar la instrucción básica y avanzada de los controladores de aproximación y ruta, proporcionan-do información de movimientos obtenida por los sistemas de vigilancia, planes de vuelo, enlace de datos e información meteorológica, etc. Las fichas se computan, imprimen y distribuyen automáticamente a las posiciones correspondientes. Los datos de la aeronave se correlacionan con el símbolo de la presentación en la pantalla del simulador del sistema de vigilancia. Este método de control se denomina control por sistema de vigilancia.

APÉNDICE 1

CURSO PARA PILOTO PRIVADO

a. **Aplicación**.- El presente Apéndice establece los requisitos para un curso de piloto privado en la categoría de avión y helicóptero.

b. **Requisitos de inscripción**.- La persona deberá contar con una licencia de alumno piloto vigente antes de iniciar la fase de instrucción de vuelo del curso.

c. **Definiciones abreviaturas**.- Para los propósitos de este Apéndice son de aplicación las definiciones y abreviaturas señaladas en la sección 141.005 del Capítulo A de este reglamento y las establecidas en la RDAC 001.

d. **Niveles de aprendizaje**.- Para las diversas materias que comprende el currículo del curso, se establecen los siguientes niveles de aprendizaje, determinando el grado de conocimiento, pericia y aptitudes que se requiere de los estudiantes al completar cada materia.

1. **Nivel 1**
(i) Conocimiento básico de principios generales;
(ii) No requiere el desarrollo de pericia y habilidad práctica; y,
(iii) Se alcanza a través de la instrucción teórica, la demostración y discusión.

2. **Nivel 2**
(i) Comprensión de principios generales relacionados con los conocimientos adquiridos;
(ii) requiere del desarrollo de habilidades para realizar operaciones básicas; y,
(iii) se alcanza a través de la instrucción teórica, la demostración, discusión y de aplicación práctica limitada.

3. **Nivel 3**
(i) Fijación profunda de los fundamentos y un alto grado de aplicación práctica;
(ii) habilidad práctica para aplicar los conocimientos con rapidez, precisión y buen juicio; y,
(iii) desarrollo de habilidades y preparación suficiente para operar una aeronave con seguridad.

e. **Conocimientos teóricos**.- El curso deberá tener como mínimo un total de ciento cuarenta (140) horas de instrucción, en los temas requeridos en las sección 61.510 de la RDAC 61, según corresponda e incluir los currículos de las materias que a continuación se detallan, especificando el nivel de aprendizaje que se espera como resultado de la enseñanza de cada tema, de acuerdo a lo señalado en el párrafo d. de este Apéndice:

Módulo de materia		**A. Derecho aéreo (15 horas)**
Nivel de aprendizaje	**Tema N°**	**Descripción del tema**
1	**1**	Derecho aeronáutico, nacional e internacional.
3	**2**	El Reglamento del Aire.
3	**3**	Regulaciones de operaciones de aviación civil.
3	**4**	Métodos y procedimientos apropiados de los servicios de tránsito aéreo.
2	**5**	Requisitos aplicables al reporte de un accidente y/o incidente de aviación.
3	**6**	Requisitos y atribuciones de la licencia PPL.
2	**7**	Rol regulador del Estado en aviación.
Módulo de materia		**B. Conocimiento general de las aeronaves (16 horas)**
Nivel de aprendizaje	**Tema N°**	**Descripción del tema**
3	**8**	Principios relativos al manejo de los grupos motores, transmisión (tren de engranaje de reducción), sistemas e instrumentos de las aeronaves.
3	**9**	Limitaciones generales de las aeronaves y de los grupos motores.
3	**10**	La información operacional pertinente del manual de vuelo o de otro documento apropiado.
Módulo de materia		**C. Performance y planificación de vuelo (16 horas)**
Nivel de aprendizaje	**Tema N°**	**Descripción del tema**
3	**11**	La influencia de la carga y la distribución de la masa en las características de vuelo, cálculos de carga y centrado.
3	**12**	El uso y la aplicación práctica de los datos de performance de despegue, de aterrizaje y de otras operaciones.
3	**13**	La planificación previa al vuelo y en ruta, correspondiente a los vuelos privados VFR.
3	**14**	La preparación y presentación de los planes de vuelo requeridos por los servicios de tránsito aéreo.
3	**15**	Los procedimientos apropiados a los servicios de tránsito aéreo.
3	**16**	Los procedimientos de notificación de posición, los procedimientos de reglaje de altímetro; las operaciones en zonas de gran densidad de tránsito.
Módulo de materia		**D. Factores Humanos (15 horas)**
Nivel de aprendizaje	**Tema N°**	**Descripción del tema**
3	**17**	Conocimiento del factor humano, rendimiento y limitaciones humanas. Fisiología de vuelo
2	**18**	Psicología social.
2	**19**	Factores que afecten el rendimiento.
2	**20**	Entorno físico.
3	**21**	Trabajo en equipo.
3	**22**	Comunicación.
3	**23**	Situación de riesgo.
3	**24**	Error humano.
3	**25**	Reportes e investigación del error humano, documentación apropiada.
3	**26**	Monitoreo y auditoria.
3	**27**	Actuación humana correspondiente al PPL, incluido los principios de gestión de amenazas y errores.

Módulo de materia		**E. Meteorología (15 horas)**
Nivel de aprendizaje	**Tema N°**	**Descripción del tema**
2	**28**	La aplicación de principios de gestión de amenazas y errores a la performance operacional.
2	**29**	La aplicación de la meteorología aeronáutica elemental.
3	**30**	Los procedimientos para obtener información meteorológica y uso de la misma.
3	**31**	Altimetría, condiciones meteorológicas peligrosas.
Módulo de materia		**F. Navegación y Aerodinámica (16 horas)**
Nivel de aprendizaje	**Tema N°**	**Descripción del tema**
3	**32**	Los aspectos prácticos de la navegación aérea y las técnicas de navegación a estima.
3	**33**	La utilización de cartas aeronáuticas.
Módulo de materia		**G. Procedimientos operacionales (16 horas)**
Nivel de aprendizaje	**Tema N°**	**Descripción del tema**
3	**34**	La utilización de documentos aeronáuticos tales como las AIP, los NOTAM, los códigos y abreviaturas aeronáuticas.
3	**35**	Los procedimientos de reglaje de altímetro. Los procedimientos preventivos y de emergencia apropiados, incluso las medidas que deben adoptarse para evitar zonas de condiciones meteorológicas peligrosas, de estela turbulenta, descenso vertical lento con motor, efecto de suelo, vuelco dinámico y otros riesgos operacionales.
3	**36**	En el caso del helicóptero, el descenso vertical lento con motor; pérdida por retroceso de pala; vuelco dinámico y otros riesgos operacionales; medidas de seguridad relativas a los vuelos en VMC
Módulo de materia		**H. Principios de vuelo (16 horas)**
Nivel de aprendizaje	**Tema N°**	**Descripción del tema**
3	**37**	Aerodinámica básica y los principios de vuelo;
3	**38**	Reconocimiento de la pérdida (stall), entrada en barrena (spin) y técnicas de recuperación.
Módulo de materia		**I. Comunicaciones aeronáuticas (15 horas)**
Nivel de aprendizaje	**Tema N°**	**Descripción del tema**
3	**39**	Los procedimientos y fraseología radiotelefónicos aplicables a los vuelos VFR.
3	**40**	Las medidas que deben tomarse en caso de falla de comunicaciones.

f. **Instrucción de vuelo en avión**.- El programa de instrucción de vuelo para piloto privado de avión debe cumplir con las horas de experiencia aeronáutica requeridas en la sección D 61.520 (a) de la RDAC 61, de las cuales la autoridad aeronáutica puede aceptar hasta un máximo de cinco (5) horas de instrucción en un dispositivo de instrucción de vuelo e incluirá lo siguiente:

1. Reconocimiento y gestión de amenazas y errores;

2. Las operaciones previas al vuelo, incluyendo la determinación de la carga y centrado, la inspección en la línea de vuelo y servicios proporcionados al avión;

3. Operaciones en el aeródromo y en el circuito de tránsito; precauciones y procedimientos en materia de prevención de colisiones;

4. Control del avión por referencia visual externa;

5. Vuelo a velocidades aerodinámicas críticamente bajas; reconocimiento y recuperación en situaciones de proximidad a la pérdida y de pérdida;

6. Vuelo a velocidades aerodinámicas críticamente altas; reconocimientos y recuperación de picados en espiral;
7. Despegues y aterrizajes normales y con viento cruzado;
8. Despegues con performance máxima (pista corta y franqueamiento de obstáculos); aterrizajes en pista corta;
9. Vuelo por referencia a instrumentos solamente, incluso la ejecución de un viraje horizontal completo de 180°;
10. Vuelos de travesía por referencia visual, navegación a estima y cuando las haya, con radioayudas para la navegación;
11. Operaciones de emergencia, incluyendo fallas simuladas en la aeronave y en los equipos;
12. Operaciones desde, hacia y en tránsito por aeródromos controlados, cumplimiento de los procedimientos de los servicios de tránsito aéreo, procedimientos y fraseología radiotelefónicos; y,
13. Procedimientos y fraseología para comunicaciones.

g. **Instrucción de vuelo en helicóptero**.- El programa de instrucción de vuelo para piloto privado de helicóptero debe cumplir con las horas de experiencia aeronáutica requeridas en la sección 61.520 (b) de la RDAC 61, de las cuales la autoridad aeronáutica puede aceptar hasta un máximo de cinco (5) horas de instrucción en un dispositivo de instrucción de vuelo e incluirá lo siguiente:
1. Reconocimiento y gestión de amenazas y errores;
2. Operaciones previas al vuelo, incluso determinación de masa y centrado, inspección y servicios del helicóptero;
3. Operaciones en el aeródromo y en circuito de tránsito; precauciones y procedimientos en materia de prevención de colisiones;
4. Control del helicóptero por referencia visual externa;
5. Recuperación en la etapa incipiente del descenso vertical lento con motor; técnicas de recuperación con el rotor a bajo régimen, dentro del régimen normal del motor;
6. Maniobras y recorridos en tierra; vuelo estacionario; despegues y aterrizajes – normales, fuera de la dirección del viento y en terreno desnivelado;
7. Despegues y aterrizajes con la potencia mínima necesaria; técnicas de despegue y aterrizaje en condiciones de performance máxima; plataformas limitadas; paradas rápidas;
8. Vuelo de travesía por referencia visual, navegación a estima y cuando las haya, radioayudas para la navegación, incluso un vuelo de por lo menos una hora;
9. Operaciones de emergencia, incluso mal funcionamiento simulado del equipo del helicóptero; aproximación y autorrotación;
10. Operaciones desde, hacia y en tránsito por aeródromos controlados, cumplimiento de los procedimientos de los servicios de tránsito aéreo; y
11. Procedimientos y fraseología para las comunicaciones. operaciones previas al vuelo, incluyendo la determinación de carga y centrado, inspección y servicio del helicóptero.

h. **Verificación de fases y pruebas de finalización del curso.-** Para graduarse en el curso de piloto privado, el estudiante deberá completar satisfactoriamente las evaluaciones de cada fase de instrucción y las pruebas de finalización del curso (teórico y práctico), en la categoría y clase de aeronave respectiva.

APÉNDICE 2

CURSO PARA PILOTO COMERCIAL

a. **Aplicación**.- El presente Apéndice establece los requisitos para un curso integrado (conocimientos teóricos y práctica en vuelo) de piloto comercial en la categoría de avión o helicóptero, dentro de un plazo aprobado por la AAC.

b. **Requisitos de inscripción.-** El alumno deberá contar con una licencia de piloto privado vigente con la habilitación de categoría y clase correspondiente, antes de iniciar la fase de instrucción de vuelo del curso.

c. **Definiciones y abreviaturas.-** Para los propósitos de este Apéndice son de aplicación las definiciones y abreviaturas señaladas en la sección 141.005 del Capítulo A de este reglamento y las establecidas en la RDAC 001.

d. **Niveles de aprendizaje.-** Para las diversas materias que comprende el currículo del curso, se establecen los siguientes niveles de aprendizaje, determinando el grado de conocimiento, pericia y aptitudes que se requiere de los estudiantes al completar cada materia.

1. **Nivel 1**
- (i) Conocimiento básico de principios generales;
- (ii) No requiere el desarrollo de pericia y habilidad práctica; y
- (iii) Se alcanza a través de la instrucción teórica, la demostración y discusión.

2. **Nivel 2**
- (i) Comprensión de principios generales relacionados con los conocimientos adquiridos;
- (ii) Requiere del desarrollo de habilidades para realizar operaciones básicas; y,
- (iii) Se alcanza a través de la instrucción teórica, la demostración, discusión y de aplicación práctica limitada.

3. **Nivel 3**
- (i) Fijación profunda de los fundamentos y un alto grado de aplicación práctica;
- (ii) habilidad práctica para aplicar los conocimientos con rapidez, precisión y buen juicio; y,
- (iii) desarrollo de habilidades y preparación suficiente para operar una aeronave con seguridad.

e. **Conocimientos teóricos.-** El curso de conocimientos aeronáuticos deberá proporcionar como mínimo un total de doscientas (200) horas de instrucción en los temas requeridos en las sección 61.610 de la RDAC 61, según corresponda e incluir los currículos de las materias que a continuación se detallan, especificando el nivel de aprendizaje que se espera como resultado de la enseñanza de cada tema, de acuerdo a lo señalado en el párrafo d. de este Apéndice.

Módulo de materia		**A. Derecho aéreo (15 horas)**
Nivel de aprendizaje	**Tema N°**	**Descripción del tema**
1	**1**	Derecho aeronáutico, nacional e internacional.
3	**2**	El Reglamento del Aire.
3	**3**	Regulaciones de operaciones de aviación civil.
3	**4**	Métodos y procedimientos apropiados de los servicios de tránsito aéreo.
3	**5**	Requisitos aplicables al reporte de un accidente y/o incidente de aviación
3	**6**	Operaciones de transporte aéreo.
2	**7**	Organización y dirección del explotador aéreo.
3	**8**	Requisitos y atribuciones de la licencia CPL
2	**9**	Rol regulador del Estado en aviación.
3	**10**	Certificación de un operador de servicios aéreos, documentación y AOC, Especificaciones de Operación (OpSpec).
Módulo de materia		**B. Conocimiento general de las aeronaves (26 horas)**
Nivel de aprendizaje	**Tema N°**	**Descripción del tema**
3	**11**	Los principios relativos al manejo y funcionamiento de los grupos motores, sistemas e instrumentos de las aeronaves.
3	**12**	Las limitaciones operacionales de la categoría pertinente de la aeronave y de los grupos motores.
3	**13**	La información operacional pertinente del manual de vuelo o de otro documento apropiado.
3	**14**	La utilización y verificación del estado de funcionamiento del equipo y de los sistemas de la aeronave pertinentes.
3	**15**	Para helicópteros, la transmisión de los reductores: principal, intermedio y de cola.
3	**16**	Los procedimientos para el mantenimiento de las células, de los sistemas y de los grupos motores de las aeronaves pertinentes.
Módulo de materia		**C. Performance y planificación de vuelo (26 horas)**
Nivel de aprendizaje	**Tema N°**	**Descripción del tema**
3	**17**	La influencia de la carga y la distribución de la masa en el manejo de la aeronave, las características de vuelo y la performance de vuelo, cálculos de masa y centrado.
3	**18**	El uso y la aplicación práctica de los datos de performance de despegue, de aterrizaje y de otras operaciones.
3	**19**	La planificación previa al vuelo y en ruta, correspondiente a los vuelos comerciales VFR.
3	**20**	La preparación y presentación de los planes de vuelo requeridos por los servicios de tránsito aéreo.
3	**21**	Los procedimientos apropiados a los servicios de tránsito aéreo.
3	**22**	Los procedimientos de reglaje del altímetro.
0	**23**	En el caso de helicópteros, los efectos de la carga externa.
Módulo de materia		**D. Factores Humanos (14 horas)**
Nivel de aprendizaje	**Tema N°**	**Descripción del tema**
3	**24**	Conocimiento del factor humano, rendimiento y limitaciones humanas. Fisiología de vuelo.
2	**25**	Psicología social.
2	**26**	Factores que afecten el rendimiento.
2	**27**	Entorno físico.
3	**28**	Trabajo en equipo.
3	**29**	Comunicación.
3	**30**	Situación de riesgo.
3	**31**	Error humano.
3	**32**	Reportes e investigación del error humano, documentación apropiada.

3	**33**	Monitoreo y auditoria.
2	**34**	Actuación humana correspondiente al CPL, incluidos los principios de gestión de amenazas y errores.
Módulo de materia		**E. Meteorología (26 horas)**
Nivel de aprendizaje	**Tema N°**	**Descripción del tema**
2	**35**	La interpretación y aplicación de los informes meteorológicos aeronáuticos, mapas y pronósticos.
3	**36**	Los procedimientos para obtener información meteorológica, antes del vuelo, en vuelo y uso de la misma.
3	**37**	Altimetría.
2	**38**	Meteorología aeronáutica.
2	**39**	Climatología de las zonas pertinentes con respecto a los elementos que tengan repercusiones para la aviación.
2	**40**	El desplazamiento de los sistemas de presión, la estructura de los frentes y el origen y características de los fenómenos de tiempo significativos que afecten a las condiciones de despegue, al vuelo en ruta y al aterrizaje.
2	**41**	Las causas, el reconocimiento y los efectos de la formación de hielo;
3	**42**	Los procedimientos de penetración en zonas frontales; la evitación de condiciones meteorológicas peligrosas.
Módulo de materia		**F. Navegación (26 horas)**
Nivel de aprendizaje	**Tema N°**	**Descripción del tema**
3	**43**	La navegación aérea, incluso la utilización de cartas aeronáuticas, instrumentos y ayudas para la navegación.
3	**44**	La comprensión de los principios y características de los sistemas de navegación apropiados.
3	**45**	Manejo del equipo de a bordo.
Módulo de materia		**G. Procedimientos operacionales (26 horas)**
Nivel de aprendizaje	**Tema N°**	**Descripción del tema**
3	**46**	La aplicación de la gestión de amenazas y errores a la performance operacional.
3	**47**	La utilización de documentos aeronáuticos tales como las AIP, los NOTAM, los códigos y abreviaturas aeronáuticas.
3	**48**	Los procedimientos de reglaje de altímetro. Los procedimientos preventivos y de emergencia apropiados, descenso vertical lento con motor, efecto de suelo, vuelco dinámico y otros riesgos operacionales.
3	**49**	Los procedimientos operacionales para el transporte de carga, con inclusión de carga externa, cuando sea aplicable.
3	**50**	Los requisitos y métodos para impartir instrucciones de seguridad a los pasajeros, comprendidas las precauciones que han de observarse al embarcar o desembarcar de las aeronaves.
3	**51**	En el caso del helicóptero, el descenso vertical lento con motor, efecto del colchón de aire (efecto de suelo); pérdida por retroceso de pala, vuelco dinámico y otros riesgos operacionales; medidas de seguridad relativas a los vuelos en VMC.
Módulo de materia		**H. Principios de vuelo (26 horas)**
Nivel de aprendizaje	**Tema N°**	**Descripción del tema**
3	52	La aerodinámica y los principios de vuelo relativos a aviones y helicópteros, según corresponda.
Módulo de materia		**I. Comunicaciones aeronáuticas (15 horas)**
Nivel de aprendizaje	**Tema N°**	**Descripción del tema**
3	**53**	Los procedimientos y fraseología radiotelefónicos aplicables a los vuelos VFR.
3	**54**	Las medidas que deben tomarse en caso de falla de comunicaciones.

f. Instrucción de vuelo en avión.- El curso integrado permitirá que el participante pueda acceder a la licencia de piloto comercial de avión, con un total general de ciento cincuenta (150) horas de vuelo, que incluya setenta (70) horas de vuelo como piloto al mando, de las cuales hasta diez (10) horas pueden proporcionarse en un dispositivo de instrucción para simulación de vuelo, incluyendo hasta cinco (5) horas de vuelo por instrumentos simulados en tierra y la experiencia de vuelo requerida en la sección 61.620 (a) de la RDAC 61, abarcando como mínimo las siguientes maniobras, que le permitan ser presentado a la prueba de pericia respectiva:

1. Operaciones previas al Vuelo y Salida:

(i) Reconocimiento y gestión de amenazas y errores.
(ii) Documentación, determinación de carga y centrado, informes meteorológicos;
(iii) Inspección del avión y mantenimiento menor;
(iv) Rodaje y despegue;
(v) Consideraciones de performance y compensación;
(vi) Operación en el circuito de tráfico y en el aeródromo;
(vii) Procedimiento de salida; ajuste de las sub escalas del altímetro;
(viii) precauciones y procedimientos en materia de prevención de colisiones; y,
(ix) Cumplimiento de los procedimientos de servicio de tránsito aéreo, procedimientos de comunicaciones y fraseología.

2. Manejo General:

(i) Control del avión por referencia visual externa;
(ii) Vuelo a velocidades críticamente bajas incluido vuelo recto y nivelado, ascenso y descenso;
(iii) Virajes, incluyendo virajes en configuración de aterrizaje y virajes pronunciados de 45°;
(iv) Vuelo a velocidades críticamente altas, incluido el reconocimiento y recuperación de barrenas;
(v) Vuelo por referencia exclusiva a los instrumentos, incluyendo:
  A. Nivel de vuelo, configuración de crucero, control de rumbo, altitud y velocidad indicada;
  B. Virajes de 10° a 30° de inclinación, ascendiendo y descendiendo;
  C. Recuperación de actitudes inusuales; y,
  D. Panel limitado;
(vi) Cumplimiento de los procedimientos de servicios de tránsito aéreo, procedimientos de comunicaciones y fraseología.

3. Procedimientos en Ruta:

(i) Control del avión por referencia visual externa, incluida configuración de crucero, consideraciones de alcance/autonomía;
(ii) Orientación y lectura de mapas;
(iii) Control de altitud, velocidad, rumbo, vigilancia;
(iv) Ajuste del altímetro, cumplimiento de los procedimientos de servicios de tránsito aéreo, procedimientos de comunicaciones y fraseología;
(v) Revisión del progreso de vuelo, anotaciones, uso de combustible, determinación de errores de localización y restablecimiento de la ruta correcta;
(vi) Observación de las condiciones meteorológicas, evaluación de las tendencias, planes de desvío a lo planificado; y,
(vii) Localización, posicionamiento (NDB, VOR) identificación de ayudas; aplicación del plan de vuelo para ir al aeródromo de alternativa.

4. Procedimientos de Aproximación y Aterrizaje:

(i) Procedimiento de llegada, ajuste de la sub escala de altímetro; verificaciones y vigilancia exterior;
(ii) Cumplimiento de los procedimientos de servicios de tránsito aéreo, procedimientos de comunicaciones y fraseología;
(iii) Maniobra de motor y al aire a baja altura;
(iv) Aterrizaje normal; aterrizaje con viento cruzado;
(v) Aterrizajes con potencia mínima necesaria;
(vi) Aterrizaje en pista corta;
(vii) Aterrizajes sin flaps; y,
(viii) Actuaciones después del vuelo

5. Procedimientos Anormales y de Emergencia:

(i) Falla simulada del motor después del despegue (a altura de seguridad), manejo del fuego;
(ii) Fallas en los equipos, en la salida del tren de aterrizaje, fallas eléctricos y de frenos;
(iii) Aterrizaje forzoso (simulado); y,
(iv) Cumplimiento de los procedimientos de servicios de tránsito aéreo, procedimientos de comunicaciones y fraseología.

6. Vuelo Asimétrico Simulado:

(i) Falla simulada del motor durante el despegue y aproximación (a altitud de seguridad);
(ii) Aproximación asimétrica, maniobra de motor y al aire;
(iii) Aproximación asimétrica y aterrizaje completo;
(iv) Apagado y reencendido de motor; y,
(v) Cumplimiento de los procedimientos de servicios de tránsito aéreo, procedimientos de comunicaciones y fraseología.

g. Instrucción de vuelo en helicóptero.- El curso integrado permitirá que el participante pueda acceder a la licencia de piloto comercial de helicóptero, con un total general de cien (100) horas de vuelo, que incluya treinta y cinco (35) horas como piloto al mando, de las cuales hasta diez (10) horas de vuelo pueden proporcionarse en un dispositivo de instrucción de vuelo, incluyendo cinco (5) horas de vuelo por instrumentos simulados en tierra y la experiencia de vuelo requerida en la sección 61.620 (b) de la RDAC 61, abarcando como mínimo, la instrucción en las siguientes maniobras que le permitan ser presentado a la prueba de pericia:

1. Operaciones Previas al Vuelo y Post vuelo:

(i) Reconocimiento y gestión de amenazas y errores.
(ii) Conocimiento del helicóptero (registro técnico, combustible, carga y centrado), planificación de vuelo; NOTAMS, informes meteorológicos;
(iii) Inspección del helicóptero;
(iv) Inspección de la cabina de mando, procedimientos de arranque;
(v) Consideraciones de performance y compensación;
(vi) Verificación de los equipos de comunicación y navegación, selección y autorización de frecuencias;
(vii) Procedimientos anteriores al despegue;
(viii) Precauciones y procedimientos en materia de prevención de colisiones;
(ix) Cumplimiento de los procedimientos de servicio de tránsito aéreo, procedimientos de comunicaciones y fraseología; y,
(x) Aparcamiento, parada de motores y procedimientos post-vuelo.

2. Vuelo estacionario, maniobras avanzadas y plataformas limitadas:

(i) Despegue y aterrizaje;
(ii) Rodaje, rodaje en estacionario desplazamiento en vuelo estacionario;
(iii) Estacionario con viento en cara de frente/cruzado/en y de cola;
(iv) Estacionario giros de 360º a la derecha e izquierda;
(v) Maniobras en estacionario, adelante, lateral y atrás;
(vi) Falla simulada de motor durante el estacionario;
(vii) Frenados rápidos con viento a favor y contra el viento;
(viii) Aterrizajes y despegues en terreno inclinado y terrenos no preparados;
(ix) Despegues (varios perfiles);
(x) Despegues con peso máximo (real o simulado);
(xi) Aproximaciones (varios perfiles);
(xii) Despegues y aterrizajes con potencia limitada;
(xiii) Autorrotación (básica, máximo alcance, baja velocidad y virajes de 360º);
(xiv) Aterrizaje en autorrotación;
(xv) Aterrizaje forzoso, recuperación con potencia; y,
(xvi) Verificaciones de potencia, técnica de reconocimiento, técnicas de aproximación y salida.

3. Navegación y Procedimientos en Ruta:

(i) Navegación y orientación a altitudes y alturas variadas, lectura de mapas;
(ii) Altitud/altura, velocidad, control de rumbo, observación del espacio aéreo, ajuste de altímetro;

(iii) Control del progreso de vuelo, registro de vuelo, uso de combustible, autonomía, evaluación de error en la ruta y restablecimiento de la ruta correATC, control de instrumentos;
(iv) Observación de las condiciones meteorológicas, planes de desvío;
(v) Uso de ayudas a la navegación; y,
(vi) Cumplimiento de los procedimientos de servicios de tránsito aéreo, procedimientos de comunicaciones y fraseología;

4. Procedimientos de Vuelo y Maniobras:
(i) Vuelo a nivel, control de rumbo, altitud/altura y velocidad;
(ii) Virajes ascendiendo y descendiendo a rumbos especificados;
(iii) Ascensos y descensos, virajes nivelados de 180º a 360º a la izquierda y derecha;
(iv) Recuperación de actitudes inusuales; y
(v) Virajes de hasta 30º de alabeo, girando a 90º de dirección derecha e izquierda.

5. Procedimientos Anormales y de Emergencia (Simulados Cuando sea Necesario)
(i) Averías en el motor, incluida falla de gobernador, hielo en el carburador/motor, sistema de lubricación, como sea apropiado;
(ii) Avería en el sistema de combustible;
(iii) Avería en el sistema eléctrico;
(iv) Avería en el sistema hidráulico, incluyendo aproximación y aterrizaje (si es aplicable);
(v) Avería en el sistema del rotor principal y/o de cola (en simulador de vuelo o mediante deliberación solamente);
(vi) Prácticas de fuego, incluyendo control y eliminación de humo, según sea aplicable; y,
(vii) Falla de motor simulada, incluida una aproximación y un aterrizaje con un solo motor, cuando se trate de un helicóptero multimotor.

h. Verificación de Fases y Pruebas de Finalización del Curso.- Para graduarse en el curso de piloto comercial, el estudiante deberá completar satisfactoriamente las evaluaciones de cada fase de instrucción y las pruebas de finalización del curso (teórico y práctico), en la aeronave correspondiente.

APÉNDICE 3

CURSO PARA LA HABILITACIÓN DE CLASE MULTIMOTOR

a. Aplicación.- El presente Apéndice establece los requisitos del curso para la habilitación de clase multimotor, a ser agregada a una licencia de piloto de avión.

b. Requisitos de inscripción.- La persona deberá contar como mínimo con una licencia de piloto privado de avión vigente, antes de iniciar la fase de instrucción de vuelo del curso.

c. Definiciones y abreviaturas.- Para los propósitos de este Apéndice son de aplicación las definiciones y abreviaturas señaladas en la sección 141.005 de este reglamento y las establecidas en la RDAC 001.

d. Niveles de aprendizaje.- Para las diversas materias que comprende el currículo del curso, se establecen los siguientes niveles de aprendizaje, determinando el grado de conocimiento, pericia y aptitudes que se requiere de los estudiantes al completar cada materia.

1. Nivel 1
(i) Conocimiento básico de principios generales;
(ii) No requiere el desarrollo de pericia y habilidad práctica; y,
(iii) Se alcanza a través de la instrucción teórica, la demostración y discusión.

2. Nivel 2
(i) Comprensión de principios generales relacionados con los conocimientos adquiridos;
(ii) requiere del desarrollo de habilidades para realizar operaciones básicas; y,
(iii) se alcanza a través de la instrucción teórica, la demostración, discusión y de aplicación práctica limitada.

