



**Cuestión 7 del Orden del Día:**

**Otros asuntos**

**Incorporación de Apéndices al LAR 65 sobre el programa de instrucción teórico y práctico del controlador de tránsito aéreo y operador de estación aeronáutica**

(Presentado por la Secretaría)

<b>RESUMEN</b>	
Esta nota de estudio presenta información respecto al programa de instrucción estandarizado teórico y práctico para la formación del controlador de tránsito aéreo y el operador de estación aeronáutica desarrollado por el SRVSOP, que fue aceptado en la Décima Reunión del Panel de Expertos en Licencias y Medicina Aeronáutica (RPEL/10).	
<b>Referencias:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• LAR 65 – Licencias personal aeronáutico excepto miembros de la tripulación de vuelo, Segunda edición, Enmienda 3.</li><li>• Anexo 1 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional – Licencias al Personal, Enmienda 172.</li><li>• Informe de la Décima Reunión del Panel de Expertos en Licencias y Medicina Aeronáutica del SRVSOP (Lima, 12-15 de agosto 2014), Conclusión RPEL 10/01.</li></ul>	
<b>Objetivos estratégicos de la OACI:</b>	<i>A – Seguridad Operacional</i> <i>C – Protección del medio ambiente y desarrollo sostenible del transporte aéreo.</i>

**1. Introducción**

1.1 Durante la Decimotercera Reunión de Directores de los Centros de Instrucción de Aviación Civil de la Región Sudamericana (CIAC/13), se informó que a propuesta del Panel de Expertos en Licencias y Medicina Aeronáutica del Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional (SRVSOP), se tenía previsto dentro del Programa de Actividades del 2014, llevar a cabo el desarrollo de los Apéndices del LAR 65 referidos al programa de instrucción teórico-práctico para la formación de los controladores de tránsito aéreo y operador de estación aeronáutica.

1.2 Esta actividad fue aprobada por la Vigésimo Sexta Reunión Ordinaria de la Junta General (Bogotá, Colombia, 3 de diciembre de 2013) y estuvo a cargo de dos especialistas de navegación aérea de los Estados de Argentina y Perú, en una misión de trabajo realizada en Lima del 2 al 20 de junio de 2014.

1.3 Asimismo, conforme a la estrategia de desarrollo, aprobación y adopción de los LAR, los resultados de este trabajo fueron presentados y analizados durante la Décima Reunión del Panel de Expertos en Licencias y Medicina Aeronáutica (Lima, 12-15 agosto 2014), mediante una nota de estudio validada a través de la Conclusión RPEL 10/01, prosiguiendo con la tercera ronda de consulta a los Estados, quienes no tuvieron ninguna observación a la propuesta.

## **2. Análisis**

2.1 El desarrollo de estos programas se sustentaron en el resultado del análisis comparativo de las prácticas de varios Estados de Oceanía, Europa, Centroamérica y Sudamérica, lo que permitió en principio determinar dos modelos principales de metodología para aplicar a los cursos de formación de controladores de tránsito aéreo.

2.2 Luego de ello, se procedió a desarrollar el programa estandarizado con los requisitos del Anexo 1 de la OACI, así como con las mejores prácticas que vienen aplicando los Estados de la Región, en lo que se refiere a la formación teórica, prácticas en simulador y experiencia operacional requerida para el postulante a la licencia y habilitaciones de controlador de tránsito aéreo, incluyendo inclusive el perfil que debería tener el postulante al curso para garantizar los resultados de la instrucción.

2.3 Similar procedimiento se llevó a cabo con el programa de instrucción del operador de estación aeronáutica, incluyendo inclusive en ambos casos, el programa de instrucción periódica que es un requisito establecido por la OACI para los titulares de licencias.

2.4 Para una mejor visualización y conocimiento del trabajo efectuado, se adjunta en el Apéndice A el detalle de las metodologías y el contenido del programa de instrucción de cada curso, los cuales de ser aprobados por la Vigésimo Séptima Reunión de la Junta General, serán incorporados al LAR 65 como apéndices, para que sean armonizados y/o adoptados por los Estados en sus reglamentos nacionales.

2.5 Por otro lado, también es importante mencionar que el Panel de Expertos en Licencias y Medicina Aeronáutica del SRVSOP seguirá trabajando en estos programas, considerando que la OACI a través de la comunicación de fecha 25 de agosto último y posterior a la RPEL/10, envió para conocimiento y opinión de los Estados la propuesta de reestructuración del Documento 9868 – Procedimientos para los servicios de navegación, incorporando los procedimientos para la implantación de la instrucción y evaluación basada en competencias para controladores de tránsito aéreo, que deberán seguir las organizaciones de instrucción o los ANSP que opten por aplicar este enfoque, cuya aplicación está prevista por la OACI a partir del 2016.

## **3. Acción sugerida**

Se invita a la Reunión a:

- a) Tomar conocimiento de la propuesta de enmienda del LAR 65 sobre la incorporación de la metodología y programas de instrucción para la formación del controlador de tránsito aéreo y operador de estación aeronáutica; y
- b) emitir los comentarios que consideren pertinentes.

## APÉNDICE A

### ANÁLISIS COMPARATIVO DE MODELOS DE FORMACIÓN DEL CTA

#### I. INTRODUCCIÓN

El presente estudio está orientado al análisis comparativo de los reglamentos y prácticas vinculadas a la formación de controladores de tránsito aéreo (CTA) para la obtención de la licencia aeronáutica en países de Europa, Sudamérica, Centroamérica y Oceanía, con el propósito de poder identificar las fortalezas y debilidades (ventajas /desventajas) en cada caso y obtener elementos de juicio para, a su vez, poder formular y presentar modelos de formación para personal CTA que sean consistentes con la realidad de cada Estado de nuestra región.

En base a ello, se ha procedido a identificar la problemática propia de Sudamérica en este aspecto, que se puede resumir de la forma siguiente:

1. Debilidades en la coordinación necesaria entre el proveedor de servicios de navegación o las Direcciones de tránsito aéreo con los centros de instrucción de aeronáutica civil (CIAC), evidenciada en la inadecuada gestión de los procesos de instrucción en el puesto de trabajo (OJT), que se refleja en la falta de supervisión del avance de los alumnos CTA, falta de procedimientos para el instructor OJT, demoras en los procesos, etc.
2. Los CIAC no cuentan con certificación o reconocimiento de parte de la AAC, lo cual en ciertos casos incide en procesos inadecuados para la preparación de los cursos y mantenimiento de la competencia de los instructores.
3. Debilidad en la selección de aspirantes para los cursos. No se ha establecido claramente el perfil psicológico requerido para el trabajo en el control de tránsito aéreo (ATC).
4. Limitaciones presupuestales que se aplican a los CIAC. Limitada capacidad de simuladores ATC en algunos Estados.
5. Adopción o armonización parcial del Reglamento Aeronáutico Latinoamericano - LAR 65 en la Región, en lo que compete a este personal.
6. Procesos de formación, calificación y habilitación de nuevo personal CTA que alcanzan 24 meses o más, lo cual agrava el déficit de personal CTA en la Región.
7. Cursos de instrucción periódica de CTA que se imparten sin programas o utilizando contenidos desactualizados.

En este contexto, se ha definido dos modelos de metodología para llevar a cabo el curso de formación de CTA, conforme al siguiente detalle:

- a) El Modelo 1 que ha tomado las tendencias y prácticas en común que muestran los Estados de Sudamérica, salvo el caso de Colombia.
- b) El Modelo 2 que se ha formulado luego de analizar las tendencias y prácticas de las administraciones de Australia, Nueva Zelanda, Reino Unido y Alemania. Asimismo, se revisó y comparó el estándar de formación del CTA de Eurocontrol (Common Core Content Initial Training).

## II. **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 LAR 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 1.- En algunos casos se designa grupos de personas que procede de institutos de formación militar. Este personal también debe pasar por el proceso de selección.*

3. Una vez definido el grupo de aspirantes para el curso, se les imparte una primera parte de formación y/o refuerzo teórico en materias de matemáticas, física, geografía, etc. la cual es seguida de materias específicas de ciencias aeronáuticas, algunas en base a los Anexos al Convenio sobre Aviación Civil Internacional o en base a los reglamentos nacionales del Estado, meteorología aeronáutica, aerodinámica, navegación aérea, servicios ATS, Doc. 4444 OACI, servicios de búsqueda y salvamento (SAR), servicio de información aeronáutica (AIS/MAP), conceptos y equipamientos y sistemas de comunicaciones, navegación y vigilancia (CNS), aeródromos, legislación aeronáutica y reglamentación, factores humanos, gestión de la seguridad operacional (SMS), etc.
4. Dentro de este proceso, en el último tercio del curso y a través de simuladores o maquetas, se enfatiza el adiestramiento del aspirante en procedimientos operacionales y métodos de separación de aeronaves, de forma que al egresar del centro estén aptos para asumir un proceso de instrucción práctica en el puesto de trabajo (OJT), en una dependencia ATS.
5. Usualmente, se programan alrededor de 1,400 horas teoría/simulador, tomando un tiempo de dictado de alrededor de 12 a 14 meses dependiendo del número de aspirantes y la disponibilidad de recursos (ejemplo, simuladores e instructores). El programa no incluye formación en vigilancia ATS (radar).
6. Después de este proceso, el aspirante es presentado ante la AAC para que se le otorgue 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 LAR 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 AAC.
10. Tiempo estimado del proceso a partir de la selección efectuada por el CIAC: 18 a 22 meses para obtener la licencia y una habilitación, o de ser el caso, una doble habilitación.

### III. **MODELO 2: FORMACIÓN POR INDUCCIÓN ORIENTADA A DESARROLLO PROGRESIVO DE COMPETENCIAS.**

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 competencias 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.

*Nota 3.- En algunos casos se designa grupos de personas que procede de institutos de formación militar. Este personal también debe pasar por el proceso de selección.*

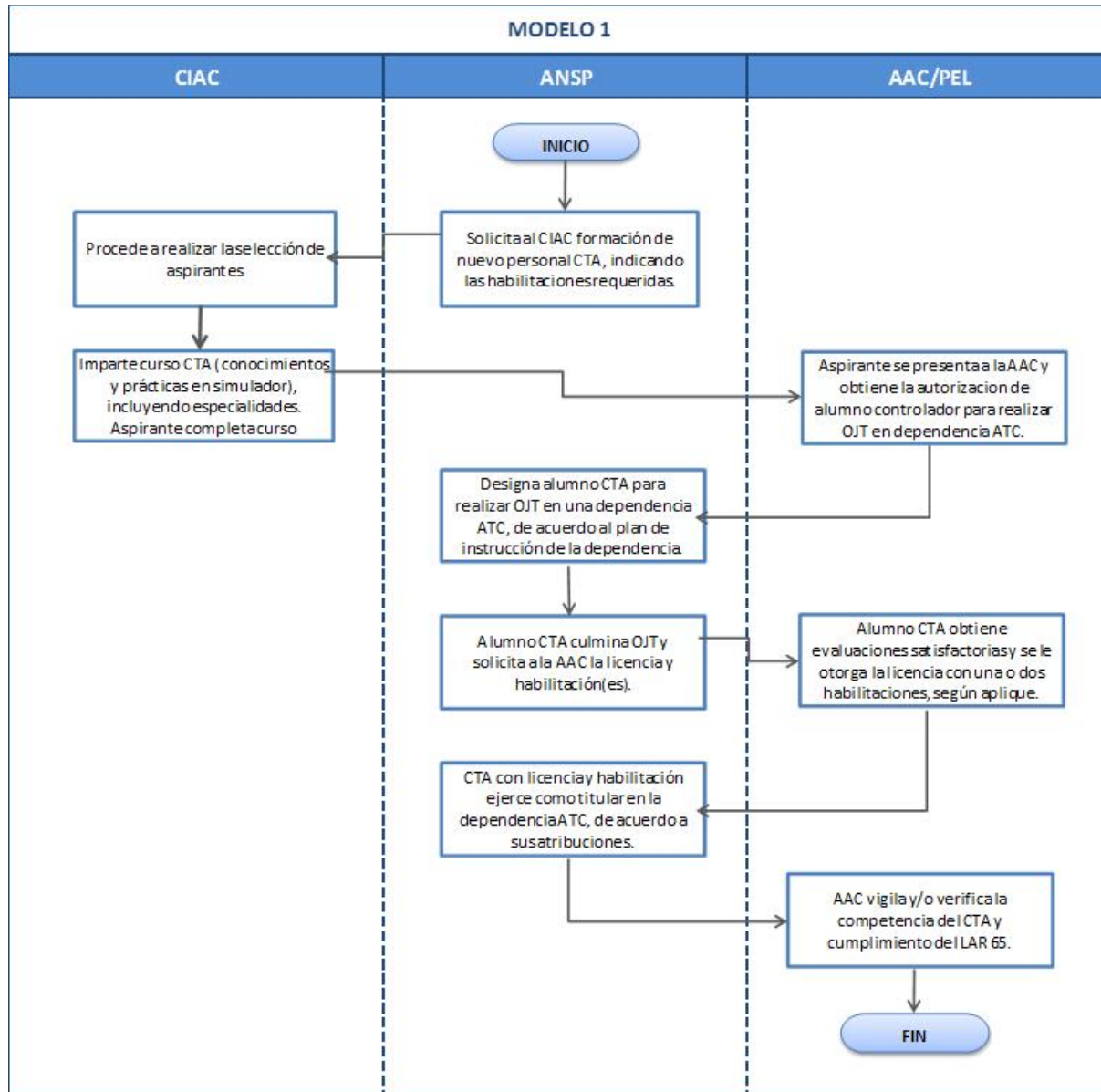
3. Una vez definido el grupo de aspirantes para el curso de CTA, se les imparte un curso de inducción con contenidos de legislación aeronáutica, licencias ATC, meteorología aeronáutica, aeronaves, navegación aérea, servicios ATS, servicio SAR, servicios AIS/MAP, equipamientos y sistemas del CNS/ATM, 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 AAC 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.

