

CARACTERIZACIÓN OCUPACIONAL DEL SECTOR AERONAUTICO



**SERVICIO NACIONAL
DE APRENDIZAJE**



CARACTERIZACIÓN OCUPACIONAL DEL SECTOR AERONAUTICO

MESA SECTORIAL DEL SECTOR AERONAUTICO

Barranquilla, Noviembre de 2006

Copyright @ Servicio Nacional de Aprendizaje SENA
Dirección del Sistema Nacional de Formación para el Trabajo 2006

Servicio Nacional de Aprendizaje SENA
Dirección del Sistema Nacional de Formación para el Trabajo
Caracterización Ocupacional de la Cadena del Cuero en Colombia
SENA 2006

126 páginas
Caracterización Ocupacional del Sector Aeronáutico Colombia
/ Colombia /

ISBN XXXXX

producción e Impresión: Grupo 3 Editorial
Tel.: 604 3042
Bogotá D.C., - Colombia

Todos los derechos reservados Servicio nacional de Aprendizaje SENA 2006.
prohibida su reproducción total o parcial de esta obra
por cualquier procedimiento (ya sea gráfico, electrónico, óptico, químico, mecánico,
fotocopiado, etc.) y el almacenamiento o transmisión de sus contenidos en soportes
magnéticos.
sonoros, visuales o de cualquier otro tipo sin permiso previo y por escrito de el titular
del copyrigh, y divulgación sin autorización del SENA.

Ministerio de Protección Social



Caracterización Ocupacional del Sector Aeronáutico

DARÍO MONTOYA MEJÍA
Director General SENA

JUAN BAYONA FERREIRA
Director Sistema Nacional de Formación para el Trabajo

JOSE IGNACIO OROZCO MARTINEZ
Coordinador Grupo de Normalización
Dirección Sistema Nacional de Formación para el Trabajo

AIDA LUZ MARTINEZ GEMADE
Profesional Grupo Normalización
Dirección Sistema Nacional de Formación para el Trabajo

FERNANDO AUGUSTO YEPES DIAZ
Director SENA Regional Atlántico

ROCIO DEL PILAR CARRILLO BARRERO
Subdirector Centro Industrial y Nacional de Aviación

LUZ MARINA RODRÍGUEZ PRIETO
Metodólogo de Normalización Mesa Sectorial Aeronáutica

Ministerio de Protección Social



Caracterización Ocupacional del Sector Aeronáutico

**CONFORMACIÓN DE LA MESA SECTORIAL
DEL SECTOR AERONAUTICO INSTALADA EL 3 DE AGOSTO DE 2005**

JUNTA DIRECTIVA

PRESIDENTE: Gunter Lachman Hulu , SATEC

VICEPRESIDENTE: Enrique Roncallo Morad, AVIANCA

VOCALES : Ramiro Vásquez De Moya, SINDITRA

Hernando Sáenz Bermúdez , UNIVERSIDAD DE LOS LIBERTADORES

INTEGRANTE HONORARIO: Luz Marina Rosales Duran, AERONAUTICA CIVIL

INTEGRANTES

NOMBRE	ENTIDAD QUE REPRESENTA
Rafael Cuervo	Escuela Los Halcones
Berta Quintero Alzate	Academia Antioqueña de Aviación
Carlos Gustavo Salamanca Herrera	Asociación Colombiana de Ingenieros Aeronáuticos
Juan Carlos Osorio	Industrial Aeronáutica
Ulianov Caipa	Líneas Aéreas Suramericanas
Capitán Antonio Briceño	Escuela de Aviación del Pacífico
Jairo Restrepo	Aero - república
Hernando Murcia	ACDEA
Gunter Lachman	SATEC S.A
Juan Carlos Sánchez Vergara	CALIMA S.A
Hernando Sáenz Bermúdez	Universidad de los Libertadores
Ramiro Vásquez De Moya	SINDRITA
Enrique Roncallo Morad	AVIANCA S.A.
Luz Marina Rosales	U.A.E.A.C
Felix Hadechini Castillo	Asociación de Pensionados SENA
José Hernández Silvera	SINTRAVA
Jorge I. Londoño	TAMPA CARGO S.A

AGRADECIMIENTOS

Si se tomó información suministrada por empresas, gremios, instituciones educativas, consultores, etc.

NOMBRE	EMPRESA / ENTIDAD
Dr. Edgar Rivera	AEROCIVIL
Ing. Iván Toledo	AEROCIVIL
Ing. Mauricio Burgos	AEROCIVIL
Dr. Álvaro Carbonel	AEROCIVIL
Cap. Álvaro Cote	Líneas Aéreas Suramericanas
Cap. Luis Enrique Prieto	Líneas Aéreas Suramericanas
Cap. Jorge Campillo	SEARCA LTDA
Cor. Fernando Burgos	Policía Nacional
My. Jose Piedrahita	Policía Nacional
Enrique Roncallo	AVIANCA
Dra. Yolanda Martínez	SENA
Dr. Iván Vargas	SENA
Dr. Pedro Murcia	SENA
Dr. León A. Otero	SENA

GRUPO DE INVESTIGACION

HECTOR FABIO TABORDA CARDONA

PERFIL

Ingeniero Aeronáutico egresado de la Universidad de Aviación Civil de Riga, Letonia, con elevado promedio académico, preparación y aptitudes laborales en el campo aeronáutico tanto en la parte técnica como académica, amplia experiencia en las áreas de Aeronavegabilidad de aeronaves, auditoria y certificación de empresas, talleres, Centros de Capacitación y personal aeronáutico ante los organismos de control nacionales y extranjeros.

FORMACION ACADEMICA

INGENIERO AERONAUTICO. Universidad de Aviación Civil de Riga, Letonia. 1993.

MASTER OF SCIENCE IN ENGINEERING. Riga. Letonia 1993

SEMINARIO INTERNACIONAL EN SEGURIDAD AÉREA. CEA 2003

AUDITORIAS DE CALIDAD. Consejo Colombiano de Seguridad. Agosto 2003.

AIRCRAFT ALTERATIONS AND REPAIRS, Oklahoma – USA, FAA Academy, June 2003.

PT6A – SERIES. MAINTENANCE, BY PRATT & WITTNEY COMPANY. Bogota Septiembre 2002.

SEMINARIO INTERNACIONAL DE DERECHO AERONAUTICO Y ESPACIAL. Bogota Junio 27 de 2002.

CESSNA CARAVAN I, (208) MAINTENANCE. Flight Safety International. Wichita. USA. Mayo 2002.

CHEYENNE III/IIIA MAINTENANCE INITIAL COURSE. Flight Safety International. Lakeland. USA. Abril 2002

SISTEMAS Y MANTENIMIENTO HELICOPTEROS MI-8. Universidad de Aviación Civil de Riga. Letonia

PRUEBAS NO DESTRUCTIVAS. Universidad de Aviación Civil de Riga. Letonia
CONSTRUCCION Y MANTENIMIENTO DEL AVION YAK-42 DEL MOTOR D-36. Universidad de Aviación Civil de Riga. Letonia

JT8D BY PRATT & WTTNEY COMPANY BOEING B 767. Universidad de Aviación Civil de Riga. Letonia

FUNDAMENTOS DE DIGITACION Y SISTEMAS. Universidad de Aviación Civil de Riga. Letonia

AIRWORTHINESS INSPECTIONS TRAINING. COOPESA 2000

AIRCRAFT AGING FLEET PROGRAM B-727, B-737, DC-9, DC-8, DC-10. COOPESA 2000

SUPPLEMENTAL STRUCTURAL INSPECTIONS TRAINING. COOPESA 2000

DIPLOMADO «EL EJERCICIO DOCENTE: REFLEXIONES PEDAGOGICAS RETOS Y PROSPECTIVA» Universidad Javeriana. Diciembre 1.999.

INTERNATIONAL AIRWORTHINESS INSPECTOR. F.A.A. Oklahoma City. 1999

FAA REGULATIONS. COOPESA 1999

AIRWORTHINESS SAFETY INSPECTOR (INTERNATIONAL). FAA. 1999

MAINTENANCE ENGINEERING REQUIREMENTS SEMINAR. BOEING 1998

BEECH 1900 AIRLINER. FLIGHT SAFETY INTERNATIONAL 1997

INSPECTOR DE AERONAVEGABILIDAD. AVITAS 1995

AUDITOR AERONAUTICO. Universidad Nacional De Colombia. 1994

TABLA DE CONTENIDO

1.INTRODUCCION	17
2. MARCO INSTITUCIONAL Y JURIDICO.	21
2.1 POLITICAS DEL SECTOR.	21
2.2 ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL	21
2.3 LEGISLACION AERONÁUTICA COLOMBIANO	23
2.3.1 Normas Supranacionales:	23
2.3.2 Leyes:	23
2.3.3 Decretos	24
2.3.4 Resoluciones:	24
2.4 AMPLIACION DE LAS NORMAS	24
2.4.1 La Ley 105 De Diciembre De 1.996	24
DISPOSICIONES SOBRE TRANSPORTE AÉREO	
ARTICULO 47.	24
ARTICULO 49.	25
ARTICULO 55.	26
ARTICULO 56	26
ARTICULO 57.	26
2.4.2 Ley 336 De Diciembre De 1.996	27
PRINCIPIOS Y NATURALEZA	27
ARTÍCULO 4o.	27
ARTÍCULO 5o.	27
ARTÍCULO 68.	27
2.4.3 Decreto 2724 De Diciembre De 1993	27
ARTICULO 1o.	28
ARTICULO 2o.	28
ARTICULO 3º	29
CAPITULO IV. PERSONAL AERONAUTICO	29
ARTICULO 1800 DEFINICION	29
ARTICULO 1801 REGLAMENTACION	29
ARTICULO 1802 LICENCIAS OTORGADAS EN EL EXTERIOR	29
ARTICULO 1803 PROPORCION DE TRABAJADORES COLOMBIANOS	29
2.5 REGLAMENTO AERONÁUTICO DE COLOMBIA	30
3. ENTORNO ECONÓMICO.	31
3.1 ESTADÍSTICAS COMPARATIVAS A DICIEMBRE DE 2005	32
3.1.1 Pasajeros	32
3.1.2 Carga	32
3.2 ESTADÍSTICAS RELATIVAS A LA AVIACION AGRICOLA	32
3.3. NUEVA POLÍTICA DE ACCESO A LOS MERCADOS	35
3.3.1 Política Respecto Al Transporte Regular De Pasajeros Nacionales	35
3.3.2 Política Respecto Al Transporte Regular De Pasajeros Internacionales	38
3.3.3 Política Respecto Al Transporte De Carga Internacional	39
3.4 INFRAESTRUCTURA AERONAUTICA	40
3.4.1 Índice De Aeródromos Controlados	40
3.4.2 AIS Colombia AMDT 02/01 Ad 1.3-2 AIP 29 Nov 01 Colombia	41
3.4.3 AMDT 02/01 AIS Colombia AIP AD 1.3-3 Colombia 29 Nov 01	42

3.4.4	Índice De Aeródromos No Controlados	43
3.4.5	Índice De Helipuertos	43
3.4.6	Las Pistas	44
4.	ENTORNO TECNOLÓGICO	47
4.1	INVERSIÓN EN CIENCIA Y TECNOLOGIA	48
4.1.1	La Familia Boeing 757	48
4.1.2	El Avión De Pasajeros Más Grande Del Mundo. Avión Airbus A380	49
4.1.3.	La fabricación	49
4.1.4	Motores	49
4.1.5	Comercialización	50
4.1.6	Solicitudes de aeronaves.	50
4.1.7	HYSHOT, EL NUEVO AVION	51
4.1.8.	Vehículos Aéreos No Tripulados. Uav De Wikipedia	52
4.1.8.1	UAV Pioneer En Misión De Vigilancia Sobre Irak	52
4.1.8.2	Noticia IPANEMA	53
4.2.	UNIVERSIDADES COLOMBIANAS	53
4.2.1.	Universidad San Buenaventura. Bogota.	53
4.2.2.	Universidad Pontificia Bolivariana	54
4.2.3	Fundación Universitaria Los Libertadores. Bogota.	56
4.2.4	La Escuela de Suboficiales «CT. Andrés M. Díaz»	57
5.	ENTORNO AMBIENTAL	59
5.1	Las Universidades Aeronáuticas lideran investigaciones .	62
5.2	POLITICA AMBIENTAL	63
6.	ENTORNO ORGANIZACIONAL	65
6.1	ACTIVIDADES AERONÁUTICAS CIVILES	66
6.1.1	Aviación Civil Comercial	66
6.1.2	Aviación Civil Privada	66
6.2	OTRAS ACTIVIDADES AERONÁUTICAS CIVILES.	67
6.2.1	Centros De Instrucción Aeronáutica	67
6.2.2	Talleres Aeronáuticos	68
6.2.3	Servicios Aeroportuarios Especializados	69
6.3	EMPRESAS AERONÁUTICAS CON PERMISOS VIGENTES.	70
6.4	ASOCIACIÓN DE TRANSPORTE AÉREO INTERNACIONAL De Wikipedia. (Redirigido desde IATA).	78
6.5	LA ASOCIACIÓN DE TRASPORTE AÉREO DE COLOMBIA (ATAC)	79
6.6	ANATO ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE AGENCIAS DE VIAJES Y TURISMO.	79
6.7.	ASOCIACIÓN IBEROAMERICANA DE MEDICINA AEROESPACIAL (AIMA)	80
6.8	FITAC FEDERACIÓN COLOMBIANA DE TRANSITARIOS, INTERMEDIARIOS ADUANERO Y ALMACENADORAS	80
6.9	ASOCIACION COLOMBIANA DE INGENIEROS AERONÁUTICOS – ACIA	81
6.10	Otras asociaciones.	82
6.11	Otras empresas relacionadas con el sector.	82

7.	ENTORNO OCUPACIONAL	83
7.1.	ANÁLISIS DE LAS OCUPACIONES DEL SECTOR PÚBLICO CIVIL.	83
7.1.1.	Área Gerencial:	83
7.1.2.	Área Misional:	83
7.1.2.1	Nivel Soporte de Operación:	84
7.1.2.2	Nivel de Soporte Técnico:	84
7.1.3	Área De Gestión Administrativa:	84
7.1.4	Área De Servicio De Apoyo:	84
	ANÁLISIS DE LAS OCUPACIONES DEL SECTOR PRIVADO.	84
7.2.1.	Nivel Directivo.	84
7.2.2.	Nivel Administrativo	85
7.2.3.	Nivel Operativo	85
7.2.2.1.	Dirección de Operaciones	85
7.2.3.1	Dirección de Seguridad Aérea	85
7.2.3.2	Dirección de Control Calidad	
7.2.3.3	Dirección de Ingeniería.	
7.2.3.4	Dirección de Aseguramiento de Calidad	
7.2.4	Nivel Comercial	
7.2.4.1	Dirección Comercial	
7.3	OCUPACIONES ESPECÍFICAS DEL SECTOR AÉREO	
7.4	MESA SECTORIAL	
7.4.3	Acuerdo 011 de 2005.	
7.4.4	Las Funciones de la Mesa Sectorial son:	
8.	ENTORNO EDUCATIVO	97
8.1	OACI. ANEXO 1	97
8.2	OFERTA DE CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN PARA EL SECTOR	98
8.2.1	Escuela de aviación de México:	99
8.2.2	Instituto Centro americano de Capacitación Aeronáutica ICCAE:	99
8.2.3	Escuela Técnica Aeronáutica de Chile	100
8.2.4	Centro de Capacitación de Cuba «CCA»	100
8.2.5	Centro de instrucción de aviación civil. CIAC Perú.	103
8.3	CAPACITACIÓN AERONÁUTICA REGISTRADA EN LA OACI	
8.4	LA UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL	108
8.5	REQUERIMIENTOS DE CAPACITACIÓN	115
9.	PROSPECTIVA NACIONAL Y MUNDIAL DEL SECTOR.	115
9.1	AEROLÍNEAS DE BAJO COSTO.	115
9.2	PROYECCIÓN MUNDIAL DEL SECTOR AERONÁUTICO	116
9.2.1	El crecimiento de tráfico económico y aéreo	116
9.2.2	La demanda mundial de aviones comerciales	116
9.2.3	Reducción de los costos e incremento de la eficacia.	116
9.2.4	Desarrollo de la infraestructura de acuerdo con la demanda del transporte aéreo.	117
9.2.5	América Latina	117
9.3	El Futuro de la aviación en Colombia.	118
9.3.1	Costos.	118
9.3.2	La infraestructura.	118
9.3.3	La capacitación y entrenamiento aeronáutico.	119

10.	CONCLUSIONES	121
10.1	MARCO INSTITUCIONAL Y JURÍDICO	122
10.2	ENTORNO ECONÓMICO.	122
10.3	EL ENTORNO TECNOLÓGICO.	123
10.4	ENTORNO AMBIENTAL DEL SECTOR AERONÁUTICO.	123
10.5	EL ENTORNO ORGANIZACIONAL DEL SECTOR AERONÁUTICO	123
10.6	EL ENTORNO OCUPACIONAL.	124
10.7	EL ENTORNO EDUCATIVO.	124
10.8	PROSPECTIVA NACIONAL Y MUNDIAL DEL SECTOR	124
	BIBLIOGRAFIA	126

CAPITULO I

1. INTRODUCCION

El presente documento denominado «Caracterización del sector Aeronáutico en Colombia» pretende convertirse en una herramienta básica para la toma de decisiones al interior del Servicio Nacional de Aprendizaje «SENA» en lo que tiene que ver con la capacitación del personal del sector de la aviación en Colombia. La información recopilada en la Caracterización del Sector aeronáutico fue tomada de diferentes fuentes que se vienen preocupando hace ya varios años del sector y que han trabajado de manera decidida y seria por fortalecer la información técnica, operativa, administrativa, científica y de formación relacionada con el desarrollo de la aviación en Colombia. Gracias a ese trabajo fue posible generar este documento en el que se logra resumir la información principal de un sector de la industria que crece y se fortalece mas y mas cada día.

Todos los que pertenecemos al sector aeronáutico colombiano nos ufamamos cada vez que se habla sobre los pioneros mundiales de la aviación comercial. Sin embargo la pregunta que queda en el ambiente después de realizar esta investigación es: «Por qué no surgimos en el mundo como una potencia en el sector aeronáutico?».

El 26 de septiembre de 1919, se creó la Compañía Colombiana de Navegación Aérea, (CCNA) y el 5 de diciembre del mismo año la Sociedad Colombo Alemana de Transporte Aéreo» SCADTA. Esta hazaña de los pioneros de la aviación colombiana, nos permitió ir delante de muchos países industrializados, en esa época se avanzaba en Colombia hacia la explotación de una tecnología de punta, sin embargo, pasaron los años y el sector aeronáutico en Colombia se preocupaba mas por la competencia del transporte, la adquisición de aeronaves y la preparación de sus pilotos que por la generación de ideas o tecnologías propias.

Después de más de 100 años del vuelo de los hermanos Wright, entusiastas técnicos de bicicletas que dieron inicio a la transformación de la aviación hasta la que conocemos hoy en día, en Colombia se empiezan a ver muestras o intentos de producción aeronáutica nacional, es así el caso del avión GAVILAN, que viene luchando por conquistar el mercado desde finales de los ochenta, las modificaciones de los helicópteros militares en Colombia como el ARPIA, los diferentes modelos de ultralivianos y las modificaciones en equipamiento eléctrico y electrónico de aeronaves.

Estos logros aunque interesantes, no logran ubicar a Colombia en un lugar siquiera llamativo dentro del mercado aeronáutico internacional, es por ello que debemos modificar la forma como estamos actuando respecto a la aviación para corregir los errores que nos han dejado en los últimos lugares de desarrollo aeronáutico.

El hombre desde sus inicios en la tierra se caracterizó por la búsqueda del conocimiento y a medida que lo fue adquiriendo se convirtió en la especie dominante, igual sucede con el campo aeronáutico, aquellos países que han dedicado esfuerzos importantes a la profesionalización de su personal, son los que se encuentran a la vanguardia en materia aeronáutica.

El SENA viene realizando importantes aportes al sector. Sin embargo, se necesita lograr un trabajo conjunto con aerolíneas, talleres, escuelas, entidades y en general con todas las empresas del sector aeronáutico colombiano, para fortalecerlo en lo tecnológico y científico a través de la formación de profesionales aeronáuticos con los conocimientos, competencias y sobre todo con la actitud del experto, que no solamente cumple con un trabajo sino que también genera ideas y soluciones a los problemas que se presentan diariamente en el sector aeronáutico.

La búsqueda de soluciones y programas de mejoramiento continuo del sector ya comenzó. Al interior del SENA se espera la actualización de los programas de formación aeronáutica, el desarrollo de nuevos proyectos y el impulso a la profesionalización del sector aeronáutico con el apoyo de empresas y entidades nacionales y extranjeras interesadas en propender que Colombia recupere un puesto de importancia a nivel mundial.

Las Universidades, escuelas y entidades del sector, incluido el SENA, tienen la obligación de fomentar la investigación científica y la búsqueda de soluciones a las dificultades del sector aeronáutico para convertirse en una parte importante del motor que genera el progreso en el país. Desafortunadamente, los procesos científicos en el campo aeronáutico que se dan actualmente en Colombia se han limitado al desarrollo de trabajos o tesis de grado que reciben poca o ninguna publicidad y mucho menos apoyo económico para su desarrollo. Adicionalmente, la empresa privada no está invirtiendo en el desarrollo de nuevas tecnologías o proyectos especiales, razón por la cual no hay recursos para cubrir estas necesidades.

Otro aspecto importante a tener en cuenta es la necesidad imperiosa que existe de apoyar, desde el ministerio de transporte y de la propia autoridad aeronáutica de Colombia, las pocas investigaciones científicas que se presentan en el sector aeronáutico.

Ahora bien, hemos visto como la industria aeronáutica colombiana viene pidiendo ayuda para fortalecerse y ser más competitiva en el mercado internacional, es entonces nuestra obligación de plantear propuestas que lleven al mejoramiento de la capacitación del personal aeronáutico partiendo del conocimiento de su sector, el cual tratamos de documentar en este documento.

Para comprender el documento, debemos partir del hecho que cada capítulo desarrollado en la caracterización del sector aeronáutico, brinda información importante al lector para que tome sus propias conclusiones y defina la forma como puede colaborar en el desarrollo del sector aeronáutico. Cada tema fue tratado por capítulos de la siguiente forma.

Después de la parte introductoria que forma el capítulo primero del documento, se inicia con «El Marco Institucional y Jurídico» tratado en el capítulo segundo. La información recolectada nos lleva a un recorrido por las normas internacionales, partiendo de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), las leyes colombianas sobre el transporte y el Reglamento Aeronáutico Colombiano.

El Entorno Económico correspondiente al comportamiento económico del sector aeronáutico en Colombia, se trata en el capítulo tercero del estudio, en el se procesó la información recolectada de diferentes fuentes que han estudiado el comportamiento de la aviación a nivel nacional e internacional. Adicionalmente se toman los datos estadísticos del mercado nacional y de la infraestructura aeronáutica actual.

El Entorno Tecnológico tratado en el capítulo cuarto, corresponde a la incidencia de la tecnología en la competitividad de las empresas, además del fenómeno de globalización

que afecta las inversiones de todos los países. Adicionalmente, se resaltan algunos de los procesos tecnológicos más relevantes que se vienen presentando en la actualidad mundial para terminar con la información relativa a las universidades de educación superior de Colombia.

El capítulo quinto dedicado al Entorno Ambiental del sector aeronáutico, nos muestra que al igual que gran parte de las industrias de los países en vía de desarrollo, es un aspecto que cuenta con muy poca información, no se ven trabajos importantes sobre las consecuencias y formas de medición de la contaminación por emisiones de ruido y de gases de aeronaves.

En el documento se recopila la información que circula actualmente sobre el tema que se basa en la regulación OACI y la normatividad de la Aerocivil.

El Entorno Organizacional del sector aeronáutico tratado en el capítulo sexto incluye la información relativa al tipo de actividades aeronáuticas que existen en el mercado complementada con la relación de las empresas del sector aeronáutico, su organización y participación en el sector para finalizar con un breve relato de los gremios y asociaciones más conocidas del sector aeronáutico colombiano.

El capítulo séptimo sobre el Entorno Ocupacional nos muestra las diferentes ocupaciones que se presentan en las empresas de carácter privado y en las entidades del estado de tipo civil, se detectaron las ocupaciones que forman parte del sector aeronáutico distinguiendo aquellas que se encuentran reglamentadas por los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia.

En este capítulo se incluye la información relativa a la mesa sectorial aeronáutica para fomentar su labor ante las diferentes empresas aéreas.

El Entorno Educativo se trata en el capítulo octavo, en el se presenta la información referente al personal aeronáutico, los tipos de capacitación que se tienen registrados tanto en la Organización de Aviación Civil Internacional como en la Aerocivil de Colombia, la necesidad de capacitación, y las deficiencias actuales complementado con información relativa a la oferta general nacional y su estado frente a América Latina.

Para desarrollar la información que se recolectó sobre las tendencias nacionales y mundiales de desarrollo del sector aeronáutico y el futuro del sector, se diseñó el capítulo noveno denominado Prospectiva Nacional y Mundial del sector, en el que se muestra la tendencia actual de las aerolíneas y la proyección esperada para la adquisición de aeronaves en los próximos veinte años.

El capítulo décimo ofrece las conclusiones de cada capítulo, en las cuales el investigador presenta su punto de vista sobre la información recolectada, dejándole al lector la posibilidad de sacar sus propias conclusiones sobre el estado de la aviación civil en Colombia.

Las debilidades del sector aeronáutico colombiano están ligadas estrechamente a dos factores fundamentales, el primero es la falta de investigación y avance tecnológico nacional y el segundo es la falta de unión entre todos los que conformamos el sector aeronáutico. Ambas debilidades pueden ser rápidamente abordadas y superadas si actuamos en conjunto por el bien de la aviación colombiana. Todo trabajo de este tipo, que incluye investigación y recolección de información se puede desarrollar cuando se cuenta con el apoyo de personas vinculadas al sector que demuestran su interés por colaborar en el proceso de mejoramiento, es por ello que se debe resaltar siempre a todas estas personas que emitieron su concepto sobre la información recolectada en los capítulos del documento y que ayudaron a complementar y orientar la caracterización del sector aeronáutico colombiano como se presenta hoy. Son ellos:

NOMBRE	EMPRESA/ENTIDAD
Dra. Yolanda Martínez	SENA
Dr. Iván Vargas	SENA
Dr. Pedro Murcia	SENA
Dr. Leon A. Otero	SENA
Dr. Edgar Rivera	AEROCIVIL
Ing. Iván Toledo	AEROCIVIL
Ing. Mauricio Burgos	AEROCIVIL
Dr. Álvaro Carbonel	AEROCIVIL
Cap. Álvaro Cote	Líneas Aéreas Suramericanas
Cap. Luis Enrique Prieto	Líneas Aéreas Suramericanas
Cap. Jorge Campillo	SEARCA LTDA
Cor. Fernando Burgos	Policía Nacional
My. Jose Piedrahita	Policía Nacional
Enrique Roncallo	AVIANCA

CAPITULO II

MARCO INSTITUCIONAL Y JURIDICO

2.1 POLITICAS DEL SECTOR.

El ministerio de transporte tiene a su cargo todo lo relacionado con el sector Aeronáutico y delega en la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil la aplicación, promoción y establecimiento de las normas y políticas aeronáuticas en Colombia.

En cumplimiento de esta responsabilidad, la Aeronáutica Civil genera gran parte de la información recopilada en el presente documento que pretende mostrar al lector los diferentes aspectos que rigen el sector aeronáutico en Colombia.

Las leyes que regulan la actividad aeronáutica en Colombia se basan en las directrices fijadas en diferentes escenarios nacionales e internacionales, entre ellas la más destacada en el ámbito internacional es la Organización Internacional de Aviación Civil, OACI y en el nacional tenemos a la autoridad Aeronáutica local que es la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, UAEAC.

Todas las normas aeronáuticas establecidas en Colombia a través del Reglamento Aeronáutico Colombiano, RAC, cumplen con los requisitos internacionales fijados como recomendaciones por la Organización de Aviación Civil Internacional, organismo creado por la necesidad de estandarizar mundialmente el sector aeronáutico.

2.2 ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL

De Wikipedia. (Redirigido desde [OACI](#))



Bandera de la ICAO

La Organización de Aviación Civil Internacional (OACI ó ICAO, correspondiente a las siglas en Inglés) es una agencia de la Organización de las Naciones Unidas creada en 1944 por la Convención de Chicago para estudiar los problemas de la aviación civil internacional y promover los reglamentos y normas únicos en la aeronáutica mundial. La dirige un consejo permanente con sede en Montreal.

El convenio que previó el establecimiento de una organización de aviación civil internacional fue elaborado por la conferencia de Aviación Civil Internacional celebrada en Chicago del 1 de noviembre al 7 de diciembre de 1944, entrando en vigor el 4 de abril de 1947. Una Organización Provisional de Aviación Civil Internacional estuvo funcionando desde el 6 de junio de 1945 hasta que la OACI (ICAO, siglas de la organización en inglés) se estableció oficialmente.

Objetivos de la OACI.

Los fines y objetivos de la organización son, a grandes rasgos, los siguientes: desarrollar los principios y la técnica de la aviación aérea internacional y fomentar la formulación de planes y el desarrollo del transporte aéreo internacional. Para lograr tales fines persigue fomentar el progreso de la aviación civil internacional, fomentar el diseño y el manejo de aeronaves para fines pacíficos, estimular el desarrollo de rutas aéreas, aeropuertos y satisfacer las necesidades de los pueblos del mundo en lo relativo a transportes aéreos seguros, regulares, eficientes y económicos.

Las recomendaciones de la OACI se encuentran en varios documentos generados en común acuerdo entre todos los estados firmantes, sin embargo, la columna vertebral de la normatividad aeronáutica mundial son los anexos al convenio de Chicago que se listan a continuación:

- Anexo 1 Licencias al personal
 - Anexo 2 Reglamento del aire
 - Anexo 3 Servicio meteorológico para la navegación aérea internacional
 - Anexo 4 Cartas aeronáuticas
 - Anexo 5 Unidades de medida que se emplearán en las operaciones aéreas y terrestres
 - Anexo 6 Operación de aeronaves
 - Anexo 7 Marcas de nacionalidad y de matrícula de las aeronaves
 - Anexo 8 Aeronavegabilidad
 - Anexo 9 Facilitación
 - Anexo 10 Telecomunicaciones aeronáuticas
 - Anexo 11 Servicios de tránsito aéreo
 - Anexo 12 Búsqueda y salvamento
 - Anexo 13 Investigación de accidentes e incidentes de aviación
 - Anexo 14 Aeródromos
 - Anexo 15 Servicios de información aeronáutica
 - Anexo 16 Protección del medio ambiente
 - Anexo 17 Seguridad: Protección de la aviación civil internacional contra los actos de interferencia ilícita
 - Anexo 18 Transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea
- Colombia como país signatario del convenio de Chicago esta obligada a seguir los lineamientos dados por la OACI, para lo cual creó una entidad de orden nacional a cargo de las funciones

aeronáuticas nacionales. Mediante la ley 105 de 1.996, se reformaron las disposiciones sobre el transporte aéreo.

2.3 LEGISLACION AERONÁUTICA COLOMBIANA

Tomado de la Dirección General de Transporte Aéreo de Colombia

A continuación se enumeran las leyes, decretos y resoluciones que regulan al modo aéreo:

2.3.1 Normas Supranacionales:

Decisiones del Pacto Andino Nos. 297, 320, 360 y 361 por las cuales se regula el transporte aéreo en la Región andina adoptando un régimen de libertad de vuelos en la subregión.

2.3.2 Leyes:

- Código de Comercio Arts. 981 al 1033 y 1773 al 1909;
- Ley 105 de 1993, por la cual se dictan disposiciones básicas sobre el transporte, se redistribuyen competencias y recursos entre la Nación y las Entidades Territoriales, se reglamenta la planeación en el sector transporte y se dictan otras disposiciones.
- Ley 336 de 1996, por la cual se adopta el Estatuto Nacional de Transporte.
- Ley 12 de 1947, por la cual se aprueba el Convenio sobre Aviación Civil Internacional suscrito en Chicago el 7 de diciembre de 1944.
- Ley 95 de 1965, por la cual se aprueban el Convenio para la Unificación de Ciertas Normas Relativas al Transporte Aéreo Internacional suscrito en Varsovia el 12 de octubre de 1929, el Protocolo que Modifica el Convenio para la Unificación de Ciertas Normas Relativas al Transporte Aéreo Internacional suscrito en La Haya el 28 de septiembre de 1955 y el Convenio Complementario al Convenio de Varsovia para la Unificación de Ciertas Normas Relativas al Transporte Aéreo Internacional Realizado por quien no sea el Transportista Contractual suscrito en Guadalajara el 18 de septiembre de 1961.
- Ley 30 de 1971, por la cual se aprueba el Protocolo que Modifica el Convenio para la Unificación de Ciertas Reglas Relativas al Transporte Aéreo Internacional suscrito en Guatemala el 8 de marzo de 1971.
- Ley 19 de 1980, por la cual se aprueban los cuatro (4) Protocolos Adicionales que Modifican el Convenio de Varsovia suscritos en Montreal el 25 de septiembre de 1975.
- Ley 14 de 1972, por la cual se aprueban el Convenio sobre las Infracciones y Ciertos Actos Ilícitos Cometidos a Bordo de las Aeronaves suscrito en Tokio el 14 de septiembre de 1963 y el Convenio para la Represión del Apoderamiento Ilícito de Aeronaves suscrito en la Haya el 16 de diciembre de 1970.
- Ley 4 de 1974, por la cual se aprueba el Convenio para la Represión de Actos Ilícitos contra la Seguridad de la Aviación Civil suscrito en Montreal el 23 de septiembre de 1971.
- Ley 21 de 1976, por la cual se adopta el Acuerdo de Transporte Aéreo que regula las relaciones aerocomerciales entre Colombia y Alemania suscrito el 25 de noviembre de 1968.
- Ley 4 de 1975, por la cual se adopta el Acuerdo de Transporte Aéreo que regula las relaciones aerocomerciales entre Colombia y Brasil suscrito el 28 de mayo de 1958.
- Ley 12 de 1952, por la cual se adopta el Acuerdo de Transporte Aéreo que regula las relaciones aerocomerciales entre Colombia y España suscrito el 11 de diciembre de 1951.