3. Nivel 3
(i) Fijación profunda de los fundamentos y un alto grado de aplicación práctica;
(ii) habilidad práctica para aplicar los conocimientos con rapidez, precisión y buen juicio; y,
(iii) desarrollo de habilidades y preparación suficiente para operar una aeronave con seguridad.

e. Conocimientos teóricos.- El curso en tierra deberá contener como mínimo las siguientes materias y contará por lo menos con diez (10) horas de instrucción, de acuerdo a la complejidad de la aeronave multimotor que se utilice para la instrucción:

Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
3	**1**	Características, performance y sistemas de la aeronave multimotor.
3	**2**	Planificación de vuelo incluyendo prácticas de extracción de datos; conclusión del plan de navegación, de combustible y plan de vuelo de tránsito aéreo
3	**3**	Controles de vuelo.
3	**4**	Procedimientos normales, anormales y de emergencia.

f. Instrucción de vuelo.- El programa de instrucción de vuelo para la habilitación de clase multimotor, debe cumplir como mínimo con diez (10) horas de vuelo e incluir lo siguiente:

1. Operaciones previas al vuelo:
(i) Familiarización en tierra con la aeronave, verificaciones externas; y,
(ii) características internas que incluya disposición general del puesto de pilotaje, situación y función de todos los mandos e instrumentos;

2. Manejo general:
(i) Procedimientos previos a la salida;
(ii) Verificaciones de arranque y posteriores al arranque;
(iii) Verificaciones de potencia para el rodaje;
(iv) Despegues y aterrizajes de demostración;

(v) Maniobras básicas en vuelo que incluya control de potencia, uso del control de paso de la hélice, sincronización, uso de flaps, vuelo en línea recta horizontal, ascensos y descensos, temperatura del cabezal del cilindro, virajes;
(vi) Virajes cerrados;
(vii) Pérdida en todas las configuraciones, durante el vuelo horizontal y giros en actitud de inclinación lateral;
(viii) Vuelo asimétrico, control e identificación del motor en falla, motor crítico, indicaciones visuales y por instrumentos de fallas;
(ix) Manejo con un motor inactivo, variaciones del efecto de la potencia y la velocidad aerodinámica;
(x) Crucero y velocidades ascensionales con un solo motor;
(xi) Velocidad mínima de control, efecto de la inclinación lateral;
(xii) Puesta en bandera y verificaciones subsiguientes, cargas eléctricas, desprendimiento de carga pérdida de sustentación, pérdida de la bomba hidráulica fallo del sistema hidráulico; y,
(xiii) Abandono interrupción de la puesta en bandera, efecto de las palas en autorrotación (régimen de molinete) sobre la performance.

3. Circuitos y aterrizajes:
(i) Despegue y ascenso inicial normal hasta la altura de circuito;
(ii) Aproximación y aterrizaje con potencia normal;
(iii) Maniobra de motor y al aire;
(iv) Procedimiento de aterrizaje de toma y despegue;
(v) Despegue con viento cruzado de costado;
(vi) Aproximación y aterrizaje con viento cruzado de costado;
(vii) Aterrizajes sin flaps y sin potencia;
(viii) Aterrizaje en pista corta; y,
(ix) Despegues con potencia máxima rendimiento máximo (en pista corta y franqueamiento de obstáculos).

4. Despegues y Aterrizajes con Fallas del Motor, a Velocidad y Altura Segura:
(i) Aleccionamiento para el despegue, actitud correcta para el ascenso con un solo motor, compensación; y,
(ii) Verificaciones posteriores al despegue y después de la falla del motor.

5. Circuito Asimétrico
(i) Compensación; variación en la carga del timón de dirección con cambios en velocidad y/o potencia; y
(ii) Demora en el despliegue del tren de aterrizaje y extensión de los flaps.

6. Aproximación y Aterrizajes Asimétricos:
(i) Altura mínima segura para maniobra de motor y al aire;
(ii) control de la velocidad aerodinámica;
(iii) enderezamiento, control direccional al cierre de potencia; y
(iv) logro de la velocidad ascensional con un solo motor.

7. Vuelo Básico por Instrumentos:
(i) Análisis de las verificaciones de los instrumentos después el arranque y durante el rodaje;
(ii) Ejercicios de precisión con los instrumentos; y
(iii) Ejercicios asimétricos con los instrumentos.

8. Vuelo Nocturno:
(i) Despegues y aterrizajes normales;
(ii) maniobras de motor y al aire;
(iii) despegue con falla simulada del motor a velocidad y altura segura;
(iv) aproximación y aterrizajes asimétricos;
(v) maniobras de motor y al aire con un solo motor a altura segura; y
(vi) procedimientos en caso de fallas de radio o fallas eléctricas en tierra y a bordo.

g. Verificación de fases y pruebas de finalización del curso.- Para graduarse en el curso de habilitación de clase multimotor, el estudiante deberá completar satisfactoriamente las evaluaciones de cada fase de instrucción y las pruebas de finalización del curso (teórico y práctico).

APÉNDICE 4

CURSO PARA HABILITACIÓN DE VUELO POR INSTRUMENTOS

a. Aplicación.- El presente Apéndice establece los requisitos para un curso de habilitación de vuelo por instrumentos para piloto, en la categoría de avión y helicóptero.

b. Requisitos de inscripción.- La persona deberá contar como mínimo con una licencia de piloto privado vigente antes de iniciar la fase de instrucción de vuelo del curso.

c. Definiciones y abreviaturas.- Para los propósitos de este Apéndice son de aplicación las definiciones y abreviaturas señaladas en la sección 141.005 y las establecidas en la RDAC 1.

d. Niveles de aprendizaje.- Para las diversas materias que comprende el currículo del curso, se establecen los siguientes niveles de aprendizaje, determinando el grado de conocimiento, pericia y aptitudes que se requiere de los estudiantes al completar cada materia.

1. <u>Nivel 1</u>
(i) Conocimiento básico de principios generales;
(ii) no requiere el desarrollo de pericia y habilidad práctica; y,
(iii) se alcanza a través de la instrucción teórica, la demostración y discusión.

2. <u>Nivel 2</u>
(i) Comprensión de principios generales relacionados con los conocimientos adquiridos;
(ii) requiere del desarrollo de habilidades para realizar operaciones básicas; y,
(iii) se alcanza a través de la instrucción teórica, la demostración, discusión y de aplicación práctica limitada.

3. <u>Nivel 3</u>
(i) Fijación profunda de los fundamentos y un alto grado de aplicación práctica;
(ii) habilidad práctica para aplicar los conocimientos con rapidez, precisión y buen juicio; y,
(iii) desarrollo de habilidades y preparación suficiente para operar una aeronave con seguridad.

e. Conocimientos teóricos.- El curso deberá tener como mínimo un total de cuarenta y cinco (45) de instrucción, en los temas requeridos en la sección 61.315 de la RDAC 61, para la habilitación de vuelo por instrumentos en avión o helicóptero, según corresponda, de acuerdo al programa que se detalla a continuación:

Módulo de materia		**A. Derecho aéreo (5 horas)**
Nivel de aprendizaje	**Tema N°**	**Descripción del tema**
1	**1**	Derecho aeronáutico, nacional e internacional para los vuelos IFR.
3	**2**	Regulaciones de operaciones IFR de aviación civil.
3	**3**	Métodos y procedimientos apropiados de los servicios de tránsito aéreo.
Módulo de materia		**B. Conocimiento general de las aeronaves (6 horas)**
Nivel de aprendizaje	**Tema N°**	**Descripción del tema**
3	**4**	La utilización, limitaciones y condiciones de funcionamiento del equipo de aviónica, de los dispositivos electrónicos y de los instrumentos necesarios para el control y la navegación de aeronaves en vuelos IFR y en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos.
3	**5**	La utilización y limitaciones del piloto automático.
3	**6**	Brújulas, errores al virar y al acelerar.
3	**7**	Instrumentos giroscópicos, límites operacionales y efectos de precesión.
3	**8**	Métodos y procedimientos en caso de falla de los instrumentos de vuelo.
Módulo de materia		**C. Performance y planificación de vuelo (6 horas)**
Nivel de aprendizaje	**Tema N°**	**Descripción del tema**
3	**9**	Los preparativos y verificaciones previos al vuelo correspondiente a los

		vuelos IFR.
3	**10**	La planificación operacional del vuelo.
3	**11**	Elaboración y presentación de los planes de vuelo requeridos por los servicios de tránsito aéreo para vuelos IFR.
3	**12**	Los procedimientos de reglaje del altímetro.
Módulo de materia		**D. Factores Humanos (5 horas)**
Nivel de aprendizaje	**Tema N°**	**Descripción del tema**
3	**13**	Conocimiento del factor humano, rendimiento y limitaciones humanas del piloto que vuelo por instrumentos en aeronaves, incluidos los principios de gestión de amenazas y errores.
2	**14**	Psicología social.
2	**15**	Factores que afecten el rendimiento.
2	**16**	Entorno físico.
3	**17**	Trabajo en equipo.
3	**18**	Comunicación.
3	**19**	Situación de riesgo.
3	**20**	Error humano.
3	**21**	Reportes e investigación del error humano, documentación apropiada.
3	**22**	Monitoreo y auditoria.
Módulo de materia		**E. Meteorología (5 horas)**
Nivel de aprendizaje	**Tema N°**	**Descripción del tema**
2	**23**	La aplicación de la meteorología aeronáutica en el vuelo instrumental.
3	**24**	La interpretación y utilización de los informes, mapas y pronósticos; claves y abreviaturas;
3	**25**	Los procedimientos para obtener información meteorológica, antes del vuelo, en vuelo y uso de la misma.
3	**26**	Altimetría.
2	**27**	Las causas, el reconocimiento y la influencia de la formación de hielo en la cédula y motores.
3	**28**	Los procedimientos de penetración de zonas frontales; formas de evitar condiciones de meteorológicas peligrosas.
3	**29**	En el caso de helicópteros, la influencia de la formación de hielo en el rotor.
Módulo de materia		**F. Navegación (6 horas)**
Nivel de aprendizaje	**Tema N°**	**Descripción del tema**
3	**30**	La navegación aérea práctica mediante radioayudas para la navegación.
3	**31**	La utilización, precisión y confiabilidad de los sistemas de navegación empleados en las fases de salida, vuelo en ruta, aproximación y aterrizaje;
3	**32**	La identificación de las radioayudas para la navegación.
Módulo de materia		**G. Procedimientos operacionales (6 horas)**
Nivel de aprendizaje	**Tema N°**	**Descripción del tema**
3	**33**	La aplicación a los procedimientos operacionales de la gestión de amenazas y errores.
3	**34**	La interpretación y utilización de documentos aeronáuticos tales como el AIP, los NOTAM, los códigos y abreviaturas aeronáuticas y las cartas de procedimientos de vuelo por instrumentos para la salida, vuelo en ruta, descenso y aproximación.
3	**35**	Los procedimientos preventivos y de emergencia; las medidas de seguridad relativas a los vuelos IFR, criterios de franqueamiento de obstáculos.
Módulo de materia		**H. Comunicaciones aeronáuticas (6 horas)**
3	**36**	Los procedimientos y fraseología radiotelefónicos aplicables a las aeronaves en vuelos IFR.
3	**37**	Las medidas que deben tomarse en caso de falla de comunicaciones.

f. **Instrucción de vuelo.-** La instrucción de vuelo para una habilitación de vuelo por instrumentos en las categorías de avión y helicóptero, deberá cumplir por lo menos con las horas requeridas en el párrafo 61.315 (d) de la RDAC 61, abarcando las siguientes operaciones:

1. Procedimientos previos al vuelo IFR, incluyendo el uso del manual de vuelo o de un documento equivalente, lista de equipamiento mínimo (MEL) si aplica y de los documentos correspondientes a los servicios de tránsito aéreo en la preparación del plan de vuelo IFR;

2. La inspección previa al vuelo, la utilización de las listas de verificación, rodaje y las verificaciones previas al despegue;

3. procedimientos y maniobras para la operación IFR en condiciones normales, anormales y de emergencia, que cubran al menos:
(i) Transición de vuelo visual a instrumental en el despegue;
(ii) Salidas y llegadas instrumentales estándar;
(iii) Procedimientos IFR en ruta;
(iv) Procedimientos de espera;
(v) Aproximación instrumental hasta mínimos especificados;
(vi) Procedimientos de aproximación frustrada; y,
(vii) Aterrizajes desde aproximaciones instrumentales, incluyendo aproximación en circuitos;

4. Maniobras de control del avión en forma precisa sólo por referencia a los instrumentos de vuelo;

5. Navegación IFR por medio del uso del sistema VOR, ADF y GPS, incluyendo el cumplimiento con los procedimientos e instrucciones de tránsito aéreo;

6. Aproximaciones de vuelo por instrumentos hasta los mínimos publicados, utilizando el VOR, ADF e ILS;

7. Vuelos de travesía en condiciones de vuelo reales o simuladas en las aerovías o en las rutas establecidas por el ATC, incluyendo un vuelo de doscientas cincuenta (250) millas náuticas como mínimo, que incluya aproximaciones VOR, ADF e ILS en los diferentes aeródromos de la travesía;

8. Emergencias simuladas, incluyendo la recuperación de posiciones ~~no~~ anormales, falla del funcionamiento de equipos e instrumentos, pérdida de comunicaciones, emergencias de falla de motor si se utiliza un avión multimotor y procedimientos de aproximación frustrada; y

9. Procedimientos después del vuelo.

g. **Verificación de fases y pruebas de finalización del curso.-** Para graduarse en el curso para la habilitación de vuelo por instrumentos, el estudiante deberá completar satisfactoriamente las evaluaciones de cada fase de instrucción y las pruebas de finalización del curso (teórico y práctico), que sean apropiadas a la habilitación de categoría y clase de aeronave.

APÉNDICE 5

CURSO PARA INSTRUCTOR DE VUELO

a. **Aplicación.-** El presente Apéndice establece los requisitos para el curso de instructor de vuelo, en la categoría de avión y helicóptero.

b. **Requisitos de inscripción.-** El alumno deberá antes de iniciar la fase de instrucción de vuelo:

1. Contar con una licencia de piloto comercial o superior vigente con la habilitación de categoría y clase apropiada a la aeronave en la que pretende instruir; y

2. Ser titular de una habilitación de vuelo por instrumentos vigente, si pretende ser instructor de esta habilitación.

c. **Definiciones y abreviaturas.-** Para los propósitos de este Apéndice son de aplicación las definiciones y abreviaturas señaladas en la sección141.005 y las establecidas en la RDAC 001.

d. **Niveles de aprendizaje.-** Para las diversas materias que comprende el currículo del curso, se establecen los siguientes niveles de aprendizaje, determinando el grado de conocimiento, pericia y aptitudes que se requiere de los estudiantes al completar cada materia.

1. **Nivel 1**
(i) Conocimiento básico de principios generales;
(ii) No requiere el desarrollo de pericia y habilidad práctica; y,
(iii) Se alcanza a través de la instrucción teórica, la demostración y discusión.

2. **Nivel 2**
(i) Comprensión de principios generales relacionados con los conocimientos adquiridos;
(ii) Requiere del desarrollo de habilidades para realizar operaciones básicas; y,
(iii) Se alcanza a través de la instrucción teórica, la demostración, discusión y de aplicación práctica limitada.

3. **Nivel 3**
(i) Fijación profunda de los fundamentos y un alto grado de aplicación práctica;
(ii) habilidad práctica para aplicar los conocimientos con rapidez, precisión y buen juicio; y
(iii) desarrollo de habilidades y preparación suficiente para operar una aeronave con seguridad.

e. **Conocimientos teóricos**.- El curso teórico de formación para instructor de vuelo, será desarrollado mediante la impartición de treinta (30) horas y deberá comprender las siguientes materias en técnicas de enseñanza y aprendizaje, además de la actualización de conocimientos aeronáuticos correspondiente a las licencias de piloto privado, comercial, habilitación instrumental (si es aplicable) y de la aeronave a ser utilizada en la instrucción:

Módulo de materia		**A. El proceso de aprendizaje (3 horas)**
Nivel de aprendizaje	**Tema N°**	**Descripción del tema**
3	**1**	Motivación.
3	**2**	Percepción y comprensión.
3	**3**	Memoria y su aplicación.
2	**4**	Hábitos y transferencias.
2	**5**	Obstáculos para aprender.
2	**6**	Incentivos para aprender.
3	**7**	Método de aprendizaje.
3	**8**	Ritmo de aprendizaje.

Módulo de materia		**B. El proceso de enseñanza (3 horas)**
Nivel de aprendizaje	**Tema N°**	**Descripción del tema**
3	**9**	Elementos de una enseñanza efectiva.
3	**10**	Planificación de la actividad de instrucción.
3	**11**	Métodos de enseñanza
3	**12**	Enseñanza desde lo “conocido” a lo “desconocido”.
3	**13**	Uso de los planes de lección.
Módulo de materia		**C. Filosofía de la formación (3 horas)**
Nivel de aprendizaje	**Tema N°**	**Descripción del tema**
3	**14**	Valor de un curso de formación estructurado (aprobado).
3	**15**	Importancia de un currículo planificado.
3	**16**	Integración de los conocimientos teóricos y la instrucción de vuelo.
Módulo de materia		**D. Técnicas de una instrucción aplicada (5 horas)**
Nivel de aprendizaje	**Tema N°**	**Descripción del tema**
3	**17**	Conocimientos de técnicas de instrucción en el aula. Uso de las ayudas a la enseñanza, clases en grupo, aleccionamientos individuales y participación/discusión del alumno.
3	**18**	Técnicas de vuelo e instrucción a bordo. El ambiente de vuelo/cabina, técnicas de las instrucción aplicada, juicio y toma de decisiones en vuelo y posterior al vuelo.
Módulo de materia		**E. Examen y evaluación de los alumnos (4 horas)**
Nivel de aprendizaje	**Tema N°**	**Descripción del tema**
3	**19**	Valorización de la capacidad de los alumnos. Función de las pruebas de progreso, repaso de conocimientos, traslados de conocimientos hacia comprensión, desarrollo de la comprensión en actuaciones y necesidad de evaluar los niveles de progreso de los alumnos.
3	**20**	Análisis de los errores de los alumnos. Determinación de la razón de los errores, corrección a los errores mayores y después a los menores, evitar la crítica excesiva y necesidad de una comunicación clara y concisa.
Módulo de materia		**F. Desarrollo del programa de instrucción (3 horas)**
Nivel de aprendizaje	**Tema N°**	**Descripción del tema**
3	**21**	Planificación de la lección.
3	**22**	Preparación, explicación y demostración.
3	**23**	Participación y práctica del alumno.
3	**24**	Evaluación.
Módulo de materia		**G. Capacidad y limitaciones humanas relevantes para la instrucción (3 horas)**
Nivel de aprendizaje	**Tema N°**	**Descripción del tema**
2	**25**	Factores fisiológicos.
2	**26**	Factores psicológicos.
2	**27**	Proceso humano de la información.
3	**28**	Actitudes de conducta.
3	**29**	Desarrollo del juicio y la toma de decisiones.
Módulo de materia		**H. Peligros que conllevan la simulación de fallas y defectos en la aeronave durante el vuelo (3 horas)**
Nivel de aprendizaje	**Tema N°**	**Descripción del tema**
3	**30**	Selección de la altitud de seguridad.
3	**31**	Conocimiento de la situación.
3	**32**	Adhesión a los procedimientos correctos.

Módulo de materia		I. Administración de la enseñanza (3 horas)
Nivel de aprendizaje	**Tema N°**	**Descripción del tema**
3	**33**	Registros de instrucción en vuelo/conocimientos teóricos.
3	**34**	Libro de vuelo del piloto.
3	**35**	Programa de vuelo/tierra.
3	**36**	Material del estudio.
3	**37**	Formularios oficiales.
3	**38**	Manual de operación de la aeronave.
3	**39**	Documentos de autorización del vuelo.
3	**40**	Documentación de la aeronave.

f. Instrucción práctica en tierra.-_El curso para instructor de vuelo en la categoría de avión o helicóptero, incluirá no menos de sesenta (60) horas de instrucción práctica en tierra, con la siguiente instrucción como mínimo:

1. Veinticinco (25) horas de repaso de conocimientos técnicos y desarrollo de técnicas de instrucción en el aula, incluyendo discusiones entre los alumnos y comentarios sobre la enseñanza, formulados por el instructor supervisor;

2. Veinticinco (25) horas de reuniones previas y posteriores al vuelo, a fin de desarrollar su capacidad para dirigir aleccionamientos al alumno piloto. Esto se realizará de acuerdo con la secuencia lógica de la lección de vuelo que se va a desarrollar;

3. Diez (10) horas para la planificación de los periodos de lección en el aula y el desarrollo de la habilidad de los alumnos para planificar las lecciones.

g. Instrucción práctica de vuelo

1. El curso para instructor de vuelo en la categoría de avión o helicóptero, debe contar con no menos de veinte (20) horas de técnicas y prácticas de instrucción de vuelo, que incluya demostración, reconocimiento y corrección de los errores más frecuentes en la instrucción, en las siguientes áreas:
(i) Familiarización con las aeronaves;
(ii) Preparación para el vuelo y actuación posterior;
(iii) Recto y nivelado;
(iv) Efectos de los mandos;
(v) Rodaje;
(vi) Vuelo ascenso y descenso;
(vii) Virajes;
(viii) Vuelo lento;
(ix) Pérdida y emergencias simuladas;
(x) Recuperación de barrena en una fase incipiente;
(xi) Barrena provocada, entrada y recogida;
(xii) Despegue y ascenso en la dirección del viento;
(xiii) Circuito, aproximación y aterrizaje;
(xiv) Virajes avanzados;
(xv) Aterrizajes de precaución;
(xvi) Actitud para el vuelo de navegación;
(xvii) Navegación de niveles bajos/visibilidad reducida;
(xviii) Radionavegación; e,
(xix) Introducción al vuelo por instrumentos.

2. El curso para instructor de vuelo por instrumentos en avión o helicóptero, incluirá no menos de diez (10) horas, con la siguiente instrucción como mínimo:
(i) Vuelo instrumental (para revisión según lo considere necesario el instructor de vuelo);
(ii) Vuelo por instrumentos (avanzado);
(iii) Radionavegación, procedimientos aplicados:
A. Uso del VOR;
B. Uso del NDB;
C. Uso del VHF/DF;
D. Uso del DME;
E. Uso de transponder;

F. Uso del GPS, del equipo RNAV, EFIS y
G. Uso de los servicios de radar en ruta.

(iv) procedimientos previos al vuelo, salida y llegada al aeródromo;
(v) aproximación instrumental, aproximaciones ILS hasta mínimos especificados y procedimiento de aproximación frustrada; y
(vi) aproximación instrumental, aproximaciones NDB hasta mínimos específicos y procedimientos de aproximación frustrada.

h. Verificación de fases y pruebas de finalización del curso.- Para graduarse en el curso de instructor de vuelo, el estudiante deberá completar satisfactoriamente las evaluaciones de cada fase de instrucción y las pruebas de finalización del curso (teórico y práctico), en la aeronave correspondiente.

APÉNDICE 6

CURSO TEÓRICO PARA MECÁNICO DE A BORDO

a. Aplicación.- El presente Apéndice establece los requisitos del curso teórico de formación para la licencia de mecánico de a bordo.

b. Requisitos de inscripción.- El alumno antes de iniciar el curso de instrucción teórica debe haber culminado la enseñanza media o equivalente, de acuerdo a lo estipulado en la sección 63.035 (b) de la RDAC 63

c. Definiciones y abreviaturas.- Para los propósitos de este Apéndice son de aplicación las definiciones y abreviaturas señaladas en la sección 141.005 y las establecidas en la RDAC 001.

d. Niveles de aprendizaje.- Para las diversas materias que comprende el currículo del curso, se establecen los siguientes niveles de aprendizaje, determinando el grado de conocimiento, pericia y aptitudes que se requiere de los estudiantes al completar cada materia.

1. <u>Nivel 1</u>
(i) Conocimiento básico de principios generales;
(ii) No requiere el desarrollo de pericia y habilidad práctica; y,
(iii) Se alcanza a través de la instrucción teórica, la demostración y discusión.

2. <u>Nivel 2</u>
(i) Comprensión de principios generales relacionados con los conocimientos adquiridos;
(ii) Requiere del desarrollo de habilidades para realizar operaciones básicas; y,
(iii) Se alcanza a través de la instrucción teórica, la demostración, discusión y de aplicación práctica limitada.

3. <u>Nivel 3</u>
(i) Fijación profunda de los fundamentos y un alto grado de aplicación práctica;
(ii) Habilidad práctica para aplicar los conocimientos con rapidez, precisión y buen juicio; y,
(iii) Desarrollo de habilidades y preparación suficiente para operar una aeronave con seguridad.

e. Conocimientos teóricos.- Todos los temas, excepto derecho aéreo, teoría de vuelo y aerodinámica, deben ser aplicados al mismo tipo de aeronave en la cual realizará el curso, conteniendo por lo menos las siguientes materias y un total general de trescientas ochenta (380) horas:

Módulo de materia		**A. Derecho aéreo (10 horas)**
Nivel de aprendizaje	**Tema N°**	**Descripción del tema**
1	**1**	El Convenio de Chicago y la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI).
3	**2**	Las disposiciones y reglamentos correspondientes al titular de la licencia de mecánico de a bordo.
2	**3**	Las disposiciones y reglamentos que rigen las operaciones de las aeronaves civiles respecto a las obligaciones del mecánico de a bordo.
Módulo de materia		**B. Teoría de vuelo, aerodinámica y navegación (25 horas)**
Nivel de aprendizaje	**Tema N°**	**Descripción del tema**
3	**4**	La aerodinámica y los principios de vuelo que se aplican a las aeronaves.
3	**5**	Principios de navegación; principios y funcionamiento de los sistemas autónomos y radioayudas.
2	**6**	Principios de meteorología aplicada al vuelo, engelamiento de superficies, efectos de tormenta eléctrica en el equipamiento de aeronaves.

Módulo de materia		**C. Familiarización de la aeronave (110 horas)**
Nivel de aprendizaje	**Tema N°**	**Descripción del tema**
2	**7**	Especificaciones.
2	**8**	Características de diseño
3	**9**	Controles de vuelo.
3	**10**	Sistema hidráulico.
3	**11**	Sistema neumático.
3	**12**	Sistema eléctrico y teoría básica de electricidad.
3	**13**	Sistemas de antihielo y deshielo, sistema de protección contra la lluvia.
3	**14**	Sistema de presurización y aire acondicionado.
3	**15**	Sistema de oxígeno.
3	**16**	Sistema de pitot estático.
3	**17**	Sistema de instrumentos.
3	**18**	Sistema de protección, detección y extinción de fuego.
3	**19**	Sistema de combustible y aceite.
3	**20**	Equipo de emergencia.
3	**21**	Limitaciones de la aeronave.
3	**22**	Dispositivos electrónicos
Módulo de materia		**D. Familiarización con los motores (45 horas)**
Nivel de aprendizaje	**Tema N°**	**Descripción del tema**
2	**23**	Los principios básicos de los grupos motores, turbinas de gas o motores de embolo. Especificaciones
2	**24**	Características de diseño.
3	**25**	Lubricación.
3	**26**	Ignición.
3	**27**	Sistema de combustible.
3	**28**	Accesorios.
3	**29**	Hélices.
3	**30**	Instrumentación.
3	**31**	Equipamiento de emergencia.
3	**32**	Los principios relativos al funcionamiento, procedimientos de manejo y limitaciones operacionales de los grupos motores de las aeronaves
Módulo de materia		**E. Operaciones normales y anormales en tierra y vuelo (50 horas)**
Nivel de aprendizaje	**Tema N°**	**Descripción del tema**
3	**33**	Métodos y procedimientos de servicios.
3	**34**	Operaciones con todos los sistemas de la aeronave.
3	**35**	Operaciones con todos los sistemas de motor.
3	**36**	Cálculo de carga y centrado; procedimientos operacionales para el transporte de carga en general y de mercancías peligrosas.
3	**37**	Control de vuelo en crucero (normal, largo alcance y máxima autonomía).
3	**38**	Cálculo de combustible y potencia.
3	**39**	La influencia de las condiciones atmosféricas en la performance de los motores.
Módulo de materia		**F. Operaciones de emergencia (80 horas)**
Nivel de aprendizaje	**Tema N°**	**Descripción del tema**
3	**40**	Tren de aterrizaje, frenos, flaps, frenos de velocidad y dispositivos de borde de ataque.
3	**41**	Presurización y aire acondicionado.
3	**42**	Extintores portátiles de fuego.
3	**43**	Control de fuego en el fuselaje y humo, uso del oxigeno.
3	**44**	Falla del sistema eléctrico.
3	**45**	Control de fuego en el motor.
3	**46**	Arranque y apagado de motor.
3	**47**	Oxígeno.
3	**48**	Operaciones con todos los sistemas de la aeronave.

Módulo de materia		**G. Actuación humana (15 horas)**
Nivel de aprendizaje	**Tema N°**	**Descripción del tema**
3	**49**	Conocimiento del factor humano, rendimiento y actuación humana correspondientes al mecánico de a bordo.
2	**50**	Psicología social.
2	**51**	Factores que afectan el rendimiento.
2	**52**	Entorno físico.
3	**53**	Trabajo en equipo.
3	**54**	Comunicación.
3	**55**	Situaciones de riesgo.
3	**56**	Principios de gestión de amenaza y errores.
3	**57**	Reportes e investigación del error humano, documentación apropiada.
3	**58**	Monitoreo y auditoria
Módulo de materia		**H. Comunicaciones aeronáuticas (15 horas)**
Nivel de aprendizaje	**Tema N°**	**Descripción del tema**
3	**59**	Los procedimientos y fraseología para comunicaciones.
3	**60**	Las medidas que deben tomarse en caso de falla de comunicaciones.
Módulo de materia		**I. Inglés técnico (30 horas)**
Nivel de aprendizaje	**Tema N°**	**Descripción del tema**
3	**61**	Técnicas de lectura, comprensión e interpretación de textos técnicos, manuales, listas de verificación, listas de equipamiento mínimo y otros.

f. **Verificación de fases y pruebas de finalización del curso.-** Para graduarse en el curso teórico de mecánico de a bordo, el estudiante deberá completar satisfactoriamente las verificaciones evaluaciones de cada materia de instrucción y las pruebas de finalización del curso (teórico y práctico).

APÉNDICE 7

CURSO PARA DESPACHADOR DE VUELO

a. **Aplicación.-** El presente apéndice establece los requisitos del curso de formación para obtener la licencia de despachador de vuelo.

b. **Requisitos de inscripción.-** Para inscribirse al curso el alumno deberá poseer conocimientos de inglés básico y haber culminado satisfactoriamente como mínimo, la enseñanza media o su equivalente.

c. Definiciones y abreviaturas.- Para los propósitos de este Apéndice son de aplicación las definiciones y abreviaturas señaladas en la sección 141.005 de este reglamento y las establecidas en la RDAC 001.

d. **Niveles de aprendizaje.-** Para las diversas materias que comprende el currículo del curso, se establecen los siguientes niveles de aprendizaje, determinando el grado de conocimiento, pericia y aptitudes que se requiere de los estudiantes al completar cada materia.

1. **Nivel 1**
- (i) Conocimiento básico de principios generales;
- (ii) No requiere el desarrollo de pericia y habilidad práctica; y,
- (iii) Se alcanza a través de la instrucción teórica, la demostración y discusión.

2. **Nivel 2**
- (i) Comprensión de principios generales relacionados con los conocimientos adquiridos;
- (ii) Requiere del desarrollo de habilidades para realizar operaciones básicas; y,
- (iii) Se alcanza a través de la instrucción teórica, la demostración, discusión y de aplicación práctica limitada.

3. **Nivel 3**
- (i) Fijación profunda de los fundamentos y un alto grado de aplicación práctica;
- (ii) Habilidad práctica para aplicar los conocimientos con rapidez, precisión y buen juicio; y
- (iii) Desarrollo de habilidades y preparación suficiente para que la operación de vuelo sea realizada con seguridad.

e. **Conocimientos teóricos.-** El curso en tierra para la licencia de despachador de vuelo, comprenderá como mínimo las siguientes materias y se desarrollará en no menos de doscientas ochenta y cinco (285) horas cuando el estudiante no posee experiencia previa en la función o en ciento sesenta y nuevo (169) horas cuando posee ésta.

