



**ESPECIALIZACIÓN EN ESTRATEGIA OPERACIONAL Y
PLANEAMIENTO MILITAR CONJUNTO**

PLAN DE TRABAJO FINAL INTEGRADOR

TEMA:

CONTROL DEL ESPACIO AÉREO

TÍTULO:

**COORDINACIÓN CÍVICO-MILITAR DEL ESPACIO AÉREO EN
PERIODOS DE CRISIS, CONFLICTO O GUERRA**

AUTOR: My. (FAA) Pablo Ignacio BURGOS

TUTOR: Vcom. Héctor GUTIK

Año 2011

Resumen:

El problema a enfrentar por un comandante operacional con respecto a la necesidad del control del espacio aéreo en el teatro de operaciones, no se limita exclusivamente a crear y coordinar cajón de apoyo de fuego. En realidad, este aeroespacio incluye una extensa red de corredores, rutas aéreas, niveles de coordinación, etc. Además debemos considerar que esta porción espacial será tomada de la empleada por la aviación general, cuya autoridad está en manos civiles.

La actual proliferación del medio aéreo civil paralelamente a los medios militares dentro de un teatro de operaciones, implican niveles de coordinación muy detallados, partiendo de una política sobre control de espacio aéreo desde los niveles operacionales de cada una de las autoridades aeronáuticas.

El diseño del espacio aéreo de un teatro de operaciones implica un diseño mancomunado entre ambas autoridades, por lo que puede ser empleado en circunstancias donde se precisa alterar los procedimientos de control aéreo sobre un área específica; pasando a depender de la autoridad aeronáutica militar.

La única manera de sobrellevar la problemática en cuestión, reside en la capacidad de ambas autoridades para interactuar, no sólo en el momento de los hechos, sino de manera previa. La antelación en lo referente a la coordinación, diseño e implementación sobre el uso del espacio aéreo son la clave para un control del aeroespacio seguro y eficaz.

El presente trabajo se centrará en los aspectos relacionados a las coordinaciones entre la autoridad aeronáutica civil y la militar; cuyas tareas específicas son necesarias para la coordinación, el diseño y la implementación del uso de espacios aéreos de contingencia y durante períodos de crisis o guerra y los elementos esenciales para el comando y control de los medios aeroespaciales.

Palabras clave:

Control del espacio aéreo, autoridad de control aeroespacial, teatro de operaciones, períodos de crisis o guerra

Índice General

Índice General	I
Índice de Ilustraciones	II
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I: “La problemática del espacio aéreo”	5
El espacio aéreo militar:	5
El espacio aéreo de uso civil:	10
CAPÍTULO II “Control del Espacio Aéreo”	13
Funcionamiento de un sistema de control del espacio aéreo:.....	14
Funcionamiento de un sistema de control de tránsito aéreo:.....	17
Claroscuros:	18
CAPÍTULO III “Los espacios aéreos en situaciones de crisis, conflicto o guerra” . 19	
Espacio aéreo de un teatro de operaciones	20
Espacios aéreos de contingencias:	21
CONCLUSIONES	26
BIBLIOGRAFÍA	29
DEFINICIONES	I
Apéndice A	III

Índice de Ilustraciones

Figura 1: Centro de Control de un Sector de Defensa Aérea Británica (Foto Griffith, 2006, pág. 1)	6
Figura 2: Evolución de los sistemas de control de espacio aéreo y de tránsito aéreo (Fuente: Elaboración propia)	10
Figura 3: Centro de Información y Control móvil. (Fuente: Elaboración propia)	15
Figura 4: Sistemas de Control del Espacio Aéreo y de Tránsito Aéreo (Fuente: Elaboración propia)	16
Figura 5: Espacio aéreo de contingencia diseñado en respuesta al huracán Katrina (foto Esch, 2006, pág. 77)	22
Figura 6: Espacio aéreo de la IV Cumbre de las Américas (Fuente: Elaboración propia)	23
Figura 7: Facsímil del NOTAM emitido por la IV Cumbre de las Américas (imagen CAA-FAA)	24

INTRODUCCIÓN

La realidad de la República Argentina en materia de empleo del aeroespacio sufrió una modificación sustancial a partir del año 2007, cuando mediante el Decreto Presidencial 1770/07 se crea la Asociación Nacional Aviación Civil (ANAC), organización que se constituye como Autoridad Aeronáutica Civil; separando a la Fuerza Aérea Argentina del control del tránsito aéreo comercial y civil.

A simple vista, una persona no involucrada en la problemática seguramente no detecte los temas intrínsecos relacionados a lo expresado en el párrafo anterior, ya que el mencionado decreto define tácitamente dos grandes aspectos en el empleo del espacio aéreo: Un aspecto civil a cargo de la ANAC, y uno militar; regulado por una autoridad aeronáutica militar.

El espacio aéreo debe considerarse como un recurso limitado y por ello debe ser perfectamente administrado, dado que los usuarios del mismo (tanto civiles como militares) coexistirán en un mismo tiempo. Este hecho es el disparador de los conflictos de coordinación y las situaciones potencialmente peligrosas; además en momentos de crisis, conflicto o guerra la autoridad aeronáutica militar tomará una porción específica de ese espacio para el desarrollo de las tareas operativas; para lo cual debe contar con procedimientos claros que permitan un empleo seguro del espacio aéreo y con las menores limitaciones posibles.

Esta situación motivó formular una pregunta que sirvió de base para el desarrollo del presente trabajo: ¿Cómo interaccionan la autoridad de control aeroespacial militar y su homólogo civil en la coordinación, el diseño y la implementación del uso de espacios aéreos de contingencia (zonas de desastres naturales y zonas restringidas/prohibidas de carácter temporal) y durante períodos de crisis o guerra (teatro de operaciones)?

La problemática de la interacción entre las autoridades de control aeroespacial dio lugar al planteo de la hipótesis siguiente: “Los procedimientos de coordinación cívico-militar a emplearse en zonas de contingencia y durante períodos de

crisis o guerra, deben estar gestados en acuerdos previos entre ambas autoridades aeronáuticas, lo que constituye la clave para un control del aeroespacio seguro y eficaz”

Para responder estas cuestiones es importante ofrecer al lector un marco histórico para comprender el origen del tema abordado, el cual nace de un concepto simple: la defensa antiaérea, producto de la introducción del avión en el campo de batalla. No obstante, el aumento de la efectividad de los medios aéreos, los armamentos empleados, la diversidad de las misiones desarrolladas por la aviación, el aumento cuantitativo de los medios aeroespaciales y la introducción del radar, obligó a repensar el concepto original por otro mucho más amplio: el control del espacio aéreo.

Para una mayor comprensión se puede dividir el tema en dos grandes aspectos: el internacional y el nacional. El primero de ellos, producto de la experiencia recogida por los Aliados durante la Segunda Guerra Mundial, donde se hizo necesario generar doctrina sobre el empleo de las fuerzas aéreas en un teatro de operaciones. Los comandantes se enfrentaron ante el problema de ejecutar las acciones bélicas propiamente dichas (apoyo aéreo cercano, transporte aéreo, bombardeo, etc.), y también el inconveniente de organizar las acciones aéreas para evitar pérdidas por acción de los sistemas antiaéreos propios, la congestión de aeronaves en los aeródromos durante los procedimientos de aterrizaje, ensamblaje¹ de grandes formaciones de bombarderos y sobre todo brindar apoyo a la navegación.

La problemática enfrentada por los Aliados no fue simple, debieron aprender –cometiendo grandes errores- como abordar el tema desde el punto de vista conjunto-combinado.

Esta experiencia nacida del campo de batalla fue enriquecida por las acciones de post-guerra, como el puente aéreo de Berlín (1948), que sirvió no sólo como doctrina a ser aplicada en operaciones militares, sino también en el control del tránsito aéreo civil. Este punto es crucial, ya que el desarrollo de la aviación comercial y deportiva generó organizaciones nacionales para administrar los vuelos no militares.

¹ Llamados “assemblage ships”, eran bombarderos pintados de manera llamativa con equipos de comunicaciones extra para reunir en un punto de espacio aéreo a una determinada cantidad de bombarderos con seguridad.

La guerra de Corea reafirmó los conceptos de empleo sobre todo en el apoyo aéreo cercano; durante el conflicto de Vietnam se terminan de afianzar los conocimientos adquiridos sobre el tema, además de consolidar los elementos esenciales sobre el empleo de grandes fuerzas², como quedó demostrado en las acciones aéreas de la Guerra del Golfo, en Kosovo y en Afganistán.