7. 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).

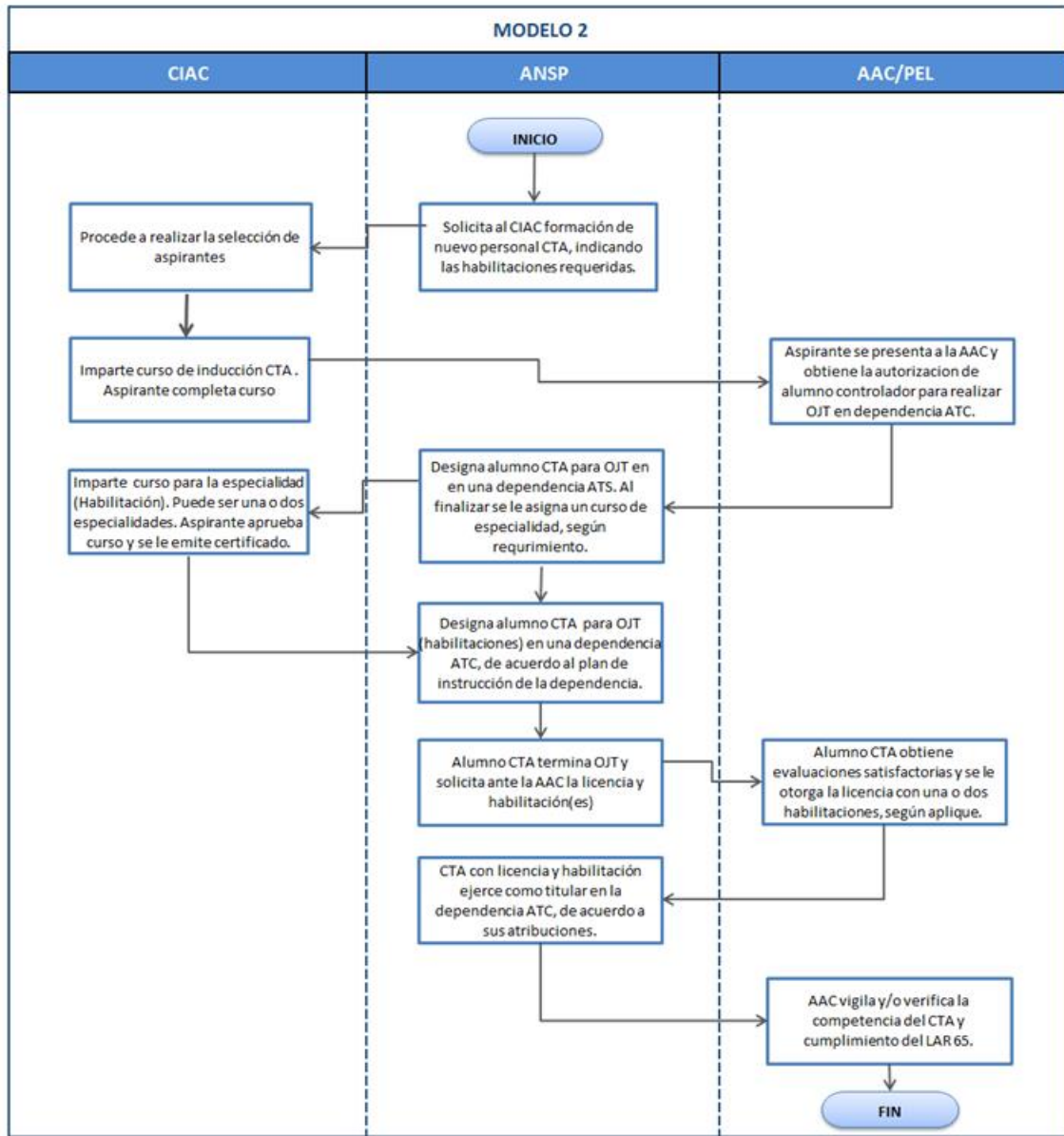
*Nota 4.- Puede darse el caso de dependencias ATC donde se suministra servicios TWR y APP a cargo de un solo CTA, es decir se requiere obtener doble habilitación, lo cual exige que se impartan dos cursos (Ej. primero el 052 y seguidamente el 053). Esto agregaría cerca de 2 meses al proceso, que se pueden reducir para ahorrar recursos, si se prepara un curso integrado de las materias de dos habilitaciones (ej. Curso integrado 052 + 053).*

8. 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).
9. El alumno CTA debe rendir una evaluación satisfactoria ante la AAC y obtiene su licencia y habilitación.
10. Tiempo estimado del proceso desde la selección efectuada por el CIAC: 15 a 18 meses en caso de requerirse una sola habilitación. Si se requiere doble habilitación tomaría de 17 a 20 meses.

#### **IV. FLUJOGRAMA**



*Legenda: Centro de instrucción de aeronáutica civil (CIAC); Proveedor de servicios de navegación aérea (ANSP); Autoridad de Aeronáutica Civil (AAC); Licencias al personal (PEL); controlador de tránsito aéreo (CTA); control de tránsito aéreo (ATC); instrucción práctica en el puesto de trabajo (OJT).*



*Legenda: Centro de instrucción de aeronáutica civil (CIAC); Proveedor de servicios de navegación aérea (ANSP); Autoridad de Aeronáutica Civil (AAC); Licencias al personal (PEL); controlador de tránsito aéreo (CTA); control de tránsito aéreo (ATC); instrucción práctica en el puesto de trabajo (OJT).*

### Apéndice 3 del LAR 65

#### Programa de instrucción teórico-práctico para la licencia de controlador de tránsito aéreo y sus habilitaciones

##### Curso de inducción básica - ATC 051

###### a. Marco referencial

Conforme al Reglamento LAR 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 inducción 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 inducción 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;
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;
  - 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 LAR 67.

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

Asimismo, se deberá prever la disponibilidad de instructores OJT en las dependencias ATS que recibirán a los futuros alumnos 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 como la formación inicial de la actitud del alumno. Las especificaciones de la instrucción para esta fase se encuentran detalladas en los Módulos 11 al 13. Esta fase considera visitas de estudio a dependencias y facilidades de los servicios de navegación aérea (ANS).

**3. Fase III – Actitudes y asimilación práctica**

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

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

**f. Niveles de aprendizaje (NDA)**

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

**1. Nivel 1**

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

**2. Nivel 2**

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

**3. Nivel 3:**

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

**g. Criterios de evaluación y calificación**

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

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

**h. Módulos para cada fase**

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

<b>Fase I: Conocimientos - 355 horas lectivas</b>		
<b>NDA</b>	<b>Módulos</b>	<b>Horas</b>
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

<b>Fase II: Habilidades – 205 horas lectivas</b>		
<b>NDA</b>	<b>Módulos</b>	<b>Horas</b>
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

<b>Fase III: Actitud y asimilación práctica - 125 horas lectivas</b>		
<b>NDA</b>	<b>Módulos</b>	<b>Horas</b>
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**

<b>Módulo</b>	<b>1. Legislación aeronáutica</b>	<b>27 horas</b>
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definir los antecedentes, estructura, finalidad y funciones de la OACI.</li> <li>2. Reconocer los reglamentos y las normas dictadas a nivel mundial por OACI que rigen las reglas del aire, el espacio aéreo y la planificación del vuelo.</li> <li>3. Describir los Reglamentos Aeronáuticos Nacionales en el marco de la estructura reglamentaria dictada por la autoridad aeronáutica, incluyendo los reglamentos del personal que cumplen funciones aeronáuticas.</li> </ol>		
<b>NDA</b>	<b>TEMAS</b>	<b>Horas</b>
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

<b>Módulo</b>	<b>2. Meteorología</b>	<b>32 horas</b>
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describir cómo la meteorología afecta a las operaciones en el ATS y a las aeronaves.</li> <li>2. Aplicar la información meteorológica en los procedimientos de los ATS.</li> <li>3. Identificar la información meteorológica recibida (METAR, PRONAREA, SIGMET, etc.).</li> </ol>		
<b>NDA</b>	<b>Temas</b>	<b>Horas</b>
2	2.1 Introducción a la meteorología 2.1.1 Atmósfera-presión-humedad	5
2	2.2 Origen y características de los fenómenos meteorológicos que afectan a las operaciones y a la seguridad del vuelo	10
2	2.3 Nubes-visibilidad	5
2	2.4 Altimetría	5
2	2.5 MSG - Códigos meteorológicos-pronósticos	7

Módulo	3. Aeronaves	35 horas
<b>Objetivo General</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describir los principios básicos de la teoría de vuelo.</li> <li>2. Reconocer las características de los distintos tipos de aeronaves</li> <li>3. Establecer que factores influyen en el funcionamiento de las aeronaves y de qué forma afecta las operaciones.</li> </ol>		
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
<b>Objetivo General</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar los principios básicos de la navegación y utilizar este conocimiento en las operaciones ATS.</li> <li>2. Describir los principios básicos del funcionamiento de los equipos electrónicos y visuales de ayudas a la navegación aérea.</li> <li>3. Identificar la posición y trayectorias de navegación de una aeronave empleando cartas aeronáuticas</li> </ol>		

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
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconocer las instalaciones y características físicas que conforman los diferentes aeródromos.</li> <li>2. Describir las distintas ayudas que dispone para las operaciones de las aeronaves.</li> <li>3. Demostrar las distintas partes del aeródromo para guiar el desplazamiento de las aeronaves.</li> </ol>		
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
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicar el contenido de los documentos integrados AIS de manera eficaz y adecuada.</li> <li>2. Identificar la simbología cartográfica para una adecuada interpretación de mapas y cartas.</li> <li>3. Operar con los distintos tipos de cartas aeronáuticas, en especial aquellas que tienen que ver directamente con su función de controlador.</li> </ol>		
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
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>2. Reconocer los sistemas de radioayudas y de vigilancia ATS utilizados para facilitar la observación constante de la posición relativa de las aeronaves.</li> <li>3. Describir los principios básicos de la gestión del tráfico aéreo de la cual es parte el ATS y su aplicación.</li> </ol>		
NDA	Temas	Horas
1	7.1 Origen y evolución del CNS/ATM	4
1	7.2 Los nuevos sistemas de comunicaciones	6
1	7.3 Los nuevo sistemas de navegación	5
2	7.4 Los nuevos sistemas de vigilancia	6
1	7.5 Gestión del tránsito aéreo	5

1	7.6 Navegación PBN	4
---	--------------------	---

Módulo	8. Servicio de búsqueda y salvamento	10 horas
<b>Objetivo general</b>		
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
<b>Objetivo general</b>		
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
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicar las reglas del vuelo en relación al espacio aéreo y la condición meteorológica.</li> <li>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.</li> </ol>		
NDA	Temas	Horas
1	10.1 Configuración del Reglamento - Aplicación – Cumplimiento – Responsabilidad.	5
1	10.2 Reglas generales de vuelo - Protección de personas y propiedad - Prevención de colisiones.	7
1	10.3 Reglas de vuelo visual - Reglas de vuelo por instrumentos.	8
1	10.4 Requerimientos de equipos e instrumentos.	3
1	10.5 Interceptación de aeronaves civiles.	3
1	10.6 Operaciones en espacio aéreo – RVSM.	4
1	10.7 Señales.	2
2	10.8 Plan de vuelo.	8

<b>Módulo</b>	<b>11. Telecomunicaciones aeronáuticas y RTF</b>	<b>35 horas</b>
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicar el protocolo de comunicaciones aeronáuticas para brindar información y dar seguridad a la aeronavegación.</li> <li>2. Identificar los distintos servicios que componen la red de telecomunicaciones.</li> <li>3. Operar con los procedimientos de mensajes y la confección de los mismos en la transmisión y recepción.</li> </ol>		
<b>NDA</b>	<b>Temas</b>	<b>Horas</b>
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

<b>Módulo</b>	<b>12. Métodos y procedimientos de los servicios de tránsito aéreo</b>	<b>130 horas</b>
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán :		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Suministrar las autorizaciones de control de tránsito aéreo.</li> <li>2. Aplicar los criterios y mínimas de separación entre las aeronaves, según la fase de vuelo.</li> <li>3. Asegurar la prestación del servicio de información de vuelo, el servicio de alerta y el servicio de control de tránsito aéreo.</li> <li>4. Analizar los procedimientos ATS según el caso para aplicar en las situaciones de emergencias y contingencias.</li> </ol>		
<b>NDA</b>	<b>Temas</b>	<b>Horas</b>