- Ley 6 de 1988, por la cual se adopta el Acuerdo de Transporte Aéreo que regula las relaciones aerocomerciales entre Colombia y Francia suscrito el 28 de abril de 1953.
- Ley 11 de 1952, por la cual se adopta el Acuerdo de Transporte Aéreo que regula las relaciones aerocomerciales entre Colombia y Portugal suscrito el 9 de marzo de 1951.
- Ley 13 de 1952, por la cual se adopta el Acuerdo de Transporte Aéreo que regula las relaciones aerocomerciales entre Colombia y el Reino Unido suscrito el 16 de octubre de 1947.

2.3.3 Decretos

- Decreto 2171 de 1992
- Decreto 2724 de 1993, por el cual se modifica la estructura de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil y se determinan sus funciones.
- Decreto 248 de 1994, por medio del cual se establece el sistema de nomenclatura, clasificación y remuneración de los empleos de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil y se reglamenta el Artículo 53 de la Ley 105 de 1993.
- Decreto 1647 de 1994, por medio del cual se reglamenta el artículo 48 de la Ley 105 de 1993.

2.3.4 Resoluciones:

En desarrollo de la facultad otorgada por el Artículo 1782 del Código de Comercio el Director de la Aeronáutica Civil expide mediante resoluciones los Reglamentos Aeronáuticos Colombianos, normatividad de carácter técnico que se encuentra en permanente revisión.

2.4 AMPLIACION DE LAS NORMAS

2.4.1 La Ley 105 De Diciembre De 1.996

Los artículos que se transcriben a continuación nos muestran que la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (Aerocivil), es la entidad de carácter nacional que rige todo lo relativo al sector aeronáutico en Colombia y que a su interior se creó el Consejo Superior Aeronáutico como grupo asesor en la política nacional aeronáutica.

TITULO IV

DISPOSICIONES SOBRE TRANSPORTE AÉREO

ARTICULO 47. Funciones Aeronáuticas. Las funciones relativas al transporte aéreo, serán ejercidas por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil como entidad especializada adscrita al Ministerio de Transporte.

PARAGRAFO. Suprímase dentro de la estructura del Ministerio de Transporte, la Dirección General de Transporte Aéreo de que trata el numeral 8 del artículo 10 del Decreto 2171 de 1992.

ARTICULO 49. Consejo Superior Aeronáutico. Créase el Consejo Superior de Aeronáutica Civil, que estará integrado por:

1. El Director de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, quien lo presidirá.
2. Un delegado del Ministro de Relaciones Exteriores.
3. Un delegado del Ministro de Comunicaciones.
4. Un delegado del Ministro de Transporte.
5. El Comandante de la Fuerza Aérea o su delegado.
6. Un representante de la Asociación Colombiana de Aviadores Civiles, ACDAC, nombrado por el Presidente de la República para períodos de dos años, de terna presentada por ésta.
7. Un delegado del Ministro de Comercio Exterior.

El Consejo tendrá un Secretario Técnico y Administrativo designado por el Director de la Aeronáutica Civil.

Las funciones del Consejo Superior de Aeronáutica Civil, serán las siguientes:

1. Estudiar y proponer al Gobierno políticas en materia de aviación.
2. Estudiar los planes y programas que le presente a su consideración el Director de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil.
3. Emitir concepto sobre los asuntos especiales que le someta a consideración el Gobierno.
4. Conceptuar sobre los tratados públicos relacionados con la Aeronáutica Civil y proponer al Gobierno la denuncia de aquellos que considere contrarios al interés nacional.
5. Darse su propio reglamento y las demás que correspondan.

PARAGRAFO. El Consejo Superior de Aeronáutica Civil, se reunirá ordinariamente y por derecho propio una vez al mes, y extraordinariamente, cuando lo convoque el Director de la Aeronáutica Civil, quien podrá invitar a las sesiones a funcionarios de sus dependencias o de otras entidades oficiales o

particulares, según la materia que se vaya a tratar en la respectiva sesión.

ARTICULO 55. Régimen Sancionatorio. Corresponde a la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, sancionar administrativamente a los particulares, personas naturales o jurídicas relacionadas con el sector, por la violación de los reglamentos aeronáuticos y las demás normas que regulan las actividades del sector aeronáutico.

Las sanciones aplicables son: amonestación; multa hasta por cinco mil (5.000) salarios mínimos mensuales; suspensión o cancelación de licencias, matrículas, registros; suspensión de la utilización de bienes o servicios; suspensión o cancelación de permisos o cualquier autorización expedida por esta autoridad. Estas sanciones se aplicarán de acuerdo con la gravedad de la infracción y podrán imponerse acumulativamente y agravarse con la reincidencia.

Las sanciones se aplicarán previo traslado de cargos al inculpado, quien tendrá derecho a presentar sus descargos y solicitar pruebas dentro de los diez (10) días siguientes a su notificación. Contra la resolución sancionatoria sólo procede el recurso de reposición en efecto devolutivo, dentro de los cinco (5) días siguientes a su notificación.

Cuando se trate de infracciones detectadas en flagrancia, cuya realización atente contra la seguridad aérea o aeroportuaria a juicio de las autoridades aeronáuticas, se tomarán las medidas preventivas inmediatas que sean necesarias para neutralizar la situación de peligro creada por el infractor, las cuales pueden incluir medidas de conducción y retiro de personas y bienes, para lo cual se contará con la colaboración de las autoridades policivas.

PARAGRAFO. El reglamento aeronáutico fijará los criterios para la imposición de las sanciones de que trata el presente artículo.

ARTICULO 56. Convenios. El Director de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil celebrará convenios con instituciones de educación superior, con el fin de disponer del personal debidamente calificado para el manejo del control aéreo.

La Fuerza Aérea Colombiana - FAC, participará permanentemente en los cursos de capacitación del Centro de Estudios Aeronáuticos -CEA.

ARTICULO 57. Centro de Estudios Aeronáuticos. El Centro de Estudios Aeronáuticos - CEA, funcionará de acuerdo con la naturaleza jurídica de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil y su régimen académico se ajustará a lo previsto en el artículo 137 de la Ley 30 de 1992, para efecto de impartir capacitación a nivel profesional que dé lugar al otorgamiento de títulos técnicos, universitarios y de especialización.

Posteriormente, con la ley 336 de diciembre de 1996, se regularon todas las modalidades del Transporte, en ella encontramos la posición del país

respecto al transporte. Es por ello que se transcriben algunos artículos que permiten corroborar esta apreciación en lo referente al transporte aéreo.

2.4.2 Ley 336 De Diciembre De 1.996

CAPÍTULO II.

PRINCIPIOS Y NATURALEZA

ARTÍCULO 4o. El transporte gozará de la especial protección estatal y estará sometido a las condiciones y beneficios establecidos por las disposiciones reguladoras de la materia, las que se incluirán en el Plan Nacional de Desarrollo, y como servicio público continuará bajo la dirección, regulación y control del Estado, sin perjuicio de que su prestación pueda serle encomendada a los particulares.

ARTÍCULO 5o. El carácter de servicio público esencial bajo la regulación del Estado que la ley le otorga a la operación de las empresas de transporte público, implicará la prelación del interés general sobre el particular, especialmente en cuanto a la garantía de la prestación del servicio y a la protección de los usuarios, conforme a los derechos y obligaciones que señale el Reglamento para cada Modo.

ARTÍCULO 68. El Modo de Transporte Aéreo, además de ser un servicio público esencial, continuará rigiéndose exclusivamente por las normas del Código de Comercio (Libro Quinto, Capítulo Preliminar y Segunda Parte, por el Manual de Reglamentos Aeronáuticos que dicte la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, y por los Tratados, Convenios, Acuerdos Prácticas Internacionales debidamente adoptados o aplicadas por Colombia.

Para reglamentar específicamente el sector aeronáutico se emitió el decreto 2724 de diciembre de 1.993, algunos de los artículos del decreto se transcriben a continuación.

2.4.3 Decreto 2724 De Diciembre De 1993 Diario Oficial No. 41.161, del 31 de diciembre de 1993

CAPITULO I.

DEFINICIONES GENERALES

ARTICULO 1o. NATURALEZA JURIDICA DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL.

La Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, Aerocivil, es una entidad especializada, de carácter técnico adscrita al Ministerio de Transporte,

con personería jurídica, autonomía administrativa y patrimonio independiente. Esta Unidad Administrativa Especial es el resultado de la fusión del Departamento Administrativo de Aeronáutica Civil y el Fondo Aeronáutico Nacional, ordenada por el artículo 67 del Decreto 2171 de 1992.

La Aerocivil cuenta con regímenes especiales en materia de administración de personal, nomenclatura, clasificación, carrera administrativa, salarios, prestaciones y régimen disciplinario, conforme a lo previsto en la Ley de 1993 y las normas expedidas en desarrollo de la Ley 4a. de 1992. El régimen presupuestal y de contratación es el previsto para los establecimientos públicos, y en la Ley de 1993.

ARTICULO 2o. JURISDICCION Y COMPETENCIA. La Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil es la autoridad en materia aeronáutica en todo el territorio nacional y le compete regular, administrar, vigilar y controlar el uso del espacio aéreo colombiano por parte de la aviación civil, y coordinar las relaciones de ésta con la aviación de Estado; formulando y desarrollando los planes, estrategias, políticas, normas y procedimientos sobre la materia.

Le corresponde también la prestación de servicios aeronáuticos y, con carácter exclusivo, desarrollar y operar la infraestructura requerida para que la navegación en el espacio aéreo colombiano se efectúe con seguridad. Así mismo, le corresponde reglamentar y supervisar la infraestructura aeroportuaria del país, y administrar directa o indirectamente los aeropuertos de su propiedad o los de propiedad de la Nación. Igualmente autorizará y vigilará la construcción de aeródromos, actividad ésta que continuarán desarrollando las entidades territoriales, las asociaciones de éstas o el sector privado. Con ello buscará garantizar el desarrollo ordenado de la aviación civil, la utilización segura y adecuada del espacio aéreo, y contribuir al mantenimiento de la seguridad y soberanía nacional.

El representante legal de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil es el Director General y el domicilio principal, es la ciudad de Santafé de Bogotá, D.C.

ARTICULO 3º OBJETIVO DE LA AEROCIVIL. La Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil tiene como objetivo garantizar el desarrollo de la aviación civil y de la Administración del espacio aéreo en condiciones de seguridad y eficiencia, en concordancia con las políticas, planes y programas gubernamentales en materia económico-social y de relaciones internacionales.

CAPITULO IV. PERSONAL AERONAUTICO

ARTICULO 1800 DEFINICION

Se entiende por personal aeronáutico aquellas personas que, a bordo de las aeronaves o en tierra, cumplen funciones vinculadas directamente a la técnica de la navegación aérea.

ARTICULO 1801 REGLAMENTACION

Corresponde a la autoridad aeronáutica la determinación de las funciones que deben ser cumplidas por el personal aeronáutico, las condiciones y requisitos necesarios para su ejercicio, y la expedición de las licencias respectivas.

Ninguna persona podrá ejercer funciones adscritas al personal aeronáutico, si no es titular de la licencia que lo habilite para cumplir tales funciones.

ARTICULO 1802 LICENCIAS OTORGADAS EN EL EXTERIOR

A falta de tratados internacionales y a condición de reciprocidad, la autoridad aeronáutica podrá reconocer las licencias otorgadas en el extranjero, siempre que éstas hayan sido expedidas válidamente por la autoridad competente y que los requisitos de expedición sean equivalentes a los exigidos por la ley colombiana.

ARTICULO 1803 PROPORCION DE TRABAJADORES COLOMBIANOS

Toda empresa colombiana de aviación deberá ocupar trabajadores colombianos en proporción no inferior al noventa por ciento.

Esta misma norma se aplicará a las empresas extranjeras que tengan establecida agencia o sucursal en Colombia, con respecto al personal adscrito a éstas.

Este porcentaje no se aplicará a trabajadores extranjeros procedentes de país que ofrezca reciprocidad a trabajadores colombianos.

La autoridad aeronáutica puede permitir, por causas debidamente justificadas y por el tiempo indispensable, que no se tenga en cuenta el límite señalado en este artículo.

El cumplimiento de la mayor parte de los artículos expuestos en el decreto 2724 de 1993 se lleva a cabo mediante la expedición y aplicación de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia.

2.5 REGLAMENTO AERONÁUTICO DE COLOMBIA

Los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia RAC, son expedidos por el Director General de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil en uso de las facultades conferidas en los Artículos 47 y 48 de la Ley 105 de 1993, Artículo 5º Numerales 5 y 10, 8º Numeral 3

del Decreto 2724 de 1993, Artículo 68 de Ley 336 de 1996 y Artículo 1782 del Código de Comercio. El RAC se expide por medio de la Resolución No. 2050 de 1974 y desde entonces ha sido objeto de múltiples reformas que recogen en su contexto las normas y métodos recomendados por la **Organización de Aviación Civil Internacional «OACI»** y que son aplicables en el campo interno.

La Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, (UAEAC), se desempeña como la autoridad en materia Aeronáutica en todo el territorio nacional y le compete regular, administrar, vigilar y controlar el uso del espacio aéreo colombiano por parte de la aviación civil. Actualmente el RAC esta compuesto por once partes a saber:

- PARTE PRIMERA - Definiciones
- PARTE SEGUNDA - Personal Aeronáutico
- PARTE TERCERA - Actividades Aéreas Civiles
- PARTE CUARTA - Normas de Aeronavegabilidad y operación de aeronaves
- PARTE QUINTA - Reglamento del Aire
- PARTE SEXTA - Aeródromos e Instalaciones
- PARTE SÉPTIMA - Régimen Sancionatorio
- PARTE OCTAVA - Seguridad Aérea
- PARTE NOVENA - Certificación de tipo y fabricación de productos aeronáuticos
- PARTE DÉCIMA - Transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea
- PARTE UNDÉCIMA - Normas Ambientales para la Aviación

Las Once partes de los RAC, fijan claramente las reglas del juego para todas aquellas empresas y entidades que pretendan incursionar en el sector aeronáutico.

CAPITULO III

ENTORNO ECONÓMICO

La industria aeronáutica mundial se caracteriza por ser intensamente competitiva, razón por la cual sus niveles de retorno son muy bajos, adicionalmente, debemos entender que día a día se incrementa el número de empresas y entidades compitiendo por un número de pasajeros y carga que aunque aumenta, es atraído por nuevos y diversos medios de transporte.

Colombia cuenta con una ubicación privilegiada en cuanto al continente, es por ello que su proyección internacional como uno de los principales países de América Latina en el sector aeronáutico. Los diferentes resultados estadísticos del año 2005 se incluyen mas adelante, en ellos podemos ver el progreso que ha tenido el sector en los últimos años y las expectativas que se están generando en el sector.

En Colombia hay dos tipos de empresas que prestan servicios aéreos no regulares de pasajeros o aerotaxis; unas, la mayoría, que lo hacen con aeronaves cuyas características de capacidad y rendimiento limitan su operación al transporte de unos 4 pasajeros en vuelos de corto alcance en regiones apartadas y otras, unas pocas empresas, que lo hacen con aeronaves de mayor rendimiento y alcance, prestando un apoyo imprescindible a la industria nacional ofreciéndole un transporte ejecutivo en condiciones de alta calidad, comodidad y eficiencia.

En efecto, la mayoría de los aerotaxis existentes en Colombia operan con equipo monomotor tipo C-206, 182 y 172 o PA-28 y 32 y en el mejor de los casos con bimotores a pistón tipo PA-31 ó PA-34 entre otras. Esas aeronaves y empresas, si bien prestan un magnífico e imprescindible servicio a comunidades marginadas que lo necesitan, no alcanzan a satisfacer las expectativas y nivel de exigencia del transporte de personal ejecutivo en vuelos de mayor alcance, requiriendo mayor velocidad (menos tiempo en vuelo) y mayores distancias, generalmente entre ciudades importantes. Por su parte, las empresas del segundo grupo prestan servicios con equipos de vuelo de alto rendimiento, tipo Turbo Commander, Piper Cheyene, Beechcraft King Air 200, King 300 ó Beech 1900, Jet Stream, entre otras.

En el área del transporte de carga las empresas que lideran las estadísticas de transporte son Avianca, Tampa, Líneas Aéreas Suramericanas y Aerosucre, quienes cuentan con aviones Boeing 767, B – 757, B – 737 y B – 727 además de los Douglas Dc – 9. Para competir con las empresas de carga extranjeras, estas compañías al igual que las nuevas que incursionan en el mercado se han visto obligadas a buscar aeronaves más modernas y con mayor capacidad de carga y de vuelo para cubrir áreas mas extensas.

3.1 ESTADÍSTICAS COMPARATIVAS A DICIEMBRE DE 2005

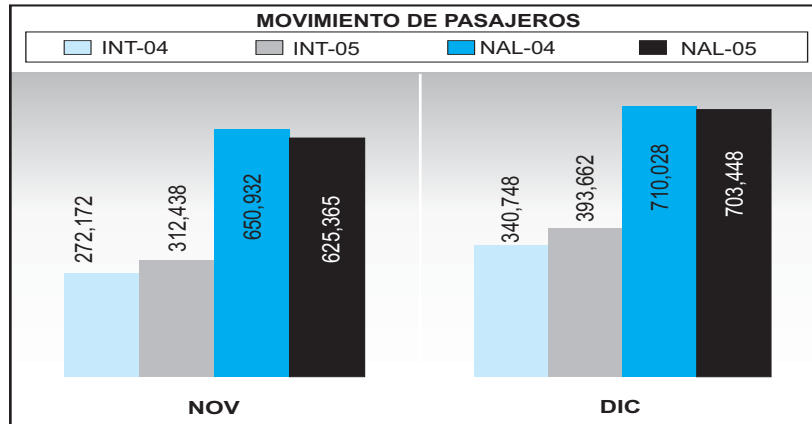
3.1.1 Pasajeros

Internacionales: En el mes de diciembre de 2005 se movilizaron 393.662 pasajeros, 52.914 (15,5%) más que en el mismo mes de 2004 y el 26% más que en el mes de noviembre. En

el acumulado de 2005 se han movilizado 3'887.353 pasajeros, 564.654 (17%) más que en el mismo período del año anterior.

Domésticos: El número de pasajeros en el mes de diciembre ascendió a 703.448, disminuyendo en 6.580 (0.9%) la cantidad de personas movilizadas con relación al mismo mes de 2004 y con relación al mes anterior, aumentó en 78.083 (12,49%) pasajeros. En el 2005 se movilizaron 7'756.875 pasajeros, 65.945 (0.9%) más que en el 2004.

DIAGRAMA MOVIMIENTO DE PASAJEROS

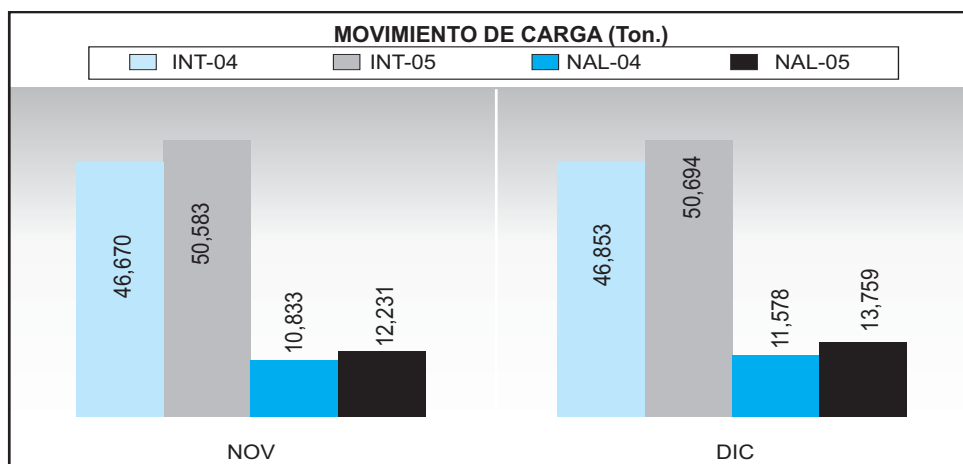


3.1.2 Carga

Internacional. Se movilizaron 50.694 toneladas en el mes de análisis, 3.841 (8,2%) más que en igual mes de 2004. El 59% (29.934 toneladas) fueron de exportación y el 41% (20.760) de importación. La carga de exportación en el mismo mes de 2004 fue del 63%, lo anterior porque la carga de exportación creció en el 1,2% y la de importación lo hizo en el 20%. En el 2005 se observa un incremento de 8,3% al pasar de 502.001 toneladas en el 2004 a 543.590 toneladas en el 2005.

Nacional. Dentro del país por vía aérea se movilizaron 13.759 toneladas, 2.180 (18.8 %) más que en diciembre de 2004 y el 12,5% más que en el mes anterior. En el año de 2005 se han movilizaron 134.781 toneladas, 5.687 (4,4%) más que en el 2004 cuando se movilizaron 129.094 toneladas.

DIAGRAMA MOVIMIENTO DE CARGA



Las anteriores estadísticas muestran claramente que el sector presenta una recuperación en el incremento de pasajeros y carga, además el mayor número de pasajeros se movilizó desde el aeropuerto El Dorado.

Tomando la información recopilada en las memorias del simposio de turismo de 2005, «el transporte aéreo y el turismo en Colombia», se tiene que el Sector del Transporte Aéreo Comercial, a nivel mundial, ha sufrido un fuerte impacto por la crisis del 2001, agudizada por los fenómenos originados por el terrorismo (11 de septiembre), la aparición de enfermedades infectocontagiosas (Oriente) y últimamente, el incremento del precio del combustible (petróleo), que se han reflejado en la integración y desaparición de aerolíneas y grandes cambios introducidos en otras para disminuir costos de producción. En este mismo sentido, aparece un nuevo fenómeno denominado aerolíneas de bajo costo, que están dentro de «un nuevo paradigma» y sus resultados han sido positivos desde el punto de vista de crecimiento, ocupación y volúmenes de ventas.

A nivel nacional desde 1.997 se produce una crisis en el sector que ha generado pérdidas, en nuestras aerolíneas, que superan los 700 millones de dólares y después de siete años, las cifras financieras de 2004 son satisfactorias. En esta etapa, lamentablemente se cuenta con la desaparición de importantes empresas para el transporte aéreo colombiano como fueron ACES e INTERCONTINENTAL (en proceso de liquidación) y AEROTACA (inactiva). Vale la pena, además mencionar que gracias a los mecanismos del capítulo 11 de las normas estadounidenses, se salva e inicia la recuperación de AVIANCA. En la operación internacional desde COLOMBIA, se observa la desaparición de aerolíneas colombianas en el mercado a Europa, principalmente a París, Frankfurt y Londres, y la suspensión de actividades por parte de aerolíneas europeas Lufthansa y British.

Con base en los puntos anteriores y teniendo en cuenta aspectos tales como la evolución positiva del mercado aéreo, la mejora sustancial en los indicadores financieros de la industria, el incremento en los niveles de ocupación, la desaparición en el mercado de actores importantes, la mayor concentración en el mercado, el efecto tarifario del incremento en los precios del petróleo, entre otros, el Gobierno Nacional consideró conveniente realizar ajustes a la política aerocomercial, orientados principalmente a promover aún más la competencia en el mercado nacional de pasajeros regulares, abriendo espacios necesarios para viabilizar la entrada de nuevos operadores, lo que permitirá que los usuarios accedan a la utilización de este servicio en condiciones de calidad, comodidad y seguridad al lograr mayores niveles de competencia en los mercados.

3.2 ESTADÍSTICAS RELATIVAS A LA AVIACION AGRICOLA

Al igual que para la aviación regular y no regular de pasajeros y carga, la aeronáutica civil de Colombia recoge las estadísticas de las empresas de fumigación aérea analizando la evolución de esa actividad respecto al número de hectáreas que se fumigan. Esta información se ve claramente en el siguiente cuadro.

TABLA 3.1 EMPRESAS DE FUMIGACION

Cuadro 2.1 Horas de Vuelo - Hectáreas Empresas de Fumigación								
EMPRESA	Hectáreas				Horas			
	Ene - Mar 2005	% PART	Ene - Mar 2004	% Var.	Ene - Mar 2005	% PART	Ene - Mar 2004	% Var.
TOTAL	5.950	100,00%	5.506	8,08	399.774	100,00%	321.074	24,51
CALIMA	2.046	34,38%	1.800	13,62	166.658	41,69%	134.120	24,26
FUMIGARAY	897	15,07%	839	6,83	101.277	25,33%	58.748	72,39
ASA	305	5,12%	457	-33,30	20.230	5,06%	29.770	-32,05
AEROTEC LTDA	281	4,72%		/0	11.240	2,81%		/0
ASAM	264	4,43%	183	44,21	10.556	2,64%	7.845	34,56
SANIDAD VEGETAL	261	4,39%	268	-2,65	6.525	1,63%	6.723	-2,95
AEROPENORT	240	4,03%	167	43,74	10.492	2,62%	8.866	18,34
FARO	235	3,95%	98	139,80	9.400	2,35%	4.010	134,41
TEA	172	2,88%	132	30,05	6.736	1,68%	6.552	2,81
ECO	170	2,86%	185	-8,11	6.800	1,70%	7.746	-12,21
FADECO	159	2,67%	191	-17,13	10.964	2,74%	13.032	-15,87
FUMIVALLE	143	2,41%	123	16,50	8.032	2,01%	6.990	14,90
FARCA	132	2,22%	180	-26,62	4.951	1,24%	6.516	-24,02
FAGA	102	1,71%	52	96,15	4.080	1,02%	2.080	96,15
SANAR	92	1,54%		/0	2.755	0,69%		/0
SAMA	79	1,33%	46	70,71	2.668	0,67%	1.629	63,78
SFA	51	0,86%	103	-50,17	1.824	0,46%	3.535	-48,40
APLA	43	0,72%	43	-1,57	4.459	1,12%	1.759	153,50

TABLA 3.1 EMPRESAS DE FUMIGACION (CONT.)

Cuadro 2.1 Horas de Vuelo - Hectáreas Empresas de Fumigación								
EMPRESA	Hectáreas				Horas			
	Ene - Mar 2005	% PART	Ene - Mar 2004	% Var.	Ene - Mar 2005	% PART	Ene - Mar 2004	% Var.
SAAC	41	0,69%	9	355,56	1.230	0,31%	360	241,67
SAMBA	38	0,63%	73	-48,44	1.820	0,46%	2.864	-36,45
ASEM LTDA	37	0,63%		/0	1.140	0,29%		/0
AVIAL	35	0,59%	30	16,25	1.104	0,28%	880	25,45
EL PIJAO	34	0,57%	23	47,83	570	0,14%	460	23,91
FASE	25	0,42%	64	-60,94	1.000	0,25%	2.560	-60,94
AGIL	22	0,37%	23	-4,35	1.040	0,26%	1.310	-20,61
FAGAN S. EN C.	22	0,37%		/0	672	0,17%		/0
ARFA	13	0,22%	60	-78,33	315	0,08%	1.560	-79,81
FADELCE	9	0,15%	4	112,95	341	0,09%	196	73,98
FUMINORTE	5	0,08%	7	-28,71	895	0,22%	196	357,79
CELTA		0,00%	226	-100,00		0,00%	7.921	-100,00
COALCESAR		0,00%	86	-100,00		0,00%	1.737	-100,00
FATOL		0,00%	22	-100,00		0,00%	760	-100,00
SADELL		0,00%	10	-100,00		0,00%	350	-100,00

información provisional Marzo 2005
Fuente: Empresas de Fumigación

3.3. NUEVA POLÍTICA DE ACCESO A LOS MERCADOS

El objetivo principal es adecuar la actual política de acceso al mercado de transporte aéreo regular de pasajeros al nuevo entorno económico del país y del sector aeronáutico en general, propiciando una mayor competencia en la prestación del servicio y el desarrollo de las empresas del sector.

3.3.1 Política Respecto Al Transporte Regular De Pasajeros Nacionales

A este respecto, el Gobierno nacional adopta los siguientes criterios:

3.3.1.1 Se Flexibiliza El Acceso Al Mercado Nacional

En este aspecto se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- a Determinar el tamaño de la ruta con el número de pasajeros abordo y no con las cifras «origen-destino», tomando como referencia el tamaño de los mercados con las cifras de pasajeros a bordo (denominadas «tráfico por equipo»). Aunque este cambio no introduce grandes modificaciones en los tres rangos de rutas, es más apropiado por cuanto muestra el potencial total de un segmento, teniendo en cuenta que los pasajeros en conexión contribuyen en aspectos tales como el nivel de ocupación de cada ruta.

Se mantendrán los grupos actuales:

- Rutas con más de 400 mil pasajeros al año,
 - Rutas entre 100 mil y 400 mil pasajeros año y
 - Rutas con menos de 100 mil pasajeros al año.
- b Se define el mercado servido, entendiéndolo como aquel que cuenta con vuelos de ida y regreso en servicio directo. Es conveniente esta precisión, ya que para el público, estos dos atributos (que sea servicio directo y de ida y regreso), representan un servicio de mejor cobertura y calidad, que debe ser estimulado.
 - c El Incremento del número máximo de operadores por ruta.

Si bien se continuará racionalizando la oferta, estableciendo un número máximo de operadores autorizados por ruta en función del tamaño de la misma, se ampliará el número de operadores por ruta de manera que se estimule aún más la competencia en los mercados, así:

TABLA 3.2 OPERADORES POR RUTA

RUTAS	NÚMERO MAXIMO DE OPERADORES
Rutas con menos de 100 mil pasajeros al año	3 operadores
Rutas con más de 100 mil y menos de 400 mil pasajeros al año	5 operadores
Rutas con más de 400 mil pasajeros al año	6 operadores

a Los Criterios adicionales respecto al número de operadores por ruta:

En adición a los criterios que se han tenido en cuenta en la aplicación de la política aerocomercial, se adoptan las siguientes medidas:

- Para decidir sobre la adjudicación de rutas, se evaluarán aspectos tales como: capacidad financiera, cumplimiento, quejas recibidas, cantidad de rutas autorizadas vs rutas operando, rutas suspendidas, número de aeronaves disponibles, entre otros.
- Las autorizaciones que el Grupo Evaluador de Proyectos Aerocomerciales otorgue a proyectos de nuevos operadores, no contarán para efectos del número máximo de operadores, hasta tanto no inicie su operación.
- Se podrán incrementar los cupos determinados en aquellas rutas en las que existiendo dos o más operadores, uno de ellos concentre el 85% o más de la oferta mensual de sillas, tomando el promedio de los últimos seis meses.
- La limitación al número de operadores no se aplicará a los destinos fronterizos turísticos nacionales de San Andrés, Providencia, Nuquí, Bahía Solano, Quibdó, Capurganá y Leticia.
- Para efectos de determinar el número máximo de operadores en las rutas nacionales, se contará como un único operador en los casos en que concurren en una ruta empresas entre las cuales existan acuerdos, alianzas o participaciones accionarias.
- Para efectos de determinar el número máximo de operadores en las rutas nacionales no se contará a la empresa estatal Satena.
- Se eliminará la limitación existente en casos de negar una ruta a un operador, para acceder a audiencia pública.

3.3.1.2 Respecto A La Demostración Del Capital De Trabajo Para Los Proyectos De Transporte Aereo Regular De Pasajeros Nacionales

Efectuando un análisis de las autorizaciones otorgadas a proyectos en los últimos años, se observó que la no obtención del permiso de operación puede presentarse por la falta de

recursos o de capital, los cuales en el caso de los servicios de transporte aéreo prestados por las aerolíneas son bastante exigentes, especialmente los gastos pre-operativos (anticipos por leasing de aviones, entrenamiento de tripulaciones, stock de repuestos, costo del precio de certificación, inversión en equipamiento y tecnología (sistemas de reserva, check in, despacho), publicidad, operación inicial con niveles de ocupación bajos, etc.). Lo anterior significa que un proyecto de aerolínea requiere contar con recursos disponibles desde el inicio del mismo, y no como ha sucedido en algunos casos que se tramita la autorización de un permiso de operación para luego buscar los inversionistas.