El segundo aspecto está referido al marco nacional, este concepto llega a la Argentina con la adquisición de la primera cadena de radares, armas antiaéreas y cazas interceptores a reacción al finalizar la Segunda Guerra Mundial, de la mano de los profesionales con mayor experiencia en dicho tema: El personal de la Real Fuerza Aérea Británica (CEVYCA 1998, 19, 20 y 21).

Para el Poder Aéreo Nacional implicó la adopción de un sistema para la defensa aérea; realmente debe comprenderse la evolución que esto significó: La conducción y planificación centralizada de la defensa, mediante órganos específicos para ese menester, como los Centros de Información y Control (CIC); lugar físico donde se transformaban los datos obtenidos de los radares, por el cuerpo de observadores y la proveniente del tránsito aéreo general en información útil sobre el movimiento aéreo general, elemento indispensable para que un Comandante de Defensa pueda administrar el espacio aéreo de su responsabilidad.

Asimismo, el desarrollo de la aviación comercial en el país obligó a establecer un sistema de control para administrar el empleo del espacio aéreo con el objeto de brindar seguridad a esta importante actividad.

La interacción con los países miembros de la OTAN permitió al personal de la Fuerza Aérea Argentina conocer conceptos novedosos sobre la importancia de los procedimientos de diseño y coordinación de los espacios aéreos, se comprendió que esta problemática debía ser observada desde perspectivas diferentes, y no solamente desde el cristal de las operaciones de combate; ya que el control de los medios aeroespaciales

² En inglés *Large Force Employment*, este concepto implica el empleo simultáneo de varios tipos de aviones a modo de aprovechar las capacidades de cada uno para alcanzar el objetivo de manera más eficaz y eficiente.

no deben restringirse a las zonas y sectores de defensa que contengan los cajones de apoyo de fuego. En este sentido, la realidad evidencia que se debe incluir todo el aerospacio de manera integral; recordando que el espacio aéreo de un teatro de operaciones es tomado del espacio aéreo de uso general, controlado por autoridades civiles lo cual implica coordinar el uso del mismo.

Es importante reconocer la imprescindible interacción entre las autoridades civiles y militares para el logro de un espacio negociado, en el cual; ante una necesidad eminentemente militar, dichas autoridades tomarían la porción espacial necesaria mediante una serie de procedimientos preestablecidos. De la misma manera, al caducar la vigencia temporal planeada para dicho espacio, también mediante un procedimiento previamente organizado (desde la paz), permitiría que las autoridades de control aéreo civil retomen el control del espacio aéreo en cuestión.

El presente trabajo se centrará en los aspectos relacionados a las coordinaciones entre la autoridad aeronáutica civil y la militar; cuyas tareas específicas son necesarias para la coordinación, el diseño y la implementación del uso de espacios aéreos de contingencia y durante períodos de crisis o guerra y los elementos esenciales para el comando y control de los medios aeroespaciales.

Asimismo, se pretende aportar a los organismos encargados del control aeroespacial (Comando Operacional Conjunto, Comando de Adiestramiento y Alistamiento y Centro de Operaciones Aeroespaciales) conceptos esenciales para la coordinación, el diseño y la implementación del uso de espacios aéreos de contingencia y los que deban emplearse durante períodos de crisis o guerra.

El objetivo principal del trabajo es focalizar el análisis en el nivel de interacción entre la autoridad de control aeroespacial militar y su homólogo civil en la coordinación, el diseño y la implementación del uso de espacios aéreos de contingencia (zonas de desastre naturales y zonas restringidas/prohibidas de carácter temporal) y durante períodos de crisis o guerra (teatro de operaciones).

CAPITULO I:

“La problemática del espacio aéreo³”

La aparición del avión implicó el empleo del espacio aéreo. Este escenario no representó problemas durante mucho tiempo por un simple hecho cuantitativo: los usuarios de este nuevo medio no eran demasiados; a esta situación se le deben incorporar las características técnicas de los aerodinos, los cuales no disponían de una gran autonomía siendo la mayoría de los vuelos en derredor a los campos improvisados empleados para los despegues y aterrizajes. El desarrollo histórico de la problemática que nos atañe refleja dos grandes ámbitos de desarrollo, el militar y el civil.

El espacio aéreo militar:

Hacia el final de la Primera Guerra Mundial se observó un empleo más general del medio aéreo sobre el campo de batalla, esta situación obligó a los beligerantes a tomar una serie de medidas a fin de evitar que los aviones cayeran bajo fuego propio al realizar salidas de apoyo aéreo cercano o patrullas de caza libre sobre el campo de batalla. Es importante resaltar que para esas fechas no existía una real dimensión de lo que implicaba el empleo del espacio aéreo.

Durante la Segunda Guerra Mundial, se desarrollaron sistemas destinados a ejercer el control de las operaciones defensivas y ofensivas sobre el continente europeo (Esch 2006, 4), tanto los Aliados como los países del Eje desarrollaron a lo largo de esta conflagración diferentes métodos y procedimientos con el objeto de minimizar las bajas propias por efecto del fuego amigo, como así también llevar a cabo procedimientos seguros de interceptación.

Los primeros en emplear un método eficaz para el control aéreo fueron los británicos, quienes previamente al inicio de las hostilidades habían comprendido su vulnerabilidad ante los ataques aéreos; por esta causa desarrollaron un medio de

³ Ver definiciones. A modo de simplificar la comprensión del presente trabajo, el término espacio aéreo y espacio aéreo jurisdiccional serán empleados como sinónimos, asimismo cabe aclarar que en la Fuerza Aérea Argentina el término “aeroespacial”, es análogo a las dos primeras definiciones.

detección –el radar- el cual les permitía obtener los datos de distancia, azimut, rumbo, altura y velocidad; los cuales eran procesados en centros de control para recrear la situación de aviones en vuelo. Esto permitía a los responsables de la defensa aérea tomar las decisiones tácticas necesarias, lo que les permitía conducir la batalla aérea. En un sentido amplio, sentaron las bases de los actuales sistemas integrados de defensa aérea. Luego de la batalla de Inglaterra, al comenzar la ofensiva aérea estratégica contra Alemania, la Luftwaffe⁴ necesitó montar un sistema de defensa aérea con características similares a los desarrollados por la Real Fuerza Aérea británica.

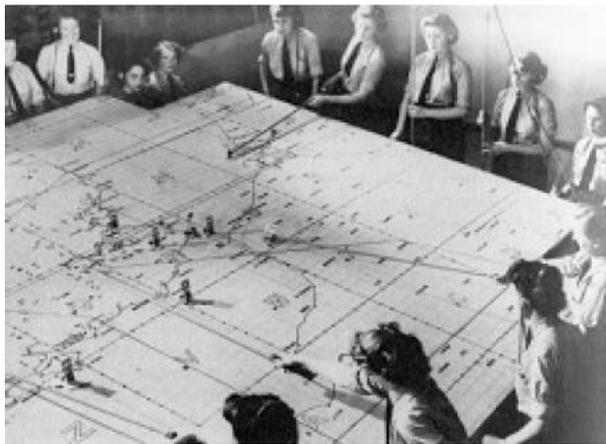


Figura 1: Centro de Control de un Sector de Defensa Aérea Británica (Foto Griffith, 2006, pág. 1)

En el año 1948 se produce el sitio de Berlín, esta situación obligó a las fuerzas Aliadas a planificar un puente aéreo⁵ para abastecer a la mencionada ciudad; los vencedores de la última contienda rápidamente definieron un solo comandante conjunto-combinado; responsable de la planificación y ejecución de la operación. Esta se vio desde los momentos de su concepción teórica, afectada por una serie de factores determinantes; como ser la cantidad de carga diaria mínima a ser entregada y las condiciones atmosféricas, lo que obligó a establecer rígidos procedimientos de control para ordenar el tránsito aéreo militar (Fabrini y Bondio 1951, 87, 88 y 90).

La experiencia obtenida durante las acciones del puente aéreo, permitieron cimentar las bases para las funciones modernas del control de tránsito aéreo (civil y

⁴ Fuerza Aérea Alemana

⁵ Operación Vittles

militar), no solo desde el punto de vista operativo, sino también en lo referente a los equipamientos técnicos para apoyar la actividad aérea.

Durante la guerra de Corea, al igual que durante la de Vietnam; el problema del empleo del espacio aéreo no presentó mayores inconvenientes para los usuarios militares, ya que no existían en los mencionados países una estructura realmente importante de aviación comercial, ni tampoco en los estados vecinos (Esch 2006, 4).

Básicamente, los comandantes operacionales responsables del diseño y empleo del espacio aéreo aplicaron conceptos similares a los empleados durante la última guerra mundial, por que su única preocupación radicaba en el diseño del aerospacio sobre el teatro de operaciones (zonas de defensa aérea, zonas de apoyo de fuego, zonas de reabastecimiento aéreo, etc.) y las coordinaciones con el ámbito civil estaban centradas en los vuelos de abastecimiento que llegaban a la zona de comunicaciones de los mencionados teatros.