1	12.1 Gestión de la seguridad operacional en el ATS Generalidades y objetivos	5
1	12.2 Capacidades del sistema ATS y gestión de afluencia del tránsito - Gestión de la capacidad	5
3	12.3 Disposiciones generales para los ATS 12.3.1 Provisión de servicio - Funcionamiento - Responsabilidades. 12.3.2 División de responsabilidad del control entre dependencias ATC. 12.4 Autorizaciones del ATC - Alcance y objetivo. 12.5 Instrucciones para control de la velocidad horizontal y para el control de la velocidad vertical. 12.6 Notificación de la posición. 12.7 Notificación de información operacional y meteorológica 12.8 Presentación y actualización del FPL y de los datos de control. 12.9 Fallas o irregularidad de los sistemas y del equipo 12.10 Procedimiento para iniciación de comunicaciones de enlace de datos.	10
3	12.11 Métodos y mínimas de separación - disposiciones generales 12.11.1 Separación vertical. 12.11.2 Términos de "Misma Derrota", "Derrotas opuestas" y "Derrotas que se cruzan" 12.11.3 Separación horizontal - Separación lateral - Separación longitudinal. 12.11.4 Separación de aeronaves en circuito de espera en vuelo.	
3	12.12 Funciones de las torres de control de aeródromo – Generalidades. 12.12.1 Servicio de alerta. 12.12.2 Selección de la pista en uso. 12.12.3 Llamada inicial a la torre de control de aeródromo. 12.12.4 Información suministrada a las aeronaves por las torres de control. 12.12.5 Procedimientos relativos a la hora de la puesta en marcha. 12.12.6 Información de aeródromo y meteorología. 12.12.7 Antes de iniciar el rodaje. 12.12.8 Antes del despegue. 12.12.9 Antes que la aeronave entre en el circuito de tránsito. 12.12.10 Información sobre tránsito esencial local. 12.12.11 Incursión en la pista o pista con obstáculos. 12.12.12 Incertidumbre respecto de la posición en el área de maniobras 12.12.13 Turbulencia de estela y peligros por el chorro de los reactores.	20

	<p>12.12.14 Configuración y condiciones anómalas de las aeronaves.          12.12.15 Información esencial sobre las condiciones del aeródromo.</p> <p>12.13 Control del tránsito de aeródromo - Generalidades.          12.13.1 Control del tránsito en el circuito de tránsito - Generalidades.          12.13.2 Prioridad para el aterrizaje.          12.13.3 Autorización de aterrizaje.          12.13.4 Maniobras de aterrizaje y recorrido en tierra.          12.13.5 Separación entre aeronaves que llegan.          12.13.6 Separación entre aeronaves que llegan y salen.          12.13.7 Estela turbulenta.          12.13.8 Procedimiento para operaciones en condiciones de escasa visibilidad.          12.13.9 Suspensión de las operaciones VFR.          12.13.10 Autorización de vuelos VFR especial.</p> <p>12.14 Luces aeronáuticas de superficie.          12.14.1 Señales para el tránsito de aeródromo.</p>	
3	<p>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.</p> <p>12.16 Separación longitudinal en función del tiempo por razón de turbulencia de estela.</p> <p>12.17 Autorización para volar cuidando su propia separación en condiciones VMC.</p> <p>12.18 Información sobre tránsito esencial.</p>	20
2	<p>12.19 Servicios de vigilancia ATC          12.19.1 Capacidades de los sistemas de vigilancias ATS</p>	10

	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	
2	12.20 Servicio de información de vuelo - Aplicación.- Alcance. 12.20.1 Medios de transmisión. 12.20.2 Transmisión de aeronotificaciones especiales, información SIGMET y AIRMET. 12.20.3 Transmisión de información sobre actividad volcánica. 12.20.4 Servicio de alerta - Aplicación. 12.20.5 Procedimiento de notificación de vuelo normal 12.20.6 Dependencias de los servicios de tránsito aéreo. 12.20.7 Responsable de la prestación del servicio de alerta. 12.20.8 Fases de emergencia.	8
3	12.21 Coordinación respecto al suministro de servicio ATC - generalidades 12.21.1 Coordinación respecto al suministro de servicio de información de vuelo y servicio de alerta. 12.21.2 Coordinación respecto al suministro de servicio de asesoramiento de tránsito aéreo. 12.21.3 Coordinación entre dependencias de servicios de tránsito aéreo y estaciones de telecomunicaciones aeronáuticas.	10
2	12.22 Servicios de vigilancia dependiente automática — contrato (ADS-C). 12.22.1 Capacidad del sistema ADS-C de tierra 12.22.2 Utilización de ADS-C en el suministro de servicios de control de tránsito aéreo – Generalidades 12.22.3 Presentación de los datos ADS-C 12.22.4 Comunicaciones por enlace de datos controlador-piloto (CPDLC) Generalidades - Establecimiento de CPDLC – Generalidades	8
2	12.23 Procedimientos relativos a emergencia, fallas de comunicaciones y contingencias – Generalidades 12.23.1 Otras contingencias durante el vuelo 12.23.2 Aeronaves extraviadas o no identificadas. 12.23.3 Vaciado de combustible en vuelo. 12.23.4 Contingencia en cuanto a comunicaciones de radio. 12.23.5 Otros procedimientos de contingencia ATC. 12.23.6 Separación de emergencia. 12.23.7 Procedimientos aplicables a las aeronaves dotadas de sistema ACAS.	8

1	12.24 Procedimientos mixtos - Generalidades 12.24.1 Responsabilidad respecto al tránsito militar a los globos libres no tripulados 12.24.2 Procedimientos de desplazamiento lateral estratégico (SLOP) en espacios aéreos oceánicos y áreas continentales remotas.	6
---	--	---

Módulo	13. Fraseología aeronáutica	40 horas
<b>Objetivo general</b>		
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. 13.2.10 Circuito de tránsito de aeródromo - Información del tránsito esencial - Información sobre el aeródromo. 13.2.11 Cortantes de viento (Procedimientos de escape. Toque y despegue).	10
3	13.3 Procedimientos de aproximación instrumental. 13.3.1 Fijos de procedimiento. Circuitos de espera. Descripción. 13.3.2 Abandono del circuito de espera.	10

	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	
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. Reestimaciones. 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.

Es muy recomendable 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 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).*

<b>Módulo</b>	<b>14. Simulación de control de aeródromo</b>	<b>20 Horas</b>
<b>Objetivo general</b>		

Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Suministrar a nivel básico separación de aeronaves.</li> <li>2. Organizar el desarrollo del movimiento del tránsito aéreo.</li> <li>3. Asegurar las coordinaciones pertinentes con otras dependencias ATC.</li> <li>4. Analizar y discriminar información útil y/o asesorar en los casos que corresponda.</li> <li>5. Registrar los datos de movimiento y control.</li> <li>6. Utilizar el protocolo de las comunicaciones.</li> <li>7. Discriminar y/o seleccionar el procedimiento para el tratamiento de aeronaves ambulancias, en emergencia, incluido el caso de interferencia ilícita.</li> </ol>		
<b>NDA</b>	<b>Temas</b>	<b>Horas</b>
3	Controlador de aeródromo rotación 3 puestos operativos.	20

<b>Módulo</b>	<b>15. Simulación de control de aproximación</b>	<b>20 horas</b>
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Suministrar a nivel básico separación de aeronaves.</li> <li>2. Organizar el desarrollo del movimiento del tránsito aéreo.</li> <li>3. Asegurar las coordinaciones pertinentes con otras dependencias ATC.</li> <li>4. Analizar y discriminar información útil y/o asesorar en los casos que corresponda.</li> <li>5. Registrar los datos de movimiento y control.</li> <li>6. Utilizar el protocolo de las comunicaciones.</li> <li>7. Discriminar y/o seleccionar el procedimiento para el tratamiento de aeronaves ambulancias, en emergencia, incluido el caso de interferencia ilícita.</li> </ol>		
<b>NDA</b>	<b>Temas</b>	<b>Horas</b>
3	Control de aproximación convencional rotación 2 puestos operativos.	20

<b>Módulo</b>	<b>16. Simulación de control de área</b>	<b>20 horas</b>
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Suministrar a nivel básico separación de aeronaves.</li> <li>2. Organizar el desarrollo del movimiento del tránsito aéreo.</li> <li>3. Asegurar las coordinaciones pertinentes con otras dependencias ATC.</li> <li>4. Analizar y discriminar información útil y/o asesorar en los casos que corresponda.</li> <li>5. Registrar los datos de movimiento y control.</li> <li>6. Utilizar el protocolo de las comunicaciones.</li> <li>7. Discriminar y/o seleccionar el procedimiento para el tratamiento de aeronaves ambulancias, en emergencia, incluido el caso de interferencia ilícita.</li> </ol>		

<b>NDA</b>	<b>Temas</b>	<b>Horas</b>
3	Controlador de área convencional rotación en 2 puestos, uno ejecutivo y uno de asistente.	20

<b>Módulo</b>	<b>17. Simulación en control por vigilancia ATS</b>	<b>20 horas</b>
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Suministrar a nivel básico separación de aeronaves utilizando los métodos que facilita la utilización de sistemas de vigilancia ATS.</li> <li>2. Suministrar a nivel básico guía de navegación y vectores al tránsito aéreo.</li> <li>3. Organizar el desarrollo del movimiento del tránsito aéreo.</li> <li>4. Asegurar las coordinaciones pertinentes con otras dependencias ATC.</li> <li>5. Analizar y discriminar información útil y/o asesorar en los casos que corresponda.</li> <li>6. Registrar los datos de movimiento y control.</li> <li>7. Utilizar el protocolo de las comunicaciones.</li> <li>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.</li> </ol>		
<b>NDA</b>	<b>Temas</b>	<b>Horas</b>
3	Controlador de servicio de vigilancia rotación en 4 puestos, dos ejecutores y dos asistentes.	20

<b>Módulo</b>	<b>18. Actuación humana en el ATC – TRM</b>	<b>40 horas</b>
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analizar las conductas que puedan interferir en el desempeño como controlador de tránsito aéreo.</li> <li>2. Asegurar las responsabilidades dentro del equipo de trabajo, con una metodología sistemática, reconociendo y asumiendo liderazgos positivos.</li> <li>3. Predecir conflictos relativos a la actuación humana, dentro de los equipos de trabajo.</li> </ol>		
<b>NDA</b>	<b>Temas</b>	<b>Horas</b>
3	18.1 Introducción y objetivos - Actuación humana	5

3	18.2 Conciencia situacional	4
3	18.3 Toma de decisiones	2
3	18.4 Comunicaciones	2
3	18.5 Trabajo en equipo	3
3	18.6 Liderazgo	2
3	18.7 Manejo de estrés	2
3	18.8 TEM Principios de manejo de amenazas y errores en el ATC	5
3	18.9 Componentes del marco TEM - Medidas para contrarrestar amenazas y errores	5
3	18.10 El TEM en el ATC 18.11 Amenazas en el ATC	5
3	18.12 Errores en el ATC - Estados no deseados en el ATC 18.13 Manejo de amenazas y errores - Análisis de situaciones	5

<b>Módulo</b>	<b>19. Taller TRM</b>	<b>05</b>
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán aplicar conductas y actitudes que mejoren el desempeño en una dependencia ATC.		
<b>NDA</b>	<b>Temas</b>	<b>Horas</b>
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

## Apéndice 4 del LAR 65

### Programa de instrucción teórico-práctico para la licencia de controlador de tránsito aéreo y sus habilitaciones

#### Cursos de especialización para habilitaciones CTA

##### a. Marco referencial

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

1. Habilidad de control de aeródromo;
2. habilitación de control de aproximación por procedimientos;
3. habilitación de control de aproximación por vigilancia;
4. habilitación de control radar de precisión para la aproximación;
5. habilitación de control de área por procedimientos; y
6. habilitación de control de área por vigilancia.

Asimismo, el LAR 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.

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 inducción 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 contenido 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.

