



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

**EL DIRECTOR GENERAL DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL
DE AERONÁUTICA CIVIL**

En ejercicio de sus facultades legales y en especial de las que le confiere los artículos 1782, 1801 y 1873 del Código de Comercio, en concordancia con lo establecido en los artículos 2 y 5 numerales 4, 5 y 6; y artículo 9 numeral 4 del Decreto 260 de 2004, modificado por el Decreto 823 de 2017 y;

CONSIDERANDO:

Que mediante resolución 00745 de marzo 16 de 2018, publicada en el Diario Oficial número 50.543 del 22 de marzo de 2018, se adoptó e incorporó a los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, la norma RAC 141 sobre Centros de Instrucción de Aeronáutica Civil para formación de tripulantes de vuelo, tripulantes de cabina y despachadores de vuelo.

Que mediante enmiendas 8 el Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional -SRVSOP extendió el ámbito de aplicación de su norma LAR 141 a la formación de otros miembros del personal aeronáutico diferentes de tripulantes de vuelo, tripulantes de cabina y despachadores a los cuales se encontraba limitada, variando en consecuencia la denominación de dicho reglamento.

Que mediante enmienda 9, el SRVSOP incorporó al LAR 141, requisitos y criterios para la realización de cursos en la modalidad de enseñanza a distancia.

Que ante los cambios efectuado por el SRVSOP- a la norma LAR 141, es necesario variar la denominación de la norma colombiana RAC 141, extender también su ámbito de aplicación a otros miembros del personal aeronáutico, e incluir en él requisitos y criterios para la realización de cursos en la modalidad de enseñanza a distancia, para mantener la armonía entre ambas normativas.

Que es necesario adicionar una definición al Capítulo 1 de la norma RAC 141; así como algunos nuevos aspectos relativos a los sistemas de gestión de seguridad operacional, contemplados también en el LAR 141.

Que igualmente, es necesario adicionar a dicho RAC 141 algunas disposiciones tendientes a facilitar la admisión de alumnos que hayan iniciado su formación en un centro de instrucción de aeronáutica civil en el exterior, por parte de centros de instrucción de aeronáutica civil ubicados en Colombia, para concluir aquí sus estudios.

Que el artículo segundo de la mencionada resolución 00745 de 2019, modificado mediante resolución 03522 de 2018, estableció normas de transición para las disposiciones que se estaban incorporando a las Reglamentos Aeronáuticos de Colombia con el fin de facilitar a los diferentes centros de instrucción y/o entrenamiento aeronáutico, su transición y adaptación al nuevo régimen que con ellas se implementa.

Que las actuales enmiendas, hacen necesario modificar parcialmente las normas de transición adoptadas para la aplicación del RAC 141.



Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

Que en mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

Artículo Primero: Modifíquese la denominación de la Norma RAC 141 CENTROS DE INSTRUCCIÓN DE AERONÁUTICA CIVIL PARA FORMACIÓN DE TRIPULANTES DE VUELO, TRIPULANTES DE CABINA Y DESPACHADORES DE VUELO, la cual se cambia por la de:

“RAC 141 CENTROS DE INSTRUCCIÓN DE AERONÁUTICA CIVIL”

Artículo Segundo: Modifíquense las siguientes secciones de la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, las cuales quedarán así:

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 3 debe establecer, implementar y mantener un SMS, el cual deberá ser aceptable para la UAEAC, 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 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.
- (f) La estructura del SMS debe contener los siguientes componentes y elementos:



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

(1) Política y objetivos de seguridad operacional.

- (i) Responsabilidad funcional y compromiso de la administración.
- (ii) Obligación de rendición de cuentas sobre 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) Aseguramiento de la seguridad operacional

- (i) Observación y medición del rendimiento en materia de seguridad operacional.
- (ii) Gestión del cambio.
- (iii) Mejora continua del SMS.

(4) Promoción de la seguridad operacional

- (i) Instrucción y educación.
- (ii) Comunicación de la seguridad operacional.

(g) En el Apéndice 10 de este Reglamento, se desarrolla la descripción del alcance de cada uno de los elementos del SMS en el párrafo (f) precedente.

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

(i) El plazo de implementación del SMS deberá ser como máximo de cinco (5) años, contados a partir de la fecha que haya recibido el certificado de aprobación por parte de la UAEAC, siendo responsable el CIAC de garantizar la sostenibilidad y mejora continua del mismo.

141.400 Aeronaves

(a) El CIAC debe disponer, en calidad de explotador, de al menos dos (2) aeronaves aeronavegables, debidamente consignadas en las ESINS para los cursos de instrucción en vuelo que se vayan a impartir, asegurándose que cada aeronave:

(1) Esté provista por lo menos de dos (2) asientos, con un sistema duplicado de controles primarios de vuelo para su uso por el instructor y el alumno.

(2) Pueda demostrar la pérdida y evitar entrar en una maniobra de barrena, así como que las aeronaves se encuentren equipadas adecuadamente para simular condiciones



“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

meteorológicas de vuelo por instrumentos y la instrucción de vuelo instrumental requerida.

- (3) Posea una matrícula y un certificado de aeronavegabilidad vigente emitido o convalidado y registrado ante la UAEAC.
- (4) Cada aeronave debe ser mantenida de conformidad con la Sección 91.1110 (a), (b), (e) y (f);
- (5) Se encuentre mantenida por una organización de mantenimiento certificada por UAEAC.
- (6) Esté equipada de acuerdo a lo requerido en las especificaciones de los cursos aprobados de instrucción, para la cual es utilizada, y
- (6) Esté equipada con arneses de hombro y equipos de audífono apropiados para el instructor y el alumno.

Nota.- Las aeronaves empleadas para instrucción de habilitación en aviación agrícola y para habilitación en multimotor, pueden ser operadas de manera conjunta por el centro de instrucción de aeronáutica civil y por un explotador de servicios aéreos no regulares o un explotador de trabajos aéreos especiales, siempre y cuando la aeronave sea apta para ambas operaciones (doble comando, y biplaza en el caso de aviación agrícola) y en el MIP del centro de instrucción y en el MO de los explotadores, se contemple dicha posibilidad y se establezca un procedimiento de inspección en cada cambio de uso.

- (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 ante la UAEAC 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 UAEAC podrá certificar aeronaves con certificado de aeronavegabilidad restringido para uso en operaciones agrícolas, operaciones de carga externa y trabajos aéreos especiales, si su uso para instrucción en dicha categoría no está prohibido por las limitaciones de operación de la aeronave. Solo se podrá impartir instrucción en la categoría restringida en la cual este emitido el certificado de aeronavegabilidad.
- (d) Sólo serán utilizadas aeronaves aprobadas por la UAEAC con fines de instrucción.
- (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.



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

- (4) Listas de verificación para las fases de vuelo, que incluyan los procedimientos normales, anormales y de emergencia.
- (5) Libro de a bordo de la aeronave.
- (6) Licencia de la Estación de Radio, y
- (7) Licencia y certificado médico aeronáutico del alumno en instrucción y del instructor cuando vaya a bordo.

Artículo Tercero: Adiciónese la siguiente definición al Capítulo A de la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, la cual se insertará de acuerdo con la secuencia alfabética correspondiente.

“Sede. Instalación o instalaciones adicionales o alternas que, de acuerdo con su MIP, tiene un CIAC en la misma ciudad donde tiene su base principal o una base satélite, en donde mantiene oficinas y/o facilidades para ejecutar actividades administrativas y/o de instrucción. Una misma base puede tener más de una sede, todas las cuales forman parte de ella.”

Artículo Cuarto: Adiciónese una sección 141.304 a la norma RAC 141 de los reglamentos Aeronáuticos de Colombia, así:

141.304 Homologación de instrucción teórica, práctica y/o de vuelo recibida en el exterior

(a) Los CIAC ubicados y certificados en Colombia podrán admitir a personas que hayan iniciado sus estudios en centros de instrucción aeronáutica ubicados y certificados en otro Estado miembro de la OACI, para continuarlos en Colombia, con miras a la posterior obtención de una licencia en el país; homologando la instrucción correspondiente a las materias aprobadas en la instrucción teórica, práctica y/o de vuelo recibida, o parte de ella, conforme a lo siguiente:

- (1) El aspirante deberá presentar al CIAC, ante el cual se postula en Colombia, los siguientes documentos expedidos por el CIAC en el cual adelantó estudios en el exterior:
 - (i) Copia del currículo del programa de instrucción en el cual estuvo matriculado.
 - (ii) Certificado de estudios realizados con la calificación correspondiente a cada materia.
 - (iii) Certificado de instrucción práctica y/o de vuelo recibida, según aplique.

Los documentos mencionados deberán presentarse apostillados y traducidos oficialmente al idioma español (Castellano).