En los diferentes conflictos desarrollados con posterioridad a Vietnam, se emplearon lo que la Fuerza Aérea de EE. UU. denominaba espacios aéreos operativos (Esch 2006, 4). Este concepto era en mayor o menor medida compartido por la mayoría de los países.

El criterio sobre el empleo del espacio aéreo operativo cambió drásticamente cuando se producen las acciones bélicas en la zona de los Balcanes durante la década del '90, ya que el espacio aéreo donde las fuerzas de la OTAN desarrollaban las tareas operativas, se encontraba circundado por aerospacio jurisdiccional de otros estados europeos; por lo tanto, los comandantes operacionales de la alianza atlántica necesitaron establecer procedimientos para el empleo mixto del espacio aéreo.

Para tener una idea cabal del problema existente en términos de control aeroespacial, el lector debe comprender que las misiones de combate y apoyo del componente aeroespacial de la OTAN, partía desde diferentes bases ubicadas fuera del teatro de operaciones; por ejemplo desde Lakenheath (Gran Bretaña), Aviano (Italia) o Ramstein (Alemania) (Lambeth 2001, 21). Esto implicaba una estrecha coordinación

entre las autoridades de control aeroespacial civiles y militares, a fin de permitir el despegue y tránsito de los medios aéreos hacia los blancos dentro de la ex Yugoslavia, para luego permitir el reingreso de los mismos a un espacio aéreo netamente civil.

Las acciones militares en Irak y Afganistán, implicaron una nueva dimensión a la problemática en cuestión, ya que se mostró la necesidad de que los medios aéreos civiles operaran dentro del espacio aéreo del teatro de operaciones o en espacios inter-teatros, en apoyo a las acciones militares o por tareas humanitarias, por lo que el la coordinación para un uso seguro del espacio aéreo resulta esencial (Griffith 2006, 7)

En la República Argentina el tema del control del espacio aéreo comienza a tomarse en cuenta en 1951, cuando se adquieren los primeros radares. Para ello se recurrió a Gran Bretaña adquiriendo su doctrina. El resultado de ello fue el establecimiento de la primera cadena de radares de defensa de América Latina apoyando a un sistema de defensa, constituido a imagen y semejanza del empleado por la Real Fuerza Aérea británica durante la Segunda Guerra Mundial. Esta red abarcaba desde la localidad de Paraná, provincia de Entre Ríos hasta la localidad de Mar del Plata, provincia de Buenos Aires (CEVYCA 1998, 5).

Geográficamente en la localidad de Merlo, provincia de Buenos Aires, resulta el centro de la red mencionada y es por ello que se decide instalar allí el centro de información y control responsable de la conducción de las operaciones de defensa aérea.

Durante la guerra de Malvinas, respecto del diseño del espacio aéreo dentro del teatro de operaciones, la Fuerza Aérea Argentina se basó en criterios similares a los empleados durante la Segunda Guerra, teniendo un enfoque desde el punto de vista de la defensa aérea, siendo el responsable el componente aéreo dentro del teatro y el Comando de Defensa Aérea fuera del mismo (Silva 2011).

La idea de renovar el concepto de empleo de la defensa aérea llega con el final de la Guerra de Malvinas, cuando comienza a planificarse la actualización del Comando de Defensa Aérea, para lo cual se concibe el primer plan nacional de

radarización, denominándose Sistema Integrado de Control del Espacio Aéreo, . Este establecía básicamente la creación de un sistema integrado de defensa aeroespacial y la actualización del sistema de tránsito aéreo. Las desavenencias económicas echaron por tierra este plan, quedando los estudios realizados para este como base teórica para los desarrollos futuros (CEVYCA 1998, 8, 9 y 10).

Durante el comienzo de la década del '90, surgen una serie de situaciones que evidenciaban la necesidad de lanzar un nuevo plan en este ámbito, de estas podemos citar la integración con los Estados Unidos de Norteamérica, el incremento del tránsito aéreo civil y el aumento del tránsito aéreo.

A lo largo de casi dos décadas no existieron mejoras sustanciales en el sistema de control del espacio aéreo argentino, llegando a la disolución del Comando Aéreo de Defensa en 1988 y quedando el Comando de Regiones Aéreas de la Fuerza Aérea Argentina a cargo del control del tránsito aéreo.

Enmarcados en un nuevo contexto, durante el año 2004; el gobierno nacional entendió que se debía favorecer a la industria nacional, mejorar el sistema de tránsito aéreo, las capacidades de la defensa aérea, al tiempo de tomar una respuesta ante el aumento de los vuelos ilegales; es por ello que estableció el Decreto presidencial 1407/04 –Sistema Nacional de Vigilancia y Control Aeroespacial-, asignando los fondos y tareas para la implementación del sistema. El propósito de este sistema se centró en el control del espacio aéreo de los medios aeroespaciales en el espacio de jurisdicción nacional, para contribuir con la defensa aeroespacial y al tránsito aéreo.

El decreto establece que el sistema debe implementarse por etapas, optimizando el material existente hasta su complementación o reemplazo por los nuevos medios; los criterios operativos y de diseño de las tres zonas de defensa aeroespacial (coincidentes con las Regiones de Información de Vuelo del sistema de tránsito aéreo), en las que debe ser organizado el control aeroespacial.

Con la implementación del mencionado decreto presidencial, la Argentina comienza a tratar con un poco más de profundidad el tema en cuestión, ya que se implementa la división entre la defensa aérea y el control del tránsito aéreo civil.

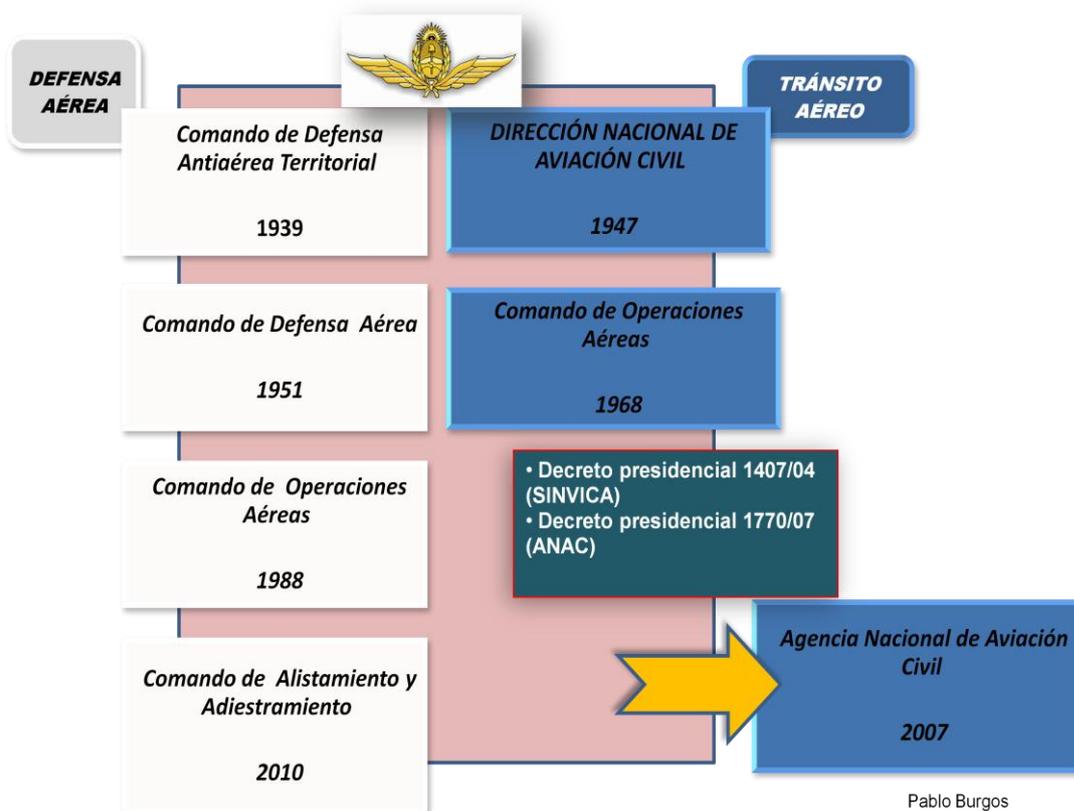


Figura 2: Evolución de los sistemas de control de espacio aéreo y de tránsito aéreo (Fuente: elaboración propia)

El espacio aéreo de uso civil:

Previo a la finalización de la Segunda Guerra Mundial se observa la perspectiva que tendría a futuro la implementación de los vuelos comerciales al finalizar la contienda, por lo que en noviembre de 1944 se reunieron nuevamente en la mencionada ciudad cincuenta y cinco estados, los que al finalizar la reunión firmaron un convenio sobre aviación civil internacional dando nacimiento a la Organización Provisional de Aviación Civil Internacional (OPACI) (ICAO 2011).