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

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

**d. Fases de instrucción**

**1. Fase I – Conocimiento**

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

## 2. Fase II – Habilidades

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

## 3. Fase III – Actitudes y asimilación práctica

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

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

### e. Niveles de aprendizaje (NDA)

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

#### 1. Nivel 1

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

#### 2. 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 LAR 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:

<b>Fase I : Conocimientos - 144 horas lectivas</b>		
<b>NDA</b>	<b>Módulos</b>	<b>Horas</b>
1	20. Legislación aeronáutica	14
2	21. Meteorología	15
1	22. Aeronaves	18
2	23. Navegación	10
2	24. Aeródromo	20
2	25. AIS/MAP	15
2	26. SAR	8
2	27. Servicio de tránsito aéreo	12
2	28. Reglamento del aire	18
2	29. Sistema de gestión de seguridad operacional (SMS)	14

<b>Fase II: Habilidades – 64 horas lectivas</b>		
<b>NDA</b>	<b>Módulos</b>	<b>Horas</b>
2	30. Telecomunicaciones aeronáuticas y RTF	15
3	31. Métodos y procedimientos de los servicios de tránsito aéreo	35
3	32. Fraseología aeronáutica Inglés – Idioma del Estado.	14

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

**b. Contenido específico de cada módulo**

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

Módulo	2. Meteorología	15 horas
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describir cómo la meteorología afecta a las operaciones en el ATS y a las aeronaves.</li> <li>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.</li> <li>3. Aplicar la información meteorológica recibida (PRONAREA, SIGMET, etc.).</li> </ol>		
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
<b>Objetivo General</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconocer las características de los distintos tipos de aeronaves.</li> </ol>		

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
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describir los principios básicos del funcionamiento de los equipos electrónicos y visuales de ayudas a la navegación aérea.</li> <li>2. Identificar la posición y trayectorias de navegación de una aeronave empleando cartas aeronáuticas</li> <li>3. Reconocer la importancia de la navegación basada en la performance.</li> </ol>		
NDA	Temas	Horas
2	4.5 Limitaciones y precisión de los sistemas de navegación. Ayudas a la navegación aérea.	5
2	4.6 Navegación basada en la performance (PBN).	5
Módulo	5. Aeródromos	20 horas
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconocer las instalaciones y características físicas que conforman los diferentes aeródromos.</li> <li>2. Describir las distintas ayudas que dispone para las operaciones de las aeronaves.</li> <li>3. Demostrar las distintas partes del aeródromo para guiar el desplazamiento de las aeronaves.</li> </ol>		
NDA	Temas	Horas
1	5.6 Generalidades – Características de los aeródromos.	7
2	5.7 Ayudas visuales y radioayudas.	4
2	5.8 Área de movimiento y área de maniobras.	3
1	5.9 Servicios, equipos e instalaciones de aeródromo.	3

1	5.10 Superficies limitadoras de obstáculos.	3
---	---	---

Módulo	6. Servicio de información aeronáutica – Cartas aeronáuticas	15 horas
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicar el contenido de los documentos integrados AIS de manera eficaz y adecuada. Interrelacionarlos con la planificación del vuelo.</li> <li>2. Identificar la simbología cartográfica para una adecuada interpretación de mapas y cartas.</li> <li>3. Operar con los distintos tipos de cartas aeronáuticas.</li> </ol>		
NDA	Temas	Horas
2	6.9 Plan de vuelo.	5
2	6.10 NOTAM, información previa al vuelo y AIP.	5
1	6.11 Estudio de los principales tipos de cartas aeronáuticas.	5

Módulo	7. Servicio de búsqueda y salvamento	8 horas
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describir la organización y funcionamiento del servicio de búsqueda y salvamento SAR.</li> <li>2. Establecer los procedimientos SAR en las fases de emergencias.</li> </ol>		
NDA	Temas	Horas
1	7.1 Procedimientos SAR.	4
1	7.2 Fases de emergencia.	4

Módulo	8. Servicios de tránsito aéreo	12 horas
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Operar en las distintas clases de espacio aéreo de acuerdo a la división y designación de los mismos.</li> <li>2. Identificar su responsabilidad en el servicio de tránsito aéreo en función del espacio aéreo de su competencia.</li> <li>3. Identificar los servicios de control de tránsito aéreo considerando sus requisitos el espacio aéreo.</li> </ol>		
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
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar las reglas generales de vuelo.</li> <li>2. Aplicar las reglas del vuelo en relación al espacio aéreo y la condición meteorológica.</li> </ol>		
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
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar los fundamentos del SMS relacionándolo con los estándares del Anexo 19 de OACI.</li> <li>2. Reconocer los criterios aplicables a la formulación del programa de seguridad del estado (SSP).</li> </ol>		
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
<b>Objetivo general</b>		

Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicar el protocolo de comunicaciones aeronáuticas para brindar información y dar seguridad a la aeronavegación.</li> <li>2. Identificar los distintos servicios que componen la red de telecomunicaciones.</li> <li>3. Operar con los procedimientos de mensajes y la confección de los mismos en la transmisión y recepción.</li> </ol>		
NDA	Temas	Horas
2	11.2 Servicio fijo aeronáutico - Característica y funciones.	3
2	11.1.1 Tipos de mensajes - Formas de mensajes.	3
2	11.1.2 Procedimientos para la transmisión de mensajes ATS.	2
2	11.1.3 Procedimientos de socorro y urgencia.	2
2	11.1.4 Laboratorio de comunicaciones fijas.	5
<b>Módulo</b>	<b>12. Métodos y procedimientos de los servicios de tránsito aéreo</b>	<b>35 horas</b>
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán :		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Suministrar las autorizaciones de control de tránsito aéreo.</li> <li>2. Aplicar los criterios y mínimas de separación entre las aeronaves, según la fase de vuelo.</li> <li>3. Asegurar la prestación del servicio de información de vuelo, el servicio de alerta y el servicio de control de tránsito aéreo.</li> <li>4. Analizar los procedimientos ATS según el caso para aplicar en las situaciones de emergencias y contingencias.</li> </ol>		
NDA	Temas	Horas
1	12.2 Gestión de la seguridad operacional en el ATS – Generalidades y objetivos.	2
2	12.3 Capacidades del sistema ATS y gestión de afluencia del tránsito.	2
2	12.4 Disposiciones generales para los ATS - Provisión de servicio - Funcionamiento – Responsabilidades - División de Responsabilidad del control entre dependencias ATC. 12.5 Autorizaciones del ATC - Alcance y objetivo. 12.6 Notificación de la posición. 12.7 Notificación de información operacional y meteorológica. 12.8 Presentación y actualización del FPL y de los datos de control. 12.9 Fallas o irregularidad de los sistemas y del equipo.	4
3	12.10 Métodos y mínimas de separación - Separación vertical – Términos de "Misma derrota", "Derrotas opuestas" "Derrotas que se cruzan". Separación horizontal –lateral – longitudinal.	12

3	12.11 Funciones de las torres de control de aeródromo. 12.12 Selección de la pista en uso. 12.13 Llamada inicial a la torre de control de aeródromo. 12.14 Información suministrada a las aeronaves por las torres de control. 12.15 Información esencial sobre las condiciones del aeródromo. 12.16 Control del tránsito de aeródromo. 12.17 Control del tránsito en el circuito de tránsito. 12.18 Orden de prioridad correspondiente a las aeronaves que llegan y salen. 12.19 Control de las aeronaves que salen. 12.20 Control de las aeronaves que llegan. 12.21 Mínimas de separación reducidas entre aeronaves que utilizan la misma pista. 12.22 Procedimiento para operaciones en condiciones de escasa visibilidad. 12.23 Suspensión de las operaciones que se realizan de acuerdo con las reglas de vuelo visual (VFR). 12.24 Autorización de vuelos VFR especial. 12.25 Luces aeronáuticas de superficie. 12.26 Señales para el tránsito de aeródromo. 12.27 Designación de un lugar crítico.	5
3	12.28 Servicio de información de vuelo 12.29 Servicio de alerta. 12.30 Fases de emergencia.	3
3	12.31 Coordinación respecto al suministro de servicio ATC. 12.32 Coordinación respecto al suministro de servicio de información de vuelo y servicio de alerta. 12.33 Coordinación respecto al suministro de servicio de asesoramiento de tránsito aéreo. 12.34 Coordinación entre dependencias de servicios de tránsito aéreo y estaciones de telecomunicaciones aeronáuticas.	4
3	12.35 Procedimientos de emergencia. 12.36 Fallas de las comunicaciones aeroterrestres. 12.37 Asistencias a vuelos VFR. 12.38 Otras contingencias durante el vuelo. 12.39 Contingencias ATC. 12.40 Otros procedimientos de contingencia ATC. 12.41 Procedimientos para una dependencia ATC cuando se notifique una nube de cenizas volcánicas.	3
<b>Módulo</b>	<b>13. Fraseología aeronáutica</b>	<b>14 horas</b>
<b>Objetivo general</b>		
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.		
<b>NDA</b>	<b>Temas</b>	<b>Horas</b>
3	13.1 Vocabulario general - Radioayudas y su designación. Dependencias ATS. Fraseología aplicable del Documento 4444 - OACI. Inglés –	14

	Idioma del Estado.	
--	--------------------	--

**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.

Es muy recomendable 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
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Suministrar separación de aeronaves.</li> <li>2. Organizar el desarrollo del movimiento del tránsito aéreo.</li> <li>3. Asegurar las coordinaciones pertinentes con otras dependencias ATC.</li> <li>4. Analizar y discriminar información útil y/o asesorar en los casos que corresponda.</li> <li>5. Registrar los datos de movimiento y control.</li> <li>6. Utilizar el protocolo de las comunicaciones.</li> <li>7. Discriminar y aplicar el procedimiento para aeronave ambulancia, aeronave en emergencia. Casos de interferencia ilícita.</li> </ol>		
NDA	Temas	Horas
3	14.1 Controlador de aeródromo, rotación 3 puestos operativos. Suministro del servicio.	20
3	14.2 Aplicación de los procedimientos de emergencia. 14.3 Vuelos de llegada y salida VFR/IFR, con aeronave seleccionada con fallas en el equipo de comunicaciones. 14.4 Vuelos de llegada y salida VFR/IFR, movimiento de vehículos en superficie, con aeronave seleccionada bajo interferencia ilícita.	15

Módulo	15. Taller TRM	15 horas
<b>Objetivo General</b>		

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

<b>NDA</b>	<b>Temas</b>	<b>Horas</b>
3	15.1 Trabajo en equipo en una torre de control. 15.2 Errores en el ATC. 15.3 Estados no deseados en una torre de control. 15.4 Manejo de amenazas y errores. 15.5 Análisis de situaciones.	15

**Curso de control de aproximación por procedimientos - ATC 053**

**a. Módulos para cada fase**

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

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

La distribución de los módulos es la siguiente:

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

<b>Fase II: Habilidades - 74 horas lectivas</b>		
<b>NDA</b>	<b>Módulos</b>	<b>Horas</b>
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

<b>Fase III: Actitud y asimilación práctica – 50 horas</b>		
<b>NDA</b>	<b>Módulos</b>	<b>Horas</b>
3	15. Simulación servicio de control de aproximación.	35
3	16. Taller de actuación humana (TRM / TEM).	15

**b. Contenido específico de cada módulo**

<b>Módulo</b>	<b>1. Legislación aeronáutica</b>	<b>14 horas</b>
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definir los antecedentes, estructura, finalidad y funciones de la OACI.</li> <li>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.</li> <li>3. Describir la reglamentación aeronáutica en el marco de la estructura reglamentaria dictada por la autoridad aeronáutica, incluyendo los reglamentos del personal que cumplen funciones aeronáuticas.</li> </ol>		
<b>NDA</b>	<b>Temas</b>	<b>Horas</b>
1	1.1 Requisitos y atribuciones de la licencia CTA y la habilitación de control de aproximación.	4
1	1.2 Reglamentos nacionales.	10

<b>Módulo</b>	<b>2. Meteorología</b>	<b>15 horas</b>
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán :		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describir cómo la meteorología afecta a las operaciones en el ATS y a las aeronaves.</li> <li>2. Aplicar la información meteorológica en los procedimientos de los ATS.</li> <li>3. Identificar la información meteorológica recibida (METAR, PRONAREA, SIGMET, etc.).</li> </ol>		
<b>NDA</b>	<b>Temas</b>	<b>Horas</b>
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
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describir los principios básicos de la teoría de vuelo.</li> <li>2. Reconocer las características de los distintos tipos de aeronaves.</li> <li>3. Establecer que factores influyen en el funcionamiento de las aeronaves y de qué forma afecta las operaciones.</li> </ol>		
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
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar los principios básicos de la navegación y utilizar este conocimiento en las operaciones ATS.</li> <li>2. Describir los principios básicos del funcionamiento de los equipos electrónicos y visuales de ayudas a la navegación aérea.</li> <li>3. Identificar la posición y trayectorias de navegación de una aeronave empleando cartas aeronáuticas</li> <li>4. Reconocer la importancia de la navegación basada en la performance.</li> </ol>		
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
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconocer las instalaciones y características físicas que conforman los diferentes aeródromos.</li> <li>2. Describir las distintas ayudas que dispone para las operaciones de las aeronaves.</li> <li>3. Demostrar las distintas partes del aeródromo para guiar el desplazamiento de las aeronaves.</li> </ol>		
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
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicar el contenido de los documentos integrados AIS de manera eficaz y adecuada.</li> <li>2. Identificar la simbología cartográfica para una adecuada interpretación de mapas y cartas.</li> <li>3. Operar con los distintos tipos de cartas aeronáuticas, en especial aquellas que tienen que ver directamente con su función de controlador.</li> </ol>		
NDA	Temas	Horas
1	4.1 Documentación - Publicación de información aeronáutica (AIP). 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
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

<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>2. Reconocer los sistemas de radioayudas y de vigilancia ATS utilizados para facilitar la observación constante de la posición relativa de las aeronaves.</li> <li>3. Describir los principios básicos de la gestión del tráfico aéreo de la cual es parte el ATS y su</li> </ol>		

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
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describir la organización y funcionamiento del servicio de búsqueda y salvamento.</li> <li>2. Establecer los procedimientos para las operaciones SAR en las fases de emergencias.</li> </ol>		
NDA	Temas	Horas
1	8.1 Procedimientos SAR	4
1	8.2 Fases de emergencia	4

Módulo	9. Servicios de tránsito aéreo	12 horas
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Operar en las distintas clases de espacios aéreos de acuerdo a la división y designación de los mismos.</li> <li>2. Identificar su responsabilidad en el servicio de tránsito aéreo en función del espacio aéreo de su competencia.</li> <li>3. Identificar los servicios de control de tránsito aéreo considerando los requisitos del espacio aéreo.</li> </ol>		
NDA	Temas	Horas
1	9.4 Servicios de tránsito aéreo.	3
1	9.5 Fines de los ATS - División de los ATS - Dependencias de los ATS.	3
2	9.6 Organización del espacio aéreo - Rutas ATS (SID/STAR) - Denominación – Clasificación.	3

1	9.7 Metodología de implementación-PBN-RNAV-RNP-CCO-CDO	3
---	--	---

Módulo	10. Reglamento del aire	18 horas
<b>Objetivo general</b>		
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
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
1. Identificar los fundamentos del SMS relacionándolo con los estándares del Anexo 19 de OACI. 2. Reconocer los criterios aplicables a la formulación del programa de seguridad del estado (SSP).		
NDA	Temas	Horas
1	11.1 Conceptos básicos de seguridad operacional – Anexo 19 de OACI.	6
1	11.2 Peligros y riesgos.	3
1	11.3 Componentes de un SMS	3
1	11.4 Programa de seguridad operacional del Estado (SSP).	2

Módulo	12. Telecomunicaciones aeronáuticas y RTF	15 horas
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
1. Aplicar el protocolo de comunicaciones aeronáuticas para brindar información y dar seguridad a la aeronavegación.		