Considerando que este es un punto esencial para demostrar la seriedad del proyecto y con el fin de verificar que estos cuenten con el respaldo económico requerido para cubrir sus necesidades pre operativas, se fijará un plazo máximo de tres (3) meses calendario siguientes a la fecha en que se notifique la autorización del GEPA, para demostrar ante la Autoridad Aeronáutica la disponibilidad y origen del capital, acreditando los siguientes requisitos:

- a Escritura de constitución de la sociedad protocolizada e inscrita en la Cámara de Comercio.
- b Radicados de las solicitudes de los certificados de estupefacientes y brigada.
- c Balance suscrito por el representante legal y el revisor fiscal (o contador en los casos en que este no sea obligatorio) donde se refleje en los activos corrientes la disponibilidad del capital de trabajo, acompañando constancia de la entidad financiera sobre la cuenta bancaria u otra inversión similar a nombre de la sociedad, acreditando la disponibilidad de fondos equivalentes a por lo menos el 100% del capital mínimo exigido en los RAC.

3.3.1.3 Se Exigirán Caucciones A Todos Los Proyectos De Servicios Regulares De Pasajeros

Respecto a los proyectos de nuevas empresas, la Resolución 1022 de 2003 exige la constitución pólizas y garantías de cumplimiento, mientras que no se ha exigido este requisito a las empresas que cuentan con permiso de operación, lo cual genera una desigualdad en las condiciones de acceso a los mercados.

Adicionalmente, se ha observado que luego de autorizarse algunas rutas a empresas con permiso de operación vigente, estas no se operan generando expectativas en las comunidades y limitando la entrada de nuevos competidores.

Teniendo en cuenta lo anterior y con el propósito de establecer igualdad de condiciones respecto a la seriedad de todos los proyectos de transporte regular de pasajeros, se modificarán los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, RAC, para exigir la constitución de las cauciones y el cumplimiento de esta garantía también a los operadores que ya cuentan con permiso de operación.

3.3.1.4 Evaluación Del Requisito De Equipo Progresivo

Dentro del análisis de la nueva política, se ha evaluado la exigencia del número mínimo de aeronaves requeridas para la obtención del permiso reoperación, ya que el Gobierno Nacional ha recibido observaciones respecto a la posibilidad de que un proyecto nuevo de aerolínea

disponga simultáneamente de la flota mínima para iniciar operaciones, particularmente en las modalidades troncal, que exige un mínimo de cinco aeronaves y secundaria que exige tres.

Con el fin de viabilizar la creación de nuevas empresas de transporte aéreo regular, se otorgará un plazo de seis (6) meses para disponer de la totalidad de las aeronaves que se exigen para obtener el permiso definitivo. En este sentido se incluirá en los RAC la posibilidad de iniciar provisionalmente la operación, por un término máximo de seis (6) meses, siempre y cuando cuenten al menos con el 60% del número de aeronaves exigidas de acuerdo a la modalidad. Transcurrido dicho plazo improrrogable, si la empresa no hubiere cumplido con el número mínimo de aeronaves, se suspenderán sus operaciones.

3.3.2 Política Respecto Al Transporte Regular De Pasajeros Internacionales

Con relación a los servicios internacionales de pasajeros, teniendo en cuenta que se registran mejoras sustanciales en los indicadores financieros de las empresas nacionales, en los niveles de ocupación promedio, y en las cifras de pasajeros movilizados que reportan el crecimiento muy importante del mercado internacional, se continuará en la línea de la progresiva liberalización de los servicios internacionales, facilitando la introducción de nuevos servicios.

De igual manera, con el fin de apoyar la política de promoción de los destinos turísticos que ofrecen posibilidades de promoción internacionales tales como Cartagena, Eje Cafetero, Santa Marta, Leticia y San Andrés y Providencia, se buscará que los acuerdos bilaterales o multilaterales de transporte aéreo los incluyan como puntos sin restricciones en cuanto al número de operadores, frecuencias o derechos de tráfico.

3.3.3 Política Respecto Al Transporte De Carga Internacional

En relación con los servicios de Carga Internacional, teniendo en cuenta el crecimiento de la demanda, así como la agudización del fenómeno de la descompensación de carga, en momentos en los que el país adelanta negociaciones de libre comercio, se aplicarán esquemas de total liberalización de los mercados, que permitan a las empresas la flexibilidad operacional necesaria para atender los fenómenos estructurales de descompensación de carga que presentan los mercados internacionales colombianos, facilitando incluso la triangulación.

El Producto Interno Bruto, PIB creció en el tercer trimestre de 2005 con relación al anterior el 0,6% y al primer trimestre de 2004 el 5,7% (Ver recuadro). El crecimiento de los pasajeros regulares (domésticos más internacionales), con relación al trimestre inmediatamente anterior, fue del 15,4% y al mismo trimestre de 2004 fue positivo del 6%. La carga presenta una reducción del 2,9% frente al trimestre anterior y un crecimiento del 17,4% en el último año. La gráfica permite observar que las variaciones de la carga están por encima de las variaciones del PIB desde el 4° trimestre de 2002 y los pasajeros fluctúan alrededor de este. Sin embargo, las tendencias de pasajeros y carga se aproximan al PIB.

TABLA 3.3 VARIACION DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO

ANEXO 6 COMPARATIVO DE VARIACIONES DEL PIB Y TRANSPORTE AÉREO DE PASAJEROS Y CARGA

PERIODO		PIB			PASAJEROS			CARGA		
AÑO	TRIMESTRE	SERIE DESESTACIONALIZADA (\$CTES DE 1994)	VARIACIÓN		CANTIDAD	VARIACIÓN		TONELADAS	VARIACIÓN	
			TRIMESTRE	AÑO		TRIMESTRE	AÑO		TRIMESTRE	AÑO
2001	I - 01	18,810,974	0.3%	1.8%	2,503,056			120,163		
	II - 01	18,817,608	0.0%	1.9%	2,565,270		2.5%	122,724		2.1%
	III-01	18,910,164	0.5%	1.2%	2,781,539		8.4%	106,750		-13.0%
	IV-01	18,919,362	0.0%	0.9%	2,761,209		-0.7%	126,526		18.5%
2002*	I - 02	18,808,419	-0.6%	0.0%	2,593,713		-6.1%	126,406		-0.1%
	II - 02	19,243,336	2.3%	2.3%	2,446,154		-5.7%	126,499		0.1%
	III-02	19,380,233	0.7%	2.5%	2,843,888		16.3%	116,950		-7.5%
	IV-02	19,485,234	0.5%	3.0%	2,731,965		-3.9%	136,761		16.9%
2003*	I - 03	19,694,021	1.1%	4.7%	2,514,595		-8.0%	138,323		1.1%
	II - 03	19,748,861	0.3%	2.6%	2,467,569		-1.9%	139,676		1.0%
	III-03	20,233,804	2.5%	4.4%	2,752,001		11.5%	139,919		0.2%
	IV-03	20,399,365	0.8%	4.7%	2,647,947		-3.8%	159,354		13.9%
2004*	I - 04	20,505,548	0.5%	4.1%	2,572,482		-2.8%	163,337		2.5%
	II - 04	20,714,967	1.0%	4.9%	2,574,390		0.1%	157,573		-3.5%
	III-04	20,804,623	0.4%	2.8%	2,956,224		14.8%	138,819		-11.9%
	IV-04	21,264,521	2.2%	4.2%	2,917,907		-1.3%	171,366		23.4%
2005*	I - 05	21,311,319	0.2%	3.9%	2,824,529		-3.2%	163,217		-4.8%
	II-05	21,879,696	2.7%	5.6%	2,714,141		-3.9%	167,840		2.8%
	III-05	22,000,135	0.6%	5.7%	3,132,803		15.4%	162,906		-2.9%
	IV-05									

Fuente: DANE - Aeronáutica Civil (Aplicativo de Estadísticas)

3.4 INFRAESTRUCTURA AERONAUTICA

Colombia viene adelantando desde hace varios años la reorganización de su infraestructura aeronáutica, es por ello que actualmente cuenta con aeropuertos internacionales en las principales ciudades del país y un número importante de aeródromos, helipuertos y pistas en el territorio nacional.

La Dirección de Operaciones Aéreas de la Aerocivil es responsable de la publicación de la Información Aeronáutica nacional a través del AIP-COLOMBIA, documento elaborado de acuerdo con las Normas y Métodos Recomendados por la OACI en el anexo 15 y el Manual para los Servicios de Información Aeronáutica DOC 8126-AN/889.

Las Cartas que contiene la AIP, se realizan de acuerdo con el Anexo 4 y el Manual de Cartas Aeronáuticas DOC 8697-AN/889 de la OACI y las diferencias con los anexos y Documentos de la OACI están detalladas en la sección GEN 1.7. de la AIP.

La AIP constituye el manual básico de Información Aeronáutica y contiene información de carácter permanente así como cambios temporales de larga duración (por lo menos un año). Se actualiza mediante un servicio de enmiendas y suplementos.

Para la caracterización del sector aeronáutico de Colombia, hemos tomado la información que se encuentra vigente respecto a la infraestructura aeronáutica y se incluye como sigue:

3.4.1 Índice De Aeródromos Controlados

TABLA 3.4 INDICE DE AERODROMOS CONTROLADOS

Ciudad / Indicador de lugar Aeródromo	Tipo de tránsito permitido en el aeródromo			Referencia a la sección del aeródromo	Departamento / Observaciones
Internacional = I	Condiciones	R = Regular			
Nacional = N		NR = No regular			
		P = Privado			
ARAUCA/ SKUC Santiago Pérez	N	IFR-VFR	R-NR-P	AD 2 SKUC	Arauca
ARMENIA / SKAR El Edén	N	IFR-VFR	R-NR-P	AD 2 SKAR	Quindío
BAHIA SOLANO / SKBS José Celestino Mutis	N	IFR-VFR	R-NR-P	AD 2 SKBS	Chocó
BARRANCABERMEJA / SKEJ Yariguíes	N	IFR-VFR	R-NR-P	AD 2 SKEJ	Santander
BARRANQUILLA / SKBQ Ernesto Cortissoz	N-I	IFR-VFR	R-NR-P	AD 2 SKBQ	Atlántico
BOGOTA / SKBO Eldorado	N-I	IFR	R-NR-P	AD 2 SKBO	Cundinamarca
BUCARAMANGA / SKBG Palonegro	N-I	IFR-VFR	R-NR-P	AD 2 SKBG	Santander
BUENAVENTURA / SKBU Gerardo Tobar López	N	IFR-VFR	NR-P	AD 2 SKBU	Valle
CALI / SKCL Alfonso Bonilla Aragón	N-I	IFR-VFR	R-NR-P	AD 2 SKCL	Valle
CAREPA / SKLC Antonio Roldán Betancourt	N	IFR-VFR	NR-P	AD 2 SKLC	Antioquía
CARTAGENA / SKCG Rafael Nuñez	N-I	IFR-VFR	R-NR-P	AD 2 SKCG	Bolívar

3.4.2 AIS Colombia AMDT 02/01 Ad 1.3-2 AIP 29 Nov 01 Colombia

TABLA 3.5 AIS COLOMBIA AMDT 02/01 AD 1.3-2 AIP 29 NOV 01 COLOMBIA

Ciudad / Indicador de lugar Aeródromo	Tipo de tránsito permitido en el aeródromo			Referencia a la sección del aeródromo	Departamento / Observaciones
Internacional = I Nacional = N	Condiciones	R = Regular			
		NR = No regular			
		P = Privado			
CARTAGO / SKGO Santa Ana	N	IFR-VFR	NR-P	AD 2 SKGO	Valle
COROZAL / SKCZ Las Brujas	N	VFR	R-NR-P	AD 2 SKCZ	Sucre
CUCUTA / SKCC Camilo Daza	N-I	IFR-VFR	R-NR-P	AD 2 SKCC	Norte de Santander
CHIA / SKGY Guaymaral	N	VFR	NR-P	AD 2 SKGY	Cundinamarca
EL YOPAL / SKYP El Yopal	N	IFR-VFR	R-NR-P	AD 2 SKYP	Casanare
FLORENCIA / SKFL Gustavo Artunduaga Paredes	N	IFR-VFR	R-NR-P	AD 2 SKFL	Caquetá
GIRARDOT / SKGI Santiago Vila	N	IFR-VFR	NR-P	AD 2 SKGI	Tolima
GUAPI / SKGP Guapi	N	IFR-VFR	NR-P	AD 2 SKGP	Cauca

**TABLA 3.5 AIS COLOMBIA AMDT 02/01 AD 1.3-2 AIP 29 NOV 01 COLOMBIA
(cont)**

GUAPI / SKGP Guapi	N	IFR-VFR	NR-P	AD 2 SKGP	Cauca
IBAGUE / SKIB Perales	N	IFR-VFR	R-NR-P	AD 2 SKIB	Tolima
IPIALES / SKIP San Luis	N	IFR-VFR	R-NR-P	AD 2 SKIP	Nariño
LETICIA / SKLT Alfredo Vásquez Cobo	N	IFR-VFR	R-NR-P	AD 2 SKLT	Amazonas
MAICAO / SKLM La Mina	N	IFR-VFR	P	AD 2 SKLM	Guajira
MANIZALES / SKMZ La Nubia	N	VFR	R-NR-P	AD 2 SKMZ	Caldas
MARIQUITA / SKQU Mariquita	N	IFR-VFR	NR-P	AD 2 SKQU	Tolima
MEDELLIN / SKMD Olaya Herrera	N	VFR	R-NR-P	AD 2 SKMD	Antioquia
MITU / SKMU Fabio Alberto León Bentley	N	IFR-VFR	NR-P	AD 2 SKMU	Vaupés
MONTERIA / SKMR Los Garzones	N	IFR-VFR	R-NR-P	AD 2 SKMR	Córdoba
NEIVA / SKNV Benito Salas	N	IFR-VFR	R-NR-P	AD 2 SKNV	Huila
OCAÑA / SKOC Aguas Claras	N	IFR-VFR	R-NR-P	AD 2 SKOC	Norte de Santander
PASTO / SKPS Antonio Nariño	N	VFR	R-NR-P	AD 2 SKPS	Nariño

**TABLA 3.5 AIS COLOMBIA AMDT 02/01 AD 1.3-2 AIP 29 NOV 01 COLOMBIA
(cont)**

Ciudad / Indicador de lugar Aeródromo	Tipo de tránsito permitido en el aeródromo			Referencia a la sección del aeródromo	Departamento / Observaciones
Internacional = I Nacional = N	Condiciones	R = Regular NR = No regular P = Privado			
PEREIRA / SKPE Matecaña	N-I	IFR-VFR	R-NR-P	AD 2 SKPE	Risaralda
POPAYAN / SKPP Guillermo León Valencia	N	VFR	R-NR-P	AD 2 SKPP	Cauca
PORTETE / SKPB Puerto Bolívar	N	IFR-VFR	P	AD 2 SKPB	Guajira
PROVIDENCIA / SKPV Providencia	N	VFR	NR-P	AD 2 SKPV	San Andrés - Isla
PUERTO ASIS / SKAS Tres de Mayo	N	IFR-VFR	R-NR-P	AD 2 SKAS	Putumayo
PUERTO CARREÑO / SKPC Puerto Carreño	N	IFR-VFR	R-NR-P	AD 2 SKPC	Vichada

3.4.3 AMDT 02/01 AIS Colombia AIP AD 1.3-3 Colombia 29 Nov 01

TABLA 3.6 AMDT 02/01 AIS COLOMBIA AIP AD 1.3-3 COLOMBIA 29 NOV 01

Ciudad / Indicador de lugar Aeródromo	Tipo de tránsito permitido en el aeródromo		Referencia a la sección del aeródromo	Departamento / Observaciones
Internacional = I Nacional = N	Condiciones	R = Regular NR = No regular P = Privado		
QUIBDO / SKUI El Caraño	N	IFR-VFR	R-NR-P	AD 2 SKUI Chocó
RIOHACHA / SKRH Almirante Padilla	N	IFR-VFR	R-NR-P	AD 2 SKRH Guajira
RIONEGRO / SKRG José María Cordova	N-I	IFR-VFR	R-NR-P	AD 2 SKRG Antioquia
SAN ANDRES / SKSP Gustavo Rojas Pinilla	N-I	IFR-VFR	R-NR-P	AD 2 SKSP San Andrés - Isla
SAN JOSE DEL GUAVIARE/ SKSJ Jorge E. González T.	N	IFR-VFR	R-NR-P	AD 2 SKSJ Guaviare
SANTA MARTA / SKSM Simón Bolívar	N	IFR-VFR	R-NR-P	AD 2 SKSM Magdalena
SAN VICENTE DEL CAGUAN/ SKSV Eduardo Falla Solano	N	VFR	R-NR-P	AD 2 SKSV Caquetá
SARAVENA / SKSA Los colonizadores	N	VFR	R-NR-P	AD 2 SKSA Arauca
TAME / SKTM Tame	N	IFR-VFR	R-NR-P	AD 2 SKTM Arauca
TUMACO / SKCO La Florida	N	IFR-VFR	R-NR-P	AD 2 SKCO Nariño
VALLEDUPAR / SKVP Alfonso López Pumarejo	N	IFR-VFR	R-NR-P	AD 2 SKVP Cesar
VILLAVICENCIO / SKVV Vanguardia	N	IFR-VFR	R-NR-P	AD 2 SKVV Meta

**TABLA 3.5 AIS COLOMBIA AMDT 02/01 AD 1.3-2 AIP 29 NOV 01 COLOMBIA
(cont.)**

3.4. Índice De Aeródromos No Controlados

Aeródromo / Indicador de lugar	Localización	Departamento	Propietario
ARARACUARA / SKAC	00 56 04 S 072 23 42 W	Caquetá	Departamento
CAPURGANA / SKCA	08 38 00 N 077 20 00 W	Chocó	Acción Comunal
CAUCASIA / SKCU	07 59 00 N 075 12 00 W	Antioquia	Municipio
CIMITARRA / SKCM	06 27 00 N 074 01 00 W	Santander	UAEAC
CONDOTO - Mandinga / SKCD	05 05 00 N 076 42 00 W	Chocó	UAEAC
CRAVO NORTE / SKCN	06 19 14 N 070 12 47 W	Arauca	UAEAC
EL BAGRE / SKEB	07 35 26 N 074 48 44 W	Antioquia	Sociedad Mineros de Antioquia
EL BANCO / Las Flores / SKBC	09 03 31 N 073 58 32 W	Magdalena	UAEAC
MAGANGUE - Baracoa / SKMG	09 17 00 N 074 52 00 W	Bolivar	UAEAC
MAICAO / SKMJ	11 23 00 N 072 14 00 W	Guajira	Municipio
MALAGA / SKLA	06 42 17 N 072 43 49 W	Santander	Municipio
MANI / SKMN	04 50 00 N 072 16 00 W	Casanare	Municipio
MIRAFLORES / SKMF	01 21 00 N 071 56 40 W	Guaviare	Municipio
MOMPOS - San Bernardo / SKMP	09 15 00 N 074 27 00 W	Bolivar	UAEAC
NECOCLI / SKNC	08 27 00 N 076 47 00 W	Antioquia	Municipio

**TABLA 3.7 ÍNDICE DE AERÓDROMOS NO CONTROLADOS
(cont.)**

NUQUI - Reyes Murillo / SKNQ	05 42 00 N 077 15 10 W	Chocó	UAEAC
ORITO / SKOR	00 40 10 N 076 52 48 W	Putumayo	Ecopetrol
PAIPA - Juan José Rondón / SKPA	05 47 00 N 073 09 00 W	Boyacá	UAEAC
PAZ DE ARIPORO / SKPZ	05 53 30 N 071 53 00 W	Casanare	UAEAC
PITALITO / SKPI	01 53 30 N 076 03 30 W	Huila	UAEAC
PUERTO BERRIO / SKPR	06 27 00 N 074 25 00 W	Antioquia	UAEAC
PUERTO INIRIDA - Obando / SKPD	03 53 00 N 067 53 00 W	Guainía	Departamento
PUERTO LEGUIZAMO - Caucajá / SKLG	00 10 09 S 074 44 08 W	Putumayo	Municipio
QUIPAMA - Furatena / SKFR	05 31 39 N 074 11 13 W	Boyacá	Municipio
REMEDIOS - Otú / SKOT	06 56 00 N 074 43 00 W	Antioquia	UAEAC
SOGAMOSO - Alberto Lleras C. / SKSO	05 40 32 N 072 58 13 W	Boyacá	Municipio
TOLU / SKTL	09 30 00 N 075 35 00 W	Sucre	UAEAC
TRINIDAD / SKTD	05 25 58 N 071 39 45 W	Casanare	UAEAC
TULUA - Farfán / SKUL	04 05 51 N 076 13 34 W	Valle	Municipio
TURBO - Gonzalo Mejía / SKTU	08 07 00 N 076 43 00 W	Antioquia	UAEAC
VILLAGARZON / SKVG	00 58 59 N 076 36 14 W	Putumayo	Municipio

3.4.5 Índice De Helipuertos

TABLA 3.8 ÍNDICE DE HELIPUERTOS

Helipuerto /Sigla	Localización	Departamento / Ciudad	Propietario
BANCO POPULAR / FGM	06 15 08 N 75 34 15 W	Antioquia / Medellín	Banco Popular
PALACIO MUNICIPAL / PMM	06 35 29 N 75 34 35 W	Antioquia / Medellín	Palacio Municipal
BANCO DE LA REPUBLICA / BRP	10 59 22 N 74 47 21 W	Atlántico / Barranquilla	Banco de la República
BENEFICENCIA DE CUNDINAMARCA	04 38 19 N 74 05 48 W	Cundinamarca / Bogotá D.C.	Beneficencia de Cundinamarca
CAJA DE VIVIENDA MILITAR	04 38 47 N 74 05 51 W	Cundinamarca / Bogotá D.C.	Caja de Vivienda Militar
CENTRO INTL TEQUENDAMA / CIT	04 37 02 N 74 05 18 W	Cundinamarca / Bogotá D.C.	Centro INTL Tequendama
BANCO DE LA REPUBLICA / BRP	06 06 00 N 76 38 58 W	Chocó / Condoto	Banco de la República
BENEFICENCIA DEL TOLIMA /	04 26 38 N 75 14 30 W	Tolima / Ibagué	Beneficencia del Tolima
CENTRO ADMINISTRATIVO MPAL / CAM	03 27 23 N 76 32 13 W	Valle / Cali	Centro Administrativo Municipal

3.4.6 Las Pistas

TABLA 3.9 LAS PISTAS

PISTA	INDICADOR
Chicoral Estra - El Espinal - Tolima	<u>CHA</u>
Chigorodó - Chigorodó - Antioquia	<u>SKIG</u>
Cumaribo - Puerto Carreño - Vichada	<u>PCE</u>
Curalito - Valledupar - Cesar	<u>9BD</u>
Cusiana - Tauramena - Casanare	<u>CUS</u>
El Aceituno - Ibagué - Tolima	<u>ECB</u>
El Algarrobo - San Marcos - Sucre	<u>EAS</u>
El Boral - Orocué - Casanare	<u>ORR</u>
El Borrego - La Jagua de Ibirico - Cesar	<u>LJB</u>
El Bosque - San Alberto - Cesar	<u>SAR</u>
El Cedrito - Armenia - Quindío	<u>ARE</u>

**TABLA 3.9 LAS PISTAS
(cont.)**

El Cimarrón - La Primavera - Vichada	<u>LPR</u>
El Danubio - Hato Corozal - Casanare	<u>HTC</u>
El Paraiso - Ibagué - Tolima	<u>EPR</u>
El Prado - San Carlos de Guaroa - Meta	<u>SCG</u>
El Triunfo - Puerto Triunfo - Antioquia	<u>HAC</u>
El Viejo Carmen - Orocue - Casanare	<u>OCE</u>
Fortul - Fortul - Arauca	<u>FOR</u>
Ganadería el Triunfo - Honda - Tolima	<u>GTT</u>
Guerima - Puerto Carreño - Vichada	<u>GRM</u>
Halcones - Fuente de Oro - Meta	<u>FUR</u>
Irho - San Alberto - Cesar	<u>IRH</u>
L. Legua - El Piñon - Magdalena	<u>LLE</u>
La Amalia - Cienaga - Magdalena	<u>AMA</u>
La Arabia - Cabuyaro - Meta	<u>CBY</u>
La Candelaria - Fuente de Oro - Meta	<u>FNO</u>
La Campechana - Maní - Casanare	<u>LAH</u>
La Cascajera - Barrancabermeja - Santander	<u>BJE</u>
La Chorrera - La Chorrera - Amazonas	<u>LCH</u>
La Concepción - Ayapel - Córdoba	<u>LAN</u>
La Colina - Villavicencio - Meta	<u>LAM</u>
La Base Fumivalle - Guacari - Valle	<u>GUR</u>
La Elvira - Obando - Valle	<u>HEV</u>
La Esmeralda - Candelaria - Valle	<u>CDA</u>
La Esperanza - Codazzi - Cesar	<u>EPZ</u>
La Flora - San Luis de Palenque - Casanare	<u>NUC</u>
La Fuga - Puerto López - Meta	<u>LAF</u>
La Jagua de Ibirico - La Jagua de Ibirico - Cesar	<u>LJC</u>
La Luna - Fuente de Oro - Meta	<u>FOO</u>
La María - Cumaral - Meta	<u>CMR</u>
PISTA	INDICADOR
Chicoral Estra - El Espinal - Tolima	<u>CHA</u>
Chigorodó - Chigorodó - Antioquia	<u>SKIG</u>
Cumaribo - Puerto Carreño - Vichada	<u>PCE</u>
Curalito - Valledupar - Cesar	<u>9BD</u>
Cusiana - Tauramena - Casanare	<u>CUS</u>
El Aceituno - Ibagué - Tolima	<u>ECB</u>
El Algarrobo - San Marcos - Sucre	<u>EAS</u>
El Boral - Orocue - Casanare	<u>ORR</u>
El Borrego - La Jagua de Ibirico - Cesar	<u>LJB</u>
El Bosque - San Alberto - Cesar	<u>SAR</u>
El Cedrito - Armenia - Quindío	<u>ARE</u>
El Cimarrón - La Primavera - Vichada	<u>LPR</u>
El Danubio - Hato Corozal - Casanare	<u>HTC</u>
El Paraiso - Ibagué - Tolima	<u>EPR</u>
El Prado - San Carlos de Guaroa - Meta	<u>SCG</u>
El Triunfo - Puerto Triunfo - Antioquia	<u>HAC</u>
El Viejo Carmen - Orocue - Casanare	<u>OCE</u>
Fortul - Fortul - Arauca	<u>FOR</u>
Ganadería el Triunfo - Honda - Tolima	<u>GTT</u>

**TABLA 3.9 LAS PISTAS
(cont.)**

Guerima - Puerto Carreño - Vichada	<u>GRM</u>
Halcones - Fuente de Oro - Meta	<u>FUR</u>
Irho - San Alberto - Cesar	<u>IRH</u>
L. Legua - El Piñon - Magdalena	<u>LLE</u>
La Amalia - Cienaga - Magdalena	<u>AMA</u>
La Arabia - Cabuyaro - Meta	<u>CBY</u>
La Candelaria - Fuente de Oro - Meta	<u>FNO</u>
La Campechana - Maní - Casanare	<u>LAH</u>
La Casajera - Barrancabermeja - Santander	<u>BJE</u>
La Chorrera - La Chorrera - Amazonas	<u>LCH</u>
La Concepción - Ayapel - Córdoba	<u>LAN</u>
La Colina - Villavicencio - Meta	<u>LAM</u>
La Base Fumivalle - Guacari - Valle	<u>GUR</u>
La Elvira - Obando - Valle	<u>HEV</u>
La Esmeralda - Candelaria - Valle	<u>CDA</u>
La Esperanza - Codazzi - Cesar	<u>EPZ</u>
La Flora - San Luis de Palenque - Casanare	<u>NUC</u>
La Fuga - Puerto López - Meta	<u>LAF</u>
La Jagua de Ibirico - La Jagua de Ibirico - Cesar	<u>LJC</u>
La Luna - Fuente de Oro - Meta	<u>FOO</u>
La María - Cumaral - Meta	<u>CMR</u>

**TABLA 3.9 LAS PISTAS
(Cont.)**

PISTA	INDICADOR
San Miguel - Puerto López – Meta	<u>9BB</u>
San Miguel - San Carlos de Guaroa - Meta	<u>SNU</u>
San Pablo - Orocué - Casanare	<u>OOR</u>
San Vicente - Castilla la Nueva - Meta	<u>CNU</u>
Santa Ana - Orocué - Casanare	<u>SAA</u>
Santa Clara - Sabanalarga - Casanare	<u>1ST</u>
Santa Rita de Itúango - Antioquia	<u>STR</u>
Santiago No 1 - Maní - Casanare	<u>SNG</u>
Soceagro - Villanueva - Casanare	<u>VNU</u>
Tibú - Tibú - Norte de Santander	<u>SKTB</u>
Tierra Blanca - Roldanillo - Valle	<u>TIB</u>
Timbiquí - Timbiquí - Cauca	<u>TBQ</u>
Tío Bayo - Maní – Casanare	<u>MYN</u>
Tobasia - Puerto Lopez - Meta	<u>PLS</u>
Tomanchipan - San José del Guaviare	<u>TPI</u>
Tucanes - Montenegro - Quindío	<u>TUE</u>
Umbria - Cumaral - Meta	<u>UMB</u>
Vigía del Fuerte - Vigía del Fuerte - Antioquia	<u>VDF</u>
Villa Gladys - Mitú - Vaupés	<u>MVA</u>
Villanueva - Villanueva - Casanare	<u>SKVN</u>
Vista Hermosa - Vista Hermosa - Meta	<u>VIH</u>
Waterloo - Piedras - Tolima	<u>PIE</u>
Yaguara II - San Vicente del Cagúan - Caquetá	<u>SKYA</u>

**TABLA 3.9 LAS PISTAS
(Cont.)**

PISTA	INDICADOR
Aeroflandes - Flandes - Tolima	<u>AER</u>
Aerosport - Flandes - Tolima	<u>FLD</u>
Alfemar - Jurado - Choco	<u>ALR</u>
Amalfi - Amalfi - Antioquia	<u>SKAM</u>
Andalucía - Villavicencio - Meta	<u>VVM</u>
Aniversario Estra - El Espinal - Tolima	<u>ESS</u>
Barrancominas - Barrancominas - Guanía	<u>BMG</u>
Barranquillita - Miraflores - Guaviare	<u>BQL</u>
Base Principal Celta - Aguachica - Cesar	<u>AGY</u>
Boluga - Venadillo - Tolima	<u>BNI</u>
Buena Vista - Orocue - Casanare	<u>OCU</u>
Buenos Aires - Yopal - Casanare	<u>BUO</u>
Cachiporro - Mitú - Vaupés	<u>MCP</u>
Campo Alegre - San Luis de Palenque - Casanare	<u>CAP</u>
Caño Garza - Paz de Ariporo - Casanare	<u>9AI</u>
Carimagua - Puerto López - Meta	<u>CAR</u>
Carurú - Carurú - Vaupés	<u>SKCR</u>
Chapinerito - Tierra Alta - Córdoba	<u>CHR</u>

CAPITULO IV

ENTORNO TECNOLÓGICO

El sector aeronáutico es por excelencia uno de los mercados de mayor avance a nivel mundial y también uno de los más costosos, es por ello que las grandes potencias del mundo luchan cuerpo a cuerpo por ofrecer a los operadores aéreos y sus usuarios aeronaves con mejores características técnicas y niveles de seguridad más elevados.

La tecnología está ayudando en gran medida a que las aerolíneas mejoren la manera de hacer sus negocios. La Internet ha cambiado significativamente la forma como las aerolíneas presentan las ofertas de sillas, sus servicios, y como actúa con sus clientes en el mercado. Actualmente, se presenta la posibilidad para que el usuario pueda de manera más fácil y rápida comparar las diferentes ofertas respecto a tarifas y horarios. Es por ello que se han creado nuevas formas de registro de pasajeros, programas de viajeros frecuentes y diferentes modos de atraer al usuario del sector aeronáutico.

En esta afanosa búsqueda de mejorar sus posibilidades ante los clientes, las empresas aéreas han avanzado hacia las nuevas tecnologías que puedan otorgar una ventaja comparativa ante sus competidores del sector. Esto conlleva a la adquisición de aeronaves más modernas y confiables como es el caso de los Boeing B757 y B767 además de las aeronaves de la familia Airbus.

Por su parte la Autoridad Aeronáutica está igualmente obligada a adelantar los procesos que sean necesarios para lograr estar al nivel de las últimas tecnologías que puedan ser adquiridas por un usuario nacional o extranjero en el territorio nacional. Un caso muy tangible son los procedimientos de aterrizaje con baja visibilidad.

La implementación de nuevas tecnologías para procedimientos de baja visibilidad en el aeropuerto El Dorado de Bogotá reduce en un 50% el cierre del aeropuerto por difíciles condiciones climáticas. Los procedimientos de baja visibilidad (LVP), cobijan tanto los despegues como las aproximaciones de precisión ILS Categoría II en la pista sur del aeropuerto.

Las aeronaves que tengan la capacidad tecnológica y sean autorizadas por la Autoridad Aeronáutica colombiana podrán aterrizar y despegar, con toda seguridad, con valores de visibilidad de hasta 350 metros; todo esto soportado con valiosas ayudas visuales, electrónicas y de medidores de alcance visual en pista (RVR).