- (2) En el caso de los alumnos piloto, estos una vez matriculados en un CIAC en Colombia, deberán solicitar y obtener la licencia APA, cumpliendo la totalidad de sus requisitos conforme al RAC 61, antes de reiniciar la instrucción de vuelo, a menos que ya fuesen titulares de una



“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

licencia de piloto privado otorgada en el exterior, en cuyo caso, si lo prefieren, podrán convalidarla en Colombia y efectuar los vuelos de instrucción con dicha licencia.

(3) Los CIAC que en Colombia hayan de admitir y homologar materias a alumnos procedentes del exterior, deberán en cada caso, bajo su responsabilidad:

(i) Efectuar al aspirante un examen de conocimientos teóricos correspondientes al programa en el cual pretende matricularse y una prueba de pericia o chequeo de vuelo con un instructor, según aplique.

(ii) Determinar, de acuerdo con la instrucción recibida por el aspirante y con calificación obtenida según el numeral (i) precedente, el porcentaje en horas de instrucción teórica y/o práctica u horas de vuelo que se admite y homologa, el cual en todo caso no podrá ser superior al 75% de las recibidas en el exterior, así como la cantidad de horas de instrucción faltantes, lo cual deberá quedar consignado en un documento escrito.

(iii) Dictar al aspirante la instrucción teórica, práctica y/o de vuelo que se haya estimado faltante para cada materia o asignatura, según lo previsto en el numeral (ii) anterior.

(4) Todo estudiante procedente del extranjero, deberá cursar en el CIAC que lo admita, la materia Derecho Aéreo bajo la legislación y Reglamentos Aeronáuticos de Colombia.

(5) Los aspirantes que hubieren interrumpido sus estudios teóricos o instrucción práctica en el exterior, con más de doce (12) meses de antelación a su reiniciación en Colombia, deberán recibir un curso de repaso teórico correspondiente a todas las materias, en el CIAC que lo admite, con una intensidad no inferior al 40% de su contenido.

(6) En el caso de alumnos piloto que hubieren interrumpido sus estudios teóricos y/o de vuelo con más de doce (12) meses de antelación a su reiniciación en Colombia, deberán efectuar repaso del curso de tierra, con intensidad no inferior al 40% de su contenido, entrenamiento de vuelo mínimo de cinco (5) horas y evaluación psicológica por parte del profesional asignado por el CIAC, en concordancia con la sección 61.195 (i) del RAC 61.

(7) Una vez egresado el estudiante procedente del exterior, habiendo homologado materias en un centro de instrucción aeronáutica ubicado en Colombia, será considerado como egresado de dicho centro de instrucción, a efectos de la solicitud y trámite de su licencia. La certificación de calificaciones para la totalidad de las materias vistas y/u homologadas, se hará según lo determine dicho centro de instrucción en su MIP.

Artículo Quinto: Adiciónese una Nota al párrafo b.2 del Apéndice 12 del RAC 141, así:

“Nota. – El personal exmilitar o ex policial, o egresado de instituciones militares o policiales de formación aeronáutica, deberán someterse al mismo proceso de selección.”

Artículo Sexto: Adiciónese un Capítulo F a la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, así:



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

Capítulo 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 encuentre mantenidos 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;
- (4) cuenten con cada posición de trabajo con condiciones ergonómicas y con los equipos de comunicaciones apropiados.
- (5) Los simuladores ATS, deben estar en recintos climatizados que tengan la temperatura y humedad adecuada de acuerdo a lo especificado por el fabricante.

(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,



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

(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.

(d) 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 UAEAC, 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.

(e) 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



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

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.

(f) 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 reproducción total de las condiciones de operación que se pueden encontrar en una torre real de un aeropuerto.



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

(iii) El movimiento 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, proporcionando 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.

Artículo Séptimo: Modifíquese el Apéndice 6 de la Norma RAC 141 los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, el cual se encontraba [Reservado] incluyendo en su lugar un apéndice relativo a “Curos teórico par ingeniero de vuelo” (Mecánico de a Bordo), así:

Apéndice 6

Curso teórico para ingeniero de vuelo (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) del LAR 63.
- c. Definiciones y abreviaturas. - Para los propósitos de este Apéndice son de aplicación las definiciones y abreviaturas señaladas en la sección 141.005.
- 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.



MINISTERIO DE TRANSPORTE

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL

**Resolución Número**

()

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. - 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.



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

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.



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

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 oxígeno.
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	42	Extintores portátiles de fuego.
3	43	Control de fuego en el fuselaje y humo, uso del oxígeno.
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	Tema	Descripción del tema



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

aprendizaje	Nº	
3	61	Técnicas de lectura, comprensión e interpretación de textos técnicos, manuales, listas de verificación, listas de equipamiento mínimo y otros.

Artículo Octavo: Modifíquese el Apéndice 9 de la Norma RAC 141 los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, el cual se encontraba [Reservado] incluyendo en su lugar un apéndice relativo a “Otros cursos de instrucción” así:

Apéndice 9.
Otros cursos de instrucción

- a. Aplicación. - El solicitante o titular de un certificado de centro de instrucción de aeronáutica civil (CIAC) bajo el RAC 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

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

(3) Nivel 3

- vii. Fijación profunda de los fundamentos y un alto grado de aplicación práctica;
- viii. habilidad práctica para aplicar los conocimientos con rapidez, precisión y buen juicio; y
- ix. 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.



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

- 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).

Artículo Noveno: Modifíquese el Apéndice 12 de la Norma RAC 141 los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, el cual se encontraba destinado a “Maqueta o avión para instrucción práctica de tripulantes de cabina de pasajeros” incorporando en su lugar un apéndice relativo a “Modelos de metodología para el curso de controlador de tránsito aéreo” así:

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 del RAC 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 (CTA), 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. – El personal exmilitar o ex policial, o egresado de instituciones militares o policiales de formación aeronáutica, deberán someterse al mismo 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



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

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 1400 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 UAEAC para que se le otorgue un certificado de alumno controlador (Alumno CTA), que acredite que cuenta con un certificado médico aeronáutico Clase 3 vigente, competencia lingüística Nivel 4 OACI y que ha completado satisfactoriamente el curso teórico básico.
7. El alumno CTA 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 al RAC 65, deberá estar acompañada de al menos una habilitación CTA (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 CTA obtiene su licencia de controlador de tránsito aéreo y al menos una habilitación emitida por la UAEAC.
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 CTA.

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 CTA, 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 CTA.



Libertad y Orden

MINISTERIO DE TRANSPORTE

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()



“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

“Nota. – El personal exmilitar o ex policial, o egresado de instituciones militares o policiales de formación aeronáutica, deberán someterse al mismo proceso de selección.”

3. Una vez definido el grupo de aspirantes para el curso de CTA, 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 UAEAC para que se le otorgue un certificado de alumno CTA que acredite que cuenta con un certificado médico aeronáutico Clase 3 vigente, competencia lingüística Nivel 4 OACI y que ha completado satisfactoriamente el curso de inducción.
6. El alumno CTA 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 CTA 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.
1. Terminado este proceso satisfactoriamente, el alumno CTA 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 CTA, 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).

2. Luego de aprobar el curso de habilitación, el alumno CTA 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 CTA. 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).