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Identificar los distintos servicios que componen la red de telecomunicaciones.</li> <li>3. Operar con los procedimientos de mensajes y la confección de los mismos en la transmisión y recepción.</li> </ol> |
|--|

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
<b>Módulo</b>	<b>13. Métodos y procedimientos de los servicios de tránsito aéreo</b>	<b>45 horas</b>
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Suministrar las autorizaciones de control de tránsito aéreo.</li> <li>2. Aplicar los criterios y mínimas de separación entre las aeronaves, según la fase de vuelo.</li> <li>3. Asegurar la prestación del servicio de información de vuelo, el servicio de alerta y el servicio de control de tránsito aéreo.</li> <li>4. Analizar los procedimientos ATS según el caso para aplicar en las situaciones de emergencias y contingencias.</li> </ol>		
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	4

	13.11 Presentación y actualización del FPL y de los datos de control 13.12 Fallas o irregularidad de los sistemas y del equipo.	
3	13.13 Métodos y mínimas de separación - Disposiciones para la separación del tránsito controlado. 13.14 Separación vertical. 13.15 Separación horizontal. 13.16 Separación de aeronaves en circuito de espera en vuelo. 13.17 Separación mínima entre las aeronaves que salen y las que llegan. 13.18 Mínimas de separación longitudinal en función del tiempo por razón de turbulencia de estela 13.19 Autorización para volar cuidando su propia separación en condiciones meteorológicas de vuelo visual. 13.20 Información sobre el tránsito esencial. 13.21 Reducción de las mínimas de separación	10
3	13.22 Reducción de las mínimas de separación en las proximidades del aeródromo. 13.23 Tránsito esencial local. 13.24 Procedimientos para las aeronaves que salen. 13.25 Información para las aeronaves que salen. 13.26 Procedimientos para las aeronaves que llegan. 13.27 Información para las aeronaves que llegan. 13.28 Operaciones en pistas paralelas o casi paralelas.	10
2	13.29 Servicio de información de vuelo. 13.30 Servicio de alerta. 13.31 Fases de emergencia.	3
3	13.32 Coordinación respecto al suministro de servicio ATC - Generalidades. 13.33 Coordinación respecto al suministro de servicio de información de vuelo y servicio de alerta. 13.34 Coordinación respecto al suministro de servicio de asesoramiento de tránsito aéreo. 13.35 Coordinación entre dependencias de servicios de tránsito aéreo y estaciones de telecomunicaciones aeronáuticas.	6
3	13.36 Procedimientos de emergencia. 13.37 Fallas de las comunicaciones aeroterrestres. 13.38 Asistencia a vuelos VFR. 13.39 Otras contingencias durante el vuelo. 13.40 Contingencias ATC. 13.41 Otros procedimientos de contingencia ATC. 13.42 Procedimientos para una dependencia ATC cuando se notifique o	5

	pronostique una nube de cenizas volcánicas.	
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
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán suministrar adecuadamente la fraseología específica aeronáutica en idioma inglés y español para la comunicación eficiente en su rol de controlador de tránsito aéreo.		
NDA	TEMAS	HORAS
3	Vocabulario general en el idioma del Estado e inglés del Documento 4444, aplicable al control de aproximación por procedimientos.	14

**c. Instrucción en simuladores**

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

Es muy recomendable 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 263 horas de disponibilidad de simulador de aproximación por procedimientos (2 puestos ATC).*

Módulo	15. Simulación – Control de aproximación por procedimientos	35 horas
<b>Objetivo general</b>		
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 incluido 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 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.	8
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
<b>Objetivo general</b>		
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:

<b>Fase I: Conocimientos - 150 horas lectivas</b>		
<b>NDA</b>	<b>Módulos</b>	<b>Horas</b>
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

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

<b>Fase III: Actitud y asimilación práctica – 60 horas lectivas</b>		
---	--	--

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

**b. Contenido específico de cada módulo**

Módulo	1. Legislación aeronáutica	14 horas
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definir los antecedentes, estructura, finalidad y funciones de la OACI.</li> <li>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.</li> <li>3. Describir la reglamentación aeronáutica nacional en el marco de la estructura reglamentario dictada por la autoridad aeronáutica, incluyendo los reglamentos del personal que cumplen funciones aeronáuticas.</li> </ol>		
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
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán :		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describir cómo la meteorología afecta a las operaciones en el ATS y a las aeronaves.</li> <li>2. Aplicar la información meteorológica en los procedimientos de los ATS.</li> <li>3. Identificar la información meteorológica recibida (METAR, PRONAREA, SIGMET, etc.).</li> </ol>		
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

<b>Módulo</b>	<b>3. Aeronaves</b>	<b>18 horas</b>
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describir los principios básicos de la teoría de vuelo.</li> <li>2. Reconocer las características de los distintos tipos de aeronaves.</li> <li>3. Establecer que factores influyen en el funcionamiento de las aeronaves y de qué forma afecta las operaciones.</li> </ol>		
<b>NDA</b>	<b>Temas</b>	<b>Horas</b>
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

<b>Módulo</b>	<b>4. Navegación aérea</b>	<b>12 horas</b>
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar los principios básicos de la navegación y utilizar este conocimiento en las operaciones ATS.</li> <li>2. Describir los principios básicos del funcionamiento de los equipos electrónicos y visuales de ayudas a la navegación aérea.</li> <li>3. Identificar la posición y trayectorias de navegación de una aeronave empleando cartas aeronáuticas</li> <li>4. Reconocer la importancia de la navegación basada en la performance.</li> </ol>		
<b>NDA</b>	<b>Temas</b>	<b>Horas</b>
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

<b>Módulo</b>	<b>5. Servicio de información aeronáutica – Cartas aeronáuticas</b>	<b>15 horas</b>
---------------	---	-----------------

<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
1. Aplicar el contenido de los documentos integrados AIS de manera eficaz y adecuada. 2. Identificar la simbología cartográfica para una adecuada interpretación de mapas y cartas. 3. Operar con los distintos tipos de cartas aeronáuticas, en especial aquellas que tienen que ver directamente con su función de controlador.		
NDA	Temas	Horas
2	5.1 Publicación de información aeronáutica (AIP) – NOTAM. 5.2 Boletines de información previa al vuelo (PIB). 5.3 Reglamento y control de información aeronáutica (AIRAC). 5.4 Circulares de información aeronáutica (AIC).	5
2	5.5 Plan de vuelo.	5
2	5.6 Cartas aeronáuticas - Tipos de cartas aeronáuticas	5

Módulo	6. CNS/ATM y fundamento de sistema de vigilancia	30 horas
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
1. Operar los sistemas de comunicación por el cual se realiza el intercambio de información oral y de datos entre las aeronaves y las dependencias ATS. 2. Reconocer los sistemas de radioayudas y de vigilancia ATS utilizados para facilitar la observación constante de la posición relativa de las aeronaves. 3. Describir los principios básicos de la gestión del tráfico aéreo de la cual es parte el ATS y su aplicación.		
NDA	Temas	Horas
1	6.1 Los nuevos sistemas de comunicaciones.	2
2	6.2 Los nuevos sistemas de navegación PBN.	6
2	6.3 Los sistemas de vigilancia.	18
2	6.4 La gestión del tránsito aéreo – ATM.	4

Módulo	7. Servicio de búsqueda y salvamento	8 horas
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
1. Describir la organización y funcionamiento del servicio de búsqueda y salvamento. 2. Establecer los procedimientos para las operaciones SAR en las fases de emergencias.		

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

Módulo	8. Servicios de tránsito aéreo	12 horas
--------	--------------------------------	----------

**Objetivo general**

Los estudiantes deberán:

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

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

Módulo	9. Reglamento del aire	12 horas
--------	------------------------	----------

**Objetivo general**

Los estudiantes deberán:

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

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

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

**Objetivo general**

Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar los fundamentos del SMS relacionándolo con los estándares del Anexo 19 de la OACI.</li> <li>2. Reconocer los criterios aplicables a la formulación del programa de seguridad del estado (SSP).</li> </ol>		
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
<b>Módulo</b>	<b>11. Telecomunicaciones aeronáuticas y RTF</b>	<b>15 horas</b>
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicar el protocolo de comunicaciones aeronáuticas para brindar información y dar seguridad a la aeronavegación.</li> <li>2. Identificar los distintos servicios que componen la red de telecomunicaciones.</li> <li>3. Operar con los procedimientos de mensajes y la confección de los mismos en la transmisión y recepción.</li> </ol>		
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

<b>Módulo</b>	<b>12. Métodos y procedimientos de los servicios de tránsito aéreo</b>	<b>50 horas</b>
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Suministrar las autorizaciones de control de tránsito aéreo.</li> <li>2. Aplicar los criterios y mínimas de separación entre las aeronaves, según la fase de vuelo.</li> <li>3. Asegurar la prestación del servicio de información de vuelo, el servicio de alerta y el servicio de control de tránsito aéreo.</li> <li>4. Analizar los procedimientos ATS según el caso para aplicar en las situaciones de emergencias y</li> </ol>		

contingencias.		
NDA	Temas	Horas
1	12.1 Gestión de la seguridad operacional en el ATS	2
1	12.2 Capacidades del sistema ATS Gestión de afluencia del transito	2
3	12.3 Responsabilidad del suministro de servicio de control de tránsito aéreo. 12.4 Responsabilidad del suministro de servicio de información de vuelo. 12.5 División de responsabilidad del control entre dependencias ATC. 12.6 Autorizaciones del ATC. 12.7 Instrucciones para control de la velocidad horizontal y para el control de la velocidad vertical. 12.8 Cambio de vuelo IFR a VFR. 12.9 Categoría de estela turbulenta. 12.10 Procedimientos de reglaje de altímetro. 12.11 Notificación de la posición. 12.12 Notificación de información operacional y meteorológica. 12.13 Presentación y actualización del FPL y de los datos de control. 12.14 Fallas o irregularidad de los sistemas y del equipo. 12.15 Procedimiento para iniciación de comunicaciones de enlace de datos.	8
3	12.16 Disposiciones para la separación del tránsito controlado. 12.17 Separación vertical. 12.18 Separación horizontal 12.19 Separación de aeronaves en circuito de espera en vuelo. 12.20 Separación mínima entre aeronaves que salen. 12.21 Separación entre las aeronaves que salen y las que llegan. 12.22 Mínimas de separación longitudinal en función del tiempo por razón de turbulencia de estela. 12.23 Autorización para volar cuidando su propia separación en condiciones meteorológicas de vuelo visual. 12.24 Información sobre el tránsito esencial. 12.25 Reducción de las mínimas de separación.	5
	12.26 Reducción de las mínimas de separación en las proximidades del aeródromo. 12.27 Transito esencial local. 12.28 Procedimientos para las aeronaves que salen. 12.29 Información para las aeronaves que salen. 12.30 Procedimientos para las aeronaves que llegan. 12.31 Información para las aeronaves que llegan. 12.32 Operaciones en pistas paralelas o casi paralelas.	5

2	12.33 Capacidades de los sistemas de vigilancias ATS. 12.34 Presentación de la situación. 12.35 Comunicaciones. 12.36 Suministro de servicios de vigilancia ATS. 12.37 Empleo de transpondedor SSR y transmisores ADS B. 12.38 Empleo del sistema de vigilancia ATS en el servicio ATC. 12.39 Emergencias, peligros y fallas de equipo. 12.40 Empleo del sistema de vigilancia ATS en el servicio de control de aproximación. 12.41 Empleo de sistema de vigilancia ATS en el servicio de información de vuelo.	10
2	12.42 Servicio de información de vuelo. 12.43 Servicio de alerta - aplicación. 12.44 Fases de emergencia.	2
3	12.45 Coordinación respecto al suministro de servicio ATC. 12.46 Coordinación respecto al suministro de servicio de información de 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. 12.53 Comunicaciones por enlace de datos controlador-piloto (CPDLC)	4
2	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	2

	riesgos para la salud pública a bordo	
--	---------------------------------------	--

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

**c. Instrucción en simuladores**

Esta parte incluirá cuarenta y cinco (45) horas por cada alumno 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 vigilancia ATS. Se ha incluido además un taller de quince (15) horas sobre actuación humana, trabajo en equipo y gestión del error.