4.1 INVERSIÓN EN CIENCIA Y TECNOLOGIA

Para Colombia es muy difícil actualmente el desarrollo de grandes proyectos aeronáuticos, pues a pesar de haber sido uno de los pioneros en la aviación comercial mundial, no se avanzó en la capacitación técnica de personal aeronáutico y los empresarios nunca han fomentado el desarrollo tecnológico del sector a un nivel que pueda generar expectativas para el diseño y construcción de aeronaves.

Los países industrializados han logrado constituir fuertes empresas de fabricación de aeronaves con las que dominan totalmente el mercado, es así como entre los principales fabricantes debemos destacar las empresas Boeing y Airbus. Sus aeronaves más representativas son:

4.1.1 La Familia Boeing 757

Tomado de www.boeing.com

Durante más de 20 años, el 757 ha aportado valor a las aerolíneas y a los viajeros de todo el mundo. Este avión cuenta con una rica herencia, comenzando por un diseño que introdujo uno de los aviones más eficientes en consumo de combustible y más respetuosos con el medio ambiente. El 757 y el 767, que se desarrolló al mismo tiempo, introdujeron muchos avances tecnológicos en la aviación.

El avión de pasillo único Boeing 757 forma una clase en sí misma cuando se trata de rentabilidad y rendimiento en aeropuertos. El 757 tiene el coste de explotación por asiento más bajo de cualquier avión de pasillo único de su clase y un coste por viaje más reducido que cualquier avión de pasillo doble.

El Boeing 757-200 por su excepcional eficiencia en cuanto a consumo de combustible, bajos niveles de ruido, mayor comodidad para el pasajero y rendimiento operativo sobresaliente. Diseñado para acomodar a 200 pasajeros en una configuración de varias clases, el 757-200 tiene capacidad para hasta 228 pasajeros en servicio charter, colocándose por su capacidad entre el Boeing 737-900 y el 757-300. El 757 ofrece versatilidad al reducir la congestión aeroportuaria; puede realizar tanto rutas de corto, como de largo radio y su amplio uso permite una planificación muy ágil.

El Boeing 757 en su versión de carga, es un derivado de la versión de pasajeros 757-200. Puede albergar hasta 15 contenedores de carga en su cubierta principal y disfruta de la misma eficiencia en cuanto a consumo de combustible que el 757-200 en versión de pasajeros.

El 757-200 y el avión de pasillo doble 767 se desarrollaron de forma paralela, por lo que ambos comparten los mismos avances tecnológicos en propulsión, aerodinámica, aviónica y materiales. Estos aspectos comunes reducen los requisitos de formación y piezas cuando se operan en la misma flota, por lo que muchas aerolíneas operan tanto el 757 como el 767.

El 757-300 es un reactor bimotor, de corto y medio alcance que ofrece eficiencia en el consumo de combustible, una gran rentabilidad económica y niveles de ruido bajos. El 757-300 es una versión alargada del 757-200, con 7.1 metros adicionales de longitud. Gracias a ello, puede transportar un 20% más de pasajeros que el 757-200 e incrementar el volumen de carga disponible casi un 50%. El Boeing 757-300 se lanzó el 2 de septiembre de 1996, con un pedido de Condor Flugdienst, una línea aérea charter alemana.

La cabina de pasajeros de los modelos 757-200/-300 tiene un aspecto totalmente nuevo. El nuevo interior proporciona a los pasajeros un entorno cómodo y agradable y ofrece a los operadores una cabina duradera y flexible. El 28 de octubre de 2004, Boeing celebró la finalización del programa 757 con la producción del avión número 1.050, un 757-200 destinado

a Shanghai Airlines. El 757 es uno de los siete modelos de reactores comerciales grandes que ha vendido más de 1.000 unidades.

4.1.2 El Avión De Pasajeros Más Grande Del Mundo. Avión Airbus A380

Tomado de Wikipedia. com

La aeronave, que mide 70,40 metros de largo y 79,75 metros de envergadura, tiene capacidad para 555 pasajeros en su versión estándar y hasta 850 en configuraciones con todos los asientos en clase turista. Su peso máximo al despegue es de 540 toneladas. Tiene dos pisos en toda su longitud, cada uno con dos pasillos, y conectadas entre sí por dos grandes escaleras.

Para reducir peso del avión se ha decidido construir toda su parte trasera con un compuesto de fibra de carbono, un material mucho más ligero que el aluminio.

El proyecto del A380 representa una inversión superior a los 10.000 millones de euros. Su entrada en servicio está prevista para el segundo trimestre de 2006 y entrará a competir directamente con el Boeing 747.

4.1.3. La fabricación

Ensamblado en una nueva planta de Airbus en Toulouse, dedicada totalmente al A380. Su hangar central tiene 490 metros de largo, 250 de ancho y 46 de alto, y en su construcción se utilizaron 36.000 toneladas de acero.

A la planta de ensamblaje de Toulouse llegan elementos y piezas de 16 fábricas de Airbus en Alemania, Francia, Reino Unido y España.

Las plantas de producción del A380 en España se encuentran en Getafe (Madrid), Puerto Real (Cádiz) e Illescas (Toledo).

4.1.4 Motores

Los motores representan más del 20% del costo total del A380.

Al igual que los demás fabricantes de aeronaves, Airbus vende a las aerolíneas sus aviones civiles con la posibilidad de instalar motores de fabricantes distintos. El A380 ha encargado a Rolls-Royce el motor Trent 900 y a Engine Alliance (compañía a partes iguales entre General Electric y Pratt & Whitney) el GP 7200.

4.1.5 Comercialización

Las primeras unidades se entregarán a las aerolíneas a partir del 2006. Airbus cuenta ya con pedidos para construir 129 A380 (Junio 2004), cuyo precio de lista es de 300 millones de euros cada uno, aunque las aerolíneas habitualmente reciben descuentos significativos.

El primer avión será entregado a Singapore Airlines.

Varios aeropuertos han aumentado su tamaño para recibir al avión: Fráncfort del Meno,

Heathrow en Londres, el Aeropuerto Internacional John F. Kennedy de Nueva York, el de Tokio, Seúl, Hong Kong y Singapur.

4.1.6 Solicitudes de aeronaves.

TABLA 4.1 SOLICITUD DE AERONAVES

Aerolínea	Tipo			Motores
	A380-800	A380-800F	Options	
<u>Air France</u>	10		4	GP7200
<u>China Southern Airlines</u>	5			TBA
<u>Emirates</u>	41	2		GP7200
<u>Etihad Airways</u>	4			Trent 900
<u>FedEx</u>		10	10	GP7200
<u>ILFC</u>	5	5		GP7200
<u>Korean Air</u>	5		3	TBA
<u>Lufthansa</u>	15		10	Trent 900
<u>Malaysia Airlines</u>	6			Trent 900
<u>Qantas</u>	12		10	Trent 900
<u>Qatar Airways</u>	2		2	Trent 900
<u>Singapore Airlines</u>	10		15	Trent 900
<u>Thai Airways International</u>	6			TBA
<u>UPS</u>		10	10	TBA
<u>Virgin Atlantic</u>	6		6	Trent 900
Sub-total:	127	27	60	
Total:		154	60	

Por otra parte, las empresas fabricantes de aeronaves han iniciado la búsqueda de vehículos aéreos capaces de recorrer grandes distancias en menos tiempo y con un consumo de combustible mínimo, inclusive intentando el cambio del combustible convencional por nuevos tipos de energía. El ejemplo más reciente es el lanzamiento del HYSHOT, el pasado 24 de marzo de 2006.

4.1.7 HYSHOT, EL NUEVO AVION

Tomado de la BBC.

El pasado marzo de 2006 se realizaron pruebas a lo que promete ser el gran avance en el sector de aviación este año. El nuevo avión se llama Hyshot III y fue lanzado al cielo el 24 de marzo de 2006 en pruebas realizadas en Australia a bordo de un cohete Terrier-Orion de dos etapas. Al alcanzar una altura de 35 km., el Hyshot III volvió hacia la tierra, alcanzando velocidades, según las predicciones de los analistas, de 7,6 Mach, lo que equivale a 9.000 km por hora.

Hyshot III ha sido diseñado por un equipo británico y se espera que sea el primer paso hacia una nueva generación de aviones que ofrezcan vuelos intercontinentales ultra-rápidos en el futuro. Desde que se realizaron estas pruebas, un equipo internacional de científicos especializados en aviación analiza todos los datos tomados para comprobar el grado de éxito del primero vuelo de Hyshot III. Los científicos contaron con tan solo seis segundos para medir el rendimiento del motor, antes de que el avión se estrellara contra el suelo.

Un motor scram tiene una mecánica muy sencilla, no tiene ningún componente que se mueve, y recoge desde el aire todo el oxígeno que requiere para quemar combustible de hidrógeno. Esto le da una gran ventaja ante motores de cohetes convencionales, ya que no necesita llevar su propio suministro de oxígeno.

Nuevo material crea aeroplanos más ligeros – «transcripción de video de CSIRO. (Organización de la Comunidad de naciones la Investigación Científica e Industrial de Australia)

Una combinación de artefactos sumamente eficaces, el plan aerodinámico y los materiales ligeros y fuertes hacen que los aviones modernos logren volar fácilmente y con distancias más largas, pero debido al proceso industrial, actualmente el fuselaje y los planos (alas) de las aeronaves se fabrican de muchos pedazos más pequeños que se mantienen unidos por miles de broches de metal

Al respecto, dice el Dr John Chiefari de CSIRO: «Si usted cuenta a todos los broches en un avión, el total de ellos es un número tan grande que agrega peso al del aeroplano, lo que causa desventajas en el consumo de combustible porque el avión es mucho más pesado. Actualmente, CSIRO, en la colaboración con una compañía australiana, está desarrollando un nuevo material fuerte y durable que podría resolver el problema».

El material se llama un compuesto avanzado y es hecho cubriendo hojas de fibra de carbono con los polímeros especiales. Se unen entonces varias capas de estas hojas para hacer un material fuerte, durable, fácilmente amoldado.

Una de las ventajas con el proceso es que tenemos el potencial para hacer las estructuras íntegras grandes, como pedazos del ala enteros o los pedazos grandes del fuselaje de tal forma que se logra eliminar la necesidad de unir los pedazos más pequeños.

CSIRO ha probado muestras de este material, logrando alcanzar una calidad aeroespacial de fuerza, resistencia, acabado de la superficie y dureza.

Todo esto se logra con una baja inversión, en tiempos más cortos y con menos pasos de fabricación, reduciendo el costo de producción.

4.1.8. Vehículos Aéreos No Tripulados. Uav **De Wikipedia**

4.1.8.1 UAV Pioneer En Misión De Vigilancia Sobre Irak

Un vehículo aéreo no tripulado (por sus siglas del inglés **UAV** (Unmanned Aerial Vehicle), conocido en castellano por sus siglas como **VAT**, se denomina así por los militares de los E.E.U.U. a las últimas generaciones de aeronaves capaces de volar sin piloto a bordo.

Tomado literalmente, el término podría describir un amplio rango de dispositivos capaces de operar en el espacio aéreo que va desde un cometa hasta algo más que un avión radio controlado, pasando por los misiles. Estas aeronaves poseen sistemas que combinan información procedente de sistemas de posicionamiento como GPS, navegación mediante GIS, servomecanismos, etc. La CPU que lleva a bordo se encarga de pilotar sin que sea necesario disponer de un humano a bordo.

Hoy en día el país que más aplicaciones y mayor número de ellos tiene operativos es E.E.U.U. es de suponer que a medida que la potencia de los sistemas de abordo vaya en aumento, las funciones que realizarán estos robots también crezca. El uso de los **UAV** hoy en día se centra en misiones de reconocimiento y vigilancia.

El Predator es uno de los aviones autónomos con más horas de vuelo en el ejército estadounidense. Ha participado en misiones de espionaje desde su creación en 1994-1996 y desde que fuera modificado para albergar misiles ha participado en numerosas misiones de bombardeo navegando mediante control remoto.

Según numerosas fuentes la CIA ha empleado también el Predator para realizar incursiones de espionaje y bombardeo en países neutrales en busca de objetivos terroristas. Una de las misiones más conocidas fue el bombardeo en Pakistán de casas tribales donde la CIA pensaba que se ocultaban objetivos terroristas, esto ocurrió el 14 de Enero de 2006.

4.1.8.2 Noticia IPANEMA

El primer avión que funciona con alcohol del mundo producido en serie, el Ipanema.
www.Aeroneiva.com.br

«Hasta ahora se habían modificado los motores de algunos aviones para que pudieran funcionar con alcohol, pero el Ipanema es el primer avión de alcohol fabricado en serie en ser lanzado» La versión a alcohol del avión agrícola Ipanema, líder de ventas de su categoría en Brasil con cerca de 1.000 aparatos, fue fabricado por la Industria Aeronáutica Neiva, subsidiaria de Embraer y responsable del sector de aviación agrícola.

La industria Neiva utilizó las donaciones del Centro Técnico Aeroespacial (CTA) en un proyecto de motores de aviones que funcionarían con alcohol como combustible (a base de caña de azúcar), que comenzó en los años 80 y fue abandonado algunos años más tarde por falta de dinero.

La utilización de alcohol como combustible representa una mayor eficacia técnica, costes menores y mucha menos contaminación que la gasolina.

El coste del uso de alcohol es en efecto de tres a cuatro veces menor que el de la gasolina usada en la aviación. Por otra parte, Brasil es un gran productor de alcohol (extraído de la caña de azúcar), lo que explica la elección de Embraer. Un motor a alcohol permite un aumento de su potencia de alrededor del 5%. Además, este combustible aumenta el rendimiento general del avión disminuyendo su distancia de despegue y aumentando su velocidad.

El Ipanema es un avión monoplaza y mono plano de ala baja. Su fuselaje es tubular con paneles externo fáciles de remover, esta dotado con motor lycoming IO-540-K1J5, de 320HP para alcohol y de 300HP para gasolina a 2700 RPM con hélice Hartzell de velocidad constante. Las ruedas del tren de aterrizaje son de gran tamaño y con una distancia amplia entre los ejes que proporcionan una mayor estabilidad a la hora del despegue y del aterrizaje.

El tren es tipo convencional no retractil de alta resistencia.

4.2. UNIVERSIDADES COLOMBIANAS

4.2.1. Universidad San Buenaventura. Bogota.

La Ingeniería Aeronáutica es la disciplina que se ocupa del estudio de la aeronavegación, aportando soluciones tanto a problemas técnicos como de planificación de operaciones. Brinda los conocimientos necesarios para proyectar, diseñar y calcular nuevos modelos de aeronaves y proporciona las bases para su selección, reparación y comercialización.

→ **Objetivo del programa**

El objetivo del programa de pregrado de la USB es formar ingenieros integrales, con una amplia capacidad para investigar, diseñar, evaluar, mantener, administrar y elaborar soluciones técnicas para el campo aeronáutico.

→ **Competencias De Egreso**

- ✓ El Ingeniero Aeronáutico estará en capacidad de:
- ✓ Formular proyectos de ingeniería dirigidos a la construcción y el diseño de aeronaves
- ✓ Desarrollar esquemas de mantenimiento acordes a las necesidades del sector aeronáutico
- ✓ Formular proyectos de investigación para presentar soluciones propias a problemas aeronáuticos
- ✓ Implementar sistemas de administración en la fabricación y mantenimiento de aeronaves y motores.

- **Título Que Otorga.** Ingeniero Aeronáutico
- **Modalidad** Presencial
- **Duración** 10 Semestres
- **Número De Créditos** 165
- **Jornada** Diurna

Si usted desea mayor información puede contactarse con Fernando Gutiérrez FGutierrez@usbog.edu.co. PBX: 6671090 Ext. 257. Transversal 26, No. 172 -08 Bogota.

4.2.2. Universidad Pontificia Bolivariana Ingeniería Aeronáutica.

→ Objetivo del programa

Formar Ingenieros Aeronáuticos con una sólida formación humana y tecnológica, para contribuir al desarrollo del sector aeronáutico nacional, sea en empresas nacionales de transporte, entidades oficiales civiles, militares, en industrias aeronáuticas para el diseño, construcción y operación de naves aéreas y espaciales

- **Nombre del programa:** Ingeniería Aeronáutica
- **Título que otorga:** Ingeniero Aeronáutico
- **Código ICFES:** 171046290130500111100
- **Registro Calificado:** Resolución 241 Febrero 12 de 2003
- **Duración:** 5 años (10 semestres)
- **Jornada:** Diurna
- **Metodología:** Presencial
- **Nivel:** Universitario
- **Periodicidad de la admisión:** Semestral

→ Doble Titulación

La UPB, ofrece la posibilidad de que algunos créditos cursados en una facultad sean válidos en otra facultad, ésta flexibilidad curricular permite que un estudiante pueda obtener doble título profesional si el pensum de su carrera le agrega los créditos complementarios o adicionales de otra carrera similar ofrecida por la UPB.

→ Ubicación

Escuela de Ingenierías

Programa de Ingeniería Aeronáutica

Circular 1 # 70-01 Bloque 11, piso 2

Campus Laureles

Teléfono 4159015. Ext. 9530 aeronautica@upb.edu.co

→ Investigación en la Formación Profesional

La UPB con más de 65 años de experiencia educativa en la formación de ingenieros de diferentes ramas, refleja el perfil investigativo en el currículo de Ingeniería Aeronáutica en las áreas de aerodinámica con el mejor túnel de viento del país. Control automático de vuelo con proyectos como el desarrollo de UAVs y otras.

Gracias a la acreditación otorgada por COLCIENCIAS a varios grupos de investigación de excelencia que posee la Escuela de Ingenierías de la Universidad, los estudiantes podrán participar de dichos grupos, con un notable beneficio en su formación académica.

Dentro del programa Colegio-Universidad, los estudiantes de colegio, pueden matricular cursos de primer semestre para iniciarse en la vida universitaria, como por ejemplo Introducción a la Ingeniería Aeroespacial, o participar de manera gratuita en el semillero de investigación.

4.2.3 Fundación Universitaria Los Libertadores. Bogota.

→ Objetivos Específicos

Formar un profesional con claros conocimientos técnicos en aeronáutica capacitado para el diagnóstico, formulación de soluciones y aplicación de las técnicas adecuadas en el mantenimiento general de las aeronaves en todos sus tipos. Capaz de diseñar, administrar, controlar una organización de mantenimiento aeronáutica, como gerenciar aerolíneas y empresas de aviación todo ello con verdadero sentido ético. Habilitado para generar aerolíneas y empresas de aviación, todo ello con verdadero sentido ético. Habilitado para generar nuevos diseños de partes, sistemas en aeronaves y orientar políticas aeronáuticas en el ámbito nacional e internacional.

El perfil profesional con capacidad de dominio para: Analizar, diagnosticar, diseñar, mantener, procesos tendientes tanto tecnológicos como administrativamente en todo el campo aeronáutico, buscando la calidad, eficiencia y servicio, es decir nuestro Ingeniero desarrollará acciones tendientes a que bajo su responsabilidad: aviones, helicópteros, sistemas de vuelo e instalaciones operen con normas nacionales e internacionales de seguridad aérea. Diseño de partes y sistemas de aeronaves.

Administrar recursos humanos y físicos en todos los procesos aeronáuticos.

Realizar investigaciones tecnológicas que propendan por el desarrollo aeronáutico nacional.

- **Nombre del programa:** Ingeniería Aeronáutica
- **Título que otorga:** Ingeniero Aeronáutico
- **Código ICFES:** (DIURNO) 271346290131100111100
(NOCTURNO) 271346290131100111201

- **Duración:** 5 años (10 semestres)
- **Metodología:** Presencial
- **Nivel:** Universitario
- **Periodicidad de la admisión:** Semestral

→ **Perfil Ocupacional**

- ✓ Los roles de desempeño laboral en: Empresas que solicitan servicios.
- ✓ Entidades gubernamentales: Ministerios, Aeronáutica Civil, Instituto Geográfico, Fuerzas Militares.
- ✓ Entidades Privadas: Aerolíneas, Turismo, Talleres Aeronáuticos, Fábricas de Aviones,
- ✓ Ensambladoras y Oficinas de Comercio Exterior.

→ **Ubicación**

Sede Principal: Carrera 16 No. 63 A-68. PBX.: 2 54 47 50. Fax.: 3 14 59 65

Sede Facultad de Ingenierías.: Carrera 15 No. 63 A-80

4.2.4 La Escuela de Suboficiales «CT. Andrés M. Díaz»

La escuela de Sub oficiales de la fuerza aérea ofrece una información integral a los futuros Suboficiales de la Fuerza Aérea Colombiana. Para tal fin, el alumno se prepara durante 3 años bajo una estricta disciplina académico-militar, que lo llevará a obtener el Título de Tecnólogo Aeronáutico Militar con una especialidad en el Área Técnica de la aviación, desarrollando los valores y principios para servir a la comunidad con gran responsabilidad, alto sentido de patriotismo y mística por la profesión.

El alumno complementa su formación con actividades culturales y deportivas, para lo cual dispone de un confortable club, un amplio teatro y escenarios deportivos para la práctica de las diferentes disciplinas.

- Tecnología en Abastecimientos Aeronáuticos
- Tecnología en Comunicaciones Aeronáuticas
- Tecnología en Electrónica Aeronáutica
- Tecnología en Mantenimiento Aeronáutico
- Tecnología en Seguridad Aeroportuaria

CAPITULO V

ENTORNO AMBIENTAL

La Organización de aviación Civil Internacional en su anexo 16 estableció los primeros parámetros para la protección del medio ambiente de acuerdo con estándares internacionales. Es así como los estados firmantes fueron adoptando esas indicaciones hasta lograr normas nacionales completas y acordes a cada región, costumbre y cultura. El presente capítulo nos informa sobre los esfuerzos que se han logrado a través de los años en el entorno Ambiental.

→ ANEXO 16

Al Convenio sobre Aviación Civil Internacional. Protección del medio ambiente (Volúmenes I y II)

El Anexo 16 (Volúmenes I y II) trata de la protección del medio ambiente contra los efectos del ruido y de las emisiones de los motores de las aeronaves, dos asuntos de los que apenas se hablaba cuando se firmó el Convenio en Chicago.

El ruido de las aeronaves ya era motivo de preocupación durante los años en que se estaba formando la OACI, si bien entonces no se trataba más que del ruido causado por las hélices, cuando sus extremos rotaban a una velocidad cercana a la del sonido. Esta preocupación aumentó con la introducción de la primera generación de reactores a principios del decenio de 1960, y cobró nuevas dimensiones al aumentar el número de aeronaves de reacción y los servicios internacionales.

Entre otros factores, el ruido de las aeronaves varía en función de la potencia de los motores que propulsan a los aviones en la atmósfera. Es decir, a menos potencia, menos ruido, aunque al mismo tiempo la reducción de la potencia puede afectar a las características de las que depende la seguridad de la aeronave de reacción.

En 1968 la Asamblea de la OACI adoptó una resolución en la que se reconocía la gravedad del problema planteado por el ruido en la proximidad de los aeropuertos, y encargaba al Consejo de la OACI que estableciera especificaciones internacionales y textos de orientación para controlar el ruido de las aeronaves. En 1971, la Asamblea adoptó otra resolución en la que se reconocían los efectos perjudiciales en el ambiente que podían tener las aeronaves. Esta resolución impuso a la OACI la responsabilidad de orientar el desarrollo de la aviación civil internacional de modo que beneficiara a los pueblos del mundo y se lograra la máxima compatibilidad entre el desarrollo seguro y ordenado de la aviación civil y la calidad del medio ambiente humano.

El Anexo 16, que trata diversos aspectos de los problemas ocasionados por el ruido de las aeronaves, fue adoptado en 1971, siguiendo las recomendaciones de la Conferencia especial sobre el ruido de las aeronaves en las proximidades de los aeródromos de 1969. Entre estos aspectos se incluyeron los procedimientos para describir y medir el ruido de las aeronaves; la tolerancia humana de dicho ruido; la homologación acústica de las aeronaves; los criterios para la formulación de procedimientos para atenuar el ruido de las aeronaves; el control de la utilización de los terrenos; y los procedimientos de atenuación del ruido durante la prueba de los motores en tierra.

Poco después de esta reunión, se estableció el Comité sobre el ruido producido por las aeronaves (CAN) para ayudar a la OACI en la elaboración de los requisitos de homologación acústica para las distintas clases de aeronaves.

En la primera reunión, este comité preparó la primera enmienda del Anexo 16 que surtió efecto en 1973 e incluyó la homologación acústica en la producción futura y versiones perfeccionadas de aviones de reacción subsónicos.

En las reuniones siguientes, el Comité sobre el ruido producido por las aeronaves preparó normas de homologación acústica para los futuros aviones de reacción supersónicos y aviones propulsados por hélice, y para la futura producción de los tipos existentes de aviones supersónicos de transporte y helicópteros. Asimismo, preparó directrices para la homologación acústica de los futuros aviones supersónicos, de los aviones STOL (de despegue y aterrizaje cortos) propulsados por hélice, de los grupos auxiliares de energía (APU) y de los sistemas auxiliares de las aeronaves durante las operaciones en tierra.

Una resolución adoptada por la Asamblea de la OACI en 1971 dio lugar a la adopción de medidas concretas sobre el problema de las emisiones de los motores y a propuestas detalladas para fijar normas de la OACI para controlar las emisiones de los motores de determinados tipos de aeronaves. El Comité sobre las emisiones de los motores de las aeronaves (CAEE) se estableció posteriormente para elaborar normas concretas con respecto a las emisiones de los motores de las aeronaves.

Estas normas, adoptadas en 1981, fijaban límites a las emisiones de humo y ciertos contaminantes gaseosos de los grandes motores turboreactores y turbofán que se producirían en el futuro y prohibían la purga de combustibles crudos. Se amplió el alcance del Anexo 16 existente para incluir disposiciones relativas a las emisiones de los motores y el documento pasó a denominarse *Protección del medio ambiente*. El Volumen I del Anexo 16, reorganizado, contiene las disposiciones relativas al ruido de las aeronaves y el Volumen II, las correspondientes a las emisiones de los motores.

En el Volumen I, distintas clasificaciones de aeronaves constituyen la base de la homologación acústica. Estas clasificaciones comprenden los aviones de reacción subsónicos para los que se aceptó antes del 6 de octubre de 1977 la solicitud de homologación del prototipo; los aceptados en dicha fecha o a partir de la misma; los aviones de hélice cuya masa es superior a 5 700 kg; los que no exceden de dicha masa; los aviones supersónicos cuya solicitud de homologación del prototipo se había aceptado antes del 1 de enero de 1975; y los helicópteros

cuya solicitud de homologación del prototipo se había aceptado el 1 de enero de 1980 o a partir de dicha fecha.

Ya se ha normalizado una unidad de medición del ruido de cada clasificación de tipo de aeronave. A excepción de los aviones de hélice cuya masa máxima certificada de despegue no excede de 5 700 kg, la medida para evaluar el ruido es el nivel efectivo del ruido percibido, expresado en EPNdB. El EPNdB es una unidad indicadora de los efectos subjetivos del ruido de las aeronaves en los seres humanos, teniendo en cuenta el nivel y duración del ruido percibido.

Para estos tipos de aeronaves se han determinado puntos de medición del ruido, niveles máximos de ruido en los puntos de medición del ruido lateral, de aproximación y de sobrevuelo, así como procedimientos de ensayo en vuelo.

El certificado de homologación acústica lo concede el Estado de matrícula de la aeronave, siempre que se haya demostrado con éxito que ésta satisface requisitos por lo menos equivalentes a las normas aplicables del Anexo.

En el Volumen II del Anexo 16 figuran normas que prohíben la purga deliberada de combustible crudo en la atmósfera, en el caso de todas las aeronaves equipadas con motores de turbina fabricados después del 18 de febrero de 1982.

También existen normas que limitan la emisión de humo de los motores turboreactores y turbofán que propulsan aeronaves a velocidades subsónicas y fabricados después del 1 de enero de 1983. Por lo que respecta a los motores destinados a la propulsión supersónica, se aplican limitaciones análogas a los fabricados después del 18 de febrero de 1982.

También se incluyen normas que limitan la emisión de monóxido de carbono, hidrocarburos sin quemar y óxidos de nitrógeno de los grandes motores turboreactores y turbofán destinados a la propulsión subsónica y fabricados después del 1 de enero de 1986. Estas normas se basan en el ciclo de aterrizaje y despegue (LTO) de la aeronave. Además de estas normas, el Volumen II contiene procedimientos de medición detallados y especificaciones sobre los instrumentos, así como métodos estadísticos que deben seguirse para evaluar los resultados de las pruebas.

En 1983, los comités CAN y CAEE se fusionaron para formar el Comité sobre la protección del medio ambiente y la aviación (CAEP), como Comité técnico del Consejo de la OACI. Desde su creación, el CAEP ha preparado las normas para el Anexo 16 tanto con respecto al ruido de las aeronaves como a las emisiones de sus motores.

En relación con el ruido de las aeronaves, y basándose en las recomendaciones del CAEP, en 2001 el Consejo de la OACI adoptó una nueva norma con respecto al ruido en el Capítulo 4, más rigurosa que la del Capítulo 3. A partir del 1 de enero de 2006, la nueva norma se aplicará a las aeronaves recientemente homologadas y a los aviones del Capítulo 3 respecto de los cuales se pida rehomologación del Capítulo 4.

Esta nueva norma se aprobó prácticamente al mismo tiempo que la Asamblea de la OACI adoptaba el concepto de un «enfoque equilibrado para la gestión del ruido» preparado por el CAEP y que comprende cuatro elementos, a saber: reducción del ruido en la fuente, mejor

planificación del uso de los terrenos, medidas operacionales y restricciones a las operaciones. En la *Declaración refundida de las políticas y prácticas permanentes de la OACI relativas a la protección del medio ambiente* figura en información más detallada.

Con respecto a las emisiones de los motores de las aeronaves, el objetivo del trabajo de la Organización ha cambiado. Al principio esta labor centraba en las preocupaciones sobre la calidad del aire en la proximidad de los aeropuertos, pero en el decenio de 1990 el alcance se amplió para incluir problemas atmosféricos a escala mundial, como el cambio climático, a los cuales contribuyen las emisiones de los motores de las aeronaves. En consecuencia, se está considerando preparar más normas de la OACI con respecto a emisiones para tener en cuenta las emisiones no sólo del ciclo LTO pero aquellas que se producen durante la fase crucero de las operaciones.

Tanto en 1993 como en 1999, el Consejo de la OACI, basándose en las recomendaciones del CAEP, adoptó normas más rigurosas para definir los límites de emisión de los óxidos de nitrógeno. Mientras el presente documento estaba en preparación, el Consejo consideraba una tercera revisión de los límites.

La protección del medio ambiente se ha transformado en uno de los desafíos más grandes para la aviación civil en el siglo XXI. Desde su adopción, el Anexo 16 se ha modificado para atender a las nuevas preocupaciones en materia de medio ambiente y para dar cabida a la nueva tecnología. La Organización continuará manteniendo el Anexo en revisión, para cumplir con su objetivo de lograr la compatibilidad máxima entre el desarrollo seguro y ordenado de la aviación civil y la calidad del medio ambiente.

5.1 Las Universidades Aeronáuticas lideran investigaciones para reducir los ruidos de las aeronaves.

El tráfico aéreo viene adquiriendo grandes dimensiones, es por ello que las ciudades cercanas a los aeropuertos padecen una contaminación acústica insoportable para sus residentes. Tal es el caso del Aeropuerto El Dorado, que con la construcción de la segunda pista enfrentó medidas para solucionar el problema muy costosas; desde la reubicación de habitantes de los barrios aledaños hasta el blindaje de edificios contra el ruido.

En busca de luchar contra este tipo de contaminación del medio ambiente, se han puesto en marcha gran cantidad de proyectos desde las diferentes universidades del mundo, es así como se han diseñado cambios que van desde la modificación misma de la aeronaves y sus motores hasta los cambios en los procedimientos operacionales de despegue y aterrizaje.

El ruido de los aviones hace más costoso el desarrollo aeronáutico, además lleva a que las comunidades de vecinos a los aeropuertos entablen acciones legales contra las autoridades aeronáuticas, lo que significa que además de ser un problema ambiental se le debe agregar el factor político y social.

5.2 POLITICA AMBIENTAL

Es política de la Aeronáutica Civil de Colombia ejecutar sus actividades y servicios minimizando los riesgos para la salud, la seguridad o el medio ambiente en concordancia con las políticas, planes y programas gubernamentales nacionales, y normas nacionales e internacionales aeronáuticas; además cumplirá y hará cumplir la normatividad ambiental aplicable a sus operaciones y servicios, y a las actividades que cumplan las personas naturales y jurídicas que intervienen en el desarrollo de la aviación civil Colombiana.

Para ello, la AEROCIVIL:

- Establece y mantiene procedimientos para la ejecución de sus actividades que garantizan y difunden el cumplimiento de las leyes, convenios y reglamentos nacionales e internacionales que sean aplicados a sus operaciones.
- Adopta sus propios estándares cuando las leyes o reglamentos no existan o no sean lo suficientemente estrictos.
- Racionaliza el consumo de los recursos naturales, minimizando el uso de materiales peligrosos y reduciendo la generación de residuos (sólidos, líquidos, emisiones y ruido)
- Incluye en todos sus proyectos, obras, actividades y servicios criterios ambientales bajo los principios de desarrollo sostenible, prevención de la contaminación y mejoramiento continuo.
- Controla todas sus operaciones y las del sector aeronáutico en cuanto al riesgo sobre la salud, la seguridad o el medio ambiente.
- Provee la tecnología, los recursos humanos y económicos apropiados para el cumplimiento de los objetivos, metas y compromisos ambientales.