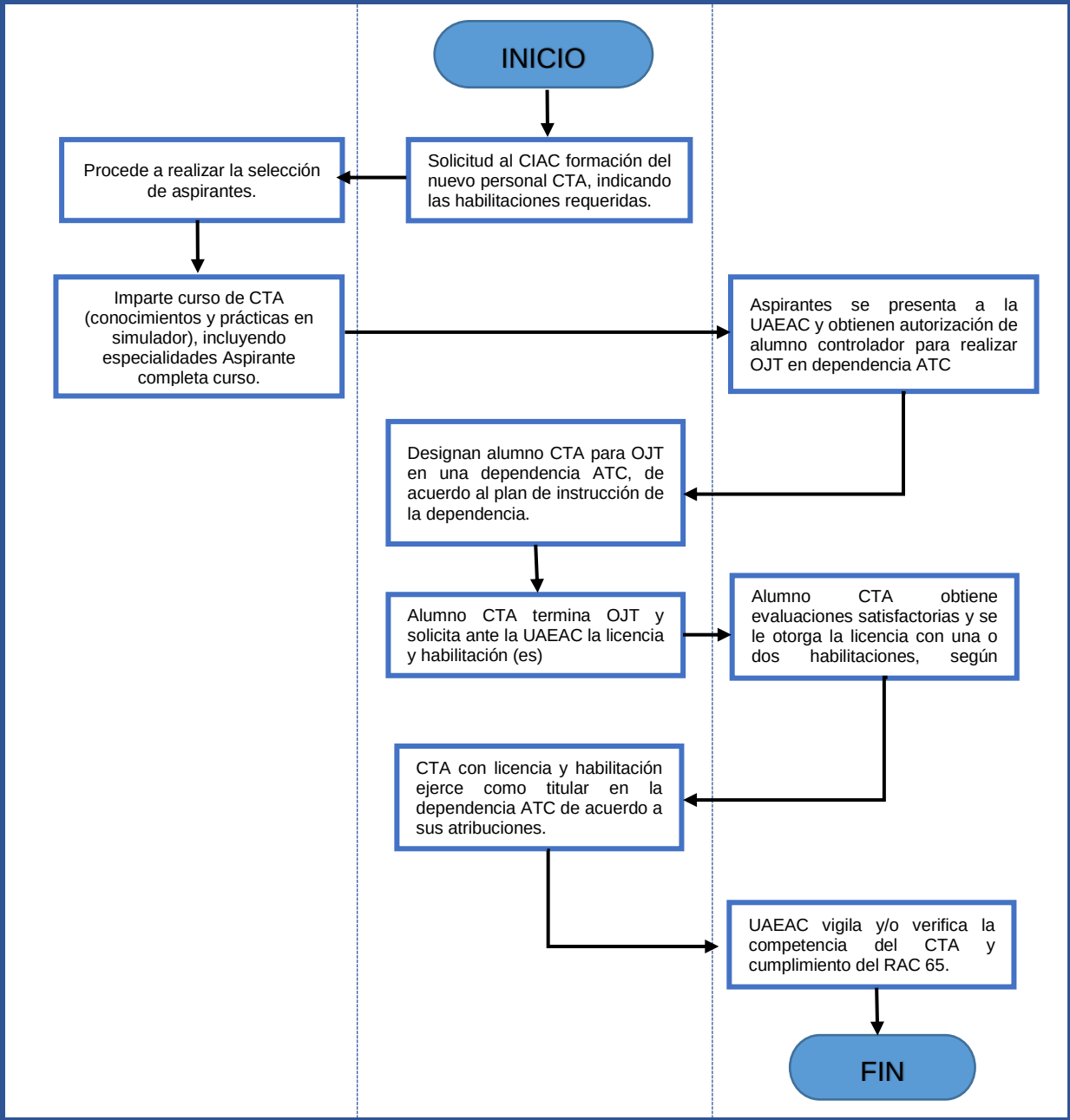
()



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número
()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”



Centro de instrucción de aeronáutica civil: (CIAC); Proveedor de servicios de navegación aérea: (ANSP); Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC); Licencias al personal (PEL); Controlador de tránsito aéreo (CTA); control de tránsito aéreo (ATC); Instrucción práctica en el puesto de trabajo (OJT).

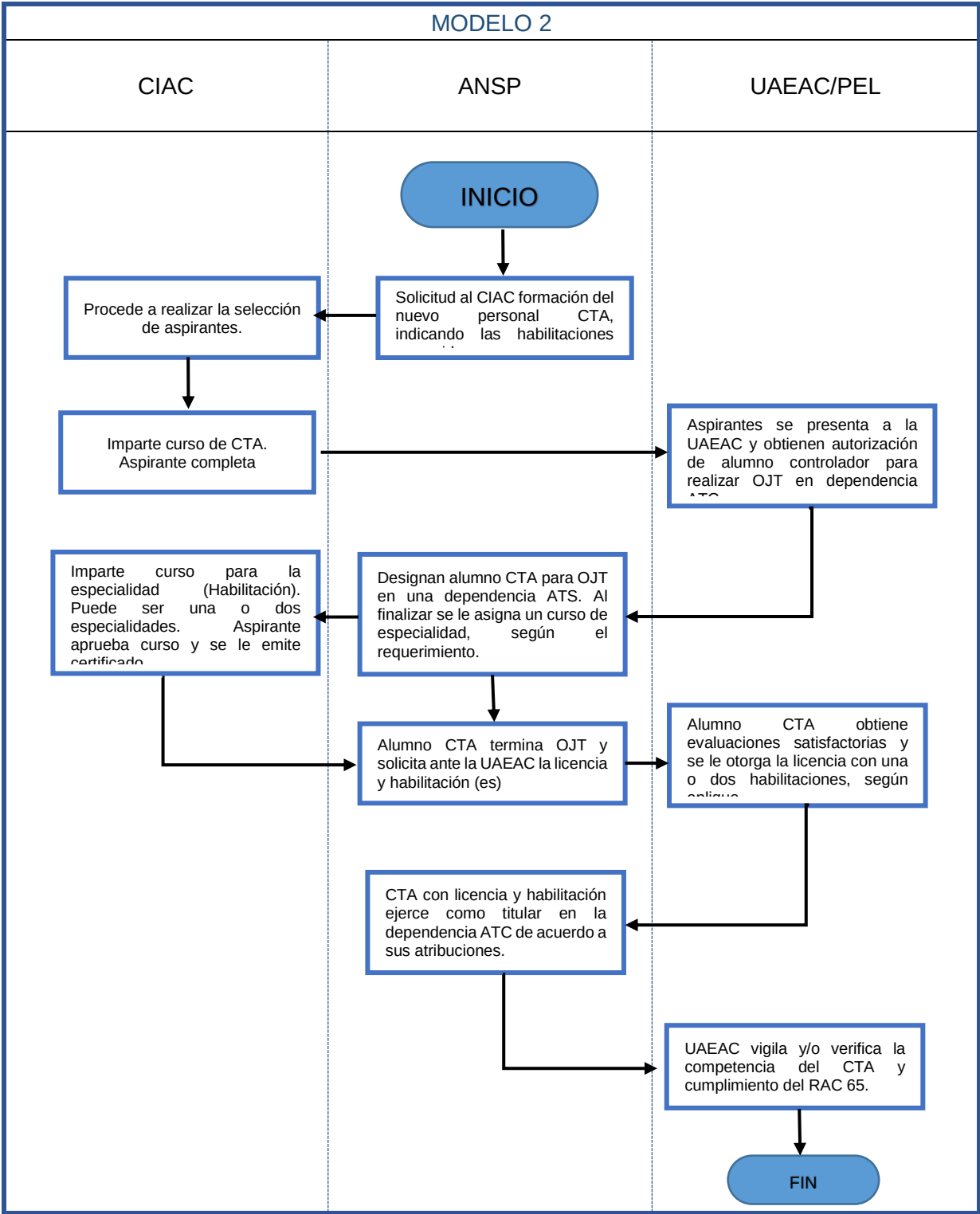


Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”



Centro de instrucción de aeronáutica civil: (CIAC); Proveedor de servicios de navegación aérea:



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

(ANSP); Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC); Licencias al personal (PEL); Controlador de tránsito aéreo (CTA); control de tránsito aéreo (ATC); Instrucción práctica en el puesto de trabajo (OJT).

Nota.- Los apéndices del 12 al 17 solo serán aplicables al Centro de Estudios Aeronáuticos CEA, de la UAEAC.

Parágrafo: El Anterior Apéndice 12 - Maqueta o avión para instrucción práctica de tripulantes de cabina de pasajeros- del RAC 141, será reenumerado como Apéndice 20.

Artículo Décimo: Adiciónese un Apéndice 13 sobre “Programa de instrucción teórico-práctico para la licencia de controlador de tránsito aéreo y sus habilitaciones” a la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, así:

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 RAC 65, Sección 65.215 (a), se exige al solicitante de una licencia de controlador de tránsito aéreo (CTA) 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 (CTA) 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, aeródromos, sistemas CNS, servicio AIS, etc.

b. Objetivo

Al finalizar el curso de instrucción básica - ATC 051 el alumno CTA 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 CTA un contexto propicio para el desarrollo de los conocimientos técnicos específicos;



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

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 CTA 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.



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

- 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 del RAC 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 dependencia ATS que recibirán a los futuros alumnos CTA 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



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

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).

Así mismo 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

- I. Conocimientos básicos 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 la 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 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 el Reglamento RAC 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



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

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 seiscientos (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	11. Telecomunicaciones aeronáuticas y RTF	35
3	12. Métodos y procedimientos de los servicios de tránsito aéreo.	130
2	13. Fraseología aeronáutica Inglés – Idioma del Estado	40
Fase III: Actitud y asimilación práctica - 125 horas lectivas		
NDA	Módulos	Horas
3	14. Simulación servicio de control de aeródromo.	20
3	15. Simulación servicio de control de aproximación.	20
3	16. Simulación servicio de control de área.	20
3	17. Simulación de control por vigilancia ATC.	20
3	18. Actuación humana (parte teórica).	40
3	19. Taller de actuación humana (TRM / TEM)	05

i. Contenido específico por módulo



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

Módulo	1. Legislación aeronáutica	27 horas
Objetivo general Los estudiantes deberán: - Definir los antecedentes, estructura, finalidad y funciones de la OACI. - 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. - 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 CTA	5
Módulo	2. Meteorología	32 horas
Objetivo general Los estudiantes deberán: - Describir cómo la meteorología afecta a las operaciones en el ATS y a las aeronaves. - Aplicar la información meteorológica en los procedimientos de los ATS. - 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



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

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 eléctrico.	10
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



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

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



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

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



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

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 nuevos 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



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

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



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

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



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

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.	