Nivel de aprendizaje	Tema Nº	Módulos de Materias Descripción del tema	Sin experiencia previa	Con experiencia previa
		A. Derecho Aéreo	**30**	**18**
2	**1**	El Convenio de Chicago y la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI);		
2	**2**	las disposiciones y reglamentos pertinentes al titular de la licencia de encargado de operaciones de vuelo/despachador de vuelo;		
2	**3**	certificación de explotadores de servicios aéreos;		
3	**4**	responsabilidad del mantenimiento de aeronaves;		
3	**5**	manual de vuelo (AFM);		

3	**6**	lista de equipo mínimo de la aeronave (MEL);		
3	**7**	manual de operaciones (MO).		
		B. Adoctrinamiento en aviación	**12**	**6**
3	**8**	Terminología aeronáutica y términos de referencia;		
3	**9**	teoría de vuelo y de operaciones de vuelo;		
3	**10**	sistema de propulsión de aeronaves;		
3	**11**	sistemas de la aeronave.		
		C. Masa y performance de la aeronave	**27**	**15**
3	**12**	Principios básicos de seguridad de vuelo;		
3	**13**	limitaciones de masa básica y velocidad;		
3	**14**	requerimientos de pista de despegue;		
3	**15**	requerimientos de performance ascensional o de subida;		
3	**16**	requerimientos de pista de aterrizaje;		
3	**17**	limitaciones de velocidad de límite de bataneo.		
		D. Navegación	**24**	**12**
3	**18**	Posición y distancia, tiempo;		
2	**19**	rumbo verdadero, rumbo magnético y compás, referencia al giro direccional y cartografía;		
2	**20**	introducción a la proyección de cartas de navegación;		
2	**21**	requerimientos de cartas de navegación de OACI;		
3	**22**	cartas de navegación utilizadas por explotadores de servicios aéreos;		
3	**23**	medida de velocidad aerodinámica, derrota de vuelo y velocidad respecto al suelo (GS);		
3	**24**	uso de computadoras y calculadoras científicas de vuelo;		
3	**25**	medidas de altitud de la aeronave;		
3	**26**	puntos de no retorno, puntos críticos, determinación general de la posición		

		de la aeronave;		
2	**27**	introducción a la radionavegación, tipos de radionavegación y sistema de aterrizaje por instrumentos;		
3	**28**	procedimientos de navegación;		
1	**29**	sistemas CNS/ATM de la OACI.		
		E. Control de tránsito aéreo	**39**	**21**
2	**30**	Introducción al control de tránsito aéreo; espacio aéreo controlado;		
3	**31**	reglas de vuelo;		
3	**32**	tolerancia ATC, requerimientos para planes de vuelo, reportes de aeronaves;		
3	**33**	servicios de información de vuelo (FIS);		
2	**34**	servicios de alerta, búsqueda y rescate;		
3	**35**	servicios de comunicación (móvil y fijo);		
3	**36**	servicios de información aeronáutica (AIS);		
3	**37**	aeródromos y servicios de aeródromo.		
		F. Meteorología	**42**	**21**
2	**38**	Atmósfera, temperatura atmosférica y humedad;		
2	**39**	presión atmosférica;		
3	**40**	vientos cercanos a la superficie, vientos en la atmósfera libre; turbulencia;		
2	**41**	deslizamientos verticales en la atmósfera, formación de nubes y precipitaciones;		
3	**42**	tormenta eléctrica y engelamiento de aeronave;		
3	**43**	visibilidad y ceniza volcánica;		
2	**44**	masas de aire y frentes, depresión frontal;		
2	**45**	condiciones de clima en los frentes y en otras partes de depresión frontal; otros tipos de sistemas de presurización;		

1	**46**	climatología general, climatología en el trópico;		
3	**47**	reportes aeronáuticos meteorológicos, análisis de la superficie y de la atmósfera superior;		
3	**48**	cartas de pronóstico del tiempo;		
3	**49**	servicio meteorológico para la navegación internacional.		
		G. Control de masa y centrado	**27**	**15**
3	**50**	Introducción a masa y centrado;		
3	**51**	planeamiento de carga;		
3	**52**	cálculo de carga útil y preparación del manifiesto de carga;		
3	**53**	centrado y estabilidad longitudinal de la aeronave;		
3	**54**	aspectos estructurales de la carga de la aeronave;		
3	**55**	mercancías peligrosas y otras cargas especiales;		
3	**56**	emisión de instrucciones de carga.		
		H. Transporte sin riesgo de mercancías peligrosas por vía aérea.	**9**	**9**
3	**57**	Introducción;		
3	**58**	mercancías peligrosas, situaciones anormales y de emergencia;		
3	**59**	documentación;		
3	**60**	responsabilidades;		
3	**61**	procedimientos de emergencia.		
		I. Planificación de vuelo	**18**	**9**
2	**62**	Introducción a la planificación de vuelo;		
3	**63**	métodos de control de vuelo crucero de aeronaves turborreactores.		
3	**64**	tablas y cartas de planificación de vuelo para aeronaves turborreactores;		
3	**65**	cálculo de tiempo de vuelo y de consumo de combustible mínimo para aeronaves turborreactores;		
3	**66**	selección de ruta;		

3	**67**	situaciones en la planificación de vuelo;		
3	**68**	nueva planificación de vuelo;		
3	**69**	fases finales de la planificación de vuelo;		
3	**70**	documentación a ser llevada en el vuelo;		
3	**71**	ejercicios de planificación de vuelo; y		
3	**72**	vuelos a grandes distancias (ETOPS)		
		J. Monitoreo de vuelo	**16**	**16**
3	**73**	Posición de la aeronave;		
3	**74**	efectos de cambios de ruta del ATC;		
3	**75**	fallas en el equipo de vuelo;		
3	**76**	cambios meteorológicos en ruta;		
3	**77**	situaciones de emergencia;		
3	**78**	recursos para monitoreo de vuelo;		
3	**79**	reportes de posición;		
3	**80**	disponibilidad de recursos en tierra		
		K. Radio comunicación	**18**	**6**
2	**81**	Servicio internacional de comunicaciones aeronáuticas;		
2	**82**	teoría básica de radio;		
2	**83**	servicio aeronáutico fijo;		
2	**84**	servicio aeronáutico móvil;		
2	**85**	servicio de radionavegación;		
		L. Factores Humanos	**15**	**15**
2	**86**	El significado de factores humanos;		
3	**87**	Gestión de recursos de despacho (DRM)		
3	**88**	toma de conciencia;		
3	**89**	práctica y retroalimentación;		
3	**90**	refuerzo.		
		M. Seguridad (situaciones anormales y de emergencia)	**8**	**6**
3	**91**	Familiarización;		
3	**92**	medidas de seguridad adoptadas por		

		las líneas aéreas;		
3	**93**	procedimientos para atender amenazas, avisos de bombas, etc.;		
3	**94**	emergencias debido a mercancías peligrosas;		
3	**95**	interferencia ilícita, procedimientos de emergencia;		
3	**96**	seguridad del personal.		

f. **Instrucción práctica.-** La instrucción práctica para el curso de despachador de vuelo comprenderá como mínimo lo siguiente:

1. Aplicación práctica de operaciones de vuelo 25 horas

2. Observación de un programa LOFT en simulador de vuelo o dispositivo de instrucción de vuelo 4 horas

3. Prácticas de despacho de vuelo (instrucción práctica en el puesto de trabajo)13 semanas

4. Familiarización en ruta 1 semana

g. **Verificación de fases y pruebas de finalización del curso.-** Para graduarse en el curso de despachador de vuelo, el estudiante deberá completar satisfactoriamente las evaluaciones de cada fase de instrucción y las pruebas (teórico y práctico) de finalización del curso.

APÉNDICE 8

CURSO PARA TRIPULANTE DE CABINA

a. Aplicación.- El presente Apéndice establece los requisitos para el curso de formación de tripulante de cabina.

b. Requisitos de inscripción.- Para inscribirse al curso el alumno deberá haber culminado satisfactoriamente la enseñanza media o su equivalente.

c. Definiciones y abreviaturas.- Para los propósitos de este Apéndice son de aplicación las definiciones y abreviaturas señaladas en la sección141.005 de este reglamento y las establecidas en la RDAC 001.

d. Niveles de aprendizaje.- Para las diversas materias que comprende el currículo del curso, se establecen los siguientes niveles de aprendizaje, determinando el grado de conocimiento, pericia y aptitudes que se requiere de los estudiantes al completar cada materia.

1. <u>Nivel 1</u>
(i) Conocimiento básico de principios generales;
(ii) No requiere el desarrollo de pericia y habilidad práctica; y
(iii) Se alcanza a través de la instrucción teórica, la demostración y discusión.

2. <u>Nivel 2</u>
(i) Comprensión de principios generales relacionados con los conocimientos adquiridos;
(ii) Requiere del desarrollo de habilidades para realizar operaciones básicas; y
(iii) Se alcanza a través de la instrucción teórica, la demostración, discusión y de aplicación práctica limitada.

3. <u>Nivel 3</u>
(i) Fijación profunda de los fundamentos y un alto grado de aplicación práctica;
(ii) Habilidad práctica para aplicar los conocimientos con rapidez, precisión y buen juicio; y
(iii) Desarrollo de habilidades y preparación suficiente para garantizar la seguridad de las operaciones aéreas.

e. Conocimientos.- El curso de formación para tripulante de cabina, comprenderá como mínimo doscientas (200) horas y las siguientes materias:

Módulo de materia		**A. Temas generales**
Nivel de aprendizaje	**Tema N°**	**Descripción del tema**
1	**1**	***Derecho aéreo*** Las disposiciones y reglamentos correspondientes al titular de la licencia de tripulante de cabina. RDAC 63 Capítulo D, RDAC 121 Convenio de Aviación Civil Internacional. Organización de Aviación Civil Internacional – OACI. Asociación Internacional de Transporte Aéreo – IATA. Las Libertades del Aire. El Reglamento del Aire.
1	**2**	***Aerodinámica Básica*** Generalidades, la aeronave y sus componentes, tipos de aeronave. Teoría de vuelo – Definiciones y conceptos. Fuerzas aerodinámicas que actúan en una aeronave en vuelo. Controles de vuelo, controles secundarios, controles suplementarios, fases del vuelo. Vuelo subsónico y supersónico, navegación aérea, cartas aeronáuticas, conocimientos generales de ayudas a la navegación aérea, aproximaciones y salidas instrumentales; Conocimientos generales de instrumentos de vuelo, Servicio Aéreo de Rescate.
1	**3**	***Meteorología Básica*** Definición, la atmósfera, temperatura, presión atmosférica, nubes, vientos, turbulencia, visibilidad, tormenta o tempestad eléctrica; mensajes meteorológicos

		aeronáuticos. Glosario meteorológico.
3	**4**	***Obligaciones y responsabilidades*** Autoridad del piloto al mando. Las obligaciones y responsabilidades propias de la función para con la tripulación y los pasajeros, así como los procedimientos adecuados para cumplirlas, en tierra y en vuelo.
3	**5**	***Transporte de mercancías peligrosas*** Definición, clasificación y categoría. Mercancías peligrosas ocultas. Restricciones de vuelo. Identificación de mercancías peligrosas, formas de embalaje, marcada y etiquetado. Suministro de información, equipo de respuesta de emergencia. Incidentes relacionados con mercancías peligrosas. Tabla de procedimientos de respuesta de emergencia para aeronaves (clave alfabética y numérica).
3	**6**	***Inglés técnico*** Terminología básica utilizada en operaciones aeronáuticas, incluyendo las partes de una aeronave, maniobras de vuelo, cabina de pilotos y fraseología con los pasajeros.
2	**7**	***Actuación humana*** Psicología humana correspondiente al tripulante de cabina, incluidos los principios de gestión y amenaza de errores. Motivación, estrés, influencia en la toma de decisiones, el error humano, modelos y prevención. Introducción al CRM, la comunicación, conciencia situacional, liderazgo y autoridad. Proceso de toma de decisiones, análisis de incidentes y accidentes producidos por factores humanos.
3	**8**	***Supervivencia*** Técnicas tendientes a extender las posibilidades de vida después de un accidente en tierra y en el agua. Uso general de elementos de a bordo, pentágono de supervivencia, código de señales, uso de balsas y chalecos de emergencia. Procedimientos, toma de decisiones, construcción de refugios. Ingestión de alimentos vegetales. Animales peligrosos (peligro de mordedura y picadura). Supervivencia en áreas específicas (Selva/áreas tropicales; mar; costa/desierto; nieve/cordillera).
3	**9**	***Medicina aeroespacial y primeros auxilios*** Fisiología del organismo humano en el medio aeronáutico, hipoxia, efecto de las aceleraciones, desorientación espacial fatiga aguda y estrés, contaminación, intoxicaciones; y Conceptos sobre los alcances de los primeros auxilios. Factores generales a tener en cuenta frente a la necesidad de prestación de los mismos: Situación y circunstancia, aspecto general del afectado, procedimientos generales según los casos, precauciones. Botiquín de primeros auxilios, elementos básicos.
Módulo de materia		**a. Conocimientos sobre el manual de instrucción y procedimientos**
Nivel de aprendizaje	**Tema N°**	**Descripción del tema**
3	**10**	***Funciones, atribuciones, y responsabilidades del tripulante de cabina.*** Características que debe mantener un tripulante de cabina. Conducta, disciplina y colaboración. Normas de apariencia personal.
3	**11**	***Factores Humanos/CRM*** Conceptos fundamentales sobre Factores Humanos (Doc. OACI 9683-AN/950, Capítulo 1, Parte 1). CRM: Definición, importancia, conceptos básicos, factores esenciales, características de un CRM efectivo, su implementación. Factores que afecten el comportamiento.

		Conciencia situacional en las operaciones aéreas.
3	**12**	***Prevención de accidentes*** Doc. OACI 9422-AN/92. Conceptos, actividades y organismos de prevención. Procedimientos en caso de incidentes o accidentes.
3	**13**	***Seguridad de la aviación, relativo a pasajeros y equipajes de mano. Procedimientos en caso de interferencia ilícita*** Seguridad de la aviación, pasajeros y equipajes. Procedimientos de embarque y desembarque de pasajeros. Limitaciones/restricciones de equipaje de cabina. Incidentes con pasajeros a bordo Transporte de armas y artículos peligrosos. Procedimientos de ingreso y salida de cabina de mando, antes y durante el vuelo. Personas autorizadas a viajar en la cabina de mando. Criterios y conceptos de cabina estéril. Generalidades de interferencia ilícita. Protección de pasajeros y la tripulación en caso de apoderamiento ilícito. Precauciones previas al vuelo, vigilancia y comunicaciones internas, protección al puesto de mando. Medidas para reducir al mínimo los efectos de las explosiones. Amenaza de bomba, zonas de riesgo mínimo. Equipo para la tripulación de vuelo; control de tránsito aéreo.
Módulo de materia		**C. Conocimiento de los procedimientos para cada tipo de aeronave.**
Nivel de aprendizaje	**Tema N°**	**Descripción del tema**
3	**14**	**Temas operacionales generales**.
3	**15**	***Procedimientos de emergencia/coordinación de la tripulación (teoría y práctica).*** Procedimientos normales y de seguridad Fuego, fuga de presión – despresurización gradual. Despresurización – Descompresión explosiva. Turbulencia, incapacidad de tripulantes técnicos / sucesión de mando Posiciones y actitudes del tripulante de cabina durante los despegues y aterrizajes. Repaso silencioso, pasajeros de ayuda Ubicación de los tripulantes de cabina en despegues y aterrizajes, durante demostraciones de emergencia y demostraciones rutinarias.
3	**16**	***Procedimientos de evacuación/coordinación de la tripulación (teoría y práctica).*** Evacuación, reglas generales, factores que dificultan una evacuación. Fases de salida inoperantes. Anuncios y demostraciones, voces de mando para evacuación en tierra. Preparación de cabina para evacuación en tierra, discurso de emergencia, evacuación en tierra. Amaraje / Ditching. Voces de mando correspondientes al amaraje, preparación de cabina, discurso de emergencia. Procedimientos para evacuación por puertas y por ventanas, salidas bloqueadas. Evacuación de pasajeros discapacitados.
3	**17**	***Familiarización con los equipos de emergencia de la aeronave*** Características principales de la aeronave, configuración de la aeronave, compartimentos de carga y generalidades de sistemas de la aeronave. Puertas y toboganes, ventanas de emergencia. Sistema de agua potable, tanque de desechos, baños. Planta auxiliar de poder (APU), sistema eléctrico, sistema de iluminación, sistema de comunicaciones, sistema neumático, sistema de presurización, sistema de aire acondicionado, sistema fijo de oxigeno de emergencia, sistema hidráulico. Tren de aterrizaje, extintores, equipo de protección respiratoria (PBE). Detectores / sensores de humo, botellas de oxígeno portátiles, radio baliza, transmisor localizador de emergencia (ELT). Hacha, megáfono, linternas, guantes antiflama, equipo de respuesta para mercancías peligrosas, kit de supervivencia, chaleco salvavidas, cojines como medio de flotación. Toboganes / toboganes balsa, balsa salvavidas. Localización del equipo de emergencia: cabina de pasajeros y cabina de mando.

f. Verificación de fases y pruebas de finalización del curso.- Para graduarse en el curso de tripulante de cabina, el estudiante deberá completar satisfactoriamente las evaluaciones de cada fase de instrucción y las pruebas de finalización del curso (teórico y práctico).

APÉNDICE 9

OTROS CURSOS DE INSTRUCCIÓN

a. **Aplicación.**- El solicitante o titular de un certificado de centro de instrucción de aeronáutica civil (CIAC) bajo de la RDAC 141, puede requerir la aprobación de otros cursos cuyos sílabos no están señalados en este reglamento, siempre que estén destinados al personal indicado en la Sección 141.001.

b. **Niveles de aprendizaje.-** Para las diversas materias que comprende el sílabo del curso cuya aprobación es requerida, deberán considerarse los siguientes niveles de aprendizaje, con la finalidad de establecer el grado de conocimiento, pericia y aptitudes que se requiere de los estudiantes al completar cada materia.

1. **Nivel 1**

(i) Conocimiento básico de principios generales;
(ii) no requiere el desarrollo de pericia y habilidad práctica; y,
(iii) se alcanza a través de la instrucción teórica, la demostración y discusión.

2. **Nivel 2**

(i) Comprensión de principios generales relacionados con los conocimientos adquiridos;
(ii) Requiere del desarrollo de habilidades para realizar operaciones básicas; y,
(iii) Se alcanza a través de la instrucción teórica, la demostración, discusión y de aplicación práctica limitada.

3. **Nivel 3**

(i) Fijación profunda de los fundamentos y un alto grado de aplicación práctica;
(ii) habilidad práctica para aplicar los conocimientos con rapidez, precisión y buen juicio; y
(iii) desarrollo de habilidades y preparación suficiente para garantizar la seguridad de las operaciones aéreas.

c. **Requisitos generales.-** La solicitud a ser presentada, deberá cumplir con los requerimientos establecidos en la Sección 141.110 del Capítulo B de este reglamento, que se refiere a los requisitos y contenido del programa de instrucción.

d. **Verificación de fases y pruebas de finalización del curso.-** La graduación del estudiante en el curso a ser autorizado por la AAC, estará sujeto a la evaluación satisfactoria de cada fase de instrucción y las pruebas de finalización del curso (teórico y práctico).

APÉNDICE 10

MARCO PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL (SMS)

El presente Apéndice establece el marco de los componentes y elementos de la estructura del Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS) de un CIAC Tipo 2 o Tipo 3, descrita en la Sección 141.275 de este reglamento. El marco consta de cuatro componentes y doce elementos que constituyen los requisitos mínimos para la implementación de un SMS.

a. Política y objetivos de la seguridad operacional

1. Responsabilidad y compromiso de la Dirección

El CIAC definirá su política de seguridad operacional de conformidad con los requisitos nacionales e internacionales pertinentes.

La política de seguridad operacional:

i. Reflejará el compromiso del CIAC respecto de la seguridad operacional;

ii. Incluirá una declaración clara acerca de la provisión de los recursos necesarios para su puesta en práctica;

iii. Incluirá procedimientos de presentación de informes en materia de seguridad operacional;

iv. Indicará claramente qué tipos de comportamientos son inaceptables en lo que respecta a las actividades de aviación del CIAC e incluirá las circunstancias en las que no se podrían aplicar medidas disciplinarias;

v. Estará firmada por el gerente responsable del CIAC;

vi. Se comunicará, apoyándola ostensiblemente, a todo el CIAC; y

vii. Se examinará periódicamente para asegurarse de que siga siendo pertinente y apropiada para el proveedor de servicios.

2. Obligación de rendición de cuentas sobre la seguridad operacional

El CIAC dentro de este elemento:

i. Identificará al directivo que, independientemente de sus otras funciones, tenga la responsabilidad funcional y obligación de rendición de cuentas definitivas, en nombre del CIAC, respecto a la implementación y el mantenimiento del SMS;

ii. Definirá claramente las líneas de obligación de rendición de cuentas sobre la seguridad operacional para toda el CIAC, incluida la obligación directa de rendición de cuentas de la seguridad operacional de la administración superior;

iii. Determinará la obligación de rendición de cuentas de todos los miembros de la administración, independiente de sus otras funciones, así como la de los empleados, en relación con el rendimiento en materia de seguridad operacional del SMS;

iv. Documentará y comunicará la información relativa a las responsabilidades funcionales, la obligación de rendición de cuentas y las atribuciones de seguridad operacional en toda el CIAC; y

v. Definirá los niveles de gestión con atribuciones para tomar decisiones sobre la tolerabilidad de riesgos de seguridad operacional.

3. Designación del personal clave de seguridad

El CIAC designará un gerente de seguridad operacional que será responsable de la implementación y el mantenimiento del SMS eficaz.

4. Coordinación de la planificación de la respuesta a la emergencia

El CIAC garantizará que el plan de respuesta ante emergencias se coordine en forma apropiada con los planes de respuesta ante emergencias de las organizaciones con las que debe interactuar al suministrar sus servicios.

5. Documentación SMS

i. El CIAC elaborará un plan de implementación del SMS, aprobado formalmente por el gerente responsable en el que se definirá el enfoque del CIAC respecto de la gestión de la seguridad operacional, de manera que se cumplan los objetivos del centro en materia de seguridad operacional.

ii. El CIAC preparará y mantendrá la documentación del SMS en la que describa:

A. La política y objetivos de seguridad operacional;

B. Los requisitos del SMS;

C. Los procesos y procedimientos del SMS;

D. Las obligaciones de rendición de cuentas, responsabilidades funcionales y las atribuciones relativas a los procesos y los procedimientos del SMS; y

E. Los resultados esperados del SMS.

iii. El CIAC preparará y mantendrá un manual SMS como parte de su documentación SMS.

b. Gestión del riesgo de seguridad operacional

1. Identificación del peligro

i. El CIAC definirá y mantendrá un proceso que garantice la identificación de los peligros asociados a los servicios de aviación que presta; y

ii. La identificación de los peligros se basará en una combinación de métodos reactivos, preventivos y de predicción para recopilar datos sobre seguridad operacional.

2. Evaluación y mitigación de riesgos de la seguridad operacional

El CIAC definirá y mantendrá un proceso que garantice el análisis, la evaluación y el control de riesgos de seguridad operacional asociados a los peligros identificados.

c. Aseguramiento de la seguridad operacional

1. Observación y medición del rendimiento en materia de seguridad operacional

i. El CIAC desarrollará y mantendrá los medios para verificar el rendimiento en materia de seguridad operacional de la organización y para confirmar la eficacia de los controles de riesgo de seguridad operacional.

ii. El rendimiento en materia de seguridad operacional del CIAC se verificará en referencia a los indicadores y las metas de rendimiento en materia de seguridad operacional del SMS.

2. Gestión del cambio.

El CIAC definirá y mantendrá un proceso para identificar los cambios que puedan afectar al nivel de riesgo de seguridad operacional asociado a los servicios de aviación que presta, así como para identificar y manejar los riesgos de seguridad operacional que puedan derivarse de esos cambios.

3. Mejora continua del SMS

El CIAC observará y evaluará la eficacia de sus procesos SMS para lograr el mejoramiento continuo del rendimiento general del SMS.

d. Promoción de la seguridad operacional

1. Instrucción y Educación

i. El CIAC creará y mantendrá un programa de instrucción en seguridad operacional que garantice que el personal cuente con la instrucción y las competencias necesarias para cumplir sus funciones en el marco del SMS.

ii. El alcance del programa de instrucción en seguridad operacional será apropiado para el tipo de participación que cada persona tenga en el SMS.

2. Comunicación de la seguridad operacional

El CIAC creará y mantendrá un medio oficial de comunicación en relación con la seguridad operacional que:

i. Garantice que el personal conozca el SMS, con arreglo al puesto que ocupa;

ii. Difunda información crítica para la seguridad operacional;

iii. Explique por qué se toman determinadas medidas de seguridad operacional; y

iv. Explique por qué se introducen o modifican procedimientos de seguridad operacional.

e. Implementación del sistema de gestión de seguridad operacional (SMS) para un CIAC certificado

1. El CIAC que fue certificado antes de la aplicación de los requisitos del SMS en el LAR 141, utilizará cuatro etapas para la implementación del SMS. Esta implementación no deberá exceder de cinco (5) años y puede llevarse a cabo en menos tiempo, dependiendo del alcance y complejidad del CIAC.

2. Cada fase involucra la incorporación de componentes y elementos de acuerdo a lo siguiente:

(i) En la Fase 1, el CIAC debe proporcionar un modelo de cómo los requisitos del SMS serán logrados e integrados a las actividades diarias de la organización y, un cuadro de responsabilidades para la implantación del SMS. Además en esta fase, el CIAC debe:

A. Identificar al gerente responsable y las responsabilidades de seguridad operacional del personal;
B. Establecer el equipo de implementación del SMS;
C. Definir el alcance del SMS;
D. Realizar un análisis de brechas de los recursos existentes del centro comparados con los requisitos de este Reglamento para establecer un SMS;

E. Desarrollar un plan de implantación del SMS que explique cómo el CIAC implementará el SMS en base a los requisitos nacionales, la descripción del sistema y los resultados del análisis de brechas;
F. Establecer una persona/oficina clave responsable de la administración y el mantenimiento del SMS;
G. Establecer un programa de capacitación del SMS para el personal, con prioridad para el equipo de implementación del SMS; y
H. Iniciar canales de comunicación del SMS;

(ii) En la Fase 2, el CIAC debe implementar procesos de gestión de seguridad operacional fundamentales y, al mismo tiempo, corregir las posibles deficiencias en los procesos de gestión de seguridad operacional existentes, incluyendo:

A. Establecer la política y los objetivos de seguridad operacional;
B. Definir responsabilidades de la gestión de seguridad operacional en las áreas pertinentes del CIAC;
C. Establecer un mecanismo o comité de coordinación del SMS;
D. Establecer un grupo de acción de seguridad operacional por área, según corresponda;
E. Establecer un plan de respuesta ante emergencias; e
F. Iniciar el desarrollo progresivo de un documento o manual de SMS y otra documentación de respaldo.

(iii) En la Fase 3, el CIAC establecer procesos de gestión de riesgos de la seguridad operacional y al final de esta etapa debe estar listo para recopilar y analizar datos de seguridad operacional. Esta etapa incluye:

A. Establecer un procedimiento de notificación de peligros voluntaria;
B. Establecer procedimientos de gestión de riesgos de la seguridad operacional;
C. Establecer procedimientos de notificación e investigación de sucesos;
D. Establecer un sistema de recopilación y procesamiento de datos de seguridad operacional para los resultados de alto impacto;
E. Desarrollar el indicador de rendimiento en materia de seguridad operacional de alto impacto y una configuración de objetivos y alertas asociadas;
F. Establecer un procedimiento de gestión de cambio que incluye la evaluación de riesgos de seguridad operacional;
G. Establecer un programa interno de auditoría de la calidad; y
H. Establecer un programa externo de auditoría de calidad.

(iv) En la Fase 4, el CIAC debe haber implementado la gestión de riesgos y el aseguramiento de la seguridad operacional, incluyendo:

A. Mejorar el procedimiento disciplinario y la política existente con una debida consideración de los errores o las equivocaciones accidentales de las infracciones deliberadas o graves;
B. Integrar los peligros identificados a partir de los informes de investigación de sucesos con el sistema de notificación de peligros voluntaria;
C. Integrar procedimientos de identificación de peligros y gestión de riesgos con el SMS del subcontratista o el cliente, según corresponda;
D. Mejorar el sistema de recopilación y procesamiento de datos de seguridad operacional para incluir eventos de bajo impacto;
E. Desarrollar el indicador de rendimiento de bajo impacto y una configuración de objetivos/alertas asociadas;
F. Establecer programas de auditoría de SMS o integrarlos en los programas de auditoría internos y externos de calidad existentes;
G. Establecer otros programas de revisión/estudio de SMS operacional, donde corresponda.
H. Garantizar que se haya completado el programa de capacitación de SMS para todo el personal pertinente; y
I. Promover la distribución e intercambio de información de la seguridad operacional de forma interna y externa.

3. Las actividades de documentación del SMS, así como las de capacitación, educación y comunicación de SMS son transversales a todas las etapas de implementación.

f. Desarrollo e implementación del sistema de gestión de seguridad operacional para el solicitante a una certificación CIAC 141.

Un solicitante para recibir un certificado CIAC 141, deberá haber cumplido hasta la Etapa 3, excepto el Literal E de esta etapa. Asimismo, deberá presentarse un plan de acción para cumplir el Literal E de la Etapa 3 y todos los ítems de la Etapa 4.

APÉNDICE 11

ESTRUCTURA Y CONTENIDO MÍNIMO DEL MANUAL DE INSTRUCCIÓN Y PROCEDIMIENTOS (MIP)

El presente Apéndice establece los elementos mínimos que deberá incluir el Manual de Instrucción y procedimientos del CIAC, según sea apropiado al tipo de instrucción que desarrolla:

1. Generalidades

1.1 Preámbulo relacionado al uso y autoridad del Manual.
1.2 Tabla de contenido.
1.3 Enmiendas, revisión y distribución del Manual:
(a) Procedimientos para enmienda;
(b) Página de control de enmiendas;
(c) Lista de distribución;
(d) Lista de páginas efectivas.
1.4 Glosario del significado de términos y definiciones.
1.5 Descripción general de la estructura y diseño del Manual, incluyendo:
(a) Las diversas partes, secciones, su contenido y uso; y,
(b) El sistema de numeración de párrafos.
1.6 Descripción del alcance de la instrucción autorizada de acuerdo a su certificación;
1.7 Procedimientos de notificación a la AAC, sobre cambios en la organización.
1.8 Exhibición del certificado otorgado por la AAC.