Para llevar a cabo esta política, la AEROCIVIL:

- Identifica y controla cualquier riesgo sobre la salud, la seguridad o el medio, que esté relacionado con sus operaciones y servicios.
- Mantiene protegidos a los empleados, usuarios y al público de daños personales o peligros para la salud; protegerá los bienes de la entidad y la continuidad de las operaciones.
- Implanta su política ambiental en cada aeropuerto o instalaciones aeronáuticas, programas específicos de protección ambiental, salud, seguridad y atención de emergencias.
- Comparte con los empleados, el público, los contratistas y proveedores, los usuarios, las entidades públicas, la comunidad científica y otras entidades, la importancia de los riesgos de salud, seguridad o ambientales que involucran sus actividades y operaciones.
- Integra a operadores, usuarios y contratistas a su Sistema de Gestión Ambiental, quienes debe ejecutar sus actividades de acuerdo con las políticas y objetivos ambientales de la

Aeronáutica Civil, siendo responsables ante la entidad y autoridades Ambientales de la protección ambiental.

La AEROCIVIL espera que cada empleado, usuarios y contratista se adhiera al espíritu de esta política ambiental. Los directores tendrán la especial obligación de mantenerse informados sobre los riesgos y estándares de la salud, la seguridad y el medio ambiente, de manera que puedan ejecutar sus operaciones y actividades de forma segura, mostrando respeto por el medio ambiente y asesorando a la Dirección General eficientemente sobre cualquier situación adversa que se les presente. Esta política se convierte en el marco de referencia para la definición de los objetivos y metas ambientales de la Entidad.

ARTÍCULO SEGUNDO.- Es obligación de todos los funcionarios aeronáuticos, empresas aéreas, talleres, centro de formación y usuarios del transporte aéreo en general, cumplir y hacer cumplir la normatividad ambientales en concordancia con la política aquí fijada.

ARTÍCULO TERCERO.- EL Comité de Asuntos Ambientales tendrá a su cargo la divulgación y desarrollo de esta Política así como la tarea de recomendar la normatividad necesaria para eficacia y efectividad de sus postulados.

CAPITULO VI

ENTORNO ORGANIZACIONAL

El capítulo tiene por objeto la definición de las empresas que actualmente conforman el sector aeronáutico colombiano como complemento de aquellas que ya se mencionaron en el Marco Institucional y Jurídico, el Entorno Económico así como en el capítulo referente al Entorno Educativo.

Respecto al tipo de empresas que operan actualmente en Colombia, se puede decir que las mismas surgieron como respuesta a las múltiples necesidades del desarrollo social, económico y político del país.

Ahora bien, la misma definición que dan Los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia en su parte primera indica que se debe entender como Empresa Aeronáutica, toda actividad económica organizada para la producción, transformación, circulación, o administración de bienes (productos aeronáuticos) o para la prestación de servicios (servicios aéreos comerciales de transporte público o trabajos aéreos especiales; de mantenimiento de aeronaves, de instrucción aeronáutica, de apoyo terrestre a la operación de aeronaves, o de operación de infraestructura aeronáutica). Dicha actividad se realiza a través de uno o más establecimientos de comercio (establecimientos aeronáuticos). Estas empresas pueden prestar servicios aéreos comerciales de transporte público regular o no regular, interno o internacional, de pasajeros correo o carga; o de trabajos aéreos especiales, siempre y cuando cuenten con el debido permiso de operación, otorgado por la UAEAC.

Las empresas que actualmente se encuentran aprobadas por la aeronáutica Civil para prestar cualquiera de los servicios mencionados, deben responder permanentemente por el cumplimiento de los requisitos propios de cada modalidad y contar con un establecimiento aeronáutico aprobado.

Un establecimiento aeronáutico de acuerdo con los RAC parte primera, es la expresión genérica con que se designa cualquier lugar o espacio físico, donde una persona natural o jurídica (de carácter público o privado) ejecuta actividades aeronáuticas (con carácter comercial o no) ya sea de servicios aéreos comerciales, de aviación general, de construcción y conservación o mantenimiento de aeronaves y partes o componentes de ellas, de instrucción aeronáutica, de explotación de infraestructura aeronáutica y de servicios aeroportuarios especializados, entre otras.

La expresión *establecimiento aeronáutico*, designa cualquier empresa aérea, taller aeronáutico, centro de instrucción aeronáutica, aeroclub, aeródromo o empresa de servicios aeroportuarios especializados de apoyo, las cuales requieren permiso previo de la autoridad aeronáutica.

De otra parte los Reglamentos Aeronáuticos Colombianos en su parte tercera clasifica las actividades aéreas civiles de la siguiente forma:

6.1 ACTIVIDADES AERONÁUTICAS CIVILES

6.1.1 Aviación Civil Comercial

A. Transporte aéreo regular

1. Transporte público Interno
 - a Troncal
 - b Secundario
 - c De carga

2. Transporte público internacional
 - a Explotadores nacionales
 - 1.) Pasajeros
 - 2.) Carga

 - b Explotadores extranjeros
 - 1.) Pasajero
 - 2.) Carga

B. Transporte aéreo no regular

1. Interno
 - a Aerotaxi
 - b Charter

2. Internacional
 - a Aerotaxi
 - b Charter

C. Trabajos aéreos especiales

1. Explotadores nacionales
2. Explotadores extranjeros

6.1.2 Aviación Civil Privada

A. Aviación Civil del Estado

B. Aviación General

1. Aviación Ejecutiva
2. Aviación Deportiva
3. Aero clubes

Todas las actividades aeronáuticas son controladas por la autoridad Aeronáutica a través de inspecciones de control fijadas por las diferentes oficinas de la Aerocivil.

6.2 OTRAS ACTIVIDADES AERONÁUTICAS CIVILES.

Los RAC, en su numeral 3.7. OTRAS ACTIVIDADES, establece los requisitos básicos para la aprobación de otras empresas aeronáuticas que no se encuentran incluidas en el numeral anterior. Estos son:

6.2.1 Centros De Instrucción Aeronáutica

La solicitud de autorización como centro de instrucción aeronáutica, se sujetará al procedimiento previsto en el numeral 3.6.3.2.6 literal e), para lo cual el interesado deberá presentar los siguientes documentos:

- a Proyecto de Constitución Legal de la Empresa
- b Proyecto de Estatutos
- c Descripción sobre necesidad y conveniencia del servicio propuesto
- d Fecha en la cual el centro de instrucción estaría en capacidad de iniciar sus actividades
- e Capital mínimo requerido:
 - Centros de instrucción que impartan únicamente instrucción en tierra, trescientos (300) salarios mínimos legales mensuales vigentes.
 - Centros de instrucción que impartan instrucción en vuelo, quinientos (500) salarios mínimos legales mensuales vigentes.
- f Describir el tipo de programas de entrenamiento a impartir, de conformidad con lo estipulado en la parte segunda de este Manual.
- g Identificación de la zona o zonas donde va a operar.
- h Nomina de instructores y profesores con especificación de sus respectivas licencias y títulos.
- i Estimación de los costos totales y posibles ingresos que generaría la actividad propuesta.
- j Cumplimiento de los demás requisitos jurídicos, administrativos, técnicos y operacionales contemplados en la legislación colombiana, tales como certificado de estupefacientes, certificado de brigada, entre otros.

En todo caso, para otorgar el permiso de funcionamiento a un Centro de Instrucción Aeronáutica, se requería previa aprobación por parte de la Secretaria de Control y Seguridad Aérea de la UAEAC, de cada programa de entrenamiento que pretenda impartir el centro.

6.2.2 Talleres Aeronáuticos

La solicitud que se presente para desarrollar actividades de talleres aeronáuticos, debe ser acompañada de la siguiente información:

- a Proyecto de constitución de la sociedad.
- b Servicios técnicos que se propone prestar.
- c Conveniencia pública y necesidad del servicio
- d Capital para atender las necesidades del taller.
- e Relación del personal técnico y administrativo requerido con especificación de licencias y títulos.
- f Cualquier otra información que considere útil la empresa para sustentar su solicitud y las demás que la Aeronáutica Civil considere necesarias en cada caso

Los talleres de reparación tendrán un mínimo de capital de acuerdo a la siguiente clasificación:

- a Talleres de Reparación de Estructuras.
(Especializados)
 - CLASE 1: ochocientos (800) salarios mínimos mensuales vigentes, al momento de la expedición del permiso de funcionamiento.
 - CLASE 2: novecientos (900) salarios mínimos mensuales vigentes, al momento de la expedición del permiso de funcionamiento.
- b Talleres de Servicios Especializados de Inspecciones de Materiales y Tratamientos Electroquímicos.
 - CLASE 1: ochocientos (800) salarios mínimos mensuales vigentes, al momento de la expedición del permiso de funcionamiento.
 - CLASE 2: novecientos (900) salarios mínimos mensuales vigentes, al momento de la expedición del permiso de funcionamiento.
- c Talleres de Reparación de Motores.
(Especializados)
 - CLASE 1: setecientos (700) salarios mínimos mensuales vigentes, al momento de la expedición del permiso de funcionamiento.
 - CLASE 2: ochocientos (800) salarios mínimos mensuales vigentes, al momento de la expedición del permiso de funcionamiento.
 - CLASE 3: novecientos (900) salarios mínimos mensuales vigentes, al momento de la expedición del permiso de funcionamiento.
- d Talleres de Reparación de Hélices.
(Especializados)
 - CLASE 1: quinientos sesenta (560) salarios mínimos mensuales vigentes al momento de la expedición del permiso de funcionamiento.

- CLASE 2: setecientos (700) salarios mínimos mensuales vigentes, al momento de la expedición del permiso de funcionamiento.
- e Talleres de Reparación de Equipos Electrónicos.
- CLASE 1: trescientos cincuenta (350) salarios mínimos mensuales vigentes, al momento de la expedición del permiso de funcionamiento.
 - CLASE 2: trescientos cincuenta (350) salarios mínimos mensuales vigentes, al momento de la expedición del permiso de funcionamiento.
 - CLASE 3: quinientos sesenta (560) salarios mínimos mensuales vigentes, al momento de la expedición del permiso de funcionamiento.
- f Talleres de Reparación de Instrumentos.
- CLASE 1: doscientos veinte (220) salarios mínimos mensuales vigentes, al momento de la expedición del permiso de funcionamiento.
 - CLASE 2: trescientos cincuenta (350) salarios mínimos mensuales vigentes, al momento de la expedición del permiso de funcionamiento.
 - CLASE 3: quinientos sesenta (560) salarios mínimos mensuales vigentes, al momento de la expedición del permiso de funcionamiento.
 - CLASE 4: quinientos sesenta (560) salarios mínimos mensuales vigentes, al momento de la expedición del permiso de funcionamiento,
- g Talleres de Servicios de Mantenimiento en línea.
- CLASE 1: doscientos veinte (220) salarios mínimos mensuales vigentes, al momento de la expedición del permiso de funcionamiento.
 - CLASE 2: doscientos veinte (220) salarios mínimos mensuales vigentes, al momento de la expedición del permiso de funcionamiento.
- h Talleres de Reparación de Accesorios.
- CLASE 1: cien (100) salarios mínimos mensuales vigentes.
 - CLASE 2: cien (100) salarios mínimos mensuales vigentes, al momento de la expedición del permiso de funcionamiento.

6.2.3 Servicios Aeroportuarios Especializados

Toda persona natural o jurídica que proyecte establecer servicios aeroportuarios especializados para la atención, manejo o despacho de pasajeros, aeronaves, carga, correo, mantenimiento y demás facilidades requeridas en los aeropuertos por empresas nacionales e internacionales que operen en Colombia, deberá solicitar el correspondiente permiso de funcionamiento a la Aeronáutica Civil.

6.3 EMPRESAS AERONÁUTICAS CON PERMISOS VIGENTES.

Como ya se indicó, las empresas aeronáuticas son sometidas a diferentes revisiones para conservar su premissa de funcionamiento. A continuación se relacionan aquellas que se

encuentran vigentes según la información obtenida de la Secretaria de Control y Seguridad aérea.

**TABLA 6.1 EMPRESAS AERONÁUTICAS CON PERMISOS VIGENTES
BOGOTA**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ACTIVIDAD DE LA EMPRESA
AEROAGRICOLA "ELPIJAO."	AGRICOLA
AGIL AEROAGRICOLA GIRARDOT	AGRICOLA
APLA LTDA." APLICACIONES AEREAS	AGRICOLA
ESTRA LTDA ESPINAL TRABAJOS AEREOS	AGRICOLA
FARCA S.A. FUMIGACIONES AEREAS DE COLOMBIA	AGRICOLA
FATOL LTDA. FUMIGACION AEREA DEL TOLIMA	AGRICOLA
FIBA LTDA." FUMIGACIONES IBAGUE	AGRICOLA
SAMBA LTDA. SOCIEDAD AEROAGRICOLA AMBALEMA	AGRICOLA
SANIDAD VEGETAL CRUZ VERDE LTDA.	AGRICOLA
TEA S.A. TRABAJOS ESPECIALES AGRICOLAS S.A	AGRICOLA
AEROSUCRE S.A.	CARGUERAS
LINEAS AEREAS SURAMERICANAS S.A. ANTES, LIN AER. SURAME	CARGUERAS
ACOSTA y MOYA (CI)	CENTROS DE INSTRUCCION
CENTRO AERONAUTICO DE FORMACION TECNICA AVANZADA "CA	CENTROS DE INSTRUCCION
COOPERATIVA DE TRABAJADORES DE AVIANCA	CENTROS DE INSTRUCCION
CORPORACION EDUCATIVA INDOAMERICANA	CENTROS DE INSTRUCCION
EIA . ESCUELA DE INSTRUCCION AERONAUTICA	CENTROS DE INSTRUCCION
ESCUELA AERONAUTICA DE COLOMBIA LTDA	CENTROS DE INSTRUCCION
ESCUELA DE AVIACION INE C LTDA	CENTROS DE INSTRUCCION
ESCUELA EDUCATIVA DE AVIACION REY DEL AIRE LTDA	CENTROS DE INSTRUCCION
ESUFA	CENTROS DE INSTRUCCION
FUNDACION EDUCATIVA TECNOLOGICA AERONAUTICA	CENTROS DE INSTRUCCION
INSTITUTO DE ESTUDIOS TECNICOS AERONAUTICOS LTDA	CENTROS DE INSTRUCCION
SARPA (CI)	CENTROS DE INSTRUCCION
SEARCA S.A. (CI)	CENTROS DE INSTRUCCION
SENA	CENTROS DE INSTRUCCION
TAXI AEREO DE CALDAS (CI)	CENTROS DE INSTRUCCION
VERTICAL DE AVIACION (CI)	CENTROS DE INSTRUCCION
SEARCA S.A. SERVICIO AEREO DE CAPURGANA ANTES, LTDA.	COMERCIAL REGIONAL
AEROCIVIL MANTENIMIENTO	GENERAL
AEROHELICES LTDA. SOCIEDAD FAMILIAR	MANTENIMIENTO DE HELICES
HELIREPARACIONES LTDA.	MANTENIMIENTO DE HELICES

**TABLA 6.1 EMPRESAS AERONÁUTICAS CON PERMISOS VIGENTES
BOGOTA (CONT)**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ACTIVIDAD DE LA EMPRESA
AVIA ACCESORIOS LTDA	MANTENIMIENTO INSTRUMENTOS
CENTRO DE MANTENIMIENTO Y REPA. DE HELICOPTEROS RUSOS LTDA "C	MANTENIMIENTO INSTRUMENTOS
INSTRUAVIA LT DA. INSTRUMENTOS DE AVIACION LTDA.	MANTENIMIENTO DE INSTRUMENTOS
AERO ELECTRICOS COSSIO	MANTENIMIENTO EQ. ELECTRICOS
AEROELECTRONICA LTDA	MANTENIMIENTO EQ. ELECTRICOS
AERORADIO LTDA.	MANTENIMIENTO EQ. ELECTRICOS
AVIOELECTRONICA LTDA.	MANTENIMIENTO EQ. ELECTRICOS
ELECTROAVIACION LTDA." ELECTRONICA DE AVIACION	MANTENIMIENTO EQ. ELECTRICOS
LABORATORIOS AEROBENSO y CIA. LTDA.	MANTENIMIENTO EQ. ELECTRICOS
SERVICIOS AEROELECTRICOS CAMB	MANTENIMIENTO EQ. ELECTRICOS
AIRES S.A. (TALLER)	MANTENIMIENTO METALICAS ESTRUC ^{C.}
HANGAR UNO DE COLOMBIA LTDA.	MANTENIMIENTO METALICAS ESTRUC ^{C.}
HELICENTRO LTDA.	MANTENIMIENTO METALICAS ESTRUC ^{C.}
ACOSTA Y MOYA LTDA	MANTENIMIENTO GENERAL
AERO TECNICA LTDA.	MANTENIMIENTO GENERAL
AEROCONTROL.	MANTENIMIENTO GENERAL
AEROESTRUCTURAS DE COLOMBIA LTDA.	MANTENIMIENTO GENERAL
AEROTURBO DE COLOMBIA LTDA.	MANTENIMIENTO GENERAL
AVIANCA S.A. TALLER AERONAUTICO AEROVIAS NACIONALES DE	MANTENIMIENTO GENERAL
CENTRAL CHARTER DE COLOMBIA S.A. (TALLER)	MANTENIMIENTO GENERAL
CIAC S.A. CORPORACION DE LA INDUSTRIA AERONAUTICA COLO	MANTENIMIENTO GENERAL
COMANDO AEREO DE MANTENIMIENTO COLOMBIANO "FAC"	MANTENIMIENTO GENERAL
CORPORACION AERONET LTDA	MANTENIMIENTO GENERAL
INCAUCA	MANTENIMIENTO GENERAL
INGENIERIA Y SOFTWARE TECNICO LTDA ISOTEC LTDA	MANTENIMIENTO GENERAL
PRECISION AEREO LTDA	MANTENIMIENTO GENERAL
RIO SUR AVIATION SERVICE LTDA	MANTENIMIENTO GENERAL
TALLER AEROREPARACIONES LTDA.	MANTENIMIENTO GENERAL
INSPECCIONES AERONAUTICAS DE COLOMBIA	OPERADOR PRIVADO
ACADAVI (CI)	PILOTAJE
ESCUELA DE AVIACION DEL PACIFICO LTDA. (CI)	PILOTAJE
LOS HALCONES (CI)	PILOTAJE
TAMPA S.A. (CI)	PILOTAJE

**TABLA 6.1 EMPRESAS AERONÁUTICAS CON PERMISOS VIGENTES
BOGOTA (CONT)**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ACTIVIDAD DE LA EMPRESA
NGC AVIONICA E INSTRUMENTOS ANDINOS .	RADIO Y NAVEGACION
AIRES S.A." AEROVIAS DE INTEGRACION REGIONAL	SECUNDARIA
AERCOL S.A." AERODESPACHOS COLOMBIA	SERV. AEROPORTUARIOS Y MAN
AERO ASISTENCIA DE INGENIERIA COLOMBIANA LTDA "AEROAINC	SERV. AEROPORTUARIOS y MAN
AMCOL INGENIERIA LTDA.	SERV. ESPECIALIZADOS CLASE I
TAESCOL LTDA. TECNICOS AEROPORTUARIOS DE COLOMBIA	SERV. AEROPORTUARIOS Y MAN
CORPORACION DE AVIACION CONDOR LTDA	SERVICIO MANTTO LINEA
AEROCENTRO DE SERVICIOS (Caracas - Venezuela)	TARE
AEROMANTENIMIENTO S.A. (El Salvador)	TARE
AVIASERVICE	TARE
COMERCIAL JET INC	TARE
COOPERATIVA DE SERVICIOS AEROINDUSTRIALES COOPESA (Costa Rica)	TARE
J.S.C.SPARC (RUSIA)	TARE
SEMAN (Perú)	TARE
TARE AEROPOSTAL	TARE
AERO CAPITAL LTDA.	TAXI AEREO
AEROCONTINENTE	TAXI AEREO
AEROLINEA DEL CARIBE LIMITADA "AER CARIBE LIMITADA, ANTES	TAXI AEREO
CENTRAL CHARTER DE COLOMBIA S.A. ANTES, AEROEJECUTIVOS	TAXI AEREO
HELICOL S.A. HELICOPTEROS NACIONALES DE COLOMBIA	TAXI AEREO
PETROLEUM AVIATION AND SERVICES S.A. ANTES PETROLEUM H	TAXI AEREO
RIO SUR LTDA.	TAXI AEREO
SADI LTDA. SOCIEDAD AEREA DE IBAGUE	TAXI AEREO
VERTICAL DE AVIACION LTDA. ANTES, HELITAXI LTDA.	TAXI AEREO
AERIAL SIGN LTDA. AVIONES PUBLICITARIOS DE COLOMBIA	TRABAJOS ESPECIALES
FAL LTDA. INGENIEROS ANTES, FOTOGRAMETRIA ANALIT ING CO	TRABAJOS ESPECIALES
AVIHECOS.A. AVIONES Y HELICOPTEROS DE COL. ANTES, SATUR	TRANSPORTE AEREO ESP. DE C
SAEP S.A." SERVICIOS AEREOS ESPECIALIZADOS TRANSPORTES	TRANSPORTE AEREO ESP. DE C
AEROREPUBLICA S.A.	TRANSPORTE REGULAR
AEROVIAS DEL CONTINENTE AMERICANO S.A. "AVIANCA S.A" . AN	TRANSPORTE REGULAR
SAM S.A. SOC AERONAUTICA DE MEDELLIN CONSOLIDADA S.A. A	TRANSPORTE REGULAR

**TABLA 6.2 EMPRESAS AERONÁUTICAS CON PERMISOS VIGENTES
GUAYMARAL**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ACTIVIDAD DE LA EMPRESA
AVIOCHARTER LTDA.	TAXI AEREO
AYSA.AEROYUSTI HELICOPTEROS	TAXIAEREO
LINEAS AEREAS DEL CAFE ANTES, APT LTDA AERO TRANSPORTE	TAXI AEREO
SALLA LTDA." SERVICIOS AEREOS DEL LLAN O	TAXI AEREO
TAXI AEREO CUSIANA LTDA.	TAXI AEREO
TECNIAEREAS DE COLOMBIA	TAXI AEREO
ACAHEL LTDA. ACADEMIA ENTRENAMIENTO PILOT y TEC. HELICO	PILOTAJE
AEROANOES S.A. ESCUELA AVIAC DE LOS ANDES ANTES, AEROC	PILOTAJE
AEROCENTRO DE COLOMBIA S.A. ANTES LTDA.	PILOTAJE
AEROCLUB DE COLOMBIA	PILOTAJE
IVIETA LTDA. INST. VUELO POR INSTRUMEN.Y ESCUELA DE TIERR	PILOTAJE
AERO MERCANTIL S.A. ANTES, AEROINDUSTRIAL LEAVER CIA. S.C	MANTENIMIENTO GENERAL
AEROANDES S.A. (Taller)	MANTENIMIENTO GENERAL
AEROCLUB DE COLOMBIA (Taller)	MANTENIMIENTO GENERAL
POLICIA NACIONAL	MANTENIMIENTO GENERAL
TALLERES AERONAU AVIOPARTES LTDA. ANTES AVIOPAR BUITRA	MANTENIMIENTO GENERAL
TRESA LTDA. TALLERES DE REPARACIONES ESTRUCTURALES DE	MANTENIMIENTO ESTRUC. METALICAS

**TABLA 6.3 EMPRESAS AERONÁUTICAS CON PERMISOS VIGENTES
CALI**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ACTIVIDAD DE LA EMPRESA
FUMIVALLE S.A. FUMIGACIONES AEREAS VALLE ANTES, SIGLA VA	AGRICOLA
AVIONICA DE OCCIDENTE LTDA.	MANTENIMIENTO EQ. ELECTRICOS
MAV LT DA." MANTENIMIENTO AEREO DEL VALLE	MANTENIMIENTO ESTRUC. METALICAS
TALLERDEAVIACIONCAICEDOLTOA	MANTENIMIENTO GENERAL
TALLERES DE AVIACION DEL PACIFICO LTDA.	MANTENIMIENTO GENERAL
ESCATEC LTDA. ESCUELA DE AVIACION DE HELITEC	PILOTAJE
ESCUELA DE AVIACION DEL PACIFICO LTDA.	PILOTAJE
ALFUTURO AEREO S.A. ANTES AEROCALI LUEGO, ALFUTURO AIR	TAXI AEREO
HELITEC S.A. ANTES, HELITEC LTDA. HELICOPTEROS TERRITOR.	TAXI AEREO
HELIVALLE S.A. ANTES, HELIVALLE LTDA.	TAXI AEREO
TAXI AEREO DE CALDAS S.A. ANTES LTDA.	TAXI AEREO

**TABLA 6.4 EMPRESAS AERONÁUTICAS CON PERMISOS VIGENTES
MEDELLIN**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ACTIVIDAD DE LA EMPRESA
CALIMA S.A. COMPANIA AEROFUMIGACIONES	AGRICOLA
FADECO S.A. FUMIGACIONES AEREAS DE CODAZZI	AGRICOLA
FUMIGARAY S.A. SERVICIOS DE FUMIGACION AEREA GARAY ANTE	AGRICOLA
TAMPA CARGA - TRANSP AER MERCAN PANAMER S.A. HOY TAMPA	CARGUERAS
PRECISO ELECTRONICA y CIA LIMITADA	MANTENIMIENTO DE INSTRUMENTOS
SIALAS LTDA." SERVICIOS INTEGRALES AERONAUTICOS	MANTENIMIENTO ESTRUC. METALICAS
TALLER AERONAUTICO DE REPARACIONES NATIVA S. A. ANTES A	MANTENIMIENTO ESTRUC. METALICAS
INDUSTRIAL AERONAUTICA S. A.	MANTENIMIENTO ESTRUC. METALICAS
HELICARGOS.A. (Taller)	MANTENIMIENTO GENERAL
CALIMA .S.A. (Taller)	MANTENIMIENTO GENERAL
TAMPA S.A (TALLER).	MANTENIMIENTO GENERAL
HELISERVICE LTDA (Taller)	MANTENIMIENTO GENERAL
MANTENIMIENTO AERE O DE COLOMBIA.	MANTENIMIENTO GENERAL
A/C.MANTENIMIENTO.	MANTENIMIENTO GENERAL
ACADAVI LTDA. ACADEMIA ANTIOQUEÑA DE AVIACION	PILOTAJE
LOS HALCONES S.A. ESCUELA DE AVIACION ANTES, LTDA.	PILOTAJE
AEROLINEA DE ANTIOQUIA S.A	SECUNDARIA
SATER S.A. SERV. AERONAUTICOS TALLER ESPEC. EN REPARACION	SERVICIO MANTTO LINEA CLASE
A. T. & S AEROTRANSPORTES y SERVICIOS LTDA.	TAXI AEREO
ALPA LTDA. AEROLINEAS DEL PACIFICO LTDA	TAXI AEREO
COMPANIA NAUTICA DE ORIENTE CONDOR LTDA. ANTES, CONDO	TAXI AEREO
TAXI AEREO ANTIOQUEÑO LTDA	TAXI AEREO
AVIEL LTDA. AVIONES EJECUTIVOS	TAXI AEREO
HELIANDES S.A ANTES, AEROPLAS LTDA.	TAXI AEREO
HELISERVICE LTDA.	TAXI AEREO
HELISTAR LTDA ANTES AERO REGIONAL LTDA.	TAXI AEREO
SARPA LTDA ANTES S.A. SERV. AEREOS PANAM. ANTES SERV AE	TAXI AEREO
SASA S.A. SOCO AERONAUT DE SANTANOER. ANTES, LIN AER AMA	TAXI AEREO
TRANSPORTES AEREOS DE AMERICA LIMITADA	TAXI AEREO
AEROCHARTER ANDINA S A ANTES, AEROCHARTER DE ANTIOQU	TAXI AEREO
HELICARGO S.A ANTES AERO ATLAS CAMBIA AEROALAS CAMBIA	TAXI AEREO

**TABLA 6.4 EMPRESAS AERONÁUTICAS CON PERMISOS VIGENTES
MEDELLIN (CONT)**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ACTIVIDAD DE LA EMPRESA
SERVICIO TAXI AEREO STAR LTDA, ANTES TAXI AEREO TROPICAL	TAXI AEREO
SERVICIOS ESPECIALES DE TRANSPORTE AEREO "SETA S.A."	TAXI AEREO
NATIVA S.A.	TAXIAEREO
AEROEXPRESS S.A.	TAXIAEREO
AEROESTUDIOS LTDA.	TRABAJOS ESPECIALES

**TABLA 6.5 EMPRESAS AERONÁUTICAS CON PERMISOS VIGENTES
BARRANQUILLA**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ACTIVIDAD DE LA EMPRESA
AERO SANIDAD AGRICOLA S. EN C. ANTES AEREO SERV AGRIC A	AGRICOLA
AEROAGRO LTDA." AEROAGRICOLA DEL SINU	AGRICOLA
AMA LTDA. AVIONES Y MAQUINARIAS AGRICOLAS ANTES INVERS	AGRICOLA
FADELCE LTDA. FUMIGACIONES AEREAS DEL CESAR	AGRICOLA
FASE CUBIDES GONZALEZ y CIA. S.EN.C. ANTES FUMIG AEREA y	AGRICOLA
FUMICOL LTDA FUMIGACIONES AEREAS DE COLOMBIA	AGRICOLA
SAFUCO LTDA." SERVICIO AE REO DE FUMIGACION COLOMBIANA	AGRICOLA
SAMA LTDA. SOCIEDAD AEROAGRICOLA DE MAGANGUE ANTES,D	AGRICOLA
AEROSERLIN	MANTENIMIENTO GENERAL
DRUMMOND LTDA.	MANTENIMIENTO GENERAL
SATEC LTDA. SERVICIOS AERONAUTICOS DEL CARIBE	MANTENIMIENTO GENERAL
TALLER ARMADA NACIONAL GRUPO AERONAVAL DEL CARIBE "TA	MANTENIMIENTO GENERAL
PROTECNICA LTDA." CENTRO ENTRENAMIENTO AERONAUTICO	PILOTAJE
SERTAR.	SERV .AEROPORTUARIOS YMAN
SOCIEDAD DE APOYO AERONAUTICO "LA S.A."	SERV. AEROPORTUARIOS Y MAN
AEROVIAS DE LA COSTA LTDA. ARCO	TAXI AEREO
AVIOCESAR LTDA. AVIONES DEL CESAR	TAXI AEREO
CHARTER DEL CARIBE S.A.	TAXI AEREO
TACA LTDA." TAXI AEREO CARIBENO	TAXI AEREO

**TABLA 6.6 EMPRESAS AERONÁUTICAS CON PERMISOS VIGENTES
BUCARAMANGA**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ACTIVIDAD DE LA EMPRESA
AEROPENORT LTDA. AGROPECUARIA DEL NORTE	AGRICOLA
CELTA LTDA. COMPANIA ESPECIALIZADA EN TRABAJOS AEROAG	AGRICOLA
COALCESAR LTDA. COOP MUL TIACTIVA ALGODONERA DEL DEPT	AGRICOLA
REGION AIR - AEROLINEA REGIONAL DE COLOMBIA S.A. ANTES TA	COMERCIAL REGIONAL
REGIONAIR (Taller)	MANTENIMIENTO GENERAL
TADEMA LTDA." TALLER DE MANTENIMIENTO AERONAUTICO	MANTENIMIENTO GENERAL
ADEVIA LTDA. ACADEMIA DE PILOTOS DE AVIACION	PILOTAJE
AEROLINEAS ALAS DE COLOMBIA LTDA. ANTES ALAS DE COLOMBI	TAXI AEREO
AGRO AVES HERNANDEZ MORENO & CIA. LTDA.	TAXI AEREO
LANS LTDA. LINEAS AEREAS NORTE DE SANTANDER	TAXI AEREO
.AEROGALAN.LINEASAEREASGALAN	TAXIAEREO

**TABLA 6.7 EMPRESAS AERONÁUTICAS CON PERMISOS VIGENTES
VILLAVICENCIO**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ACTIVIDAD DE LA EMPRESA
AEROTEC LTDA. ASPERSIONES TECNICAS DEL CAMPO	AGRICOLA
AGRICOLA DE SERVICIOS AEREOS DEL META "ASAM LTDA"	AGRICOLA
ARFA S.A. ARROCEROS FUMIGACIONES ASOCIADOS	AGRICOLA
A VIAL LTDA." APLICACIONES AERO -AGRICOLAS	AGRICOLA
COMERCIALIZADORA ECO LTDA.	AGRICOLA
FAGA LTDA. FUMIGACIONES AEREAS GAVIOTAS CIA.	AGRICOLA
FAGAN S. EN C." FUMIGACION AEREA LOS GAVANES	AGRICOLA
FAISAN	AGRICOLA
FARI LTDA. FUMIGACIONES AEREAS DEL ARIARI	AGRICOLA
FARO LTDA. FUMIGACION AEREA DEL ORIENTE	AGRICOLA
FUMIVILLA LTDA. FUMIGACIONES AEREAS DE VILLANUEVA	AGRICOLA
SADELL LTDA. SERVICIOS AEROAGRICOLAS DEL LLANO LIMITADA	AGRICOLA
SERFA LTDA. SERVICIO DE FUMIGACION AEREA	AGRICOLA
ALIANSA S.A. AEROLINEAS ANDINAS	CARGUE RAS
AIR COLOMBIA LTDA.	CARGUE RAS
SELVA LTDA". SERVICIO AEREO DEL VAUPES	CARGUERAS
LATINA DE AVIACION S.A.	COMERCIAL REGIONAL
LACON LTDA." LABORATORIO DE COMUNICACION y NAVEGACION	MANTENIMIENTO EQ. ELECTRICOS
REANDINAS LTDA. REPARACIONES ANDI NAS.	MANTENIMIENTO EQ. ELECTRICOS

TABLA 6.7 EMPRESAS AERONÁUTICAS CON PERMISOS VIGENTES VILLAVICENCIO (CONT)

NOMBRE DE LA EMPRESA	ACTIVIDAD DE LA EMPRESA
TEAVIACION	MANTENIMIENTO EQ. ELECTRICOS
LATINOAMERICANA DE SERVICIOS LTDA. "LASER LTDA"	MANTENIMIENTO ESTRUC. METÁLICAS
AEROTALLERES BECAL LTDA.	MANTENIMIENTO ESTRUC. METALICAS
EL SUPER JUMBO DEL LLANO LTDA.	MANTENIMIENTO ESTRUC. METALICAS
REAVI LTDA.	MANTENIMIENTO ESTRUC. METALICAS
TARPA LTDA. TALLERES PARA REPARACION y MANTENIMIENTO D	MANTENIMIENTO ESTRUC. METALICAS
REOELLANO LTDA." REPARACIONES AEREAS DEL LLANO	MANTENIMIENTO GENERAL
TAMOCOL LTDA." TALLERES AERONAUTICOS ROTORES COLOMBI	MANTENIMIENTO GENERAL
CENTAUROS LTDA. ESCUELA DE AVIACION	PILOTAJE
EFA LTDA. ESCUELA DE FUMIGACION AEREA	PILOTAJE
AEROVANGUARDIA LTDA." AEROVIAS VANGUARDIA	TAXI AEREO
ARALL LTDA. AEROLINEAS LLANERAS	TAXI AEREO
ARO LTDA. AEROVIAS REGIONALES DEL ORIENTE	TAXI AEREO
AEROMENEGUA LTDA. TAXI AEREO DEL ALTO MENEGUA	TAXI AEREO
AEROVILLA LTDA.	TAXI AEREO
AERUPIA LTDA. AEROTAXI DEL UPIA	TAXI AEREO
SAER LTDA. SERVICIO AEREO REGIONAL	TAXI AEREO
SAVIARE LTDA. SERVICIOS AEREOS DEL GUAVIARE	TAXI AEREO
TAERCO LTDA. TAXI AEREO COLOMBIANO	TAXI AEREO
TARI LTDA." TRANSPORTES AEREOS DE L ARIARI	TAXI AEREO
VIANA LTDA. VIAS AEREAS NACIONALES	TAXI AEREO
VIARCO LTDA.	TAXI AEREO

TABLA 6.8 EMPRESAS AERONÁUTICAS CON PERMISOS VIGENTES PEREIRA

NOMBRE DE LA EMPRESA	ACTIVIDAD DE LA EMPRESA
FUMINORTE LTDA. FUMIGACIONES AEREAS NORTE	AGRICOLA
AEXPA S.A. AEROEXPRESO DEL PACIFICO	COMERCIAL REGIONAL V
SAR" SERVICIOS AERONAUTICOS DE RISARALDA	MANTENIMIENTO GENERAL
HELIAV LTDA.HELICOPTEROS y AVIONES ANTES SAO SERV AER D	TAXI AEREO
SOCIEDAD AEROTAXI AEROMEL LTDA.	TAXI AEREO

**TABLA 6.9 EMPRESAS AERONÁUTICAS CON PERMISOS VIGENTES
YOPAL**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ACTIVIDAD DE LA EMPRESA
AVIOCOL LTDA FUMIGACION AEREA	AGRICOLA
SANAR LTDA. SANIDAD AEROAGRIC LUEGO, CROPDUSTER LTDA.	AGRICOLA
SERVICIOS AEROAGRICOLAS DE CASANARE LTDA "SAAC LTDA"	AGRICOLA
SFA LTDA. SERVICIO DE FUMIGACION AEREA DEL CASANARE	AGRICOLA
ALPES - TALLER AERONAUTICO DE REPARACIONES	MANTENIMIENTO GENERAL
AEROCOL LTDA." AEROTAXI DEL ORIENTE COLOMBIANO	TAXI AEREO
ALPES LTDA. AEROLÍNEAS PETROLERAS DE CASANARE	TAXI AEREO
AERO APOYO LTDA." TRANSPORTE AEREO DE APOYO PETROLER	TAXI AEREO

Como se puede apreciar de los cuadros informativos, la mayor cantidad de empresas aeronáuticas se encuentran concentradas en Bogota y Medellín.