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

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.	20
---	---	----



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

	12.13.10 Autorización de vuelos VFR especial.	
	12.14 Luces aeronáuticas de superficie. 12.14.1 Señales para el tránsito de aeródromo.	
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 VMC. 12.18 Información sobre tránsito esencial.	20
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.	8



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

	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.	
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.	8



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

	12.23.6 Separación de emergencia. 12.23.7 Procedimientos aplicables a las aeronaves dotadas de sistema ACAS.	
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. 13.1.3 Alfabeto aeronáutico. 13.1.4 Radioayudas y su designación. 13.1.5 Dependencias ATS. 13.1.6 Comunicaciones.	5
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.	10



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

	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).	
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. Reestimadas. 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 CTA, 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.



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

Nota 1.- Es muy conveniente que en esta etapa se cuente con instructores CTA 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 2 .- 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



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

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.		



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

	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	5
	18.11 Amenazas en el ATC	



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

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 CTA

a. Marco referencial

Conforme al Reglamento RAC 65, Sección 65.230, se establecen las siguientes habilitaciones para el controlador de tránsito aéreo (CTA):

- 1. Habilitación de control de aeródromo;
- 2. habilitación de control de aproximación por procedimientos;
- 3. habilitación de control de aproximación por vigilancia;
- 4. Reservado
- 5. habilitación de control de área por procedimientos; y
- 6. habilitación de control de área por vigilancia.

Asimismo, el RAC 65 exige a todo solicitante de habilitaciones CTA, 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 CTA 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.



“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

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 CTA 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 CTA, 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 contenidos correspondientes a cada habilitación.

b. Objetivo

Al finalizar su curso de especialización el alumno CTA 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 procedimientos y/o control de área por vigilancia ATS, según corresponda.

Para tales propósitos el curso está orientado a:

1. Ofrecer a los alumnos CTA 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.



“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

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 en 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. 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.



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

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.

f. **Criterios de evaluación y calificación**

Los criterios de evaluación y calificación se basan en las políticas de cada CIAC. De manera concordante con el Reglamento RAC 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



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

1	1. Legislación aeronáutica	14
2	2. Meteorología	15
1	3. Aeronaves	18
2	4. Navegación	10
2	5. Aeródromo	20
2	6. AIS/MAP	15
2	7. SAR	8
2	8. Servicio de tránsito aéreo	12
2	9. Reglamento del aire	18
2	10. Sistema de gestión de seguridad operacional (SMS)	14

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

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

b. Contenido específico de cada módulo

Módulo	1. Legislación aeronáutica	14 horas
Objetivo general		



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

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	2.1 Requisitos y atribuciones de la licencia de CTA y la habilitación de control de aeródromo.	2
1	2.2 Reglamentación nacional aplicable a los aeródromos (Anexo 14 OACI).	5
1	2.3 Reglamentación sobre incursión en pista	3
1	2.4 Reglamentación sobre peligro aviario	2
1	2.5 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.		



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

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	4.1 Limitaciones y precisión de los sistemas de navegación. Ayudas a la navegación aérea.	5
2	4.2 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.		



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

NDA	Temas	Horas
1	5.1 Generalidades – Características de los aeródromos.	7
2	5.2 Ayudas visuales y radioayudas.	4
2	5.3 Área de movimiento y área de maniobras.	3
1	5.4 Servicios, equipos e instalaciones de aeródromo.	3
1	5.5 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	6.1 Plan de vuelo.	5
2	6.2 NOTAM, información previa al vuelo y AIP.	5
1	6.3 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



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

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



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

Objetivo general		
Los estudiantes deberán:		
- Identificar los fundamentos del SMS relacionándolo con los estándares del Anexo 19 de OACI. - 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:		
- Aplicar el protocolo de comunicaciones aeronáuticas para brindar información y dar seguridad a la aeronavegación. - Identificar los distintos servicios que componen la red de telecomunicaciones. - 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.	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



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

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



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

	12.16 Control del tránsito en el circuito de tránsito. 12.17 Orden de prioridad correspondiente a las aeronaves que llegan y salen. 12.18 Control de las aeronaves que salen. 12.19 Control de las aeronaves que llegan. 12.20 Mínimas de separación reducidas entre aeronaves que utilizan la misma pista. 12.21 Procedimiento para operaciones en condiciones de escasa visibilidad. 12.22 Suspensión de las operaciones que se realizan de acuerdo con las reglas de vuelo visual (VFR). 12.23 Autorización de vuelos VFR especial. 12.24 Luces aeronáuticas de superficie. 12.25 Señales para el tránsito de aeródromo. 12.26 Designación de un lugar crítico.	
3	12.27 Servicio de información de vuelo 12.28 Servicio de alerta. 12.29 Fases de emergencia.	3
3	12.30 Coordinación respecto al suministro de servicio ATC. 12.31 Coordinación respecto al suministro de servicio de información de vuelo y servicio de alerta. 12.32 Coordinación respecto al suministro de servicio de asesoramiento de tránsito aéreo. 12.33 Coordinación entre dependencias de servicios de tránsito aéreo y estaciones de telecomunicaciones aeronáuticas.	4
3	12.34 Procedimientos de emergencia. 12.35 Fallas de las comunicaciones aeroterrestres. 12.36 Asistencias a vuelos VFR. 12.37 Otras contingencias durante el vuelo. 12.38 Contingencias ATC. 12.39 Otros procedimientos de contingencia ATC. 12.40 Procedimientos para una dependencia ATC cuando se notifique una nube de cenizas volcánicas.	3
Módulo	13. Fraseología aeronáutica	14 horas
Objetivo general		



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

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.

c. Instrucción en simuladores

Esta parte incluirá treinta (35) horas por cada alumno CTA, 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.

Nota 1.- Es muy conveniente que en esta etapa se cuente con instructores CTA 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



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

--	--	--

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
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

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



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

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
--------	----------------------------	----------



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

Objetivo general		
Los estudiantes deberán:		
- Definir los antecedentes, estructura, finalidad y funciones de la OACI. - 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. - 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 CTA y la habilitación de control de aproximación.	4
1	1.2 Reglamentos nacionales.	10
Módulo	2. Meteorología	15 horas
Objetivo general		
Los estudiantes deberán :		
- Describir cómo la meteorología afecta a las operaciones en el ATS y a las aeronaves. - Aplicar la información meteorológica en los procedimientos de los ATS. - 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:		
- Describir los principios básicos de la teoría de vuelo. - Reconocer las características de los distintos tipos de aeronaves. - Establecer que factores influyen en el funcionamiento de las aeronaves y de qué forma afecta las operaciones.		



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

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:		



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

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).	2
	4.2 NOTAM.	
	4.3 Boletines de información previa al vuelo (PIB).	
	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:		



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

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.		



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

NDA	Temas	Horas
1	9.1 Servicios de tránsito aéreo.	3
1	9.2 Fines de los ATS - División de los ATS - Dependencias de los ATS.	3
2	9.3 Organización del espacio aéreo - Rutas ATS (SID/STAR) - Denominación – Clasificación.	3
1	9.4 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



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

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.		



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

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.	10



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

	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.	
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



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

c. Instrucción en simuladores

Esta parte incluirá treinta y cinco (35) horas por cada alumno CTA, 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.

Nota 1.- Es muy conveniente que en esta etapa se cuente con instructores CTA, 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 2.- 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



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

	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:

Resolución Número

()

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

NDA	Módulos	Horas
2	1. Telecomunicaciones aeronáuticas y RTF.	15
3	2. Métodos y procedimientos de los servicios de tránsito aéreo.	50
3	3. Fraseología aeronáutica Inglés – Idioma del Estado.	20

NDA	Módulos	Horas
3	11. Simulación control de aproximación por sistema de vigilancia ATS.	45
3	12. Taller de actuación humana (TRM / TEM)	15



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

b. Contenido específico de cada módulo

Módulo	1. Legislación aeronáutica	14 horas
Objetivo general Los estudiantes deberán:		
- Definir los antecedentes, estructura, finalidad y funciones de la OACI. - 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. - 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 CTA 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 :		
- Describir cómo la meteorología afecta a las operaciones en el ATS y a las aeronaves. - Aplicar la información meteorológica en los procedimientos de los ATS. - 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:		



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

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.	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.		

Resolución Número

()

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.

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.

Objetivo general
Los estudiantes deberán:
1. Describir la organización y funcionamiento del servicio de búsqueda y salvamento.



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

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.		