2. Aspectos administrativos

2.1 Compromiso corporativo del gerente responsable.
(a) Funciones o tareas generales del puesto de trabajo y competencia del gerente responsable
2.2 Organización (que incluya organigrama).
(a) Estructura de dirección o administración

2.3 Calificaciones, responsabilidades y delegación de líneas de autoridad del personal directivo y personal clave, que incluya pero no se limite a:
(a) Gerente responsable;
(b) Personal encargado de la planificación, realización y supervisión de la instrucción, incluido el gerente de calidad;
(c) Jefe instructor de vuelo;
(d) Ayudante del jefe de instrucción de vuelo;
(e) jefe de instrucción teórica;

2.4 Requisitos de formación, experiencia y competencia de los instructores y examinadores, así como responsabilidades y atribuciones:
(a) Instructores de vuelo de aeronave;
(b) Instructores de vuelo de dispositivos de instrucción para simulación de vuelo;
(c) Instructores en tierra;
(d) examinadores de vuelo (cuando sea aplicable);
(e) Criterios de selección de instructores especializados (cuando sea aplicable);

Nota.- La lista con el nombre del personal gerencial, especificando sus cargos y del personal de instructores y examinadores, debe estar incluida como Apéndice del Manual, para facilitar los cambios que pudieran realizarse.

2.5 Políticas
(a) Respecto a la aprobación de los programas de instrucción;
(b) Respecto a la aprobación de vuelos;
(c) Responsabilidades del piloto al mando;
(d) Procedimientos generales de planeamiento de vuelo;
(e) Políticas respecto a llevar pasajeros;
(f) Sistema de control operacional
(g) Políticas respecto a seguridad, incluyendo mercancías peligrosas, reportes de accidentes e incidentes y del sistema de gestión de seguridad;
(h) Período servicio de vuelo y limitaciones de tiempo de vuelo del staff de instructores y alumnos: y,

(i) Períodos de descanso del staff de instructores y alumnos;

2.6 Descripción de las instalaciones disponibles, incluyendo:
(a) El número, tamaño, ubicación y cantidad de alumnos por aulas;
(b) Ayudas de instrucción utilizadas;
(c) Aeronaves y dispositivos de instrucción para simulación de vuelo utilizados en la instrucción.

2.7 Descripción general de las instalaciones en cada ubicación a ser aprobada, que incluya:
(a) Sede de operaciones e instalaciones adecuadas;
(b) Oficinas
(c) Talleres e instalaciones de mantenimiento;
(d) Aulas para instrucción teórica;
(e) Aeródromos; y,
(f) Laboratorios de idiomas

2.8 Procedimientos para matriculación de estudiantes.

2.9 Procedimientos para emisión de certificados de graduación y constancias de estudios.

3. Información sobre aeronaves

3.1 Limitaciones de operación y certificación.

3.2 Manejo de aeronave, incluyendo:
(a) Limitaciones de performance;
(b) Utilización de listas de verificación; y
(c) Procedimientos de mantenimiento de la aeronave.

3.3 Instrucciones para la carga de aeronaves y seguridad de la carga.

3.4 Procedimientos para abastecimiento de combustible.

3.5 Procedimientos de emergencia

4. Rutas

4.1 Criterios de performance (despegue, crucero y aterrizaje).

4.2 Procedimientos para planificación de vuelo que incluya:
(a) Requerimientos de combustible y aceite;
(b) Altitud mínima de seguridad; y,
(c) Equipo de navegación.

4.3 Mínimos meteorológicos para toda la instrucción de vuelo durante el día, noche, operaciones visuales e instrumentales.

4.4 Mínimos meteorológicos para la instrucción de vuelo de los alumnos durante las diversas etapas del entrenamiento;

4.5 Instrucción en ruta y prácticas en diversas áreas.

5. Personal de instructores y examinadores

5.1 Personal responsable del nivel de competencia de los instructores y examinadores.

5.2 Procedimiento para instrucción inicial y periódica (refrescos) del personal. Detalles del Programa de instrucción.

5.3 Estandarización de la instrucción.

5.4 Procedimientos para las verificaciones de competencia e idoneidad de los instructores.

5.5 Procedimientos de instrucción para nuevas habilitaciones.

6. Plan de Instrucción

6.1 Objetivo de cada curso, determinando lo que el alumno espera como resultado de la enseñanza, nivel a alcanzar y obligaciones que se han de respetar durante la enseñanza.

6.2 Requisitos establecidos para el ingreso al curso, que incluyan:
(a) Edad mínima;
(b) Nivel de educación;
(c) Requisitos médicos (si es aplicable); y,
(d) Requisitos lingüísticos (idiomas).

6.3 Procedimientos para el reconocimiento de créditos por experiencia previa;

6.4 Currícula del curso, que incluya:
(a) Plan de estudios de conocimientos teóricos;
(b) Plan de estudios para entrenamiento práctico en tierra (si es aplicable);
(c) Plan de estudios para instrucción de vuelo (de acuerdo a las habilitaciones solicitadas);
(d) Plan de estudios para instrucción en dispositivo de instrucción para simulación de vuelo (de acuerdo a las habilitaciones solicitadas); y,
(e) Plan de estudios de la instrucción suplementaria requerida para cumplir con los procedimientos y requisitos de un explotador de servicios aéreos certificado.

6.5 Distribución diaria y semanal del programa de instrucción de vuelo en aeronave y dispositivo de instrucción para simulación de vuelo e instrucción de conocimientos teóricos, de acuerdo al nivel solicitado por el CIAC.

6.6 Políticas de instrucción en términos de:
(a) Restricciones condiciones meteorológicas desfavorables;
(b) Número máximo de horas de instrucción por estudiante (en vuelo, conocimiento teórico y dispositivo de instrucción para simulación de vuelo por días, semanas y meses);
(c) Restricciones respecto a los períodos de instrucción para estudiantes;
(d) Duración de la instrucción por cada etapa;
(e) Máximo de horas de vuelo de estudiantes durante período diurno y nocturno;
(f) Máximo número de estudiantes en instrucción (aula, vuelo); y,
(g) Tiempo mínimo de descanso entre períodos de instrucción.

6.7 la política para conducir la evaluación de estudiantes que incluya:
(a) Procedimientos para la verificación del progreso en vuelo y evaluaciones de pericia;
(b) Procedimientos para verificación del progreso en conocimientos y exámenes de conocimientos;
(c) Procedimientos para entrenamiento de refresco antes de repetir una prueba;
(d) Registros y reportes de exámenes;
(e) Procedimientos para la preparación de exámenes, tipo de preguntas, evaluaciones y estándares requeridos para aprobación;
(f) Procedimientos para análisis y revisión de preguntas, emisión de nuevos exámenes; y,
(g) Procedimiento para la repetición de exámenes.

6.8 la política respecto a la efectividad de la instrucción, que incluya:
(a) Responsabilidades individuales de los alumnos;
(b) Procedimientos de coordinación y enlace entre las áreas del Centro de instrucción;
(c) Procedimientos para corregir el progreso insatisfactorio de los alumnos;
(d) Procedimientos para el cambio de instructores;
(e) Número máximo de cambio de instructores por alumno;
(f) Sistema de retroalimentación interno para detectar deficiencias en la instrucción;
(g) Procedimientos para suspender la instrucción a un alumno;
(h) Requisitos para informes y documentos; y,
(i) Criterios de finalización de los diversos niveles de instrucción para asegurar su estandarización.

7. Sílabo de instrucción en vuelo

7.1 Estructura detallada del contenido de todos los ejercicios aéreos que han de ser enseñados, ordenados en la misma secuencia a ser aplicados, y dispuestos en orden numérico, con títulos y subtítulos.

7.2 Lista abreviada de los ejercicios indicados en el subpárrafo 1) anterior, sólo con títulos y subtítulos que faciliten las consultas y utilización diaria de los instructores.

7.3 Estructura de cada una de las fases de instrucción, que asegure la culminación e integración de fases (teoría y vuelo) en forma apropiada, logrando que los ejercicios principales o de emergencia, sean repetidos con la frecuencia adecuada.

7.4 El sílabo de horas por cada fase y grupo de lecciones dentro de cada fase, considerando las pruebas de verificación a efectuar.

7.5 Estándar de competencia requerido al finalizar cada fase, incluyendo los requisitos de experiencia mínima en términos de horas, y la culminación satisfactoria de ejercicios antes de los entrenamientos especiales, como vuelo nocturno.

7.6 Requisitos sobre métodos de instrucción, especialmente los que se refieren al aleccionamiento antes del vuelo y posterior al vuelo, especificaciones de entrenamiento y autorización para vuelo solo.

7.7 Instrucciones para conducir las pruebas de verificación y la documentación pertinente; e,

7.8 Instrucciones, cuando sea aplicable, para el personal de examinadores respecto al desarrollo de los exámenes.

8. Sílabo de instrucción en dispositivos de instrucción para simulación de vuelo

8.1 El sílabo de instrucción en dispositivos de instrucción para simulación de vuelo se encontrará estructurado en forma similar a lo señalado en la sección 7. de este apéndice.

9. Sílabo de instrucción teórica y entrenamiento práctico

9.1 El sílabo de la instrucción teórica y del entrenamiento práctico (cuando sea aplicable), deberá contar con una estructura similar a la señalada en la sección 7. de este apéndice, incluyendo los objetivos y especificaciones de la enseñanza para cada materia. Los planes individuales de cada lección, harán mención de las ayudas específicas para la enseñanza que van a usarse.

10. Exámenes y verificaciones conducidas para emisión de licencias y habilitaciones

10.1 Cuando la AAC ha autorizado al Centro de instrucción para llevar a cabo los exámenes y verificaciones requeridas para el otorgamiento de licencias y habilitaciones, de acuerdo con el Manual de Instrucción y Procedimientos, éste debería incluir:

(a) Nombre (s) del personal autorizado por la AAC para realizar los exámenes y el alcance de la autorización concedida;
(b) El rol y deberes del personal autorizado;
(c) El procedimiento de selección correspondiente y los requisitos mínimos establecidos para el personal, cuando el CIAC ha sido autorizado para designar a los examinadores; y,
(d) Requerimientos establecidos por la AAC, tales como:
- Procedimientos a seguir en la conducción de verificaciones y exámenes; y,
- Métodos para la finalización y retención de los registros de evaluaciones de acuerdo a lo requerido por la AAC.

11 Registros

11.1 Procedimientos para el control de registros que incluya:

(a) Registros de asistencia;
(b) Registros de instrucción del estudiante;
(c) Registros de instrucción y calificación del personal gerencial, instructores y examinadores de vuelo;
(d) La persona responsable para el control de los registros y bitácoras de los estudiantes;
(e) Naturaleza y frecuencia del control de registros;
(f) Estandarización de los registros de ingreso;
(g) Control del ingreso del personal;
(h) Tiempo de conservación de registros; y,

(i) Seguridad y almacenamiento adecuado de los registros y documentos.

12 Sistema de garantía de calidad

12.1 Descripción y procedimientos del sistema de gestión de calidad, que comprenda:

(a) Políticas, estrategias y objetivos de calidad;
(b) calificaciones, capacitación y responsabilidades del gerente de calidad;
(c) sistema de garantía de calidad;
(d) sistema de retroalimentación;
(e) documentación;
(f) programa de auditorías del sistema de gestión de calidad;
(g) inspecciones de calidad;
(h) auditoría;
(i) auditores;
(j) auditores independientes;
(k) cronograma de auditoría;
(l) seguimiento y acciones correctivas
(m) revisión de la dirección y análisis;
(n) registros de calidad; y
(o) responsabilidad del sistema de garantía de calidad para CIAC satélite.

12.2 Lo señalado en el párrafo 12.1 anterior puede formar parte del MIP, o tener referencia cruzada con un manual de calidad independiente.

13 Sistema de gestión de la seguridad operacional (CIAC Tipo 2 y 3)

13.1 La descripción del sistema de gestión de la seguridad operacional del centro conforme a lo indicado en la Sección 141.275 y el Anexo 10 de este reglamento, el cual puede formar parte del MIP o tener referencia cruzada con un manual de SMS independiente.

14 Apéndices

14.1 Como sea requerido para facilitar la orientación del personal, así como la mejor estructura y organización del MIP:

(a) Formularios de evaluación del progreso de estudiantes;
(b) Formularios de pruebas de pericia;
(c) Lista de personal directivo de la organización;
(d) Lista de personal de instructores y examinadores, con el detalle de los cursos y materias que tienen a su cargo; y
(e) Lista con el nombre y ubicación de las organizaciones con las cuales el CIAC tiene suscrito acuerdos para la utilización de simuladores ATS (prácticas).
(f) Otros documentos que considere necesarios el CIAC

APÉNDICE 12

MODELOS DE METODOLOGÍA PARA EL CURSO DE CONTROLADOR DE TRÁNSITO AÉREO

I. Modelo 1: Formación orientada a obtener conocimientos y habilidades para que el alumno controlador reciba OJT en el ATS.

a. Objetivo del curso.- Al final del curso los participantes poseerán conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para comenzar el entrenamiento en el puesto de trabajo (OJT), dirigido a la obtención de una licencia y una habilitación o, de ser el caso, una doble habilitación.

b. Características de la metodología del curso

1. Bajo este modelo y dentro del marco de la RDAC 65, el proveedor de servicios de navegación aérea (ANSP), genera un pedido al CIAC para la formación de un determinado número de aspirantes a controladores de tránsito aéreo (ATC), asumiéndose que existe una planificación previa de demanda de recursos humanos para tal efecto.

2. Este pedido da origen a una convocatoria y un proceso de selección de aspirantes para ingresar al programa.
Nota 1.- En algunos casos se designa grupos de personas que procede de institutos de formación militar. Este personal también debe pasar por el proceso de selección.

3. Una vez definido el grupo de aspirantes para el curso, se les imparte una primera parte de formación y/o refuerzo teórico en materias de matemáticas, física, geografía, etc. la cual es seguida de materias específicas de ciencias aeronáuticas, algunas en base a los Anexos al Convenio sobre Aviación Civil Internacional o en base a los reglamentos nacionales del Estado, meteorología aeronáutica, aerodinámica, navegación aérea, servicios ATS, Doc. 4444 OACI, servicios de búsqueda y salvamento (SAR), servicio de información aeronáutica (AIS/MAP), conceptos y equipamientos y sistemas de comunicaciones, navegación y vigilancia (CNS), aeródromos, legislación aeronáutica y reglamentación, factores humanos, gestión de la seguridad operacional (SMS), etc.

4. Dentro de este proceso, en el último tercio del curso y a través de simuladores o maquetas, se enfatiza el adiestramiento del aspirante en procedimientos operacionales y métodos de separación de aeronaves, de forma que al egresar del centro estén aptos para asumir un proceso de instrucción práctica en el puesto de trabajo (OJT), en una dependencia ATS.

5. Usualmente, se programan alrededor de 1,400 horas teoría/simulador, tomando un tiempo de dictado de alrededor de 12 a 14 meses dependiendo del número de aspirantes y la disponibilidad de recursos (ejemplo, simuladores e instructores). El programa no incluye formación en vigilancia ATS (radar).

6. Después de este proceso, el aspirante es presentado ante la AAC para que se le otorgue una autorización de alumno controlador (Alumno ATC), que acredite que cuenta con un certificado médico aeronáutico Clase 3 vigente, competencia lingüística Nivel 4 OACI (si aplica), y que ha completado satisfactoriamente el curso teórico básico.

7. El alumno ATC es incorporado en las dependencias del ANSP e inicia un proceso de acumulación determinada de horas de prácticas bajo supervisión para el otorgamiento inicial de la licencia que, conforme, al Anexo 1 sobre Licencias al personal y la RDAC 65, deberá estar acompañada de al menos una habilitación ATC (podría darse el caso de doble habilitación).

8. El proceso, según lo observado, toma entre 6 a 8 meses dependiendo de la disponibilidad de instructores, horarios de trabajo y otros factores administrativos.

9. De ser exitoso el proceso, el alumno ATC obtiene su licencia de controlador de tránsito aéreo y al menos una habilitación emitida por la AAC.

10. Tiempo estimado del proceso a partir de la selección efectuada por el CIAC: 18 a 22 meses para obtener la licencia y una habilitación, o de ser el caso, una doble habilitación.

II. **Modelo 2: Formación por inducción orientada a desarrollo progresivo de conocimientos y habilidades.**

a. Objetivo del curso.- Al final del curso los participantes poseerán un conocimiento general y comprensivo de los servicios ATS, desarrollando conocimientos teóricos específicos y relacionando la aplicación de cada materia en el trabajo de un controlador de tránsito aéreo, con lo cual el aspirante es preparado para una progresión de conocimientos y habilidades dirigida hacia la obtención de licencia y habilitación de ATC.

b. Características de la metodología del curso

1. De forma análoga al anterior modelo, el proveedor de servicios de navegación aérea (ANSP), genera un pedido al CIAC para la formación de un determinado número de aspirantes a ATC, asumiéndose que existe una planificación previa para tal efecto.

2. Este pedido da origen a una convocatoria para la selección de aspirantes a la carrera. En este modelo, el proceso de selección debe ser muy riguroso, para poder incorporar aspirantes con un perfil homogéneo y que sea compatible con el trabajo del ATC.

Nota.- En algunos casos se designa grupos de personas que procede de institutos de formación militar. Este personal también debe pasar por el proceso de selección.

3. Una vez definido el grupo de aspirantes para el curso de ATC, se les imparte un curso de inducción con contenidos de legislación aeronáutica, licencias ATC, meteorología aeronáutica, aeronaves, navegación aérea, servicios ATS, servicio SAR, servicios AIS/MAP, equipamientos y sistemas del CNS/ATM, aeródromos, telecomunicaciones aeronáuticas, fraseología, factores humanos, sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS), etc.

4. Para asegurar que la teoría cubierta en aula puede ser aplicada en situaciones reales, la teoría es combinada con ejercicios prácticos. Ello incluye entrenamiento en simuladores donde el aspirante puede experimentar la vinculación de los diferentes elementos del ATS en un escenario realista. Se programan alrededor de 600 horas de teoría y 85 de simulador ATS, tomando un tiempo de dictado de 27 semanas dependiendo del número de aspirantes y la disponibilidad de recursos (ejemplo, simuladores e instructores).

5. Después de este proceso, el aspirante es presentado ante la AAC para que se le otorgue una autorización de alumno ATC que acredite que cuenta con un certificado médico aeronáutico Clase 3 vigente, competencia lingüística Nivel 4 OACI (si aplica), y que ha completado satisfactoriamente el curso de inducción.

6. El alumno ATC es incorporado por 4 meses en las dependencias del proveedor ANSP e inicia un proceso de prácticas bajo supervisión para consolidar sus conocimientos respecto al sistema y el suministro del servicio ATC, debiendo ejercer como asistente de un ATC titular, de forma tal que pueda observarse su nivel de competencia y pericia. Esta parte debe incluir una rotación y/o pasantías no menores a una semana en dependencias ATS y servicios de apoyo (MET, AIS, CNS, etc.) y del aeródromo.

7. Terminado este proceso satisfactoriamente, el alumno ATC acredita los informes de los instructores del ANSP que permiten determinar una asignación al CIAC para recibir un curso de 2 meses (ver nota siguiente) de teoría/simulador de especialización para la habilitación correspondiente. (Cursos ATC ICAO 052, 053, 054 A, 054 B, 055).
Nota.- Puede darse el caso de dependencias ATC donde se suministra servicios TWR y APP a cargo de un solo ATC, es decir se requiere obtener doble habilitación, lo cual exige que se impartan dos cursos (Ej. primero el 052 y seguidamente el 053). Esto agregaría cerca de 2 meses al proceso, que se pueden reducir para ahorrar recursos, si se prepara un curso integrado de las materias de dos habilitaciones (ej. Curso integrado 052 + 053).

8. Luego de aprobar el curso de habilitación, el alumno ATC es incorporado en las dependencias del proveedor ANSP e inicia un proceso de acumulación determinada de horas de prácticas bajo supervisión, para otorgamiento de una habilitación ATC. Esta parte debe tomar entre 3 a 5 meses debido a que el alumno ya tuvo un proceso de prácticas en los servicios ATS de 4 meses anteriormente (ver párrafo 6. anterior).

9. El alumno ATC debe rendir una evaluación (teórica/práctica) satisfactoria ante la AAC y obtiene su licencia y habilitación.

10. Tiempo estimado del proceso desde la selección efectuada por el CIAC: 15 a 18 meses en caso de requerirse una sola habilitación. Si se requiere doble habilitación tomaría de 17 a 20 meses.

APÉNDICE 13

PROGRAMA DE INSTRUCCIÓN TEÓRICO-PRÁCTICO PARA LA LICENCIA DE CONTROLADOR DE TRÁNSITO AÉREO Y SUS HABILITACIONES

Curso de instrucción básica - ATC 051

a. Marco referencial

Conforme al Reglamento RDAC 65, Sección 65.215 (a), se exige al solicitante de una licencia de controlador de tránsito aéreo (ATC) haber aprobado un curso de instrucción reconocida por la autoridad aeronáutica, el cual conforme al Numeral 1.2.8.3 del Anexo 1 sobre Licencias al personal debe ser impartido por un CIAC.

En este contexto, el presente curso de instrucción básica - ATC 051 para la formación de controladores de tránsito aéreo (ATC) toma como marco de referencia los procedimientos de los servicios de tránsito aéreo, para el desarrollo de las habilidades y actitudes que permitirán ejecutar las actividades en una dependencia ATC, garantizando la seguridad operacional.

Este curso se vincula de manera didáctica con las demás especialidades de los servicios de navegación aérea tales como: aeródromos, meteorología, búsqueda y salvamento, sistemas CNS, servicio AIS, etc.

b. Objetivo

Al finalizar el curso de instrucción básica - ATC 051 el alumno ATC habrá incorporado conocimientos y conceptos, así como desarrollado habilidades y actitudes para desempeñar las actividades del control de tránsito aéreo dentro de una dependencia ATS.

Para tal propósito el curso está orientado a:

1. Ofrecer a los alumnos ATC un contexto propicio para el desarrollo de los conocimientos técnicos específicos;
2. Generar situaciones y actividades tendientes a potenciar el interés en las actividades propias de la profesión; y
3. Fomentar la participación proactiva, crítica y reflexiva, tendiente al desarrollo de la capacidad del trabajo en equipo.

c. Marco metodológico

Los conceptos técnicos específicos se impartirán mediante exposiciones teóricas y ejercicios de aplicación, durante las cuales se propiciará el diálogo y la reflexión, favoreciendo el desarrollo del criterio individual.

Se generarán prácticas en simulación, fomentando el desarrollo de sus competencias y el uso de la terminología de uso corriente en la profesión. Asimismo, se impartirán conocimientos y prácticas de avance progresivo, orientadas a que los estudiantes compartan su producción y experiencias.

Se generarán situaciones de interacción entre los alumnos y los docentes en las que puedan expresar sus ideas, con una doble finalidad, que entiendan y valoren distintas posturas o puntos de vista y que desarrollen autonomía en juicios y opiniones dentro del marco de la normativa vigente.

d. Requisitos de admisión

El grupo de aspirantes ATC se constituirá de la selección efectuada por el CIAC, de forma coordinada con el ANSP, apuntando a un grupo con un perfil psicológico adecuado al trabajo del controlador de tránsito aéreo.

El proceso de selección y admisión debe considerar, al menos, los siguientes tres aspectos:

1. Evaluación del perfil psicológico que debería basarse en la valoración de los siguientes factores:

   - Inteligencia dentro de parámetros normales para la edad y condición, que le permita comprender, asociar y razonar;
   - Pensamiento anticipatorio, que permita prever situaciones de tránsito;
   - Memoria dentro de parámetros normales para la edad y condición;
   - Visualización del espacio virtual;
   - Capacidad de trabajar con las variables de velocidad, tiempo y espacio en un mismo momento;
   - Plasticidad mental para aceptar modificaciones rápidas en el transcurso de su tarea;
   - Atención concentrada y dividida;
   - Interés y motivación;
   - Capacidad para la toma de decisiones con firmeza y seguridad en corto espacio de tiempo;
   - Habilidad para asumir responsabilidades;
   - Estabilidad emocional, capacidad de autocontrol de impulsos, tolerancia a la frustración;
   - Resistencia al stress y trabajo bajo presión;
   - Capacidad de adaptación al trabajo en equipo, de colaboración y habilidad de transferir; y
   - Disposición para la aceptación de críticas u observaciones.

2. Conocimiento del idioma inglés.

3. Aptitud psicofísica satisfactoria conforme a los requisitos de la evaluación médica Clase 3 de la RDAC 67.

La convocatoria deberá conformarse de tal forma que el número de alumnos sea concordante con el espacio en las aulas del CIAC, las posiciones formativas en el simulador ATC y la cantidad de instructores capacitados.

Asimismo, se deberá prever la disponibilidad de instructores OJT en las dependencias ATS que recibirán a los futuros alumnos ATC para su práctica bajo supervisión.

En tal sentido, el presente programa considera un grupo de 15 participantes.

e. Fases de instrucción

1. Fase I – Conocimiento
   Consiste en la formación básica, su realización garantiza que un alumno tiene la experiencia necesaria en términos de conocimiento para proceder a la Fase II de la formación. Las especificaciones definidas en los Módulos 1 a 10 son principios básicos correspondientes a los conocimientos comunes a todas las tareas de trabajo de una dependencia ATS. Esta considera de manera complementaria trabajos de investigación y ejercicios de aplicación.

2. Fase II – Habilidades
   Consiste en ejercicios y prácticas de procedimientos y métodos aplicables a las actividades de los servicios ATS, desarrollando las habilidades correspondientes, así como la formación inicial de la actitud del alumno. Las especificaciones de la instrucción para esta fase se encuentran detalladas en los Módulos 11 al 13. Esta fase considera visitas de estudio a dependencias y facilidades de los servicios de navegación aérea (ANS).

3. Fase III – Actitudes y asimilación práctica
Consiste en desarrollar talleres en los simuladores que le permitan asimilar la metodología vinculada a la gestión de recursos en equipo (TRM) y gestión de amenaza y errores (TEM). Asimismo se debe aplicar prácticas en la ejecución del trabajo ATS simulado orientado a la asimilación y consolidación de conocimientos adquiridos en la Fase I y Fase II.

La Fase III se debe realizar en simuladores que emulen con realismo el ambiente de una dependencia ATS. Las especificaciones de instrucción para esta fase se encuentran detalladas en los Módulos 14 a 19.

f. Niveles de aprendizaje (NDA)

Para las diversas materias que comprende el currículo del curso, se establecen, los siguientes niveles de aprendizaje, determinando el grado de conocimiento, pericia y actitudes que se requieren de los aspirantes al completar cada materia.

1. Nivel 1

- Conocimientos básicos de principios generales;
- No requiere el desarrollo de pericia y habilidad práctica; y
- Se alcanza a través de la instrucción teórica, la demostración y la discusión.

2. Nivel 2

- Comprensión de principios generales relacionados con los conocimientos adquiridos;
- Requiere del desarrollo de habilidades para realizar operaciones básicas; y
- Se alcanza a través de la instrucción teórica, la demostración, discusión y de aplicación práctica limitada.

3. Nivel 3

- Fijación profunda de los fundamentos y un alto grado de aplicación práctica;
- Habilidad práctica para aplicar los conocimientos con rapidez, precisión y buen juicio; y
- Desarrollo de habilidades y preparación suficiente para desempeñarse con seguridad.

g. Criterios de evaluación y calificación

Los criterios de evaluación y calificación se basan en las políticas de cada CIAC. De manera concordante con la RDAC 65, el porcentaje mínimo para aprobar un examen teórico debe ser de setenta y cinco (75%) por ciento, en promedio general y por cada área de conocimiento.

La evaluación de los desempeños en simuladores debe fomentar una progresión que garantice que al final de cada etapa el estudiante ha conseguido el objetivo de formación, calificándose como satisfactorio o insatisfactorio (aprobado o desaprobado).

h. Módulos para cada fase

El total es seiscientas (600) horas lectivas de teoría y ochenta y cinco (85) horas de simulador para cada estudiante, en tres fases de 19 módulos. Se estima que su desarrollo tomaría aproximadamente 27 semanas, dependiendo de la disponibilidad de simuladores. Se muestra la distribución:

Fase I: Conocimientos - 355 horas lectivas		
NDA	**Módulos**	**Horas**
1	1. Legislación aeronáutica	27
2	2. Meteorología	32
1	3. Aeronaves	35
2	4. Navegación	45
1	5. Aeródromo	32
2	6. AIS/MAP	60
2	7. Introducción a CNS/ATM	30
1	8. SAR	10
2	9. Servicio de tránsito aéreo.	44
2	10. Reglamento del aire.	40

Fase II: Habilidades – 205 horas lectivas		
NDA	**Módulos**	**Horas**
2	1. Telecomunicaciones aeronáuticas y RTF	35
3	2. Métodos y procedimientos de los servicios de tránsito aéreo.	130
2	3. Fraseología aeronáutica Inglés – Idioma del Estado	40

Fase III: Actitud y asimilación práctica - 125 horas lectivas		
NDA	**Módulos**	**Horas**
3	1. Simulación servicio de control de aeródromo.	20
3	2. Simulación servicio de control de aproximación.	20
3	3. Simulación servicio de control de área.	20
3	4. Simulación de control por vigilancia ATC.	20
3	5. Actuación humana (parte teórica).	40
3	6. Taller de actuación humana (TRM / TEM)	05

i. Contenido específico por módulo

Módulo	1. Legislación aeronáutica	27 horas

Objetivo general

Los estudiantes deberán:

1. Definir los antecedentes, estructura, finalidad y funciones de la OACI.
2. Reconocer los reglamentos y las normas dictadas a nivel mundial por OACI que rigen las reglas del aire, el espacio aéreo y la planificación del vuelo.
3. Describir los Reglamentos Aeronáuticos Nacionales en el marco de la estructura reglamentaria

dictada por la autoridad aeronáutica, incluyendo los reglamentos del personal que cumplen funciones aeronáuticas.		
NDA	**TEMAS**	**Horas**
1	2.1 Antecedentes sobre la legislación aeronáutica	5
1	2.2 La Organización de Aviación Civil Internacional (OACI).	7
1	2.3 Sus orígenes, desarrollo, estructura, convenios y regiones.	5
1	2.4 Instrumentos internacionales reconocidos por los Estados miembros.	5
1	2.5 Requisitos y atribuciones de la licencia ATC	5

Módulo	**2. Meteorología**	**32 horas**
Objetivo general Los estudiantes deberán: 1. Describir cómo la meteorología afecta a las operaciones en el ATS y a las aeronaves. 2. Aplicar la información meteorológica en los procedimientos de los ATS. 3. Identificar la información meteorológica recibida (METAR, PRONAREA, SIGMET, etc.)		
NDA	**Temas**	**Horas**
2	2.1 Introducción a la meteorología 2.1.1 Atmósfera-presión-humedad	5
2	2.2 Origen y características de los fenómenos meteorológicos que afectan a las operaciones y a la seguridad del vuelo	10
2	2.3 Nubes-visibilidad	5
2	2.4 Altimetría	5
2	2.5 MSG - Códigos meteorológicos-pronósticos	7

Módulo	**3. Aeronaves**	**35 horas**
Objetivo General Los estudiantes deberán: 1. Describir los principios básicos de la teoría de vuelo. 2. Reconocer las características de los distintos tipos de aeronaves 3. Establecer que factores influyen en el funcionamiento de las aeronaves y de qué forma afecta las operaciones.		
NDA	**Temas**	**Horas**
1	3.1 Aerodinámica básica 3.1.1 Principios de vuelo 3.1.2 Principios relativos a la operación y funcionamiento de las aeronaves	5
1	3.2 Los grupos de motores y los sistemas 3.2.1 Performance de las aeronaves en lo que afecte a las operaciones de control de tránsito aéreo.	5
1	3.3 Sistemas funcionales del avión 3.3.1 Instrumentos de vuelo y uso de instrumentos no radio	10

	eléctrico.	
1	3.4 Sistema FMS 3.4.1 Descripción generales de diferentes tipos de aeronaves	5
1	3.5 El impacto de los errores e indicaciones anormales de los instrumentos de vuelo sobre la operación de la aeronave.	5
1	3.6 Factores que afectan la operación de las aeronaves en el despegue, durante el ascenso, durante el crucero, durante el descenso, aproximación inicial, aproximación final y el aterrizaje.	5

Módulo	4. Navegación aérea	45 horas

Objetivo General

Los estudiantes deberán:

1. Identificar los principios básicos de la navegación y utilizar este conocimiento en las operaciones ATS.
2. Describir los principios básicos del funcionamiento de los equipos electrónicos y visuales de ayudas a la navegación aérea.
3. Identificar la posición y trayectorias de navegación de una aeronave empleando cartas aeronáuticas
4. Reconocer la importancia de la navegación basada en la performance.