Finalmente, sabemos que existen diferentes organizaciones vinculadas con el sector aeronáutico, las cuales colaboran en la normalización del sector aeronáutico mundial y entre ellas podemos destacar especialmente a la Asociación de Transporte Aéreo Internacional. IATA.

6.4 ASOCIACIÓN DE TRANSPORTE AÉREO INTERNACIONAL

De Wikipedia. (Redirigido desde IATA).

Asociación de Transporte Aéreo Internacional, (en inglés International Air Transport Association o IATA). Se fundó en La Habana, Cuba, en abril de 1945. Es el instrumento para la cooperación entre aerolíneas, promoviendo la seguridad, fiabilidad, confianza y economía en el transporte aéreo en beneficio de los consumidores de todo el mundo.

La industria de transporte aéreo internacional es ahora más de 100 veces mayor que en 1945. Pocos sectores pueden igualar el dinamismo de ese crecimiento que habría sido mucho menos espectacular sin las normas, prácticas y procedimientos desarrollados por la IATA.

La asociación fue fundada por 57 miembros, de 31 naciones principalmente europas y norteamericanas. Para el 2004 ya contaba con 230 miembros de más de 130 países de todo el mundo.

La IATA moderna es la sucesora de la *Asociación de Tráfico Aéreo Internacional* fundada en La Haya en 1919, el año de las primeras líneas aéreas regulares internacionales del mundo.

6.5 LA ASOCIACIÓN DE TRASPORTE AÉREO DE COLOMBIA (ATAC)

El 30 de Junio de 1980, los trasportadores aéreos colombianos constituyeron la Asociación de Transporte Aéreo Colombiano – ATAC – como respuesta concreta a las necesidades gremiales de nuestra industria y a los importantes desafíos del sector aeronáutico colombiano.

De la entidad hicieron parte desde el comienzo las aerolíneas colombianas trasportadoras regulares de carga y pasajeros, reunidas bajo el propósito de trabajar en soluciones para los constantes desafíos que presenta este sector, propiciar mecanismos de comunicación con los usuarios del servicio y diseñar, monitorear y según el caso, ejecutar programas de acción que generen un adecuado desarrollo de esta actividad considerada como fundamental para el país.

Actualmente son diez las empresas que hacen parte de ATAC: ADA, AEROREPUBLICA, AEROTACA, AIRES, AVIANCA, AMERICAN AIRLINES, BRITISH AIRWAYS, HELICOL, IBERIA Y TAMPA, clasificados en dos capítulos, uno de pasajeros y otro de carga.

6.6 ANATO ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE AGENCIAS DE VIAJES Y TURISMO.

A finales de 1948, en una pequeña oficina de la calle 14, en el corazón de Bogotá, se reunieron Stany Sirutis por la agencia Turavión, Alvaro Murillo por Coltur, Jorge Navas Roth por Travia y José María de Castro por Panavión, quienes se constituyeron en socios fundadores de la «Asociación Nacional de Agencias de Turismo», ANATO, entidad que nacería a la vida legal el 20 de Octubre de 1949 por resolución No 0265 del Ministerio de Justicia.

En esos primeros años se obtuvieron logros importantes, como la consolidación de los viajes organizados; el establecimiento de una oficina de Colombia en Nueva York para promover el turismo receptivo; la gestión ante el gobierno para la creación de un Consejo Nacional de Turismo, ente asesor del gobierno; la vinculación a importantes organizaciones internacionales de agentes de viajes como ASTA y la participación en el nacimiento de la Confederación de Organizaciones Turísticas de América Latina, COTAL.

A partir de entonces la Asociación ha venido multiplicando sus acciones. En efecto, a lo largo de cinco décadas, la historia del turismo colombiano ha estado vinculada a la intervención de ANATO en todos sus acontecimientos, desde el empirismo de los comienzos hasta la actual profesionalización del sector y sus asociados; y desde el «descubrimiento» de las primeras corrientes turísticas receptivas y regresivas de los años 50 y 60, pasando por el extraordinario crecimiento del turismo extranjero de los 70, hasta el enfrentamiento, con serenidad y decisión, de la crisis de los últimos años.

6.7. ASOCIACIÓN IBEROAMERICANA DE MEDICINA AEROESPACIAL (AIMA)

Objetivos De La AIMA

Promover, fomentar, establecer, y mantener la cooperación de todos los profesionales dedicados a la Medicina Aeroespacial y otras ciencias afines, para estimular, impulsar y difundir los conocimientos y el progreso de la ciencia y el arte de la Medicina Aeroespacial.

Establecer y mantener la cooperación entre la Medicina y otras Ciencias afines al desarrollo y progreso de la Aeronáutica y la Astronáutica.

Promover, proteger, y mantener la seguridad en las operaciones aeroespaciales.

Impulsar el progreso de la Medicina Aeroespacial mediante la promoción de la investigación, de la enseñanza y del intercambio científico entre todos los asociados y otras asociaciones médicas, científicas y técnicas.

Promover el intercambio cultural entre los asociados.

Para cumplir con éstos objetivos, la AIMA puede establecer comités, producir publicaciones, establecer cursos de adiestramiento, promover el manejo y mantenimiento de escuelas, bibliotecas u otras formas educativas ó de investigación.

6.8 FITAC FEDERACIÓN COLOMBIANA DE TRANSITARIOS, INTERMEDIARIOS ADUANEROS Y ALMACENADORAS

Historia

LA FEDERACION COLOMBIANA DE TRANSITARIOS, INTERMEDIARIOS ADUANEROS Y ALMACENADORAS « FITAC», es el resultado de la fusión de la FEDERACION NACIONAL DE AGENTES DE ADUANA y de la ASOCIACION COLOMBIANA DE AGENCIAS DE CARGA, TRANSITARIOS Y ASIMILADOS, «ASCAIATA» , la cual fue aprobada por la Alcaldía Mayor de Bogotá, mediante Resolución No. 279 del 17 de diciembre de 1996.

Estas dos agremiaciones iniciales, que actuaron individualmente durante muchos años, llegaron a un acuerdo de fusión que se concretó en febrero de 1996, acuerdo que permitió su integración en todos los aspectos, conformándose así una organización gremial del más alto nivel profesional, que agrupa todas las áreas de la actividad del apoyo al comercio internacional.

FITAC, es una agremiación de carácter permanente y sin ánimo de lucro, reúne un amplio número de importantes Agencias de Carga, Sociedades de Intermediación Aduanera y Almacenadoras, la cual está establecida en Bogotá con un total de 130 afiliados. Desde el punto de vista regional, FITAC cuenta con capítulos locales en Medellín, Barranquilla, Cartagena, Santa Marta y Buenaventura, recientemente constituidos.

Su estructura interna se ha establecido en forma tal que cada uno de esos tres sectores que la componen tienen el mismo nivel de participación en el manejo de la agremiación y cada uno de ellos cuenta con su propia estructura de análisis de la problemática particular, por medio de institutos especializados en esos sectores.

La Federación cuenta con una sede propia en Bogotá, en la cual adicionalmente a sus

actividades administrativas, se cuenta con un centro de capacitación en el cual se dictan conferencias, seminarios y cursos sobre comercio exterior y actividades conexas y el cual ha obtenido, la autorización de IATA para dictar cursos de carga a los funcionarios de las agencias.

6.9 ASOCIACION COLOMBIANA DE INGENIEROS AERONÁUTICOS – ACIA

En Septiembre de 2005 conforman una Asociación los ingenieros titulados en Aeronáutica, los Profesionales de ingenierías afines que por ley determine el Consejo Profesional de Ingeniería Aeronáutica y profesiones afines (aún en proceso de reglamentación), las personas jurídicas a quienes la Asociación considere por haber contribuido al desarrollo de la profesión, los profesionales que se hayan distinguido por su gestión o actividad a favor de la profesión, de la Asociación o del país o que se hayan distinguido por su labor profesional o científica en el sector aeronáutico, y los alumnos de últimos semestres de centros de educación superior de la carrera de ingeniería aeronáutica.

La Asamblea General aprobó como nombre «Asociación Colombiana de Ingenieros Aeronáuticos y Profesionales Afines – ACIA», permitiendo así que otros profesionales y personas jurídicas que se relacionen con la Profesión Ingeniería Aeronáutica y que hayan contribuido significativamente con su desarrollo, pertenezcan a ella.

OBJETIVOS

- Propender por el mejoramiento y defensa de la profesión de acuerdo con las normas vigentes y con el código de ética profesional.
- Contribuir y participar en el estudio y solución de problemas técnicos, económicos, políticos y otros relacionados con la Ingeniería Aeronáutica en el ámbito Internacional, Nacional, Departamental, Regional o Municipal.
- Constituirse en Órgano Técnico Consultivo y Asesor de las Entidades del sector público y privado en todos los temas del sector aeronáutico.
- Congregar a los Ingenieros asociados para establecer vínculos de unión, amistad y para debatir problemas de interés gremial o técnico.
- Propender por la participación de los Ingenieros Aeronáuticos en todas las actividades propias de su profesión.
- Velar por el cumplimiento de las normas que regulan el ejercicio de la ingeniería.
- Promover la creación del Consejo Profesional de Ingeniería Aeronáutica y Profesiones afines.
- Velar por la emisión de la ley Colombiana, por la cual se reglamente el ejercicio de la profesión de Ingeniero Aeronáutico y de aquellas normas posteriores que la reformen,

complementen o sustituyan y demás normas reglamentarias.

- Capacitar en forma permanente a sus asociados, mediante la realización continua de conferencias, foros, talleres y seminarios, cursos y otros, de tal forma que se garantice la actualización de conocimientos, técnicas y experiencias en las diferentes ramas de la ciencia y la tecnología del sector aéreo y su infraestructura.
- Prestar servicios de asesoría y consultoría.
- Ser elemento de enlace entre las Facultades de enseñanza superior y tecnológica de esta especialidad de la ingeniería, los Egresados de las mismas instituciones, el Gobierno, el Sector Privado y los Gremios para efectos de suscripción de convenios, acuerdos y en general sobre aspectos relacionados con sus egresados y la profesión u oficio.
- Participar con la Autoridad Aeronáutica Civil Colombiana en la discusión de nuevas normas y revisiones de los reglamentos aeronáuticos.

6.10 Otras asociaciones.

Adicionalmente, se encuentran gran cantidad de asociaciones y agremiaciones que vienen trabajando por el sector aeronáutico, entre otras destacamos a la Asociación Colombiana de Auxiliares de Vuelo (ACAV), **ALTA** Asociación Latinoamericana de Transportadores Aéreos, **ALAICO** Asociación de Líneas Aéreas Internacionales en Colombia,

6.11 Otras empresas relacionadas con el sector.

AVIOTEK, cuyo propósito es desarrollar soluciones dirigidas al sector aeronáutico con especialidad en el área de atención en tierra de aeronaves y logística general.

CAPITULO VII

ENTORNO OCUPACIONAL

En el sector Aeronáutico hay varias fuentes de trabajo, a nivel empresarial funcionan como cualquier empresa del sector productivo y de prestación de servicios, adicionalmente, se presentan dos sectores representativos que son el Público integrado por la Aeronáutica Civil, la Fuerza Aérea Colombiana, La Armada Nacional, el Ejército, la Policía nacional y el mismo SENA, sin desconocer que hay otras entidades que en su momento han tenido y tienen operaciones aéreas independientes como son, el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, el Seguro Social, la Cruz Roja, algunas Gobernaciones entre otros.

El segundo sector importante está conformado por las empresas de carácter Privado, entre ellas podemos mencionar los grandes grupos de empresas aéreas regulares y no regulares, talleres de reparación aeronáutica, escuelas aeronáuticas, Universidades, clubes, empresas de apoyo logístico y empresas asesoras entre otras.

Estos dos sectores requieren personal de diferentes niveles académicos para satisfacer sus necesidades de ocupación laboral, es por ello que es importante que se oriente al lector en las posibilidades laborales que tiene el sector.

Este capítulo pretende mostrar al lector la estructura ocupacional del sector aeronáutico en Colombia, para ello, se han tomado los datos analizados por la Aerocivil durante la adopción del Manual de funciones y Requisitos para los empleos de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, que definió la distribución de cargos por áreas funcionales y grupos ocupacionales de esa entidad y el Organigrama básico de una empresa aérea privada.

7.1. ANÁLISIS DE LAS OCUPACIONES DEL SECTOR PÚBLICO CIVIL.

En la Aerocivil se definieron diferentes áreas como lo son la gerencial, misional, de gestión administrativa y de servicio de apoyo como sigue:

7.1.1. Área Gerencial:

Compuesta por los niveles: Directivo y Asesor

7.1.2. Área Misional:

Compuesta por los siguientes niveles:

7.1.2.1 Nivel Control Aéreo:

Controladores de Transito Aéreo.

7.1.2.1 Nivel Soporte de Operación:

Bomberos Aeronáuticos, Inspectores de Operaciones, Inspectores Técnicos, Informadores de AIS/COM/MET, Pilotos, Copilotos, Técnicos en Aeronaves y Técnicos SAR.

7.1.2.2 Nivel de Soporte Técnico:

Ingenieros y Técnicos de Desarrollo y Mantenimiento Aeronáutico.

7.1.1. Área De Gestión Administrativa:

Compuesto por Técnicos en Gestión Administrativa, Profesionales en Gestión Administrativa y Especialistas en Gestión Administrativa.

7.1.2. Área De Servicio De Apoyo:

Compuesto por asistente de oficina: Secretarías Integrales y Auxiliares de oficina. Asistentes de logística: Operadores de Sonido y Operadores de Sistemas, Operadores de Conmutador, Conductores, Inspectores de Rampa, Superintendentes de Terminales, Auxiliares de Seguridad, Auxiliares en Electromecánica, Auxiliares de Mantenimiento y Auxiliares en Servicios Generales.

Cada uno de los niveles descritos fue clasificado de acuerdo con el nivel académico en **NIVEL DIRECTIVO, NIVEL ASESOR, NIVEL ESPECIALISTAS, NIVEL PROFESIONAL, NIVEL TECNICO Y NIVEL ASISTENCIAL.**

El sector público militar no se toma por considerar que su manejo fundamental dentro de ese tipo de entidades es principalmente la parte militar.

7.1. ANÁLISIS DE LAS OCUPACIONES DEL SECTOR PRIVADO.

Para el análisis del sector privado se toma el organigrama básico de una empresa del sector aéreo del cual se desprende la mayor parte de las ocupaciones propias del sector, las cuales tienen dependencia una de otras de acuerdo con la normatividad aeronáutica Internacional.

7.2.1. Nivel Directivo.

El nivel directivo de una empresa aérea lo conforma la cúpula de la misma capaz de tomar las decisiones fundamentales y generales de la empresa, los cargos que la conforman son: Asamblea General de Accionistas, Junta Directiva, Gerencia General.

Estos individuos son a su vez asesorados y auditados por el revisor fiscal, los asesores jurídicos, el comité de aseguramiento de la calidad y el comité de seguridad aérea.

7.2.2. Nivel Administrativo

El nivel administrativo en términos generales constituye las dependencias de la empresa a cargo de las áreas neurálgicas de la compañía, es así como cada una de las direcciones que

a continuación se indican tienen a su cargo el funcionamiento de la empresa.

Comúnmente, encontramos la dirección de Operaciones aéreas, dirección de Seguridad aérea, dirección de mantenimiento, dirección de control calidad, dirección de ingeniería, dirección comercial y dirección administrativa.

- a Jefe de recursos Humanos. Psicólogos, Tecnólogos, secretarías y auxiliares.
- b Jefe de Sistemas. Ingenieros, Tecnólogos, secretarías y auxiliares.
- c Jefe de contabilidad y Tesorería. Contadores, Tecnólogos, secretarías y auxiliares de contabilidad.
- d Jefe de Relaciones Industriales. Ingenieros, Tecnólogos, secretarías y auxiliares.
- e Jefe de Compras y suministros. Administradores, Tecnólogos, secretarías y auxiliares.
- f Jefe de Servicios Generales. Tecnólogos, secretarías y auxiliares.

7.2.3. Nivel Operativo

Para desglosar el personal operativo de una empresa aérea, hemos optado por definir los cargos propios de cada una de las direcciones administrativas mencionadas anteriormente, es por ello que la dependencia (seguir las órdenes) de cada uno de ellos obedece directamente a su dirección y no depende de las otras, lo que garantiza su independencia para realizar a cabalidad su trabajo sin temor alguno a ejercer el control o levantar reportes a los miembros de otra dirección.

7.2.3.1 Dirección de Operaciones

- a Jefe de Capacitación y Entrenamiento, quien cuenta con los instructores de vuelo y los instructores de tierra para el desarrollo de sus deberes y responsabilidades
- b Jefe de despacho. Es asistido por el grupo de despachadores de aeronaves.
- c Jefe de control de vuelos. A su cargo está el jefe de servicio al pasajero y el personal de apoyo.
- d Jefe de Pilotos. Tiene a su cargo a todos los pilotos, copilotos, ingenieros de vuelo y auxiliares de vuelo.

Jefe de Ingeniería de Operaciones: Evaluación de viabilidad para incorporación de SCT's, modificaciones o alteraciones desde el punto de vista operacional. Evaluar viabilidad de

- a nuevos proyectos de incorporación de flotas de aeronaves. Revisión de manuales operacionales. Auditar y evaluar el rendimiento de plantas motrices y aeronaves e iniciar acciones para reducir el consumo de combustible y la resistencia parásita. Evaluar el programa de monitoreo por condición de Motores, establecer y mantener el programa de Peso Y Balance. Elaborar los análisis de rendimiento durante el decolaje, crucero o

aterrizaje, para el uso de las tripulaciones de vuelo y despachadores cuando se determinen los pesos límites de rendimiento. Preparar el material de rendimiento de la aeronave y las tablas de consumo de combustible para el uso de tripulaciones y despachadores. Preparar el y controlar el MEL. Compuesta por Ingenieros, secretarias y auxiliares.

7.2.3.1 Dirección de Seguridad Aérea

Oficiales de Seguridad aérea. Esta área está conformado por personal de pilotos, copilotos e ingenieros que tienen un entrenamiento especializado en Seguridad aérea.

7.2.3.2 Dirección de Mantenimiento

- a Jefe de Mantenimiento. Es el encargado de ejecutar todos los trabajos de mantenimiento que requiere con el apoyo de los técnico de mantenimiento de línea, los pintores, ayudantes, señaleros, tractoristas y auxiliares de mantenimiento de la compañía.
- b Jefe de Talleres de Mantenimiento. Es el responsable de los técnicos de mantenimiento que trabajan en los talleres aeronáuticos de reparación, quienes tienen un nivel más especializado en las áreas de trabajo del taller, entre otras tenemos Estructuras, Plantas motrices, Radio y Navegación, Instrumentos, Accesorios, Pruebas No destructivas, hidráulica, Neumática.
- c Jefe de Almacén. Los jefes de almacén cuentan con auxiliares, bodegueros, tractoristas, y secretarias para cumplir sus funciones.
- d Jefe de Capacitación y Entrenamiento, quien cuenta con los instructores técnicos para el desarrollo de sus deberes y responsabilidades.

7.2.3.3 Dirección de Control Calidad

- a Jefe de Inspectores. Esta jefatura está conformada por los inspectores técnicos que tiene la empresa.
- b Jefe de Archivo. Esta jefatura cuenta con auxiliares, secretarias y personal de logística a cargo de las memorias de la empresa.
- c Jefe de estadística. Aquí se encuentran ingenieros, tecnólogos, digitadores, secretarias y auxiliares

7.2.3.4 Dirección de Ingeniería.

- a Jefe de Programación y Control Producción, Ingenieros, tecnólogos, secretarias y auxiliares.
- b Jefe de Ingeniería de Proyectos. Ingenieros, tecnólogos, secretarias y auxiliares.

- c Jefe de Biblioteca Técnica. Bibliotecólogo, tecnólogos, secretarias y auxiliares.
- d Jefe de Ingeniería de confiabilidad: Administra el programa de confiabilidad. Sus reportes conllevan a cambios en los programas de mantenimiento como resultado de su evaluación, control y adaptación a la operación de la compañía de transporte aéreo. Investigan niveles definidos de rendimiento de una aeronave, motor o componente, que hayan sido excedidos y desarrollan acciones correctivas. Compuesta por Ingenieros, digitadores secretarias y auxiliares.
- e Jefe de Ingeniería de Soporte: Ingenieros y auxiliares.

7.2.3.5 Dirección de Aseguramiento de Calidad

La dirección de aseguramiento de calidad tiene por objeto administrar el programa de análisis y vigilancia continua, auditar el programa de confiabilidad, mantener el sistema de registros técnicos, auditar cada una de las direcciones y jefaturas de la compañía con el fin de proporcionar un mejoramiento continuo a las actividades de la misma.

- Jefe de Auditores de calidad: Ingenieros y auxiliares.

7.2.4 Nivel Comercial

7.2.4.1 Dirección Comercial

- a Agencias comerciales. Tecnólogos, secretarias y auxiliares.
- b Agentes Comerciales. Tecnólogos, secretarias y auxiliares.
- c Reservas. Tecnólogos, secretarias y auxiliares.
- d Venta de Tiquetes. Tecnólogos, secretarias y auxiliares.
- e Carga y Correo. Tecnólogos, secretarias, tractoristas y auxiliares.

7.1. OCUPACIONES ESPECÍFICAS DEL SECTOR AÉREO

Esta información se complementó con las solicitudes de las diferentes empresas entrevistadas durante el proceso de recolección de información para la elaboración de la caracterización y los aportes de la asesora de formación del SENA. En este cuadro se unifican las necesidades de los sectores público y privado para tener una información global.

Para aquellas actividades que se expide y exige una licencia expedida por la autoridad aeronáutica, se indico en negrilla la designación actual que se tiene para Colombia.

TABLA 7.1 OCUPACIONES ESPECIFICAS DEL SECTOR AEREO

ÁREA FUNCIONAL: 1. GERENCIAL
1.1. Directores, Gerentes de Transporte y Distribución
1.1.1 Director General de la Aeronáutica Civil
1.1.2 Administrador regional
1.1.3 Director, carga internacional y logística
1.1.4 Director, soporte de operaciones – logística
1.1.5 Gerente, operaciones - transporte terrestre
1.1.6 Gerente, departamento – fletes
1.1.7 Gerente, almacenamiento – carga
1.1.8 Gerente, logística comercial
1.1.9 Jefe, operaciones y logística
1.1.10 Jefe, planeación de carga
1.1.11 Director, operaciones - transporte aéreo
1.1.12 Asesor Aeronáutico
1.2. Gerentes de Operación de Instalaciones Físicas y Directivos
1.2. 1 Administrador, centro comercial
1.2. 2 Gerente, terminal de transporte
1.2. 3 Administrador, aeropuerto
1.2. 4 Jefe, servicios generales
1.2. 5 Gerente, centro de convenciones
1.2. 6 Jefe, recursos físicos
1.2. 7 Gerente, instalaciones – recreativas
1.2. 8 Gerente, centro comercial
1.3. Gerentes de Mantenimiento
1.3.1 Jefe, mantenimiento
1.3.2 Gerente, mantenimiento
1.3.3 Jefe, servicios de apoyo mantenimiento

TABLA 7.1 OCUPACIONES ESPECIFICAS DEL SECTOR AEREO (CONT)

ÁREA FUNCIONAL: 2. MISIONAL
2.1. NIVEL: CONTROL AÉREO
2.1.1. Programadores de Rutas y Tripulaciones
2.1.1. 1 Controladores de tránsito aéreo. CTA
2.1.1. 2 Operador de estación aeronáutica. OEA
2.2. NIVEL: SOPORTE DE OPERACIÓN
2.2.1. Personal Técnico Terrestre
2.2.1.1 Personal técnico terrestre
2.2.1.2 Técnicos de línea. (Técnico tipo II)
2.2.1.3 Técnicos especialistas. (Técnico tipo I)
2.2.1.4 Técnicos autorizados para servicios Especializados.
2.2.1.5 Técnico de línea aviones TLA
2.2.1.6 Técnico de línea helicópteros TLH
2.2.1.7 Técnico especialista en reparación de plantas motrices TERM

TABLA 7.1 OCUPACIONES ESPECIFICAS DEL SECTOR AEREO (CONT)

2.2.1.8	Técnico especialista en estructuras metálicas y materiales compuestos TEMC
2.2.1.9	Técnico especialista en sistemas hidráulicos TESH
2.2.1.10	Técnico especialista en hélices TEH
2.2.1.11	Técnico especialista en aviónica TEEI
2.2.2.	Tripulaciones de vuelo
2.2.2. 1	Alumno piloto avión o helicóptero. APA ó APH
2.2.2. 2	Piloto privado avión. PPA.
2.2.2. 3	Piloto privado helicóptero. PPH
2.2.2. 4	Piloto comercial avión. PCA
2.2.2. 5	Piloto comercial helicóptero. PCH
2.2.2. 6	Piloto de transporte de línea aérea avión. PTL
2.2.2. 7	Piloto de transporte de línea aérea Helicóptero. PTH
2.2.2. 8	Piloto de planeador. PPL
2.2.2. 9	Piloto de globo libre. PGL
2.2.2.10	Piloto deportivo / recreativo. PDR
2.2.2.11	Ingeniero de vuelo avión. IDVA
2.2.2.12	Ingeniero de vuelo helicóptero. IDVH
2.2.2.13	Navegante de vuelo. NDV
2.2.2.14	Auxiliar de Servicios a bordo. ASA
2.2.3.	Inspectores Tripulaciones de vuelo
2.2.3.1	Inspectores
2.2.3.2	Pilotos inspectores de tripulaciones y Operaciones aéreas.
2.2.3.3	Piloto inspector de Rutas.
2.2.3.4	Inspector delegado. ID
2.2.3.5	Inspector de aeronavegabilidad i (técnico). IAA. I
2.2.3.6	Inspector de aeronavegabilidad ii (ingeniero). IAA. II
2.2.3.7	Inspector de calidad. ATS
2.2.3.8	Inspector técnico autorizado - AI
2.2.4.	Técnicos en electrónica y telecomunicaciones
2.2.4. 1	Mecánico, instrumentos – óptica
2.2.4. 2	Tecnólogo, computación – hardware
2.2.4. 3	Tecnólogo, electrónica
2.2.4. 4	Tecnólogo, telecomunicaciones
2.2.4. 5	Técnico, diseño electrónico
2.2.4. 6	Técnico, telecomunicaciones
2.2.4. 7	Técnico, servicio de antena satelital
2.2.4.8	Técnico, electrónica
2.2.4.9	Técnico, sistemas de radar
2.2.4.10	Técnico, telecomunicaciones – teléfonos
2.2.5.	Inspectores de Pruebas No destructivas
2.2.5.1	Inspector, calidad de materiales y productos metálicos
2.2.5.2	Inspector, soldadura
2.2.5.3	Laboratorista, prueba y ensayo
2.2.5.4	Inspector Técnico, pruebas no destructivas nivel I.
2.2.5.5	Inspector Técnico, pruebas no destructivas nivel II.