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

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



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

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.	8



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

	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.	
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 Tránsito 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



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

3	12.45 Coordinación respecto al suministro de servicio ATC. 12.46 Coordinación respecto al suministro de servicio de información de 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.	5
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.	4
2	12.53 Comunicaciones por enlace de datos controlador-piloto (CPDLC) Generalidades - Establecimiento de CPDLC.	
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

Resolución Número

()

c. Instrucción en simuladores

Nota 1.- Es muy conveniente que en esta etapa se cuente con instructores CTA, 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.

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.	10



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

	14.2.2 Empleo de sistemas de vigilancia ATS en el servicio de información de vuelo.	
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



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

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	1. Telecomunicaciones aeronáuticas y RTF	15
3	2. Métodos y procedimientos de los servicios de tránsito aéreo.	50
3	3. Fraseología aeronáutica inglés – Idioma del Estado.	20
Fase III: Actitud y asimilación práctica - 60 horas lectivas		
NDA	Módulos	Horas
3	4. Simulación servicio de control de aproximación por sistema de vigilancia ATS.	45
3	5. 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.		



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

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 CTA 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 afecta las operaciones.		



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

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.		



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

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



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

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.		



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

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.		



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

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.	8

Resolución Número

()

	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.	
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.	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. 12.30 Empleo de transpondedor SSR y transmisores ADS B. 12.31 Empleo del sistema de vigilancia ATS en el servicio ATC.	12



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

	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



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

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 CTA, 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.

Nota 1.- Es muy conveniente que en esta etapa se cuente con instructores CTA, 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 2.- 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



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

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

a. Módulos para cada fase

El total es doscientas treinta (230) horas lectivas de teoría y treinta y cinco (35) 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 trece (13) semanas, dependiendo de la disponibilidad de simuladores.

A continuación, se detallan los módulos de cada fase:



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

Fase I: Conocimientos – 148 horas lectivas		
NDA	Módulos	Horas
1	1. Legislación aeronáutica	14
2	2. Meteorología	15
1	3. Aeronaves	20
2	4. Navegación	20
2	5. AIS/MAP	15
2	6. CNS/ATM	12
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 - 82 horas lectivas		
NDA	Módulos	Horas
2	1. Telecomunicaciones aeronáuticas y RTF	12
3	2. Métodos y procedimientos de los servicios de tránsito aéreo.	55
3	3. Fraseología aeronáutica Inglés – Idioma del Estado.	15
Fase III: Actitud y asimilación práctica - 50 horas lectivas		
NDA	Módulos	Horas
3	4. Simulación servicio de control de área por procedimientos.	35
3	5. Taller de actuación humana (TRM / TEM).	15



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

b. Contenido específico de cada módulo

Módulo	1. Legislación aeronáutica	14 horas
Objetivo general Los estudiantes deberán:		
- Definir los antecedentes, estructura, finalidad y funciones de la OACI. - 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. - Describir la reglamentación aeronáutica nacional establecida por la AAC, incluyendo los reglamentos del personal que cumplen funciones aeronáuticas.		
NDA	Temas	Horas
1	1.3 Requisitos y atribuciones de la licencia CTA y habilitación de control de área por procedimientos.	7
1	1.4 Reglamentos Aeronáutico Latinoamericano LAR 65 y reglamentos aeronáuticos nacionales.	7
Módulo	2. Meteorología	15 horas
Objetivo general Los estudiantes deberán :		
- Describir cómo la meteorología afecta a las operaciones en el ATS y a las aeronaves. - Aplicar la información meteorológica en los procedimientos de los ATS. - 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	20 horas
Objetivo General		



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

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 Sistemas funcionales de la aeronave – Instrumentos de vuelo – FMS.	5
1	3.2 Descripción general de diferentes tipos de aeronaves.	5
1	3.3 El impacto de los errores e indicadores anormales de los instrumentos de vuelo sobre la operación de la aeronave.	5
1	3.4 Factores que afectan la operación de las aeronaves durante el ascenso, el crucero y el descenso.	5
Módulo	4. Navegación aérea	20 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.	8
2	4.2 Limitaciones y precisión de los sistemas de navegación.	6
2	4.3 Navegación basada en la performance (PBN).	6



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

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 Documentación - Publicación de información aeronáutica (AIP) 5.2 NOTAM. 5.3 Boletines de información previa al Vuelo (PIB). 5.4 Reglamento y control de información aeronáutica (AIRAC). 5.5 Circulares de información aeronáutica (AIC).	5
2	5.5 Plan de vuelo	5
2	5.6 Cartas aeronáuticas - Generalidades – Tipos de cartas aeronáuticas	5
Módulo	6. CNS/ATM	12 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.	4



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

1	6.2 Los nuevos sistemas de navegación - PBN	4
1	6.4 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 para las operaciones.	4
1	7.2 Fases – Mensajes que se emiten	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 – Fines de los ATS – División de los ATS – Dependencias ATS.	3
2	8.2 Organización del espacio aéreo.	3
1	8.3 Rutas ATS – Denominación - Clasificación	3
1	8.4 Metodología de implementación-PBN-RNAV-RNP-CCO-CDO-ASBU.	3



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

Módulo	9. Reglamento del aire	18 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	9.1 Reglas generales de vuelo – Prevención de colisiones.	4
2	9.2 Reglas de vuelo visual - Reglas de vuelo por instrumentos.	8
2	9.3 Requerimientos de equipos e instrumentos.	2
1	9.4 Operaciones en espacio aéreo RVSM	2
2	9.5 Plan de vuelo.	2
Módulo	10. Sistema de gestión de seguridad operacional (SMS)	14 horas
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	12 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.		



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

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.	2
Módulo	12. Métodos y procedimientos de los servicios de tránsito aéreo	55 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.	10
	12.4 Responsabilidad del suministro de servicio de información de vuelo.	

**Resolución Número**

()

	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.	
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.	16
2	12.26 Servicio de información de vuelo 12.27 Servicio de Alerta - Aplicación.	6



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

	12.28 Fases de emergencia.	
3	12.28 Coordinación respecto al suministro de servicio ATC 12.29 Coordinación respecto al suministro de servicio de información de vuelo y servicio de alerta 12.30 Coordinación respecto al suministro de servicio de asesoramiento de tránsito aéreo. 12.31 Coordinación entre dependencias de servicios de tránsito aéreo y estaciones de telecomunicaciones aeronáuticas.	8
2	12.32 Procedimientos de emergencia 12.33 Fallas de las comunicaciones aeroterrestres 12.34 Asistencia a vuelos VFR. 12.35 Otras contingencia durante el vuelo. 12.36 Contingencias ATC. 12.37 Otros procedimientos de contingencia ATC. 12.38 Procedimientos para una dependencia ATC cuando se notifique o pronostique una nube de cenizas volcánicas.	9
1	12.39 Responsabilidad respecto al tránsito militar y a los globos libres no tripulados. 12.40 Nnotificación de incidentes de tránsito aéreo. 12.41 Notificación de sospechas de enfermedades transmisibles, u otros riesgos para la salud pública a bordo.	2
Módulo	13. Fraseología aeronáutica	15 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 de OACI, aplicable al control de área.	15

c. Instrucción en simuladores

Esta parte incluirá treinta y cinco (35) horas por cada alumno CTA, 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 quince (15) horas sobre actuación humana, trabajo en equipo y gestión del error.



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

Nora 1.- Es muy conveniente que en esta etapa se cuente con instructores CTA, 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 2.- Para instruir un grupo de 15 estudiantes, se estima que se requiere de 175 horas de disponibilidad de simulador de radar de área por procedimientos (3 puestos ATC).

Módulo	14. Simulación control de área por procedimientos ATS	45 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 y falla de radio.		
NDA	Temas	Horas
	15.1 Vuelos IFR y VFR 15.1.1 Permisos de control. Coordinación con aproximación y otros centros de control	10
	15.2 Aplicación de separaciones 15.2.1 Separación lateral. Separación longitudinal. Separación vertical.	15
	15.3 Procedimientos de emergencia 15.3.1 Aplicación de procedimientos en diferentes situaciones de emergencia, contingencias e imprevistos.	10

Módulo	15. Taller TMR	15
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



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

	15.4 Análisis de situaciones.	
--	-------------------------------	--

Artículo Decimoprimer: Adiciónese un Apéndice 14 sobre “Programa de instrucción periódica para el controlador de tránsito aéreo” a la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, así:

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 CTA puedan identificar cómo afectarán estos cambios en los procedimientos ATS de su dependencia.