NDA	Temas	Horas
2	4.1 Principios de la navegación aérea-conceptos básicos	10
2	4.2 Ayudas a la navegación aérea	10
2	4.3 Limitaciones y precisión de los sistemas de navegación	10
2	4.4 Navegación basada en la performance (PBN)	15

Módulo	5. Aeródromos	32 horas

Objetivo general

Los estudiantes deberán:

1. Reconocer las instalaciones y características físicas que conforman los diferentes aeródromos.
2. Describir las distintas ayudas que dispone para las operaciones de las aeronaves.
3. Demostrar las distintas partes del aeródromo para guiar el desplazamiento de las aeronaves.

NDA	Temas	Horas
1	5.1 Generalidades – Características de los aeródromos	10
2	5.2 Ayudas visuales y radioayudas	5
2	5.3 Área de movimiento y área de maniobras	5
1	5.4 Servicios, equipos e instalaciones de aeródromo	7
1	5.5 Superficies limitadoras de obstáculos	5

Módulo	6. Servicio de información aeronáutica – Cartas aeronáuticas	60 horas

Objetivo general

Los estudiantes deberán:

1. Aplicar el contenido de los documentos integrados AIS de manera eficaz y adecuada.
2. Identificar la simbología cartográfica para una adecuada interpretación de mapas y cartas.
3. Operar con los distintos tipos de cartas aeronáuticas, en especial aquellas que tienen que ver directamente con su función de controlador.

NDA	Temas	Horas
1	6.1 Definiciones – Generalidades - Funciones	10
1	6.2 Documentación - Publicación de Información Aeronáutica (AIP), tres secciones. 6.2.1 NOTAM, series. 6.2.2 Boletines de información previa al vuelo (PIB) 6.2.3 Reglamento y control de información aeronáutica (AIRAC) 6.2.4 Circulares de información aeronáutica (AIC)	10
2	6.3 Plan de vuelo	10
2	6.4 Introducción a cartas aeronáuticas - Definiciones	5
1	6.5 Forma y dimensiones de la tierra 6.5.1 Sistemas geodésicos de referencia. Locales y mundiales.	5
1	6.6 Proyecciones cartográficas 6.6.1 Sistemas de coordenadas 6.6.2 Relieves.	5
2	6.7 Cartas aeronáuticas - Generalidades – Tipos de cartas	10
1	6.8 Estudio de los principales tipos de cartas aeronáuticas	5

Módulo	7. Introducción al CNS/ATM	30 horas

Objetivo general

Los estudiantes deberán:

1. Operar los sistemas de comunicación por el cual se realiza el intercambio de información oral y de datos entre las aeronaves y las dependencias ATS.
2. Reconocer los sistemas de radioayudas y de vigilancia ATS utilizados para facilitar la observación constante de la posición relativa de las aeronaves.
3. Describir los principios básicos de la gestión del tráfico aéreo de la cual es parte el ATS y su aplicación.

NDA	Temas	Horas
1	7.1 Origen y evolución del CNS/ATM	4
1	7.2 Los nuevos sistemas de comunicaciones	6
1	7.3 Los nuevo sistemas de navegación	5
2	7.4 Los nuevos sistemas de vigilancia	6
1	7.5 Gestión del tránsito aéreo	5
1	7.6 Navegación PBN	4

Módulo	8. Servicio de búsqueda y salvamento	10 horas

Objetivo general

Los estudiantes deberán:

1. Describir la organización y funcionamiento del servicio de búsqueda y salvamento.
2. Establecer los procedimientos para las operaciones SAR en las fases de emergencias.

NDA	Temas	Horas
1	8.1 Generalidades	2
1	8.2 Organización	3
1	8.3 Procedimientos para las operaciones	3
1	8.4 Fases de emergencia. Mensajes que se emiten	2

Módulo	9. Generalidades de los servicios de tránsito aéreo	44 horas

Objetivo general

Los estudiantes deberán:

1. Operar en las distintas clases de espacios aéreos de acuerdo a la división y designación de los mismos.
2. Identificar su responsabilidad en el servicio de tránsito aéreo en función del espacio aéreo de su competencia.
3. Identificar los servicios de control de tránsito aéreo considerando los requisitos del espacio aéreo.

NDA	Temas	Horas
1	9.1 Autoridad Aeronáutica	2
1	9.2 Servicios de tránsito aéreo	4
1	9.3 Fines de los ATS	2
1	9.4 División de los ATS	2
1	9.5 Necesidad de los ATS - Dependencias de los ATS.	2
2	9.6 Organización del espacio aéreo: aeródromos controlados - aeródromo no controlados	15
1	9.7 Zonas prohibidas – peligrosas y restringidas	5
1	9.8 Rutas ATS - Denominación - Clasificación	6
1	9.9 Metodología de implementación-PBN-RNAV-RNP-CCO-CDO-mejoras por bloques ASBU	6

Módulo	10. Reglamento del aire	40 horas

Objetivo general

Los estudiantes deberán:

1. Aplicar las reglas del vuelo en relación al espacio aéreo y la condición meteorológica.
2. Identificar la aplicación de las reglas generales de vuelo y la exigencia en cuanto a la obediencia de las mismas y la responsabilidad del piloto al mando de la aeronave.

NDA	Temas	Horas
1	10.1 Configuración del Reglamento - Aplicación – Cumplimiento – Responsabilidad.	5
1	10.2 Reglas generales de vuelo - Protección de personas y propiedad - Prevención de colisiones.	7
1	10.3 Reglas de vuelo visual - Reglas de vuelo por instrumentos.	8
1	10.4 Requerimientos de equipos e instrumentos.	3
1	10.5 Interceptación de aeronaves civiles.	3

1	10.6 Operaciones en espacio aéreo – RVSM.	4
1	10.7 Señales.	2
2	10.8 Plan de vuelo.	8

Módulo	11. Telecomunicaciones aeronáuticas y RTF	35 horas

Objetivo general

Los estudiantes deberán:

1. Aplicar el protocolo de comunicaciones aeronáuticas para brindar información y dar seguridad a la aeronavegación.
2. Identificar los distintos servicios que componen la red de telecomunicaciones.
3. Operar con los procedimientos de mensajes y la confección de los mismos en la transmisión y recepción.

NDA	Temas	Horas
1	11.1 Introducción 11.1.2 Generalidades. UIT 11.1.3 Abreviaturas	5
2	11.2 Servicio fijo aeronáutico 11.2.1 Característica y funciones	4
2	11.3 Servicio móvil aeronáutico 11.3.1 Características y funciones	4
2	11.4 Tipos de mensajes 11.4.1 Formas de mensajes	5
3	11.5 Procedimientos para la transmisión de mensajes ATS.	5
3	11.5.1 Procedimientos de socorro y urgencia	2
3	11.6 Laboratorio de comunicaciones fijas y móviles	10

Módulo	12. Métodos y procedimientos de los servicios de tránsito aéreo	130 horas

Objetivo general

Los estudiantes deberán:

1. Suministrar las autorizaciones de control de tránsito aéreo.
2. Aplicar los criterios y mínimas de separación entre las aeronaves, según la fase de vuelo.
3. Asegurar la prestación del servicio de información de vuelo, el servicio de alerta y el servicio de control de tránsito aéreo.
4. Analizar los procedimientos ATS según el caso para aplicar en las situaciones de emergencias y contingencias.

NDA	Temas	Horas
1	12.1 Gestión de la seguridad operacional en el ATS Generalidades y objetivos	5
1	12.2 Capacidades del sistema ATS y gestión de afluencia del tránsito - Gestión de la capacidad	5
3	12.3 Disposiciones generales para los ATS 12.3.1 Provisión de servicio - Funcionamiento - Responsabilidades. 12.3.2 División de responsabilidad del control entre dependencias ATC. 12.4 Autorizaciones del ATC - Alcance y objetivo. 12.5 Instrucciones para control de la velocidad horizontal y para el control de la velocidad vertical. 12.6 Notificación de la posición. 12.7 Notificación de información operacional y meteorológica 12.8 Presentación y actualización del FPL y de los datos de control. 12.9 Fallas o irregularidad de los sistemas y del equipo 12.10 Procedimiento para iniciación de comunicaciones de enlace de datos.	10

3	12.11 Métodos y mínimas de separación - disposiciones generales 12.11.1 Separación vertical. 12.11.2 Términos de "Misma Derrota", "Derrotas opuestas" y "Derrotas que se cruzan" 12.11.3 Separación horizontal - Separación lateral - Separación longitudinal. 12.11.4 Separación de aeronaves en circuito de espera en vuelo.	
3	12.12 Funciones de las torres de control de aeródromo – Generalidades. 12.12.1 Servicio de alerta. 12.12.2 Selección de la pista en uso. 12.12.3 Llamada inicial a la torre de control de aeródromo. 12.12.4 Información suministrada a las aeronaves por las torres de control. 12.12.5 Procedimientos relativos a la hora de la puesta en marcha. 12.12.6 Información de aeródromo y meteorología. 12.12.7 Antes de iniciar el rodaje. 12.12.8 Antes del despegue. 12.12.9 Antes que la aeronave entre en el circuito de tránsito. 12.12.10 Información sobre tránsito esencial local. 12.12.11 Incursión en la pista o pista con obstáculos. 12.12.12 Incertidumbre respecto de la posición en el área de maniobras 12.12.13 Turbulencia de estela y peligros por el chorro de los reactores. 12.12.14 Configuración y condiciones anómalas de las aeronaves. 12.12.15 Información esencial sobre las condiciones del aeródromo. 12.13 Control del tránsito de aeródromo - Generalidades. 12.13.1 Control del tránsito en el circuito de tránsito - Generalidades. 12.13.2 Prioridad para el aterrizaje. 12.13.3 Autorización de aterrizaje. 12.13.4 Maniobras de aterrizaje y recorrido en tierra. 12.13.5 Separación entre aeronaves que llegan. 12.13.6 Separación entre aeronaves que llegan y salen. 12.13.7 Estela turbulenta. 12.13.8 Procedimiento para operaciones en condiciones de escasa visibilidad. 12.13.9 Suspensión de las operaciones VFR. 12.13.10 Autorización de vuelos VFR especial. 12.14 Luces aeronáuticas de superficie. 12.14.1 Señales para el tránsito de aeródromo.	20
3	12.15 Servicio de control de aproximación - generalidades. 12.15.1 Procedimientos para aeronaves que salen. 12.15.2 Procedimientos para las aeronaves que llegan. 12.15.3 Autorizaciones normalizadas. 12.15.4 Aproximación visual. 12.15.5. Aproximación por instrumentos. 12.15.6 Espera. 12.15.7 Orden de aproximación. 12.15.8 Orden y separación en aproximación por instrumentos. 12.15.9 Procedimientos de aproximación cronometrada. 12.15.10 Intervalo entre aproximaciones sucesivas. 12.15.11 Información sobre orden de aproximación 12.15.12 Hora prevista de aproximación. 12.15.13 Hora de autorización para seguir adelante. 12.15.14 Información para aeronaves que llegan. 12.15.15 Separación entre aeronaves que salen y llegan. 12.16 Separación longitudinal en función del tiempo por razón de turbulencia de estela. 12.17 Autorización para volar cuidando su propia separación en condiciones	20

	VMC. 12.18 Información sobre tránsito esencial.	
2	12.19 Servicios de vigilancia ATC 12.19.1 Capacidades de los sistemas de vigilancias ATS 12.19.2 Presentación de la situación 12.19.3 Comunicaciones 12.19.4 Suministro de servicios de vigilancia ATS 12.19.5 Empleo del sistema de vigilancia ATS en el servicio ATC - funciones	10
2	12.20 Servicio de información de vuelo - Aplicación.- Alcance. 12.20.1 Medios de transmisión. 12.20.2 Transmisión de aeronotificaciones especiales, información SIGMET y AIRMET. 12.20.3 Transmisión de información sobre actividad volcánica. 12.20.4 Servicio de alerta - Aplicación. 12.20.5 Procedimiento de notificación de vuelo normal 12.20.6 Dependencias de los servicios de tránsito aéreo. 12.20.7 Responsable de la prestación del servicio de alerta. 12.20.8 Fases de emergencia.	8
3	12.21 Coordinación respecto al suministro de servicio ATC - generalidades 12.21.1 Coordinación respecto al suministro de servicio de información de vuelo y servicio de alerta. 12.21.2 Coordinación respecto al suministro de servicio de asesoramiento de tránsito aéreo. 12.21.3 Coordinación entre dependencias de servicios de tránsito aéreo y estaciones de telecomunicaciones aeronáuticas.	10
2	12.22 Servicios de vigilancia dependiente automática — contrato (ADS-C). 12.22.1 Capacidad del sistema ADS-C de tierra 12.22.2 Utilización de ADS-C en el suministro de servicios de control de tránsito aéreo – Generalidades 12.22.3 Presentación de los datos ADS-C 12.22.4 Comunicaciones por enlace de datos controlador-piloto (CPDLC) Generalidades - Establecimiento de CPDLC – Generalidades	8
2	12.23 Procedimientos relativos a emergencia, fallas de comunicaciones y contingencias – Generalidades 12.23.1 Otras contingencias durante el vuelo 12.23.2 Aeronaves extraviadas o no identificadas. 12.23.3 Vaciado de combustible en vuelo. 12.23.4 Contingencia en cuanto a comunicaciones de radio. 12.23.5 Otros procedimientos de contingencia ATC. 12.23.6 Separación de emergencia. 12.23.7 Procedimientos aplicables a las aeronaves dotadas de sistema ACAS.	8
1	12.24 Procedimientos mixtos - Generalidades 12.24.1 Responsabilidad respecto al tránsito militar a los globos libres no tripulados 12.24.2 Procedimientos de desplazamiento lateral estratégico (SLOP) en espacios aéreos oceánicos y áreas continentales remotas.	6

Módulo	**13. Fraseología aeronáutica**	**40 horas**
	Objetivo general Los estudiantes deberán suministrar adecuadamente la fraseología específica aeronáutica en idioma inglés y del Estado para la comunicación eficiente en su rol de controlador de tránsito aéreo.	
NDA	**Temas**	**Horas**
3	13.1 Introducción - Vocabulario general - Números. 13.1.2 Niveles de vuelo.	5

	13.1.3 Alfabeto aeronáutico. 13.1.4 Radioayudas y su designación. 13.1.5 Dependencias ATS. 13.1.6 Comunicaciones.	
3	13.2 Rodaje Primeras instrucciones. 13.2.1 Puesta en marcha, pushback. Instrucciones de rodaje, puntos de espera. 13.2.2 Cesión de paso. Información de tránsito en plataforma y calles de rodaje. 13.2.3 Autorización para cruzar pistas en uso. Backtrack. 13.2.4 Ordenamiento del tránsito, resolución de problemas frente a un piloto no familiarizado con el aeródromo. 13.2.5 Instrucciones progresivas. 13.2.6 Permisos de tránsito - Salidas normalizadas- Límites de permisos. 13.2.9 Autorización de ingreso a pista y mantener - Autorización de despegue - Autorización de aterrizaje. 13.2.10 Circuito de tránsito de aeródromo - Información del tránsito esencial - Información sobre el aeródromo. 13.2.11 Cortantes de viento (Procedimientos de escape. Toque y despegue).	10
3	13.3 Procedimientos de aproximación instrumental. 13.3.1 Fijos de procedimiento. Circuitos de espera. Descripción. 13.3.2 Abandono del circuito de espera. 13.3.3 Aproximación directa. 13.3.4 Aproximación con viraje de procedimientos. 13.3.5 Balizas externa, media e interna. 13.3.6 Horas previstas de aproximación	10
3	13.4 Demoras. Autorizaciones posteriores 13.4.1 Procedimientos en ruta. Cambios de nivel. Ascenso. Descenso. Cambios de destino. Espacio RVSM. 13.4.2 Desvíos de la ruta. Motivos. Intenciones. Coordinaciones. Emisión y recepción de información. Reingreso a aerovías. 13.4.3 Permisos de tránsito en ruta. Autorización de sobrevuelo. Notificación de posición. 13.4.5 Horas estimadas. Reestimas. Áreas restringidas y prohibidas	10
3	13.5 Recepción de mensajes. (MAY DAY / PAN). 13.5.1 Servicios de emergencia. Ambulancia. Bomberos. 13.5.2 Distintos tipos de emergencia. Arroje de combustible, falla de comunicaciones. 13.5.3 Secuestro, amenaza de bomba, inseguridad con respecto a la posición, descenso de emergencia.	5

j. Instrucción en simuladores

Esta parte incluirá ochenta y cinco (85) horas por cada aspirante ATC, involucrando la rotación de cada participante en todos los puestos ejecutivos, asistente, planificación y supervisión en escenarios simulados de control de aeródromo, aproximación y área convencional y aproximación y área por vigilancia ATS. Se ha incluido un módulo teórico - interactivo de cuarenta (40) horas sobre factores humanos.

Es muy recomendable que en esta etapa se cuente con instructores ATC que acrediten, al menos, el Nivel 4 Operacional de OACI en el idioma inglés, para efectos de una adecuada consolidación de la fraseología que usa el estudiante en sus ejercicios y asimismo, para facilitar la evaluación de sus competencias lingüísticas.

Nota.- Para instruir un grupo de 15 estudiantes, se estima que se requiere de 350 horas de disponibilidad de simuladores, dividido en 100 horas de simulador de aeródromo (3 puestos), 150 horas de simulador de aproximación (2 puestos), 50 horas de simulador de área (6 puestos) y 50 horas de simulador de radar (6 puestos).

Módulo	14. Simulación de control de aeródromo	20 Horas
Objetivo general Los estudiantes deberán: 1. Suministrar a nivel básico separación de aeronaves. 2. Organizar el desarrollo del movimiento del tránsito aéreo. 3. Asegurar las coordinaciones pertinentes con otras dependencias ATC. 4. Analizar y discriminar información útil y/o asesorar en los casos que corresponda. 5. Registrar los datos de movimiento y control. 6. Utilizar el protocolo de las comunicaciones. 7. Discriminar y/o seleccionar el procedimiento para el tratamiento de aeronaves ambulancias, en emergencia, incluido el caso de interferencia ilícita.		
NDA	**Temas**	**Horas**
3	Controlador de aeródromo rotación 3 puestos operativos.	20

Módulo	15. Simulación de control de aproximación	20 horas
Objetivo general Los estudiantes deberán: 1. Suministrar a nivel básico separación de aeronaves. 2. Organizar el desarrollo del movimiento del tránsito aéreo. 3. Asegurar las coordinaciones pertinentes con otras dependencias ATC. 4. Analizar y discriminar información útil y/o asesorar en los casos que corresponda. 5. Registrar los datos de movimiento y control. 6. Utilizar el protocolo de las comunicaciones. 7. Discriminar y/o seleccionar el procedimiento para el tratamiento de aeronaves ambulancias, en emergencia, incluido el caso de interferencia ilícita.		
NDA	**Temas**	**Horas**
3	Control de aproximación convencional rotación 2 puestos operativos.	20

Módulo	16. Simulación de control de área	20 horas
Objetivo general Los estudiantes deberán: 1. Suministrar a nivel básico separación de aeronaves. 2. Organizar el desarrollo del movimiento del tránsito aéreo. 3. Asegurar las coordinaciones pertinentes con otras dependencias ATC. 4. Analizar y discriminar información útil y/o asesorar en los casos que corresponda. 5. Registrar los datos de movimiento y control. 6. Utilizar el protocolo de las comunicaciones.		

7. Discriminar y/o seleccionar el procedimiento para el tratamiento de aeronaves ambulancias, en emergencia, incluido el caso de interferencia ilícita.		
NDA	**Temas**	**Horas**
3	Controlador de área convencional rotación en 2 puestos, uno ejecutivo y uno de asistente.	20

Módulo	**17. Simulación en control por vigilancia ATS**	**20 horas**
	Objetivo general Los estudiantes deberán: 1. Suministrar a nivel básico separación de aeronaves utilizando los métodos que facilita la utilización de sistemas de vigilancia ATS. 2. Suministrar a nivel básico guía de navegación y vectores al tránsito aéreo. 3. Organizar el desarrollo del movimiento del tránsito aéreo. 4. Asegurar las coordinaciones pertinentes con otras dependencias ATC. 5. Analizar y discriminar información útil y/o asesorar en los casos que corresponda. 6. Registrar los datos de movimiento y control. 7. Utilizar el protocolo de las comunicaciones. 8. Discriminar y/o seleccionar el procedimiento para el tratamiento de aeronaves ambulancias, en emergencia incluido el caso de interferencia ilícita y falla de radio.	
NDA	**Temas**	**Horas**
3	Controlador de servicio de vigilancia rotación en 4 puestos, dos ejecutores y dos asistentes.	20

Módulo	**18. Actuación humana en el ATC – TRM**	**40 horas**
Objetivo general Los estudiantes deberán: 1. Analizar las conductas que puedan interferir en el desempeño como controlador de tránsito aéreo. 2. Asegurar las responsabilidades dentro del equipo de trabajo, con una metodología sistemática, reconociendo y asumiendo liderazgos positivos. 3. Predecir conflictos relativos a la actuación humana, dentro de los equipos de trabajo.		
NDA	**Temas**	**Horas**
3	18.1 Introducción y objetivos - Actuación humana	5
3	18.2 Conciencia situacional	4
3	18.3 Toma de decisiones	2
3	18.4 Comunicaciones	2
3	18.5 Trabajo en equipo	3
3	18.6 Liderazgo	2
3	18.7 Manejo de estrés	2
3	18.8 TEM Principios de manejo de amenazas y errores en el ATC	5
3	18.9 Componentes del marco TEM - Medidas para contrarrestar amenazas y errores	5
3	18.10 El TEM en el ATC 18.11 Amenazas en el ATC	5

3	18.12 Errores en el ATC - Estados no deseados en el ATC 18.13 Manejo de amenazas y errores - Análisis de situaciones	5

Módulo	**19. Taller TRM**	**05**
Objetivo general Los estudiantes deberán aplicar conductas y actitudes que mejoren el desempeño en una dependencia ATC.		
NDA	**Temas**	**Horas**
3	19.1 Errores en el ATC 19.2 Estados no deseados en el ATC 19.3 Manejo de amenazas y errores 19.4 Análisis de situaciones	05

Cursos de especialización para habilitaciones ATC

a. Marco referencial

Conforme a la RDAC 65, Sección 65.230, se establecen las siguientes habilitaciones para el controlador de tránsito aéreo (ATC):

1. Habilitación de control de aeródromo;

2. Habilitación de control de aproximación por procedimientos;

3. Habilitación de control de aproximación por vigilancia y;

4. Habilitación de control de área por vigilancia.

Asimismo, la RDAC 65 exige a todo solicitante de habilitaciones ATC, el haber aprobado un curso de instrucción reconocida, el cual deberá ser efectuado en un CIAC.

En este sentido, los cursos de especialización para obtener las habilitaciones ATC toman como marco de referencia los procedimientos de los servicios de tránsito aéreo, para el desarrollo de las habilidades y actitudes que permitirán ejecutar las actividades en una dependencia ATC, garantizando la seguridad operacional.

El presente programa excluye la formación en la especialidad de control radar de precisión para la aproximación, debido a que no está implementada en la Región Sudamericana.

Estos cursos se vinculan de manera didáctica con las demás especialidades de los servicios de navegación aérea tales como: aeródromos, meteorología, búsqueda y salvamento, sistemas CNS, servicio AIS, etc.

El grupo de alumnos ATC se constituirá de la selección efectuada por el ANSP, los integrantes deberán haber completado el **curso de instrucción básica ATC 051** y haber finalizado satisfactoriamente sus prácticas bajo supervisión en una o más dependencias ATS y servicios de apoyo.

Los cursos de especialización deberán conformarse de tal forma que el número de alumnos sea concordante con el espacio disponible en las aulas, las posiciones formativas en el simulador, la cantidad de instructores capacitados y, asimismo, debe prever la disponibilidad de instructores OJT en las dependencias ATS que recibirán a los futuros alumnos ATC, para continuar su práctica bajo supervisión para la habilitación correspondiente.

De acuerdo a las necesidades y a la organización de las dependencias ATS del Estado, se prevé que pueden presentarse requerimientos de cursos para doble habilitación de aspirantes (ejemplo habilitación simultánea en control de aeródromo y control de aproximación por procedimientos).

En estos casos, los CIAC en coordinación con el ANSP deben combinar los contenidos y consolidar los temas comunes de las especialidades, para obtener eficiencia sin perjuicio de los objetivos de la formación. Los simuladores deberán ser reconfigurados de forma que se refleje la realidad operacional de la dependencia que requiere doble habilitación.

El presente programa incluye cinco cursos con los contenido correspondientes a cada habilitación.

b. Objetivo

Al finalizar su curso de especialización el alumno ATC habrá incorporado conocimientos y conceptos, así como desarrollado habilidades y actitudes para desempeñar las actividades del control de tránsito aéreo dentro de una dependencia del servicio de control de aeródromo, control de

aproximación por procedimientos, control de aproximación por vigilancia ATS, control de área por vigilancia ATS, según corresponda.

Para tales propósitos el curso está orientado a:

1. Ofrecer a los alumnos ATC un contexto propicio para el desarrollo de los conocimientos técnicos específicos;
2. Generar situaciones y actividades tendientes a potenciar el interés en las actividades propias de la profesión; y
3. Fomentar la participación proactiva, crítica y reflexiva, tendiente al desarrollo de la capacidad del trabajo en equipo.

c. Marco metodológico

Los conceptos técnicos específicos se impartirán mediante exposiciones teóricas y ejercicios de aplicación, durante las cuales se propiciará el diálogo y la reflexión, favoreciendo el desarrollo del criterio individual.

Se generarán prácticas en simulación, fomentando el desarrollo de sus competencias y el uso de la terminología de uso corriente en la profesión. Asimismo, se imparte conocimientos y prácticas de avance progresivo, orientadas a que los estudiantes compartan su producción y experiencias.

Se generarán situaciones de interacción entre los alumnos y los docentes en las que puedan expresar sus ideas, con una doble finalidad; que entiendan y valoren distintas posturas o puntos de vista, y que desarrollen autonomía en juicios y opiniones dentro del marco de la reglamentación vigente.

d. Fases de instrucción

1. Fase I – Conocimiento

Consiste en la formación básica, su realización garantiza que un alumno tiene la experiencia necesaria en términos de conocimiento para proceder a la Fase II de la formación. Las especificaciones definidas estos módulos son principios básicos correspondientes a los conocimientos comunes a todas las tareas de trabajo de una dependencia ATS. Esta fase considera de manera complementaria trabajos de investigación y ejercicios de aplicación.

2. Fase II – Habilidades

Consiste en ejercicios y prácticas de procedimientos y métodos aplicables a las actividades de los servicios ATS desarrollando las habilidades correspondientes, así como la formación inicial de la actitud del alumno. Esta fase considera visitas de estudio a dependencias y facilidades de los servicios de navegación aérea (ANS).

3. Fase III – Actitudes y asimilación práctica

Consiste en desarrollar talleres en los simuladores que le permitan asimilar la metodología vinculada a la gestión de recursos en equipo (TRM) y gestión de amenaza y errores (TEM). Asimismo se debe aplicar prácticas en la ejecución del trabajo ATS simulado orientado a la asimilación y consolidación de conocimientos adquiridos en la Fase I y en la Fase II.

La Fase III se debe realizar en simuladores que emulen con realismo el ambiente de una dependencia ATS.

e. Niveles de aprendizaje (NDA)

Para las diversas materias que comprende el currículo del curso, se establecen, los siguientes niveles de aprendizaje, determinando el grado de conocimiento, pericia y actitudes que se requieren de los aspirantes al completar cada materia.

1. <u>Nivel 1</u>

- Conocimientos básicos de principios generales;
- no requiere el desarrollo de pericia y habilidad practica; y
- se alcanza atreves de la instrucción teórica, la demostración y la discusión.

2. <u>Nivel 2</u>

- Comprensión de principios generales relacionados con los conocimientos adquiridos;
- requiere del desarrollo de habilidades para realizar operaciones básicas; y
- se alcanza a través de la instrucción teórica, la demostración, discusión y de aplicación práctica limitada.

3. <u>Nivel 3</u>

- Fijación profunda de los fundamentos y un alto grado de aplicación práctica;
- habilidad práctica para aplicar los conocimientos con rapidez, precisión y buen juicio ; y
- desarrollo de habilidades y preparación suficiente para desempeñarse con seguridad.

f. Criterios de evaluación y calificación

Los criterios de evaluación y calificación se basan en las políticas de cada CIAC. De manera concordante con la RDAC 65, el porcentaje mínimo para aprobar un examen teórico debería ser de setenta y cinco (75%) por ciento, en promedio general y por cada área de conocimiento.

La evaluación de los desempeños en simuladores debe fomentar una progresión que garantice que al final de cada etapa el estudiante ha conseguido el objetivo de formación, calificándose como satisfactorio o insatisfactorio (aprobado o desaprobado).

g. Contenido de los cursos por habilitación y módulos

A continuación, se detallan los módulos y contenidos para cada curso, según lo requerido para cada especialidad (habilitación).