Esta organización funcionó hasta 1947, año en que comenzó a regular esta actividad la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI)⁶. Básicamente esta organización nace para asegurar la cooperación internacional en la materia, uniformar las normas, reglamentos y procedimientos sobre navegación aérea a nivel mundial (ICAO 2011).

⁶ El acrónimo en idioma inglés es ICAO (International Civil Aviation Organization)

Para tomar una real dimensión sobre el desarrollo de la aviación comercial al terminar la segunda guerra, se debe tener en cuenta que para 1948, existían 10 líneas aéreas de diferentes países que efectuaban servicios regulares sobre el atlántico norte, y para 1958 el número se había duplicado (Viscontea 1973, 901).

Con la aparición de la OACI, quedan determinados dos realidades marcadamente diferentes en lo referente a la aviación: el militar, hasta ese momento concentrado en las operaciones de defensa aérea; el otro es el civil, dedicado a la aviación comercial y deportiva. Es importante comprender que estas dos caras de la misma moneda emplean el mismo ámbito para desarrollar sus actividades, el espacio aéreo.

Como se ha observado, hasta la Segunda Guerra no producen la capacidad tecnológica ni la operativa del medio aéreo una influencia decisiva en la planificación y ejecución de las operaciones aéreas, durante el mencionado conflicto, por primera vez en la historia; se produce el empleo masivo de medios aéreos y anti-aéreos, obligando a los beligerantes a desarrollar métodos y procedimientos conjunto-combinados para el empleo seguro de los medios aéreos, disminuyendo así las bajas por fuego propio y aumentando la seguridad operativa.

Los últimos conflictos demostraron un crecimiento sin igual del empleo del poder aéreo, no sólo en la forma clásica sino también en la proliferación de distintos tipos de vectores; como los vehículos aéreos no tripulados, sistemas misilísticos de corto, mediano y largo alcance. Además, obligaron a los comandantes operacionales a dedicar tiempo y esfuerzo en el diseño, coordinación y empleo del espacio aéreo de un teatro de operaciones.

A esta situación, se debe agregar la necesidad de realizar operaciones aéreas de distinto tipo sobre espacios inter-teatros y la actividad aérea civil, representada –por ejemplo– por organizaciones no gubernamentales dentro mismo del teatro de operaciones; como también las necesidades militares de emplear espacio aéreo civil para el tránsito hacia el /los teatros de operaciones.

Como se puede apreciar, el espacio aéreo es un recurso único y finito, sobre el cual hay cada vez mas demandas para su empleo; y por ello los usuarios de este (militares y civiles) deben coordinar y flexibilizar su uso.

CAPÍTULO II

“Control del Espacio Aéreo”

Las necesidades de control del espacio aéreo de las operaciones militares no fueron siempre las mismas, el aumento de medios y las misiones operativas obligaron a modificar las doctrinas de empleo para ejercer esta tarea; como también los avances tecnológicos permitieron a las fuerzas aéreas (organismos responsables del control del espacio aéreo) disponer de medios de apoyo operativo para ejercer el comando y control de manera más eficaz.

De igual modo, la aviación civil se encontró ante una situación similar, ya que el aumento de la actividad a nivel mundial la convirtió en masiva en sólo unas décadas. Ante esa realidad, los sistemas de control de las aeronaves también evolucionaron convirtiéndose en complejos sistemas para aumentar la seguridad de la aeronavegación.

Es importante remarcar que los términos control de espacio aéreo y control de tránsito aéreo no son sinónimos, el primero representa un proceso destinado a incrementar la capacidad de combate promoviendo la seguridad, eficiencia y flexibilidad en el empleo del espacio aéreo, con el objetivo de reducir las bajas por fuego propio, mejorar las capacidades de defensa aérea y permitir un alto grado de flexibilidad en las operaciones (AFDD 2-1.7 2005, 74).

Un sistema de control del espacio aéreo, posee una serie de características (AFDD 2-1.7 2005, 2, 3 y 4) generales entre las cuales podemos destacar:

1. Unidad de comando: El proceso de control de espacio aéreo requiere que exista un solo responsable para la conducción, y apruebe los procedimientos de defensa aérea, los de control aéreo y las medidas de coordinación.
2. Procedimientos normalizados: Permiten un alto nivel de flexibilidad al emplearse procedimientos comunes dentro del área de responsabilidad, logrando:

- Reducir las bajas por fuego propio.
 - Facilitar la identificación a la defensa aérea.
 - Ordenar en forma expeditiva el movimiento aéreo.
3. Simplicidad: La estructura, procedimientos y coordinaciones deben ser fáciles de comprender y ejecutar.
 4. Sistema de comando y control confiable e interoperable: Este componente es el esencial para ejecutar las tareas del control aeroespacial, por lo tanto debe ser redundante y poseer la suficiente física y electrónica.

Por el contrario, el control de tránsito aéreo tiene como propósito prevenir colisiones entre las aeronaves, agilizar y mantener un flujo ordenado de tránsito, proporcionar información segura y eficaz y brindar servicios de búsqueda y rescate.

La existencia de estos dos sistemas los obliga a coordinar el uso de su recurso común: el espacio aéreo. Para comprender como interaccionan ambos sistemas será necesario hacer una descripción de la lógica de funcionamiento de cada uno de ellos.

Funcionamiento de un sistema de control del espacio aéreo:

Para comprender el funcionamiento del sistema de control del espacio aéreo es necesario entender primeramente, como se obtienen los datos y a través de que proceso se convierten en información, para ser aprovechada por los diferentes componentes y los integrantes de un teatro de operaciones.

Así mismo, durante ese proceso intervienen una serie de organismos que ejecutan sus tareas de manera descentralizada respondiendo a un único comando y, paralelamente realizan las coordinaciones en tiempo real, emanadas de las operaciones en desarrollo con la autoridad aeronáutica civil (ANAC, en el caso específico de la República Argentina).

Sobre estos, un comando operacional dicta las políticas sobre control aeroespacial, diseña los espacios aéreos operacionales y coordina con la autoridad aeronáutica civil los procedimientos a ser empleados.

El proceso comienza con la detección de los medios aéreos por parte de sensores⁷, en las estaciones de vigilancia aérea, pertenecientes a una zona o sector de defensa aérea; luego, ese eco detectado ingresa a un centro de filtraje⁸ a través de la sección detección. Simultáneamente la sección identificación, que funciona como nexo en tiempo real con el sistema de tránsito aéreo nacional compara el eco detectado con las bases de datos del tránsito aéreo militar, las órdenes fragmentarias y la red de planes de vuelos actualizados del sistema de tránsito aéreo civil. También dispone de enlaces telefónicos con todos los aeródromos dentro de su área de responsabilidad, a fin de hablar directamente con ellos ante una eventual falta de datos para la identificación (FAA 2010, 49 y 50).

Dentro del centro de información y control lo relatado en el párrafo anterior es visualizado no sólo en las pantallas de radar, también sobre una proyección de gran tamaño (situación general de aviones en vuelo) que permite a todos los involucrados en las tareas del control aeroespacial seguir los acontecimientos. El eco detectado es representado mediante una simbología de color amarillo, lo que indica que esta pendiente de identificación y cuando esta se produce, la simbología cambia a color azul si es una aeronave identificada o rojo, si es declarado no identificado o enemigo (MAP-4 2010, 59,60 y 61).



Figura 3: Centro de Información y Control móvil. (Fuente: elaboración propia). La imagen corresponde a CIC desplegado en el aeropuerto de Córdoba con motivo a la II Cumbre de UNASUR. (Julio de 2005

⁷ Se tiende a asociarlos con radares, ya que son los sensores primarios pero pueden ser de cualquier tipo (infrarrojo, de apoyo a la guerra electrónica, ópticos, etc.) mientras estén asociados a un centro de filtraje.

⁸ Centro de Información y Control para la doctrina específica de la FAA, ver RAC-3 pág. 49.

Declarado no identificado o enemigo, se procede a tomar la decisión de responder mediante la interceptación, para lo cual el servicio de control aéreo guiará a los cazas hasta ponerlos en contacto con el incursor, o por medio de los sistemas de defensa anti-aérea de cualquiera de los componentes.

La lógica desarrollada precedentemente pertenece a la de una operación de defensa aérea, pero este sistema de comando y control permite ejercer el control aéreo⁹ de todos los medios dentro de un teatro de operaciones y coordinar con las acciones con los otros componentes y los sistemas civiles.