Se enfatiza que las UAEAC deben contar con programas complementarios separados del mantenimiento de la competencia lingüística en idioma inglés para su personal CTA. 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 CTA en su dependencia de origen.

b. Objetivo

Al finalizar el curso de instrucción periódico, el titular de la licencia CTA 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



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

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

Artículo Decimosegundo: Desígnense como reservado el apéndice 15 de la Norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, el cual se destinarán a “Programa de instrucción teórico-práctico para la licencia de operador de estación aeronáutica” así:

Apéndice 15

Programa de instrucción teórico-práctico para la licencia de operador de estación aeronáutica [Reservado]

***Nota:-** Mientras se adoptan normas para la instrucción teórico- practica requerida para darle cumplimiento al Capitulo E del RAC 65, esta será establecida por el Centro de Instrucción de Aeronáutica Civil - Centro de Estudios Aeronáuticos CEA.”*

Artículo Decimotercero: Desígnense como reservado el apéndice 16 de la Norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, el cual se destinarán a “Programa de instrucción periódica para el operador de estación aeronáutica (OEA)” así:

Apéndice 16

Programa de instrucción periódica para el operador de estación aeronáutica (OEA) [Reservado]



“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

Nota:- Mientras se adoptan normas para la instrucción periódica de los operadores de estación aeronáutica, esta será establecida por el Centro de Instrucción de Aeronáutica Civil - Centro de Estudios Aeronáuticos CEA.

Artículo Decimocuarto: Adiciónese un Apéndice 17 sobre “Curso de instrucción y evaluación basadas en competencias para los controladores de tránsito aéreo” a la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, así:

Apéndice 17

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 la competencias, como una opción adicional de instrucción para la formación de controladores de tránsito aéreo (CTA) , que le permita postular a la licencia y habilitaciones establecidas en el Capítulo B de este reglamento.
- 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 UAEAC.
 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;



“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

- 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 resolver 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 CTA y describirán resultados observables.

d. Instrucción y evaluación basadas en competencias

1. Toda la instrucción basada en competencias para los CTA 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 CTA estará compuesto de instrucción integrada teórica y práctica.
3. El programa de instrucción basada en competencias para los CTA comprenderá una evaluación continua del programa de instrucción que sea aceptable para la UAEAC. 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



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

- 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 CTA 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 CTA, se define en el Capítulo B del LAR 65. En términos amplios, el CTA 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 CTA 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 CTA existente a un enfoque basado en competencias se debe llevar 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 UAEAC 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 CTA.
 - 8. El éxito de la implantación de la instrucción basada en competencias para CTA depende en gran medida de la coordinación y cooperación eficaces entre la UAEAC, el CIAC encargado de la instrucción de los CTA y los ANSP que emplean a los controladores,



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

por ello será necesario que el CIAC informe a la UAEAC 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 CTA 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 CTA 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 cumplimiento de la norma de transición, 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.

Unidad de competencia	Definición	Elemento de competencia	Nº EC	Criterios de actuación Comportamiento observable	Nº 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 específica	EC 1.2	• Vigila las condiciones meteorológicas con frecuencias para su propia área de responsabilidad y espacio aéreo cercano	CA 1.2



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

Unidad de competencia	Definición	Elemento de competencia	Nº EC	Criterios de actuación Comportamiento observable	Nº CA
		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	Nº EC	Criterios de actuación Comportamiento observable	Nº 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



()

Unidad de competencia	Definición	Elemento de competencia	Nº EC	Criterios de actuación Comportamiento observable	Nº CA
				Utiliza herramientas disponibles para vigilar, explorar, comprender y predecir situaciones operacionales	CA1.1 2
GESTIÓN DE TRÁNSITO Y CAPACIDAD	Asegurar el flujo de tránsito seguro, ordenado y eficaz y proporcionar información esencial sobre el entorno y posibles situaciones peligrosas	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 óptima	EC 2.2	Tiene en cuenta la performance de las aeronaves al expedir autorizaciones e instrucciones	CA 2.2
		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	CA 2.3



()

Unidad de competencia	Definición	Elemento de competencia	Nº EC	Criterios de actuación Comportamiento observable	Nº CA
				tripulaciones de vuelo en forma pertinente, precisa y oportuna	
				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 separación entre aeronaves	EC 3.3	Aplica la separación y espaciado del tránsito aéreo apropiadas	CA 3.3
		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	CA 3.5



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

Unidad de competencia	Definición	Elemento de competencia	Nº EC	Criterios de actuación Comportamiento observable	Nº CA
				performance de las aeronaves, los obstáculos del terreno, limitaciones del espacio aéreo y condiciones meteorológicas	
				• 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
COMUNICACION ES	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	CA 4.1



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número
()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

Unidad de competencia	Definición	Elemento de competencia	Nº EC	Criterios de actuación Comportamiento observable	Nº CA
				requisitos de la situación, incluyendo la velocidad, 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 comunicacion es 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	CA 4.6



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

Unidad de competencia	Definición	Elemento de competencia	Nº EC	Criterios de actuación Comportamiento observable	Nº CA
				e intenciones pertinentes	
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	CA 5.4



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

Unidad de competencia	Definición	Elemento de competencia	Nº EC	Criterios de actuación Comportamiento observable	Nº CA
	riesgos conexos			determinar posibles soluciones de un problema	
		• Priorizar eficazmente	EC 7.2	• Ejecuta una solución elegida frente a un problema	CA 7.2
		• 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
	Demuestra atributos	• Gestiona el estrés en	EC 8.1	• Asume la responsabilidad	CA 8.1



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

Unidad de competencia	Definición	Elemento de competencia	Nº EC	Criterios de actuación Comportamiento observable	Nº CA
AUTOGESTIÓN Y DESARROLLO CONTINUO	personales que mejoran la actuación y mantienen una participación activa en el autoaprendizaje y autodesarrollo	forma apropiada		por su propia actuación y corrige sus propios errores	
		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 desarrollo continuas	EC 8.5	Prioriza, cambia su comportamiento y responde según sea necesario para enfrentar las demandas de la situación cambiante	CA 8.5
				Mantiene, mediante iniciativa	CA 8.6



()

Unidad de competencia	Definición	Elemento de competencia	Nº EC	Criterios de actuación Comportamiento observable	Nº CA
				personal, un buen conocimiento de la evolución de la aviación	
				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



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

Unidad de competencia	Definición	Elemento de competencia	Nº EC	Criterios de actuación Comportamiento observable	Nº CA
		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
				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	Desempeñars e como miembro de un equipo	Fomentar una atmosfera de comunicación abierta	EC 10. 1	Proporciona en forma constructiva retroinformación	CA10. 1



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número
()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

Unidad de competencia	Definición	Elemento de competencia	Nº EC	Criterios de actuación Comportamiento observable	Nº CA
				tanto positiva como negativa	
		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
				Plantea preocupaciones	CA 10.7



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

Unidad de competencia	Definición	Elemento de competencia	Nº EC	Criterios de actuación Comportamiento observable	Nº CA
				pertinentes en forma apropiada	
				• 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

Artículo Decimoquinto: Adiciónese un Apéndice 18 sobre “Criterios para la realización de cursos con modalidad de enseñanza a distancia” a la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, así:

Apéndice 18
Criterios para la realización de cursos con modalidad de enseñanza a distancia

- a. Aplicación.- El presente apéndice describe los requisitos que deben satisfacerse para implantar la modalidad de enseñanza a distancia, como una opción adicional de instrucción de conocimientos teóricos para la formación de personal aeronáutico, que le permita postular a la licencia y habilitaciones establecidas en los RAC 61, 63 y 65 que apliquen a este reglamento.
- b. Objetivo.- El presente apéndice establece los elementos mínimos que se deben tener en cuenta para la aprobación de un programa de instrucción que contemple la modalidad de enseñanza a distancia.
- c. Criterios para la aprobación de programas de instrucción:
Los criterios mínimos que la UAEAC deberá tener en cuenta para aceptar un programa de instrucción que contemple la modalidad de enseñanza a distancia para los cursos de formación para postulantes a licencias según los RAC 61, 63 y 65, son los siguientes:

1. Porcentaje límite de enseñanza a distancia



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

- i. Al menos el 40% de los conocimientos teóricos se impartirán de forma presencial en las aulas del CIAC.
- ii. En cualquier caso, en cada curso se incluirá un elemento de formación en aula en todas las materias de los cursos de formación a distancia.

2. Descripción de la infraestructura

Disponibilidad de la infraestructura física para el desarrollo de las funciones básicas relacionadas con los aspectos tecnológicos, la producción de materiales, la atención tutorial al alumno, los soportes administrativos y el centro de documentación e información.

3. Descripción de los soportes tecnológicos

Los criterios utilizados para la elección de las tecnologías y de la plataforma virtual a utilizar.

4. Presentación y descripción de los materiales

- i. Descripción y presentación de los diferentes soportes en que se presentarán (audiovisual, digital), la estructura prevista en cada caso y la interrelación entre los mismos.
- ii. Para presentar el material del curso están abiertos a la organización de formación una variedad de métodos (distribución de materiales, correo electrónico, internet, utilización de elementos de comunicación electrónica distintos de los anteriores.
- iii. El diseño y la producción de los materiales de aprendizaje, tendrán en cuenta el respeto a los derechos de autor y propiedad intelectual, según lo contemplado en las leyes que rigen en esa materia.