Curso de control de aeródromo - ATC 052

a. Módulos para cada fase

El total es doscientas ocho (208) horas lectivas de teoría y treinta y cinco (35) horas de simulador ATC impartidas para cada estudiante, en tres fases de quince módulos. Adicionalmente, se incluye un taller de actuación humana de quince (15 horas). Se estima que el dictado tomaría aproximadamente doce (12) semanas, dependiendo de la disponibilidad de simuladores.
La distribución es la siguiente:

Fase I : Conocimientos - 144 horas lectivas		
NDA	**Módulos**	**Horas**
1	11. Legislación aeronáutica	14
2	12. Meteorología	15
1	13. Aeronaves	18
2	14. Navegación	10
2	15. Aeródromo	20
2	16. AIS/MAP	15
2	17. SAR	8
2	18. Servicio de tránsito aéreo	12
2	19. Reglamento del aire	18
2	20. Sistema de gestión de seguridad operacional (SMS)	14

Fase II: Habilidades – 64 horas lectivas		
NDA	**Módulos**	**Horas**
2	21. Telecomunicaciones aeronáuticas y RTF	15
3	22. Métodos y procedimientos de los servicios de tránsito aéreo	35
3	23. Fraseología aeronáutica Inglés – Idioma del Estado.	14

Fase III: Actitud y asimilación práctica - 50 horas lectivas		
NDA	**Módulos**	**Horas**
3	24. Simulación control de aeródromo	35
3	25. Taller de actuación humana (TRM / TEM)	15

b. Contenido específico de cada módulo

Módulo	1. Legislación aeronáutica	14 horas
Objetivo general Los estudiantes deberán describir la reglamentación aeronáutica en el marco de la estructura reglamentaria dictada por la Autoridad Aeronáutica, incluyendo los reglamentos del personal que cumplen funciones aeronáuticas.		
NDA	**Temas**	**Horas**
1	2.6 Requisitos y atribuciones de la licencia de ATC y la habilitación de control de aeródromo.	2
1	2.7 Reglamentación nacional aplicable a los aeródromos (Anexo 14 OACI).	5
1	2.8 Reglamentación sobre incursión en pista	3
1	2.9 Reglamentación sobre peligro aviario	2
1	2.10 Certificación de aeródromo	2

Módulo	2. Meteorología	15 horas
Objetivo general Los estudiantes deberán: 1. Describir cómo la meteorología afecta a las operaciones en el ATS y a las aeronaves. 2. Aplicar la información meteorológica en los procedimientos de los ATS, específicamente el reporte ordinario METAR, el reporte SPECI y el reporte local ordinario MET REPORT. 3. Aplicar la información meteorológica recibida (PRONAREA, SIGMET, etc.).		
NDA	**Temas**	**Horas**
2	2.1 Atmósfera. Presión - Humedad - Nubes – Visibilidad.	5
2	2.2 Origen y características de los fenómenos meteorológicos que afectan a las operaciones y a la seguridad del vuelo en el aeródromo. Cizalladura de viento.	5
2	2.3 Reportes METAR, MET REPORT, SPECI.	5

Módulo	3. Aeronaves	18 horas
Objetivo General Los estudiantes deberán: 1. Reconocer las características de los distintos tipos de aeronaves. 2. Establecer que factores influyen en el funcionamiento de las aeronaves y de qué forma afecta las operaciones.		
NDA	**Temas**	**Horas**
1	3.1 Performance de las aeronaves en lo que afecte a las operaciones de control de tránsito de aeródromo.	6
1	3.2 Instrumentos de vuelo y uso de instrumentos no radio eléctrico.	4
1	3.3 Descripción general de diferentes tipos de aeronaves.	4
1	3.4 Factores que afectan la operación de las aeronaves en el despegue, aproximación final y el aterrizaje.	4

Módulo	4. Navegación aérea	10 horas

Objetivo general

Los estudiantes deberán:

1. Describir los principios básicos del funcionamiento de los equipos electrónicos y visuales de ayudas a la navegación aérea.
2. Identificar la posición y trayectorias de navegación de una aeronave empleando cartas aeronáuticas
3. Reconocer la importancia de la navegación basada en la performance.

NDA	Temas	Horas
2	4.5 Limitaciones y precisión de los sistemas de navegación. Ayudas a la navegación aérea.	5
2	4.6 Navegación basada en la performance (PBN).	5

Módulo	5. Aeródromos	20 horas

Objetivo general

Los estudiantes deberán:

1. Reconocer las instalaciones y características físicas que conforman los diferentes aeródromos.
2. Describir las distintas ayudas que dispone para las operaciones de las aeronaves.
3. Demostrar las distintas partes del aeródromo para guiar el desplazamiento de las aeronaves.

NDA	Temas	Horas
1	5.6 Generalidades – Características de los aeródromos.	7
2	5.7 Ayudas visuales y radioayudas.	4
2	5.8 Área de movimiento y área de maniobras.	3
1	5.9 Servicios, equipos e instalaciones de aeródromo.	3
1	5.10 Superficies limitadoras de obstáculos.	3

Módulo	6. Servicio de información aeronáutica – Cartas aeronáuticas	15 horas

Objetivo general

Los estudiantes deberán:

1. Aplicar el contenido de los documentos integrados AIS de manera eficaz y adecuada. Interrelacionarlos con la planificación del vuelo.
2. Identificar la simbología cartográfica para una adecuada interpretación de mapas y cartas.
3. Operar con los distintos tipos de cartas aeronáuticas.

NDA	Temas	Horas
2	6.9 Plan de vuelo.	5
2	6.10 NOTAM, información previa al vuelo y AIP.	5
1	6.11 Estudio de los principales tipos de cartas aeronáuticas.	5

Módulo	7. Servicio de búsqueda y salvamento	8 horas

Objetivo general

Los estudiantes deberán:

1. Describir la organización y funcionamiento del servicio de búsqueda y salvamento SAR.
2. Establecer los procedimientos SAR en las fases de emergencias.

NDA	Temas	Horas
1	7.1 Procedimientos SAR.	4

1	7.2 Fases de emergencia.	4

Módulo	8. Servicios de tránsito aéreo	12 horas
	Objetivo general Los estudiantes deberán: 1. Operar en las distintas clases de espacio aéreo de acuerdo a la división y designación de los mismos. 2. Identificar su responsabilidad en el servicio de tránsito aéreo en función del espacio aéreo de su competencia. 3. Identificar los servicios de control de tránsito aéreo considerando sus requisitos el espacio aéreo.	
NDA	**Temas**	**Horas**
1	8.1 Servicios de tránsito aéreo	5
1	8.2 Fines de los ATS - División de los ATS – Dependencia de los ATS	3
2	8.3 Clasificación y estructura de espacios aéreos.	4

Módulo	9. Reglamento del aire	18 horas
	Objetivo general Los estudiantes deberán: 1. Identificar las reglas generales de vuelo. 2. Aplicar las reglas del vuelo en relación al espacio aéreo y la condición meteorológica.	
NDA	**Temas**	**Horas**
1	9.1 Reglas generales de Vuelo - Protección de personas y propiedad - Prevención de colisiones.	4
1	9.2 Reglas de vuelo visual - Reglas de vuelo por instrumentos.	8
1	9.3 Operaciones de vuelos especiales.	3
2	9.4 Señales.	3
Módulo	**10. Sistema de gestión de seguridad operacional (SMS)**	**14 horas**
	Objetivo general Los estudiantes deberán: 1. Identificar los fundamentos del SMS relacionándolo con los estándares del Anexo 19 de OACI. 2. Reconocer los criterios aplicables a la formulación del programa de seguridad del estado (SSP).	
NDA	**Temas**	**Horas**
1	10.1 Conceptos básicos de seguridad operacional – Anexo 19 de OACI.	6
1	10.2 Peligros y Riesgos.	3
1	10.3 Componentes de un SMS.	3
1	10.4 Programa de seguridad operacional del Estado (SSP).	2

Módulo	11. Telecomunicaciones aeronáuticas y RTF	15 horas
	Objetivo general Los estudiantes deberán: 1. Aplicar el protocolo de comunicaciones aeronáuticas para brindar información y dar seguridad a la	

aeronavegación.

2. Identificar los distintos servicios que componen la red de telecomunicaciones.
3. Operar con los procedimientos de mensajes y la confección de los mismos en la transmisión y recepción.

NDA	Temas	Horas
2	11.2 Servicio fijo aeronáutico - Característica y funciones.	3
2	11.1.1 Tipos de mensajes - Formas de mensajes.	3
2	11.1.2 Procedimientos para la transmisión de mensajes ATS.	2
2	11.1.3 Procedimientos de socorro y urgencia.	2
2	11.1.4 Laboratorio de comunicaciones fijas.	5
Módulo	**12. Métodos y procedimientos de los servicios de tránsito aéreo**	**35 horas**

Objetivo general

Los estudiantes deberán :

1. Suministrar las autorizaciones de control de tránsito aéreo.
2. Aplicar los criterios y mínimas de separación entre las aeronaves, según la fase de vuelo.
3. Asegurar la prestación del servicio de información de vuelo, el servicio de alerta y el servicio de control de tránsito aéreo.
4. Analizar los procedimientos ATS según el caso para aplicar en las situaciones de emergencias y contingencias.

NDA	Temas	Horas
1	12.2 Gestión de la seguridad operacional en el ATS – Generalidades y objetivos.	2
2	12.3 Capacidades del sistema ATS y gestión de afluencia del tránsito.	2
2	12.4 Disposiciones generales para los ATS - Provisión de servicio - Funcionamiento – Responsabilidades - División de Responsabilidad del control entre dependencias ATC. 12.5 Autorizaciones del ATC - Alcance y objetivo. 12.6 Notificación de la posición. 12.7 Notificación de información operacional y meteorológica. 12.8 Presentación y actualización del FPL y de los datos de control. 12.9 Fallas o irregularidad de los sistemas y del equipo.	4
3	12.10 Métodos y mínimas de separación - Separación vertical – Términos de "Misma derrota", "Derrotas opuestas" “Derrotas que se cruzan”. Separación horizontal –lateral – longitudinal.	12
3	12.11 Funciones de las torres de control de aeródromo. 12.12 Selección de la pista en uso. 12.13 Llamada inicial a la torre de control de aeródromo. 12.14 Información suministrada a las aeronaves por las torres de control. 12.15 Información esencial sobre las condiciones del aeródromo. 12.16 Control del tránsito de aeródromo. 12.17 Control del tránsito en el circuito de tránsito. 12.18 Orden de prioridad correspondiente a las aeronaves que llegan y salen.	5

	12.19 Control de las aeronaves que salen. 12.20 Control de las aeronaves que llegan. 12.21 Mínimas de separación reducidas entre aeronaves que utilizan la misma pista. 12.22 Procedimiento para operaciones en condiciones de escasa visibilidad. 12.23 Suspensión de las operaciones que se realizan de acuerdo con las reglas de vuelo visual (VFR). 12.24 Autorización de vuelos VFR especial. 12.25 Luces aeronáuticas de superficie. 12.26 Señales para el tránsito de aeródromo. 12.27 Designación de un lugar crítico.	
3	12.28 Servicio de información de vuelo 12.29 Servicio de alerta. 12.30 Fases de emergencia.	3
3	12.31 Coordinación respecto al suministro de servicio ATC. 12.32 Coordinación respecto al suministro de servicio de información de vuelo y servicio de alerta. 12.33 Coordinación respecto al suministro de servicio de asesoramiento de tránsito aéreo. 12.34 Coordinación entre dependencias de servicios de tránsito aéreo y estaciones de telecomunicaciones aeronáuticas.	4
3	12.35 Procedimientos de emergencia. 12.36 Fallas de las comunicaciones aeroterrestres. 12.37 Asistencias a vuelos VFR. 12.38 Otras contingencias durante el vuelo. 12.39 Contingencias ATC. 12.40 Otros procedimientos de contingencia ATC. 12.41 Procedimientos para una dependencia ATC cuando se notifique una nube de cenizas volcánicas.	3
Módulo	**13. Fraseología aeronáutica**	**14 horas**
Objetivo general Los estudiantes deberán suministrar adecuadamente la fraseología específica aeronáutica en idioma inglés y el idioma del Estado, para la comunicación eficiente en su rol de controlador de tránsito aéreo.		

NDA	Temas	Horas
3	13.1 Vocabulario general - Radioayudas y su designación. Dependencias ATS. Fraseología aplicable del Documento 4444 - OACI. Inglés – Idioma del Estado.	14

c. Instrucción en simuladores

Esta parte incluirá treinta (35) horas por cada alumno ATC, involucrando la rotación de cada participante en todos los puestos de ejecutivo, asistente, planificación y supervisión en escenarios simulados de control de aeródromo. Se ha incluido además un taller de quince (15) horas sobre actuación humana, trabajo en equipo y gestión del error.

Es muy recomendable que en esta etapa se cuente con instructores ATC que acrediten, al menos, el Nivel 4 Operacional de OACI en el idioma inglés, para efectos de una adecuada consolidación de la fraseología que usa el estudiante en sus ejercicios y asimismo, para facilitar la evaluación de sus competencias lingüísticas.

Nota.- Para instruir un grupo de 15 estudiantes, se estima que se requiere de 175 horas de disponibilidad de simulador de aeródromo (con 3 puestos ATC).

Módulo	**14. Simulación de control de aeródromo**	**35 horas**
Objetivo general Los estudiantes deberán: 1. Suministrar separación de aeronaves. 2. Organizar el desarrollo del movimiento del tránsito aéreo. 3. Asegurar las coordinaciones pertinentes con otras dependencias ATC. 4. Analizar y discriminar información útil y/o asesorar en los casos que corresponda. 5. Registrar los datos de movimiento y control. 6. Utilizar el protocolo de las comunicaciones. 7. Discriminar y aplicar el procedimiento para aeronave ambulancia, aeronave en emergencia. Casos de interferencia ilícita.		
NDA	**Temas**	**Horas**
3	14.1 Controlador de aeródromo, rotación 3 puestos operativos. Suministro del servicio.	20
3	14.2 Aplicación de los procedimientos de emergencia. 14.3 Vuelos de llegada y salida VFR/IFR, con aeronave seleccionada con fallas en el equipo de comunicaciones. 14.4 Vuelos de llegada y salida VFR/IFR, movimiento de vehículos en superficie, con aeronave seleccionada bajo interferencia ilícita.	15

Módulo	**15. Taller TRM**	**15 horas**
Objetivo General Los estudiantes deberán aplicar conductas y actitudes que mejoren el desempeño en una dependencia de control de aeródromo.		
NDA	**Temas**	**Horas**
3	15.1 Trabajo en equipo en una torre de control. 15.2 Errores en el ATC. 15.3 Estados no deseados en una torre de control. 15.4 Manejo de amenazas y errores. 15.5 Análisis de situaciones.	15

Curso de control de aproximación por procedimientos - ATC 053

a. Módulos para cada fase

El total es doscientas veinte (**220) horas lectivas de teoría y treinta y cinco (35) horas de simulador ATC** para cada estudiante, en tres fases de dieciséis (16) módulos. Adicionalmente, se incluye un taller de actuación humana de quince (15) horas. Se estima que el dictado tomaría aproximadamente quince (15) semanas, dependiendo de la disponibilidad de simuladores.

Nota: Los simuladores en control de aproximación por procedimientos pueden presentar un avance más lento por su naturaleza. Este aspecto puede mejorar a través de doble turnos o programando varios puestos ejecutivos simultáneos.

La distribución de los módulos es la siguiente:

Fase I: Conocimientos – 146 horas lectivas		
NDA	Módulos	Horas
1	1. Legislación aeronáutica	14
2	2. Meteorología	15
1	3. Aeronaves	20
2	4. Navegación	12
1	5. Aeródromo	10
2	6. AIS/MAP	15
2	7. CNS/ATM	8
1	8. SAR	8
2	9. Servicio de tránsito aéreo	12
2	10. Reglamento del aire	18
2	11. Sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS)	14

Fase II: Habilidades - 74 horas lectivas		
NDA	**Módulos**	**Horas**
2	12. Telecomunicaciones aeronáuticas y RTF.	15
3	13. Métodos y procedimientos de los servicios de tránsito aéreo.	45
3	14. Fraseología aeronáutica Inglés – Idioma del Estado.	14

Fase III: Actitud y asimilación práctica – 50 horas		
NDA	**Módulos**	**Horas**
3	15. Simulación servicio de control de aproximación.	35

3	16. Taller de actuación humana (TRM / TEM).	15

b. Contenido específico de cada módulo

Módulo	1. Legislación aeronáutica	14 horas

Objetivo general

Los estudiantes deberán:

1. Definir los antecedentes, estructura, finalidad y funciones de la OACI.
2. Reconocer las normas y métodos recomendados (SARPS) establecidos a nivel mundial por la OACI en los Anexos al Convenio sobre Aviación Civil Internacional que rigen las reglas del aire, el espacio aéreo y la planificación del vuelo.
3. Describir la reglamentación aeronáutica en el marco de la estructura reglamentaria dictada por la autoridad aeronáutica, incluyendo los reglamentos del personal que cumplen funciones aeronáuticas.

NDA	Temas	Horas
1	1.1 Requisitos y atribuciones de la licencia ATC y la habilitación de control de aproximación.	4
1	1.2 Reglamentos nacionales.	10

Módulo	2. Meteorología	15 horas

Objetivo general

Los estudiantes deberán :

1. Describir cómo la meteorología afecta a las operaciones en el ATS y a las aeronaves.
2. Aplicar la información meteorológica en los procedimientos de los ATS.
3. Identificar la información meteorológica recibida (METAR, PRONAREA, SIGMET, etc.).

NDA	Temas	Horas
2	2.1 Atmósfera - Presión - Humedad - Nubes - Visibilidad.	5
2	2.2 Origen y características de los fenómenos meteorológicos que afectan a las operaciones y a la seguridad del vuelo en las inmediaciones del aeródromo.	5
2	2.3 Altimetría - MSG – Pronósticos.	5

Módulo	3. Aeronaves	20 horas

Objetivo general

Los estudiantes deberán:

1. Describir los principios básicos de la teoría de vuelo.
2. Reconocer las características de los distintos tipos de aeronaves.
3. Establecer que factores influyen en el funcionamiento de las aeronaves y de qué forma afecta las operaciones.

NDA	Temas	Horas
1	3.1 Performance de las aeronaves en lo que afecte a las operaciones de control de tránsito aéreo en las inmediaciones del aeródromo.	4
1	3.2 Sistemas funcionales del avión. 3.3 Instrumentos de vuelo sistema aviónico FMS.	4
1	3.4 Descripción general de diferentes tipos de aeronaves.	4

1	3.5 El impacto de los errores e indicaciones anormales de los instrumentos de vuelo sobre la operación de la aeronave.	4
1	3.6 Factores que afectan la operación de las aeronaves durante el ascenso, durante el descenso, aproximación inicial, aproximación final.	4

Módulo	4. Navegación aérea	12 horas

Objetivo general

Los estudiantes deberán:

1. Identificar los principios básicos de la navegación y utilizar este conocimiento en las operaciones ATS.
2. Describir los principios básicos del funcionamiento de los equipos electrónicos y visuales de ayudas a la navegación aérea.
3. Identificar la posición y trayectorias de navegación de una aeronave empleando cartas aeronáuticas
4. Reconocer la importancia de la navegación basada en la performance.

NDA	Temas	Horas
2	4.1 Ayudas a la navegación aérea.	4
2	4.2 Limitaciones y precisión de los sistemas de navegación.	4
2	4.3 Navegación basada en la performance (PBN)	4

Módulo	5. Aeródromos	10 horas

Objetivo general

Los estudiantes deberán:

1. Reconocer las instalaciones y características físicas que conforman los diferentes aeródromos.
2. Describir las distintas ayudas que dispone para las operaciones de las aeronaves.
3. Demostrar las distintas partes del aeródromo para guiar el desplazamiento de las aeronaves.

NDA	Temas	Horas
2	5.1 Ayudas visuales y radioayudas.	5
1	5.2 Servicios, equipos e instalaciones de aeródromo.	5

Módulo	6. Servicio de información aeronáutica – Cartas Aeronáuticas	15 horas

Objetivo general

Los estudiantes deberán:

1. Aplicar el contenido de los documentos integrados AIS de manera eficaz y adecuada.
2. Identificar la simbología cartográfica para una adecuada interpretación de mapas y cartas.
3. Operar con los distintos tipos de cartas aeronáuticas, en especial aquellas que tienen que ver directamente con su función de controlador.

NDA	Temas	Horas
1	4.1 Documentación - Publicación de información aeronáutica (AIP). 4.2 NOTAM. 4.3 Boletines de información previa al vuelo (PIB).	2

	4.4 Reglamento y control de información aeronáutica (AIRAC). 4.5 Circulares de información aeronáutica (AIC).	
2	4.6 Plan de vuelo.	3
2	4.7 Tipos de cartas aeronáuticas.	5
1	4.8 Estudio de los principales tipos de cartas aeronáuticas.	5
Módulo	**7. CNS/ATM**	**8 horas**

Objetivo general

Los estudiantes deberán:

1. Operar los sistemas de comunicación por el cual se realiza el intercambio de información oral y de datos entre las aeronaves y las dependencias ATS.
2. Reconocer los sistemas de radioayudas y de vigilancia ATS utilizados para facilitar la observación constante de la posición relativa de las aeronaves.
3. Describir los principios básicos de la gestión del tráfico aéreo de la cual es parte el ATS y su aplicación.

NDA	Temas	Horas
1	7.1 Los nuevo sistemas de navegación	2
2	7.2 Los nuevos sistemas de vigilancia	2
1	7.3 Gestión del tránsito aéreo - ATM	2
1	7.4 Navegación PBN	2

Módulo	8. Servicio de búsqueda y salvamento	8 hora

Objetivo general

Los estudiantes deberán:

1. Describir la organización y funcionamiento del servicio de búsqueda y salvamento.
2. Establecer los procedimientos para las operaciones SAR en las fases de emergencias.

NDA	Temas	Horas
1	8.1 Procedimientos SAR	4
1	8.2 Fases de emergencia	4

Módulo	9. Servicios de tránsito aéreo	12 horas

Objetivo general

Los estudiantes deberán:

1. Operar en las distintas clases de espacios aéreos de acuerdo a la división y designación de los mismos.
2. Identificar su responsabilidad en el servicio de tránsito aéreo en función del espacio aéreo de su competencia.
3. Identificar los servicios de control de tránsito aéreo considerando los requisitos del espacio aéreo.

NDA	Temas	Horas
1	9.4 Servicios de tránsito aéreo.	3
1	9.5 Fines de los ATS - División de los ATS - Dependencias de los ATS.	3
2	9.6 Organización del espacio aéreo - Rutas ATS (SID/STAR) - Denominación – Clasificación.	3
1	9.7 Metodología de implementación-PBN-RNAV-RNP-CCO-CDO	3

Módulo	10. Reglamento del aire	18 horas

Objetivo general

Los estudiantes deberán:

1. Aplicar las reglas de vuelo en relación al espacio aéreo y la condición meteorológica.
2. Identificar la aplicación de las reglas generales de vuelo y la exigencia en cuanto a la obediencia de la misma y la responsabilidad del piloto al mando de la aeronave.

NDA	Temas	Horas
1	10.1 Reglas generales de vuelo.	4
2	10.2 Reglas de vuelo visual - Reglas de vuelo por instrumentos - Prevención de colisiones.	8
2	10.3 Requerimientos de equipos e instrumentos.	3
2	10.4 Plan de vuelo.	3

Módulo	11. Sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS)	14 horas

Objetivo general

Los estudiantes deberán:

1. Identificar los fundamentos del SMS relacionándolo con los estándares del Anexo 19 de OACI.
2. Reconocer los criterios aplicables a la formulación del programa de seguridad del estado (SSP).

NDA	Temas	Horas
1	11.1 Conceptos básicos de seguridad operacional – Anexo 19 de OACI.	6
1	11.2 Peligros y riesgos.	3
1	11.3 Componentes de un SMS	3
1	11.4 Programa de seguridad operacional del Estado (SSP).	2

Módulo	12. Telecomunicaciones aeronáuticas y RTF	15 horas

Objetivo general

Los estudiantes deberán:

1. Aplicar el protocolo de comunicaciones aeronáuticas para brindar información y dar seguridad a la aeronavegación.
2. Identificar los distintos servicios que componen la red de telecomunicaciones.
3. Operar con los procedimientos de mensajes y la confección de los mismos en la transmisión y recepción.

NDA	Temas	Horas
2	12.1 Servicio fijo aeronáutico - Característica y funciones.	2
2	12.2 Tipos de mensajes - Formas de mensajes.	2
3	12.3 Procedimientos para la transmisión de mensajes ATS.	3
3	12.4 Procedimientos de socorro y urgencia.	3
3	12.5 Laboratorio de comunicaciones fijas.	5

Módulo	13. Métodos y procedimientos de los servicios de tránsito aéreo	45 horas

Objetivo general

Los estudiantes deberán:

1. Suministrar las autorizaciones de control de tránsito aéreo.
2. Aplicar los criterios y mínimas de separación entre las aeronaves, según la fase de vuelo.
3. Asegurar la prestación del servicio de información de vuelo, el servicio de alerta y el servicio de control de tránsito aéreo.

4. Analizar los procedimientos ATS según el caso para aplicar en las situaciones de emergencias y contingencias.		
NDA	**Temas**	**Horas**
1	13.1 Gestión de la seguridad operacional en el ATS	2
1	13.2 Capacidades del sistema ATS Gestión de la capacidad y gestión de afluencia del tránsito.	3
3	13.3 Responsabilidad del suministro de servicio de control de tránsito aéreo. 13.3.1 Responsabilidad del suministro de servicio de información de vuelo y de servicio de alerta. 13.3.2 División de responsabilidad del control entre dependencias ATC. 13.4 Autorizaciones del ATC. 13.5 Instrucciones para control de la velocidad horizontal y para el control de la velocidad vertical. 13.6 Cambio de vuelo IFR a VFR. 13.7 Categoría de estela turbulenta. 13.8 Procedimiento de reglaje de altímetro. 13.9 Notificación de la posición. 13.10 Notificación de información operacional y meteorológica 13.11 Presentación y actualización del FPL y de los datos de control 13.12 Fallas o irregularidad de los sistemas y del equipo.	4
3	13.13 Métodos y mínimas de separación - Disposiciones para la separación del tránsito controlado. 13.14 Separación vertical. 13.15 Separación horizontal. 13.16 Separación de aeronaves en circuito de espera en vuelo. 13.17 Separación mínima entre las aeronaves que salen y las que llegan. 13.18 Mínimas de separación longitudinal en función del tiempo por razón de turbulencia de estela 13.19 Autorización para volar cuidando su propia separación en condiciones meteorológicas de vuelo visual. 13.20 Información sobre el tránsito esencial. 13.21 Reducción de las mínimas de separación	10
3	13.22 Reducción de las mínimas de separación en las proximidades del aeródromo. 13.23 Tránsito esencial local. 13.24 Procedimientos para las aeronaves que salen. 13.25 Información para las aeronaves que salen. 13.26 Procedimientos para las aeronaves que llegan. 13.27 Información para las aeronaves que llegan. 13.28 Operaciones en pistas paralelas o casi paralelas.	10
2	13.29 Servicio de información de vuelo. 13.30 Servicio de alerta. 13.31 Fases de emergencia.	3
3	13.32 Coordinación respecto al suministro de servicio ATC - Generalidades. 13.33 Coordinación respecto al suministro de servicio de información de vuelo y servicio de alerta. 13.34 Coordinación respecto al suministro de servicio de asesoramiento de tránsito aéreo. 13.35 Coordinación entre dependencias de servicios de tránsito aéreo y estaciones de telecomunicaciones aeronáuticas.	6
3	13.36 Procedimientos de emergencia. 13.37 Fallas de las comunicaciones aeroterrestres. 13.38 Asistencia a vuelos VFR. 13.39 Otras contingencias durante el vuelo. 13.40 Contingencias ATC. 13.41 Otros procedimientos de contingencia ATC. 13.42 Procedimientos para una dependencia ATC cuando se notifique o pronostique una nube de cenizas volcánicas.	5

1	13.43 Responsabilidad respecto al tránsito militar de los globos libres no tripulados. 13.44 Notificación de incidentes de tránsito aéreo. 13.45 Notificación de sospecha de enfermedades transmisibles u otros riesgos para la salud pública a bordo.	2

Módulo	**14. Fraseología aeronáutica**	**14 horas**
Objetivo general Los estudiantes deberán suministrar adecuadamente la fraseología específica aeronáutica en idioma inglés y español para la comunicación eficiente en su rol de controlador de tránsito aéreo.		
NDA	**TEMAS**	**HORAS**
3	Vocabulario general en el idioma del Estado e inglés del Documento 4444, aplicable al control de aproximación por procedimientos.	14

c. Instrucción en simuladores

Esta parte incluirá treinta y cinco (35) horas por cada alumno ATC, involucrando la rotación de cada participante en todos los puestos de ejecutivo, asistente, planificación y supervisión en escenarios simulados de control de aproximación por procedimientos. Se ha incluido además un taller de quince horas (15) horas sobre actuación humana, trabajo en equipo y gestión del error.

Es muy recomendable que en esta etapa se cuente con instructores ATCA, que acrediten al menos el Nivel 4 Operacional de OACI en el idioma inglés, para efectos de una adecuada consolidación de la fraseología que usa el estudiante en sus ejercicios y asimismo, para facilitar la evaluación de sus competencias lingüísticas.

Nota.- Para instruir un grupo de 15 estudiantes, se estima que se requiere de 263 horas de disponibilidad de simulador de aproximación por procedimientos (2 puestos ATC).

Módulo	**15. Simulación – Control de aproximación por procedimientos**	**35 horas**
Objetivo general Los estudiantes deberán: 1. Suministrar a nivel básico separación de aeronaves por procedimientos. 2. Organizar el desarrollo del movimiento del tránsito aéreo. 3. Asegurar las coordinaciones pertinentes con otras dependencias ATC. 4. Analizar y discriminar información útil y/o asesorar en los casos que corresponda. 5. Registrar los datos de movimiento y control. 6. Utilizar el protocolo de las comunicaciones. 7. Discriminar y/o seleccionar el procedimiento para el tratamiento de aeronaves ambulancias, en emergencia incluida el caso de interferencia ilícita.		
NDA	**Temas**	**Horas**
3	15.1 Llegadas IFR 15.1.1 Recepción de CPL. 15.1.2 Suministro de información meteorológica, estado de las ayudas visuales y no visuales. 15.1.3 Procedimientos IFR, separación entre aeronaves que llegan. 15.1.4 Verificación de las horas previstas de aproximación.	7
3	15.2 Salidas IFR	8

	15.2.1 Permisos de tránsito. 15.2.2 Coordinación de los permisos con las dependencias adyacentes. 15.2.3 Separación entre aeronaves que salen.	
3	15.3 Salidas y llegadas IFR 15.3.1 Separación entre aeronaves que llegan y que salen. 15.3.2 Aproximación visual. 15.3.3 Permisos de ascenso y descenso en VMC. 15.3.4 Aproximación frustrada.	10
3	15.4 Procedimientos de emergencia 15.4.1 Aplicación de los procedimientos de fallas en las comunicaciones. 15.4.2 Aplicación de procedimientos con aeronaves en emergencia.	10

Módulo	**16. Taller TMR**	**15**
Objetivo general Los estudiantes deberán aplicar conductas y actitudes que mejoren el desempeño en una dependencia del control de aproximación.		
NDA	**Temas**	**Horas**
3	16.1 Errores en el ATC. 16.2 Estados no deseados en el ATC. 16.3 Manejo de amenazas y errores. 16.4 Análisis de situaciones.	15

Curso control de aproximación por vigilancia ATS - ATC 054 A

a. Módulos para cada fase

El total es doscientas treinta y cinco (235) horas lectivas de teoría y cuarenta y cinco (45) horas de simulador ATC para cada estudiante, en tres fases de quince (15) módulos. Adicionalmente, se incluye un taller de actuación humana de quince (15) horas. Se estima que el dictado tomaría aproximadamente diecisiete (17) semanas, dependiendo de la disponibilidad de simuladores.