Es muy recomendable que en esta etapa se cuente con instructores 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.

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

Módulo	14. Simulación en control de aproximación por vigilancia ATS	45 horas
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Suministrar a nivel básico separación de aeronaves utilizando los métodos que facilita la utilización de sistemas de vigilancia ATS.</li> <li>2. Suministrar a nivel básico guía de navegación y vectores al tránsito aéreo.</li> <li>3. Organizar el desarrollo del movimiento del tránsito aéreo.</li> <li>4. Asegurar las coordinaciones pertinentes con otras dependencias ATC.</li> <li>5. Analizar y discriminar información útil y/o asesorar en los casos que corresponda.</li> <li>6. Registrar los datos de movimiento y control.</li> <li>7. Utilizar el protocolo de las comunicaciones.</li> <li>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.</li> </ol>		

NDA	Temas	Horas
3	14.1 Primera etapa 14.1.1 Presentación de la situación. 14.1.2 Empleo de transpondedores y transmisores. 14.1.3 Procedimiento para identificación. 14.1.4 Transferencia de identificación. 14.1.5 Información de posición. 14.1.6 Guía vectorial. 14.1.7 Asistencia a la navegación.	10
3	14.2 Segunda etapa 14.2.1 Empleo del sistema de vigilancia ATS en el servicio de control de tránsito aéreo. 14.2.2 Empleo de sistemas de vigilancia ATS en el servicio de información de vuelo.	10
3	14.3 Tercera etapa 14.3.1 Empleo del sistema de vigilancia ATS en el servicio de control de aproximación - aproximación radar.	15
3	14.4 Cuarta etapa 14.4.1 Emergencias, peligros y fallas del equipo	10
<b>Módulo</b>	<b>15. TALLER TRM</b>	<b>15</b>
<p style="text-align: center;"><b>Objetivo general</b></p> <p>Los estudiantes deberán aplicar conductas y actitudes que mejoren el desempeño en una dependencia de control de aproximación por vigilancia.</p>		

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:

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

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

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

**b. Contenido específico de cada módulo**

<b>Módulo</b>	<b>1. Legislación aeronáutica</b>	<b>14 horas</b>
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definir los antecedentes, estructura, finalidad y funciones de la OACI.</li> <li>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.</li> <li>3. Describir la reglamentación aeronáutica nacional establecida por la AAC, incluyendo los reglamentos del personal que cumplen funciones aeronáuticas.</li> </ol>		
<b>NDA</b>	<b>Temas</b>	<b>Horas</b>
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

<b>Módulo</b>	<b>2. Meteorología</b>	<b>15 horas</b>
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán :		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describir cómo la meteorología afecta a las operaciones en el ATS y a las aeronaves.</li> <li>2. Aplicar la información meteorológica en los procedimientos de los ATS.</li> <li>3. Identificar la información meteorológica recibida (METAR, PRONAREA, SIGMET, etc.).</li> </ol>		
<b>NDA</b>	<b>Temas</b>	<b>Horas</b>
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
<b>Objetivo General</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describir los principios básicos de la teoría de vuelo.</li> <li>2. Reconocer las características de los distintos tipos de aeronaves</li> <li>3. Establecer que factores influyen en el funcionamiento de las aeronaves y de qué forma afecta las operaciones.</li> </ol>		
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
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar los principios básicos de la navegación y utilizar este conocimiento en las operaciones ATS.</li> <li>2. Describir los principios básicos del funcionamiento de los equipos electrónicos y visuales de ayudas a la navegación aérea.</li> <li>3. Identificar la posición y trayectorias de navegación de una aeronave empleando cartas aeronáuticas.</li> <li>4. Reconocer la importancia de la navegación basada en la performance.</li> </ol>		
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
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicar el contenido de los documentos integrados AIS de manera eficaz y adecuada.</li> <li>2. Identificar la simbología cartográfica para una adecuada interpretación de mapas y cartas.</li> <li>3. Operar con los distintos tipos de cartas aeronáuticas, en especial aquellas que tienen que ver directamente con su función de controlador.</li> </ol>		
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
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>2. Reconocer los sistemas de radioayudas y de vigilancia ATS utilizados para facilitar la observación constante de la posición relativa de las aeronaves.</li> <li>3. Describir los principios básicos de la gestión del tráfico aéreo de la cual es parte el ATS y su aplicación.</li> </ol>		
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
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describir la organización y funcionamiento del servicio de búsqueda y salvamento.</li> <li>2. Establecer los procedimientos para las operaciones SAR en las fases de emergencias.</li> </ol>		

NDA	Temas	Horas
1	7.1 Procedimientos SAR	4
1	7.2 Fases de emergencia	4
<b>Módulo</b>	<b>8. Servicios de tránsito aéreo</b>	<b>12 horas</b>

**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
<b>Módulo</b>	<b>9. Reglamento del aire</b>	<b>12 horas</b>

**Objetivo general**

Los estudiantes deberán:

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

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

<b>Módulo</b>	<b>10. Sistema de gestión de seguridad operacional (SMS)</b>	<b>14 horas</b>
---------------	--	-----------------

**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).

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

<b>Módulo</b>	<b>11. Telecomunicaciones aeronáuticas y RTF</b>	<b>15 horas</b>
---------------	--	-----------------

**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.

<b>NDA</b>	<b>Temas</b>	<b>Horas</b>
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

<b>Módulo</b>	<b>12. Métodos y procedimientos de los servicios de tránsito aéreo</b>	<b>50 horas</b>
---------------	--	-----------------

**Objetivo general**

Los estudiantes deberán :

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

NDA	Temas	Horas
1	12.1 Gestión de la seguridad operacional en el ATS.	2
1	12.2 Capacidades del sistema ATS Gestión de afluencia del tránsito,	2
3	12.3 Responsabilidad del suministro de servicio de control de tránsito aéreo. 12.4 Responsabilidad del suministro de servicio de información de vuelo. 12.5 División de responsabilidad del control entre dependencias ATC. 12.6 Autorizaciones del ATC. 12.7 Instrucciones para control de la velocidad horizontal y para el control de la velocidad vertical. 12.8 Cambio de vuelo IFR a VFR 12.9 Categoría de estela turbulenta. 12.10 Procedimientos de reglaje de altímetro. 12.11 Notificación de la posición. 12.12 Notificación de información operacional y meteorológica. 12.13 Presentación y actualización del FPL y de los datos de control. 12.14 Fallas o irregularidad de los sistemas y del equipo. 12.15 Procedimiento para iniciación de comunicaciones de enlace de datos.	8
3	12.16 Disposiciones para la separación del tránsito controlado. 12.17 Separación vertical. 12.18 Separación horizontal 12.19 Separación de aeronaves en circuito de espera en vuelo. 12.20 Separación mínima entre aeronaves que salen. 12.21 Separación entre las aeronaves que salen y las que llegan. 12.22 Mínimas de separación longitudinal en función del tiempo por razón de turbulencia de estela. 12.23 Autorización para volar cuidando su propia separación en condiciones meteorológicas de vuelo visual. 12.24 Información sobre el 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. 12.32 Emergencias, peligros y fallas de equipo. 12.33 Empleo de sistema de vigilancia ATS en el servicio de información de vuelo.	12

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
<b>Objetivo General</b>		
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,	20

	aplicable al control de área por vigilancia ATS.	
--	--	--

**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.

Es muy recomendable 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.- 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
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Suministrar a nivel básico separación de aeronaves utilizando los métodos que facilita la utilización de sistemas de vigilancia ATS.</li> <li>2. Suministrar a nivel básico guía de navegación y vectores al tránsito aéreo.</li> <li>3. Organizar el desarrollo del movimiento del tránsito aéreo.</li> <li>4. Asegurar las coordinaciones pertinentes con otras dependencias ATC.</li> <li>5. Analizar y discriminar información útil y/o asesorar en los casos que corresponda.</li> <li>6. Registrar los datos de movimiento y control.</li> <li>7. Utilizar el protocolo de las comunicaciones.</li> <li>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.</li> </ol>		
NDA	Temas	Horas
3	15.1 Primera etapa 15.1.1 Presentación de la situación. 15.1.2 Empleo de transpondedores. 15.1.3 Procedimiento para identificación. 15.1.4 Transferencia de identificación. 15.1.5 Información de posición. 15.1.6 Guía vectorial. 15.1.7 Asistencia a la navegación.	10
3	15.2 Segunda etapa 15.2.1 Empleo del sistema de vigilancia ATS en el servicio de control de tránsito aéreo. 15.2.2 Empleo de sistemas de vigilancia ATS en el servicio de información de vuelo.	10
3	15.3 Tercera etapa 15.3.1 Empleo del sistema de vigilancia ATS en el servicio de	15

	control de área - área radar.	
3	15.4 Cuarta etapa 15.4.1 Emergencias, peligros y fallas del equipo.	10

---

<b>Módulo</b>	<b>16. Taller TRM</b>	<b>15</b>
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán aplicar conductas y actitudes que mejoren el desempeño en una dependencia de control de área por vigilancia ATS.		

<b>NDA</b>	<b>Temas</b>	<b>Horas</b>
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:

<b>Fase I: Conocimientos – 148 horas lectivas</b>		
<b>NDA</b>	<b>Módulos</b>	<b>Horas</b>
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

<b>Fase II: Habilidades - 82 horas lectivas</b>		
<b>NDA</b>	<b>Módulos</b>	<b>Horas</b>
2	11. Telecomunicaciones aeronáuticas y RTF	12
3	12. Métodos y procedimientos de los servicios de tránsito aéreo.	55
3	13. Fraseología aeronáutica Inglés – Idioma del Estado.	15
<b>Fase III: Actitud y asimilación práctica - 50 horas lectivas</b>		

NDA	Módulos	Horas
3	14. Simulación servicio de control de área por procedimientos.	35
3	15. Taller de actuación humana (TRM / TEM).	15

**b. Contenido específico de cada módulo**

Módulo	1. Legislación aeronáutica	14 horas
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definir los antecedentes, estructura, finalidad y funciones de la OACI.</li> <li>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.</li> <li>3. Describir la reglamentación aeronáutica nacional establecida por la AAC, incluyendo los reglamentos del personal que cumplen funciones aeronáuticas.</li> </ol>		
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
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán :		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describir cómo la meteorología afecta a las operaciones en el ATS y a las aeronaves.</li> <li>2. Aplicar la información meteorológica en los procedimientos de los ATS.</li> <li>3. Identificar la información meteorológica recibida (METAR, PRONAREA, SIGMET, etc.).</li> </ol>		
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
--------	--------------	----------

<b>Objetivo General</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describir los principios básicos de la teoría de vuelo.</li> <li>2. Reconocer las características de los distintos tipos de aeronaves</li> <li>3. Establecer que factores influyen en el funcionamiento de las aeronaves y de qué forma afecta las operaciones.</li> </ol>		
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
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar los principios básicos de la navegación y utilizar este conocimiento en las operaciones ATS.</li> <li>2. Describir los principios básicos del funcionamiento de los equipos electrónicos y visuales de ayudas a la navegación aérea.</li> <li>3. Identificar la posición y trayectorias de navegación de una aeronave empleando cartas aeronáuticas.</li> <li>4. Reconocer la importancia de la navegación basada en la performance.</li> </ol>		
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

Módulo	5. Servicio de información aeronáutica – Cartas aeronáuticas	15 horas
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicar el contenido de los documentos integrados AIS de manera eficaz y adecuada.</li> <li>2. Identificar la simbología cartográfica para una adecuada interpretación de mapas y cartas.</li> <li>3. Operar con los distintos tipos de cartas aeronáuticas, en especial aquellas que tienen que ver directamente con su función de controlador.</li> </ol>		
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
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>2. Reconocer los sistemas de radioayudas y de vigilancia ATS utilizados para facilitar la observación constante de la posición relativa de las aeronaves.</li> <li>3. Describir los principios básicos de la gestión del tráfico aéreo de la cual es parte el ATS y su aplicación.</li> </ol>		
NDA	Temas	Horas
1	6.1 Los nuevos sistemas de comunicaciones.	4
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
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describir la organización y funcionamiento del servicio de búsqueda y salvamento.</li> <li>2. Establecer los procedimientos para las operaciones SAR en las fases de emergencias.</li> </ol>		
<b>NDA</b>	<b>Temas</b>	<b>Horas</b>
1	7.1 Procedimientos para las operaciones.	4
1	7.2 Fases – Mensajes que se emiten	4

<b>Módulo</b>	<b>8. Servicios de tránsito aéreo</b>	<b>12 horas</b>
<b>Objetivo general</b>		
<p>Los estudiantes deberán:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Operar en las distintas clases de espacio aéreo de acuerdo a la división y designación de los mismos.</li> <li>2. Identificar su responsabilidad en el servicio de tránsito aéreo en función del espacio aéreo de su competencia.</li> <li>3. Identificar los servicios de control de tránsito aéreo considerando sus requisitos el espacio aéreo.</li> </ol>		
<b>NDA</b>	<b>Temas</b>	<b>Horas</b>
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
<b>Módulo</b>	<b>9. Reglamento del aire</b>	<b>18 horas</b>
<b>Objetivo general</b>		
<p>Los estudiantes deberán:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicar las reglas del vuelo en relación al espacio aéreo y la condición meteorológica.</li> <li>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.</li> </ol>		
<b>NDA</b>	<b>Temas</b>	<b>Horas</b>
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
	10.1 Conceptos básicos de seguridad operacional – Anexo 19 de OACI.	6
	10.2 Peligros y riesgos.	3
	10.3 Componentes de un SMS.	3
	10.4 Programa de seguridad operacional del Estado (SSP).	2