5. Registros

- i. Es necesario que el CIAC mantenga registros completos de alumnos y actividad a fin de asegurar que mantienen un progreso académico satisfactorio y cumplen los límites de tiempo mínimo establecidos para la realización de los cursos.
- ii. Además de los elementos indicados en el RAC 141, el CIAC conservará y mantendrá a disposición de la UAEAC:

- A. Indicación del método de trabajo que se vaya a utilizar (electrónico, internet, etc.); si se utiliza un medio electrónico se facilitarán indicaciones para el acceso a los cursos;
 - B. Copia de los materiales escritos o electrónicos que se van a suministrar a los alumnos (lecciones desarrolladas, instrucciones de trabajo, etc.);
 - C. Copia de los registros que se vayan a utilizar;
 - D. Modelos de las pruebas de evaluación continua que se presenten a los alumnos;
- y



“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

E. Copia de las evaluaciones presenciales de los cursos.

6. Instructores

- i. Los instructores a distancia que impartan el curso deberán demostrar que disponen de las licencias o habilitación correspondiente a los cursos a dictar y calificaciones señaladas en este reglamento y en el RAC 65.
- ii. Todos los instructores a distancia estarán capacitados con los requisitos del programa del curso de formación a distancia, incluyendo el manejo de la plataforma.
- iii. Los CIAC presentarán un esquema de funcionamiento que garantice a los instructores las condiciones académicas, tecnológicas y administrativas, que faciliten el cumplimiento de sus actividades en la aplicación de la modalidad a distancia. Asimismo, garantizar el funcionamiento de mesas de apoyo permanente y en horarios especiales teniendo en cuenta la modalidad a fin contribuir en la solución de problemas técnicos que pudieran presentarse.
- iv. La aplicación de la modalidad a distancia implicará la obligación al CIAC de desarrollar mecanismos de supervisión electrónicos, que garanticen el cumplimiento efectivo, por parte de los instructores, de las horas académicas y administrativas a distancia, en iguales condiciones que las presenciales pero de acuerdo a las características y naturaleza de esta modalidad.

7. Sistema de gestión de calidad

- i. Los CIAC desarrollarán los mecanismos que permitan demostrar el cumplimiento de condiciones de calidad de su programa a distancia.
- ii. estos programas deben tener los mismos estándares de calidad que las modalidades presenciales de formación; y
- iii. deben formar parte del alcance de su sistema de garantía de calidad señalado en la Sección 141.255.

8. Alumnos:

Los CIAC promoverán la realización de un periodo introductorio de inducción para promover el desarrollo de competencias genéricas, como la de capacidad de organización y administración del tiempo, gestión del propio proceso de aprendizaje, hábitos y estrategias de estudio para los alumnos.

9. Evaluación final del curso

- i. La evaluación final del curso teórico será efectuada por el CIAC en forma presencial.
- ii. La misma deberá incluir todas las materias establecidas en los apéndices de este reglamento.

Artículo Decimosexto: Adiciónese un Apéndice 19 sobre “Cursos de habilitación para piloto de aviación agrícola” a la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, así:



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

Apéndice 19.

Cursos de habilitación para piloto de aviación agrícola

- a. **Aplicación.** El presente Apéndice establece los requisitos del curso para la habilitación de aviación agrícola, a ser agregada a una licencia de piloto comercial en categoría de avión.
- b. **Requisitos de inscripción.** La persona deberá contar como mínimo con una licencia de piloto comercial en categoría de avión vigente, antes de iniciar la fase de entrenamiento 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 142.005 de este reglamento.
- 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 del entrenamiento teórico, 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 del entrenamiento teórico, 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 cuarenta (40) horas de instrucción:

Nivel de aprendizaje	Tema N°	A. Descripción del tema
3	1	Conocimientos de la aeronave y equipos de fumigación
3	2	Conocimientos de pesticidas en sus diferentes formas (soluciones, en suspensión o emulsión) y peligros que representan por su grado de toxicidad o inadecuado manejo.
3	3	Grupos a los que pertenecen los pesticidas (fosforados, clorados, sistemáticos, carbonatos, otros) y su nivel tóxico.



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

3	4	Conocimiento general de las plagas, su desarrollo y control.
3	5	Cursos específicos de los pesticidas y conocimientos de herbicidas (pediculares y foliares) y el riesgo para otros cultivos por boquillas goteando, mala aplicación o aplicación con viento.
3	6	Conocimiento de los fertilizantes peletizados, granulados, pulverizados, líquidos y fungicidas.
3	7	Formas de aplicación con boquillas, microner o palanca de emergencia, su cubrimiento, y características de alto o bajo volumen.
3	8	Conocimientos sobre síntomas de intoxicación y primeros auxilios.
3	9	Conocimientos sobre el empleo de tecnologías GPS en la aviación agrícola.

f. **Instrucción de vuelo.** El programa de instrucción de vuelo para la habilitación de piloto de aviación agrícola, debe cumplir como mínimo con cuarenta (40) horas de instrucción en vuelo o veinte (20) horas de instrucción en vuelo para pilotos con más de cuatrocientas (400) horas como piloto autónomo, e incluir lo siguiente:

1. Vuelo de adaptación, trabajo de aire y pista
2. Observación y análisis del lote sobre declives del terreno, cerros, árboles, cuerdas, obstáculos, viento, posición del sol, etc. antes entrar a la primera pasada.
3. Velocidades de entrada, salida y pasada
4. Aproximación normal a la pasada, posición de los planos a la salida de la pasada, evitando derrapar ni virar a baja altura.
5. Forma correcta de saltar obstáculos pequeños y buen criterio para bordear los más altos.
6. Procedimiento para mantener altura constante en las pasadas.
7. Apertura y corte de la salida.
8. Forma de evitar salir de la pasada en velocidades cercanas a la pérdida.
9. Cerrar virajes en forma coordinada con nariz abajo.
10. Orientación en el lote y toma de referencias visuales.
11. Comprobación de la bomba antes de cada despegue.
12. Comprobación del funcionamiento de la emergencia antes de la primera carga.



Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

13. Buen criterio en emergencias simuladas.

14. Trabajo integral con media carga de agua.

15. Despegues y pasadas sobre la pista con carga completa de agua.

16. Operaciones de aspersión empleando un equipo GPS a bordo.

g. **Verificación de fases y pruebas de finalización del curso.** Para certificarse en el curso de habilitación de piloto de aviación agrícola, el estudiante deberá completar satisfactoriamente las evaluaciones de cada fase de instrucción y las pruebas de finalización del curso (teórico y práctico).

Artículo Decimoséptimo: Renumérese el Anterior Apéndice 12 - Maqueta o avión para instrucción práctica de tripulantes de cabina de pasajeros- del RAC 141, como Apéndice 20, así:

Apéndice 20

Maqueta o avión para instrucción práctica de tripulantes de cabina de pasajeros

La maqueta que utilice un CIAC durante la formación básica tripulantes de cabina de pasajeros, debe tener al menos las siguientes especificaciones y dispositivos para el entrenamiento práctico de dicho personal:

- (a) Dimensiones, espacio interior y equipamiento que representen fielmente o genéricamente, la cabina de pasajeros de un avión de categoría transporte, de los que comúnmente operan las empresas de servicios aéreos comerciales o un segmento de él.
- (b) Sistemas de iluminación interior general y ventilación, funcionales que permitan la estadía cómoda y prolongada de los alumnos y/o “pasajeros”.
- (c) Sillas de pasajeros, iguales o similares a las empleadas en las aeronaves de transporte aéreo comercial, en cantidad igual o superior a veinte (20), reclinables, con brazos y dotadas con su cinturón de seguridad, mesa individual y letreros o calcomanías de “no fumar” “abrochar cinturón” y “chaleco salva vida debajo del asiento”. Las sillas estarán dispuestas lado a lado con la configuración comúnmente empleada en la clase económica de las aeronaves comerciales, en al menos cinco (5) filas con separación (de cabecera a cabecera en posición vertical) de no menos de 28 pulgadas (71.cm.) ni más de 36 pulgadas (91,4 cm.) distribuidas en hileras, ya sea de 2 y 2, 3 y 2 ó 3 y 3 sillas y pasillo central de no menos de 15 pulgadas (38 cm.) ni más de 23 pulgadas (58,4 cm.) de ancho. No es necesario que las sillas, cinturones y demás equipos estén diseñados para soportar cargas inerciales propias de la operación real.
- (d) Al menos una silla tipo “jump seat” con cinturón de seguridad y arnés de hombro para tripulante de cabina.
- (e) Ventanillas laterales o una réplica de ellas, contiguas a las sillas de pasajero, preferiblemente con su persiana deslizable.