La distribución de los módulos por fase es la siguiente:

Fase I: Conocimientos - 150 horas lectivas		
NDA	**Módulos**	**Horas**
1	1. Legislación aeronáutica	14
2	2. Meteorología	15
1	3. Aeronaves	18
2	4. Navegación	12
2	5. AIS/MAP	15
2	6. CNS/ATM y fundamentos del sistema de vigilancia.	30
1	7. SAR	8
2	8. Servicio de tránsito aéreo.	12
2	9. Reglamento del aire.	12
2	10. Sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS).	14

Fase II: Habilidades - 85 horas lectivas		
NDA	**Módulos**	**Horas**
2	11. Telecomunicaciones aeronáuticas y RTF.	15
3	12. Métodos y procedimientos de los servicios de tránsito aéreo.	50
3	13. Fraseología aeronáutica Inglés – Idioma del Estado.	20

Fase III: Actitud y asimilación práctica – 60 horas lectivas		
NDA	**Módulos**	**Horas**
3	14. Simulación control de aproximación por sistema de vigilancia ATS.	45
3	15. Taller de actuación humana (TRM / TEM)	15

b. Contenido específico de cada módulo

Módulo	1. Legislación aeronáutica	14 horas

Objetivo general

Los estudiantes deberán:

1. Definir los antecedentes, estructura, finalidad y funciones de la OACI.
2. Reconocer las normas y métodos recomendados (SARPS) establecidos a nivel mundial por la OACI en los Anexos al Convenio sobre Aviación Civil Internacional que rigen las reglas del aire, el espacio

aéreo y la planificación del vuelo.

3. Describir la reglamentación aeronáutica nacional en el marco de la estructura reglamentario dictada por la autoridad aeronáutica, incluyendo los reglamentos del personal que cumplen funciones aeronáuticas.

NDA	Temas	Horas
1	1.1 Requisitos y atribuciones de la licencia ATC y la habilitación de control de aproximación por vigilancia.	7
1	1.2 Reglamentación nacional.	7

Módulo	2. Meteorología	15 horas

Objetivo general

Los estudiantes deberán :

1. Describir cómo la meteorología afecta a las operaciones en el ATS y a las aeronaves.
2. Aplicar la información meteorológica en los procedimientos de los ATS.
3. Identificar la información meteorológica recibida (METAR, PRONAREA, SIGMET, etc.).

NDA	Temas	Horas
2	2.1 Atmósfera-Presión-Humedad - Nubes-Visibilidad.	5
2	2.2 Origen y características de los fenómenos meteorológicos que afectan a las operaciones y a la seguridad del vuelo en las inmediaciones del aeródromo.	5
2	2.3 Altimetría - MSG - Códigos Meteorológicos- Pronósticos.	5

Módulo	3. Aeronaves	18 horas

Objetivo general

Los estudiantes deberán:

1. Describir los principios básicos de la teoría de vuelo.
2. Reconocer las características de los distintos tipos de aeronaves.
3. Establecer que factores influyen en el funcionamiento de las aeronaves y de qué forma afeATC las operaciones.

NDA	Temas	Horas
1	3.1 Performance de las aeronaves en lo que afecte a las operaciones de control de tránsito aéreo.	6
1	3.2 Instrumentos de vuelo y uso de instrumentos – FMS.	4
1	3.3 Descripción general de diferentes tipos de aeronaves.	4
1	3.4 Factores que afectan la operación de las aeronaves en el despegue, durante el ascenso, durante el crucero, durante el descenso, aproximación inicial, aproximación final y el aterrizaje.	4

Módulo	4. Navegación aérea	12 horas

Objetivo general

Los estudiantes deberán:

1. Identificar los principios básicos de la navegación y utilizar este conocimiento en las operaciones ATS.
2. Describir los principios básicos del funcionamiento de los equipos electrónicos y visuales de ayudas a la navegación aérea.
3. Identificar la posición y trayectorias de navegación de una aeronave empleando cartas aeronáuticas
4. Reconocer la importancia de la navegación basada en la performance.

NDA	Temas	Horas
2	4.1 Ayudas a la navegación aérea.	4

2	4.2 Limitaciones y precisión de los sistemas de navegación.	4
2	4.3 Navegación basada en la performance (PBN).	4

Módulo	5. Servicio de información aeronáutica – Cartas aeronáuticas	15 horas

Objetivo general

Los estudiantes deberán:

1. Aplicar el contenido de los documentos integrados AIS de manera eficaz y adecuada.
2. Identificar la simbología cartográfica para una adecuada interpretación de mapas y cartas.
3. Operar con los distintos tipos de cartas aeronáuticas, en especial aquellas que tienen que ver directamente con su función de controlador.

NDA	Temas	Horas
2	5.1 Publicación de información aeronáutica (AIP) – NOTAM. 5.2 Boletines de información previa al vuelo (PIB). 5.3 Reglamento y control de información aeronáutica (AIRAC). 5.4 Circulares de información aeronáutica (AIC).	5
2	5.5 Plan de vuelo.	5
2	5.6 Cartas aeronáuticas - Tipos de cartas aeronáuticas	5

Módulo	6. CNS/ATM y fundamento de sistema de vigilancia	30 horas

Objetivo general

Los estudiantes deberán:

1. Operar los sistemas de comunicación por el cual se realiza el intercambio de información oral y de datos entre las aeronaves y las dependencias ATS.
2. Reconocer los sistemas de radioayudas y de vigilancia ATS utilizados para facilitar la observación constante de la posición relativa de las aeronaves.
3. Describir los principios básicos de la gestión del tráfico aéreo de la cual es parte el ATS y su aplicación.

NDA	Temas	Horas
1	6.1 Los nuevos sistemas de comunicaciones.	2
2	6.2 Los nuevos sistemas de navegación PBN.	6
2	6.3 Los sistemas de vigilancia.	18
2	6.4 La gestión del tránsito aéreo – ATM.	4

Módulo	7. Servicio de búsqueda y salvamento	8 horas

Objetivo general

Los estudiantes deberán:

1. Describir la organización y funcionamiento del servicio de búsqueda y salvamento.
2. Establecer los procedimientos para las operaciones SAR en las fases de emergencias.

NDA	Temas	Horas
1	7.1 Procedimientos SAR.	4
1	7.2 Fases de emergencia.	4

Módulo	8. Servicios de tránsito aéreo	12 horas

Objetivo general

Los estudiantes deberán:

1. Operar en las distintas clases de espacio aéreo de acuerdo a la división y designación de los mismos.
2. Identificar su responsabilidad en el servicio de tránsito aéreo en función del espacio aéreo de su competencia.
3. Identificar los servicios de control de tránsito aéreo considerando los requisitos el espacio aéreo.

NDA	Temas	Horas
1	8.1 Servicios de tránsito aéreo.	3
1	8.2 Fines de los ATS - División de los ATS - Dependencias de los ATS.	3
2	8.3 Organización del espacio aéreo - Rutas ATS - Denominación clasificación.	3
1	8.4 Metodología de implementación-PBN-RNAV-RNP-CCO-CDO.	3

Módulo	9. Reglamento del aire	12 horas

Objetivo general

Los estudiantes deberán:

1. Aplicar las reglas del vuelo en relación al espacio aéreo y la condición meteorológica.
2. Identificar la aplicación de las reglas generales de vuelo y la exigencia en cuanto a la obediencia de las mismas y la responsabilidad del piloto al mando de la aeronave.

NDA	Temas	Horas
2	9.1 Reglas de vuelo visual - Reglas de vuelo por instrumentos.	4
2	9.2 Requerimientos de equipos e instrumentos.	4
2	9.3 Plan de vuelo.	4

Módulo	10. Sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS)	14 horas

Objetivo general

Los estudiantes deberán:

1. Identificar los fundamentos del SMS relacionándolo con los estándares del Anexo 19 de la OACI.
2. Reconocer los criterios aplicables a la formulación del programa de seguridad del estado (SSP).

NDA	Temas	Horas
1	10.1 Conceptos básicos de seguridad operacional – Anexo 19 de la OACI.	6
1	10.2 Peligros y riesgos.	3
1	10.3 Componentes de un SMS.	3
1	10.4 Programa de seguridad operacional del Estado (SSP).	2

Módulo	11. Telecomunicaciones aeronáuticas y RTF	15 horas

Objetivo general

Los estudiantes deberán:

1. Aplicar el protocolo de comunicaciones aeronáuticas para brindar información y dar seguridad a la aeronavegación.
2. Identificar los distintos servicios que componen la red de telecomunicaciones.
3. Operar con los procedimientos de mensajes y la confección de los mismos en la transmisión y recepción.

NDA	Temas	Horas
2	11.1 Servicio fijo aeronáutico - Característica y funciones.	2
2	11.2 Servicio móvil aeronáutico - Características y funciones.	2
2	11.3 Tipos de mensajes - Formas de mensajes.	2
3	11.4 Procedimientos para la transmisión de mensajes ATS.	2
3	11.5 Procedimientos de socorro y urgencia.	2
3	11.6 Laboratorio de comunicaciones fijas y móviles.	5

Módulo	12. Métodos y procedimientos de los servicios de tránsito aéreo	50 horas

Objetivo general

Los estudiantes deberán:

1. Suministrar las autorizaciones de control de tránsito aéreo.

2. Aplicar los criterios y mínimas de separación entre las aeronaves, según la fase de vuelo.
3. Asegurar la prestación del servicio de información de vuelo, el servicio de alerta y el servicio de control de tránsito aéreo.
4. Analizar los procedimientos ATS según el caso para aplicar en las situaciones de emergencias y contingencias.

NDA	Temas	Horas
1	12.1 Gestión de la seguridad operacional en el ATS	2
1	12.2 Capacidades del sistema ATS Gestión de afluencia del transito	2
3	12.3 Responsabilidad del suministro de servicio de control de tránsito aéreo. 12.4 Responsabilidad del suministro de servicio de información de vuelo. 12.5 División de responsabilidad del control entre dependencias ATC. 12.6 Autorizaciones del ATC. 12.7 Instrucciones para control de la velocidad horizontal y para el control de la velocidad vertical. 12.8 Cambio de vuelo IFR a VFR. 12.9 Categoría de estela turbulenta. 12.10 Procedimientos de reglaje de altímetro. 12.11 Notificación de la posición. 12.12 Notificación de información operacional y meteorológica. 12.13 Presentación y actualización del FPL y de los datos de control. 12.14 Fallas o irregularidad de los sistemas y del equipo. 12.15 Procedimiento para iniciación de comunicaciones de enlace de datos.	8
3	12.16 Disposiciones para la separación del tránsito controlado. 12.17 Separación vertical. 12.18 Separación horizontal 12.19 Separación de aeronaves en circuito de espera en vuelo. 12.20 Separación mínima entre aeronaves que salen. 12.21 Separación entre las aeronaves que salen y las que llegan. 12.22 Mínimas de separación longitudinal en función del tiempo por razón de turbulencia de estela. 12.23 Autorización para volar cuidando su propia separación en condiciones meteorológicas de vuelo visual. 12.24 Información sobre el tránsito esencial. 12.25 Reducción de las mínimas de separación.	5
2	12.26 Reducción de las mínimas de separación en las proximidades del aeródromo. 12.27 Transito esencial local. 12.28 Procedimientos para las aeronaves que salen. 12.29 Información para las aeronaves que salen. 12.30 Procedimientos para las aeronaves que llegan. 12.31 Información para las aeronaves que llegan. 12.32 Operaciones en pistas paralelas o casi paralelas.	5
2	12.33 Capacidades de los sistemas de vigilancias ATS. 12.34 Presentación de la situación. 12.35 Comunicaciones. 12.36 Suministro de servicios de vigilancia ATS. 12.37 Empleo de transpondedor SSR y transmisores ADS B. 12.38 Empleo del sistema de vigilancia ATS en el servicio ATC. 12.39 Emergencias, peligros y fallas de equipo. 12.40 Empleo del sistema de vigilancia ATS en el servicio de control de aproximación. 12.41 Empleo de sistema de vigilancia ATS en el servicio de información de vuelo.	10
2	12.42 Servicio de información de vuelo. 12.43 Servicio de alerta - aplicación. 12.44 Fases de emergencia.	2
3	12.45 Coordinación respecto al suministro de servicio ATC. 12.46 Coordinación respecto al suministro de servicio de información de	5

	vuelo y servicio de alerta. 12.47 Coordinación respecto al suministro de servicio de asesoramiento de tránsito aéreo. 12.48 Coordinación entre dependencias de servicios de tránsito aéreo y estaciones de telecomunicaciones aeronáuticas.	
2 2	12.49 Capacidad del sistema ADS-C de tierra. 12.51 Utilización de ADS-C en el suministro de servicios de control de tránsito aéreo. 12.52 Utilización de ADS-C en la aplicación de las mínimas de separación. 12.53 Comunicaciones por enlace de datos controlador-piloto (CPDLC) Generalidades - Establecimiento de CPDLC.	4
2	12.54 Procedimientos de emergencia. 12.55 Fallas de las comunicaciones aeroterrestres. 12.56 Asistencia a vuelos VFR. 12.57 Otras contingencia durante el vuelo. 12.58 Contingencias ATC. 12.59 Otros procedimientos de contingencia ATC. 12.60 Procedimientos para una dependencia ATC cuando se notifique o pronostique una nube de cenizas volcánicas.	5
1	12.61 Responsabilidad respecto al tránsito militar y a los globos libres no tripulados 12.62 Notificación de incidentes de tránsito aéreo 12.63 Notificación de sospechas de enfermedades transmisibles, u otros riesgos para la salud pública a bordo	2

Módulo	**13. Fraseología aeronáutica**	**20 horas**
Objetivo general Los estudiantes deberán suministrar adecuadamente la fraseología específica aeronáutica en idioma inglés y español para la comunicación eficiente en su rol de controlador de tránsito aéreo.		
NDA	**Temas**	**Horas**
3	Vocabulario general en el idioma del Estado e inglés del Documento 4444, aplicable al control de aproximación por vigilancia ATS.	20

c. Instrucción en simuladores

Esta parte incluirá cuarenta y cinco (45) horas por cada alumno ATC, involucrando la rotación de cada participante en todos los puestos de ejecutivo, asistente, planificación y supervisión en escenarios simulados de control de aproximación por vigilancia ATS. Se ha incluido además un taller de quince (15) horas sobre actuación humana, trabajo en equipo y gestión del error.

Es muy recomendable que en esta etapa se cuente con instructores ATC, que acrediten al menos el Nivel 4 Operacional de la OACI en idioma inglés para efectos de una adecuada consolidación de la fraseología que usa el estudiante en sus ejercicios y asimismo, para facilitar la evaluación de sus competencias lingüísticas.

Nota.- Para instruir un grupo de 15 estudiantes, se estima que se requiere de 340 horas de disponibilidad de simulador de aproximación radar (2 puestos ATC.

Módulo	**14. Simulación en control de aproximación por vigilancia ATS**	**45 horas**

Objetivo general

Los estudiantes deberán:

1. Suministrar a nivel básico separación de aeronaves utilizando los métodos que facilita la utilización de sistemas de vigilancia ATS.
2. Suministrar a nivel básico guía de navegación y vectores al tránsito aéreo.
3. Organizar el desarrollo del movimiento del tránsito aéreo.
4. Asegurar las coordinaciones pertinentes con otras dependencias ATC.
5. Analizar y discriminar información útil y/o asesorar en los casos que corresponda.
6. Registrar los datos de movimiento y control.

7. Utilizar el protocolo de las comunicaciones.
8. Discriminar y/o seleccionar el procedimiento para el tratamiento de aeronaves ambulancias, en emergencia incluido el caso de interferencia ilícita y falla de radio.

NDA	Temas	Horas
3	14.1 Primera etapa 14.1.1 Presentación de la situación. 14.1.2 Empleo de transpondedores y transmisores. 14.1.3 Procedimiento para identificación. 14.1.4 Transferencia de identificación. 14.1.5 Información de posición. 14.1.6 Guía vectorial. 14.1.7 Asistencia a la navegación.	10
3	14.2 Segunda etapa 14.2.1 Empleo del sistema de vigilancia ATS en el servicio de control de tránsito aéreo. 14.2.2 Empleo de sistemas de vigilancia ATS en el servicio de información de vuelo.	10
3	14.3 Tercera etapa 14.3.1 Empleo del sistema de vigilancia ATS en el servicio de control de aproximación - aproximación radar.	15
3	14.4 Cuarta etapa 14.4.1 Emergencias, peligros y fallas del equipo	10
Módulo	**15. TALLER TRM**	**15**

Objetivo general

Los estudiantes deberán aplicar conductas y actitudes que mejoren el desempeño en una dependencia de control de aproximación por vigilancia.

NDA	Temas	Horas
3	15.1 Errores en el ATC. 15.2 Estados no deseados en el ATC. 15.3 Manejo de amenazas y errores. 15.4 Análisis de situaciones.	15

Curso de control de área por vigilancia ATS - ATC 054 B

a. Módulos para cada fase

El total es doscientas treinta y cinco (235) horas lectivas de teoría y cuarenta y cinco (45) horas de simulador ATC para cada estudiante, en tres fases de quince (15) módulos. Adicionalmente, se incluye un taller de actuación humana de quince (15) horas. Se estima que el dictado tomaría aproximadamente catorce (14) semanas, dependiendo de la disponibilidad de simuladores.

A continuación se detallan los módulos de cada fase:

Fase I: Conocimientos – 150 horas lectivas		
NDA	**Módulos**	**Horas**
1	1. Legislación aeronáutica	14
2	2. Meteorología	15
1	3. Aeronaves	18
2	4. Navegación	12
2	5. AIS/MAP	15
2	6. CNS/ATM y fundamento del sistema de vigilancia	30
1	7. SAR	8
2	8. Servicio de tránsito aéreo	12
2	9. Reglamento del aire	12
2	10. Sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS).	14

Fase II: Habilidades - 85 horas lectivas		
NDA	**Módulos**	**Horas**
2	11. Telecomunicaciones aeronáuticas y RTF	15
3	12. Métodos y procedimientos de los servicios de tránsito aéreo.	50
3	13. Fraseología aeronáutica Inglés – Idioma del Estado.	20

Fase III: Actitud y asimilación práctica - 60 horas lectivas		
NDA	**Módulos**	**Horas**
3	14. Simulación servicio de control de aproximación por sistema de vigilancia ATS.	45
3	15. Taller de actuación humana (TRM / TEM).	15

b. Contenido específico de cada módulo

Módulo	**1. Legislación aeronáutica**	**14 horas**
Objetivo general		
Los estudiantes deberán: 1. Definir los antecedentes, estructura, finalidad y funciones de la OACI. 2. Reconocer las normas y métodos recomendados (SARPS) establecidos a nivel mundial por la OACI		

en los Anexos al Convenio sobre Aviación Civil Internacional que rigen las reglas del aire, el espacio aéreo y la planificación del vuelo.

3. Describir la reglamentación aeronáutica nacional establecida por la AAC, incluyendo los reglamentos del personal que cumplen funciones aeronáuticas.

NDA	Temas	Horas
1	1.1 Requisitos y atribuciones de la licencia ATC y habilitación de control de área por vigilancia.	7
1	1.2 Reglamentos Aeronáutico Latinoamericano LAR 65 y reglamentos nacionales.	7

Módulo	2. Meteorología	15 horas

Objetivo general

Los estudiantes deberán :

1. Describir cómo la meteorología afecta a las operaciones en el ATS y a las aeronaves.
2. Aplicar la información meteorológica en los procedimientos de los ATS.
3. Identificar la información meteorológica recibida (METAR, PRONAREA, SIGMET, etc.).

NDA	Temas	Horas
2	2.1 Atmósfera-Presión-Humedad- Nubes-Visibilidad	5
2	2.2 Origen y características de los fenómenos meteorológicos que afectan a las operaciones y a la seguridad del vuelo en las inmediaciones del aeródromo.	5
2	2.3 Altimetría - MSG - Códigos Meteorológicos- Pronósticos	5

Módulo	3. Aeronaves	18 horas

Objetivo General

Los estudiantes deberán:

1. Describir los principios básicos de la teoría de vuelo.
2. Reconocer las características de los distintos tipos de aeronaves
3. Establecer que factores influyen en el funcionamiento de las aeronaves y de qué forma afeATC las operaciones.

NDA	Temas	Horas
1	3.1 Performance de las aeronaves en lo que afecte a las operaciones de control de tránsito aéreo.	6
1	3.2 Instrumentos de vuelo y uso de instrumentos – FMS.	4
1	3.3 Descripción general de diferentes tipos de aeronaves.	4
1	3.4 Factores que afectan la operación de las aeronaves en el despegue, durante el ascenso, durante el crucero, durante el descenso, aproximación inicial, aproximación final y el aterrizaje.	4

Módulo	4. Navegación aérea	12 horas

Objetivo general

Los estudiantes deberán:

1. Identificar los principios básicos de la navegación y utilizar este conocimiento en las operaciones ATS.
2. Describir los principios básicos del funcionamiento de los equipos electrónicos y visuales de ayudas a la navegación aérea.
3. Identificar la posición y trayectorias de navegación de una aeronave empleando cartas

aeronáuticas.

4. Reconocer la importancia de la navegación basada en la performance.

NDA	Temas	Horas
2	4.1 Ayudas a la navegación aérea.	4
2	4.2 Limitaciones y precisión de los sistemas de navegación.	4
2	4.3 Navegación basada en la performance (PBN).	4

Módulo	5. Servicio de información aeronáutica – Cartas aeronáuticas	15 horas

Objetivo general

Los estudiantes deberán:

1. Aplicar el contenido de los documentos integrados AIS de manera eficaz y adecuada.
2. Identificar la simbología cartográfica para una adecuada interpretación de mapas y cartas.
3. Operar con los distintos tipos de cartas aeronáuticas, en especial aquellas que tienen que ver directamente con su función de controlador.

NDA	Temas	Horas
1	5.1 Publicación de información aeronáutica (AIP) – NOTAM. 5.2 Boletines de información previa al Vuelo (PIB). 5.3 Reglamento y control de información aeronáutica (AIRAC). 5.4 Circulares de información aeronáutica (AIC).	7
2	5.5 Plan de vuelo	4
2	5.6 Cartas aeronáuticas - Generalidades – Tipos de cartas aeronáuticas	4

Módulo	6. CNS/ATM y fundamentos de vigilancia	30 horas

Objetivo general

Los estudiantes deberán:

1. Operar los sistemas de comunicación por el cual se realiza el intercambio de información oral y de datos entre las aeronaves y las dependencias ATS.
2. Reconocer los sistemas de radioayudas y de vigilancia ATS utilizados para facilitar la observación constante de la posición relativa de las aeronaves.
3. Describir los principios básicos de la gestión del tráfico aéreo de la cual es parte el ATS y su aplicación.

NDA	Temas	Horas
1	6.1 Los nuevos sistemas de comunicaciones.	2
1	6.2 Los nuevos sistemas de navegación.	6
2	6.3 Los sistemas de vigilancia.	15
1	6.4 Gestión del tránsito aéreo – PBN.	7

Módulo	7. Servicio de búsqueda y salvamento	8 horas

Objetivo general

Los estudiantes deberán:

1. Describir la organización y funcionamiento del servicio de búsqueda y salvamento.
2. Establecer los procedimientos para las operaciones SAR en las fases de emergencias.

NDA	Temas	Horas
1	7.1 Procedimientos SAR	4
1	7.2 Fases de emergencia	4

Módulo	8. Servicios de tránsito aéreo	12 horas

Objetivo general

1. Los estudiantes deberán:
2. Operar en las distintas clases de espacio aéreo de acuerdo a la división y designación de los mismos.
3. Identificar su responsabilidad en el servicio de tránsito aéreo en función del espacio aéreo de su

competencia.

4. Identificar los servicios de control de tránsito aéreo considerando sus requisitos el espacio aéreo.

NDA	Temas	Horas
1	8.1 Servicios de tránsito aéreo.	3
1	8.2 Fines de los ATS - División de los ATS - Dependencias de los ATS.	3
2	8.3 Organización del espacio aéreo - Rutas ATS - Denominación – Clasificación.	3
1	8.4 Metodología de implementación-PBN-RNAV-RNP-CCO-CDO.	3

Módulo	9. Reglamento del aire	12 horas

Objetivo general

Los estudiantes deberán:

1. Aplicar las reglas del vuelo en relación al espacio aéreo y la condición meteorológica.
2. Identificar la aplicación de las reglas generales de vuelo y la exigencia en cuanto a la obediencia de las mismas y la responsabilidad del piloto al mando de la aeronave.

NDA	Temas	Horas
2	9.1 Reglas de vuelo visual - Reglas de vuelo por instrumentos.	4
2	9.2 Requerimientos de equipos e instrumentos.	4
2	9.3 Plan de vuelo.	4

Módulo	10. Sistema de gestión de seguridad operacional (SMS)	14 horas

Objetivo general

1. Identificar los fundamentos del SMS relacionándolo con los estándares del Anexo 19 de OACI.
2. Reconocer los criterios aplicables a la formulación del programa de seguridad del estado (SSP).

NDA	Temas	Horas
1	10.1 Conceptos básicos de seguridad operacional – Anexo 19 de OACI.	6
1	10.2 Peligros y riesgos.	3
1	10.3 Componentes de un SMS.	3
1	10.4 Programa de seguridad operacional del Estado (SSP).	2

Módulo	11. Telecomunicaciones aeronáuticas y RTF	15 horas

Objetivo general

Los estudiantes deberán:

1. Aplicar el protocolo de comunicaciones aeronáuticas para brindar información y dar seguridad a la aeronavegación.
2. Identificar los distintos servicios que componen la red de telecomunicaciones.
3. Operar con los procedimientos de mensajes y la confección de los mismos en la transmisión y recepción.

NDA	Temas	Horas
2	11.1 Servicio fijo aeronáutico - Característica y funciones.	2
2	11.2 Servicio móvil aeronáutico - Características y funciones.	2
2	11. 3 Tipos de mensajes - Formas de mensajes.	2
3	11.4 Procedimientos para la transmisión de mensajes ATS.	2
3	11.5 Procedimientos de socorro y urgencia.	2
3	11.6 Laboratorio de comunicaciones fijas y móviles.	5

Módulo	12. Métodos y procedimientos de los servicios de tránsito aéreo	50 horas

Objetivo general

Los estudiantes deberán :

1. Suministrar las autorizaciones de control de tránsito aéreo.
2. Aplicar los criterios y mínimas de separación entre las aeronaves, según la fase de vuelo.
3. Asegurar la prestación del servicio de información de vuelo, el servicio de alerta y el servicio de

control de tránsito aéreo.

4. Analizar los procedimientos ATS según el caso para aplicar en las situaciones de emergencias y contingencias.

NDA	Temas	Horas
1	12.1 Gestión de la seguridad operacional en el ATS.	2
1	12.2 Capacidades del sistema ATS Gestión de afluencia del tránsito,	2
3	12.3 Responsabilidad del suministro de servicio de control de tránsito aéreo. 12.4 Responsabilidad del suministro de servicio de información de vuelo. 12.5 División de responsabilidad del control entre dependencias ATC. 12.6 Autorizaciones del ATC. 12.7 Instrucciones para control de la velocidad horizontal y para el control de la velocidad vertical. 12.8 Cambio de vuelo IFR a VFR 12.9 Categoría de estela turbulenta. 12.10 Procedimientos de reglaje de altímetro. 12.11 Notificación de la posición. 12.12 Notificación de información operacional y meteorológica. 12.13 Presentación y actualización del FPL y de los datos de control. 12.14 Fallas o irregularidad de los sistemas y del equipo. 12.15 Procedimiento para iniciación de comunicaciones de enlace de datos.	8
3	12.16 Disposiciones para la separación del tránsito controlado. 12.17 Separación vertical. 12.18 Separación horizontal 12.19 Separación de aeronaves en circuito de espera en vuelo. 12.20 Separación mínima entre aeronaves que salen. 12.21 Separación entre las aeronaves que salen y las que llegan. 12.22 Mínimas de separación longitudinal en función del tiempo por razón de turbulencia de estela. 12.23 Autorización para volar cuidando su propia separación en condiciones meteorológicas de vuelo visual. 12.24 Información sobre el transito esencial. 12.25 Reducción de las mínimas de separación.	8
2	12.26 Capacidades de los sistemas de vigilancias ATS. 12.27 Presentación de la situación. 12.28 Comunicaciones. 12.29 Suministro de servicios de vigilancia ATS.	12

	12.30 Empleo de transpondedor SSR y transmisores ADS B. 12.31 Empleo del sistema de vigilancia ATS en el servicio ATC. 12.32 Emergencias, peligros y fallas de equipo. 12.33 Empleo de sistema de vigilancia ATS en el servicio de información de vuelo.	
2	12.34 Servicio de información de vuelo 12.35 Servicio de Alerta - Aplicación. 12.36 Fases de emergencia.	2
3	12.37 Coordinación respecto al suministro de servicio ATC 12.38 Coordinación respecto al suministro de servicio de información de vuelo y servicio de alerta 12.39 Coordinación respecto al suministro de servicio de asesoramiento de tránsito aéreo 12.40 Coordinación entre dependencias de servicios de tránsito aéreo y estaciones de telecomunicaciones aeronáuticas.	5
2	12.41 Capacidad del sistema ADS-C de tierra 12.42 Información aeronáutica relacionada con ADS-C 12.43 Utilización de ADS-C en el suministro de servicios de control de tránsito aéreo. 12.44 Utilización de ADS-C en la aplicación de las mínimas de separación 12.45 Comunicaciones por enlace de datos controlador-piloto (CPDLC) - Generalidades - Establecimiento de CPDLC.	4
2	12.46 Procedimientos de emergencia 12.47 Fallas de las comunicaciones aeroterrestres 12.48 Asistencia a vuelos VFR. 12.49 Otras contingencia durante el vuelo. 12.50 Contingencias ATC. 12.51 Otros procedimientos de contingencia ATC. 12.52 Procedimientos para una dependencia ATC cuando se notifique o pronostique una nube de cenizas volcánicas.	5
1	12.53 Responsabilidad respecto al tránsito militar y a los globos libres no tripulados. 12.54 Notificación de incidentes de tránsito aéreo. 12.55 Notificación de sospechas de enfermedades transmisibles, u otros riesgos para la salud pública a bordo.	2

Módulo	**13. Fraseología aeronáutica**	**20 horas**
Objetivo General Los estudiantes deberán suministrar adecuadamente la fraseología específica aeronáutica en idioma inglés y el idioma del Estado, para la comunicación eficiente en su rol de controlador de tránsito aéreo.		
NDA	**Temas**	**Horas**
3	Vocabulario general en el idioma del Estado e inglés del Documento 4444, aplicable al control de área por vigilancia ATS.	20

c. Instrucción en simuladores

Esta parte incluirá cuarenta y cinco (45) horas por cada alumno ATC, involucrando la rotación de cada participante en todos los puestos de ejecutivo, asistente, planificación y supervisión en escenarios simulados de control de área por vigilancia ATS. Se ha incluido además un taller de 15 horas sobre actuación humana, trabajo en equipo y gestión del error.