Módulo	11. Telecomunicaciones aeronáuticas y RTF	12 horas
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicar el protocolo de comunicaciones aeronáuticas para brindar información y dar seguridad a la aeronavegación.</li> <li>2. Identificar los distintos servicios que componen la red de telecomunicaciones.</li> <li>3. Operar con los procedimientos de mensajes y la confección de los mismos en la transmisión y recepción.</li> </ol>		
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. 12.4 Responsabilidad del suministro de servicio de información de vuelo. 12.5 División de responsabilidad del control entre dependencias ATC. 12.6 Autorizaciones del ATC. 12.7 Instrucciones para control de la velocidad horizontal y para el control de la velocidad vertical. 12.8 Cambio de vuelo IFR a VFR 12.9 Categoría de estela turbulenta. 12.10 Procedimientos de reglaje de altímetro. 12.11 Notificación de la posición. 12.12 Notificación de información operacional y meteorológica. 12.13 Presentación y actualización del FPL y de los datos de control. 12.14 Fallas o irregularidad de los sistemas y del equipo. 12.15 Procedimiento para iniciación de comunicaciones de enlace de datos.	10
3	12.16 Disposiciones para la separación del tránsito controlado. 12.17 Separación vertical. 12.18 Separación horizontal 12.19 Separación de aeronaves en circuito de espera en vuelo. 12.20 Separación mínima entre aeronaves que salen. 12.21 Separación entre las aeronaves que salen y las que llegan. 12.22 Mínimas de separación longitudinal en función del tiempo por razón de turbulencia de estela. 12.23 Autorización para volar cuidando su propia separación en condiciones meteorológicas de vuelo visual. 12.24 Información sobre el transito esencial. 12.25 Reducción de las mínimas de separación.	16
2	12.26 Servicio de información de vuelo 12.27 Servicio de Alerta - Aplicación.	6

	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 Notificación de incidentes de tránsito aéreo. 12.41 Notificación de sospechas de enfermedades transmisibles, u otros riesgos para la salud pública a bordo.	2
<b>Módulo</b>	<b>13. Fraseología aeronáutica</b>	<b>15 horas</b>
<b>Objetivo General</b>		
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.		
<b>NDA</b>	<b>Temas</b>	<b>Horas</b>
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.

Es muy recomendable 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.- 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).*

<b>Módulo</b>	<b>14. Simulación control de área por procedimientos ATS</b>	<b>45 horas</b>
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Suministrar a nivel básico separación de aeronaves.</li> <li>2. Organizar el desarrollo del movimiento del tránsito aéreo.</li> <li>3. Asegurar las coordinaciones pertinentes con otras dependencias ATC.</li> <li>4. Analizar y discriminar información útil y/o asesorar en los casos que corresponda.</li> <li>5. Registrar los datos de movimiento y control.</li> <li>6. Utilizar el protocolo de las comunicaciones.</li> <li>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.</li> </ol>		
<b>NDA</b>	<b>Temas</b>	<b>Horas</b>
	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

<b>Módulo</b>	<b>15. Taller TMR</b>	<b>15</b>
<b>NDA</b>	<b>Temas</b>	<b>Horas</b>
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

## Apéndice 5 del LAR 65

### Programa de instrucción periódica para el controlador de tránsito aéreo

#### 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 AAC 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.

#### 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.

#### Marco metodológico

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

Se impartirán prácticas en simulador ATC para mantener las competencias sobre el suministro del servicio ATC y el uso de la fraseología inglés – español o el idioma del Estado, así como los procedimientos RTF.

El proveedor de servicios ANSP debe planificar con la debida anticipación y al detalle el programa de instrucción periódica del personal CTA, en coordinación con el CIAC, dado que este implica por lo

general el traslado de grupos desde sedes y dependencias del interior hacia las aulas y simuladores del CIAC, originando la necesidad de cubrir temporalmente los puestos de trabajo de dichas sedes. Los grupos de CTA designados para estos cursos deben ser homogéneos respecto a las habilitaciones de sus titulares, de forma que se facilite la definición de los contenidos del programa y, sobretodo, se oriente eficientemente la instrucción en los simuladores.

El programa debe incluir un módulo de quince (15) horas lectivas de actualización, donde se presenta de manera general todos los conceptos técnicos, reglamentos nacionales e internacionales, normas, definiciones, procedimientos y métodos que se han enmendado o revisado dentro de un período semestral determinado. Además se pueden incluir tópicos sobre el nuevo equipamiento CNS o de meteorología implementado recientemente o en proyecto de corto plazo.

Es imprescindible que el CIAC revise este módulo cada seis (6) meses, de forma que en cada curso se impartan conceptos y datos recientes al participante. El material debe ser elaborado por instructores con amplio acceso a las enmiendas o actualizaciones de la documentación regulatoria, normativa y procedimental nacional e internacional.

Asimismo, de manera complementaria, se recomienda impartir anualmente un taller de TRM, o un seminario o asignatura que afiance el desempeño del titular en el ámbito del sistema SMS del ANSP del cual depende laboralmente. Esta parte puede ser impartida a nivel local en la misma sede del personal CTA.

### **Contenido por módulos**

El total es cincuenta (50) horas lectivas acumuladas en tres (3) módulos. Se estima que el dictado tomaría aproximadamente dos (2) semanas, dependiendo de la disponibilidad de simuladores.

A continuación se detalla la distribución de los temas por módulo:

<b>Módulo I: Repaso de conocimientos – 25 horas lectivas</b>	
<b>Temas</b>	<b>Horas</b>
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

<b>Módulo II: Actualización – 15 horas lectivas</b>	
<b>Temas (referenciales)</b>	<b>Horas</b>
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

<b>Módulo III: Simulador ATC - 10 horas lectivas</b>	
<b>Temas</b>	<b>Horas</b>
Simulación servicio ATC, conforme a las habilitaciones que poseen los participantes.	10 para cada titular

## Apéndice 6 del LAR 65

### Programa de instrucción teórico-práctico para la licencia de operador de estación aeronáutica

#### a. Introducción

Conforme al LAR 65, Sección 65.510, el solicitante de una licencia de operador de estación aeronáutica - OEA debe cumplir los siguientes requisitos de experiencia:

**“65.510        *Requisitos de experiencia***

*El solicitante de una licencia de operador de estación aeronáutica debe:*

- a) Completar satisfactoriamente un curso de instrucción reconocido, en el período de doce (12) meses que preceda inmediatamente a su solicitud, y debe haber prestado servicios satisfactorios durante dos (2) meses como mínimo, a las órdenes de un operador de estación aeronáutica debidamente habilitado; o*
- b) en el período de doce (12) meses que preceda inmediatamente a su solicitud, debe haber prestado servicios satisfactorios a las órdenes de un operador de estación aeronáutica debidamente habilitado y calificado, durante seis (6) meses como mínimo”*

Consecuentemente, para el solicitante que necesite cumplir con el requisito de experiencia a través de un curso de instrucción reconocida, se presenta un programa de formación para operadores de estación aeronáutica (OEA).

Se debe resaltar que el personal OEA está sujeto a los requisitos de la competencia lingüística en el idioma inglés indicados en la LAR 65, conforme lo indica el Anexo 1 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional.

#### b. Marco referencial

El programa de formación para operadores de estación aeronáutica (OEA) toma como marco de referencia, los procedimientos generales de los servicios de telecomunicaciones aeronáuticas y los procedimientos de comunicaciones orales del servicio móvil aeronáutico (AMS), para el desarrollo de las habilidades y actitudes que permitirán llevar adelante, de manera efectiva, las obligaciones del OEA.

Este curso se vincula de manera didáctica con las demás especialidades del sistema de los servicios de navegación aérea tales como: control de tránsito aéreo, meteorología, búsqueda y salvamento, los servicios CNS, servicio de información aeronáutica, entre otros.

### c. **Objetivo**

Al finalizar el programa de formación para operadores de estación aeronáutica, el estudiante habrá incorporado conocimientos y desarrollado habilidades y actitudes para desempeñarse en una estación de telecomunicaciones del servicio móvil aeronáutico (AMS).

Para tales propósitos el curso está orientado a:

- a) Ofrecer a los alumnos un contexto propicio para el desarrollo de conocimientos técnicos específicos;
- b) generar situaciones y actividades tendientes a potenciar el interés en las actividades propias del OEA; y
- c) fomentar la participación proactiva y reflexiva, tendiente al desarrollo de la capacidad del trabajo en equipo.

### d. **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, tanto en la expresión como en la acción.

Se generarán prácticas de telecomunicaciones, fomentando el desarrollo de sus competencias y el uso de la terminología de uso corriente en una estación del servicio móvil aeronáutico AMS, de forma que se domine el manejo del equipo de telecomunicaciones que se utiliza, y los procesos de transmisión y recepción de mensajes radiotelefónicos de manera eficaz y precisa.

### e. **Requisitos de admisión**

El grupo de aspirantes al programa se constituirá de la selección efectuada por el CIAC, de forma coordinada con el ANSP, apuntando a captar un grupo con un perfil psicológico adecuado al trabajo del OEA.

La convocatoria deberá conformarse de tal forma que el número de alumnos sea concordante con el espacio en las aulas, posiciones formativas en el simulador, cantidad de instructores capacitados y finalmente debe prever la disponibilidad de operadores debidamente calificados en las estaciones AMS, que recibirán a los alumnos para su práctica bajo supervisión.

El aspirante al programa de instrucción deberá contar con conocimientos del idioma inglés. ~~Respecto a las exigencias de competencia lingüística en idioma inglés se debería establecer como un requisito que el aspirante cuente al menos con el Nivel Operacional 4 OACI, de forma que se evite que una asignatura de inglés (para nivelación) genere innecesariamente aumento de carga horaria incidiendo en costos adicionales.~~

### f. **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 las tareas de una estación AMS. Esta fase considera de manera complementaria trabajos de investigación y ejercicios de aplicación.

**2. Fase II – Habilidades**

Se han dividido en los módulos del 11 al 13. Consiste en ejercicios y prácticas de procedimientos y métodos aplicables a las actividades de los servicios AMS desarrollando las habilidades correspondientes, así como la formación inicial de la actitud del alumno. Esta fase considera visitas de estudio a dependencias y facilidades ANS.

**3. Fase III – Actitudes y asimilación practica**

Se han dividido en los módulos del 14 al 16. Consiste en desarrollar talleres en los simuladores de estación AMS que le permitan asimilar la metodología vinculada gestión de amenaza y errores (TEM), así mismo aplicar prácticas en la realización del trabajo OEA orientado a la asimilación y consolidación de conocimientos adquiridos en la Fase I y en la Fase II.

Esta fase se debe realizar en simuladores que emulen el ambiente de una estación del AMS, por ejemplo, las instalaciones de un simulador ATC de control de área se adaptan muy bien para estos propósitos.

**g. 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 conductas 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 practica; y
- se alcanza a través de la instrucción teórica, la demostración y la discusión.

**2. Nivel 2:**

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

**3. Nivel 3**

- Fijación profunda de los fundamentos y un alto grado de aplicación práctica;

- habilidad practica para aplicar los conocimientos con rapidez, precisión y buen juicio ;  
y
- desarrollo de habilidades y preparación suficiente para desempeñarse con seguridad.

**h. Criterios de evaluación y calificación**

Los criterios de evaluación y calificación se basan en las políticas de cada CIAC. De manera concordante con la regulación LAR 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).

**i. Tabla de módulos por cada fase**

El total es cuatrocientas (400) horas lectivas acumuladas en las tres fases, para dieciséis (16) módulos. Se estima que el dictado tomaría aproximadamente trece (13) semanas, dependiendo de la disponibilidad de simuladores.