El elemento físico del que dispone un comandante operacional para ejecutar, planificar y coordinar las operaciones aéreas es el Centro de Operaciones Aeroespaciales, del cual dependen todos los organismos previamente descritos.

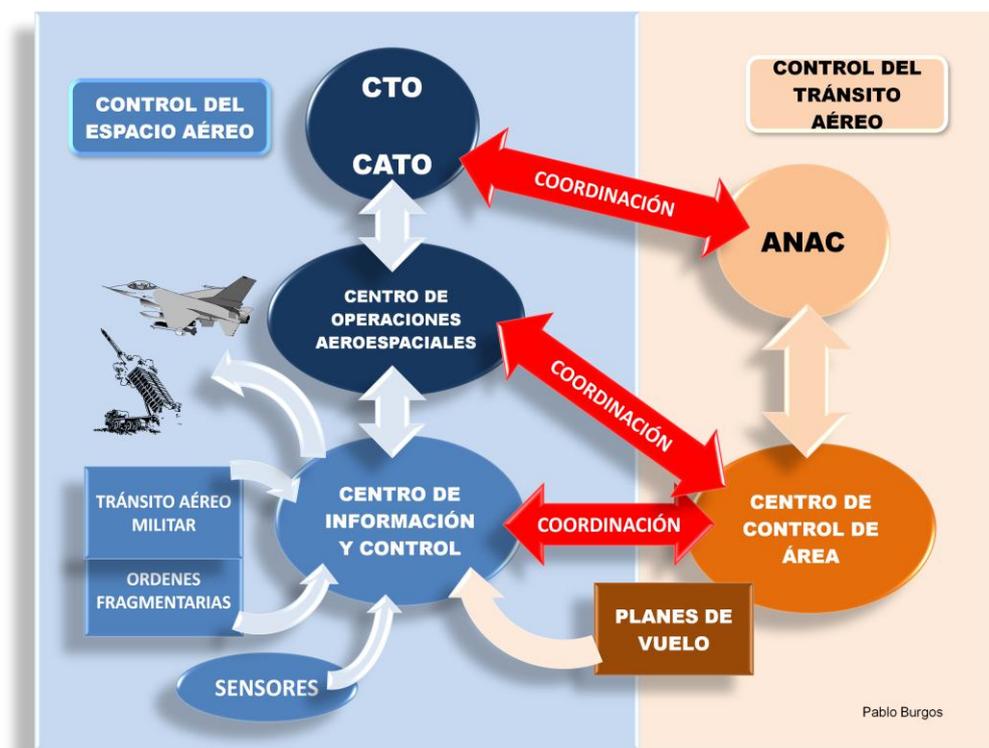


Figura 4: Sistemas de Control del Espacio Aéreo y de Tránsito Aéreo (Fuente: elaboración propia)

⁹ El personal habilitado para el control aéreo de las operaciones defensivas esta calificado para controlar operaciones ofensivas también.

Funcionamiento de un sistema de control de tránsito aéreo:

Simultáneamente al funcionamiento sistema de control del espacio aéreo trabaja el del control de tránsito aéreo civil, el cual también esta dividido en áreas, y cada una estas tiene un elemento de ejecución y coordinación homólogo al centro de información y control militar; se los denomina centros de control de área¹⁰, estos administran todos los medios aéreos civiles bajo su responsabilidad. Con este organismo se deben realizar las coordinaciones inmediatas o a corto plazo, en el momento de realizar operaciones militares.

El dato básico que se emplea en el control del tránsito aéreo es el plan de vuelo, el cual llega a todos los responsables de la seguridad aérea; el primero de estos eslabones es la torre de control, luego de despegar el control terminal, posteriormente el centro de control de área y finalmente, el control de ruta.

El aerospacio empleado por la aviación comercial y deportiva esta regulado por la OACI y se lo clasifica mediante letras desde la A a la G, básicamente el criterio empleado para esta categorización es el grado de control; por ejemplo el espacio aéreo clase A tiene el mayor nivel de control, mientras que el G es espacio aéreo no controlado. En la mayoría de los países esta última clasificación tiende a quedar sin efecto.

Específicamente en la República Argentina, al crearse la Secretaría de Aeronáutica en el año 1947, decidió que el control del insipiente tránsito aéreo se mantendría dentro del ámbito de la mencionada cartera, materializado por la Dirección Nacional de Aviación Civil, hasta que en el año 1968 se crea el Comando de Operaciones Regiones Aéreas, el cual reguló la actividad hasta el año 2007, cuando el poder ejecutivo mediante el Decreto Presidencial N° 1770/07 separa esta actividad del ámbito de la Fuerza Aérea.

¹⁰ En el lenguaje aeronáutico se lo conoce como ACC acrónimo del inglés Area Control Center

Claroscuros:

Como se expresó previamente, el sistema de tránsito aéreo civil y el de control del espacio aéreo operan sobre el mismo recurso, el aeroespacio; y mientras existan situaciones definidas la interacción entre ambos no representa sobresaltos; pero ante cualquier circunstancia que altere este equilibrio comienza a preponderar un claroscuro en donde las coordinaciones previas y el criterio profesional son los únicos vectores de solución.

Estas situaciones problemáticas pueden ser simples como por ejemplo la aparición de un avión no identificado que deba ser interceptado y los cazas tengan que ser guiados por espacio aéreo civil hasta hacer contacto, o una emergencia en un avión civil que deba atravesar espacio aéreo de uso militar.

Otras situaciones pueden llegar a extremos tales que comprometan la seguridad de la aviación general, por ejemplo las acciones humanitarias; en ellas se emplean gran cantidad de medios aéreos de organizaciones militares y civiles o incluso a tener que suspender el vuelo civil en un área; como sucedió sobre Kosovo en 1991.

La respuesta a estos problemas radica en la coordinación, la cual no puede ser solamente inmediata, ya que el éxito de esta se funda en los convenios previos entre los más altos niveles de los dos sistemas, por ejemplo; si se debe establecer un área de vuelo prohibido por una cumbre de presidentes, no se puede coordinar con la autoridad civil momentos antes del inicio del evento; solo habiendo sido previsto por ambas autoridades con antelación se pueden tomar las medidas necesarias para mantener la seguridad del vuelo.

La única manera de sobrellevar los claroscuros radica en la interacción previa entre ambas autoridades aeronáuticas, en lo referente a la coordinación, diseño e implementación sobre el uso del espacio aéreo.

CAPÍTULO III

“Los espacios aéreos en situaciones de crisis, conflicto o guerra”

A lo largo del presente trabajo se logró comprender la manera de interactuar de los sistemas descritos hasta el momento, debemos comprender que no es prudente darle la preponderancia a ninguno en particular, puesto que una política de ese tenor siempre perjudica a algunos de los dos ámbitos; siendo estos hechos la base para las situaciones potencialmente peligrosas. Por esta causa, un comandante operacional debe darle a la problemática del control del espacio aéreo la debida importancia a fin de evitar cuestiones que terminen afectando la seguridad de las operaciones.

La base para mantener la seguridad operacional entre la aviación civil y militar radica en la coordinación precisa de los espacios y procedimientos a ser empleados, siendo las actas de acuerdo el elemento vital para guiar la relación entre ambas autoridades aeronáuticas. Estas actas deben contener la mayor cantidad de información posible y permitir la confección de los manuales de operaciones de los dos sistemas (OACI 9554 1990, 4 y 5).

Evidentemente, no pueden conocerse todos los tipos de contingencias que pueden ocurrir dentro del espacio aéreo, pero existe un criterio básico para la interacción entre los dos sistemas: la seguridad. Con esta premisa como guía se pueden desarrollar procedimientos seguros y diseños de espacio aéreo altamente flexibles.

Toda situación que implique emplear el espacio aéreo tiene que ser planificada, para ello el responsable debe elaborar un plan de control aeroespacial (ACP)¹¹; en el cual se encontrará el diseño detallado del espacio aéreo a ser empleado; y las medidas de uso del espacio aéreo (ACM), las que detallan para una misión específica, que partes del espacio aéreo diseñadas en el plan de control aeroespacial se emplearán (PC 23-05 2009, 28).

¹¹ En situación de guerra es el Cte. TO, a través del CATO, durante la paz o situaciones de contingencia el Cte. Operacional por medio de la FAA.

Espacio aéreo de un teatro de operaciones

La más restrictiva de las situaciones a coordinar entre las dos autoridades aéreas es la guerra, pero paradójicamente es la que representa menos puntos grises para ambas, ya que establecido un teatro de operaciones no existen dudas sobre que autoridad regula cada parte del espacio aéreo.