Es muy recomendable que en esta etapa se cuente con instructores ATC, que acrediten al menos el nivel 4 operacional de OACI en idioma inglés para efectos de una adecuada consolidación de la fraseología que usa el estudiante en sus ejercicios y así mismo para facilitar la evaluación de sus competencias lingüísticas.

Nota.- Para instruir un grupo de 15 estudiantes, se estima que se requiere de 225 horas de disponibilidad de simulador de radar de área (3 puestos ATC).

Módulo	15. Simulación control de área por vigilancia ATS	45 horas

Objetivo general

Los estudiantes deberán:

1. Suministrar a nivel básico separación de aeronaves utilizando los métodos que facilita la utilización de sistemas de vigilancia ATS.
2. Suministrar a nivel básico guía de navegación y vectores al tránsito aéreo.
3. Organizar el desarrollo del movimiento del tránsito aéreo.
4. Asegurar las coordinaciones pertinentes con otras dependencias ATC.
5. Analizar y discriminar información útil y/o asesorar en los casos que corresponda.
6. Registrar los datos de movimiento y control.
7. Utilizar el protocolo de las comunicaciones.
8. Discriminar y/o seleccionar el procedimiento para el tratamiento de aeronaves ambulancias, en emergencia incluido el caso de interferencia ilícita y falla de radio.

NDA	Temas	Horas
3	15.1 Primera etapa 15.1.1 Presentación de la situación. 15.1.2 Empleo de transpondedores. 15.1.3 Procedimiento para identificación. 15.1.4 Transferencia de identificación. 15.1.5 Información de posición. 15.1.6 Guía vectorial. 15.1.7 Asistencia a la navegación.	10
3	15.2 Segunda etapa 15.2.1 Empleo del sistema de vigilancia ATS en el servicio de control de tránsito aéreo. 15.2.2 Empleo de sistemas de vigilancia ATS en el servicio de información de vuelo.	10
3	15.3 Tercera etapa 15.3.1 Empleo del sistema de vigilancia ATS en el servicio de control de área - área radar.	15
3	15.4 Cuarta etapa 15.4.1 Emergencias, peligros y fallas del equipo.	10

Módulo	16. Taller TRM	15

Objetivo general

Los estudiantes deberán aplicar conductas y actitudes que mejoren el desempeño en una dependencia de control de área por vigilancia ATS.

NDA	Temas	Horas
3	16.1 Errores en el ATC. 16.2 Estados no deseados en el ATC. 16.3 Manejo de amenazas y errores. 16.4 Análisis de situaciones.	15

Curso de control de área por procedimientos - ATC 055 (RESERVADO)

APÉNDICE 14

PROGRAMA DE INSTRUCCIÓN PERIÓDICA PARA EL CONTROLADOR DE TRÁNSITO AÉREO

a. Introducción

De manera complementaria, debe considerarse que los Anexos al Convenio sobre Aviación Civil Internacional y los manuales de la OACI vinculados a los servicios ANS reciben usualmente enmiendas una vez al año, debido al rápido desarrollo que está mostrando el ATM y por los nuevos conceptos de navegación aérea PBN y seguridad operacional que se vienen impulsando, los cuales influyen de manera transversal en todas las especialidades aeronáuticas.

En este sentido, como parte de la instrucción periódica se debería incluir módulos y/o temas de actualización, que deben enfocarse en instruir a los participantes sobre las mencionadas enmiendas, incidiendo en que los ATC puedan identificar cómo afectarán estos cambios en los procedimientos ATS de su dependencia.

Se enfatiza que las AAC deben contar con programas complementarios separados del mantenimiento de la competencia lingüística en idioma inglés para su personal ATC. Por lo tanto, se deben llevar a cabo con una programación de horas adicionales a la instrucción periódica ATC.

Es recomendable que después de cada curso impartido, se origine un informe detallado de resultados, en la teoría y en la parte de simulador, para que éste sea incorporado en el legajo personal de cada ATC en su dependencia de origen.

b. Objetivo

Al finalizar el curso de instrucción periódico, el titular de la licencia ATC habrá actualizado sus conocimientos y, asimismo, habrá consolidado sus habilidades y actitudes para desempeñarse en una dependencia ATS.

Se enfatiza que este programa debe ser independiente de cualquier instrucción destinada a corregir cualquier nivel no satisfactorio de competencia detectada al titular de la licencia, puesto que usualmente dicha instrucción se enfoca en reforzar en el titular ciertas materias o habilidades donde se ha mostrado una deficiente aplicación.

c. Marco metodológico

Los conceptos técnicos específicos se impartirán mediante exposiciones teóricas y ejercicios de aplicación, durante las cuales se propiciará el diálogo y la reflexión, favoreciendo el desarrollo del criterio individual.

Se impartirán prácticas en simulador ATC para mantener las competencias sobre el suministro del servicio ATC y el uso de la fraseología inglés – español o el idioma del Estado, así como los procedimientos RTF.

El proveedor de servicios ANSP debe planificar con la debida anticipación y al detalle el programa de instrucción periódica del personal ATC, en coordinación con el CIAC, dado que este implica por lo general el traslado de grupos desde sedes y dependencias del interior hacia las aulas y simuladores del CIAC, originando la necesidad de cubrir temporalmente los puestos de trabajo de dichas sedes. Los grupos de ATC designados para estos cursos deben ser homogéneos respecto a las habilitaciones de sus titulares, de forma que se facilite la definición de los contenidos del programa y, sobretodo, se oriente eficientemente la instrucción en los simuladores.

El programa debe incluir un módulo de quince (15) horas lectivas de actualización, donde se presenta de manera general todos los conceptos técnicos, reglamentos nacionales e internacionales, normas, definiciones, procedimientos y métodos que se han enmendado o revisado dentro de un período semestral determinado. Además, se pueden incluir tópicos sobre el nuevo equipamiento CNS o de meteorología implementado recientemente o en proyecto de corto plazo.

Es imprescindible que el CIAC revise este módulo cada seis (6) meses, de forma que en cada curso se impartan conceptos y datos recientes al participante. El material debe ser elaborado por

instructores con amplio acceso a las enmiendas o actualizaciones de la documentación regulatoria, normativa y procedimental nacional e internacional.
Asimismo, de manera complementaria, se recomienda impartir anualmente un taller de TRM, o un seminario o asignatura que afiance el desempeño del titular en el ámbito del sistema SMS del ANSP del cual depende laboralmente. Esta parte puede ser impartida a nivel local en la misma sede del personal ATC.

d. Contenido por módulos

El total es cincuenta (50) horas lectivas acumuladas en tres (3) módulos. Se estima que el dictado tomaría aproximadamente dos (2) semanas, dependiendo de la disponibilidad de simuladores.

A continuación se detalla la distribución de los temas por módulo:

Módulo I: Repaso de conocimientos – 25 horas lectivas	
Temas	**Horas**
Repaso de servicios AIS - SAR - CNS - MET	8
Repaso de procedimientos y métodos ATS, DOC. 4444 OACI o norma nacional equivalente.	9
Repaso de navegación aérea, incluyendo PBN.	8

Módulo II: Actualización – 15 horas lectivas	
Temas (*referenciales*)	**Horas**
Actualización sobre reglamentación nacional y enmiendas de los Anexos al Convenio sobre Aviación Civil Internacional 1, 2, 3, 4, 10, 11, 12, 14, 15 y 19.	7
Actualización sobre documentos y manuales de la OACI sobre los servicios ANS.	5
Cambios previstos en la estructura del espacio aéreo y aeródromos.	3

Módulo III: Simulador ATC - 10 horas lectivas	
Temas	**Horas**
Simulación servicio ATC, conforme a las habilitaciones que poseen los participantes.	10 para cada titular

APÉNDICE 15

CURSO DE INSTRUCCIÓN Y EVALUACIÓN BASADAS EN COMPETENCIAS PARA LOS CONTROLADORES DE TRÁNSITO AÉREO

a. **Introducción.-** El presente Apéndice describe los requisitos que deben satisfacerse para implantar la metodología de instrucción y evaluación basadas en las competencias, como una opción adicional de instrucción para la formación de controladores de tránsito aéreo (ATC), que le permita postular a la licencia y habilitaciones establecidas en el Capítulo B de esta regulación.

b. **Enfoque de instrucción y evaluación basadas en competencias.-** La instrucción y evaluación basadas en competencias se fundamenta en un enfoque sistemático por el cual se definen las competencias y sus criterios de actuación, la instrucción se basa en las competencias identificadas y las evaluaciones se elaboran para determinar si estas competencias se han logrado. La instrucción y evaluación basadas en competencias pueden implantarse en un centro de instrucción de aeronáutica civil destinado a la formación de controladores de tránsito aéreo, debidamente certificado por la AAC.

1. Los enfoques basados en la competencia para la instrucción y evaluación comprenderán por lo menos las características siguientes:

   i. Justificación de la necesidad de instrucción mediante un análisis sistemático;

   ii. Identificación de indicadores que han de emplearse para evaluar el efecto de la instrucción en la actuación operacional de la provisión de servicios de navegación aérea;

   iii. Uso de un análisis de empleos y tareas para determinar las normas de actuación, las condiciones en las que se desarrolla la labor, el carácter crítico de las tareas y el inventario de pericia, conocimientos y actitudes;

   iv. Identificación de las características de la población de alumnos;

   v. Obtención de objetivos de instrucción a partir del análisis de tareas y su formulación en un modo observable y medible;

   vi. Elaboración de pruebas referidas a criterios, válidas, fiables y orientadas a la actuación;

   vii. Elaboración de un programa de cursos basado en principios de aprendizaje de adultos y con miras a lograr una vía óptima hacia el logro de las competencias;

   viii. Elaboración de instrucción con material didáctico;

   ix. Uso de un proceso de evaluación continua para asegurar la eficacia de la instrucción y su pertinencia para las operaciones en tiempo real;

   x. Selección y descripción de la instrucción para evaluadores basados en la competencia;

   xi. Criterios de actuación que ha de considerar el evaluador al evaluar cada competencia; y

   xii. Guía de evaluación (evidencia) aplicable a todas las evaluaciones basadas en la competencia.

2. El proceso de instrucción consiste en zanjar la brecha entre las competencias existentes y las competencias previstas mediante instrucción y la demostración de resultado en un proceso de evaluación.

c. **Marco de competencias**

1. El marco de competencias apoya el establecimiento de un enfoque sistemático según se mencionó en el Párrafo b) de este Apéndice, proporcionando un modelo genérico que debería adaptarse a la variedad de situaciones que existen en el dominio ATM.

2. El marco de competencias consiste en unidades de competencia, elementos de competencia y criterios de actuación. La guía de evaluación (evidencia) y una gama de variables deberán elaborarse por las organizaciones de instrucción o los proveedores de servicios de navegación aérea como parte del proceso de adaptación local.

3. Las unidades de competencias, elementos de competencia y criterios de actuación se continuarán desarrollando a partir de los análisis de empleos y tareas del personal ATC y describirán resultados observables.

d. Instrucción y evaluación basadas en competencias

1. Toda la instrucción basada en competencias para los ATC se elaborará mediante el uso de una metodología sistemática como diseño de sistemas de instrucción (ISD) o equivalente.

2. El programa de instrucción basada en competencias para los ATC estará compuesto de instrucción integrada teórica y práctica.

3. El programa de instrucción basada en competencias para los ATC comprenderá una evaluación continua del programa de instrucción que sea aceptable para la AAC. La evaluación garantizará que:

   i. Las competencias y evaluaciones conexas son pertinentes a la labor de los controladores de tránsito aéreo en el contexto y entorno específicos a los que pueda asignárseles después de la instrucción;

   ii. Los alumnos adquieren las competencias necesarias en forma gradual y satisfactoria; y

   iii. Se adoptan medidas correctivas si la evaluación durante la instrucción o después de la misma indica que es necesario hacerlo.

4. El programa de instrucción basada en competencias para los ATC comprenderá la formación en el puesto de trabajo para asegurar que se logra una actuación consecuente al nivel de competencia requerido. La actuación deberá tener el nivel apropiado al ejercicio de las tareas. Esta formación en el puesto de trabajo se realizará bajo la supervisión de un instructor autorizado para este tipo de instrucción y se llevará a cabo en el marco del SMS del proveedor de servicios de navegación aérea (ANSP).

e. Implantación de la instrucción basada en competencias

1. El nivel de competencia que se espera de un ATC se define en el Capítulo B del RDAC 65. En términos amplios, el ATC deberá haber completado satisfactoriamente todas las etapas de la instrucción dentro de un cronograma definido.

2. La implantación local del marco de competencias para un ATC que figura a continuación, comprende la selección de competencias apropiadas al contexto local.

3. En la transición a un programa de instrucción basado en competencias, el enfoque general que se sugiere es comenzar aplicando el programa de instrucción existente (inicial o equivalente) como referencia y luego implantar gradualmente el nuevo programa de instrucción basada en competencias que se describe en este Apéndice.

4. La transición de un programa de instrucción ATC existente a un enfoque basado en competencias se debe llevará a cabo en forma gradual, con evoluciones sucesivas del programa de instrucción que introducen un nivel más elevado de dicha instrucción basada en competencias.

5. La implantación de instrucción basada en competencias exige la fusión de varios tipos de instrucción (teórica y práctica) con los medios de impartirla (p. ej., salón de clase, diversos niveles de simulación y OJT). El programa de instrucción aprobado demostrará la capacidad de alcanzar los objetivos de instrucción empleando los diversos medios didácticos.

6. La aprobación para este nuevo enfoque de instrucción será provisional por parte de la AAC y se otorgará la aprobación definitiva luego de obtener un resultado satisfactorio de los primeros cursos y haber incorporado las enseñanzas obtenidas al programa de instrucción.

7. Asimismo, será necesario que el CIAC que lo desarrolle en coordinación con el ANSP, lleven a cabo un proceso continuo de evaluación de este programa de instrucción a efectos de asegurar la eficacia de la misma y su pertinencia respecto de operaciones en tiempo real. Este aspecto de evaluación continua resulta de especial importancia durante la implantación inicial de un programa de instrucción basada en competencias para ATC.

8. El éxito de la implantación de la instrucción basada en competencias para ATC depende en gran medida de la coordinación y cooperación eficaces entre la AAC, el CIAC encargado de la instrucción de los ATC y los ANSP que emplean a los controladores, por ello será necesario que el CIAC informe a la AAC sobre la marcha del programa y los problemas encontrados durante la ejecución del mismo.

f. Marco de competencias

1. A continuación, se describe el marco de competencias para los ATC que comprende las unidades de competencia, los elementos de competencia (EC) y los criterios de actuación (CA) que se traducirán en el entorno operacional del ANSP, teniendo en cuenta las habilitaciones aplicables de controlador de tránsito aéreo y las competencias requeridas para dichas habilitaciones dentro del contexto y nivel de la instrucción que se lleva a cabo.

2. Se recomienda que los CIAC y los ANSP utilicen el marco de competencias para ATC como herramienta flexible para ayudarles a definir las competencias del controlador. El marco de competencias es genérico y se aplica a todas las etapas de la instrucción. Se adaptará para elaborar programas de instrucción apropiados a la etapa de instrucción y los retos del entorno operacional.

g. Esta metodología entrará en vigencia a partir del 10 de noviembre de 2016 como una nueva alternativa de instrucción para la formación de controladores de tránsito aéreo.

Nota.- Para mayor orientación en la aplicación de la instrucción basada en competencias se deberá consultar el Documento 9868 de la OACI.

Marco de competencias para la instrucción del controlador de tránsito aéreo

Unidad de competencia	Definición	Elemento de competencia	N° EC	Criterios de actuación Comportamiento observable	N° CA
CONCIENCIA DE LA SITUACIÓN	Comprender la situación operacional actual y prever sucesos futuros	• Vigilar la situación operacional	EC 1.1	• Vigila el tránsito aéreo en su propia aérea de responsabilidad y espacio aéreo cercano	CA 1.1
		• Buscar información nueva o especifica	EC 1.2	• Vigila las condiciones meteorológicas con frecuencias para su propia área de responsabilidad y espacio aéreo cercano	CA 1.2
		• Comprender la situación operacional	EC 1.3	• Vigila las condiciones de los sistemas y equipos ATC.	CA 1.3
		• Prever la situación futura	EC 1.4	• Vigila las circunstancias operacionales del personal en sectores cercanos para prever consecuencias sobre su propia situación.	CA 1.4
		• Reconocer indicaciones de una reducción de la conciencia de la situación	EC 1.5	• Obtiene información de los sistemas disponibles de vigilancia y datos de vuelo, datos meteorológicos, pantalla de datos electrónicos y todo otro medio disponible	CA 1.5
				• Integra en el panorama general la información obtenida de la vigilancia y de la búsqueda	CA 1.6

Unidad de competencia	Definición	Elemento de competencia	N° EC	Criterios de actuación Comportamiento observable	N° CA
				• Analiza la situación real basándose en la información obtenida de la vigilancia y búsqueda	CA1.7
		• Reconocer indicaciones de una reducción de la conciencia de la situación	EC 1.5	• Interpreta la situación sobre la base del análisis	CA1.8
				• Predice la futura situación operacional	CA1.9
				• Identifica posibles situaciones peligrosas (p. ej., separación con otras aeronaves, objetos, espacio aéreo y tierra, consecuencias del tiempo meteorológico adverso, desviaciones de navegación y sobrecarga de capacidad)	CA1.10
				• Verifica que la información es precisa y que las hipótesis son correctas	CA1.11
				• Utiliza herramientas disponibles para vigilar, explorar, comprender y predecir situaciones operacionales	CA1.12
GESTIÓN DE TRÁNSITO Y CAPACIDAD	Asegurar el flujo de tránsito seguro, ordenado y eficaz y proporcional información esencial sobre el entorno y posibles	• Gestionar la situación del tránsito	EC 2.1	• Gestiona el tránsito de llegada, salida o en ruta utilizando procedimientos prescritos	CA 2.1
		• Lograr una actuación operacional	EC 2.2	• Tiene en cuenta la performance de las aeronaves al	CA 2.2

Unidad de competencia	Definición	Elemento de competencia	N° EC	Criterios de actuación Comportamiento observable	N° CA
	situaciones peligrosas	óptima		expedir autorizaciones e instrucciones	
		• Difundir la información de vuelo	EC 2.3	• Utiliza varias técnicas para gestionar eficazmente el tránsito (p. ej., control de velocidad, guía vectorial, secuenciación del tránsito, asignación de velocidad vertical de ascenso/descenso)	CA 2.3
		• Transmitir a los pilotos la información esencial sobre tránsito y condiciones meteorológicas	EC 2.4	• Aumenta los márgenes de seguridad operacional cuando lo considere necesario	CA 2.4
				• Toma medidas cuando lo considere necesario para asegurar que la demanda no supera la capacidad del sector.	CA 2.5
				• Mantiene la concentración a pesar de los variados niveles de tránsito	CA 2.6
				• Reacciona adecuadamente a situaciones que podrían tornarse inseguras	CA 2.7
				• Expide autorizaciones e instrucciones a la tripulación de vuelo que resulten en un flujo de tránsito rentable y eficiente	CA 2.8

Unidad de competencia	Definición	Elemento de competencia	N° EC	Criterios de actuación Comportamiento observable	N° CA
				• Expide autorizaciones e instrucciones apropiadas	CA 2.9
				• Expide autorizaciones e instrucciones en forma oportuna	CA 2.10
				• Utiliza las herramientas disponibles para reducir demoras y optimizar los perfiles de vuelo	CA 2.11
				• Proporciona en forma oportuna información sobre el vuelo y condición de las instalaciones	CA 2.12
				• Expide alertas de peligro y de seguridad operacional a las tripulaciones de vuelo cuando lo considere necesario	CA 2.13
				• Expide información sobre el tránsito próximo a las tripulaciones de vuelo en forma pertinente, precisa y oportuna	CA 2.14
				• Expide información meteorológica a las tripulaciones de vuelo según se requiera.	CA 2.15
SEPARACIÓN Y RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS	Gestionar posibles conflictos de tránsito y mantener la separación	• Detectar posibles conflictos de tránsito	EC 3.1	• Identifica conflictos de tránsito	CA 3.1
		• Resolver conflictos de tránsito	EC 3.2	• Selecciona el método de separación más apropiado	CA 3.2
		• Mantener la	EC	• Aplica la	CA 3.3

Unidad de competencia	Definición	Elemento de competencia	N° EC	Criterios de actuación Comportamiento observable	N° CA
		separación entre aeronaves	3.3	separación y espaciado del tránsito aéreo apropiadas	
		• Mantener la separación de las aeronaves con respecto al terreno y a obstáculos conocidos	EC 3.4	• Expide autorizaciones e instrucciones que aseguran el mantenimiento de la separación	CA 3.4
				• Expide autorizaciones e instrucciones que tienen en cuenta la performance de las aeronaves, los obstáculos del terreno, limitaciones del espacio aéreo y condiciones meteorológicas	CA 3.5
				• Expide autorizaciones e instrucciones que resuelven conflictos de tránsito	CA 3.6
				• Resuelve conflictos mediante coordinación con sectores o unidades adyacentes	CA 3.7
				• Vigila la ejecución de medidas de separación	CA 3.8
				• Ajusta medidas de control, según sea necesario, para mantener la separación	CA 3.9
COMUNICACIONES	Comunicar eficazmente en todas las situaciones operacionales	• Seleccionar el modo de comunicación apropiado	EC 4.1	• Selecciona el modo de comunicación que tiene en cuenta los requisitos de la situación, incluyendo la velocidad,	CA 4.1

Unidad de competencia	Definición	Elemento de competencia	N° EC	Criterios de actuación Comportamiento observable	N° CA
				precisión y nivel de detalle de las comunicaciones	
		• Demostrar una eficaz comunicación oral	EC 4.2	• Habla en forma clara, precisa y concisa	CA 4.2
		• Demostrar una eficaz comunicación que no es oral	EC 4.3	• Emplea vocabulario y expresiones adecuadas para transmitir mensajes claros	CA 4.3
		• Demostrar comunicaciones eficaces tanto escritas como automáticas	EC 4.4	• Emplea fraseología radiotelefónica normalizada, cuando esté prescrito	CA 4.4
				• Ajusta las técnicas orales para adecuarse a la situación (p. ej., situación urgente u oyente con dificultad en comprender)	CA 4.5
				• Demuestra una escucha activa planteando preguntas pertinentes y proporcionando información de retorno	CA 4.6
				• Verifica la precisión de las colaciones y las corrige según sea necesario	CA 4.7
				• Emplea lenguaje corriente cuando no existe fraseología normalizada o la situación lo justifica	CA 4.8

Unidad de competencia	Definición	Elemento de competencia	N° EC	Criterios de actuación Comportamiento observable	N° CA
				• Emplea contacto visual, movimientos corporales y gestos coherentes con los mensajes orales y el entorno	CA 4.9
				• Escribe o envía mensajes según el protocolo o en forma clara y concisa cuando éste no exista	CA 4.10
				• Comunica preocupaciones e intenciones pertinentes	CA 4.11
COORDINACIÓN	Gestionar la coordinación entre el personal en puestos operacionales y con otros interesados afectados	• Determinar la necesidad de coordinación	EC 5.1	• Logra oportunamente la coordinación con el personal de otros puestos operacionales e interesados	CA 5.1
		• Seleccionar el método de coordinación apropiado	EC 5.2	• Selecciona el método de coordinación sobre la base de las circunstancias, incluyendo la urgencia de la coordinación, la condición de las instalaciones y los procedimientos prescritos	CA 5.2
		• Realizar la coordinación	EC 5.3	• Coordina el movimiento, control y transferencia de control para vuelos que utilizan los procedimientos de coordinación prescritos	CA 5.3
				• Coordina los cambios de condición de las instalaciones operacionales como equipo,	CA 5.4

Unidad de competencia	Definición	Elemento de competencia	N° EC	Criterios de actuación Comportamiento observable	N° CA
				sistemas y funciones	
				• Coordina cambios de condición del espacio aéreo y recursos de aeródromo	CA 5.5
				• Coordina con otros interesados según se requiera	CA 5.6
				• Utiliza fraseología normalizada para la coordinación oral	CA 5.7
				• Utiliza formatos de mensaje ATS normalizados y protocolos para coordinación que no es oral	CA 5.8
				• Utiliza coordinación clara y concisa no normalizada cuando sea necesario	CA 5.9
				• Realiza exposiciones verbales eficaces durante la transferencia de posición	CA 5 .10
GESTIÓN DE SITUACIONES NO RUTINARIAS	Detectar, y responder a las mismas, situaciones de emergencia e inusuales relacionadas con las operaciones de aeronaves	• Gestionar situaciones de emergencia e inusuales relacionadas con las operaciones de aeronave	EC 6.1	• Reconoce, de la información disponible, la posibilidad de ocurrencia de una situación de emergencia o inusual	CA 6.1
		• Gestionar modos de operación ATS degradados	EC 6.2	• Determina el carácter de emergencia	CA 6.2
				• Prioriza las medidas sobre la base de la urgencia de la situación	CA 6.3
				• Decide el tipo más apropiado de asistencia que pueda prestarse	CA 6.4

Unidad de competencia	Definición	Elemento de competencia	N° EC	Criterios de actuación Comportamiento observable	N° CA
				• Aplica los procedimientos prescritos para comunicación y coordinación de situaciones urgentes	CA 6.6
				• Detectar el deterioro o degradación de sistemas o equipo ATS	CA 6.5
				• Evalúa las consecuencias de un modo de operación degradado	CA 6.7
				• Adopta medidas, cuando sea necesario, para garantizar la seguridad operacional de las aeronaves en su área de responsabilidad	CA 6.8
				• Aplica procedimientos prescritos para coordinar y comunicar un modo de funcionamiento degradado	CA 6.9
				• Crea soluciones cuando no existen procedimientos para responder a situaciones no rutinarias	CA 6.10
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y TOMA DE DECISIONES	Encontrar e implantar soluciones para peligros identificados y riesgos conexos	• Determinar posibles soluciones a un problema identificado	EC 7.1	• Tiene en cuenta las reglas y procedimientos de operación existentes al determinar posibles soluciones de un problema	CA 7.1
		• Priorizar eficazmente	EC 7.2	• Ejecuta una solución elegida	CA 7.2

Unidad de competencia	Definición	Elemento de competencia	N° EC	Criterios de actuación Comportamiento observable	N° CA
				frente a un problema	
		• Gestionar riesgos eficazmente	EC 7.3	• Determina las situaciones que tienen mayor prioridad	CA 7.3
				• Organiza tareas con arreglo a la lista de prioridades	CA 7.4
				• Aplica una estrategia de mitigación apropiada para los peligros identificados	CA 7.5
				• Persevera en su trabajo con los problemas sin afectar a la seguridad operacional	CA 7.6
				• Considera la oportunidad y eficacia de la toma de decisiones	CA 7.7
AUTOGESTIÓN Y DESARROLLO CONTINUO	Demuestra atributos personales que mejoran la actuación y mantienen una participación activa en el auto aprendizaje y autodesarrollo	• Gestiona el estrés en forma apropiada	EC 8.1	• Asume la responsabilidad por su propia actuación y corrige sus propios errores	CA 8.1
		• Se autoevalúa para mejorar la actuación	EC 8.2	• Mejora la actuación mediante la autoevaluación de la eficacia de las medidas	CA 8.2
		• Utiliza retroinformación para mejorar la actuación	EC 8.3	• Acepta retroinformación y aprende de sus errores	CA 8.3
		• Se adapta a las exigencias de una situación, según corresponda	EC 8.4	• Mantiene el autocontrol en todas las situaciones y actúa adecuadamente en situaciones adversas	CA 8.4
		• Participa en actividades de	EC 8.5	• Prioriza, cambia su comportamiento y	CA 8.5

Unidad de competencia	Definición	Elemento de competencia	N° EC	Criterios de actuación Comportamiento observable	N° CA
		desarrollo continuas		responde según sea necesario para enfrentar las demandas de la situación cambiante	
				• Mantiene, mediante iniciativa personal, un buen conocimiento de la evolución de la aviación	CA 8.6
				• Participa en actividades de aprendizaje planificadas (p. ej., reuniones de equipo, exposiciones verbales y sesiones de instrucción	CA 8.7
GESTIÓN DE LA CARGA DE TRABAJO	Utilizar recursos disponibles para priorizar y realizar tareas en forma eficiente y oportuna	• Adaptarse a condiciones de carga de trabajo diferentes	EC 9.1	• Planifica, prioriza y programa tareas eficazmente en respuesta a la carga de trabajo existente	CA 9.1
		• Reconocer cuándo y dónde se necesita asistencia	EC 9.2	• Gestiona interrupciones y distracciones en forma eficaz	CA 9.2
		• Solicitar asistencia cuándo y dónde se requiera	EC 9.3	• Determina si y cuándo se necesita apoyo sobre la base de la carga de trabajo	CA 9.3
		• Gestionar eficazmente el tiempo	EC 9.4	• Pide ayuda, cuando considere necesario	CA 9.4
		• Utilizar equipo ATS en forma eficaz y efectiva	EC 9.5	• Delega tareas cuando corresponda para reducir la carga de trabajo	CA 9.5
				• Acepta asistencia, cuando es necesario	CA 9.6

Unidad de competencia	Definición	Elemento de competencia	N° EC	Criterios de actuación Comportamiento observable	N° CA
				• Ajusta el ritmo de trabajo de acuerdo a la carga de trabajo	CA 9.7
				• Selecciona herramientas, equipo y recursos apropiados para apoyar la eficaz realización de las tareas	CA 9.8
				• Utiliza las capacidades automáticas del equipo ATS para mejorar la eficiencia	CA 9.9
TRABAJO EN EQUIPO	Desempeñarse como miembro de un equipo	• Fomentar una atmosfera de comunicación abierta	EC 10.1	• Proporciona en forma constructiva retroinformación tanto positiva como negativa	CA10.1
		• Fomentar la participación y cooperación en el equipo	EC 10.2	• Acepta en forma objetiva retroinformación tanto positiva como negativa	CA 10.2
		• Intervenir en forma apropiada cuando sea necesario	EC 10.3	• Demuestra respeto y tolerancia hacia otras personas	CA 10.3
		• Utilizar retroinformación para mejorar la actuación general del equipo	EC 10.4	• Realiza acciones y tareas en una forma que fomenta un entorno de equipo	CA 10.4
				• Contribuye a un entorno de equipo eficaz mediante la gestión de conflictos	CA 10.5
				• Utiliza técnicas de negociación y de resolución de problemas para ayudar a resolver conflictos inevitables	CA 10.6

Unidad de competencia	Definición	Elemento de competencia	N° EC	Criterios de actuación Comportamiento observable	N° CA
				• Plantea preocupaciones pertinentes en forma apropiada	CA 10.7
				• Prevé y responde en forma apropiada a las necesidades de otras personas	CA 10.8
				• Comparte experiencias con miras a un mejoramiento continuo	CA 10.9