A continuación se detalla la distribución de materias de cada fase:

<b>Fase I: Conocimientos – 195 horas lectivas</b>		
<b>NDA</b>	<b>Módulos</b>	<b>Horas</b>
1	35. Legislación aeronáutica	19
2	36. Meteorología	20
1	37. Aeronaves	15
2	38. Navegación	50
1	39. Aeródromo	8
2	40. AIS/MAP	20
1	41. Introducción al CNS/ATM	15
1	42. SAR	8
2	43. Servicios de tránsito aéreo	20
2	44. Reglamento del aire	20

<b>Fase II: Habilidades - 140 horas lectivas</b>
--

NDA	Módulos	Horas
3	45. Telecomunicaciones aeronáuticas, equipamiento y procedimientos RTF.	40
3	46. Métodos y procedimientos de los servicios de tránsito aéreo.	40
3	47. Inglés aeronáutico y fraseología aeronáutica inglés – Idioma del Estado.	60

Fase III: Actitud y asimilación práctica - 65 horas lectivas		
NDA	Módulos	Horas
3	48. Simulación servicio móvil aeronáutico (AMS).	40
1	49. Factores humanos.	15
2	50. Taller TRM - TEM	10

**j. Temas específicos por cada módulo**

Módulo	1. Legislación aeronáutica	19 horas
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
1. Definir la estructura y organización de la OACI como entidad rectora de la aeronáutica civil.		
2. Reconocer la legislación aeronáutica internacional y nacional aplicable a las actividades del OEA.		
NDA	Temas	Horas
1	1.1 Antecedentes sobre la legislación aeronáutica	4
1	1.2 La Organización de Aviación Civil Internacional (OACI). Sus orígenes, desarrollo, estructura, convenios y regiones. Instrumentos internacionales reconocidos por los Estados miembros.	11
1	1.3 Requisitos y atribuciones de la licencia OEA	4

Módulo	2. Meteorología	20 horas
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
1. Identificar los elementos de la atmósfera y su interrelación con los fenómenos meteorológicos		

relevantes para la aviación.		
2. Aplicar la información meteorológica aeronáutica para incidir en la seguridad operacional.		
NDA	Temas	Horas
2	2.1 Introducción a la meteorología. Atmosfera-Presión-Humedad	5
2	2.2 Origen y características de los fenómenos meteorológicos que afectan a las operaciones y a la seguridad del vuelo.	5
2	2.3 Nubes -Visibilidad y Altimetría	5
2	2.4 Mensajes - Códigos meteorológicos - Pronósticos	5

Módulo	3. Aeronaves	15 horas
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describir los principios básicos de la teoría del vuelo y cómo influyen en las operaciones ATS.</li> <li>2. Establecer la diferencia en la performance de las aeronaves.</li> </ol>		
NDA	Temas	Horas
1	3.1 Aerodinámica básica, principios de vuelo, principios relativos a la operación y funcionamiento de las aeronaves.	5
1	3.2 Sistemas funcionales del avión, instrumentos de vuelo.	10
Módulo	4. Navegación aérea	50 horas
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicar los principios de la navegación aérea en el contexto del espacio aéreo ATS.</li> <li>2. Identificar los diversos componentes de la PBN comprendiendo los fundamentos de cada especificación de navegación.</li> </ol>		
NDA	Temas	Horas
2	4.1 Principios de la navegación aérea - Conceptos básicos	20
2	4.2 Ayudas a la navegación aérea	10
2	4.3 Navegación basada en la performance (PBN)	20
Módulo	5. Aeródromos	8 Horas

<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán reconocer los elementos físicos y operacionales que conforman un aeródromo.		
<b>NDA</b>	<b>Temas</b>	<b>Horas</b>
1	5.1 Generalidades – Características de los aeródromos, área de movimiento y área de maniobras.	5
1	5.2 Servicios, equipos e instalaciones de aeródromo.	3

<b>Módulo</b>	<b>6. Servicio de información aeronáutica – Cartas aeronáuticas</b>	<b>20 horas</b>
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar los procedimientos de la información aeronáutica y los elementos gráficos y de diseño de una carta aeronáutica.</li> <li>2. Aplicar los procedimientos de emisión de un NOTAM.</li> </ol>		
<b>NDA</b>	<b>Temas</b>	<b>Horas</b>
2	6.1 Definiciones – Generalidades - Funciones	5
2	6.2 Documentación integrada AIS - NOTAM	5
2	6.3 Plan de vuelo	5
2	6.4 Cartas aeronáuticas – Tipos de cartas	5

<b>Módulo</b>	<b>7. Introducción al CNS/ATM</b>	<b>15 horas</b>
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describir los elementos generales del CNS y su interrelación con el ATM.</li> <li>2. Establecer la importancia del CNS en la configuración de un espacio y el planeamiento de los servicios ATS.</li> </ol>		
<b>NDA</b>	<b>Temas</b>	<b>Horas</b>
1	7.1 Origen y evolución del CNS/ATM	4
1	7.2 Los nuevos sistemas de comunicaciones - navegación - vigilancia	5
1	7.3 Gestión del tránsito aéreo - ATM	6

Módulo	8. Servicio de búsqueda y salvamento	8 horas
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán describir los aspectos generales y el propósito del servicio SAR nacional.		
NDA	Temas	Horas
1	8.1 Generalidades y organización SAR	2
1	8.2 Procedimientos para las fases de emergencia	6

Módulo	9. Servicios de tránsito aéreo	20 horas
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar las modalidades de los servicios ATS, así como su documentación aplicable nacional e internacional.</li> <li>2. Calcular de manera básica las separaciones aplicables a las aeronaves en ruta.</li> </ol>		
NDA	Temas	Horas
2	9.1 Servicios de tránsito aéreo - Dependencias ATS.	10
2	9.2 Organización del espacio aéreo - Rutas ATS	10

Módulo	10. Reglamento del aire	20 horas
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán identificar las reglas básicas que inciden en la seguridad de los vuelos, y los aspectos que diferencian a las reglas de vuelo IFR y VFR.		
NDA	Temas	Horas
2	10.1 Reglas generales de vuelo.	8
2	10.2 Reglas de vuelo visual y reglas de vuelo por instrumentos.	12

Módulo	11. Telecomunicaciones aeronáuticas, equipamiento y procedimientos RTF	40 horas
--------	--	----------

<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán:		
1. Analizar el equipamiento de telecomunicaciones y sus limitaciones. 2. Suministrar datos e información básica a los vuelos, a través de ejercicios. 3. Organizar y priorizar correctamente información dentro de las necesidades de las comunicaciones.		
NDA	Temas	Horas
3	11.1 Generalidades.	8
3	11.2 Servicio fijo aeronáutico.	8
3	11.3 Servicio móvil aeronáutico,	10
3	11.4 Procedimientos RTF para la transmisión de mensajes.	14
Módulo	12. Métodos y procedimientos de los servicios de tránsito aéreo	40 horas
<b>Objetivo general</b>		
Los estudiantes deberán analizar los métodos y procedimientos ATS, de manera que demuestre que puede aplicarlos en beneficio de la seguridad operacional.		
NDA	Temas	Horas
3	12.1 Disposiciones generales para los ATS. Autorizaciones del control de tránsito aéreo. Notificación de la posición. Notificación de información operacional y meteorológica	5
3	12.2 Disposiciones generales para la separación del tránsito controlado. Asignación de niveles de crucero. Separación longitudinal basada en distancia por número de MACH.	5
3	12.3 Empleo del sistema de vigilancia ATS en el servicio ATC - Funciones.	5
3	12.4 Servicio de información de vuelo - Aplicación y servicio de alerta - aplicación.	7
3	12.5 Coordinación respecto al suministro de servicio ATC, servicio de información de vuelo y servicio de alerta.	8
3	12.6 Coordinación entre dependencias de servicios de tránsito aéreo y estaciones de telecomunicaciones aeronáuticas.	5

3	12.7	Procedimientos relativos a emergencia, fallas de comunicaciones y contingencias – Generalidades.	5
---	------	--	---

Módulo	13. Inglés aeronáutico y fraseología aeronáutica inglés – Idioma del Estado.		60 horas
<b>Objetivo General</b>			
Los estudiantes deberán aplicar de manera organizada la fraseología aeronáutica de OACI en idioma inglés y español.			
NDA	Temas		Horas
3	13.1	Inglés aeronáutico - Vocabulario general - Números - Alfabeto aeronáutico.	20
3	13.2	Fraseología ATS	15
3	13.2	Procedimientos en ruta. Cambios de nivel. Ascenso. Descenso.	15
3	13.3	Coordinaciones. Emisión y recepción de información. Mensajes MAY DAY // PAN PAN.	10

**k. Instrucción en simulador y taller:**

Esta parte incluirá cuarenta (40) horas por cada estudiante OEA para que ejecute simulación del servicio móvil aeronáutico, incidiendo en el suministro de información de vuelo FIS, servicio ALR y coordinaciones con el ATS.

*Nota.- Para instruir un grupo de 8 estudiantes, se estima que se requiere de 80 horas de disponibilidad de un simulador (contando con 4 puestos de operador OEA).*

Módulo	14. Simulación en estación AMS		40 horas
<b>Objetivo general</b>			
Los estudiantes deberán:			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Suministrar el servicio de comunicaciones de acuerdo a determinado protocolo de la simulación.</li> <li>2. Organizar su desempeño durante los ejercicios, de forma que muestre eficiencia y seguridad en el suministro (simulado) del servicio.</li> </ol>			
NDA	Temas		Horas
3	14.1	Aplicación de procedimientos radiotelefónicos. Fraseología Inglés/Idioma del Estado.	20

3	14.2	Coordinación con el ATS.	10
3	14.3	Suministro de información de vuelo y alerta.	10

Módulo	15. Factores humanos		15 horas
<b>Objetivo general</b>			
Los estudiantes deberán:			
1. Reconocer las conductas que puedan interferir en su desempeño como OEA.			
2. Establecer los elementos que afectan la conciencia situacional.			
NDA	Temas		Horas
1	15.1	Introducción y aspectos generales	3
1	15.2	Actuación humana	6
1	15.3	Conciencia situacional y toma de decisiones	6

Módulo	16. Taller TRM - TEM		10 Horas
<b>Objetivo General</b>			
Los estudiantes deberán aplicar conductas y actitudes que mejoran su desempeño en una estación AMS.			
NDA	Temas		Horas
2	16.1	Errores en una estación AMS.	10
	16.2	Estados no deseados.	
	16.3	Manejo de amenazas y errores.	
	16.4	Análisis de situaciones.	

## Apéndice 7 del LAR 65

### Programa de instrucción periódica para operador de estación aeronáutica (OEA)

#### Introducción

Como parte del mantenimiento de la competencia del titular de una licencia aeronáutica, un elemento importante lo constituye la instrucción periódica, por ello se presenta en este apéndice el programa de instrucción periódica para el operador de estación aeronáutica, con el objeto de impartir materias de repaso y ejercicios de aplicación que permitan mantener y/o reforzar los conocimientos, habilidades y actitudes del titular.

De manera complementaria, debe considerarse que los Anexos al Convenio sobre Aviación Civil Internacional y 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 en el mundo, 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 OEA puedan identificar cómo afectarían estos cambios los procedimientos y actividades de su dependencia.

Se enfatiza que las AAC deben contar con programas complementarios separados del mantenimiento de la competencia lingüística en idioma inglés para su personal OEA. Por lo tanto, se deben llevar a cabo con la programación de horas adicionales a la instrucción periódica del OEA.

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 este sea incorporado en el legajo personal de cada OEA en su dependencia de origen.

#### Objetivo

Al finalizar el curso de instrucción periódica para OEA, el alumno habrá actualizado sus conocimientos y, asimismo, habrá consolidado sus habilidades y actitudes para desempeñarse en una dependencia AMS.

## Marco metodológico

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

Se impartirán prácticas en simulador que emule una dependencia del servicio AMS para mantener las competencias sobre el suministro del servicio FIS y el uso de la fraseología inglés - español o el idioma del Estado, así como los procedimientos RTF.

El programa debe incluir un módulo de doce (12) horas lectivas de actualización, donde se presenta de manera general todos los conceptos técnicos, reglamentos nacionales e internacionales, normas, definiciones, procedimientos y métodos que se han enmendado o revisado dentro de un periodo semestral determinado. Además se pueden incluir tópicos sobre nuevo equipamiento CNS, implementado recientemente o en proyecto de corto plazo.

Es imprescindible que el CIAC revise este módulo cada seis (6) meses, de forma que en cada curso se impartan conceptos y datos recientes al participante. El material debe ser elaborado por instructores con amplio acceso a las enmiendas o actualizaciones de la documentación regulatoria, normativa y procedimental nacional e internacional.

Asimismo, de manera complementaria, se recomienda impartir periódicamente un taller de TRM, o un seminario o asignatura que afiance el desempeño del titular en el ámbito del sistema SMS del ANSP del cual depende laboralmente. Esta parte puede ser impartida a nivel local en la misma sede del personal OEA.

## Contenido de los módulos

El total es cuarenta (40) horas lectivas acumuladas en tres módulos. Se estima que el dictado tomaría aproximadamente una semana, dependiendo de la disponibilidad de simuladores. Se muestra la distribución:

<b>Módulo I: Repaso de conocimientos – 18 horas lectivas</b>	
<b>Temas</b>	<b>Horas</b>
Repaso de servicios AIS - SAR - CNS – MET.	8
Repaso de procedimientos y métodos ATS, DOC. 4444 OACI O norma nacional equivalente.	7
Repaso de navegación aérea, incluyendo PBN.	3

<b>Módulo II: Actualización – 12 horas lectivas</b>	
<b>Temas (referenciales)</b>	<b>Horas</b>
Actualización sobre reglamentos nacionales y enmiendas a los Anexos al Convenio sobre Aviación Civil Internacional 1, 2, 3, 4, 10, 11, 12, 14, 15 y 19.	5
Actualización sobre documentos y manuales de la OACI sobre los servicios ANS.	5
Cambios previstos en la estructura del espacio aéreo y aeródromos.	2

<b>MÓDULO III: SIMULADOR ESTACIÓN AMS - 10 HORAS LECTIVAS</b>	
<b>Temas</b>	<b>Horas</b>
Simulación del servicio móvil aeronáutico (AMS)	10 para cada titular

*Nota.- Las instalaciones de un simulador ATC de control de área convencional se adaptan muy bien para desarrollar este módulo.*