Así mismo, la situación previa al inicio de las hostilidades requiere una especial atención, ya que el espacio aéreo que emplee el teatro de operaciones será tomado del espacio aéreo de uso civil; esto implica que la primera coordinación que debe plantear la autoridad militar es cómo quitarles el control de la zona en cuestión a las autoridades civiles y como, posteriormente se devuelve el espacio aéreo a la jurisdicción natural y, si alcanzada la fase de estabilización el sistema de control de tránsito aéreo nacional podrá restablecer sus funciones sobre todo o parte del teatro (AFDD 2-1.7 2005, 13).

Este procedimiento, debe incluir además el tiempo probable de duración de las restricciones, como también los procedimientos de identificación y control dentro de la zona de comunicaciones y en la zona del interior, como también las reglas de empuñamiento a emplearse en cada porción de espacio aéreo en cuestión (AFDD 2-1.7 2005, 13 y 14). Estas coordinaciones deben ser realizadas desde la paz, por la autoridad aeroespacial a nivel operacional.

Lo expresado previamente debe ser tenido en cuenta durante las fases de planificación de posibles escenarios para el empleo del instrumento militar; incluso a niveles de ejercicio en las escuelas de estado mayor.

A partir de estas coordinaciones desde la paz, el grado de integración puede llegar a extremos inimaginables. Por ejemplo durante la operación Anaconda¹², existió una gran cantidad de medios aéreos apoyando a las fuerzas de superficie en todos los niveles de vuelo; desde los bombarderos B-52 operando a 40.000 ft. hasta sistemas aéreos no tripulados a solo 50 ft. de altura. Y sobre toda esta concentración de medios aéreos se mantenían abiertas tres aerovías civiles (AFDD 2-1.7 2005, 50).

¹² Realizada en marzo de 2002 en el valle de Shahi-Kot, Afganistán.

La flexibilidad demostrada en el empleo del espacio aéreo afgano, no debe alarmar ni ser considerada como algo riesgoso, justamente las coordinaciones de ese tipo permite crear divisiones de espacio aéreo menos rígidas llamadas transparentes, las que mediante un sistema de comando y control adecuado admite que medios civiles y militares puedan emplearlas al mismo tiempo (Griffith 2006, 9 y 10).

Espacios aéreos de contingencias:

Las coordinaciones cívico-militares para establecer el espacio aéreo de un teatro de operaciones, generan una estructura adecuada para el control de un importante volumen de aeronaves. Evidentemente, la interacción entre ambas autoridades pueden llegar a ser muy útil en otros aspectos menos extremos; como ser los espacios aéreos de contingencia.

Estos espacios aéreos se constituyen en circunstancias donde se precisa emplear un número importante de medios aéreos, o alterar los procedimientos de control aéreo sobre un área específica; siendo varias las causas que pueden provocarlo. Generalmente, se establecen sobre zonas de catástrofes, cumbres presidenciales o eventos de relevancia mundial.

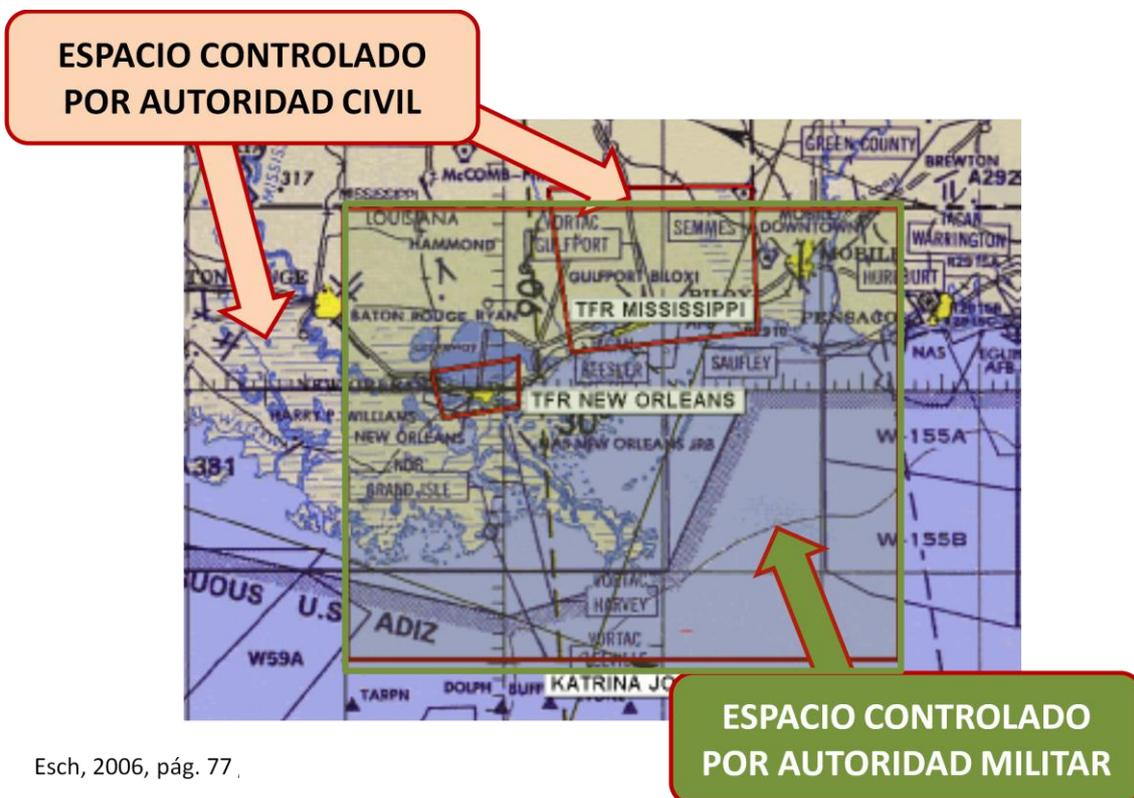
A diferencia del espacio aéreo empleado para un teatro de operaciones, estas porciones aeroespaciales poseen una gran cantidad de zonas grises, ya que en torno al espacio delimitado continúa operando el sistema de tránsito aéreo nacional¹³. En el caso de las catástrofes los medios civiles emplearán el espacio aéreo junto con los militares, durante cumbres presidenciales o eventos destacados se establecerá una zona de identificación aérea y una de vuelo prohibido, en la cual podrán volar solamente los medios previamente autorizados y, de existir una aeronave no identificada, se aplicarán reglas de empeñamiento que pueden llegar hasta el derribo.

Las zonas de catástrofes son el foco de atención de un importante nivel de empleo del medio aéreo, donde deberán operar medios militares y civiles, el caso más

¹³ En el caso de un teatro de operaciones, el sistema de tránsito aéreo nacional opera con restricciones mas severas a medida que sale de la zona del interior y se acerca a los límites de la zona de comunicaciones.

destacado fue en el año 2005 luego de los destrozos provocados por el huracán Katrina. En esa situación se implementó una fuerza de tareas conjunta para prestar ayuda humanitaria. Ante esta situación se estableció una zona de vuelo restringido para la aviación comercial, implementándose un plan de control aeroespacial organizado por la fuerza aérea de EE. UU. La implementación de ese plan incluyó un sistema de control del espacio aéreo coexistiendo con el sistema de tránsito aéreo nacional regulado por la autoridad civil (Esch 2006, 47).

Básicamente, el plan de control del aeroespacio establecido por la autoridad militar, regulaba las operaciones de los medios civiles y militares dentro del espacio aéreo de contingencia. Antes de ingresar, los medios aéreos (civiles y militares) respondían a la autoridad de tránsito aéreo civil, respetando las regulaciones del espacio aéreo convencional; a la salida del mismo el control militar transfería a las aeronaves nuevamente a la autoridad de control civil (Esch 2006, 47 y 48).



Esch, 2006, pág. 77.

Figura 5: Espacio aéreo de contingencia diseñado en respuesta al huracán Katrina (foto Esch, 2006, pág. 77)

El éxito de esta operación, radicó en las coordinaciones preexistentes entre las autoridades militares y civiles, las cuales permitieron un importante grado de

integración e interoperabilidad entre la fuerza aérea de EE. UU. y la Agencia Federal de Aviación; no obstante, pese a las coordinaciones existentes se produjeron 103 interceptaciones de aeronaves ingresando sin autorización al espacio aéreo en cuestión (Morton 2006, 21).

Otro de los espacios aéreos de contingencia que requieren una coordinación muy detallada son las cumbres presidenciales o eventos destacados, para ello se requiere la creación de dos espacios aéreos específicos, una zona de vuelo restringido que actúa como zona de identificación de vuelo¹⁴, y una zona de vuelo prohibido; además de una detallada lista de puntos de ingreso y salida.

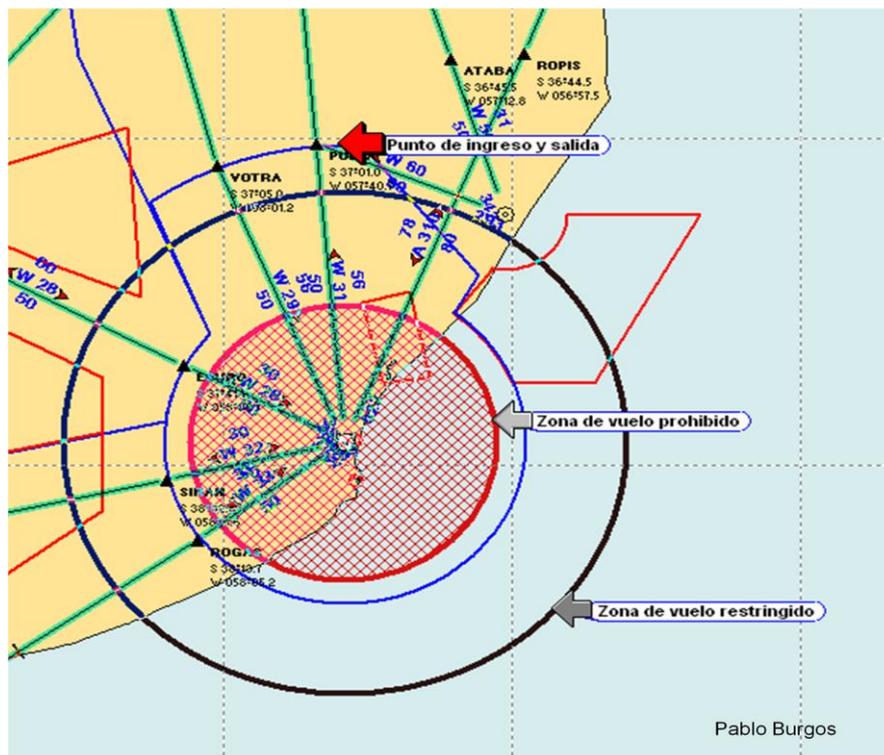


Figura 6: Espacio aéreo de la IV Cumbre de las Américas (Fuente: elaboración propia)

La seriedad con que se debe tomar este diseño de aeroespacio y las coordinaciones con la autoridad civil deben ser extremas, ya que las violaciones a este espacio aéreo implican el uso de la fuerza.

¹⁴ Este tipo de espacio aéreo sirve para que el sistema de defensa aérea tenga el tiempo necesario para identificar un eco radar y, en caso necesario despegar a la caza interceptora.

El primer punto a tener en cuenta radica en colocar restricciones aéreas de corta duración, un diseño de espacio aéreo y procedimientos simples (AFDD 2-1.7 2005, 3 y 4), junto con la publicación a nivel mundial de las restricciones impuestas detallando los datos espacio-temporales y el tipo de reglas de empeñamiento a emplearse en caso de violaciones al aeroespacio¹⁵.

CR / 05. TXT: PARA OFICINA NOTAM: SOLICITO DIFUNDA NOTAM NACIONAL E INTERNACIONAL SIGUIENTE INFORMACIÓN:
MOTIVO REUNIÓN “IV CUMBRE DE LAS AMERICAS”, SE ESTABLECE “ZONA RESTRINGIDA MAR DEL PLATA” DESDE 31-OCT-05 0300 UTC HASTA 07-NOV-05 0300 UTC.
LÍMITES LATERALES: CIRCULO DE 95 NM DE RADIO CON CENTRO EN VOR/DME MDP (375547S – 0573435W).
LÍMITES VERTICALES: DESDE GND/MSL HASTA FL245.
HORARIO: H24.
PARA TODOS LOS VUELOS (IFR Y VFR): SE REQUIERE PRESENTACIÓN PLAN DE VUELO CON ANTICIPACIÓN MÍNIMA DE 45 MINUTOS Y HABER OBTENIDO AUTORIZACIÓN DE APP O TWR MDP PARA INGRESAR, SALIR O VOLAR DENTRO DE LA ZONA RESTRINGIDA MAR DEL PLATA.
OBSERVACIONES: ACFT SIN AUTORIZACIÓN PODRÁN SER INTERCEPTADAS.
SE APLICARÁN PROCEDIMIENTOS RELATIVOS A LA INTERCEPTACIÓN DE AERONAVES CIVILES (AIP-ENR 1.12).

Figura 7: Facsímil del NOTAM emitido por la IV Cumbre de las Américas (imagen CAA-FAA)

Un punto que debe ser perfectamente coordinado es el proceso de identificación, en este no debe haber puntos oscuros; ya que un error de identificación puede generar un derribo; y como todos los otros tópicos necesarios para la implementación de este tipo de espacios, deben ser coordinados entre ambas autoridades aeronáuticas a nivel operacional, para que los medios tácticos encargados de la ejecución de la operación tengan una guía clara de cómo implementar las coordinación en tiempo real que demande la operación. La posesión de lineamientos claros desde el nivel operacional contribuye directamente a aumentar la seguridad operacional entre ambos componentes del control aeroespacial.

Los dos ejemplos descriptos muestran dos tipos distintos de espacios aéreos, pero ambos poseen características similares en su diseño, implementación y procedimientos; y como el lector puede apreciar tienen muchos puntos en común con el que se imprimirá sobre un teatro de operaciones.

¹⁵ Ejemplo citado de la Orden de Operaciones 07/05 “Orca”, emitida para conformar el sector de defensa aérea Mar del Plata con motivo de la IV Cumbre de las Américas.

Para un desarrollo seguro de las operaciones aéreas civiles y militares es necesario lineamientos claros emanados desde los niveles operacionales de las dos organizaciones. Sólo teniendo una política clara para el control del espacio aéreo, se podrá a nivel táctico desarrollar las acciones y realizar las coordinaciones en tiempo real con la necesaria seguridad operacional.

CONCLUSIONES

Como se ha expresado a lo largo del presente trabajo, el espacio aéreo debe considerarse como un recurso limitado, y por ello el mismo debe ser administrado bajo estrictas normas de coordinación y seguridad, ya que al mismo tiempo conviven dos usuarios que persiguen diferentes objetivos. Este hecho es el disparador de los conflictos de coordinación y las situaciones potencialmente peligrosas; las que se agravarán en momentos de crisis, conflicto o guerra; ya que la autoridad aeronáutica militar tomará una porción específica del espacio aéreo para el desarrollo de las tareas operativas. De aquí que se debería contar con procedimientos claros que permitan un empleo seguro del espacio aéreo y con las menores limitaciones posibles.

Evidentemente, la capacidad para interactuar entre la autoridad de control aeroespacial militar y su homólogo civil en la coordinación, el diseño y la implementación del uso de espacios aéreos de contingencia y durante períodos de crisis o guerra es de suma importancia, observándose que en los países de la órbita de la OTAN, se permite la operación de ambos sistemas, incluso en medio del desarrollo de operaciones militares.

Por otro lado, la realidad de la República Argentina con la implementación del Sistema Nacional de Vigilancia y Control Aeroespacial en el año 2004 y la creación de la Agencia Nacional de Aviación Civil en el año 2007; refleja la necesidad de mejorar la relación de trabajo entre ambas autoridades aeronáuticas a fin de incrementar la seguridad y capacidad operacional.

La implementación de los mencionados decretos presidenciales, introdujo en la Argentina una nueva dimensión a la problemática, porque implementan la división entre la defensa aérea y el control del tránsito aéreo civil, obligando a los responsables en la problemática a tratar con la seriedad debida el tema en cuestión.

Los últimos conflictos, como se observó en Kosovo o Afganistán –por citar algunos- demostraron un crecimiento sin igual del empleo del poder aéreo en todas sus formas, aumentando la proliferación de los vehículos aéreos no tripulados, sistemas

misilísticos de corto, mediano y largo alcance; lo que obligó a los comandantes operacionales a dedicar tiempo y esfuerzo en el diseño, coordinación y empleo del espacio aéreo de un teatro de operaciones.

A esta situación, se debe agregar la necesidad de realizar operaciones aéreas de distinto tipo sobre espacios inter-teatros y la actividad aérea civil con fines humanitarios, representada –por ejemplo- por organizaciones no gubernamentales dentro mismo del teatro de operaciones; como también las necesidades militares de emplear espacio aéreo civil para el tránsito hacia el /los teatros de operaciones.

Como se puede apreciar, el espacio aéreo es un recurso único y finito, sobre el cual hay cada vez mas demandas para su empleo; y por ello los usuarios de este (militares y civiles) deben coordinar y flexibilizar su uso.

Como se ha reiterado –intencionalmente- a lo largo del presente trabajo, el sistema de tránsito aéreo civil y el de control del espacio aéreo operan sobre el mismo recurso, el aeroespacio; el mejor ejemplo de esto son las situaciones de crisis, conflicto o guerra en las cuales se altera un equilibrio en el cual comienza a prevalecer un claroscuro de aquí que, las coordinaciones previas como el criterio profesional, son los únicos vectores de solución.

La única manera de sobrellevar estas situaciones reside en la capacidad de ambas autoridades para interactuar, no sólo en el momento de los hechos, sino de manera previa. La antelación en lo referente a la coordinación, diseño e implementación sobre el uso del espacio aéreo son la clave para un control del aeroespacio seguro y eficaz.

El resultado de los acuerdos previos debe materializarse en las actas de acuerdo, las que constituyen el elemento vital para conformar la relación entre ambas autoridades aeronáuticas. Estas actas deben ser gestadas desde los más altos niveles y contener la mayor cantidad de información posible, con el objeto de actuar como guías inequívocas respecto de las políticas de control y tránsito aéreo; permitiendo la confección de los manuales de operaciones de los dos sistemas.

El ejemplo extremo sobre el empleo del espacio aéreo entre medios civiles y militares esta constituido por la operación Anaconda, en la cual se emplearon una gran cantidad de medios aéreos para apoyar las fuerzas de superficie al mismo tiempo que se mantenían abiertas tres aerovías civiles. Ese nivel de interacción sólo puede ser posible contando con una política clara sobre el control del espacio aéreo, emanada desde los niveles operacionales de ambas organizaciones, lo cual podrá permitir a los niveles tácticos controlar los medios y realizar las coordinaciones en tiempo real, con la seguridad operacional necesaria.

BIBLIOGRAFÍA

- AFDD 2-1.7. *Airspace Control in the Combat Zone*. Washington: USAF Doctrine Center, 2005.
- Viscontea. *Historia de la Aviación*. Barcelona: Viscontea, 1973.
- CEVYCA. *Historia de la especialidad VYCA*. Merlo: FAA, 1998.
- Esch, Jhon B. *Intergrating Coexistent Combat and Convencional Airspace within Contingency Areas*. Fort Leavenworth: U. S. Army Command and General Staff College, 2006.
- FAA. *RAC-3 Planeamiento de las Operaciones Aéreas*. Bs. As.: FAA., 2010.
- Fabrini, Juan, y Carlos Bondio. *El Puente Aéreo de Berlín*. Bs. As.: Círculo de Aeronáutica, 1951.
- Griffith, David. *Coalition Airspace Management and Deconfliction*. Washington: USAF, 2006.
- ICAO. *International Civil Aviation Organization*. 7 de JULIO de 2011. <http://www.icao.int/> (último acceso: 7 de Julio de 2011).
- JCOS, JP 3-52. *Joint Doctrine for Airspace Control in the combat zone JP 3-52*. Washington: JCOS, 2004.
- Lambeth, Benjamin. *NATO's Air War for Kosovo*. Washington: RAND, 2001.
- MAP-4. *Manual de precedimientos de la especialidad VYCA*. Bs. As. : FAA, 2010.
- Morton, Christopher. *Operation Nobel Eagle*. Tyndall: USAF, 2006.
- OACI 9554. *Manual concernig safety measures relating military activities potentialliy hazardous to civil aircraft operations*. Ottawa: OACI, 1990.
- PC 23-05. *PC 23-05 Procedimeintos de defensa aérea directa para la acción militar conjunta*. Bs. As.: EMCOFFAA, 2009.
- RC 00-02. *RC 00-02 Glosario de términos de empleo militar para la acción militar conjunta*. BS . AS.: EMCOFFAA, 2010.
- Silva, Miguel Angel, entrevista de Pablo Burgos. *Control del espacio aéreo* (6 de Mayo de 2011).

DEFINICIONES

Autoridad de control Aeroespacial:

Es el comandante responsable de la operación del sistema de control aeroespacial dentro de su área de responsabilidad (AFDD 2-1.7 2005, 74)

Control aéreo:

Guiado o apoyo que se hace sobre las aeronaves propios en vuelo y que incluye todo lo referente al detalla de sus movimientos, maniobras o seguridad para facilitar el cumplimiento de la misión asignada (RC 00-02 2010, C-36).

Control del Espacio Aéreo:

Proceso que promueve el uso seguro, flexible y eficiente del espacio aéreo, con el objeto de reducir las bajas por fuego propio, mejorar las operaciones de defensa aérea y aumentar la flexibilidad de las operaciones aéreas para incrementar la efectividad del poder de combate (AFDD 2-1.7 2005, 74)

Espacio Aéreo:

Ambiente o medio en que se desenvuelven las actividades aeronáuticas, contiguas a la superficie y sujetas a la soberanía del Estado subyacente (RC 00-02 2010, E 12).

Espacio Aéreo Jurisdiccional:

Ámbito que se extiende por encima de la superficie terrestre, hasta el espacio exterior, cuyo límite se encuentra ubicado aproximadamente a los 100/120 km. de altura y apto para el desarrollo de las actividades aeronáuticas y que, siendo suprayacente al territorio de un Estado y su Mar territorial, pertenece a la soberanía del mismo. (RC 00-02 2010, E-12).

Espacio Exterior o Ultraterrestre:

Parte de la atmósfera por encima del espacio aéreo, donde se desarrollan las actividades espaciales, con plena libertad y aprovechamiento de la comunidad internacional (RC 00-02 2010, E-12).

Espacio Aéreo de Contingencia:

Es el que se constituye en circunstancias donde se precisa alterar los procedimientos de control aéreo sobre un área específica; pasando a depender de la autoridad aeronáutica militar (Pablo Burgos).

NOTAM:

Del inglés *Notice To Air Men*; aviso que contiene información relativa al establecimiento, condición o modificación de cualquiera de las instalaciones, servicios, procedimientos o peligros aeronáuticos que son indispensables conozca oportunamente el personal que realiza operaciones de vuelo (ICAO 2011).

Apéndice A

Entrevista realizada el 6 de mayo del corriente año al Comodoro retirado de la Fuerza Aérea Argentina Miguel Ángel Silva, especialista en la problemática del control del espacio aéreo.

Pablo Burgos: ¿Cómo aparece la problemática del control del espacio aéreo en nuestro país?

Miguel A. Silva: Mire, todo llega con La adopción del sistema que le compramos a los británicos después de la guerra, esto condujo a la creación en el ámbito de la Fuerza Aérea al Comando de Defensa Antiaérea Territorial, desarrollando su tarea hasta el año 1972; cuando se constituyó el Comando de Defensa, hasta que en 1988 fue disuelto y se crea el Comando Aéreo de Defensa y Estratégico. Paralelamente, se crean los organismo ejecutores de dicha actividad; el Grupo de Instrucción y Vigilancia Aérea Escuela, el Regimiento de Caza Interceptora y los grupos de artillería antiaérea; embriones de las actuales unidades del Comando de Alistamiento y Adiestramiento de la Fuerza Aérea. Estas organizaciones generaron diversos documentos doctrinarios en todos los ámbitos de la conducción y de carácter específico, todos ellos hoy derogados.

Pablo Burgos: ¿Cómo tomaban el tema de coordinaciones con la aviación comercial?

Miguel A. Silva: En cuanto a la coordinación con la aviación comercial, realmente no era un tema de trascendencia, nosotros empleábamos el espacio aéreo sin demasiadas preocupaciones, hoy esas acciones serían impensadas.

Pablo Burgos: ¿Como vio la problemática del control de espacio aéreo en el '78 y en Malvinas?

Miguel A. Silva: Cuando casi vamos a la guerra en el '78 a nadie se le ocurrió coordinar como implementaríamos el teatro de operaciones, solamente se dictaban prohibiciones de vuelo y criterios de defensa aérea, nadie lo pensaba, no por ser poco profesionales sino que no era un factor para planificar, los vuelos en el sur eran pocos; hoy eso sería imprescindible.

Malvinas, no fue una excepción; llegando incluso a verse fallas tan diversas como la falta de planes de vuelo y órdenes fragmentarias, superposición de indicativos de llamada de las aeronaves y hasta fallas en las coordinaciones de veto de fuego que concluyeron con la muerte de tripulantes.

Fuera del teatro de operaciones la aviación comercial volaba con supervisión del Comando de Defensa, las restricciones a las líneas aéreas no le preocupan a nadie, le vuelvo a repetir; hoy no se puede hacer eso. Además la tecnología en materia de control y las comunicaciones te dejan trabajar de tal modo que todo puede ser más flexible y seguro.