TABLA 7.1 OCUPACIONES ESPECIFICAS DEL SECTOR AEREO (CONT)

2.2.5.6	Inspector Técnico, pruebas no destructivas nivel III.
2.2.5.7	Inspector, soldadura
2.2.5.8	Radiógrafo, industrial
2.2.5.9	Técnico, ultrasonido
2.2.5.10	Técnico, Rayos X
2.2.5.11	Técnico, corrientes inducidas
2.2.6.	Inspectores de Equipos de Transporte e Instrumentos de Medición
2.2.6.1	Inspector, transporte aéreo
2.2.6.2	Inspector, vehículos
2.2.6.3	Inspector, accidentes - vehículos de transporte
2.2.6.4	Técnico calibración de equipos y herramientas.
2.2.6.5	Metrólogo.
2.2.7.	Supervisores, Mecánica
2.2.7.1	Jefe, Supervisor, mecánica y mantenimiento
2.2.7.2	Jefe, Supervisor, mecánicos industriales
2.2.7.3	Jefe, Supervisor, mecánicos electricistas .s
2.2.7.4	Jefe, Supervisor, mecánicos - mantenimiento de aviones
2.2.8.	Funcionarios de soporte de operación
2.2.8.1	Bomberos Aeronáuticos. BAE
2.2.8.2	Inspectores de Operaciones
2.2.8.3	Inspectores Técnicos Informadores de AIS/COM/MET.
2.2.8.4	Técnicos SAR. Búsqueda y rescate.
2.2.9.	Programadores de rutas y tripulaciones.
2.2.9.1	Despachador, transporte
2.2.9.2	Programador, tripulación auxiliar de vuelo
2.2.9.3	Programador, rutas
2.2.9.4	Programador, transporte de carga

TABLA 7.1 OCUPACIONES ESPECIFICAS DEL SECTOR AEREO (CONT)

2.2.9.5	Programador, itinerarios
2.2.9.6	Programador, transporte de pasajeros
2.2.9.7	Programador, tripulación - transporte terrestre
2.3. NIVEL: SOPORTE TÉCNICO	
2.3.1.	Funcionarios de Soporte Técnico
2.3.1.1	Ingenieros de Desarrollo Aeronáutico.
2.3.1.2	Ingenieros de Mantenimiento Aeronáutico.
2.3.1.3	Técnicos de Desarrollo Aeronáutico.
2.3.1.4	Técnicos de Mantenimiento Aeronáutico.
2.3.2.	Ingenieros Aeronáuticos, mecánicos y afines.
2.3.2.1	Ingeniero, Aeronáutico
2.3.2.2	Ingeniero Aeronáutico diseño y manufactura de productos aeronauticos
2.3.2.3	Ingeniero Aeronáutico, Auditor de calidad
2.3.2.4	Ingeniero Aeronáutico, hidráulica
2.3.2.4	Ingeniero Aeronáutico, aeromecànica
2.3.2.5	Ingeniero Aeronáutico, térmica

TABLA 7.1 OCUPACIONES ESPECIFICAS DEL SECTOR AEREO (CONT)

2.3.2.6	Ingeniero Aeronáutico, motores
2.3.2.7	Ingeniero Aeronáutico, estructuras
2.3.2.8	Ingeniero Aeronáutico, sonido
2.3.2.9	Ingeniero Aeronáutico, electricidad
2.3.2.10	Ingeniero Aeronáutico, avionica
2.3.2.11	Ingeniero Aeronáutico, administración, diseño y desarrollo de aeródromos
2.3.2.12	Ingeniero Aeronáutico, confiabilidad
2.3.2.13	Ingeniero Aeronáutico, Operaciones aéreas
2.3.2.14	Ingeniero Aeronáutico, Aeronavegabilidad y certificación
2.3.2.15	Ingeniero mantenimiento Aeronáutico, Ingeniero Especialista Aeronáutico IEA
2.3.2.16	Ingeniero mecánico de aviación
2.3.2.17	Ingeniero mecánico
2.3.2.18	Ingeniero mecánico, diseño y construcción - maquinaria y herramientas.
2.3.2.19	Ingeniero mecánico, hidráulica
2.3.2.20	Ingeniero mecánico, aeromecánica
2.3.2.21	Ingeniero mecánico, térmica
2.3.2.22	Ingeniero mecánico, motores
2.3.2.23	Ingeniero mecánico, metalmecánica
2.3.2.24	Ingeniero, soldadura
2.3.2.25	Ingeniero, mantenimiento - aeronáutico
2.3.3.	Ingenieros Electrónicos y de comunicaciones
2.3.3.1	Ingeniero, electrónico
2.3.3.2	Ingeniero, electrónica digital
2.3.3.3	Ingeniero, mantenimiento - electrónico
2.3.3.4	Ingeniero, robótica
2.3.3.5	Ingeniero, comunicaciones aeronáuticas
2.3.3.6	Ingeniero, sistemas de radio
2.3.3.7	Ingeniero, telecomunicaciones
2.3.4.	Instructores
2.3.4.1	Instructores
2.3.4.2	Instructores de vuelo y de tierra en Especialidades aeronáuticas.
2.3.4.3	Instructores de vuelo.
2.3.4.4	Instructor de vuelo planeador o globo. IVP ó IVG.
2.3.4.5	Instructores de ingenieros de vuelo. IDVI
2.3.4.6	Instructores de tierra en especialidades Aeronáuticas. IET.
AREA FUNCIONAL: 3. GESTION ADMINISTRATIVA	
3.1. TÉCNICOS EN GESTIÓN ADMINISTRATIVA	
3.1.1	Administrativa.
3.1.2	Profesionales en Gestión Administrativa.
3.1.3	Especialistas en Gestión Administrativa.
ÁREA FUNCIONAL: 4. SERVICIOS DE APOYO	
4.1. ASISTENTES DE OFICINA	
4.1.1	Secretarías integrales

TABLA 7.1 OCUPACIONES ESPECIFICAS DEL SECTOR AEREO (CONT)

4.1.2	Auxiliares de Oficina
4.2 ASISTENTES DE LOGISTICA	
4.2.1.	Funcionarios Públicos de logística
4.2.1.1	Operadores de sonido y otros sistemas.
4.2.1.2	Operadores de conmutador
4.2.1.3	Conductores.
4.2.1.4	Inspectores de Rampa.
4.2.1.5	Superintendentes de terminales.
4.2.1.6	Auxiliares de Seguridad.
4.2.1.7	Auxiliares en electromecánica.
4.2.1.8	Auxiliares de Mantenimiento
4.2.1.9	Auxiliares en Servicios Generales
4.2.2.	Auxiliares de Servicios a Viajeros
4.2.2.1	Auxiliar, servicio a pasajeros.
4.2.2.2	Maletero, equipajero
4.2.3.	Operarios de Rampa.
4.2.3.1	Operario, carga - transporte aéreo
4.2.3.2	Auxiliar, equipajes - transporte aéreo
4.2.3.3	Operario, equipaje - transporte aéreo
4.2.3.4	Operario, mantenimiento y limpieza - aeronaves
4.2.3.5	Agente, rampa - transporte aéreo
4.2.3.6	Operario, rampa - aeropuerto
4.2.3.7	Auxiliar, rampa - aeropuerto
4.2.4.	Operarios de logística
4.2.4.1	Almacenista Aeronáutico
4.2.4.2	Aseador de aeronaves
4.2.4.3	Pintor aeronáutico
4.2.4.4	Tapiceros aeronáuticos
4.2.4.5	Técnico en control producción. Administración de documentación técnica aeronáutica.
4.2.4.6	Vigilante en zonas del sector aeronáutico.
4.2.4.7	Atención de pasajeros del sector aeronáutico y venta de tiquetes
4.2.4.8	Técnico Ambiental Aeronáutico
4.2.4.9	Técnico en HSE (Salud, Seguridad y Medioambiente)
4.2.4.10	Operadores de Equipos aeronáuticos. (Plantas eléctricas, arrancadores, equipo de tierra).

En la Clasificación Nacional de Ocupaciones C.N.O del SENA, de acuerdo con el Estudio de Caracterización del transporte en Colombia (SENA 2003), se tienen identificadas las siguientes ocupaciones codificadas:

Inspectores.	CON. Cod. 2264
Pilotos.	CON. Cod. 2271
Gerente	CON. Cod. 8012
Mecánico de Mantenimiento de aviones	CON. Cod. 8414
Técnico de Instrumentos de Aeronavegación	CON. Cod. 2243

Controlador de tráfico aéreo
Auxiliares de vuelo

CON. Cod. 2272
CON. Cod. 6333

7.1. MESA SECTORIAL

Una de las mayores dificultades que se presenta para un mejor funcionamiento de la mesa sectorial aeronáutica es el desconocimiento por parte de la comunidad aeronáutica del trabajo, responsabilidades e importancia que tiene este grupo de trabajo. En busca de mejorar la información disponible del sector, se incluye en el presente capítulo apartes del acuerdo del SENA No. 011 de 2005 que trata sobre las mesas sectoriales para que el lector se motive a participar activamente en la mesa sectorial aeronáutica y genere ideas que contribuyan al mejoramiento del sector aeronáutico en Colombia.

7.1.1. Acuerdo 011 de 2005.

En este acuerdo, se estableció entre otras que en el marco del Sistema Nacional de Formación para el Trabajo es necesario establecer instancias de concertación sectorial en donde confluyan los diferentes actores del Sistema, con el fin de que en su seno se discutan y propongan políticas para el mejoramiento de la formación para el trabajo en cada uno de los sectores y subsectores de desempeño.

Para entender el trabajo de la mesa sectorial y pretender formar parte de la misma, debemos tener clara la definición de mesa sectorial.

Las Mesas Sectoriales son instancias de concertación, donde se proponen políticas para la formación, mediante la normalización y la certificación de competencias laborales, están integradas por representantes de los gremios, los empresarios, los trabajadores, los pensionados del Sena, las entidades de formación y capacitación, el Gobierno Nacional y de los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico.

El domicilio de la mesa sectorial será la ciudad que defina la Dirección del Sistema Nacional de Formación para el Trabajo del Sena, para lo cual deberá considerar, el número y la importancia de las empresas, organizaciones, entidades educativas interesadas, la disposición de expertos técnicos y las mejores prácticas en el área que pretende normalizar.

Igualmente, se debe tener claro que en Colombia la estructura que deberá articular la oferta de formación para el trabajo es el Sistema Nacional de Formación para el Trabajo (SNFT), la cual está conformada por gremios, empresas, organizaciones de trabajadores, entidades de formación para el trabajo o de educación no formal, cajas de compensación familiar, entidades de educación media, técnica profesional, tecnológica, universidades y entidades gubernamentales.

La Mesa podrá tomar decisiones válidas por mayoría simple de los asistentes. El quórum no se desintegra por el retiro de uno o varios de los integrantes presentes al inicio de la sesión, siempre y cuando se mantenga la mitad más uno del total que iniciaron la sesión. El

quórum de la Mesa, para sesionar se integra con los asistentes con carácter de integrantes de la Mesa, previa convocatoria escrita del Presidente, que se hará con diez días calendario de anticipación a la reunión.

Las decisiones tomadas en sesión de Mesa son de obligatorio cumplimiento para todos sus miembros.

7.1.2. Las Funciones de la Mesa Sectorial son:

- a Establecer las normas de competencia laboral;
- b Conformar los equipos técnicos que se requieran para la elaboración de la caracterización ocupacional, mapa funcional, proyectos de normas de competencia laboral y titulaciones;
- c Avalar los productos elaborados por los equipos técnicos en el proceso de normalización;
- d Designar el experto que hará parte del Comité Técnico de Centro, de conformidad con lo establecido en el Acuerdo 00008 de 2004;
- e Identificar las funciones a normalizar;
- f Proponer y participar en la implementación de políticas de formación, evaluación y certificación de competencias laborales en el área específica;
- g Velar porque se mantenga la integridad de las normas elaboradas por la Mesa Sectorial;
- h Velar por la calidad, transparencia y oportunidad de los procesos de normalización, evaluación, certificación y formación por competencias laborales, impartida en los centros de formación y demás oferentes de formación para el trabajo;
- i Cooperar en la gestión de evaluación de impacto de los procesos de normalización, evaluación, certificación y formación por competencias laborales;
- j Coordinar con otras entidades, políticas y programas del campo de acción de la Mesa;
- k Presentar a la Dirección del Sistema Nacional de Formación para el Trabajo, los proyectos de normas, para la aprobación como Normas de Competencia Laboral Colombianas por parte del Consejo Directivo Nacional del Sena;
- l Mantener actualizadas las Normas de Competencia Laboral para que atiendan a los cambios y necesidades de los procesos productivos;
- m Asegurar la validación, verificación y consulta pública de las Normas de Competencia Laboral;
- n Proponer proyectos y estrategias para la evaluación y certificación del desempeño laboral para el área ocupacional respectiva;

- o Proponer estrategias en torno a la pertinencia, calidad y articulación de la oferta educativa de acuerdo con las competencias laborales identificadas en el área;
- p Motivar el uso de las normas de competencia laboral en los procesos de gestión del talento humano, en las áreas de recursos humanos de las empresas;
- q Divulgar los productos de la Mesa Sectorial;
- r Aprobar el Plan Anual de Trabajo de la Mesa Sectorial de conformidad con los lineamientos que establezca la Dirección del Sistema Nacional de Formación para el Trabajo;
- s Asesorar en el marco del Sistema Nacional de Formación para el Trabajo al Organismo rector del sistema de acreditación de programas, en la determinación de criterios de evaluación y la verificación de la pertinencia y la calidad de los mismos, de acuerdo con la normatividad y/o reglamentación que al respecto se expida.

CAPITULO VIII

ENTORNO EDUCATIVO

Este Capítulo parte de las bases dadas por la Organización de aviación Civil Internacional y pretende informar al lector sobre aquellos aspectos que han llevado al sector aeronáutico a reglamentar todo lo relacionado con la capacitación aeronáutica.

8.1 OACI. ANEXO 1

Al Convenio sobre Aviación Civil Internacional. Licencias al personal

Mientras el transporte aéreo no pueda prescindir de los pilotos y demás personal de a bordo y de tierra, la competencia, pericia y formación de ellos seguirá constituyendo la garantía básica de toda explotación eficaz y segura. La formación adecuada del personal y el otorgamiento de licencias crean un sentimiento de confianza en los Estados, lo que lleva al reconocimiento y aceptación a escala internacional de la competencia y licencias, y aumenta la confianza del viajero en la aviación.

Las normas y métodos recomendados relativos al otorgamiento de licencias de miembro de la tripulación de vuelo (pilotos, mecánicos de a bordo y navegantes), controlador de tránsito aéreo, operador de estación aeronáutica, técnico de mantenimiento y despachador de vuelo, figuran en el Anexo 1 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional. En los manuales de instrucción se proporcionan a los Estados, directrices acerca de la amplitud y profundidad de los programas docentes que garantizan el mantenimiento de la confianza en la seguridad de la navegación aérea según se prevé en el Convenio y el Anexo 1. Además, los manuales imparten directrices de carácter general para la formación de otros sectores del personal aeronáutico, entre ellos, las brigadas de emergencia en los aeródromos, los encargados de las operaciones de vuelo, los radio operadores y aquellos que se desempeñan en disciplinas afines.

Hoy día, las operaciones de las aeronaves son tan diversas y complejas que es imprescindible protegerse contra la posibilidad, aunque remota, de que todo el sistema se paralice debido ya sea a error humano o a la falla de alguno de sus elementos. El ser humano es el eslabón vital de la cadena constituida por las operaciones de las aeronaves, si bien debido a su propia naturaleza es el más flexible y variable. A fin de minimizar el error humano y contar con personal apto, experto, hábil y competente, es indispensable que la instrucción que reciba sea adecuada. En el Anexo 1 y los manuales de instrucción de la OACI se describen los conocimientos necesarios para desempeñar eficientemente las distintas funciones. Las normas médicas del Anexo, al requerir evaluaciones médicas periódicas, son un toque de alarma que advierte acerca de los primeros síntomas que pueden ser causa de incapacidad,

contribuyendo así al buen estado de salud general de la tripulación de vuelo y de los controladores.

El programa de factores humanos analiza la capacidad y limitaciones del ser humano, proporcionando a los Estados información básica sobre ese asunto de suma importancia, así como textos para elaborar programas de instrucción adecuados. El objetivo de la OACI es mejorar la seguridad de la aviación haciendo que los Estados sean más conscientes de la importancia de los factores humanos en las operaciones de aviación civil y se interesen más por ellos.

El otorgamiento de licencias es el acto de autorizar determinadas actividades que, de lo contrario, deberían prohibirse, ya que de llevarse a cabo de manera indebida podrían acarrear serias consecuencias. El solicitante de toda licencia debe satisfacer ciertos requisitos establecidos, que son proporcionales a la complejidad de la tarea que deberá llevar a cabo.

El examen sirve como prueba regular de buena salud y rendimiento asegurando un control independiente. Como tal, la instrucción conjuntamente con el otorgamiento de licencias son los elementos críticos para lograr la competencia máxima. Una de las tareas primordiales de la OACI en el otorgamiento de licencias al personal consiste en fomentar la resolución de las diferencias relativas a los requisitos exigidos para dicha tarea y garantizar que las normas internacionales sigan el tenor de las prácticas presentes y futuras. Este aspecto es cada vez más crucial, ya que la tripulación de vuelo está expuesta al constante aumento de la densidad del tránsito y de la congestión del espacio aéreo, a procedimientos sumamente complicados en las áreas terminales y a un equipo más y más complejo. Para cumplir con esta tarea, el Anexo 1 se enmienda regularmente de modo que refleje este entorno en rápida evolución.

8.2 OFERTA DE CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN PARA EL SECTOR

Para el cumplimiento de los requerimientos de Personal aeronáutico por parte de los estados firmantes del convenio de Chicago, cada país desarrolla en su reglamentación local todos los aspectos que se deben contemplar tanto académica como física y psicológica para cada aspirante a una u otra licencia aeronáutica.

En aras de definir la capacidad de respuesta a las necesidades de capacitación del personal técnico de mantenimiento aeronáutico, se realizó la consulta con diferentes entidades y empresas de Centro y Suramérica que prestan servicios de capacitación aeronáutica y como resultado general la población objetivo de la gran mayoría está definida como el entrenamiento de pilotos de aeronaves.

La oferta académica para el personal técnico aeronáutico que actualmente presenta el sector latinoamericano carece, en muchos casos, de respaldo académico de educación superior. Los centros de entrenamiento consultados tienen el siguiente panorama de ofertas académicas:

8.2.1 Escuela de aviación de México:

Piloto comercial, Piloto Línea aérea, Piloto helicóptero, Sobrecargo, Despachador, Bachillerato en Aviación.

8.2.2 Instituto Centro americano de Capacitación Aeronáutica ICCAE:

Pertenece a COCESNA. Este organismo funciona de forma similar al CEA, Centro de Estudios Aeronáuticos de la Aerocivil de Colombia. Capacita primordialmente el personal de todos los países de Centroamérica en las diferentes labores que realizan los funcionarios públicos de la Autoridades Aéreas Aeronáuticas. Estas son:

- ✓ Área Operativa
 - Control de tránsito aéreo aeródromo.
 - Control de tránsito aéreo aproximación
 - Control de tránsito aéreo radar terminal
 - Cursos de refresco en el área de tránsito aéreo
 - Servicio de Información aeronáutica. AIS
 - Especialistas NOTAM
 - Publicaciones aeronáuticas
 - Gestión en rampa
 - Mercancías peligrosas
 - Búsqueda y Salvamento
 - Meteorología aeronáutica

- ✓ Área Técnica
 - Comunicaciones digitales
 - Comunicaciones vía satélite
 - Antenas y líneas de transmisión
 - Mantenimiento ILS
 - Mantenimiento de sistema radar
 - Mantenimiento de sistema AIS
 - Redes TCP/IP
 - Introducción a las redes frame relay
 - Aplicaciones frame relay
 - Protecciones eléctricas

- ✓ Área Gerencial
 - Gerencia de operaciones aeronáuticas
 - Supervisión aeronáutica
 - Gestión de proyectos
 - Gestión de mantenimiento
 - Programa de formación para instructores
 - Auditoría de procesos aeronáuticos
 - Planeación operativa en aviación civil
 - Programa de formación gerencial.

8.2.3 Escuela Técnica Aeronáutica de Chile

- Control de Tránsito Aéreo
- Servicios de vuelo
- Seguridad, Salvamento y extinción de incendios en aeronaves

8.2.4 Centro de Capacitación de Cuba «CCA»

- Gerencia de las operaciones aéreas
- Computación
- Gerencia de la aviación Civil
- Gerencia de recursos humanos
- Gerencia de la Capacitación
- Contabilidad y finanzas
- Control interno
- Ingles
- Sistemas de calidad
- Aseguramiento de la calidad
- Curso básico de instrucción
- Marketing de los servicios
- Negociaciones
- Curso de introducción al CNS/ATM
- Preparador de cursos TRAINAIR
- Formación instructor TRINAIR
- Facilitación del transporte aéreo internacional
- Gerencia comercial aeronáutica.
- Gestión de ventas y atención al cliente

8.2.5 Centro de instrucción de aviación civil. CIAC Perú.

- AVSEC básico
- Programa de preparadores de cursos TRAINAIR
- Programa de formación de Instructores TRAINAIR
- Administración de aeropuertos
- Comercialización aeroportuaria
- Curso ADS/CPDLC (Vigilancia dependiente automática/comunicación por enlace de datos – controlador piloto)
- Salvamento y extinción de incendios en aeronaves.
- Formación de controladores de tránsito aéreo
- Formación de operadores de estación de comunicaciones aeronáuticas.

La oferta de capacitación del Sector aeronáutico en Colombia se desarrolla por parte del Centro de Estudios Aeronáuticos, entidades del estado y entidades privadas.

Las Entidades del estado que están realizando capacitación para el personal técnico de mantenimiento aeronáutico son:

- | | |
|-----------------------------------|--|
| → SENA | Nivel Técnico profesional y Tecnólogo. |
| → Fuerza Aérea de Colombia. | Nivel de Tecnólogo Aeronáutico. |
| → Policía Nacional de Colombia. | Nivel Técnico. |
| → Ejercito Nacional de Colombia | Nivel técnico. |
| → Centro de Estudios Aeronáuticos | Preparación de personal Aerocivil. |

Las Escuelas privadas que se encuentran impartiendo capacitación al personal técnico aeronáutico con permiso de funcionamiento son:

TABLA 8.1 Academia Antioqueña de Aviación Medellín

LICENCIA/ ADICIÓN	TIPO DE CURSO
TLA	Inicial

TABLA 8.2 Centro Aeronautico de Formación Tecnica Avanzada CAFTA

LICENCIA/ ADICIÓN	TIPO DE CURSO
Bell 212	Inicial y recurrente
MDHI 369 D/E/F/FF	Inicial y recurrente
Bell 407	Inicial y recurrente
Bel 412 SP/HP/EP	Inicial y recurrente
Bell 206 A/B	Inicial y recurrente
Bell 206 L3	Inicial y recurrente
Bell 204 L4	Inicial y recurrente
PT6A-6 para línea	Familiarización y recurrente
PT6A-6 para TERM	Familiarización y recurrente
PT6T para línea	Familiarización y recurrente
PT6T para TERM	Familiarización y recurrente
Allison 250 para línea	Familiarización y recurrente
Allison 250 para TERM	Familiarización y recurrente
AIT	Inicial y recurrente
TEH	Recurrente
TERM	Recurrente
TEEI	Recurrente

TABLA 8.3 Corporación Educativa Indoamericana Bogotá -

LICENCIA/ ADICIÓN	TIPO DE CURSO
TLA	Inicial y recurrente
TLH	Inicial
TEEI	Inicial y recurrente
TEH	Inicial y recurrente
TESH	Inicial y recurrente
TERM	Inicial y recurrente
AIT	Inicial y recurrente
BELL 205A	Inicial y recurrente
BELL 206B	Inicial y recurrente
BELL 206L-1	Inicial y recurrente
BELL 206L-3	Inicial y recurrente
BELL 206L-4	Inicial y recurrente
BELL 212	Inicial y recurrente
BELL 412	Inicial y recurrente
Antonov 32B	Inicial y recurrente
Boeing 727	Inicial y recurrente
Dash 8	Inicial y recurrente
DC 9 MD 80	Inicial y recurrente
DC 3	Inicial y recurrente

TABLA 8.4 Escuela Aeronautica de Colombia Bogotá-

LICENCIA/ ADICIÓN	TIPO DE CURSO
TLA	Inicial y recurrente
AIT	Inicial y recurrente

8.2 TABLA 8.2 Centro Aeronáutico de Formación Técnica Avanzada -CAFTA-

TABLA 8.5 Escuela de Aviación del Pacífico Cali, Tulúa

LICENCIA/ ADICIÓN	TIPO DE CURSO
TLA	Inicial y recurrente
TLH	Inicial
AIT	Inicial y recurrente

TABLA 8.6 Escuela de Aviación INEC Cali, Pereira, Tulúa

LICENCIA/ ADICIÓN	TIPO DE CURSO
TLA	Inicial

TABLA 8.7 Escuela de Aviación Los Halcones Medellín

LICENCIA/ ADICIÓN	TIPO DE CURSO
TLA	Inicial y recurrente
AIT	Inicial y recurrente

TABLA 8.8 Escuela de Instrucción Aeronáutica

LICENCIA/ ADICIÓN	TIPO DE CURSO
AIT	Inicial y Recurrente
TERM	Recurrente
TEMC	Recurrente
TESH	Recurrente
TEEI	Recurrente
DC – 3	Recurrente
DC – 6	Recurrente
DC – 8	Recurrente
DC – 9	Recurrente
Boeing 727	Recurrente
Boeing 737	Recurrente
Antonov 32	Recurrente
Let 410	Recurrente
Raytheon 1900	Recurrente
Raytheon 300	Recurrente
Raytheon 200	Recurrente
Piper PA 42	Recurrente
Cessna 404	Recurrente

TABLA 8.9 Escuela Educativa de Aviación Rey del Aire

LICENCIA/ ADICIÓN	TIPO DE CURSO
TLA	Inicial y Recurrente
TLH	Inicial
TEMC	Inicial y recurrente
TESH	Inicial y Recurrente
TEEI	Inicial y Recurrente
AIT	Inicial y Recurrente
Raytheon 200	Inicial y Recurrente
Raytheon 300	Inicial y Recurrente
Raytheon 1900	Inicial y Recurrente
Raytheon C-90	Inicial y Recurrente

TABLA 8.9 Escuela Educativa de Aviación Rey del Aire (CONT)

LICENCIA/ ADICIÓN	TIPO DE CURSO
Twin Commander 690 C/D – 695 A/B	Inicial y Recurrente
Piper PA 42/42-720	Inicial y Recurrente
Cessna 208	Inicial y Recurrente
Cessna 404	Inicial y Recurrente
Cessna 441	Inicial y Recurrente
Cessna 425	Inicial y Recurrente
Bell 206B	Inicial y Recurrente
Bell 206L-3	Inicial y Recurrente
Bell 212	Inicial y Recurrente
Bell 412 SP/HP/EP	Inicial y Recurrente
Antonov AN 32	Inicial y recurrente

TABLA 8.10 Fundación Educativa Tecnológica Aeronáutica

LICENCIA/ ADICIÓN	TIPO DE CURSO
TLA	Inicial y recurrente
TLH	Inicial
TEEI	Inicial y recurrente
Eurocopter AS355	Inicial y recurrente
Raytheon 200 series	Inicial y recurrente
Raytheon 300 series	Inicial y recurrente
PT6A para línea	Recurrente

TABLA 8.11 Instituto Educativo Tecnológico Aeronáutico

LICENCIA/ ADICIÓN	TIPO DE CURSO
TLA	Inicial y recurrente
TLH	Inicial
TEMC	Inicial y recurrente
TEEI	Inicial y recurrente
TESH	Inicial y recurrente
TERM	Inicial y recurrente
AIT	Inicial y recurrente
Antonov 32	Inicial y recurrente
Boeing 727	Inicial y recurrente
Cessna 208B	Inicial y recurrente
MD 80	Inicial y recurrente
Cessna 500-550-560	Inicial y recurrente

Adicionalmente, las Universidades colombianas que se encuentran brindando cursos de pregrado en Ingeniería Aeronáutica son:

Universidad de San Buenaventura.
Fundación Universitaria Los Libertadores.
Universidad Pontificia Bolivariana.

Sede Bogotá
Sede Bogotá
Sede Medellín.

8.3 CAPACITACIÓN AERONÁUTICA REGISTRADA EN LA OACI

Tomado de la Guía de la OACI sobre instrucción en español

El presente listado es entregado por la Organización de Aviación Civil Internacional, incluye todos los tópicos registrados en la guía de instrucción de la OACI.

100 INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO DE AEROPUERTOS AGA ENG MTC

- 101 Ingeniería de aeropuertos - Planificación, diseño, construcción y consideraciones ambientales AGA ENG
- 104 Mantenimiento de aeropuertos - Mantenimiento eléctrico, inclusive alumbrado y planta generadora AGA MTC ELC
- 105 Mantenimiento de aeropuertos - Mantenimiento mecánico, inclusive aire acondicionado, motores Diesel y vehículos de bomberos AGA MTC MEC
- 106 Mantenimiento de aeropuertos - Pavimentos AGA MTC PAV
- 108 Compras y control de inventario AGA PRO
- 109 Otros cursos AGA OTH

110 SERVICIOS DE SALVAMENTO Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS EN AEROPUERTOS RFF

- 111 Bombero de aeropuerto - Fundamentos y dominio del oficio RFF BAS
- 112 Oficial subalterno de bomberos de aeropuerto RFF JUN
- 113 Oficial superior de bomberos de aeropuerto RFF SEN
- 119 Otros cursos RFF OTH

120 ADMINISTRACIÓN MGT

- 121 Dirección de aeropuertos - Administración MGT AGA ADM
- 122 Dirección de aeropuertos - Comercial MGT AGA CML
- 123 Seguridad de la aviación (AVSEC) MGT SEC
- 124 Dirección de aeropuertos - Técnica MGT AGA TEC
- 126 Transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea MGT DNG AIR
- 131 Administración - General MGT GEN
- 133 Administración - Servicios de tránsito aéreo MGT ATS
- 135 Administración - Capacitación en aviación civil MGT TRG
- 137 Administración - Administración de aviación civil MGT CAA
- 139 Otros cursos MGT OTH

140 MEDICINA AERONÁUTICA MED

- 141 Medicina aeronáutica civil MED
- 149 Medicina aeronáutica - Otros cursos MED OTH

150 ADMINISTRACIÓN Y LEGISLACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL CAA

- 151 Inspector gubernamental de seguridad - Operaciones CAA OPS INSP
- 152 Administración de aviación civil - Aplicaciones de tratamiento electrónico de datos CAA EDP
- 153 Administración de aviación civil - Procedimientos de financiamiento y contabilidad CAA FIN
- 154 Derecho aéreo y espacial CAA LAW
- 155 Procedimientos para los servicios de navegación aérea - Operaciones (PANS-OPS) CAA PAN
- 156 Inspector gubernamental de seguridad - Aeronavegabilidad CAA AIR INSP
- 159 Otros cursos CAA OTH

160 MANTENIMIENTO DE EQUIPO DE COMUNICACIONES Y DE AYUDAS A LA NAVEGACIÓN COM MTC

- 161 Teoría de radio y electrónica aeronáutica COM MTC RDO
- 162 Aplicaciones de estado sólido, lógica digital y microprocesadores COM MTC EDP
- 163 Mantenimiento electrónico - Equipo y sistemas de comunicaciones COM MTC ELC EQP

- 164 Mantenimiento de ayudas para la navegación - VOR/ILS/DME COM MTC NAV
- 165 Teoría y aplicación de los sistemas radar COM MTC RDR
- 166 Mantenimiento de equipo de tele impresoras COM MTC RTT
- 169 Otros cursos COM MTC OTH

170 OPERACIONES DE COMUNICACIONES AERONÁUTICAS COM OPS

- 171 Operador del servicio móvil aeronáutico COM OPS AMS
- 172 Operador del servicio fijo aeronáutico COM OPS AFS
- 173 Operador de estación aeronáutica/Operador de servicios fijos - Habilitación de radiotelegrafista COM OPS AFS WT
- 174 Operador de estación aeronáutica/Operador de servicios fijos - Habilitaciones de radiotelefonista, teleimpresor y radiotelegrafista COM OPS AMS AFS WT
- 176 Supervisor del servicio de telecomunicaciones aeronáuticas COM OPS SUP
- 177 Modificación y contabilización de mensajes COM OPS ACT
- 179 Otros cursos COM OPS OTH

210 TÉCNICA DOCENTE INS

- 211 Técnicas docentes - Elementales INS BAS
- 212 Técnicas docentes - Avanzadas INS ADV
- 214 Concepción/Preparación de cursos INS SYL
- 216 Mantenimiento de ayudas didácticas INS TRG MTC
- 219 Otros cursos INS OTH

230 SERVICIOS DE OPERACIONES DE VUELO PIL

- 231 Aeronaves de ala fija - Licencia de piloto privado y licencia de radiotelefonista de a bordo PIL PPL PLN
- 232 Aeronaves de ala fija - Licencia de piloto comercial PIL CPL PLN
- 233 Aeronaves de ala fija - Habilitación de vuelo por instrumentos PIL IFR PLN
- 234 Aeronaves de ala fija - Habilitación de clase para multimotores terrestres PIL IFR MFL PLN
- 236 Aeronaves de ala fija - Licencia de piloto comercial con habilitación de vuelo por instrumentos y habilitación de clase para multimotores terrestres PIL CPL IFR MFL
- 237 Aeronaves - Habilitación de instructor de vuelo PIL INS FLT
- 241 Helicópteros - Licencia de piloto privado y licencias de radiotelefonista de a bordo PIL PPL HEL
- 242 Helicópteros - Licencia de piloto comercial PIL CPL HEL
- 243 Helicópteros - Habilitación de vuelo por instrumentos PIL IFR HEL
- 244 Helicópteros - Habilitación de instructor de vuelo PIL INS HEL
- 251 Licencia de piloto de transporte de línea aérea - Curso teórico PIL ADV ATP
- 253 Cursos para la operación de aeronaves de reacción PIL ADV JET
- 254 Examinador en vuelo de pilotos/Capitanes inspectores PIL ADV EXM FLT
- 255 Mecánico de a bordo PIL ENG
- 259 Otros cursos PIL OTH

260 CALIBRACIÓN EN VUELO FLT CAL

- 261 Calibración en vuelo - Técnico en equipo de a bordo FLT CAL PNL
 262 Calibración en vuelo - Técnico en equipo terrestre FLT CAL GND
 264 Piloto de calibración en vuelo FLT CAL PIL
 269 Otros cursos FLT CAL OTH

270 SERVICIOS DE CABINA Y AUXILIARES DE LÍNEA AÉREA ACS

- 271 Servicios terrestres de línea aérea - Pasajeros, carga, billetes y reservas ACS GND
 275 Servicios de cabina de línea aérea ACS CAB
 278 Encargado de operaciones de vuelo de línea aérea/Despachador ACS DIS
 279 Otros cursos ACS OTH

290 CURSOS DE IDIOMAS LAN

- 291 Curso de inglés LAN ENG
 292 Curso de francés LAN FRE
 293 Curso de ruso LAN RUS
 294 Curso de español LAN SPA
 299 Otros idiomas LAN OTH

8.4 LA UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL

La Aerocivil realiza su capacitación a través de la oficina CEA, Centro de Estudios Aeronáuticos, donde concentra toda su capacidad de auto capacitación, para el 2006, se programaron los siguientes cursos.



UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL AERONÁUTICA CIVIL
CENTRO DE ESTUDIOS DE CIENCIAS AERONÁUTICAS
PROGRAMACIÓN ACADÉMICA - VIGENCIA 2006
GRUPO FACULTAD AERONÁUTICA



TABLA 8.12

ÁREA DE FORMACIÓN	PROGRAMAS	TOTAL INTENSIDAD HORARIA	PROCESO DE SELECCIÓN
			MODALIDAD
CONTROL DE TRÁNSITO AÉREO ATS	Básico de Aeródromo	1000	Convocatoria Abierta
	Recurrente Aeródromo	72	Selección Interna
	Control No-radar	422	Convocatoria Abierta
	Recurrente No-Radar	72	Selección Interna
	Recurrente No-Radar	72	Selección Interna
	Control Radar	290	Convocatoria Abierta
	Recurrente Radar	72	Selección Interna
	Básico PANS 004 (Procedimientos ATS)	392	Convocatoria Abierta
	Supervisor Radar	180	Selección Interna
	Taller actualización Inspectores - QA	72	Selección Interna

TABLA 8.12 (CONT)

ÁREA DE FORMACIÓN	PROGRAMAS	TOTAL INTENSIDAD HORARIA	PROCESO DE SELECCIÓN
			MODALIDAD
SERVICIOS DE INFORMACIÓN AERONÁUTICA (AIS/COM/MET)	Básico Operador AIS-COM-MET	1360	Convocatoria Abierta
	Recurrente Básico AIS-COM-MET	80	Selección Interna
	Avanzado AIS-COM-MET	248	Convocatoria Abierta
	Instructor Sala AIS-COM-MET	160	Convocatoria Abierta
	Especialista NOTAM	240	Convocatoria Abierta
	Especialista AIS - Aeródromo	240	Convocatoria Abierta
	Seminario de Coordinac ATS-AIS-MET	24	Selección Interna
	Teledetección Aplic a Met. Aeronáutica	90	Selección Interna
	Sem. Met. Equipos Electrónicos	40	Selección Interna
	Seminario actualiz Met. Aeronáutica	110	Selección Interna
SERVICIOS DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS, BÚSQUEDA y RESCATE SEI-SAR	Básico Rescate Aéreo - SAR	350	Convocatoria Abierta
	Recurrente Básico SAR	80	selección interna
	Oficial de Servicio Base	100	Selección Interna
	Básico SEI - SAR	700	Convocatoria Abierta
	Maquinistas	40	selección interna
	Maquinistas	40	selección interna
	Materiales Peligrosos	40	selección interna
	Espacios Confinados	40	selección interna
	Atención Prehospitalaria - APH	80	selección interna

TABLA 8.12 (CONT)

ÁREA DE FORMACIÓN	PROGRAMAS	TOTAL INTENSIDAD HORARIA	PROCESO DE SELECCIÓN
			MODALIDAD
INFORMÁTICA	Diplomado en Seguridad Informática	80	selección interna
	Atención Incidentes - Seguridad Informática	40	Selección Interna
	Redes Inalámbricas	40	Selección Interna
	Seguridad en Redes	40	Selección Interna
	Auditoría de Sistemas	40	Selección Interna
	Herramientas para Diseño de Página Web	40	Selección Interna
	Informática aplicada	40	selección interna
	UNIX - SOLARIS	40	Selección interna
	LINUX	40	Selección interna
	ORACLE	40	Selección interna
	Informática Básica	120	selección interna
ELECTRÓNICA, TELECOMUNICACIONES Y ELECTRICIDAD	Curso Básico – EB	280	continuación de 2005
	Actualización Electrónica aplicada	112	Selección interna
	Actualización Electromecánica	112	Selección interna
	Sistema de Ayudas Visuales	112	Selección interna
	Refrigeración y Aire Acondicionado	40	Selección interna
	Manten. de Electrónenos	40	Selección interna
	Sistemas de Puesta a Tierra	40	Selección interna
	Redes de Datos y Protocolos - Com.	48	Selección interna
	Meteorología	40	Selección interna
	VOR Dopler	112	Selección interna
	Radar de Vigilancia Secundario - MSSR	112	Selección interna
	IPPT Cabeza Radar MSSR	48	Selección interna
	Sist. Switch de Com.-VCCS	48	Selección interna

TABLA 8.12 (CONT)

ÁREA DE FORMACIÓN	PROGRAMAS	TOTAL INTENSIDAD HORARIA	PROCESO DE SELECCIÓN
			MODALIDAD
ELECTRÓNICA, TELECOMUNICACIONES Y ELECTRICIDAD	Sistema de Multiplexación - PROMINA	80	Selección interna
	Seminario Aplicación Sistemas de Nav. Satelital	32	Selección interna
	Teoría ILS - FAA 40283	120	Selección interna
SEMINARIOS, TALLERES, Y OTRA CAPACITACIÓN	Curso Básico - Pseudo Piloto	240	Convocatoria Abierta
	Taller Actualización Académica – Regionales	24	Libre inscripción
	Preparador Trainair	120	Convocatoria Abierta
	Instructor Trainair	160	Convocatoria Abierta
	Seminario Aeroespacial - OACI	40	Libre inscripción
	Seminario Internacional - SMS - OACI		
	1er. Seminario Intern. - ATFM - CAR-SAM – OACI	40	
	Seminario Internacional CNS/ATM (OACI)		
	Taller - CRM	40	Libre inscripción
	Curso de Aviación en Tierra	90	Universidad Nacional
IDIOMAS (INGLÉS)	Básico	90	Libre inscripción
	Intermedio	90	Libre inscripción
	Elemental	90	Libre inscripción
	Pre-intermedio	90	Libre inscripción
DIPLOMADOS	Diplomado En Transporte Aéreo	120	Selección Interna
	Diplomado En Gestión Pública	120	Selección Interna
	Diplomado En Gerencia De La Seguridad Aérea	120	Selección Interna

TABLA 8.12 (CONT)

ÁREA DE FORMACIÓN	PROGRAMAS	TOTAL INTENSIDAD HORARIA	PROCESO DE SELECCIÓN
			MODALIDAD
DIPLOMADOS	Diplomado En Gestión Ambiental	120	Selección Interna
	Diplomado En Prevención De Accidentes Aéreos	120	Selección Interna
	Diplomado En Evaluación De Proyectos	120	Selección Interna
	Diplomado En Docencia	120	Selección Interna
	Diplomado En Gerencia Del Talento Humano	120	Selección Interna
CURSOS (OPERACIÓN)	Calidad Del Servicio	32	Selección Interna
	Presupuesto Y Contabilidad Pública	32	Selección Interna
	Sistemas Organizacionales	32	Selección Interna
	Derecho Administrativo	32	Selección Interna
	Derecho Disciplinario	32	Selección Interna
	Derecho Aeronáutico	32	Selección Interna
	Sistema De Costos	32	Selección Interna
	Estadística	32	Selección Interna
	Gestión De Calidad - Ntc Iso	32	Selección Interna
	Marketing	32	Selección Interna
	Estandarización Empresas Aéreas Comerciales Regulares (Inspectores De Aeronavegabilidad)	40	Selección Interna
	Estandarización Empresas Aéreas Comerciales No Regulares (Inspectores De Aeronavegabilidad)	40	Selección Interna

TABLA 8.12 (CONT)

ÁREA DE FORMACIÓN	PROGRAMAS	TOTAL INTENSIDAD HORARIA	PROCESO DE SELECCIÓN
			MODALIDAD
CURSOS (OPERACIÓN)	Estandarización Talleres Aeronáuticos (Inspectores De Aeronavegabilidad)	40	Selección Interna
	Estandarización Empresas Aereas Comerciales No Regulares (Taxis Aereos) (Inspectores De Aeronavegabilidad)	40	Selección Interna
	Recurrente Talleres Aeronáuticos (Inspectores De Aeronavegabilidad)	40	Selección Interna
	Recurrente Trabajos Aéreos Especiales (Inspectores De Aeronavegabilidad)	40	Selección Interna
	Recurrente Centros De Instrucción Aeronautica (Inspectores De Operacion)	40	Selección Interna
	Recurrente Inspector De Operaciones	40	Selección Interna
	Basico Inspectores De Aeronavegabilidad	170	Selección Interna
	Basico Inspectores De Operaciones	160	Selección Interna
	Diseño De Pavimentos	32	Selección Interna
	Factores Humanos	32	Selección Interna
	Certificación De Aeródromos	32	Selección Interna
	Conciliación Y Resolución De Conflictos	32	Selección Interna
	Control De Inventarios	32	Selección Interna
	Prospectiva Estrategica	16	Selección Interna
	Inspectores De Rampa	32	Selección Interna

8.5 REQUERIMIENTOS DE CAPACITACIÓN

El sector aeronáutico tiene gran variedad de actividades ligadas a la operación, mantenimiento y explotación de aeronaves y empresas, por ser una actividad reglamentada internacionalmente, se deben cumplir estándares muy altos de calidad en la capacitación del personal que interviene en el sistema, es por ello que además de la capacitación de las áreas básicas o mayormente conocidas, no se debe dejar de atender aquellas que muchas veces permanecen en el anonimato y que pueden en determinado momento producir fallas del sistema que conlleve a un accidente.

1. Almacenista Aeronáutico
2. Aseador de aeronaves
3. Pintor aeronáutico
4. Tapiceros aeronáuticos
5. Técnico en control producción. Administración de documentación técnica aeronáutica.
6. Técnico especializado en pruebas no destructivas
7. Vigilante en zonas del sector aeronáutico.
8. Técnico especializado en calibración y herramientas de precisión, Metrología.
9. Atención de pasajeros del sector aeronáutico y venta de tiquetes
10. Equipajeros
11. Personal de cargue y descargue de aeronaves. Recibo y despacho de carga.
12. Técnico Ambiental Aeronáutico
13. Técnico en HSE (Salud, Seguridad y Medioambiente)
14. Bombero Aeronáutico
15. Operadores de Equipos aeronáuticos. (Plantas eléctricas, arrancadores, equipo de tierra).

CAPITULO IX

PROSPECTIVA NACIONAL Y MUNDIAL DEL SECTOR

En el presente capítulo, se analizan los cambios que podrá presentar el sector aeronáutico a nivel nacional y mundial teniendo en cuenta su relación con la economía y política colombiana.

Una vez superados los ecos producidos en el sector aeronáutico por los ataques terroristas del 11 de septiembre, las estadísticas vienen mostrando una recuperación constante del número de pasajeros y toneladas de carga transportada, lo que sin duda conlleva al incremento de las operaciones aéreas. Este incremento obliga necesariamente a una ocupación laboral más intensa por lo que se espera que el número de trabajadores del sector se incremente de forma decidida y constante durante los próximos años.

La globalización mundial influye en todos los sectores de la economía a lo cual no escapa la aviación, es mas por su carácter internacional, la actividad aeronáutica depende en todo momento de las acciones que se dan en los diferentes países del globo, es así como se puede ver afectada por los cambios en las políticas de migración en China, las guerras en oriente medio, la bolsa de Japón, el movimiento de la economía de Estados Unidos y los nuevos avances de la tecnología mundial.

Los precios de combustible y el desarrollo tecnológico de la aviación han impulsado la creación de nuevas empresas que compiten fuertemente en la reducción de tarifas. Las empresas de bajo costo tarifario se han denominado «Aerolíneas de bajo costo»

9.1 AEROLÍNEAS DE BAJO COSTO.

Las Aerolíneas de bajo costo han logrado acceder a un gran número de pasajeros ampliando el mercado del transporte aéreo a tal punto que logra competir en precios y facilidades con otros medios de transporte en los países donde se han instalado.

Los operadores de aerolíneas de bajo costo se instalaron preferencialmente en Estados Unidos y Europa donde han logrado transportar un número importante de pasajeros, entre otras podemos destacar Southwest Airlines en USA, Air Madrid de España, Ryanair en Irlanda y EasyJet en el Reino Unido.

Los bajos costos en las tarifas que ofrece este tipo de empresa se basa en el incremento en la utilización de Internet para reducir los tramites de embarque, reserva y comercialización de vuelos, igualmente, no se realiza la numeración de asientos y la utilización de papel es prácticamente nula.

Entre las políticas más importantes que tiene este tipo de empresas, se destaca el incremento de la productividad de la flota, los puestos de cada vuelo se venden con anterioridad a

precios mínimos garantizando la ocupación plena de las aeronaves mucho antes del vuelo. Para cubrir mayor área de influencia, estas empresas han comprado otras aerolíneas regionales con las que pueden llegar a sitios apartados donde compiten con las aerolíneas locales. En Europa esta situación es más favorable por contar con la posibilidad de volar por toda la Unión Europea.

9.2 PROYECCIÓN MUNDIAL DEL SECTOR AERONÁUTICO

El sector aeronáutico ha sido analizado por diferentes empresas y entidades quienes han proyectado diferentes estudios sobre el futuro de la aviación en el mundo. La fabricante de aviones Boeing realizó un análisis completo de diferentes tópicos del sector en un periodo de 20 años desde el 2005 hasta el 2024 que se transcribe a continuación.

9.2.1. El crecimiento de tráfico económico y aéreo

- El crecimiento económico Mundial promediará 2.9% por año.
- El crecimiento del tráfico promedio de pasajeros será 4.8% por año.
- El crecimiento del tráfico promedio de Carga será 6.2% por año.

9.2.2. La demanda mundial de aviones comerciales

La flota mundial crecerá hasta 35.300 aeronaves Jet de transporte de carga y pasajeros distribuidos de la siguiente forma:

- El 16% de aeronaves jet regionales.
- El 22% de aviones de doble pasillo.
- El 58% de aviones del un solo pasillo.
- El 4% de aviones del tipo Boeing 747 y más grande.

El potencial total del mercado es 25,700 nuevas aeronaves comerciales de un valor de \$2,1 trillones de dólares americanos del 2004. Las aerolíneas realizarán solicitudes de las aeronaves a razón de:

- 3,900 aeronaves jet regionales.
- 5,600 aviones del doble pasillo.
- 15,300 aviones del un solo pasillo.
- 900 aviones del tipo Boeing 747 y más grande.

9.2.3. Reducción de los costos e incremento de la eficacia.

La reducción de los costos y el incremento de la eficacia juegan un papel muy importante en las decisiones de las aerolíneas. Aunque la proliferación de «aerolíneas de bajo costo» continuará alrededor del globo, casi todas las aerolíneas se esfuerzan por reducir los costos y fortalecer la productividad. Para algunos, la meta será ser incluida entre la lista de «aerolíneas de bajo costo», mientras que otros apuntan para ser el proveedor mas económico entre los competidores de sus modelos comerciales, de sus regiones, o de sus nichos de mercado. El pensamiento de contención de los costos es ahora penetrante y gobernará casi cada aspecto de la industria para el futuro previsible.

9.2.4. Desarrollo de la infraestructura de acuerdo con la demanda del transporte aéreo.

La historia muestra que, en los mercados específicos, la infraestructura y la demanda del transporte aéreo no se sincronizan a menudo. Afortunadamente, el sistema se adapta a través de una variedad de mecanismos, como el uso de aeropuertos secundarios, programando vuelos en horas diferentes a las horas pico y mejoras en el control de tráfico aéreo.

9.2.5. América Latina

La perspectiva para el crecimiento económico en América Latina es fuerte, basado en el desarrollo del recurso continuado y las políticas económicas de competitividad global.

Se espera un crecimiento promedio del PIB durante los próximos 20 años de 3.7 por ciento para América Central y América del Sur.

El crecimiento de número de pasajeros por kilómetro anual esperado para los transportadores de la región está previsto en 5.4 por ciento para Centroamérica y 7.0 por ciento para América del Sur durante los próximos 20 años.

El turismo en Centroamérica ya es una industria madura real. Los visitantes, sobre todo de América del Norte y Europa, aprecian los atributos históricos y culturales de la región, así como sus playas. América del Sur crecerá más rápida debido a su población grande, inmensa geografía, y el desarrollo turístico alrededor de su terreno espectacular y los sitios arqueológicos. Adicionalmente, la clase media latinoamericana es creciente y apoyará los viajes a Europa y otras regiones.

Las aeronaves propulsadas con motores a reacción, conocidas como jets regionales y de un solo pasillo dominaran en el futuro los mercados locales.

Las aerolíneas a lo largo de Centro y Sur América están mirando con fuerza las aerolíneas de bajo costo, de tal suerte que están incrementando las frecuencias, mientras agregan nuevas ciudades a sus itinerarios racionalizando sus flotas para lograr una buena sintonía entre los destinos y los aviones jet regionales de un solo pasillo.

Los aviones de doble pasillo servirán el mercado latino más distante para cubrir las necesidades de viajes de negocio y de placer hacia y desde América del Norte y Europa. Se tiene previsto que sólo el 10 por ciento de entregas de aviones a Latinoamérica serán de aviones de doble pasillo.

9.3 El Futuro de la aviación en Colombia.

Al igual que las premisas mostradas para la aviación mundial y particularmente para la latinoamericana, Colombia debe enfrentar los mismos retos que se presentan en los demás países, retos que se ven reflejados en el cumplimiento de la normatividad internacional y la competencia del mercado que se traduce finalmente a costos.

9.3.1 Costos.

El costo del combustible, es un factor difícil de controlar ya que su valor es totalmente externo al sector aeronáutico. Las empresas aéreas piden a los fabricantes de aeronaves y motores de aviación nuevos conceptos que brinden una mayor economía respecto al consumo de combustible, adicionalmente capacitan sus tripulaciones para la utilización de todas las herramientas disponibles para economizar del preciado líquido lo más posible.

El costo de las nuevas tecnologías, algunas ordenadas por los reglamentos aeronáuticos de Colombia y otras en la búsqueda de mayor rendimiento de sus aeronaves, ponen en apuros a los empresarios colombianos quienes día a día deben luchar contra la fluctuación de la tasa representativa del mercado ya que todas las adquisiciones de equipos se deben realizar con países extranjeros en dólares.

El costo de la capacitación y entrenamiento de personal es vital para el funcionamiento del sector aeronáutico en Colombia, en por ello que las diferentes empresas del sector invierten gran cantidad de dinero en capacitación tanto en Colombia como en el exterior.

El costo de los Seguros y los impuestos es para los empresarios del sector aeronáutico un verdadero dolor de cabeza ya que por la situación política del país, representan una desventaja frente a competidores de países vecinos, es por ello que la mayoría de empresarios registran la propiedad de sus aeronaves en el exterior y las importan temporalmente bajo la modalidad de arrendamiento y en algunos casos las operan con matrícula extranjera.

El costo de la mano de obra representa para el operador colombiano en una verdadera tabla de salvación ya que cuenta con personal bien calificado a costos muy inferiores de las tarifas internacionales.

9.3.2 La infraestructura.

Como se vió en las estadísticas entregadas por la Aerocivil el comportamiento de la economía viene fortaleciendo la actividad aeronáutica en Colombia al punto que se han incrementado los volúmenes de pasajeros y carga transportados desde y hacia el país con respecto al año inmediatamente anterior.

Esta situación aunada al próximo inicio del tratado de libre comercio implican que el país deba acelerar la ampliación y modernización de sus aeropuertos, en este sentido la Aerocivil se decidió por adoptar la figura de la concesión de sus aeropuertos, es así como actualmente se adelanta la concesión de los aeropuertos «El Dorado» de Bogotá, «Gustavo Rojas Pinilla», de San Andrés y «El Embrujo», de Providencia. La autoridad Aeronáutica espera la realización de importantes inversiones en la infraestructura aeronáutica para brindar un excelente servicio al público en general.

Adicionalmente, se logró avanzar en la modernización del aeropuerto El Dorado en la implementación de procedimientos de baja visibilidad (IVP) logrando incrementar el nivel de operación del aeropuerto en los despegues y aproximaciones de precisión ILS Categoría II en la pista sur del aeropuerto, así las cosas, los aviones certificados para este tipo de

operaciones podrán aterrizar y despegar, con toda seguridad, con valores de visibilidad de hasta 350 metros.

Este avance en materia tecnológica convierte a El Dorado en el tercero en Latinoamérica en implementar la categoría II y en el más importante de la región en operar bajo estas condiciones meteorológicas.

9.3.3 La capacitación y entrenamiento aeronáutico.

Colombia viene analizando hace varios años todas sus debilidades en el sector aeronáutico y respecto a la capacitación y entrenamiento de personal aeronáutico se observa un buen nivel académico que en su gran mayoría proviene de los estudios realizados por nuestros nacionales en el exterior. Se detectó una gran debilidad en cuanto a infraestructura física y actualización de currículos para la enseñanza, sin embargo, se destaca el surgimiento de programas de educación superior en las Universidades San Buenaventura, Los Libertadores y Pontificia Bolivariana, además de la preparación de Tecnólogos en la Escuela de Sub oficiales de la Fuerza Aérea y el SENA.

Por lo anterior, el futuro de la capacitación y entrenamiento aeronáutico en Colombia tiene que dar un paso adelante para actualizar e internacionalizar sus ofertas y luchar por el mercado mundial. Adicionalmente, se debe tener en cuenta la evolución de la aeronáutica a las ciencias aeroespaciales.

CAPITULO X

CONCLUSIONES

El documento denominado «Caracterización del sector Aeronáutico en Colombia» es una buena herramienta de trabajo para todo aquel que desee informarse de manera general sobre los aspectos más relevantes de una industria que en Colombia genera grandes ingresos para el fisco nacional y muchas posibilidades de trabajo para personal de diferentes niveles académicos.

Existen en el país y a nivel internacional varias empresas y entidades que trabajan de manera decidida por fomentar el progreso de sector aeronáutico, pero desafortunadamente, la falta de unidad bajo una sola dirección afecta este tipo de iniciativas, creo firmemente que esta tarea debe ser desempeñada por la autoridad aeronáutica de Colombia, ya sea creando una instancia u oficina que trabaje por el fomento de la aviación o cambiando la política netamente de control que viene ejerciendo para incentivar al sector privado a realizar mayores inversiones que generen progreso.

Al interior de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil se deben promover algunos cambios en favor del sector aeronáutico como lo es la independencia de la Oficina de investigación de accidentes, actualmente adscrita a la Secretaria de Control y Seguridad Aérea, la profesionalización de las ocupaciones aeronáuticas de sus funcionarios desde el Centro de Estudios Aeronáuticos como institución de educación superior y el fortalecimiento del área de certificación de productos aeronáuticos como una dependencia que fomente la investigación científica en Colombia y no limitarse únicamente a la recepción de datos aprobados producidos en el exterior.

El SENA debe fortalecer su presencia en el sector aeronáutico nacional desde Bogota, ciudad donde actualmente se concentra la mayor parte de la industria aeronáutica, las aerolíneas, talleres, escuelas y demás empresas vinculadas a la aviación colombiana.

Las empresas y el personal vinculados al sector aeronáutico deben buscar mecanismos de unión que permitan unificar los esfuerzos individuales que están haciendo actualmente hacia beneficios comunes que les permitan hacer de la actividad aeronáutica un negocio más productivo y con normas más claras y equitativas respecto a otros países, por ejemplo lo relativo a los impuestos de importación de productos aeronáuticos, pagos de tasas aeroportuarias y mejoramiento de la infraestructura aeronáutica.

10.1 MARCO INSTITUCIONAL Y JURÍDICO

En cuanto a los aspectos Jurídicos, Colombia tienen una serie de leyes, decretos, normas y resoluciones que le permiten cumplir con la reglamentación aeronáutica internacional. Sin embargo, vemos como se presentan situaciones contradictorias como el hecho de tener la

Oficina de Investigación de Accidentes al interior de la Aeronáutica Civil adscrita a la secretaria de Control y Seguridad Aérea, más aún teniendo en cuenta que un accidente aéreo puede ser causado por fallas de la Entidad reguladora ya sea desde la expedición de permisos y licencias hasta errores en el control de tráfico aéreo, funciones estas a cargo de la misma secretaría.

Los reglamentos aeronáuticos de Colombia se encuentran actualmente en proceso de evolución hacia una nueva normativa que busca seguir los lineamientos de las regulaciones aeronáuticas federales (FAR) de Estados Unidos

10.2 ENTORNO ECONÓMICO.

Son muy buenas las cifras que muestran las estadísticas nacionales de transporte de pasajeros y carga, todas muestran incremento y tendencia permanente en ese sentido. Con la llegada del tratado de libre comercio, se espera que el sector aeronáutico participe activamente en el transporte del nuevo personal y mercancías que traerá el TLC, a tal punto que hoy por hoy varias empresas aéreas nacionales y extranjeras se han lanzado a las sesiones del grupo evaluador aeronáutico de la Aerocivil para solicitar la aprobación de nuevas rutas y constitución de nuevas empresas que van primordialmente tras esas nuevas oportunidades de negocio.

Respecto a las políticas de creación de nuevas empresas para el sector aeronáutico, en el pasado mes de marzo de 2006 se modificaron los procedimientos y requisitos que se exigen actualmente a las empresas aéreas. Las modificaciones introducidas buscan acabar con las llamadas empresas de papel que solamente se presentaban ante el grupo evaluador aeronáutico de la Aerocivil para luego ser vendidas.

El gobierno nacional viene buscando la salida a la necesidad de actualizar la infraestructura aeronáutica mediante la concesión de los principales aeropuertos del país, política con la que algunos estarán a favor y otros en contra, sin embargo, algo en lo que nos debemos pensar todos es en aquellos aeropuertos o mejor pistas de potrero que no cumplen con las condiciones necesarias de diseño y de seguridad que no son de interés para las multinacionales pero si del simple trabajador campesino, del indígena que habita en los llamados «territorios nacionales», de todas aquellas zonas donde cada vez que llueve quedan incomunicadas, donde los niños aun se mueren de fiebre por falta de atención medica.

10.3 EL ENTORNO TECNOLÓGICO.

Colombia presenta atraso y pereza tecnológica en el sector aeronáutico. Ni las Universidades, las entidades del estado y las empresas del sector aeronáutico invierten en desarrollo tecnológico, a tal punto que nos estamos acostumbrando a ser un país que se limita a copiar o usar lo que otros han desarrollado, que no cree en sus profesionales y que cuando alguien quiere inventar algo se debe enfrentar a miles de trámites nacionales que hacen que cualquier idea sea comercialmente inviable.

Se requiere crear en Colombia desde el gobierno nacional políticas de apoyo al desarrollo tecnológico de productos aeronáuticos, éstas pueden ser dirigidas desde el SENA en ejecución

de sus convenios con otras instituciones del estado, con las escuelas y universidades privadas que tienen programas de educación aeronáutica.

La empresa privada actualmente no apoya el desarrollo tecnológico del sector, no se incursiona en negocios que impliquen la producción de productos nacionales o la investigación.

10.4 ENTORNO AMBIENTAL DEL SECTOR AERONÁUTICO.

Otro entorno débil y sin desarrollo en Colombia. Varios países del mundo realizan controles a los niveles de ruido y emisión de gases de las aeronaves que operan en sus aeropuertos con lo que logran garantizar un buen cuidado del medio ambiente y el ingreso de divisas ya que aquellas aerolíneas que no cumplen con los requisitos son multadas de inmediato.

La Autoridad aeronáutica colombiana debe buscar mecanismos reales para controlar el impacto de las operaciones aéreas en el entorno ambiental.

El SENA debe abrir foros de discusión sobre el tema invitando expertos y empresarios para que a través de la academia se logre avanzar en el conocimiento e implementación de políticas de protección del medio ambiente.

10.5 EL ENTORNO ORGANIZACIONAL DEL SECTOR AERONÁUTICO

Las empresas aeronáuticas constituidas actualmente en Colombia responden a las necesidades del mercado, se preocupan por mantener un nivel de seguridad alto, capacitan su personal e invierten grandes cantidades de dinero para ello.

En Colombia no se han desarrollado empresas de fabricación de productos aeronáuticos o de reparación general (Overhaul) de componentes primarios.

Los gremios y asociaciones del sector aeronáutico colombiano están llamados a promover el progreso del sector y deben entender que para cumplir con ese objetivo deben ayudar a que las empresas sean más eficientes y generen mayores utilidades a los inversionistas.

10.6 EL ENTORNO OCUPACIONAL.

La parte investigativa del estudio de caracterización logró identificar las ocupaciones del sector aeronáutico colombiano, partiendo de aquellas que se encuentran reglamentadas por la Aerocivil e incluyendo las que son parte del sistema pero que no están indicadas en los reglamentos aeronáuticos.

El SENA a través de su trabajo con la mesa sectorial esta en la obligación de definir las normas de competencia de las diferentes ocupaciones detectadas, adicionalmente, la mesa sectorial aeronáutica tiene que tener en cuenta que todas las ocupaciones que se encuentran reglamentadas en los Reglamentos aeronáuticos de Colombia tienen que cumplir con los requisitos de capacitación aplicables de la parte segunda de los dichos reglamentos, por

ello, la elaboración de normas de competencia tienen que estar dirigidas a cumplir como mínimo con los RAC.

El SENA debe buscar la activación de los convenios que tiene con entidades estatales para fortalecer y definir los niveles de profesionalización que se pueden dar en el sector aeronáutico incluyendo las posibles modificaciones que se requieran de los RAC para incluir el nivel de tecnólogo aeronáutico tanto para técnicos y pilotos de aviación como para funcionarios y docentes.

10.7 EL ENTORNO EDUCATIVO.

Queda claro que el SENA debe adelantar la elaboración de nuevos currículos para cubrir las necesidades del sector aeronáutico en lo referente a las ocupaciones que no se encuentran incluidas en los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, además, se deben crear las normas de competencia para estas ocupaciones.

El país requiere la creación de un centro de capacitación aeronáutica de nivel nacional que pueda ofrecer una respuesta de calidad a las necesidades de los países de América Latina. Este centro debe ubicarse en Bogotá y proyectarse para cubrir todas las especialidades del sector aeronáutico.

Es el momento que alguna entidad del estado tome la iniciativa para definir la profesionalización de labores u oficios como el de piloto de aviación o controladores de tráfico aéreo y brindarle a ese personal la posibilidad de aplicar a un nivel de educación superior, ya sea desde el nivel de tecnólogo o universitario.

10.8 PROSPECTIVA NACIONAL Y MUNDIAL DEL SECTOR

El sector aeronáutico nacional tiene la misma tendencia que se viene presentando a nivel mundial, se espera la creación de empresas de bajo costo y la utilización de aeronaves, equipos y partes más eficientes y más económicas en su operación.

Las alianzas estratégicas han surgido como respuesta a las competencias de pequeñas empresas ante las grandes multinacionales y a nivel estatal se vislumbra la unificación de funciones para que los procesos no sean repetitivos, tal es el caso de la unificación de los servicios de mantenimiento de las fuerzas armadas y de policía, estrategia que se debe reproducir en el campo de la capacitación aeronáutica estatal colombiana.

El futuro de la aviación colombiana está en nuestras manos, depende de la forma como queramos afrontar los cambios comerciales, sociales, culturales y ambientales que se vienen presentando, en la calidad de la capacitación y educación de los profesionales del sector y sobre todo del apoyo que se dé a la investigación tecnológica en el país.

BIBLIOGRAFIA

1. Reglamentos Aeronáuticos de Colombia. Editado por Aeronoticias
2. Código de Comercio.
3. Decreto 2724 de diciembre de 1993. Diario Oficial No. 41.161, del 31 de diciembre de 1993
4. Anexos OACI. Anexo 1. Licencias al personal, Anexo 13. Investigación de accidentes e incidentes de aviación, Anexo 16. Protección del medio ambiente.
5. Ley 336 de diciembre de 1.996
6. La ley 105 de diciembre de 1.996
7. AIP-COLOMBIA. Dirección de Operaciones Aéreas de la Aerocivil.
8. Acuerdo N0. 011 de 2005. Servicio Nacional de aprendizaje. SENA

PAGINAS DE INTERNET.

1. www.sena.edu.co
2. www.wikipedia.com
3. www.mintransporte.gov.co
4. www.proexport.gov.co
5. www.aerocivil.gov.co
6. www.icao.org
7. www.boeing.com
8. www.news.bbc.co.uk
9. www.csiro.au
10. www.Aeroneiva.com.br
11. www.usbbog.edu.co
12. www.upb.edu.co
13. www.ulibertadores.edu.co
14. www.fac.mil.co
15. www.anato.org/
16. www.atac.aero
17. www.geocities.com
18. www.fitac.net
19. www.escuelamexico.com.mx/
20. www.cocesna.hn
21. www.corpac.gob.pe