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

- (f) Puertas principal y de emergencia cuya altura con respecto al suelo, peso, y sistema de cierre/apertura, sean similares al de un avión real de categoría transporte (de pasajeros) cualquiera, con sus letreros o calcomanías de identificación de “salida” y de “salida de emergencia” respectivamente e instrucciones para su apertura. Al menos una de dichas puertas, estará equipada con dispositivos para instalar, armar e inflar un deslizador de emergencia, dicho deslizador deberá activarse desde la puerta principal del dispositivo, de igual manera el ángulo de inclinación deberá simular el ángulo real (En caso de no contar con este recurso, el entrenamiento respectivo deberá completarse en un avión real en tierra.
- (g) Anuncios o letreros y símbolos luminosos funcionales, con información sobre “salida”, “salida de emergencia”, “no fumar” y “abrochar cinturones”.
- (h) Porta equipajes con su respectiva tapa y debajo de estos, unidades de servicio para cada silla de pasajero, con sus luces de lectura, ventilación y botón de llamado, funcionales.
- (i) Sistema de mascarillas de oxígeno sobre cada silla de pasajeros, desplegadas (manualmente) pero sin carga ni suministro real.
- (j) Sistema de luces de cabina y luces anunciadoras funcionales para auxiliares, con su panel de control.
- (k) Sistemas funcionales de intercom para comunicación entre tripulantes y de altavoz para anuncios a pasajeros.
- (l) Galley (cocina) funcional.
- (m) Carro (trolley) para atención a pasajeros.
- (n) Espacios o habitáculos para cabina de mando y baño, no necesariamente equipados o funcionales, pero si con sus respectivas puertas de acceso.
- (o) Luces funcionales de piso para evacuación y/o líneas fosforescentes con señalización hacia las salidas principal y de emergencia.
- (p) Equipo de emergencia incluyendo:
 - (1) Extintores de incendio, uno en la parte correspondiente a cabina de mando, uno en la cocina y uno en la cabina de pasajeros (Si estuviera equipada con más de treinta (30) sillas, la cantidad de extintores será la indicada en el RAC 121). Los extintores deberán estar descargados e inoperativos y solo serán utilizables para demostraciones y simulacros de entrenamiento y tendrán visible en su parte exterior, la inscripción “solo para entrenamiento”, con excepción del que sea dispuesto para la cocina (galley) el cual estará cargado y operativo, para ser usado en caso de presentarse una conflagración real durante el entrenamiento (este extintor estará marcado de modo que se distinga de los demás). Otro extintor funcional estará fuera de la maqueta, cerca de ella.
 - (2) Botiquín de primeros auxilios, dotado con los elementos indispensables para



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

demostraciones y simulacros, no necesariamente utilizables de modo real. No obstante, en caso de que dichos elementos no sean utilizables, otro botiquín dotado y utilizable estará en o cerca de la maqueta, para poder atender posibles incidentes o lesiones del personal, si se presentaren durante el entrenamiento.

- (3) Linterna de mano a baterías, funcional.
- (4) Megáfono portátil a baterías, funcional.
- (5) Hacha de mano para accidentes (o una réplica de ella).
- (6) Chalecos salvavidas, para cada asiento y “jump seat”, no necesariamente utilizables (si estos mismos chalecos se utilizan para entrenamiento de ditching en agua, deberán ser utilizables, al menos con inflado mediante boquillas).
- (7) Bote o balsa salvavidas, inflable, funcional (no necesariamente dotada con raciones y equipos de supervivencia),
- (8) Deslizador inflable para evacuación de emergencia, funcional.
- (q) Los elementos del equipo de emergencia no necesitan estar permanentemente dentro de la maqueta y podrán ser los mismos de que disponga y utilice el centro de instrucción para otras demostraciones o entrenamiento, pero deberán estar a bordo de ella mientras sea utilizada en los entrenamientos prácticos o simulacros en que dicha maqueta sea empleada, para lo cual estarán correctamente ubicados o instalados, en los sitios donde normalmente irían tales elementos dentro de una aeronave real.
- (r) Todos los letreros o anuncios escritos al interior de la maqueta estarán en idiomas español e inglés.
- (s) Para las prácticas que requieran simular la presencia a bordo de vida infantil de menos de dos (2) años, se tendrán dos muñecas de tamaño grande, o tres cuando la maqueta o avión tenga más de treinta (30) sillas de pasajeros, las cuales serán llevados como niños de brazo durante tales ejercicios.
- (t) Si la maqueta representa fielmente una aeronave real o segmento de ella, o si fue desarrollada a partir de un avión real en desuso, no será necesario atender las anteriores especificaciones, pero sí las que la asimilen al tipo de aeronave en cuestión.
- (u) Si el CIAC no dispone de una maqueta para el entrenamiento práctico como la descrita en el presente anexo, debe hacer el respectivo entrenamiento en una aeronave real, aeronavegable o no, equipada con los dispositivos indicados, según corresponda, y debidamente energizada; para lo cual deberá acreditar la existencia de un acuerdo con una empresa colombiana de servicios aéreos comerciales que ponga a su disposición alguna aeronave en tierra, que cumpla con los mencionados requerimientos, a menos que dicho centro de instrucción pertenezca a la misma empresa.



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

- (v) El uso de la maqueta (o avión real en tierra) y/o equipos respectivos, comprenderá demostraciones y prácticas por separado de cada uno de los servicios y actividades de los auxiliares de a bordo, propias de la operación normal y de emergencia y prácticas integradas de todas ellas, orientadas a las operaciones en cabina de pasajeros, durante vuelos simulados, incluyendo aleatoriamente, actos de interferencia ilícita, bomba a bordo, situaciones de emergencia y evacuación. En unas y otras actividades intervendrán todos los alumnos del respectivo curso y se alternarán, pasivamente como pasajeros y activamente como auxiliares de servicios a bordo, bajo supervisión de un instructor, tripulante de cabina de pasajeros licenciado, de modo que cada alumno actúe como tripulante durante al menos cinco (5) horas y como pasajero (observador) durante al menos veinte (20) horas.
- (w) Durante los vuelos simulados para las prácticas integradas, orientadas a las operaciones en cabina de pasajeros y los respectivos procedimientos de emergencia y evacuación, estarán ocupadas al menos veinte (20) sillas de pasajeros en la maqueta o avión, en la misma forma en que se ocuparían en un vuelo real.
- (x) Los procedimientos de emergencia y evacuación durante las prácticas y simulacros cumplirán en lo pertinente, con lo previsto en la norma de operación aplicable a las demostraciones de evacuación de emergencia y amaraje forzoso para operadores de servicios aéreos comerciales. No obstante, los requerimientos relacionados con la edad y género masculino o femenino de los “pasajeros” participantes y a que estos no hayan participado en dichas prácticas durante los seis (6) meses anteriores, no serán aplicables cuando los mismos sean alumnos o instructores del respectivo CIAC.”

Artículo Decimoctavo: Modifíquese el literal (g) del artículo segundo, de la Resolución N° 03522 del 15 de noviembre de 2018, el cual quedará así:

“(g) Los centros de instrucción que hubieran iniciado proceso de modificación o adición antes de la entrada en vigencia de la presente resolución, finalizarán dichos procesos de adición o modificación bajo el RAC 2 anterior, sin perjuicio de que posteriormente obtengan su certificado bajo RAC 14.”

Artículo Decimonoveno: Una vez publicada en el Diario Oficial la presente resolución, incorpórese las disposiciones adoptadas, en la versión oficial del RAC 141, de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, publicada en la página web www.aerocivil.gov.co.

Artículo Vigésimo: Las demás disposiciones de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, que no hayan sido expresamente modificados con el presente acto administrativo, continuarán vigentes, conforme a su texto preexistente.

Artículo Vigesimalprimero: La presente Resolución rige a partir de su fecha de publicación en el Diario Oficial y deroga las demás disposiciones que le sean contrarias.

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., a los



Principio de Procedencia:
1061.492

Resolución Número

()

“Por la cual se modifica parcialmente la norma RAC 141 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y el literal (g) del Artículo Segundo de la Resolución 03522 de 2018”

JUAN CARLOS SALAZAR
Director General

Proyectó: Edgar Benjamin Rivera – Coordinador Grupo de Normas Aeronáuticas
Laura Fernanda Mateus – Inspector de Seguridad Aérea

Revisó: Francisco Ospina Ramirez -Director Estándares de Vuelo
Juan Manuel Quijano Pinzón – Coordinador Grupo de Licencias de Personal
Edgar Benjamin Rivera – Coordinador Grupo de Normas Aeronáuticas

Aprobó: Luis Alberto Valencia Valencia – Secretario de Seguridad Operacional y de Aviación Civil
Lucas Rodriguez Gómez – Jefe Oficina de Transporte Aéreo

Ruta electrónica: