



## ***“El frágil espacio aéreo argentino”***

*CHRISTIAN FERNANDO ALVAREZ*

*ABOGACIA*

*ID: 000-08-3588*

*MATRICULA: 0101-33285*

## Índice

-Introducción	3
-Los espacios: terrestre, aéreo, marítimo y especiales en Argentina	4
-Espacio aéreo mundial y nacional	8
-Clasificación del espacio aéreo en la República Argentina	13
-Clasificación del espacio aéreo en España	15
-Fases del vuelo	17
-Organismos internacionales y nacionales competentes	22
-Organización de Aviación Civil Internacional (O.A.C.I.)	22
-Administración Nacional de Aviación Civil (A.N.A.C.)	26
-Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil (J.I.A.A.C.)	33
-Ley de Derribo y Narcotráfico	35
-Radarización. Existentes e Ideales	37
-Aviones militares con los que cuenta la República Argentina	53
-Notas periodísticas	63
-Bibliografía y Fuentes	72
-Abreviaturas y glosario	75

# ***“El frágil espacio aéreo argentino”***

## **Introducción**

A lo largo de toda esta investigación he desarrollado los temas correspondientes a los espacios terrestre, aéreo y marítimo en general definiendo los mismos, incluidos los espaciales que debe tener una atención a su régimen particular. Asimismo, me referiré a los Organismos que intervienen y las distintas divisiones a nivel mundial del espacio aéreo. Con especial atención abordaré el rol de la Organización de Aviación Civil Internacional (O.A.C.I.) y de la Administración Nacional de Aviación Civil (A.N.A.C.).

También esbozaré lo referido con el ámbito del espacio aéreo a nivel mundial tanto como el nacional, y así los distintos espacio aéreos, ya sean controlados bajo las reglas de vuelo instrumental (I.F.R.) y con reglas de vuelo visual (V.F.R.) como los no controlados. Debido a la contemporaneidad en la que he iniciado el desarrollo de esta investigación, no puedo apartarme del tratamiento especial que merece la Ley de Derribo (aportando el texto de la norma, y parte de los proyectos que en ella desembocaron), y los casos que se dieron a conocer públicamente en los medios de difusión.

La Administración Nacional de Aviación Civil (A.N.A.C.) merecerá nuestro tratamiento habida cuenta que tiene entre sus principales funciones la de reglamentar dicha actividad desde el otorgamiento de licencias, realizar el control de aeronaves, la gestión de los expedientes administrativos (ya sean por exámenes para el otorgamiento de licencias como sanciones), extiende las habilitaciones del personal de controladores de vuelo, revisa y controla los talleres de mantenimiento, mecánicos y demás personal de tierra; como también los aeródromos.

Un análisis que corresponde hacer en esta investigación es el rol de la Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil (J.I.A.A.C.) en lo concerniente a la investigación de los accidentes en los que tenga competencia.

Contará el lector y evaluador con un abordaje de los sistemas de radarización en la Argentina, como también en otro país como España que nos servirá de utilidad en la comparación, además de contar especificaciones sobre la actividad y una mirada crítica sobre aquellas promesas incumplidas de los sucesivos gobiernos en materia de protección y control del espacio aéreo argentino. Nos importa soslayar su importancia en cuanto al control de las aeronaves evitando colisiones y ordenamiento del tránsito aéreo como la detección de

aeronaves no autorizadas. Asimismo, se podrá conocer respecto de los controladores aéreos y funciones que desempeñan como así también las dificultades legales que conllevan a estancamiento de la defensa de nuestra soberanía territorial.

La ambición que denota esta investigación es poder demostrar la permeabilidad que existe hoy en el espacio aéreo argentino especialmente en la zona de fronteras, denotando la problemática existente con los países limítrofes y donde queda demostrada la dificultad de la defensa y control del mismo. Se atribuirá, entre otras cuestiones, que la problemática se debe principalmente al nulo patrullaje preventivo aéreo que debería realizarse pero que se ve imposibilitado por la falta de aeronaves en servicio y de personal destinado a la zona. Cabe aclarar que si bien el control pertenece al ámbito de las fuerzas militares nacionales, lo que sería de pragmática solución, se subyace con las limitaciones provistas por que el proceso está a cargo del Poder Judicial, y la decisión es netamente política: lo que resumiría la problemática global de la situación de desidia y desprotección del espacio aéreo argentino

La Argentina es un país que históricamente ha transitado tiempos de crisis, principalmente reflejadas en la economía y la falta de recursos, pocas veces bien aplicados; pero en lo que atañe a esta investigación puede verse reflejado en la falta de instalación de nuevos radares, ya sean fijos o móviles, en complicidad con los ya existentes, en mal estado o sin funcionamiento, y las pocas horas de servicio de los que se han promocionado públicamente, más que nada para el uso político de la situación decadente aeroespacial del país, que como corolario no se acercan en lo más mínimo a como se debe realizar la tarea de identificación de aeronaves que surcan los cielos argentinos e impiden la protección de nuestro espacio aéreo, poniendo en jaque constantemente nuestra seguridad nacional.

## **Los espacios: terrestre, aéreo, marítimo y espaciales en Argentina**

El territorio argentino abarca tres tipos de espacios que guardan íntima relación uno con otro: el terrestre, el marítimo y el aéreo. Sobre ellos, el Estado argentino ejerce su soberanía, es decir que es la máxima autoridad sobre esos territorios.

El espacio terrestre es la superficie continental e insular que pertenece a nuestro país.

En cuanto al espacio marítimo en el que la Argentina ejerce su soberanía exclusiva se denomina mar territorial, y se extiende a continuación de la línea de costa hasta una distancia de 12 millas marinas, es decir, alrededor de 22 kilómetros. El Estado tiene soberanía plena en

el mar territorial, en el espacio aéreo por encima de éste, el lecho y el subsuelo de ese mar y los recursos que allí se encuentren.

Por su parte, el espacio aéreo comprende la atmósfera que se extiende sobre los espacios terrestre y marítimo, hasta una altura de 100 kilómetros, aproximadamente desde el nivel del mar.

El espacio terrestre es la superficie total del territorio argentino es de 3.761.274Km<sup>2</sup>, de los cuales 2.791.810 km<sup>2</sup> corresponde a la parte situada en el continente, el resto pertenece a la porción ubicada en el continente antártico y a las islas australes.

Existen 950 kilómetros de distancia entre Tierra del Fuego y la península Antártica, y 500 kilómetros entre la costa patagónica y las islas Malvinas.

El espacio marítimo está conformado por los ríos, mares y océanos para navegar, comerciar y extraer su riqueza ya sea pesquera cómo minera. La Organización de las Naciones Unidas (O.N.U.) es el organismo en el que se realizaron las Conferencias del Mar. En estas reuniones, la comunidad de países que integró estas conferencias comenzó a tratar los derechos marítimos en el ámbito internacional para unificar criterios y definir las zonas que la correspondían a cada uno. Planteadas las distintas opiniones entre los países se elabora un documento que se lo denomina Ley del Mar entrando en vigencia en el año 1994.

La extensión marítima Argentina abarca en el océano Atlántico, desde Punta Rasa (en la bahía de Samborombón), en la provincia de Buenos Aires, hasta el cabo de Hornos, en la provincia de Tierra del Fuego, con una longitud de 4500 kilómetros, aproximadamente. A lo largo de ese litoral se localiza el espacio marítimo argentino. En este sector, se distinguen tres componentes: las tierras emergidas (las islas localizadas en el sector marítimo), los fondos oceánicos (denominados plataforma marina) y las masas oceánicas (o las aguas propiamente dichas).

Cabe aclarar que respecto del espacio aéreo, los países tienen soberanía en el espacio aéreo existente sobre su territorio y su extensión marítima. Se logró un consenso en el derecho internacional para considerar que la porción de la atmósfera que recubre el espacio terrestre de un país y su extensión marítima hasta una altura de 100 kilómetros, contados desde el nivel del mar, es lo que constituye el espacio aéreo nacional. Queda incluida la atmósfera (entendiendo a la misma como envoltura gaseosa que llega hasta los 50 kilómetros de altura) y la zona dentro de la cual se desarrolla toda la aeronavegación hasta los 30 kilómetros de altura. Dicha masa gaseosa que cubre la Tierra, a partir de la altura indicada, queda sometida a la jurisdicción internacional; es decir que en ella no se aplicaran los derechos sancionados por un país en particular, sino que se aplicarán las normas consensuadas por la comunidad de países.

La porción que excede el espacio aéreo nacional configura el denominado espacio ultraterrestre.

En el año 1959 en la O.N.U. (Organización de las Naciones Unidas) se crea la Comisión para el Uso Pacífico del Espacio Ultraterrestre, con sede en Viena, cuyos objetivos refieren al uso pacífico, la responsabilidad y la cooperación de los asuntos espaciales.

### **Casos especiales de soberanía**

En la Argentina, existen dos casos especiales de soberanía. El primero se encuentra en la Antártida, la misma es un área destinada a fines científicos y a la preservación del ambiente, no se reconoce en ella soberanía de ninguno de los países que la reclaman. Se rige por el Derecho internacional, en particular, por el denominado Tratado Antártico, que fue elaborado en 1958 por los países que reclamaban derechos soberanos respecto de alguna porción de ese continente. En ese tratado, quedaron registradas las pretensiones territoriales de la Argentina, Chile, Gran Bretaña, Noruega, Francia, Nueva Zelanda y Australia.

Todos los reclamos de soberanía se basaron en una delimitación establecida por el sistema de coordenadas. En todos los casos, se efectúan desde el paralelo de 60° latitud sur hasta el de 90°-es decir, el polo sur, y luego se apoyan en las líneas de los meridianos. La Argentina reclama la región comprendida entre el meridiano de 25° longitud oeste y el de 74° longitud oeste. En gran parte, ese territorio se superpone con los reclamos de la soberanía planteados por Chile que pretende soberanía sobre la porción comprendida entre el meridiano de 53° longitud oeste y el de 90° -es decir, el polo sur- y por el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, que reivindica su derecho respecto de la zona limitada por el meridiano de 20° longitud oeste y el de 80° longitud oeste.

En 1991, la vigencia del Tratado Antártico caducó y los países interesados se reunieron nuevamente. El Protocolo de Madrid es el documento resultante de esa reunión. En él, los Estados reafirmaron lo que habían pedido en el Tratado Antártico. En el Protocolo, se declara al continente antártico patrimonio de la humanidad, se prevé volver a discutir las cuestiones de soberanía en el año 2041.

En segundo lugar son las Islas Malvinas e islas del atlántico sur, el derecho a la soberanía ha sido reconocido por la gran mayoría del mundo en la O.N.U., pero este se encuentra ocupado por Gran Bretaña. Las islas del Atlántico sur están conformadas por tres archipiélagos: Malvinas, Georgias y Sándwich. El de Malvinas está constituido por la isla Gran Malvina y la isla Soledad, otras cincuentas islas menores y numerosos islotes; tiene una superficie de 11.718 Km<sup>2</sup>.

La Argentina basa su reclamo de soberanía sobre las islas Malvinas en razones geográficas, históricas y políticas. Desde el primer punto de vista, las islas están ubicadas dentro de la plataforma submarina argentina, y presentan una continuidad geológica y geográfica con la Patagonia. Desde la perspectiva histórica, las islas fueron ocupadas por Francia desde el año 1764, cuando un grupo de pescadores se asentó en este territorio y construyó un fuerte, que se denominó Saint Louis. En 1767, los franceses reconocieron la autoridad española en el sector y le entregaron Puerto Luis. La Corona española se encargó de aumentar la población de las islas, que pasó de 167 habitantes –en 1767- a alrededor de 600, hacia el año 1800.

Desde los puntos de vista político y administrativo, las Islas Malvinas fueron consideradas parte integrante de los dominios españoles en la época virreinal, y fueron ocupadas e incorporadas al territorio independiente de las Provincias Unidas desde el año 1820.

A pesar de estos antecedentes, los británicos irrumpieron en Malvinas en 1833, tomaron posesión de Puerto Soledad y desalojaron a la población argentina. Puesto que Malvinas no era una colonia británica, y que se establecieron por la fuerza en épocas de, este hecho configuró una usurpación de los territorios. Desde ese año, comenzaron los reclamos argentinos dirigidos a obtener la devolución de las Islas Malvinas.

En 1982, el Presidente de la Nación Leopoldo F. Galtieri decidió realizar acciones militares con el fin de recuperar las islas. Con este hecho, la Argentina se convirtió en un país agresor e inició una guerra con Gran Bretaña. Los enfrentamientos bélicos en las islas se prolongaron del 2 de abril al 14 de junio de ese año. Se produjeron combates aéreos y marítimos, así como episodios ilegítimos para un contexto de guerra: un submarino británico hundió el crucero argentino General Belgrano. Tras la rendición de las tropas argentinas, se acentuaron nuevamente las tensiones entre los dos países.

El gobierno ejercido por el Presidente de la Nación Raúl Alfonsín en 1983 intentó retomar las vías de la negociación diplomática de los reclamos de soberanía. Durante varios años, estas tratativas resultaron infructuosas: ningún funcionario argentino piso suelo británico. Recientemente, recrudecieron las tensiones diplomáticas como consecuencia de que la Constitución de la Unión Europea incluye las Malvinas como parte de las posesiones británicas. Ante esta mención, la Argentina planteó su disconformidad, y presentaron sus quejas antes los organismos internacionales. Aunque lenta, la vía diplomática pareciera ser la única posible.

## Espacio aéreo mundial y nacional

Para comenzar definiré al espacio como la extensión que contiene la materia existente, también se puede hacer referencia al espacio exterior (la región del universo que está más allá de la atmósfera terrestre) según el diccionario de la Real Academia Española (R.A.E.).

El espacio aéreo no fue descubierto en estos tiempos ya que se lo conocía en latín como spatium aerëus, el que se definía al spatium como una parte que ocupa un objeto sensible, a la extensión de la materia o a la extensión de un terreno. En tanto que la definición correspondiente a aerëus se refería a lo relativo o de pertenencia al aire, en este caso aplicado a la aviación.

Entonces ubicándonos sobre la delimitación de un país abarcando la tierra y el agua podríamos definir al mismo como la atmósfera terrestre. En la misma podemos encontrarnos con el espacio aéreo el cual se dividirá como un espacio aéreo controlado bajo las reglas I.F.R. de vuelo instrumental y las reglas V.F.R. de vuelo visual. Las aeronaves circularán por los distintos corredores visuales respetando las indicaciones que fijan dichas reglas lo que permitirá un ordenamiento del tránsito aéreo de manera segura.

A nivel mundial se divide el control del espacio aéreo en nueve regiones las que luego se subdividen en sectores que brindan información sobre los vuelos. Se realizan los informes en dos niveles medidos en forma vertical, el primer nivel se toma desde el suelo hasta el nivel conocido como FL245 llamado Flight Information Region (FIR) y en el segundo se brinda la información comprendida entre el nivel FL245 hasta el infinito llamado Upper Information Region (UIR).

La Organización de Aviación Civil Internacional (O.A.C.I.) organiza al espacio aéreo en niveles que reciben controles de acuerdo a cada uno, con la asistencia del control de tráfico aéreo para los vuelos instrumentales (I.F.R.) y con reglas de vuelo visual (V.F.R.), en estos determinados espacios los pilotos deben respetar requisitos y normas de operación.

El espacio aéreo es una porción de la atmósfera terrestre, tanto sobre tierra como sobre agua, regulada por cada país en particular, estando definido y dependiendo del movimiento de aeronaves, el propósito de las operaciones, y el nivel de seguridad requerido. Basado en la legislación internacional, la noción de "espacio aéreo soberano", se corresponde con la definición marítima de las aguas territoriales, que serían 12 NM (millas náuticas, aproximadamente 22 kilómetros) hacia el exterior de la línea de costa. El espacio aéreo que queda fuera de esta línea se considera espacio aéreo internacional, como la declaración de

“aguas internacionales” que aparece en la legislación marítima. De todas formas, un país puede asumir la responsabilidad de controlar regiones del espacio aéreo internacional mediante acuerdos, como es el caso de Estados Unidos, que mantienen el control de tráfico aéreo en la mayor parte del Océano Pacífico, incluyendo aguas internacionales.

No hay un acuerdo generalizado sobre la extensión vertical de la soberanía del espacio aéreo, aunque se sugieren 30.000 metros. La superficie terrestre y marítima sirven como medio para el despegue y aterrizaje de las aeronaves, así como para el asentamiento de los servicios de infraestructura de la navegación aérea, pero ésta se desarrolla primordialmente, y encuentra su ambiente propio en el espacio aéreo, de ahí la importancia de su regulación.

El régimen jurídico del espacio aéreo se centra en dos cuestiones fundamentales, que son la seguridad del tráfico que en ese espacio se realiza, y los derechos de soberanía de esos países.

Cabe dar especial atención al VOR, que es un equipo de radio ayuda básica para la navegación aérea, y permite junto al equipamiento existente en las aeronaves orientarse mediante radiales la posición de las mismas.



Imagen de un VOR - (Foto: Fernando Puppio)

Dicho espacio aéreo, está clasificado por la OACI (Organización de Aviación Civil Internacional) en siete clases, identificadas con una letra, de la “A” a la “G”. Los requisitos de vuelo, y servicios suministrados por cada clase, se encuentran especificados en la tabla clasificación del espacio aéreo ATS. No todos los países tienen las mismas clasificaciones de

sus espacios aéreos, sino que suelen seleccionar las que estén más acordes con las necesidades que se requieran.

Así mismo, existen cuatro tipos de espacio aéreo, “controlado”, “no controlado”, “espacio aéreo de uso especial”, y “otros”. Para el piloto, la diferencia principal entre el espacio aéreo “controlado” (clases “A”, “B”, “C”, “D” y “E”), y el “no controlado” (clases “F” y “G”), es que para poder volar en el primero es necesario presentar un plan de vuelo, mientras que para volar en el segundo no lo es. En cuanto al control aéreo, la diferencia es que en el primero se lleva el control de las aeronaves, y en el segundo sólo se informa de las que se tiene conocimiento que están en esa zona.

Para poder suministrar los distintos servicios de tránsito aéreo, el espacio aéreo mundial está dividido en regiones de navegación aérea, “EUR”, “NAT”, “SAM”, etc., que abarcan cada una varios países.

Los límites de estas regiones no coinciden con las divisiones nacionales, sino que se establecen en función de los requisitos de control de cada área geográfica. En el caso español, esta delimitación no se corresponde con las fronteras territoriales ni con sus aguas jurisdiccionales, sino que son el resultado de los acuerdos internacionales, según los servicios que se quiere prestar en ese espacio aéreo.

A su vez, cada nación divide su espacio aéreo en “regiones de información de vuelo”, conocidas como FIR (“Flight Information Region”), de las que hablaremos más adelante, que se prolongan desde la superficie de la tierra o del agua hasta 24.500 pies. Con la aparición de los aviones a reacción, que operan a una elevada altura, los FIR se ampliaron con la “región superior de información de vuelo”, conocidas como UIR (“Upper Information Region”), que no tiene límite vertical definido, donde se ofrece servicio de control de tráfico hasta los 46.000 pies, algo más de 15.000 metros de altitud, el “techo” máximo de las aeronaves actuales.

La técnica que lo somete y permite la circulación aérea en condiciones de seguridad es a través del Servicio de Control del Tránsito Aéreo (ATS) que lleva adelante una actividad de alta complejidad, sostenida, continua y regular, las 24 horas y los 365 días del año, que controla el uso del espacio aéreo medio natural en el cual se desarrolla el transporte aerocomercial.

En un vuelo hipotético entre dos aeródromos en espacio controlado se transita por las Áreas de Control de Aeródromo, en el despegue y aterrizaje; Área de Control Terminal, en la aproximación (TMA) y Aerovías en vuelo de crucero; estas últimas son asimilables a autopistas imaginarias por donde circulan los aviones con precisiones de altura, dirección, velocidades y

turnos o slots siendo su uso constante y necesariamente autorizado. El avión en su rápido desplazamiento va pasando por diferentes áreas geográficas y es derivado de un controlador al del área subsiguiente que lo recibe hasta el límite de su nueva área de control en donde lo despide y lo pasa coordinado al nuevo controlador. Esto hace que los aviones estén sometidos siempre a una sola jurisdicción y autoridad de Control de Tránsito Aéreo (ATC), que corresponderá al lugar del planeta donde está volando. Este servicio opera con una gran cantidad de elementos técnicos de radio ayudas que le provee datos al Controlador y al Piloto.

Los más comunes son: el VOR y los radiofaros, para la navegación y el ILS para guía en el procedimiento de aterrizaje. Este emite dos señales: una de trayectoria o localizador que indica el eje y cabecera de pista, y la otra que emite un haz de planeo a ser seguido por la aeronave en el descenso, asimilando la marcación a la de un tobogán. Por medio de ambas señales se dirige al avión volando con autopiloto o manual a la cabecera de la pista de aterrizaje hasta hacer contacto con ella.

En los espacios aéreos controlados son utilizados obligatoriamente por el transporte aerocomercial solo se puede navegar según las Reglas de Vuelo por Instrumentos (IFR), y es por ello que para hacerlo tanto los aviones como todos los Servicio de Control del Tránsito Aéreo (ATS) en la ruta determinada por el plan de vuelo deben estar habilitados y operables, caso contrario no se autoriza el vuelo.

A las operaciones de aproximación y aterrizaje generalmente se las apoya con control radar. Estas no tienen necesariamente que operar con un sistema de radar, aunque de hecho, en los aeropuertos y aeródromos que cuentan con él se constituye en un apoyo muy importante para la seguridad.

Los radares proporcionan una información inmejorable para la separación entre aeronaves en una misma trayectoria, ya sea en navegación o en las fases de aterrizaje y decolaje, permitiendo a los controladores ver en pantalla las maniobras que están dirigiendo y si las están cumpliendo conforme a las autorizaciones emanadas del control.

Existen dos tipos de radares, el llamado primario, que provee en pantalla la información de *azimut* y distancia entre el avión y la ubicación de la antena del radar que está representado por el punto central de su pantalla. La ubicación del móvil aéreo en la pantalla no requiere del avión más que su presencia física, ya que su masa metálica producirá el reflejo de la onda electromagnética que emite el radar primario.

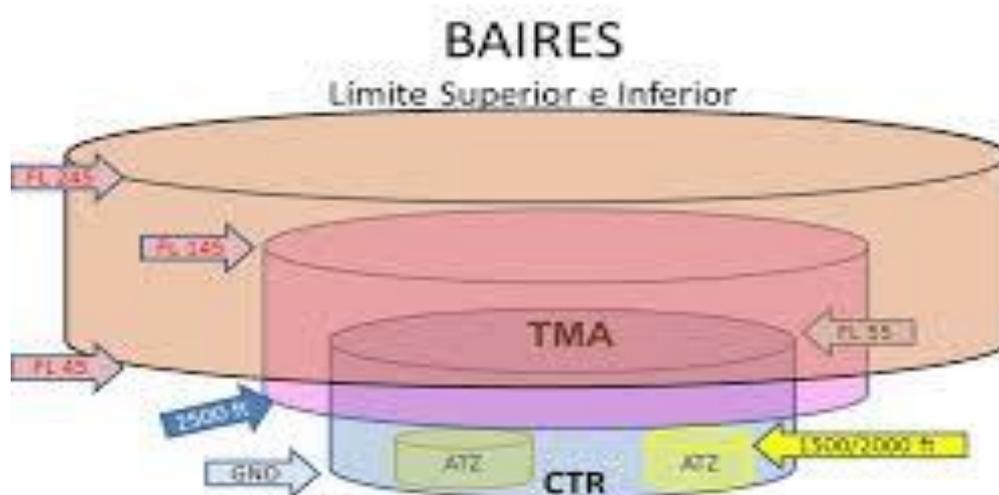
Si el radar empleado es del tipo secundario se agregan a estos dos datos, la altura a la que está volando la aeronave y la identificación del número de vuelo que es dado por la señal

que emite la aeronave a través de un equipamiento llamado Transponder, dicha señal es captada por el radar apareciendo en pantalla todos esos datos integrándose dentro de un pequeño rectángulo junto al punto que identifica al avión controlado.

En todos los casos, con o sin control de radar, las trayectorias de los vuelos, incluyendo las alturas, son dirigidas por los Servicios de Tránsito Aéreo en base a las velocidades declaradas y autorizadas por los distintos controles del sistema conocido como de las "fajas de progreso de vuelo" quienes permiten dirigir el tránsito aéreo especialmente en las zonas de menor densidad del mismo.

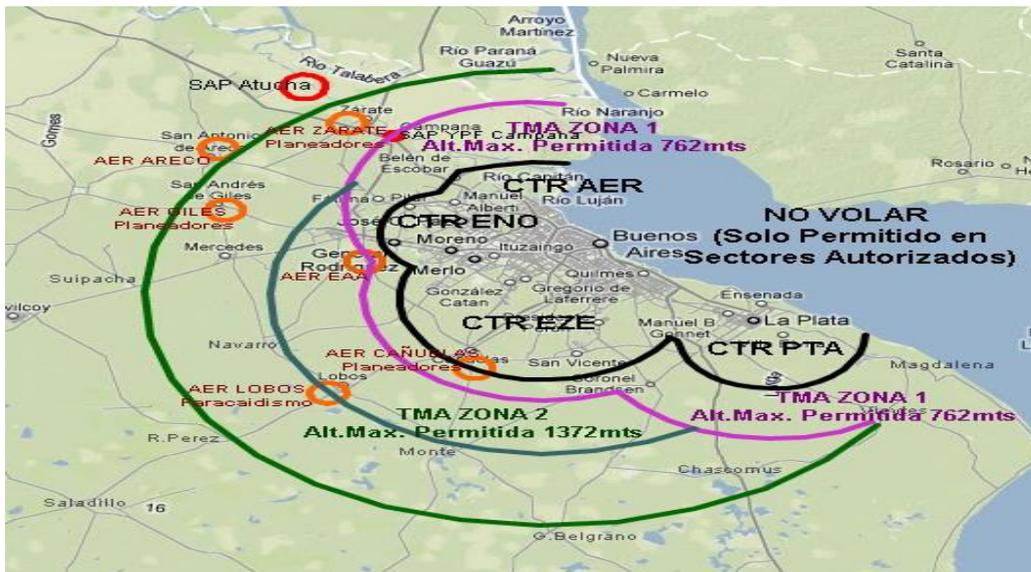
Un sistema de radar se hace imprescindible en las zonas de tránsito aéreo muy intenso y sobre todo cuando las trayectorias presentan rumbos muy diferentes como ocurre en las áreas próximas a los aeródromos.

Yendo al caso particular del Área Metropolitana de Buenos Aires, cuando los aviones llegan con destino al aeropuerto de Ezeiza (EZE) o Aeroparque (AEP) son dirigidos por el control Área Terminal Baires cuya jurisdicción comprende un área en forma de "cilindro" aéreo centrado en EZE, con un radio de aproximadamente 160 Km., una base de 2.500 pies (760 metros) y una altura superior en los 24.500 pies (7.467 metros). Ese Control cuenta con el apoyo de un radar con ambas funciones de primario y secundario. Hoy en sus múltiples pantallas de plasma de 42" constituyen sendos puestos de control simultáneo que no se encuentran en la torre de control de EZE ni de AEP, como podría imaginar el lector, sino en una sala oscurificada que permite visualizar las pantallas que no tiene vista exterior.



Luego de controlar la aproximación, las aeronaves pasan del control de aterrizaje a la Torre que posee un repetidor de pantalla y posibilidad de observación visual. Este repetidor en EZE da información de aproximación y aterrizaje, no obstante en AEP como la antena de radar está en EZE y tiene entre ésta y AEP a los altos edificios de la Ciudad de Buenos Aires no puede captar señales por bajo los 100 metros de altura no prestando entonces datos en modo aterrizaje a AEP.

## Clasificación del espacio aéreo en la republica argentina



Esta clasificación se determina de la siguiente manera desde la clase A hasta la clase G con sus respectivos servicios y requisitos:

Clasificación del espacio aéreo ATS (servicios suministrados y requisitos de vuelo)							
Clase	Tipo de vuelo	Separación proporcionada	Servicios suministrados	Limitaciones de velocidad	Requisitos de radiocomunicaciones	de	Sujeto a autorización ATC
A	VFR	Todas las aeronaves	ATC	No se aplica	Continua en ambos sentidos		Sí
B	IFR	Todas las aeronaves	ATC	No se aplica	Continua en ambos sentidos		Sí
	VFR	Todas las aeronaves	ATC	No se aplica	Continua en ambos sentidos		Sí
C	IFR	IFR/IFRIFR/VFR	ATC	No se aplica	Continua en ambos sentidos		Sí

						sentidos	
	VFR	VFR/IFR	1. ATC para separación de IFR (y asesoramiento anticolidión a solicitud) 2. Información de tránsito VFR/VFR	250	KIAS	Continua en ambos sentidos	Sí
D	IFR	IFR/IFR	ATC, incluso información de tránsito sobre vuelos VFR (y asesoramiento anticolidión a solicitud)	250	KIAS	Continua en ambos sentidos	Sí
	VFR	Ninguna	1. ATC 2. Información de tránsito VFR/VFR, VFR/IFR (y asesoramiento anticolidión a solicitud)	250	KIAS	Continua en ambos sentidos	Sí
E	IFR	IFR/IFR	ATC e información de transito sobre vuelos VFR en la medida de lo posible	250	KIAS	Continua en ambos sentidos	Sí
	VFR	Ninguna	Información de transito sobre vuelos VFR en la medida de lo posible	250	KIAS	No	No

F	IFR	IFR/IFR	Servicio de asesoramiento de tránsito, servicio de información de vuelo	250 por debajo de 10000 ft por debajo de AMSL**	KIAS	Continua en ambos sentidos	No
	VFR	Ninguna	Servicio de información de vuelo	250 por debajo de 10000 ft por debajo de AMSL**	KIAS	No	No
G	IFR	Ninguna	Servicio de información de vuelo	250 por debajo de 10000 ft por debajo de AMSL**	KIAS	Continua en ambos sentidos	No
	VFR	Ninguna	Servicio de información de vuelo	250 por debajo de 10000 ft por debajo de AMSL**	KIAS	No	No

\*\* Cuando la altitud de transición es inferior a 10000ft AMSL, debería utilizarse el nivel F100 en vez de 10 000ft.

## Clasificación del espacio aéreo en España

Será de utilidad al lector la aproximación a la información del caso español ya que a nuestro entender se encuentra más desarrollado, históricamente puede proveernos de mayores experiencias y ha logrado, en su región, una correcta interrelación con los otros países de la misma.-

En el caso del espacio aéreo español, el mismo se encuentra dividido, organizado y gestionado en tres “regiones de información de vuelo” denominadas FIR / UIR Madrid, FIR / UIR Barcelona y FIR / UIR Canarias. A su vez, dentro del FIR / UIR Madrid se sitúa el espacio aéreo delegado de Sevilla, delimitado al norte por el paralelo 39.

El espacio aéreo superior (UIR) de estas regiones coincide en planta con el inferior (FIR), excepto para Canarias que es algo menor. La separación en vertical entre el UIR y el FIR en España está establecida en el nivel de vuelo FL245.

Dentro de cada FIR el espacio aéreo donde confluyen las aerovías próximas a uno o más aeropuertos, o bien donde se enlaza la fase de vuelo de aproximación con la ruta o viceversa quién recibe el nombre de área de control terminal (TMA). En España existen doce TMA: Almería, Asturias, Barcelona, Bilbao, Canarias, Galicia, Madrid, Palma, Santander, Sevilla, Valencia y Zaragoza.

También hay nueve Áreas de Control (CTA): Albacete, Burgos, Ciudad Real, León, Logroño, Murcia / San Javier, Pamplona, San Sebastián y Vitoria, que engloban la aproximación a la mayoría de sus aeropuertos.

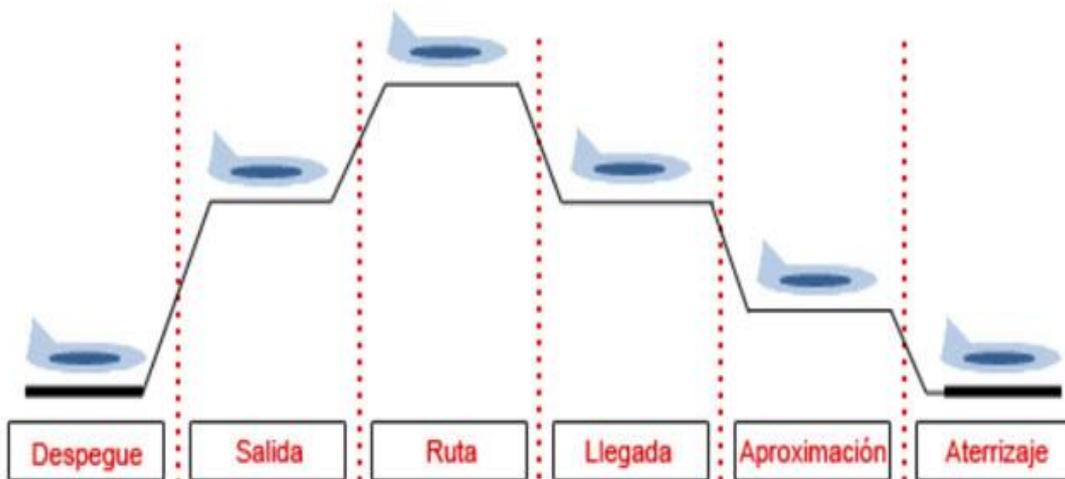
Por último el espacio aéreo español tanto inferior como superior, está atravesado por un gran número de rutas aéreas conocidas como “aerovías” por donde vuelan las aeronaves desde el origen del vuelo hasta su destino de acuerdo a los criterios establecidos por O.A.C.I. y por el que también transitan aviones que no aterrizan ni despegan en dicho país. Estas “autopistas” aéreas reciben el soporte de radio ayudas a la navegación aérea (VOR, DME, etc.) y puntos de notificación (“Waypoint”).

A través de sus diferentes servicios la Dirección de Tránsito Aéreo de Navegación Aérea tiene como misión principal gestionar, planificar, organizar y dirigir sus recursos con el fin de facilitar la regulación ordenada y segura del tráfico aéreo, labor en la que están muy directamente involucrados los controladores aéreos que no solo se ocupan del movimiento de aviones en los aeropuertos desde las torres de control, sino que también tienen la misión de coordinar las aeronaves que sobrevuelan el espacio aéreo a su cargo de modo seguro, ordenado y rápido dando a los pilotos las instrucciones e información necesarias con el objeto de prevenir colisiones y optimizar el tráfico. Son los principales responsables del control de tránsito aéreo, siendo su labor complicada debido al denso tráfico de aviones, congestión del espacio aéreo, meteorología y otros variados imprevistos.



Regiones de información de vuelo del espacio aéreo español (Imagen: AENA)

## Fases de vuelo



Las seis fases de un vuelo (Imagen: AENA)

Para tratar de mantener en todo momento un muy alto nivel de seguridad, los controladores aéreos aplican siempre las recomendaciones y normas elaboradas por las autoridades aeronáuticas de cada país, siendo los responsables de las aeronaves que vuelan en el área tridimensional del espacio aéreo asignado a su responsabilidad.

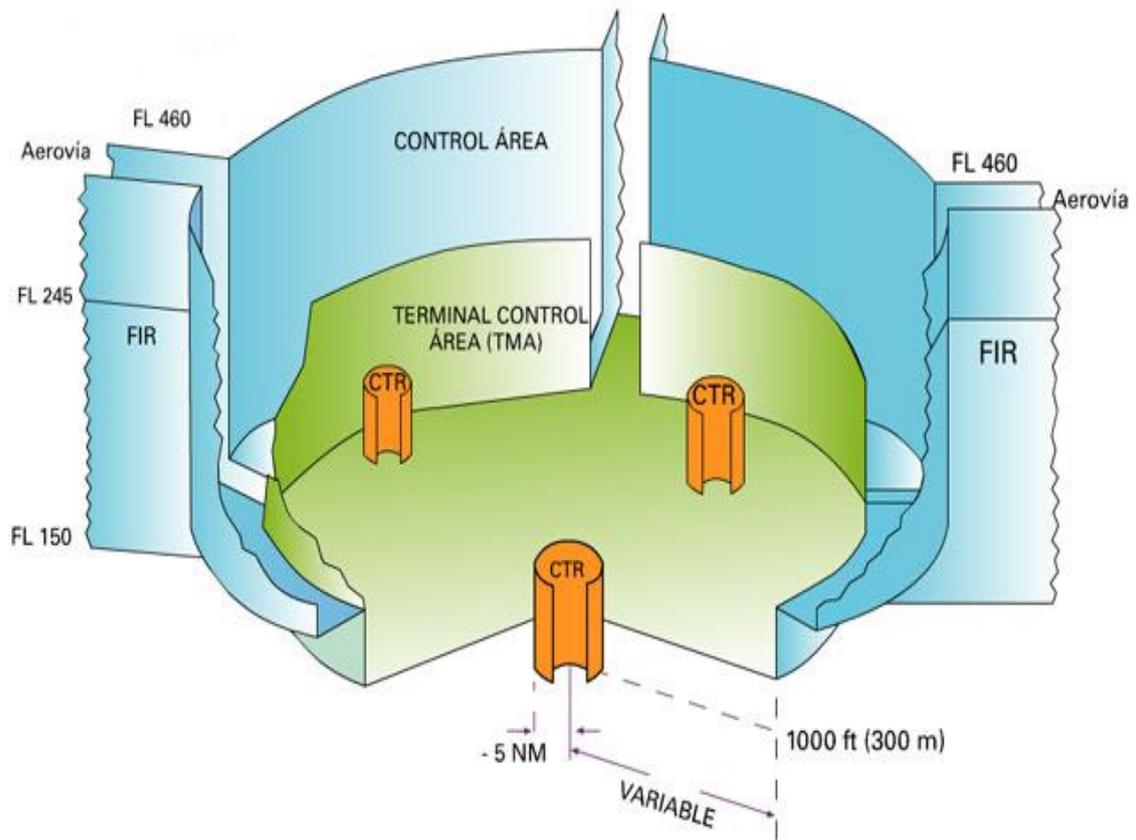
Se seleccionan entre personas con gran percepción y proyección espacial, quienes reciben un intensivo y continuo entrenamiento, y disponen de variados sistemas electrónicos e informáticos que les ayudan en el control y gestión del tráfico aéreo.

Asimismo, otro de los objetivos fundamentales del control del tráfico aéreo es garantizar que la capacidad del sistema de navegación aérea pueda hacer frente a la demanda de tráfico aéreo existente en cada momento por parte de los clientes de la AENA que en el caso español no es regular durante todo el año, sino que responde al incremento de la demanda turística existente en cada momento. En los meses de verano crece de manera espectacular sobre todo en las zonas más solicitadas como son Málaga, Mallorca o Alicante.

La Célula de gestión del espacio aéreo (AMC España), gestiona diariamente la asignación temporal del espacio aéreo en función de las peticiones realizadas por los usuarios ACC, FMP (posición de gestión de afluencia), unidades gestoras de zonas militares así como otras agencias acreditadas elaborando con treinta días de anticipación al día de la operación, la previsión del “plan de utilización del espacio aéreo” (FAUP). Cualquier modificación que sea de carácter excepcional que se produjera se incluiría en el AUP correspondiente.

Las alertas de seguridad son unos servicios obligatorios que proporcionará el control de tráfico aéreo, habiendo dos tipos de alertas de conflictos con otras aeronaves y alertas de terreno / obstrucciones. Así mismo se darán alertas de tráfico a todas las aeronaves cuando el volumen de trabajo del controlador así lo permita, lo que quiere decir que no se garantiza en todos los casos dicho asesoramiento.

Con la excepción de ciertos aeródromos y áreas militares los servicios de tránsito aéreo los suministra la Dirección de Operaciones ATM, que es la Autoridad Civil ATS competente, designada por la Dirección General de Aviación Civil (DGAC) que engloba el servicio de control de tránsito aéreo (ATC), el servicio de información de vuelo (FIS) y el servicio de alerta.



Estructuración del espacio aéreo en vertical (Imagen: AENA)

El área de responsabilidad de los servicios de tránsito aéreo españoles en las zonas en que se proporciona, se limita al espacio aéreo comprendido entre FL150 y FL460, salvo las áreas TMA, CTR (espacio aéreo controlado que puede incluir una o varias zonas de aeródromo con sus aproximaciones) y AWY en donde se amplía dicho servicio a niveles inferiores.

Existe además la llamada “capa de libre circulación” que se extiende hasta 300 metros (1.000 pies) de altura sobre el terreno excepto en los CTR y ATZ. En esta capa se puede volar libremente cumpliendo con la normativa vigente en cada caso publicada en el AIP, no siendo necesario control y en algunos casos ni siquiera presentar un plan de vuelo, pero en este caso, lógicamente no se tiene servicio de búsqueda y salvamento si es que fuera necesario.

Respecto a las áreas en las que existen ciertas restricciones al tráfico en el espacio aéreo se establecen dos tipos de limitaciones. La primera tiende a motivos de seguridad nacional y/o a actividades que pueden interferir con el vuelo y la segunda responde al empeño de AENA por respetar el espacio natural, en su política de coherencia con el medio ambiente.

La primera, se divide, a su vez, en cuatro tipos:

- “Prohibidas” (“P”), son un espacio aéreo de dimensiones definidas dentro del cual está prohibido el vuelo de aeronaves, excepto las autorizadas por el Ministerio de Defensa.
- “Restringidas” (“R”), en las cuales, está autorizado su uso restringido de acuerdo con determinadas condiciones específicas.
- “Peligrosas” (“D”), donde se desarrollan actividades que pueden ser peligrosas para las aeronaves dentro de un horario establecido y limitado.
- “Áreas Temporalmente Segregadas”, cuya activación requiere una reserva de espacio aéreo para uso exclusivo de usuarios específicos durante un periodo de tiempo determinado.

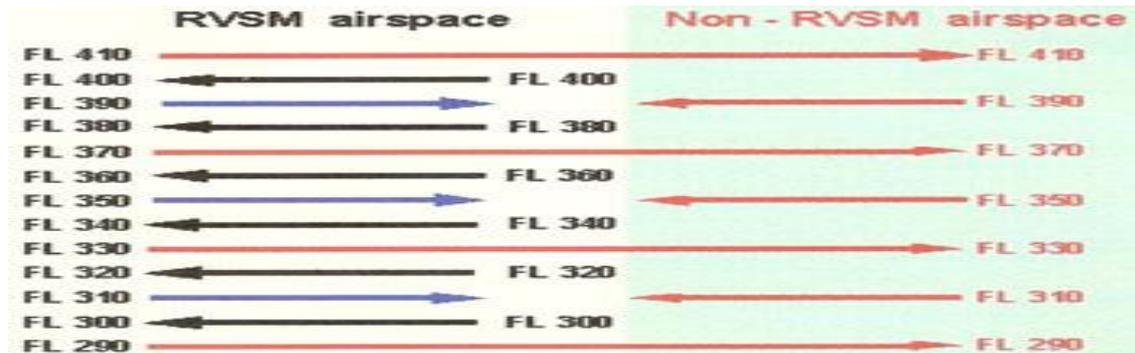
En la segunda limitación están incluidas las áreas denominadas “ecológicas” en donde no se pueden sobrevolar por coincidir con las rutas habituales que siguen las aves migratorias al recorrer la península ibérica todos los años.

Relacionado con el aprovechamiento del espacio aéreo. Al final de la década de los años 50, como consecuencia de las características de los altímetros barométricos de la época, se llegó a la conclusión de que era necesario el aumento de la separación vertical mínima (VSM) utilizada, (que era de 1.000 pies), por encima de un determinado nivel de vuelo.

Como consecuencia de ello, en el año 1960 se estableció una VSM aumentada a 2.000 pies para ser aplicada entre aeronaves que operasen por encima del FL290, excepto donde en aplicación de acuerdos regionales de navegación aérea se prescribiera un nivel de vuelo más bajo. La selección del FL290 no fue una decisión adoptada empíricamente, sino más bien en función del techo operacional de las aeronaves existentes en ese momento. En el año 1966 este nivel se estableció a escala mundial, en el FL290, considerándose que la aplicación de una VSM reducida por encima del FL290 a escala regional y en circunstancias cuidadosamente determinadas, era otra posibilidad específica para un futuro no demasiado lejano.

Como consecuencia, las disposiciones de la O.A.C.I. establecieron que esa VSM reducida se podría aplicar, bajo condiciones específicas, dentro de aquellas partes del espacio aéreo que se determinasen mediante acuerdos regionales de navegación aérea. Al final de la década de los 70 para hacer frente a los costos cada vez mayores del combustible y a una demanda creciente de una utilización más eficaz del espacio aéreo disponible, la O.A.C.I. inició un completo programa de estudios para examinar la viabilidad de reducir los 2.000 pies de VSM que se aplicaban por encima del FL290, a los 1.000 pies que eran utilizados por debajo de dicho FL290. A lo largo de los años 80 bajo los auspicios de la O.A.C.I. se realizaron diversos estudios a este respecto en Europa, Canadá, Japón y los Estados Unidos.

Los planteamientos fundamentales del estudio, fueron para determinar la precisión en el mantenimiento de altitud de los sistemas de altimetría de la flota existente en ese momento, establecer las causas de los errores observados en el mantenimiento de la altura, y determinar los niveles de seguridad requeridos. Para la implantación y uso de una “separación vertical mínima reducida” (RVSM).



Separación vertical mínima reducida (Imagen: archivo Javier Yébenes)

Como se ha mencionado, el objetivo de dicha RVSM es reducir la separación vertical entre aeronaves desde los 2000 pies existentes a 1.000 pies para los niveles de vuelo por encima de FL290. Con ello se obtienen seis niveles de vuelo adicionales que conseguirían incrementar significativamente la capacidad del espacio aéreo utilizado habitualmente por aeronaves con propulsión a reacción. Al mismo tiempo aumentan considerablemente las posibilidades de asignar perfiles de vuelo óptimos a los operadores con los consiguientes ahorros en combustible y tiempo de vuelo.

El espacio aéreo dónde se puede aplicarse RVSM exige a sus usuarios requisitos específicos como contar con una habilitación que garantice el cumplimiento de los requisitos técnicos y operativos que consigan satisfacer los niveles de seguridad RVSM. Dichas aprobaciones RVSM son emitidas por la Autoridad Aeronáutica del Estado de la matrícula del operador, correspondiendo en el caso de España a la Agencia Estatal de la Seguridad Aérea (A.E.S.A.). España como miembro de EUROCONTROL implementó la EUR RVSM en su espacio aéreo (España RVSM) de acuerdo con los planes de O.A.C.I. establecidos para la región EUR (Europa).

La primera de las regiones O.A.C.I. en iniciar la implementación del RVSM fue el Atlántico Norte (NAT) cuya planificación comenzó el año 1990 para entrar en la primera etapa de la fase de evaluación operacional utilizando la RVSM de 1000 pies que comenzó el 27 de marzo de 1997 en la banda de niveles comprendida entre FL330 y FL370 en ambos niveles inclusive.

La aplicación de la RVSM se amplió en una segunda etapa (abarcando FL310, FL320, FL380 y FL390), en octubre de 1998 posteriormente en el espacio aéreo europeo, 40 estados implementaran la RVSM a partir del 24 de enero del 2002 y en el mismo año fue introducido en el corredor EUR / SAM (Europa Sudamérica)

Actualmente tras la aprobación en junio del 2007 de la enmienda correspondiente del Documento 7030 de O.A.C.I. (“procedimientos suplementarios regionales”) se llevará a cabo la implantación del RVSM en la región AFI, lo que posibilitará que operen en dicha región procedentes de otras áreas o dirigidas a ésta continúen operando RVSM mejorando la eficiencia de las operaciones que se desarrollen entre diferentes regiones de O.A.C.I., (EUR/NAT, MID/ASIA, CAR/SAM, ASIA/PAC, etc.). Desde el 24 de enero de 2002, las aeronaves que operen en espacio aéreo RVSM en la región EUR y el corredor EUR/SAM deberán contar con la aprobación operacional.

El 20 de enero del 2005 todo el hemisferio occidental tenía implementado el RVSM entre FL290 y FL410, mientras que África lo tuvo operativo el 25 de septiembre de 2008. La Federación Rusa implementó el RVSM (y los niveles de vuelo FL en pies) el 17 de noviembre de 2011. No obstante a niveles de vuelo inferiores, al de transición se sigue manteniendo como unidad el metro.

## **Organismos internacionales y nacionales competentes**

A nivel mundial existen organismos que regulan la aeronavegabilidad en general, localmente cada país en concordancia con los estándares mundiales crea organismos que también regulan y controlan las distintas aeronaves que transitan su espacio aéreo.

Dichos organismos son los siguientes:



### **Organización de Aviación Civil Internacional**

La Organización de Aviación Civil Internacional (O.A.C.I.) es el organismo especializado de las Naciones Unidas se creó en Chicago el 7 de diciembre de 1944 el Convenio sobre Aviación Civil Internacional. La O.A.C.I. es el órgano permanente encargado de la administración de los principios establecidos en el Convenio.

Los 96 artículos del Convenio de Chicago establecen los privilegios y restricciones de todos los Estados contratantes (191 en la actualidad). El Convenio reconoce el principio de que todo Estado tiene soberanía plena y exclusiva en el espacio aéreo sobre su territorio y establece que ningún servicio aéreo internacional no programado puede operar sobre o dentro de un territorio de un estado contratante sin su consentimiento previo.

La O.A.C.I. como foro mundial para la cooperación entre sus Estados miembros y la comunidad mundial de la aviación establece normas y métodos recomendados para el desarrollo seguro y ordenado de la aviación civil internacional. En su misión de fomentar un sistema de aviación civil global que funcione de manera permanente y uniforme con la máxima eficiencia, en condiciones óptimas de seguridad, protección y sustentabilidad la O.A.C.I. establece objetivos estratégicos:

- Mejorar la seguridad de la aviación civil mundial. Este objetivo estratégico se centra principalmente en las capacidades de vigilancia de la reglamentación de los países. Aumentar la capacidad y mejorar la eficiencia del sistema de la aviación civil mundial, mejorando la navegación aérea, la infraestructura de los aeródromos y el desarrollo de nuevos procedimientos para optimizar el rendimiento del sistema de aviación. Mejorar la facilitación y la protección de los usuarios de la aviación civil mundial.
- Fomentar el desarrollo de un sistema de aviación civil económicamente viable.
- Reducir al mínimo los efectos ambientales negativos de las actividades de aviación civil.

La O.A.C.I. cuenta con un órgano soberano denominado la asamblea y un órgano rector denominado el consejo. La asamblea se reúne al menos una vez cada tres años y es convocada por el consejo. Cada país contratante tiene derecho a un voto y las decisiones de la asamblea se tomarán por mayoría de los votos emitidos.

El consejo es un órgano permanente responsable ante la asamblea y está integrado por representantes de 36 países contratantes para un mandato de tres años. El consejo y sus órganos subsidiarios fijan la dirección del trabajo de la organización. Una de sus principales funciones es adoptar normas internacionales y métodos recomendados e incorporarlos a los anexos al convenio sobre aviación civil internacional que cubren todos los aspectos de la aviación civil internacional. El consejo de la O.A.C.I. está apoyado por una secretaria general con sede en Montreal.

La O.A.C.I. tiene oficinas regionales con el fin de facilitar el planeamiento e implementación de los servicios básicos para el transporte aéreo. Las distintas regiones en las que la O.A.C.I. tiene establecidas son las siguientes: África-Océano Indico (A.F.I.), Asia (A.S.I.A.), Caribe (C.A.R.), Europa (E.U.R.), Oriente Medio (M.I.D.), Norte América (N.A.M.), Atlántico Norte (N.A.T.), Pacífico (P.A.C.) y Sudamérica (S.A.M.).

### **Sistemas de Alerta de Tránsito y Evasión de Colisión Entre Aeronaves**

Una de las funciones más importantes del STA es prestar su asistencia a la seguridad por medio de la "Información del tránsito" que brindan los ATC evitando abordajes en vuelo o en áreas de maniobra.

La O.A.C.I. incorpora constantemente actualizaciones del Sistema de Evasión de Colisión en Vuelo ACAS también llamado Sistema de Alerta de Tránsito y Evasión de Colisión, el TCAS que utiliza información recibida de los transponders de otras aeronaves para calcular su movimiento relativo. Cuando el ACAS detecta que otra aeronave está convergiendo, emite en forma automática un alerta de tránsito TA. Si la aeronave continúa convergiendo se emite un RA que son instrucciones orales y visuales para ascender, descender o ajustar la velocidad vertical.

En noviembre de 2003 la O.A.C.I. enmendó sus procedimientos de navegación aérea para que las tripulaciones de vuelo respondan inmediatamente dando cumplimiento de los RA generados por el ACAS, aun cuando las instrucciones del ATC recibidas sean contradictorias. Así como el radar secundario de vigilancia del ATC, el ACAS trabaja con información provista por los respondedores y emite una señal de interrogación "todo llamada". De esa información el ACAS computa el alcance, rumbo y altitud de la aeronave respondedora calculando el régimen de cercanía de la otra aeronave y su punto más cercano de aproximación (CPA).

Este sistema está diseñado para captar simultáneamente hasta cuarenta aeronaves y proveer advertencias de evasión de colisión de hasta tres aeronaves con regímenes de cercanía creando un "volumen protegido" alrededor de la aeronave donde el equipo está instalado.

Cuando otra aeronave se convierte en una amenaza, el símbolo en la pantalla del sistema cambia a un cuadrado cerrado color rojo y la tripulación recibe una alerta oral típica: "climb, climb" o "descend, descend" o "adjust vertical speed" o si la amenaza de colisión se

resolverá manteniendo la senda de vuelo la alerta oral típica será "maintain vertical speed" o "do not climb".

Si ambas aeronaves están equipadas con ACAS éstas se coordinan automáticamente y la primera que emite una señal RA es la imperativa y la segunda se subordina, todo automáticamente. Ahora bien los que operan las aeronaves y hacen las maniobras que el sistema ACAS propone son los respectivos Comandantes de las aeronaves que sólo cuentan con cinco segundos para hacerlo y asegurar una exitosa evasión de colisión.

En un período de dos años de monitoreo operativo del TCAS II el 8,3% de las RA reportados por pilotos de líneas aéreas europeas importantes se generó debido a tránsito que operaba con normas de vuelo visual-VFR. El 85% de los RA fueron considerados útiles y necesarios por los pilotos.

No haber acatado los RA emitidos por el sistema ACAS ha traído como consecuencia algunas colisiones tales como la producida el 01/07/2002 en Alemania -Bahrain- entre un Tupolev TU-154 operado por Bashkirian Airlines entre Moscú y Barcelona y un Boeing 757 operado por DHL en carga regular entre Bérgamo y Bruselas que se embistieron en rumbos perpendiculares a 35.000 pies de altura.

En este caso, ambas aeronaves tenían equipos TCAS, el Boeing 757 cumplió las instrucciones de su RA, en tanto el TU-154 recibió un RA "increase climb", sin embargo la tripulación continuó el descenso y 17 segundos más tarde las aeronaves colisionaban impactando el timón de dirección del B-757 con la parte delante del fuselaje del TU-154.

Un caso más cercano ocurrió en setiembre de 2006 cuando una aeronave Boeing 737-800 de GOL Transportes Aéreos fue impactada por un avión ejecutivo Embreer Legacy 600 sobre el Mato Grosso. Se produjo la colisión por error del servicio de tránsito aéreo que autorizó a ambas aeronaves a volar a FL 370, pese a tener equipo ACAS el GOL, el avión ejecutivo se encontraba en traslado desde su planta de fabricación a su base en los Estados Unidos volaba con el respondedor apagado con lo cual quedó invisible para el ACAS del GOL y dificultó la labor de los controladores aéreos. Sólo se produjo un roce con un ala del pequeño avión en un sector del B-737-800 donde se encontraba el sistema de transmisión hidráulica de comandos provocando su caída. El avión ejecutivo con averías pudo aterrizar en situación de emergencia.



## **Administración Nacional de Aviación Civil**

La Administración Nacional de Aviación Civil (A.N.A.C.) es quién administra en Argentina los servicios de navegación aérea, optimizando niveles de seguridad operacional en el espacio aéreo, aeropuertos y aeródromos de todo el país; reglamentando, fiscalizando, controlando y administrando la actividad aeronáutica.

Creado el 1 de julio de 2009 por el gobierno de Cristina Fernández de Kirchner al pasar a la órbita civil las funciones que venía cumpliendo en gran parte el Comando de Regiones Aéreas de la Fuerza Aérea Argentina y la Subsecretaría de Transporte Aerocomercial dependiente hasta el 2012 del Ministerio de Planificación Federal, pasando a depender a partir de ese año del Ministerio del Interior y Transporte.

Originalmente el proyecto incluía disolver el ente autárquico llamado Organismo Regulador del Sistema Nacional de Aeropuertos (O.R.S.N.A.) y traspasar sus funciones a la A.N.A.C.

El propósito de este organismo nacional es facilitar la consulta de toda la normativa referente a la aeronáutica civil vigente en la República Argentina.

En el Código Aeronáutico se podrán encontrar leyes, decretos, resoluciones y disposiciones que regulan la actividad aeronáutica en Argentina. Dentro de este se podrán encontrar los temas referidos a los convenios internacionales aprobados por ley en los que la República Argentina es parte, como los acuerdos bilaterales y otros entendimientos suscriptos por la autoridad aeronáutica de nuestro país. También contiene documentos de diversa naturaleza que brindan orientación sobre la manera de satisfacer los requerimientos normativos así como también establecen las políticas y los procedimientos aprobados por el Estado en materia aeronáutica.

Por su parte las RAAC/DNAR contienen toda la normativa aeronáutica en la Argentina, la misma está compuesta por las Regulaciones Argentinas de Aviación Civil (R.A.A.C.) y el Reglamento de Aeronavegabilidad de la República Argentina (D.N.A.R.).

En cuanto a las R.A.A.C., forman un cuerpo normativo que fue creado con el fin de consolidar en sus diferentes partes las anteriores normas que estaban en vigencia en el ámbito aeronáutico (por ej.: DNAR, ROA-TAC, ROA-GEN, NESTAR, NESTANOR, NOCIAC, etc.). En el caso particular del D.N.A.R. diversas partes de esta norma ya fueron incluidas en las R.A.A.C. quedando aún partes que se encuentran en proceso de incorporación.

Bajo el título disposiciones y resoluciones se encuentran todas aquellas que aprueban las diferentes enmiendas sufridas por las R.A.A.C. y el D.N.A.R. En las R.A.A.C. vigente se encuentra el texto actualizado de las Regulaciones Argentinas de Aviación Civil agrupado por cada parte de la normativa aeronáutica y se puede consultar en forma separada el texto de las enmiendas que aún sigue vigente. En las R.A.A.C. históricas se puede consultar el texto de las sucesivas enmiendas que han sido aprobadas.

A través de la sección R.A.A.C./D.N.A.R. bajo proceso de elaboración participativa de normas (Decreto 1172/03), la A.N.A.C. pone a disposición del público el texto de una propuesta de enmienda tanto de las R.A.A.C. como del D.N.A.R. con el fin de obtener comentarios sobre esa iniciativa que serán considerados como parte del proceso de enmienda. Asimismo en esta sección al igual que en las anteriores los textos de las propuestas están organizados según la parte de la normativa afectada o por número de enmienda de que se trate. Finalmente en esta sección se puede acceder al formulario para propuesta de enmienda y/o corrección para proponer a la A.N.A.C. modificaciones a estas normas.

Completando el contenido de la normativa aeronáutica argentina, en la sección D.N.A.R. vigente se puede encontrar el texto de las diferentes partes que aún no han sido incorporadas al cuerpo normativo de las R.A.A.C. Por último, en la sección preguntas frecuentes se busca brindar respuesta a diferentes inquietudes y dudas que pudieran surgir en cuanto a las R.A.A.C. y al D.N.A.R.

Por su parte la A.N.A.C. se ocupa de las rutas aéreas y del control sobre la totalidad de las aeronaves que surcan el espacio aéreo nacional. En tanto que la vigilancia y custodia del Espacio Aéreo soberano ante la invasión de aeronaves extranjeras u objetos no identificados en los radares es función meramente militar la que siempre fue realizada por la unidad dependiente del Comando de Alistamiento y Adiestramiento de la Fuerza Aérea.

## **El antiguo Comando de Regiones Aéreas**

El Comando de Regiones Aéreas fue creado como organismo de la Fuerza Aérea por el gobierno del General Onganía en 1968, al mismo se le transfirieron las funciones de la

Dirección Nacional de Aviación Civil y de la Dirección General de Circulación Aérea y Aeródromos, antes que fueron disueltos por la gestión del citado presidente.

El Comando de Regiones Aéreas, sumó además las direcciones de Policía Aeronáutica y del Servicio Meteorológico. Todas estas estructuras recuperaron su autonomía civil a partir del Gobierno del Presidente Dr. Néstor Carlos Kirchner, los aeropuertos y aeródromos de todo el país pertenecían a la Fuerza Aérea Argentina a través de su Comando de Regiones Aéreas hasta que durante el gobierno de Carlos Saúl Menem en un marco de privatizaciones, en la década del noventa, la concesión y administración de los mismos pasaron a manos de capitales privados, a saber Aeropuertos Argentina 2000 y London Supply, quienes todavía las poseen.

El Comando de Regiones Aéreas se constituía hacia el año 2007 (previo a su desactivación) de la siguiente manera:

- Comandante (Cargo disuelto para la habilitación del nuevo cargo civil de "Director de A.N.A.C.").
- Estado Mayor del Comando de Regiones (Cargo disuelto).
- Dirección Nacional de Sensores Radar (Traspasado a la Dirección General de Material de la Fuerza Aérea).
- Dirección Nacional de Aeronavegabilidad (Traspasado a la A.N.A.C.)
- Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas (Traspasada a la A.N.A.C. como Dirección de Operaciones de Aeronaves).
- Dirección de Tránsito Aéreo (Traspasado a la A.N.A.C. y vuelto a traspasar a la Fuerza Aérea).
- Dirección del Servicio Meteorológico Nacional (Traspasado al Ministerio de Defensa).
- Dirección Nacional de Policía Aeronáutica (Traspasada al Ministerio de Justicia y Derechos Humanos y luego al Ministerio de Seguridad de la Nación como una policía civil autárquica intervenida llamada Policía de Seguridad Aeroportuaria)
- Centro de Instrucción, Perfeccionamiento y Experimentación (C.I.P.E.) (Traspasado a la A.N.A.C.).
- Junta de Investigación de Accidentes de la Aviación Civil (JIAA) (Se transformó en un ente autárquico dependiente del Gobierno).
- Instituto Nacional de Medicina Aeronáutica y Espacial (Quedó en Fuerza Aérea, pasando a depender primero del Comando de Personal y luego de la recientemente creada Dirección General de Personal y Bienestar). La función de aptitud psicofísica de la A.N.A.C. es llevada a cabo por un nuevo organismo dependiente del mismo llamado Dirección de Sanidad Aeroportuaria.

- Instituto Nacional de Aviación Civil (quedó en Fuerza Aérea pasando a depender primero del Comando de Personal para luego depender de la recientemente creada Dirección General de Educación).
- Región Aérea Centro (En el predio del Aeropuerto Ministro Pistarini) Traspasado a la A.N.A.C. con el nombre de Dirección Regional Centro.
- Región Aérea Noroeste (Traspasado a la A.N.A.C. con el nombre de Dirección Regional Noroeste, en tanto que continúa funcionando la Unidad Militar del Área Material).
- Región Aérea Noreste (El aeropuerto de Resistencia, Chaco) Traspasado a la A.N.A.C. con el nombre de Dirección Regional Noreste, en tanto se creó una nueva unidad militar en Resistencia para el control de los vuelos ilegales y clandestinos de la triple frontera con cargas del narcotráfico.
- Región Aérea Sur (En el predio de la IX Brigada Aérea de Comodoro Rivadavia) Traspasado a la A.N.A.C. con el nombre de Dirección Regional Sur, en tanto continúa funcionando la militar IX Brigada Aérea.
- Todos los aeropuertos y aeródromos de Argentina (Concesionados a la empresa Aeropuertos Argentina 2000 y controlados por el O.R.S.N.A.) como así también las Torres de Control de los aeropuertos.

En noviembre de 2011, tras un conflicto sindical, la Presidenta de la Nación Cristina Fernández transfirió las funciones del control del tránsito aéreo nuevamente a la Fuerza Aérea Argentina denominándose Dirección General de Control de Tránsito Aéreo, recomendación recibida desde la O.A.C.I. En la actualidad las direcciones regionales controlan la navegación y las rutas aéreas. Las cuatro direcciones regionales dependen de la Dirección Nacional de Navegación Aérea.

También en la A.N.A.C. se crearon las flamantes: Dirección Nacional de Navegación Aérea y Aeródromos, Dirección de Transporte Aéreo, Dirección Nacional de Seguridad Operacional, y también se creó la Dirección General de Infraestructura y Servicios Aeroportuarios.

Actualmente muchos aeródromos y aeropuertos bajo la jurisdicción de la A.N.A.C. comparten el predio de las diferentes Bases Aéreas Militares y Brigadas Aéreas, las mismas son el caso de El Palomar, Morón, Mariano Moreno, Paraná, Tandil, Comodoro Rivadavia, Río Gallegos, Mar del Plata, Mendoza, Villa Reynolds y Reconquista. En el caso del aeropuerto de Bahía Blanca comparte instalaciones con otra base militar pero de la Armada Argentina. La Base Aeronaval Tomás Espora y el Aeropuerto de Trelew comparte instalaciones con la Base Aeronaval Almirante Zar también del C.O.A.N., ambas dependientes del Comando de Aviación Naval (C.O.A.N.).

Luego de haber realizado un repaso histórico la actual A.N.A.C. tiene como acciones principales la de intervenir en la elaboración de proyectos normativos vinculados a la materia de su competencia en las áreas de aeródromos, mercancías peligrosas, peligro aviario, S.E.I., y sanidad aeroportuaria; como así también la de implementar programas y proyectos de diseño relacionados con la construcción y el adecuado mantenimiento de la infraestructura aeronáutica nacional con el propósito de garantizar la seguridad de las operaciones aéreas.

En agosto de 2016 se transfirió parte de sus funciones a la Empresa Argentina de Navegación Aérea Sociedad del Estado (E.A.N.A. S.E.) es la encargada de coordinar y supervisar el control operativo de la prestación del Servicio Público de Navegación Aérea de Argentina.

La Dirección Nacional de Inspección de Navegación Aérea tiene el propósito de supervisar y verificar el funcionamiento de las dependencias de navegación aérea en el ámbito nacional participando en el desarrollo de normativas y de procedimientos que contribuyan al avance de la navegación aérea.

La responsabilidad primaria es regular e inspeccionar los Servicios de Navegación Aérea establecidos en el país y asegurar que los mismos sean suministrados a los usuarios con el más alto grado de eficiencia técnica y operativa acorde con normas y regulaciones nacionales e internacionales en vigencia e inspeccionar el accionar de las delegaciones regionales.

El objetivo final es garantizar el más alto nivel de seguridad en las operaciones aéreas que se realizan en la República Argentina verificando el cumplimiento de los requerimientos establecidos en las Regulaciones Aeronáuticas de Aviación Civil (RAAC), Manual de Operaciones (MANOPER), Gestión del Tránsito Aéreo (ATM) y Servicio de Información Aeronáutica (ARO-AIS), también debe cumplir con los estándares recomendados por la Organización Internacional de Aviación Civil (O.A.C.I.) y toda aquella normativa de aplicación a la actividad.

Tiene como acciones principales la de intervenir en la elaboración de proyectos normativos vinculados a la materia de su competencia en las áreas de aeródromos, mercancías peligrosas y sanidad aeroportuaria; como así también, la de implementar programas, proyectos de diseño relacionados con la construcción y con el adecuado mantenimiento de la infraestructura aeronáutica nacional con el propósito de garantizar la seguridad de las operaciones aéreas.

La tendencia mundial está marcando la unión de países por regiones unificando el servicio de tránsito aéreo, tales como EUROCONTROL en el área europea constituida en el año 1973, ASECNA en África y con COCESNA en Centroamérica año 1999 donde estas entidades se encargan de prestar un único servicio sobre los territorios de sus países socios. Sin embargo los miembros Estados del MERCOSUR no han implementado un servicio para Latinoamérica y no se advierte una tendencia en tal sentido.

### **Régimen Legal de los Servicios de Protección al Vuelo y Aeroportuarios**

La circulación aérea comprende las operaciones de despegue, aterrizaje y circulación de las aeronaves en el espacio aéreo. La misma está regulada a nivel internacional en el Convenio de Chicago 1944 actualizado por sus 18 anexos específicos que fueron aprobados a través de los años.

Las normas de este Convenio destinadas a regular la navegación aérea internacional se centran en dos elementos: las aeronaves y los aeropuertos a los cuales le dedica un número escaso de artículos, limitándose a definirlos y a señalar sus aspectos generales optando en cambio por regular en detalle las obligaciones y los derechos de los Estados respecto de ambos elementos.

Esta técnica legislativa tiene por finalidad establecer obligaciones para el uniforme, coordinado y buen funcionamiento de las operaciones determinando qué responsabilidades pone en cabeza de los Estados Miembros a los que el derecho internacional podrá exigir su pleno cumplimiento.

El 29 de mayo de 1951 el Consejo de la O.A.C.I. aprobó el anexo 14 referido a los aeródromos, en donde establece las condiciones mínimas a cumplir en materia de seguridad de la navegación aérea. Desde aquel momento inicial este anexo 14 fue objeto de unas 40 enmiendas y/o actualizaciones regulando la actividad en relación a los constantes avances tecnológicos. El mencionado anexo especifica los servicios que deben prestar los aeropuertos en este aspecto.

En su apartado "servicios auxiliares a la navegación aérea" regula su operación distinguiendo:

\*Infraestructura, (pistas de aterrizaje, calles de rodaje, hangares, terminales de pasajeros y carga. Talleres de mantenimiento

\*Control del tráfico aéreo. (ATC, medios de rescate, extinción de incendios, meteorología, información aeronáutica)

\*Servicios complementarios al transporte aéreo, atención de aeronaves, pasajeros y correo.

A efectos de lograr sus objetivos en sus nueve grandes Regiones a nivel mundial ha previsto en su Capítulo 15, para los Estados Miembros que tuvieren aeropuertos no adecuados para el funcionamiento seguro, regular, eficiente, económico de los servicios de transporte aéreo internacional, indica en el mismo recomendaciones para arbitrar los medios para remediar esa situación y tenerlos operativos en la red.

Para el caso que dichos Estados Miembros no puedan reacomodar la situación a los parámetros exigidos a nivel internacional, el mismo Convenio prevé la preservación del sistema de transporte aéreo mundial mediante su dirección y administración en cooperación técnica "...concluir Acuerdos con el Consejo para llevar a efecto las recomendaciones de éste" pudiendo delegar al Consejo "...proveer, dotar, mantener y administrar uno o todos los aeropuertos del Estado Miembro imposibilitado de cumplirlo por sí y demás ayudas para la navegación aérea. Podrá imponer derechos justos y razonables por el uso de dichas instalaciones", pudiendo, el Estado auxiliado, saldar su deuda en cualquier momento y entrar en posesión del aeropuerto u otras instalaciones que el Consejo haya previsto en su territorio.

En este esquema la reglamentación jurídica del uso del espacio aéreo en línea con los principios de Chicago le corresponde legislar en particular a cada uno de los Estados miembros (Argentina es uno de ellos), quién ha cumplido con las normas del título II del Código Aeronáutico.

Esta norma interna de fondo se refiere a las operaciones en los aeropuertos, las aeronaves en cuanto a las certificaciones de aeronavegabilidad y las del personal de a bordo.

Las habilitaciones del personal de controladores de vuelo, talleres de mantenimiento, mecánicos y demás personal de tierra también se encuentran bajo la supervisión de la Autoridad Aeronáutica mediante la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas y Dirección Nacional de Aeronavegabilidad.

La diagramación del espacio aéreo determina el trazado de las aerovías, su uso y operativamente da los turnos para despegaje, aterrizaje y para el ingreso o egreso a las mismas.

Todas estas responsabilidades y servicios de protección al vuelo, cómo los vinculados al uso de un aeródromo público son prestados monopólicamente por el Estado, los primeros en forma directa, y los segundos por medio de concesionarios.

En cumplimiento de los objetivos del Convenio de Chicago en alcanzar el mayor grado de uniformidad en reglamentos, procedimientos y organización relacionados con el personal, a las aeronaves, rutas aéreas y servicios auxiliares La Argentina decidió unificar su manejo ejecutivo de control en un solo organismo de carácter civil evitando la superposición de áreas técnicas, comerciales y políticas en materia de transporte aerocomercial.

Así es que se crea en el 2007 en el ámbito del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios la "Administración Nacional de Aviación Civil" (A.N.A.C.) organismo que será la Autoridad Aeronáutica Nacional quién ejercerá importantes funciones y competencias establecidas en el Código Aeronáutico, en la Ley Política Aerocomercial, los Tratados y Acuerdos Internacionales, leyes decretos y disposiciones que regulan la aeronáutica civil en la República Argentina.

En definitiva la norma de creación en su art. 5 le asigna a la A.N.A.C. determinadas competencias y funciones que tenían el CRA, el O.R.S.N.A. y la Secretaría de Transportes dando origen a un ordenado proceso de transferencia para su pleno funcionamiento sin afectar la prestación del Servicio Aerocomercial en el país.



### **Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil**

El progreso de la actividad aeronáutica está condicionado a eliminar o disminuir los accidentes e incidentes de aviación. De allí se desprende que en los países donde tienen conciencia aeronáutica cada accidente da lugar a una investigación llevada a cabo por los organismos instituidos para tal fin.

La Ley 13.529 del año 1949 fija como competencia, en su artículo 31 inciso 16 al Ministerio de la Secretaría de Estado de Aeronáutica inspeccionar el despojos de los accidentes aéreos e investigar sus causas. El Decreto N° 299 del 12 de enero de 1954 en sus considerandos refiere que "a fin de hacer posible un estudio exhaustivo de las causas de los accidentes y las consiguientes medidas de prevención para la seguridad de los vuelos, la experiencia aconseja contar con un cuerpo de especialistas que funcione permanentemente y

cuya intervención asegure el mejor conocimiento y resolución de las actuaciones que se originan, incorporando así al sistema jurídico argentino.”

Debidamente adaptadas las disposiciones del Anexo 13 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional, convenio que nuestro país ratificó por Ley N° 13.891, en su artículo 14 establece la creación en la Subsecretaría de Aviación Civil, dependiente de la Junta de Investigaciones de Accidentes de Aviación, como cuerpo investigador y asesor.

Por Ley 14.307 del 15 de julio de 1954 se sanciona el primer Código Aeronáutico de la Nación el cual contenía sólo dos normas sobre investigación de accidentes. En el año 1967 con la reforma del Código se consideró necesario tratar en un Título lo referente a la investigación de accidentes debido a la gran importancia que revestía el mejoramiento de la Seguridad Aérea; es por ello que se emite el Decreto Reglamentario del Título IX del Código N° 934/70.

El Decreto 934/70 resolvió unificar las disposiciones para la investigación de accidentes de aeronaves civiles que se derogaron del Decreto N° 299/54 manteniendo como organismo a cargo de la investigación a la Junta y dándole jerarquía de Dirección General dependiente del Comando de Regiones Aéreas del Comando en Jefe de la Fuerza Aérea ya que por Ley 18.416, del 20 de octubre de 1969 en su artículo 27 inciso 29 se le asigna al Comando en Jefe de la Fuerza Aérea la facultad de investigar los accidentes de aviación.

En el año 2007 el gobierno de la República Argentina consideró que la centralización de la administración de la aviación civil en la esfera de un organismo militar no era compatible con las recomendaciones formuladas por la O.A.C.I., en sus documentos ante la falta de un organismo civil que se hiciera cargo del manejo ejecutivo del Estado Nacional en materia aeronáutica, el Decreto N° 239/07 crea en el ámbito de la Secretaría de Transporte del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios la Administración Nacional de Aviación Civil (A.N.A.C.) quien será la autoridad aeronáutica nacional.

Luego de casi 40 años de dependencia al Comando de Regiones Aéreas de la Fuerza Aérea Argentina el 24 de agosto de 2010 por Decreto N° 1193 se transfiere la Junta a la órbita de la Secretaría de Transporte del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios.

A través del Decreto N° 306 de fecha 21 de marzo de 2013 se designó al presidente de la Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil y con fecha 20 de diciembre de 2013 se aprobó por Decreto N° 2315 la estructura de primer nivel Operativo de la Junta.

El Decreto N° 2315/13 crea la Dirección Nacional de Control y Desarrollo, la misma tiene como responsabilidad primaria efectuar el seguimiento de las recomendaciones sobre seguridad relacionada con la investigación de accidentes y/o incidentes que oportunamente haya emitido la Dirección Nacional de Investigaciones de Accidentes, función también fundamental que permite evaluar si esas recomendaciones emanadas de la J.I.A.A.C. han causado el impacto necesario en la comunidad aeronáutica nacional e internacional, son las que permitan contribuir eficazmente a la seguridad operacional evitando que se repitan sucesos del mismo tenor.

## **Ley de derribo y Narcotráfico**

Un apartado especial merece el tratamiento de la Ley de Derribo que finalmente fue aprobada por decreto, dentro de la normativa que declara la emergencia en seguridad pública y establece una serie de pasos previos antes del uso de la fuerza y que permitiría el derribo de aeronaves.

Previo a su publicación en el Boletín Oficial, en un comunicado de Presidencia de la Nación se informó la declaración de la emergencia en seguridad pública por el término de un año para revertir la situación de peligro colectivo creada por el delito complejo y el crimen organizado. La regulación permitiría que se derriben “naves hostiles”.

Recordando que la “guerra contra el narcotráfico” y la “ley de derribo” era una de las principales consignas de campaña de Sergio Massa que acompañó a Mauricio Macri al Foro Económico de Davos, antes de partir al encuentro con inversores, dejó preparado el decreto que plasma la propuesta del líder del Frente Renovador, Presidente de la Cámara de Diputados por el oficialismo. Sin embargo muchos dirigentes políticos y especialistas repudiaron la medida y alertaron sobre sus consecuencias.

Con respecto al derribo de una aeronave que se considerare hostil, que no se identificara o no respondiera a los requerimientos realizados informando cuál es su intención, otras voces se han levantado considerando que de aplicar la ley de derribo se estaría violando la máxima garantía constitucional que considera que los intrusos debieran tener un juicio justo, según indica nuestra legislación.

La regulación bajo el título “Reglas de protección aeroespacial”, regula “la identificación de vectores incursores”. Una vez realizado, establece un protocolo que ordena

establecer la comunicación con la “Aeronave Interceptada” para que desde “el Control de Interceptación / Avión Interceptor” se emitan las siguientes órdenes:

- a)- Abandone el sector de defensa aeroespacial de la República Argentina.
- b)- Adopte la actitud que se ordene.
- c)- Compeler al aterrizaje.

Luego de incumplidas las mencionadas órdenes “se autoriza la demostración de fuerza” y en caso de no obtener resultados se utiliza el uso intimidatorio de la misma por medios del Sistema de Defensa Aeroespacial para obstaculizar, impedir o hacer cesar la acción de vectores incursores sin afectar su integridad, como así también el uso de la fuerza por medios del Sistema de Defensa Aeroespacial para el derribo y/o destrucción de vectores incursores declarados hostiles.

La normativa entiende por “vector o medio hostil” a aquellos medios aéreos tripulados o no tripulados que por sus características, en el marco de la situación y exigencias de la misión, implican una probabilidad de daño o peligro a los intereses vitales de la Nación.

Se establece una serie de restricciones debido a que las armas sólo podrán ser empleadas cuando el vector incursor sea declarado hostil y se disponga de contacto visual o que su individualización pueda ser realizada mediante el empleo de al menos dos de los siguientes medios:

- a)- IFF o sistema comparable.
- b)- Ópticos – Electrónicos.
- c)- De apoyo de Guerra Electrónica.
- d)- Comportamiento de dirección del blanco.
- e)- Plan de vuelo o información de los servicios de Tránsito Aéreo.
- f)- Otros sistemas activos / pasivos que permitan determinar la individualización positiva del vector hostil.

No obstante el vector seguirá siendo considerado hostil hasta que no aterrice en el aeródromo que se le ordene y su situación sea verificada fehacientemente por parte de las autoridades competentes.

Si eso no se cumple se habilita el “uso de la fuerza” contra el “vector incursor” para anular su capacidad de vuelo e impedir que continúe su trayectoria. En ese caso se ordena adoptar las precauciones tendientes a evitar o minimizar la probabilidad de daños a la vida y/o bienes en la superficie.

# Radarización

## Concepto de Radar - Primario y Secundario

La palabra RADAR es un acrónimo que significa Radio Detection And Ranging y que en síntesis es un dispositivo que envía energía a través de ondas electromagnéticas al medio ambiente, que viajan a la velocidad de la luz, cuando las mismas se encuentran con un objeto en el aire o sobre la superficie de la tierra parte de la energía regresa hacia el sistema radar como un "eco" que recibe el nombre de "eco radar" y que recibido en el mismo es procesado y presentado en un sistema gráfico.

El Servicio de Control Radar se proporciona en espacios aéreos controlados a aeronaves que se encuentren volando dentro de las mismas normas e incluye:

- a) Separación por radar del tránsito que llega y que sale.
- b) Supervisión por radar del tránsito que llega y que sale suministrando información con respecto a cualquier desviación de la trayectoria prevista de vuelo.
- c) Guía de la trayectoria por radar cuando sea necesario para el Control o requerida por la aeronave.
- d) Asistencia a las aeronaves en emergencia.
- e) Información de advertencia sobre la posición de otras aeronaves que se considere que constituyen un peligro y no se encuentran en comunicación con el Control.
- f) Información para prestar ayuda a la navegación de las aeronaves.
- g) Información sobre las condiciones meteorológicas observadas.

La separación mínima entre las aeronaves dentro de los espacios aéreos controlados con cobertura de radar y que brinde Servicio de Control Radar será:

- a) De 5 millas náuticas en Áreas de Control Terminal (TMA) y Zonas de Control (CTR) Radar.
- b) De 10 millas náuticas en Áreas de Control o Aerovías.

En caso de una falla de radar o pérdida de identificación radar se impartirán instrucciones para restablecer una separación no radar y el Control de Tránsito Aéreo por radio instruirá a la aeronave bajo control respecto de las medidas a adoptar.

El radar primario puede ser del tipo "radar 2D" o de "radar 3D" que significa "2 Dimensiones" distancia y *azimut* o "3D" al radar de tres dimensiones se le adiciona la altura.

En los dos casos anteriores el poder determinar la presencia de un avión, es independiente de la colaboración que preste la tripulación y el equipo de a bordo de la aeronave de allí que se pueda denominar a estos radares como "no cooperativo".

Hay un tercer tipo de radar dedicado al control del tránsito aéreo denominado "radar secundario". Su funcionamiento se basa en "interrogaciones codificadas" que envía un equipo trans-receptor que está en tierra y que puede trabajar asociado a un RADAR, las mismas son contestadas por un "transponder o respondedor" que interpreta tales interrogaciones respondiendo al equipo terrestre indicando: código identificador de vuelo, la posición, la distancia al emisor y su altura. Si el avión no tiene, o lo tiene fuera de servicio, o el piloto apaga el "respondedor" el sistema del radar secundario no reconoce la presencia de la aeronave.

De acuerdo al decreto 145/1996 con fecha 14 de febrero de 1996 se aprueba el Plan Nacional de Radarización, este decreto se dicta en ejercicio de las facultades conferidas por el artículo 99 inciso 1) de la Constitución Nacional:

*“Artículo 99. - El Presidente de la Nación tiene las siguientes atribuciones:*

*1. Es el jefe supremo de la Nación, jefe del gobierno y responsable político de la administración general del país.”.*

Se determina la necesidad y urgencia de tener un plan que cubra las necesidades de sistemas de radar en el territorio nacional ya que a la fecha solamente alcanza solo una mínima parte de parte de su superficie.

El equipamiento de radares de tránsito aéreo que actualmente se encuentran en funcionamiento resulta reducido, limitándose a los instalados en los aeropuertos de Ezeiza, Córdoba y Mendoza. Estos centros de control de todo el país se encuentran funcionando con las dificultades impuestas por el equipamiento disponible solo donde existen estos radares que funcionan localmente y no como un sistema integrado.

La Organización de la Aviación Civil Internacional (O.A.C.I.) ha pronosticado para la región latinoamericana un incremento de vuelos regulares del cinco por ciento (5 %) anual en el período 1996-2001 y uno del cuatro por ciento (4 %) anual en el tráfico entre Sudamérica y Norteamérica para el mismo período. A partir de la aplicación del Decreto N° 2186 del 25 de noviembre de 1992 aumentó el número de empresas de transporte aéreo con licencia para operar con aeronaves de reducido porte que sumado al de las empresas particulares importa una significativa expansión de los movimientos de la aviación.

La enmienda 02/92 a la Publicación de Información Aeronáutica (AIP) - Parte Fal (facilitación), en vigencia desde diciembre de 1992 permite el ingreso de aeronaves extranjeras de la aviación general a nuestro espacio aéreo con la sola presentación de su plan de vuelo lo que también implica un incremento de la aeronavegabilidad sobre nuestro territorio.

La situación descripta aún no cuenta con estadísticas definitivas y provoca durante el período estival un aumento estimado del orden del cincuenta por ciento del tránsito aéreo sobre la zona Atlántica en particular y de otras rutas aéreas en general.

Si bien el sistema actual de control de tránsito aéreo permite un tráfico seguro de las aeronaves no es eficiente y provoca demoras en los vuelos con dificultades crecientes en el contexto de aumento de los movimientos que se describe.

Tales antecedentes determinan la necesidad de ampliar y lograr una mayor automatización (ATS) de los servicios de comunicaciones para el tránsito aéreo que hoy son básicamente analógicos y requieren ser transformados en sistemas digitales.

Resulta imprescindible un inmediato mejoramiento de los servicios de control de tránsito aéreo para la aviación general y comercial que haga respetar las reglas de navegación proporcionando el control de radar a todas las áreas terminales del país (TMAs) y a la mayoría de las aerovías permitiendo un control unificado desde los centros instalados en cada una de las regiones aéreas del país dándole así un sistema integrado de control general.

De realizarse la implementación simultánea de un sistema de radares tridimensionales que permita el efectivo control del espacio aéreo en todo el país, no sólo de las aeronaves que navegan de acuerdo con las reglamentaciones vigentes sino también de todas aquellas que incursionen el mismo sin la debida autorización.

La actualización de los sistemas de vigilancia y control del espacio aéreo involucra la Seguridad Nacional vinculándose también con el desarrollo económico del país.

El Proyecto Nacional de Radarización y el mejoramiento de la Infraestructura de Aeropuertos se elaboraron en función de esas necesidades. El Ministerio de Defensa con la colaboración de la Fuerza Aérea Argentina integró los aspectos compatibles de esos proyectos y amplió el Proyecto Nacional de Radarización, elaborando el Plan Nacional de Radarización. Se lo designa como autoridad de aplicación para la ejecución de la totalidad de las tareas necesarias para el cumplimiento del Plan Nacional de Radarización al Ministro de Defensa a quien se encomendará la realización de las tareas necesarias para llevar adelante dicho plan.

Se autoriza a la autoridad de aplicación a declarar "secreto militar" a los aspectos finales de las especificaciones técnico operativas que considere necesario reservar.

Para la implementación de este plan es necesario la provisión de un sistema integral que comprenda la integración de radares Tridimensionales Fijos y Móviles, Bidimensionales y Secundarios; Centros de Control; Sistemas de Comunicaciones; Sistemas Auxiliares; Arquitectura; Personal y Centros de Adiestramiento, Capacitación y Mantenimiento.

Dada la magnitud y complejidad del Plan Nacional de Radarización resulta conveniente realizar una licitación nacional e internacional previendo su ejecución por etapas o módulos hasta su finalización integral considerándose oportuno autorizar la ejecución de una primera etapa que dé prioridad a la provisión de equipos aptos para la seguridad del tránsito aéreo en las áreas terminales del país (TMAs) y una mejor lucha contra el contrabando y narcotráfico.

### **Reseña de la Radarización en Argentina**

Es necesario para el estado de esta investigación, anotar al lector de la historia trazada por la Fuerza Aérea Argentina que adquirió en Septiembre de 1972 un radar "Thomson" que se instaló en el aeropuerto de Ezeiza para la provisión de información del tránsito aéreo de la Región de Información de Vuelo de esa zona y del Área Terminal Baires el que continúa operativo con las actualizaciones tecnológicas en los años 1987, 1995, 1998, 2005 y 2006. No habiendo encontrado información fehaciente y comprobable de nuevas actualizaciones a la fecha.

También se instalaron radares para ese fin en Córdoba en el año 1986, en Mendoza en 1994, en Mar del Plata en 1997 y en Entre Ríos, en su aeropuerto de Paraná, en 1996 pretendiendo cubrir con este equipamiento una franja central del país que abarca una gran parte de la zona más densamente poblada del territorio y por ende con mayor tránsito aéreo.

Desde hace más de 10 años que se intenta licitar sin resultado concreto pese a haberse aprobado el Sistema en el Congreso Nacional en el año 1995 un sistema radar que extienda la cobertura del país.

Por decreto PEN 145/96 se autorizó a ejecutar la primera etapa del Plan de Radarización con un presupuesto de U\$S 185.300.000. Algunas disputas de relevancia han llevado a empresas extranjeras: Thomson, Westinghouse, Alenia, entre otras a realizar los consabidos lobbies intentando posicionarse para la venta del sistema de radarización argentino

pero pedidos de anulación e impugnaciones de los procesos de compra han dejado todo en aguas de borraja.

Es sabido que, a causa de un rayo que dejó fuera de operación el Radar de Ezeiza se debió adquirir con urgencia un nuevo y moderno equipamiento que hoy funciona a pleno en esa estación aérea.

Más adelante se continuara con el desarrollo de la presente reseña ampliando la misma con detalles que llevarán a comprender las dificultades reales o ficticias pero con la única consecuencia que se continua sin estar cubierto el espacio aéreo tanto para la aeronavegación en general como la aeronavegación clandestina o ilegal.

#### La vigilancia aeroespacial en Argentina

El tema de la vigilancia del espacio aéreo argentino históricamente ha sido de casi exclusiva atención de la Fuerza Aérea Argentina (F.A.A.). Los planes de radarización impulsados por la institución con tal objetivo y a lo largo de los años fracasaron por falta de interés político siempre justificados independientemente del color y tipo de gobierno por insuficiencias presupuestarias.

Un último ejemplo resultó ser el “Plan de Radarización Nacional”. A lo largo del año 1992 la F.A.A. encaró este proyecto con el peso colocado en la gestión del tránsito aéreo general, sin embargo en su fase inicial contemplaba la ubicación de radares de vigilancia en el noreste del país. Este diseño asumido por el Ministerio de Defensa es aprobado por Decreto del Poder Ejecutivo Nacional N° 145/1996 iniciándose entonces el debido proceso para realizar la licitación internacional en una primera etapa por un valor de U\$S 185.000.000.

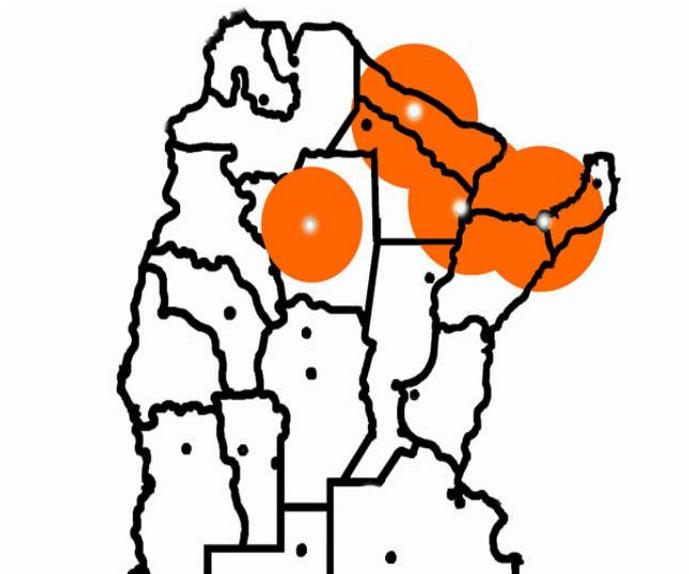
El tan anhelado proyecto una vez adjudicado en el año 1999 se paralizó por la denuncia efectuada ante la justicia por una empresa perdedora en la licitación. Finalmente una resolución del Ministerio de Defensa del mes de octubre del 2002 dejó sin efecto la Licitación Pública del Plan de Radarización Nacional por “razones de mejor conveniencia a los intereses de la administración”.

En la siguiente imagen veremos un Radar de Alcance Medio Experimental 3D (RAME) del INVAP instalado en Las Lomitas.



(Foto: archivo Redacción Gaceta Aeronáutica).

Los radares primarios de la F.A.A. están instalados en Santiago del Estero (SDE/SANE), Las Lomitas (LLS/SATK), Resistencia (RES/SARE) y Posadas (PSS/SARP). Los radares Cardion AN/TPS-44 Alert MK II del Ejército Argentino prestan apoyo a la red fija de la F.A.A..



(Imagen: archivo Rubén Montenegro)

## **El Sistema Nacional de Vigilancia y Control Aeroespacial**

Durante el año 2004 también a instancias de la F.A.A. se aprobó el proyecto denominado “Sistema Nacional de Vigilancia y Control Aeroespacial” (SI.N.V.yC.A.) mediante el Decreto del Poder Ejecutivo Nacional 1407/04. Entre los objetivos que persigue este sistema se destacan los siguientes:

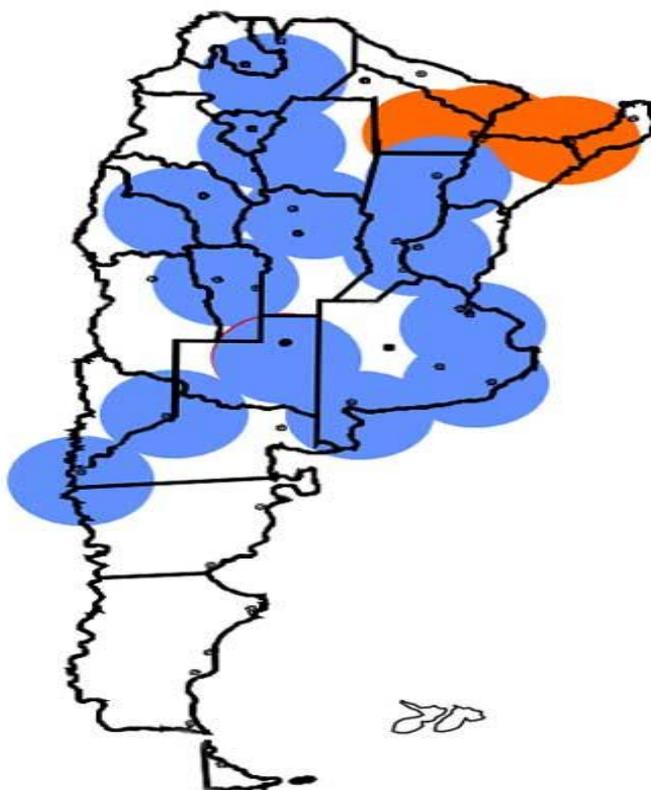
- “Que resulta imprescindible el mejoramiento de los Servicios de Control de Tránsito Aéreo para la aviación dentro del ámbito nacional, que haga respetar las reglas de navegación, proporcione control radar en todas las áreas terminales y las aerovías y permita un control unificado desde los centros instalados en cada una de las Regiones de Información de Vuelo del País”.
- “Que dado el incremento que ha tenido la actividad de vuelos ilícitos a nivel mundial, más específicamente a nivel regional relacionados con el contrabando y el uso del medio aéreo como elemento terrorista se hace imprescindible poder contar con radares y sistemas que realicen un control efectivo del aerospacio de manera de proteger el tránsito aéreo en el ámbito nacional, el desarrollo económico del País y la seguridad de sus fronteras”.
- “Que dada la evolución que ha tenido el país, se hace imprescindible contar con un Sistema integral que atienda tanto a la seguridad del movimiento de Tránsito Aéreo propio y proveniente del exterior como a la detección de todo aquel que viole la soberanía de nuestro aerospacio”.

Posteriormente como consecuencia de la decisión presidencial de trasladar las responsabilidades sobre la aviación civil desde la esfera de la Fuerza Aérea hacia el ámbito civil (Administración Nacional de la Aviación Civil – ANAC), el Ministerio de Defensa emite la Resolución N° 480 / 2006 con el fin orientar al SI.N.V.yC.A. hacia la vigilancia del espacio aéreo exclusivamente desde el punto de vista militar. Tal determinación se basa esencialmente en los siguientes fundamentos:

- “Los términos en que se encuentra planteado el SI.N.V.yC.A. tiende a mantener el manejo operacional de la infraestructura de Navegación Aérea para la Aviación Civil en la órbita de la F.A.A.”.
- “El señor Presidente de la Nación en su mensaje ante la Honorable Asamblea legislativa del 01 de marzo del 2006 expresó que es intención del Poder Ejecutivo Nacional desmilitarizar la prestación de servicios de navegación

aérea que hoy se brindan a través de la F.A.A. en el marco del traspaso de la Autoridad Aeronáutica desde esa Fuerza Militar a un organismo civil del Estado Nacional”.

- “Se hace indispensable que el planeamiento que otorgue sustento al despliegue y composición del SI.N.V.yC.A. guarde estrecha relación con el planeamiento militar conjunto especialmente en sus aspectos técnico-militares por cuanto ellos determinarían directamente las especificaciones técnicas de las licitaciones y contrataciones que pudieran realizarse en este marco motivo por el cual se hace necesaria la revisión integral de tal sistema”.



(Imagen: archivo Rubén Montenegro)

El emplazamiento de los radares secundarios se realiza en dos fases sujetas cada una a sus respectivos contratos. En azul el primer contrato con equipos instalados en: Bariloche (BRC/SAZS), Área Material Quilmes, Santa Rosa (RSA/SAZR), Neuquén (NQN/SAZN), Córdoba (COR/SACA), Bahía Blanca (BHI/SAZB), San Luis (LUQ/SAOU), Tucumán (TUC/SANT), Salta (SLA/SASA), La Rioja (IRJ/SANL), Reconquista (RCQ/SATR), Paraná (PRA/SAAP) y Mar del Plata

(MDQ/SAZM). En naranja el segundo contrato con equipos a ser instalados en: Corrientes (CNQ/SARC), Formosa (FMA/SARF) y Posadas (PSS/SARP).

Esta última disposición no significa una simple división de tareas (vigilancia por un lado y gestión por el otro) por cuanto son actividades que se realizan en un ámbito común, el espacio aéreo. Tal característica obliga la coordinación de los sistemas y utilización de medios de forma común complementándose para lograr sus fines en forma cooperativa, sin interferencias y eficientemente.

Durante el año 2007 el Ministerio de Defensa emite la Resolución N° 206 (acciones contribuyentes al fortalecimiento de las capacidades de vigilancia y reconocimiento). Este documento claramente destaca la necesidad y consolidación del SI.N.V.yC.A. como instrumento para “incrementar y optimizar el control de ámbito aeroespacial nacional a través de la integración de la totalidad de las capacidades asociadas a la detección y reconocimiento del espacio aéreo a fin de garantizar y salvaguardar de modo permanente los intereses vitales de la Nación a partir de las políticas diseñadas por el Poder Ejecutivo Nacional”. Asimismo enfoca inicialmente “el aumento de tales capacidades para completar el cubrimiento de la Zona de Defensa Aérea Noreste y Noroeste (ZODANE)”.

Finalmente con el objeto de enfatizar el interés político en profundizar las acciones relativas a la vigilancia radar mediante Resolución N° 1539/2008 del Ministerio de Defensa y bajo la premisa: “Que para una eficaz custodia de los intereses nacionales, dadas las actuales capacidades existentes en materia de vigilancia y control del espacio aéreo nacional, dentro de una compleja y cambiante coyuntura estratégica regional y mundial en materia de defensa nacional y seguridad internacional se hace necesario el fortalecimiento y la consolidación de las señaladas capacidades en el ámbito aeroespacial” se establecen una serie de criterios complementarios a los ya definidos por la Resolución N°206/2007.

Podría expresarse que lo obrado en esta materia no ha tenido la celeridad que podría demandar la necesidad de preservar la soberanía del espacio aéreo nacional. Lo innegable es la despreocupación que desde ámbitos políticos se adjudicó a esta problemática por muchos años por lo que bien puede señalarse no es poco lo

alcanzado desde la aprobación del SI.N.V.yC.A. considerando muy especialmente el hecho de haber partido desde una situación que casi siempre solo interesó a la F.A.A.

Dicha preocupación indujo a la institución a llevar a cabo por su cuenta y desde la década de los noventa numerosos ejercicios de vigilancia particularmente en las áreas Norte y Noreste de nuestro territorio, tanto específicos como combinados, estos últimos especialmente con la Fuerza Aérea del Brasil.

Además en relación con tal interés se estableció a partir de junio del 2004 el operativo permanente de vigilancia aérea PULQUI el cual se transformaría en la mencionada ZODANE.

### **La actualidad**

Durante el año 2011 debido a la decisión gubernamental de vigorizar la vigilancia sobre las fronteras noreste y noroeste de la Republica Argentina las cuales “presentan características orográficas que facilitan especialmente la incursión al territorio nacional de organizaciones delictivas al tráfico ilícito de drogas, la trata de personas y el contrabando de bienes” se establece el Operativo Escudo Norte (Decreto N° 1091/2011).

El Decreto N° 1091/11 estableció la vigencia del Operativo Escudo Norte, norma en donde se encuentra inserto el “Fortín II” hasta el 31 de diciembre del 2011. Para extender su continuidad se debió emitir el Decreto 2096/11 el cual prorroga la validez del Escudo Norte hasta el hasta el 31 de diciembre del 2012. Tal norma determina el trabajo conjunto de las Fuerzas de Seguridad y las Policías, incluyendo además el accionar del Instrumento Militar en razón que “en su ámbito reside la responsabilidad primaria de realizar las tareas de vigilancia, identificación, control y reconocimiento de los espacios de jurisdicción nacional como también brindar los datos obtenidos en el ejercicio de su competencia a los distintos organismos del Estado nacional que por la naturaleza de sus funciones lo requieran”.

Por lo expuesto es que en el marco del citado Operativo es creada la Fuerza de Tareas Conjunta Fortín II. Dicha fuerza de tareas es en realidad la continuación con variantes en equipamiento y despliegues de lo que ya se estaba ejecutando mediante

el Operativo Fortín desde el año 2007 (Resolución del Ministerio de Defensa N° 2006/07).

Con el fin de contribuir con la vigilancia de espacio aéreo proveyendo información sobre probables tránsitos aéreos irregulares (TAI's) a las fuerzas de seguridad, particularmente a la Gendarmería Nacional. Para cumplir con su misión se estableció un Centro de Comando y Control en el aeropuerto de Santiago del Estero.

Desde allí, en donde se recibe la información de cuatro radares 3D, dos 2 D y aproximadamente veinte Puestos de Observaciones a cargo de personal de Ejército Argentino, se ordenan los despegues de aeronaves para realizar las intercepciones, identificación y seguimiento del presunto tránsito aéreo ilegal. De confirmarse tal situación se comunica de inmediato a las fuerzas de seguridad pertinente.

Los sensores con que cuenta la Fuerza de Tarea (FT) son: dos radares 3D AN/FPS 113/90/42 (uno en Resistencia y el otro en Posadas), un radar RAME 3D (aeropuerto de Santiago del Estero) y un radar RP3DLA-P (Las Lomitas – Formosa) y dos radares 2D Cardion AN/TPS-44 Alert MK II (uno en Formosa y otro en Tartagal).

#### **Características básicas de sensores**

##### **Radar Primario Argentino 3D (RP3DLAP) (INVAP)**

- 3D con barrido electrónico en elevación.
- Radar Secundario (IFF).
- Conjunto de Contra-Contra Medidas Electrónicas.
- Alcance 240 Millas Náuticas y 30.000 Pies.
- Operación remota.
- Transportable por tierra, agua o aire.
- Fácilmente desplegable en el sitio elegido.

##### **Radar Alcance Medio Experimental 3D (RAME) (INVAP)**

- Corresponde la fase MET 3 del desarrollo del RP3DLAP con un alcance reducido respecto al producto final.

#### Radars AN/FPS 113/90/42 (Fuerza Aérea Argentina)

- Radar fijo.
- Barrido en los 360°.
- Alcance 200 Millas Náuticas y 30.000 Pies.
- Radar secundario (IFF).

#### Radars Cardion AN/TPS-44 Alert MK II (Ejército Argentino)

- Sensores 2 D de largo alcance – 200 Millas náuticas.
- Radar Secundario (IFF).
- Sistema autónomo de energía.
- Transportable en aviones C 130 Hércules.

Las aeronaves utilizadas alternativamente son: IA-63 Pampa, IA-58 Pucara, A-4AR Fightinghawk y Mirage operando desde los aeródromos que se determinen según las circunstancias operativas (Santiago del Estero, Reconquista, Resistencia, etc.).

El IA-58 Pucará es una aeronave idónea para interceptar y seguir blancos lentos.



(Foto: Gabriel Luque)

El A-4AR es una aeronave especialmente útil para intercepciones en las que se requiera de una gran velocidad para alcanzar al blanco. Además el avión está

equipado con el radar Westinghouse ARG-1 v2 lo que brinda mayor flexibilidad y precisión a las operaciones.

En tal sentido algunos de los aspectos más importantes a tener en cuenta son las siguientes:

- Partiendo del esquema vigente, disponer de medios aéreos que suficientes y aptos en oportunidad puedan realizar las interceptaciones necesarias para la identificación de tránsitos aéreos presuntamente ilegales con el fin de adicionar información sobre los mismos en tiempo real.
- Que el sistema (vigilancia radar – centros de de comando y control – aviones interceptores) opere con la “continuidad” y “fluidez” que la situación exija.
- Que la cantidad de sensores radares sea la suficiente y su ubicación la acertada como para otorgar una “aceptable” cobertura, particularmente en los lugares en donde la orografía del terreno presente obstáculos al alcance de los mismos.
- Que los estados fronterizos de los cuales indicios ciertos señalan como origen de los TAI se comprometan en el control de ese tipo de actividad en su espacio aéreo coordinando e intercambiado información, tanto entre centros de vigilancia aéreo como en ámbitos correspondientes a la seguridad interior.

La aceptable materialización de estos factores complementados por la oportuna acción de las fuerzas de seguridad o policiales dirigida por una pertinente intervención de la justicia seguramente actuará como un importante impedimento para quienes pretendan violar nuestro espacio aéreo.

Finalmente y con el fin de dar una acertada continuidad a la misión de la fuerza de tarea, como también la inclusión de previsiones presupuestarias correspondientes de manera rutinaria sería por demás conveniente la transformación de la Fuerza de Tarea Conjunta Fortín II en un Comando de Defensa Aeroespacial en el ámbito del Comando Operacional del Estado Mayor Conjunto.

Ello otorgaría la certidumbre en la continuidad de sus responsabilidades las cuales, en la actualidad, están sujetas a su periódica renovación mediante la emisión de sucesivos decretos del Poder Ejecutivo.

El A-4AR es una aeronave especialmente útil para interceptaciones con una gran velocidad para alcanzar al blanco.



(Foto: Gabriel Luque)

Cabe señalar que con el objeto de cruzar información de vuelo para facilitar la identificación de aeronaves y otorgar seguridad a todas las operaciones aéreas, en el Centro de Comando y Control de la FT se recibe información de los radares de control de tránsito aéreo ubicados en Córdoba y Paraná, también se mantiene enlace permanente con los Centros de Información y Control, particularmente de las Regiones Aéreas Noroeste (RANO) y Noreste (RANE) responsables de la gestión del tránsito aéreo en esos ámbitos.

La Administración Nacional de Aviación Civil (A.N.A.C.) es responsable de “controlar, gestionar o fiscalizar el espacio aéreo”; acción mediante la cual el movimiento aéreo general es ordenado a través del sistema establecido con el fin de lograr un coordinado y seguro desplazamiento del mismo. Por Decreto N° 1840/11 se devolvió la ejecución de esta tarea a la Fuerza Aérea creándose a tal efecto, en su ámbito, la Dirección General de Control de Tránsito Aéreo.

El Instrumento Militar por su parte es responsable de la Vigilancia del Espacio Aéreo Nacional que consiste en explorar el aeroespacio con el objeto de descubrir movimientos aéreos no declarados. Esta tarea guarda estrecha relación con el ejercicio de la soberanía del espacio aéreo propio cualquiera sea la naturaleza del incursor.

## Los datos que brindan los diferentes tipos de radares

La función principal de los radares de control aéreo es la de detectar la presencia de aeronaves utilizando las características de la propagación, reflexión y difracción de las ondas electromagnéticas.

Gracias a estos principios físicos se puede determinar la ubicación en el espacio con relación al Norte Magnético la distancia al emisor radar y la altura a que se encuentra la aeronave detectada. Cada una de tales resoluciones se asocia con el término "Dimensión" (D).

Un radar 2D es aquel equipo que solo determina 2 dimensiones (en tales casos se mide la ubicación en el espacio con relación al Norte Magnético y la distancia al emisor radar). En el caso de un radar 3D se trata de un sensor capaz de determinar la ubicación en el espacio con relación al Norte Magnético, la distancia al emisor radar y la altura a que se encuentra el objeto detectado.

En los dos casos anteriores el poder determinar la presencia de una aeronave es independiente de la colaboración que preste la tripulación y el equipo de a bordo de la aeronave; por tanto se trata de equipos que detectan a todo blanco "no cooperativo".

A los Radares 2D y 3D también se los denomina radares primarios, porque a través de sus características técnicas operativas obtienen información de los objetos detectados por sí mismos.

Hay un tercer tipo de sensor (de los dedicados al control aéreo) que se denomina radar secundario y que es un derivado del sistema militar IFF. Este sistema basa su funcionamiento en las "interrogaciones codificadas" que envía un equipo trans-receptor (que está en tierra y que puede trabajar de manera independiente o asociado a un radar). Dichas "interrogaciones codificadas" son recibidas por un transponder a bordo de la aeronave que interpreta tales interrogaciones y le "responde" al equipo terrestre indicando:

- Su código de identificación.
- La ubicación en el espacio con relación al Norte.

- La distancia al emisor.
- La altura a que se encuentra el avión que está enviando la respuesta.

Estos tipos de sistemas están en capacidad de representar a todo avión que desee cooperar, de allí que se diga que solo se manejan con “blancos cooperativos”. Si el avión: no tiene, tiene fuera de servicio o el piloto apaga el transponder, el sistema no se entera de la presencia de la aeronave. A los derivados del IFF militar se los denomina radares secundarios dado que en este caso el seguimiento de las aeronaves y de las respuestas que desde ellas se recibe.

En la siguiente imagen podremos observar un Radar Secundario Monopulso Argentino (R.S.M.A.) instalado en el Aeropuerto Internacional de San Carlos de Bariloche. El R.S.M.A. fue diseñado y fabricado por I.N.V.A.P. S.E. a pedido de la F.A.A. y la A.N.A.C.



(Foto: Fernando Puppio)

## Aviones militares con los que cuenta la República Argentina

Para comenzar a desarrollar el tema tendríamos que preguntarnos ¿Cuántos aviones militares operativos y en servicio le quedan a la República Argentina?



Cazas Deltas en Tandil (Foto: Tomás Charrás)

El envejecimiento de la flota de aeronaves de combate y la falta de decisiones concretas orientadas a su renovación van vaciando lenta e inexorablemente las líneas de vuelo militares argentinas. Esta imagen que data del año 2010 quedaría reducida a casi la mitad de sus protagonistas si no aparece un sustituto para los Cazas Deltas de Tandil antes de 2016.

A pesar del celo con que la contrainteligencia militar intenta proteger la cifra, la del título es una de las preguntas que más frecuentemente encontramos en redes sociales o charlas con amigos. Las autoridades son reacias a proporcionar esta información, los medios masivos suelen ser terriblemente imprecisos cuando investigan el tema y las fuentes que los alimentan la mayoría de las veces entregan “fruta podrida”.

Como se demuestra en este trabajo la evolución tecnológica y la popularización en redes sociales comienzan a correr el velo de este trasnochado “secreto”.

La posibilidad de estudiar el verdadero potencial informativo se nos hizo manifiesta a mediados de 2014. El 20 de julio de ese año, el periodista argentino, Jorge Lanata, dedicó varios segmentos de su programa televisivo Periodismo Para Todos (PPT) a una histriónica y mordaz descripción de lo que el conductor rotuló como “las fuerzas desarmadas” del gobierno de Cristina Fernández de Kirchner.

En un relato de tono grotesco y en el cual apreciamos varias imprecisiones, el periodista afirmó entre muchas otras cosas que “la Fuerza Aérea tiene todo su material obsoleto, pilotos que básicamente no vuelan y hay una fábrica de aviones que por supuesto no fabrica aviones”. A la hora de repasar la flota de aeronaves disponibles también incurrió en inconsistencias tales como afirmar que “tenemos sólo 28 aviones de combate” para más tarde desdecirse indicando que “hay apenas media docena (de aviones) en condiciones de levantar vuelo seguro para un total de 250 pilotos que necesitan hacer prácticas”.



Embraer KC-390 (Foto: Embraer)

A diferencia de la aviación de combate “pura”, el segmento transporte y utilitario tiene perspectivas algo más halagüeñas. Además de invertir en la modernización cinco Lockheed Hercules, el Ministerio de Defensa y la Fuerza Aérea tienen la mira puesta en la adquisición de cargueros KC-390 montados por Embraer con participación de F.A.A.

Una semana más tarde llegó la réplica del Ministro de Defensa, el Ingeniero Agustín Oscar Rossi, quien mencionó cifras, a nuestro entender, más organizadas y diametralmente diferentes a las de Lanata. En declaraciones registradas por Diario Uno de Santa Fé el 26 de julio de 2014, al término del lanzamiento de su campaña presidencial, Rossi afirmó que “la Fuerza Aérea tiene más de 300 aviones en posibilidad de estar plenamente en servicio” y que en esa semana existían “75 aviones disponibles y 50 volando”.

Lo interesante del contraste entre Lanata y Rossi fue que varios de los datos y contenidos que Lanata mostró en su programa provenían de fuentes no oficiales como ser las redes sociales, foros, blogs y sitios especializados. Lamentablemente el uso que hizo de esas fuentes fue desprolijo e incompleto, lo que sin dudas devaluó el impacto que su mensaje pudo haber logrado entre los televidentes con dominio de la materia. Si, por el contrario, le hubiese encargado a sus productores una investigación más rigurosa y detallista, habría rescatado datos sólidos y su relato hubiese resultado más serio y creíble para el ojo experto.

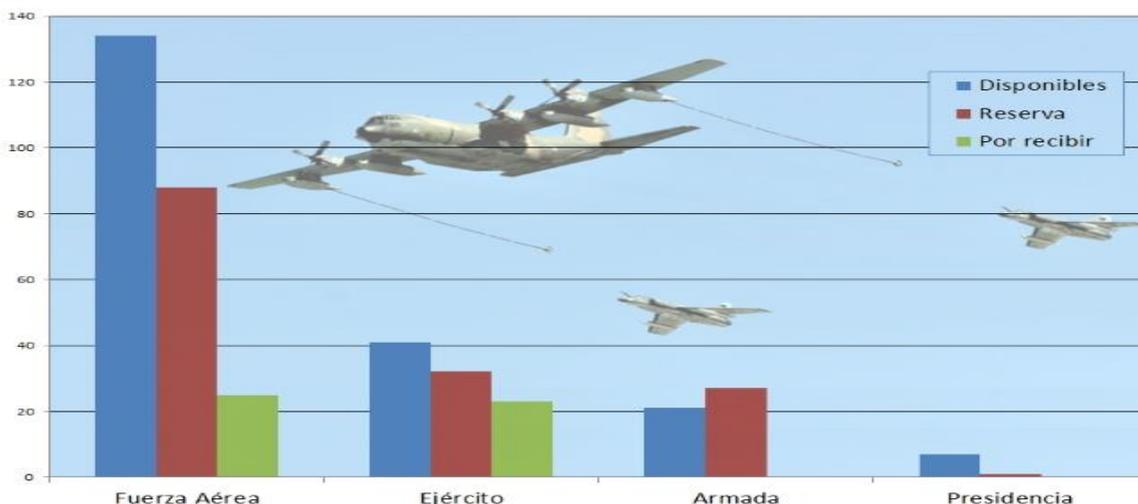
La gráfica de distribución por misión ilustra que sólo el 23% de la flota corresponde a aeronaves de combate y misiones especiales, de corte netamente militar, y que el 77% es de aplicación dual civil/militar.



(Fotos: Gabriel Luque, Armada Argentina)

Hace tiempo se tenía la percepción que en internet se manejaba un nivel de información tal que, sin llegar a la condición de “dato oficial”, podría servir para determinar cuánto de cierto tienen las cifras que a veces se mencionan en la prensa general. Encontrándonos con la oportunidad de contrastar las cifras de Lanata y Rossi se evalúa quién estaría más cerca de la realidad. Para ello emprendiendo la revisión de la bibliografía, bases de datos, archivos fotográficos, foros y redes sociales para construir una estadística independiente que identificó aeronaves “existentes” y “en posibilidad de estar en servicio” que se pudieran contrastar con las cifras ostensiblemente oficiales (con toda la carga negativa que en Argentina tienen las “historias oficiales”) del Ministro de Defensa y así determinar cuán disociadas estaban de las erráticas estimaciones del periodista.

Para ello se ha confeccionando una base de datos donde se vuelcan observaciones y referencias de dominio público que daban cuenta del último avistaje conocido de cada aeronave militar argentina correspondiente a un modelo vigente. Asignando umbrales de obsolescencia a dichas observaciones proyectamos una condición teórica de cada aeronave en la flota (“disponible”, “en reserva” o “por recepcionar”). Así es como todos los aviones que fueron vistos en servicio en los últimos dos años se consideraron “disponibles”.

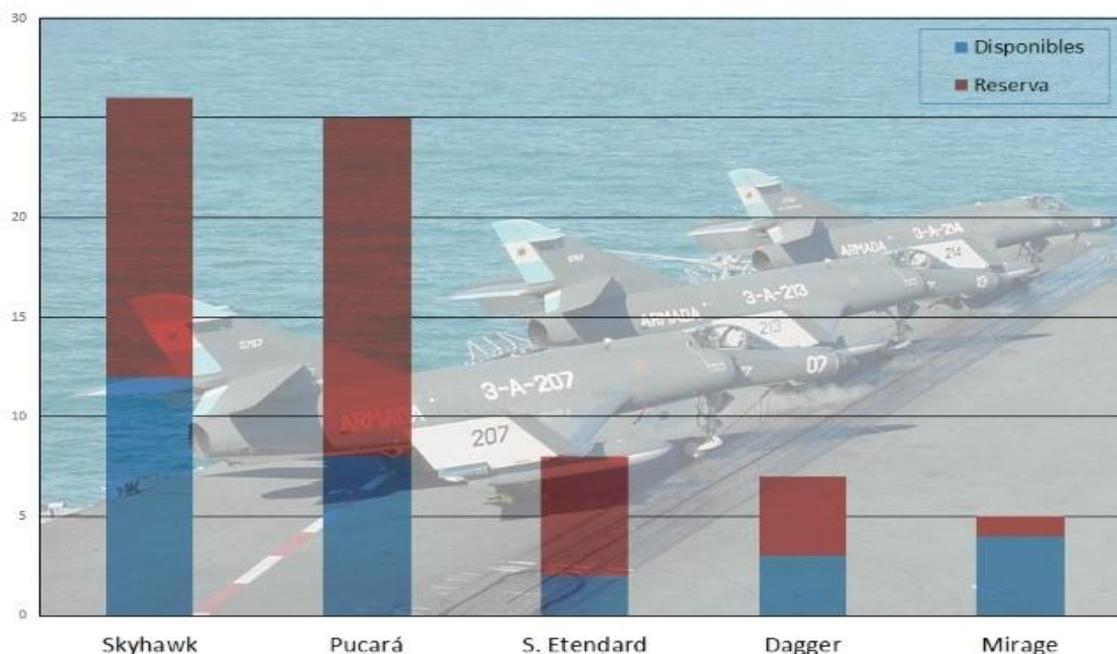


(Foto: Gaceta Marinera)

Analizando la distribución por usuario y condición se aprecia que la Fuerza Aérea lidera en todos los segmentos y que el Ejército duplica a la Armada en la cantidad de aeronaves que mantiene disponibles.

Los que no habían sido dados de baja al 31 de agosto de 2014 y no tenían aquella vigencia o fueron observados en mantenimiento o almacenados, fueron clasificados como “en reserva”. Las compras sin entregar, naturalmente, quedaron en la categoría “por recibir” y en base a la sumatoria de aeronaves en cada condición obtuvimos valores con los cuales se compararon los dichos de ambas partes. Concluyendo así, que todas las estadísticas sirven para quién las manda a confeccionar.

En apretada síntesis se encuentran algunas coincidencias y varias divergencias con las cifras que revelaron ambos referentes. Si bien discrepando con la afirmación más exagerada de Lanata (“hay apenas media docena de aviones en condiciones de levantar vuelo seguro”), pero sorprendentemente en cuanto a que el país contaría con menos de 30 aviones de combate. Estos representan sólo un 15% del inventario total ya que el 85% restante corresponde a máquinas de funciones que también es posible cubrir con adaptaciones de modelos de origen civil (helicópteros, entrenadores, transportes, utilitarios y varias misiones especiales).

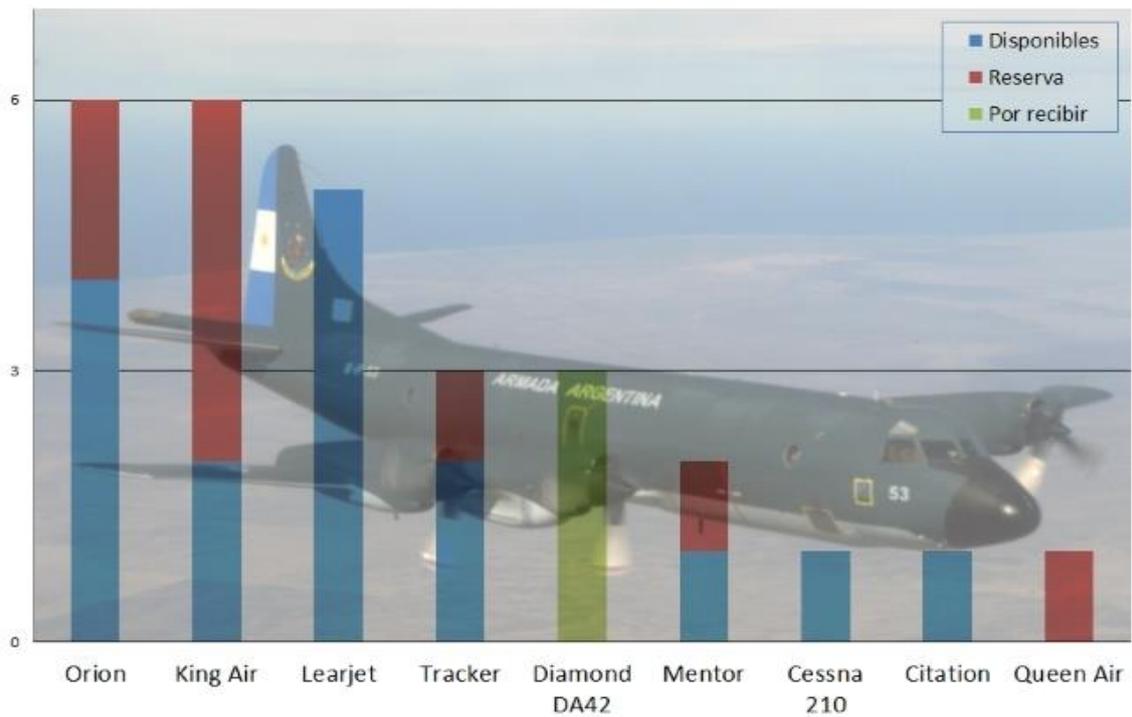


(Foto: Armada Argentina)

La gráfica de aeronaves de combate ilustra dramáticamente que la influencia francesa va en franca decadencia y que el grueso de la flota se concentra en modelos con 40 o más años de trayectoria.

También se tiene discrepancias con el Ministro ya que aun contabilizando aviones disponibles y en reserva más 25 en supuesto proceso de fabricación o adquisición, nuestros totales quedaron más de 100 aviones bajo el total de 300 que él asigna como inventario total de la Fuerza Aérea. También se aprecia que poco más de la mitad (51%) de las aeronaves en inventario estaría disponible y que el resto permanece en reserva (37%) o espera ser entregado (12%) a sus usuarios.

Profundizando en el análisis una de las novedades que menos sorprendió es que si bien la disponibilidad total es del 51%, las aeronaves asignadas a la Presidencia o el Ministerio de Defensa alcanzan una tasa del 88% y las de las fuerzas armadas promedian 47%. Lo que sorprende o alarma fue que la Armada mantendría apenas dos decenas de aeronaves en servicio, otras casi 30 en reserva y carece de planes de re-abastecimiento como los que sí conocemos para la Fuerza Aérea y el Ejército.



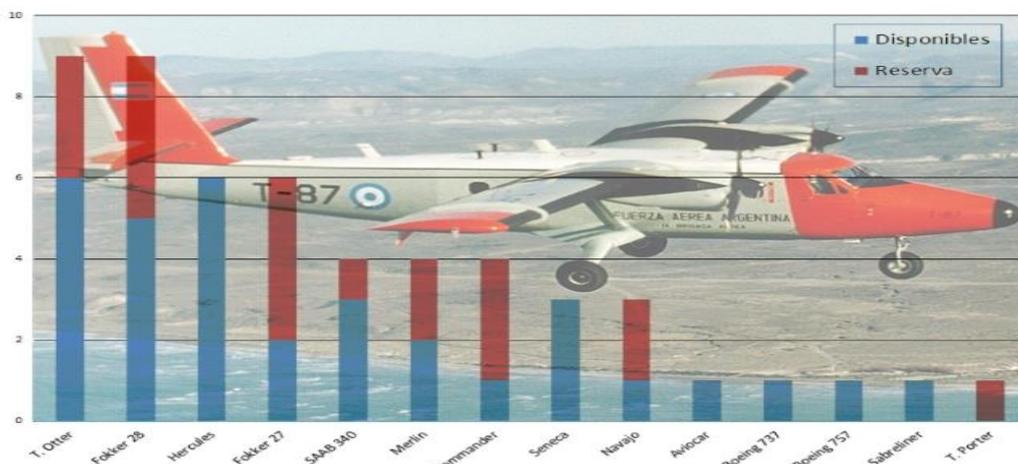
(Foto: Armada Argentina)

En el segmento de las aeronaves de misiones especiales se aprecia un mix de modelos tanto específicos como duales y dotaciones prácticamente mínimas para cada especialidad.

### ¿Los aviones de combate argentinos van camino a la extinción?

Por mucho que se hable en los medios de comunicación o las redes sociales acerca de su eventual reemplazo, los aviones de combate aéreo parecen transitar lenta pero inexorablemente hacia su extinción. Como es bien sabido la dinastía de los deltas franceses está próxima al retiro y sus pares aeronavales franceses, los Super Etendards, registran una tasa de disponibilidad (25%) que pone en duda su subsistencia en el largo plazo. Mientras no se concrete la compra de un caza de reemplazo para los Mirage y Dagger de la VI Brigada Aérea, las funciones de combate deberán ser mantenidas por dos decenas de Fighting Hawks y Pucará que también envejecen lenta pero inexorablemente.

En el segmento de misiones especiales donde agrupamos aeronaves de lucha antisubmarina, patrullaje naval, reconocimiento, aerofotogrametría y guerra electrónica; la flota registraría una saludable tasa de disponibilidad del 57%, aunque el total de máquinas no superaría tres decenas. A diferencia de los cazas que no tienen horizonte de renovación cierto, en este segmento existen perspectivas de continuidad ya que para este año se espera la recepción de tres Diamond DA42s para reforzar las capacidades de reconocimiento/inteligencia de la Aviación de Ejército.



(Foto: Fuerza Aérea Argentina)

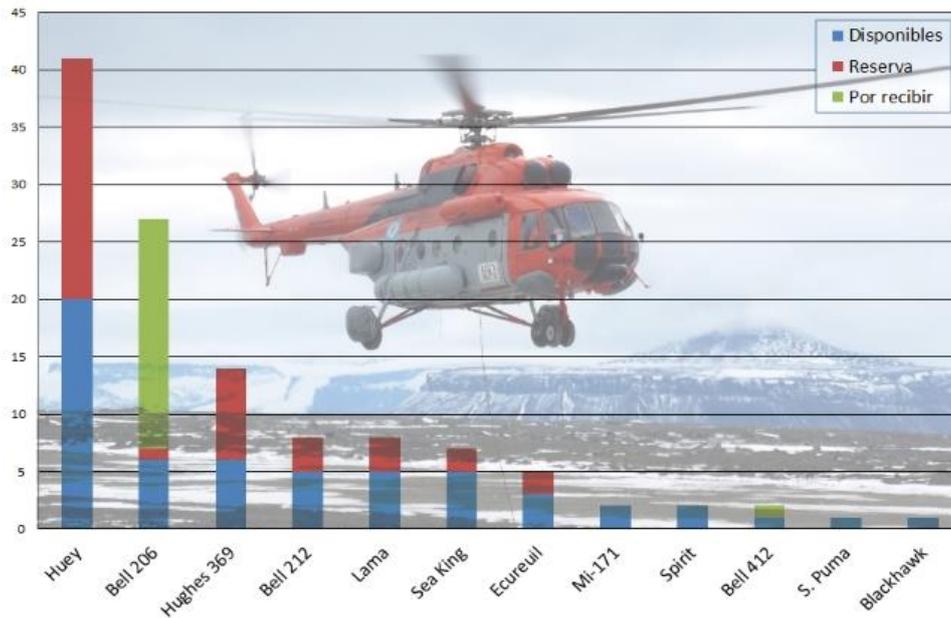
A pesar del respaldo efectivo que le ha otorgado el Ministerio de Defensa, la flota de transporte sigue estando compuesta por una inorgánica colección de modelos con 30 o más años de antigüedad.

Los modelos que en nuestra pesquisa registran las mejores tasas de disponibilidad son los transportes (62%) y los utilitarios (75%), lo que permitiría fácilmente deducir hacia dónde parece encaminarse nuestra aviación militar.

Además, el primero de ellos es uno de los segmentos en los que el Ministerio de Defensa tiene inversiones concretas comprometidas. Es así, que en noviembre de 2014, el Ministro Rossi aseguró haber firmado “un contrato de 75 millones de dólares para la remoción de todas las obsolescencias de cinco Hércules C-130”. Y más hacia el futuro, confirmó la existencia de un compromiso de compra por cargueros/cisternas a reacción Embraer KC-390, proyecto en el cual F.A.A. participa proveyendo diversos componentes valuados en U\$S 85.000.000.

Al igual que los transportes y los utilitarios, los helicópteros son un tramo que se mantiene activo y con perspectivas de crecimiento. Por un lado son la categoría más numerosa (28% del total) y duplican a las cuatro clasificaciones que la siguen en el ranking general. También registran una disponibilidad cercana al 50% y han visto o proyectan adquisiciones tanto nuevas como de segunda mano.

En sus declaraciones de julio de ese mismo año, el Ministro Rossi señaló haber incorporado “dos helicópteros rusos (Mil Mi-171) que hicieron la campaña antártica” y su Secretario de Ciencia, Tecnología y Producción, Santiago Rodríguez, afirmó en la Gaceta Aeronáutica en noviembre que “uno de los temas concretos que están en agenda es adquirir más (Mi-171s)”. El ministro también anunció la compra de “dos helicópteros Bell-412”; aunque la adquisición más numerosa aún no se concreta y contempla 20 “Agusta Bell 206”, ex carabineros italianos que engrosarán las filas de la aviación del Ejército.



(Foto: Tiempo Inestable)

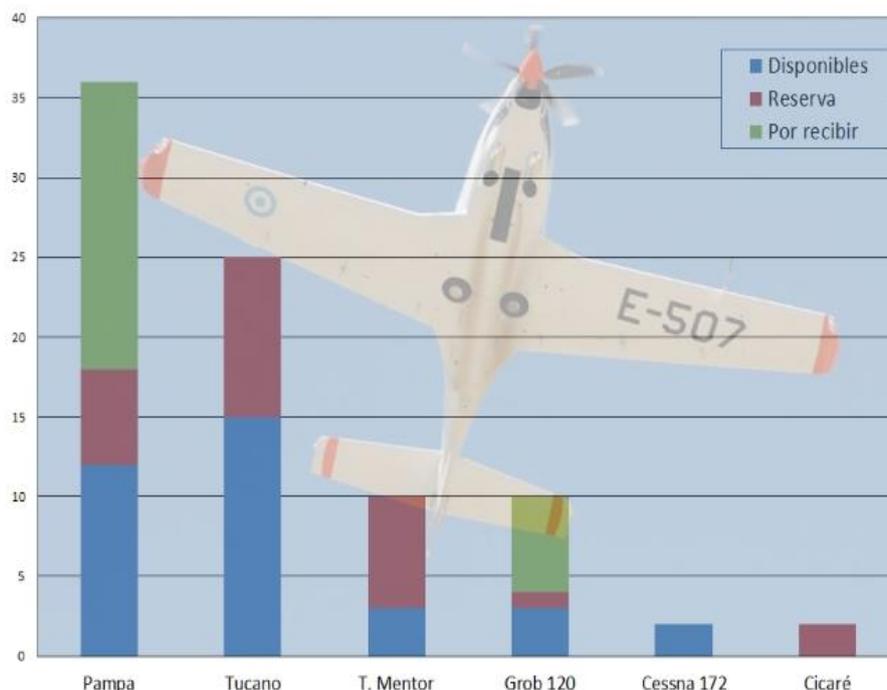
Aún con algunas incorporaciones relativamente recientes el segmento de alas rotativas sigue siendo dominado por el caballito de batalla de la Guerra de Vietnam, el UH-1H Huey.

El segmento de los modelos de entrenamiento demuestra estar atravesando un proceso de transición donde una de las tasas de disponibilidad más bajas (41%) pone de manifiesto que el recambio generacional no avanza a la velocidad que pretende el gobierno. Si bien el ministro Rossi aseguraba en julio de 2014 que “el año pasado incorporamos 10 aviones alemanes de entrenamiento Grob T120TP”, en ese momento se habían recibido sólo cuatro ejemplares y uno de ellos había quedado fuera de servicio tras aterrizar con el tren de nariz replegado. La promesa de acelerar la producción de entrenadores IA-63 Pampa III también permanece en entredicho hasta el día de hoy.

En una de las aproximaciones a la realidad de Periodismo para Todos, Gabriel Morselli, Secretario Adjunto de APTA, afirmaba que “el Ministro de Defensa en su momento, Arturo Puricelli, ha venido acá diciendo de que íbamos a fabricar 40 Pampas cuando hoy, a la fecha, no ha salido ni uno”. Y esto a su vez arroja sombras sobre la real viabilidad del proyecto IA-73 Unasur, del cual Argentina pretende adquirir 50 ejemplares.

## ¿Cómo quedar bien con Dios y con el Diablo?

En resumen y concluyendo que ninguna de las dos fuentes que incitaron esta investigación parecía decir toda la verdad. El ministro sin dudas manejaba cifras mejor estructuradas; pero adornadas con licencias literarias que alimentaban un relato difícil de sostener. Lanata, por su parte, estuvo también alejado de la realidad; pero algunos de los testimonios que mostró en cámara daban cuenta de los obstáculos que enfrentan nuestras fuerzas armadas y la industria aeronáutica nacional para reemplazar aeronaves con hasta cinco décadas al servicio de la Nación. De lo que no queda duda, sin embargo, es que las redes sociales no van ganándose un espacio cada vez mayor como fuente de información reconocida, imparcial y confiable a la hora de evaluar la realidad de la aeronáutica argentina.



(Foto: Juan C. Cicales)

En el segmento de los aviones de instrucción se aprecia claramente la fase de transición en la que se encuentra esta misión vital. Si bien los Pampas y Grobs marcan el futuro, los Tucanos y Turbo Mentors siguen siendo componentes esenciales del sistema de entrenamiento de pilotos militares argentinos.

## Notas periodísticas

### La deuda pendiente de la radarización



Por: Sebastián Cutrona

El crecimiento del tráfico aéreo de drogas ilícitas continúa provocando preocupación en diversos ámbitos de la vida pública nacional. De acuerdo a cifras oficiales, se estima que aproximadamente 400 vuelos ilegales ingresan al país cada año. Del total de los 700 vuelos no identificados contabilizados por Gendarmería Nacional durante el transcurso de dos años y medio, 242 estuvieron directamente vinculados con el narcotráfico. Esta tendencia se confirmó en marzo del 2014, cuando el propio secretario de Seguridad, Sergio Berni, admitió públicamente la presencia de "500 posibles pistas clandestinas."

El gobierno nacional, sin embargo, ha minimizado la relevancia de esta problemática en Argentina. Es que lejos de alcanzar los objetivos fundamentales trazados durante los mandatos presidenciales de Néstor Kirchner y Cristina Fernández, el próximo 10 de diciembre culminan 12 años de gobierno ininterrumpido del Frente para la Victoria y la radarización del espacio aéreo continúa siendo una deuda pendiente en nuestro país.

La propuesta inicial de radarización fue promovida por Néstor Kirchner en el 2004. Por medio del decreto 1407, el Gobierno lanzó el ambicioso Sistema Nacional de Vigilancia y Control Aeroespacial, a cargo del Ministerio de Defensa y la Fuerza Aérea Argentina. El proyecto impulsado por el Frente para la Victoria estipulaba, entre otras cosas, la instalación de 36 radares 3D de gran alcance fijo, 6 radares 3D de gran alcance móvil y 9 radares 3D de corto alcance. En su conjunto, estos dispositivos tenían como objetivo el "control de todos los movimientos aéreos en el espacio de jurisdicción nacional."

Esta iniciativa fue complementada por Cristina Fernández unos años más tarde. En el acto de inauguración llevado a cabo el 20 de julio del 2011, el Gobierno anunció desde la provincia de Santiago del Estero un nuevo programa de radarización del espacio aéreo argentino: el Operativo Escudo Norte. En esta ocasión, el decreto 1091 estableció, conjuntamente con lo dispuesto por el Plan Fortín II, la instalación de 26 radares (6 radares primarios y 20 radares para el control de la aviación civil) que operarían de acuerdo a una

nueva arquitectura interministerial, tendiente a vigilar, controlar y judicializar "la trata de personas, el contrabando de bienes y el tráfico de drogas."

Más allá de los pomposos anuncios presidenciales, el esquema actual de radarización nacional confirma que esta problemática nunca estuvo dentro de las prioridades del Frente para la Victoria. Los datos oficiales indican que hoy existen tan sólo cuatro radares primarios de gran alcance, distintos entre sí, con la capacidad para detectar la presencia de aeronaves con drogas ilícitas u otro tipo de productos ilegales.

De funcionamiento intermitente, estas unidades están ubicadas en las ciudades de Resistencia, Posadas, Santiago del Estero y Las Lomitas. Este esquema es complementado por otros 20 radares terrestres, aunque estos últimos sólo están preparados para detectar blancos móviles terrestres y aéreos que circulen a baja altura.

No resultan sorprendentes, entonces, las declaraciones del propio jefe de gabinete, Aníbal Fernández, quien reconoció que "la radarización es una de las tantas zonceras argentinas" ya que "la mayoría de los aviones no bajan a tierra, tiran el paquete con la droga." En esta misma sintonía se expresó el ex titular de la SEDRONAR, José Granero, quien justificó las afirmaciones de Fernández, al decir que la radarización "pierde efectividad" sin la presencia de otros dispositivos de control como la ley de derribo.

Lo cierto es que Argentina se encuentra todavía muy lejos de "llegar al 100 por ciento de la radarización del país," planificada por el entonces presidente Néstor Kirchner. Es que a pesar de ciertos avances en la materia, entre los cuales se destaca la fabricación nacional de radares por parte de la empresa estatal INVAP, el espacio aéreo argentino continúa siendo un terreno fértil para el avance del narcotráfico. Efectivamente, la evidencia empírica señala que Argentina se ha transformado en un "país de ciclo completo" dentro de la política económica de las drogas: manufactura, consume y sirve de tránsito para el envío de drogas ilegales con destino a Europa y África occidental.

En este contexto, los desafíos para el nuevo gobierno no son para nada desdeñables. Medidas concretas como la radarización deberán ser complementadas con el fortalecimiento de capacidades estatales básicas como la justicia, la inteligencia y la policía. A largo plazo, avances estructurales en áreas como la educación, la distribución del ingreso, el mercado laboral, los contextos de socialización como el barrio y la familia, conjuntamente con las propias instituciones del estado, serán claves a la hora de garantizar las condiciones que permitan contrarrestar el avance de las drogas en el país.

**Un caza siguió a un avión no identificado hasta que abandonó el espacio aéreo argentino.**



El ministerio de Seguridad informó que por primera vez se puso en práctica el protocolo de protección del espacio aéreo que prevé, en casos extremos, el derribo de aviones sospechosos. Esa opción es posible a partir de un decreto del presidente Macri ya que en Argentina no existe una Ley de Derribo.

El ministerio de Seguridad de la Nación que conduce Patricia Bullrich anunció este miércoles a través de un comunicado que se llevó a cabo de manera exitosa el primer procedimiento de interceptación de un avión ilegal.

Aunque en la Argentina no existe la llamada Ley de Derribo, el decreto del presidente Mauricio Macri que declaró la emergencia en materia de seguridad abrió la posibilidad de que la Fuerza Aérea derribe aviones no identificados que penetren el espacio aéreo argentino.

"Ayer en Corrientes, realizamos el primer procedimiento de interceptación de una aeronave ilegal con resultado positivo, sin incidentes y bajo estricto cumplimiento del protocolo" informó el ministerio de Seguridad y detalló: "En horas de la tarde, se detectó a un avión que no poseía un plan de vuelo declarado ni información de contacto radial. Luego de corroborar que su tránsito no era regular, se puso en funcionamiento el protocolo establecido por Presidencia de la Nación y los Ministerios de Seguridad y Defensa de la Nación para salvaguardar y controlar la soberanía del espacio aéreo. Posteriormente despegó un caza interceptor con el fin de efectuar un reconocimiento visual del objeto y acompañarlo".

"De esta manera, logramos que la aeronave no identificada, que sobrevolaba a una altura de aproximadamente 4.500 metros, continúe su rumbo desapareciendo en territorio paraguayo", concluye el comunicado.

**Nota Relacionada: "Ley de Derribo es una pena de muerte sin juicio"**

Para el Ejecutivo, el país no contempla la pena de muerte, "menos, sin proceso previo". El peronismo opositor quiere una legislación que permita derribar aviones que ingresen al país de manera clandestina.

El Gobierno nacional rechazó la posibilidad de sancionar una ley que permita derribar los aviones que ingresen en forma clandestina al país. La legislación argentina "no prevé la pena de muerte y menos sin proceso previo", dijo este jueves el ministro de Justicia y Derechos Humanos, Julio Alak, en declaraciones a la prensa que formuló junto a su par de Seguridad, Arturo Puricelli.

**Nota Relacionada: Un juez pidió "una presencia más firme del Estado"**

De esa manera, respondió a referentes del peronismo opositor que impulsan ese tipo de iniciativas, como el intendente de Tigre, Sergio Massa, el diputado nacional Francisco De Narváez, y el gobernador de Córdoba, José Manuel de la Sota, que más temprano había dicho: "Tiene que haber radares que detecten los vuelos clandestinos para obligarlos a que aterricen y, si se niegan, entonces proceder" a derribarlos.

"Lo del derribo es una locura. La Argentina no prevé la pena de muerte y menos sin proceso previo. Hubo un caso en el que se derribó un avión que tenía a un pastor y seis evangelistas a bordo. Es un tema delicado y no hay soluciones mágicas", afirmó Alak.

Por su parte, Puricelli dijo que es más fácil y efectivo manejarse de acuerdo a las convenciones que Argentina firmó con los países limítrofes. "En eso es más fácil hacer lo que hacemos nosotros. Tenemos convenciones firmadas para ingresar al espacio aéreo de países vecinos persiguiendo los aviones hasta tanto sea seguido por ese país. Si los matas no hay nadie que delate al jefe. La ley de derribo parece ser reclamada con una gran responsabilidad. Nosotros queremos capturar a los narcos y no es bajando los aviones que se va a lograr esto. Es mentiroso y engañar a la gente. Es lo mismo que decir que los problemas de seguridad se resuelven con mayores penas. Es un título, puro marketing".

Además, el ministro de Seguridad calificó de "existoso" el plan de radarización que lleva adelante el Gobierno nacional en la lucha contra el narcotráfico y aseguró que el kirchnerista es "el único gobierno que invirtió" en ese rubro desde la última administración de

Juan Domingo Perón. De todos modos, admitió la dificultad para custodiar las fronteras por su "extensión de 9.300 kilómetros".

Alak también volvió a cuestionar al Consejo de la Magistratura, al señalarlo como "responsable de promover jueces" y porque "hace un año y un mes que no eleva ninguna terna" de candidatos para cubrir juzgados vacantes.

#### **Nota Relacionada: Un juez pidió "una presencia más firme del Estado"**

Es el vicepresidente primero de la Cámara Federal de Salta, Renato Rabbi Baldi Cabanillas. "Esto se puede revertir", auguró.

"Si el Estado Nacional tiene una presencia más firme, esto se puede revertir", aseguró en Radio 10 el vicepresidente primero de la Cámara Federal de Salta, Renato Rabbi Baldi Cabanillas, sobre la lucha contra el narcotráfico.

#### **Nota Relacionada: "El problema del narcotráfico es un dramón"**

Baldi Cabanillas reclamó una "radarización integral de la frontera, una mayor disponibilidad carcelaria y más jueces", a la vez que consideró que "si el estado nacional tiene una presencia más firme", la problemática del narcotráfico "se puede revertir".

El juez salteño opinó que con la colaboración de "todos los actores, podríamos estar dando a la sociedad mejores respuestas de las que en estos momentos le estamos brindando".

"Entendemos que el derribo no es necesario. No se necesita llegar a un caso extremo", sintetizó Baldi Cabanillas.

#### **De la Sota reclamó una ley para derribar vuelos clandestinos**

**NARCOTRÁFICO**

**14 DE NOVIEMBRE 2013 - 11:27**

El gobernador de Córdoba dijo que "hay que obligarlos a aterrizar y, si se niegan, proceder" a atacarlos. "Las fronteras son un colador", comparó.

El gobernador de Córdoba, José Manuel De la Sota, pidió "radarizar ya" las fronteras y sancionar una "ley de derribo" que permita disparar contra aviones clandestinos del narcotráfico que ingresen al país.

**Nota Relacionada: "Hay jueces de la Corte que no van a la frontera por miedo"**

"Tiene que haber radares que detecten los vuelos clandestinos para obligarlos a que aterricen y, si se niegan, entonces proceder" a derribarlos, reclamó el mandatario, en medio de la polémica por la lucha contra el narcotráfico en la Argentina.

"Las fronteras son un colador. Radarizar ya y ley de derribo. ¡Basta de discursos políticos!", escribió De la Sota en su cuenta de Twitter agregó que "es responsabilidad de los gobernantes" ponerse "al frente de este combate" contra la droga.

De esta manera, el líder del peronsimo opositor cordobés apoyó el proyecto impulsado por el líder del Frente Renovador, Sergio Massa, y el diputado nacional Francisco de Narváez, para la implementación de una ley que permita el derribo de aviones narcos, iniciativa que es rechazada por la Casa Rosada.

**"Hay jueces de la Corte que no van a la frontera por miedo"**

**NARCOTRÁFICO**

**14 DE NOVIEMBRE 2013 - 10:25**

El secretario de Seguridad dijo que les temen "a las víboras o a que los bajen de un tiro". Se manifestó, además, "seguro" de que "ahora (el tribunal) le pondrá cien empleados al juez de Orán.

El secretario de Seguridad, Sergio Berni, reveló este jueves que invitó a los jueces de la Corte Suprema a ir a la frontera para ver cómo trabaja la Gendarmería pero no van "por miedo a las víboras o a que los bajen de un tiro".

**Nota Relacionada: Puricelli: "Tal vez no alcanza, pero nos estamos ocupando" del problema del narcotráfico.**

"Me pone muy contento el comunicado de la Corte Suprema. Imagino que ahora le pondrán 100 personas más al juzgado de Orán, a cargo de Raúl Reynoso. Estoy seguro de que la próxima semana reforzarán el personal de Reynoso", afirmó Berni en declaraciones radiales.

En cuanto al incremento de las causas, dijo que éstas se duplican por el trabajo de inteligencia que se está haciendo y los operativos."Desbaratamos 235 cocinas de droga en la Argentina, que son cocinas incompletas que importan la pasta base y la transforman en cocaína. Tenemos tres gendarmes muertos en la lucha contra el narcotráfico. Ayer hubo un enfrentamiento armado en la frontera con Brasil y disparos del lado de Paraguay".

Por último, contó que invitó a la Corte a concurrir al lugar. "He invitado a la Corte para que vengan a ver cómo trabajamos pero le tienen miedo a las víboras y las arañas o terror a subirse al helicóptero y que los bajen a tiros. Muchos hablan pero son pocos los que ponen coraje para estar en el lugar".

## **Conclusiones y reflexión final**

Como corolario de lo expuesto resulta interesante dividir las conclusiones en varias partes con el objetivo de demostrar cuán permeable, especialmente en la zona de frontera, es el espacio aéreo argentino, a saber:

- La primera de ellas con relación al desarrollo del cubrimiento radar a partir del Decreto 1407/04 (Proyecto SI.N.V.yC.A.) y de las Resoluciones N° 480/06, N° 206/07 y N° 1539/08 del Ministerio de Defensa, precedentemente mencionadas.

En tal sentido puede afirmarse, finalmente, que existen evidencias de la decisión política en avanzar en la expansión del cubrimiento radar de nuestro territorio con el objetivo de concretar la vigilancia del espacio aéreo propio, al menos, en las áreas que políticamente y de acuerdo a los intereses del país se demande. Una señal trascendente, en tal sentido, es la decisión gubernamental en encargar a INVAP, empresa nacional tecnológica de avanzada, el desarrollo de sensores 3 D, de los cuales el primero es el operando en Las Lomitas. En junio del 2011 se firmó un acuerdo entre la Fuerza Aérea Argentina e INVAP para el desarrollo y fabricación de seis radares RP3D estimándose la entrega del total de equipos en el año 2015. Uno de ellos es el ya instalado en Las Lomitas.

Por otro lado, INVAP también ha desarrollado e iniciado la producción en serie del Radar Secundario Monopulso Argentino (RSMA), para la gestión del tránsito aéreo general, el cual cumple con todas las normas y métodos vigentes recomendados por O.A.C.I.

Tal resolución, cuya armado y ejecución recae sobre el Ministerio de Defensa, el Estado Mayor Conjunto y particularmente la F.A.A., por la naturaleza de las

operaciones a realizar, resulta un emprendimiento de particular complejidad y de alto costo habida cuenta la avanzada tecnología y el entramado y efectiva función de distintos eslabones que el mismo plantea (básicamente sensores radar, aeronaves interceptoras, centros de toma de decisiones, sistemas de comunicaciones además de los extensos ámbitos de cobertura). Es por ello que no debiera sorprender la posibilidad de enfrentar demoras e inconvenientes en el progreso de un programa que seguramente demandará el involucramiento y la determinación de los más altos niveles de decisión política, la solución de importantes dificultades técnicas y la inversión de más que significativos presupuestos.

- La segunda de las consideraciones se vincula con la utilidad de la vigilancia radar para la detección de tránsitos aéreos irregulares como consecuencia, justamente, de la necesidad de preservar la soberanía del espacio aéreo nacional. En tal sentido debiera prestarse atención a algunos factores que hacen al efectivo ejercicio de disuasión por parte de esta tecnología.

Admitir que la sola “detección” por parte de los sensores radares es suficiente para contrarrestar ese tipo de vuelo sería, simplemente, quedar a mitad de camino. Muchas veces se ha enunciado que la operación de uno o más radares en zonas “calientes” ha provocado la disminución de la actividad de vuelo “ilegal”. En realidad lo que probablemente sucede es que los “operadores” de esa actividad eligen otras rutas, justamente para evitar las detecciones y maniobras de identificación que pudieran recaer sobre ellos.

- La tercera consideración es que el poder judicial tendría que realizar los nombramientos de jueces y nutrirlos con toda la tecnología y personal ya que en la actualidad hay juzgados vacantes y desprovistos con la consecuencia que de necesitar hacer prevención, tener que tomar decisión sobre algún procedimiento a realizar o tener personas detenidas con mercadería incautada no hay quién pueda tomar decisiones acertadas inmediatas por no corresponderle (o no querer) la materia a tratar siendo la misma de vital importancia para contrarrestar y desalentar el ingreso ilegal a nuestro territorio.

- Asimismo, la cuarta consideración en la que la solución está en “poblar” de radares el territorio nacional, o que el poder judicial esté funcionando a pleno con todos sus cargos cubiertos. No serviría tampoco construir un muro gigante ni nada parecido, sino que debería funcionar todo como un sistema en lo que se planifique se cumpla y ponga en funcionamiento dejando de lado toda ideología política en beneficio de la nación Argentina, en simples palabras que los radares funcionen las 24 horas los 365 días del año con su personal capacitado, que puedan dar el alerta correspondiente y que estén los aviones y pilotos preparados para repeler cualquier vuelo ilegal y complementándose con el accionar del poder judicial en cuanto a sancionar y juzgar a los infractores.

Es menester destacar, como cierre de esta investigación, que la normativa vigente de protección del aeroespacio es permisiva a los fines de que la Argentina posea un control y una adecuada defensa de su soberanía territorial en todos los ámbitos, por lo que al lector, podrían resonarle las dulces pero punzantes palabras de nuestra Constitución de la Nación Argentina, federal y soberana, que nuestro Preámbulo reza que son *“los representantes del pueblo de la Nación Argentina”* quienes deben velar y trabajar por *“afianzar la justicia, consolidar la paz interior, proveer a la defensa común, promover el bienestar general, y asegurar los beneficios de la libertad”* para todas las personas *“que quieran habitar en el suelo argentino”*, destacando que con “suelo” se refiere a todo el territorio de nuestra Argentina.

En atención a lo resuelto por la Corte Suprema de Justicia de la Nación en Fallos 306:2030: *“Los hechos ilícitos y omisiones de los funcionarios públicos en el ejercicio de sus funciones, por no cumplir sino de una manera irregular las obligaciones legales que le están impuestas”* y *“La obligación del que ha causado un daño se extiende a los daños que causaren los que están bajo su dependencia”*, cabe concluir que no sólo son nuestros representantes quienes deben velar por la seguridad nacional sino que son responsables por los daños que su inacción o accionar deficiente pudieren causar.-

## Bibliografía y Fuentes

### Bibliografía consultada:

-Circulares de Fuerza Aérea Argentina, <https://www.argentina.gob.ar/fuerzaaerea> y <http://info.faa.mil.ar/>

-Circulares de la Armada Argentina (A.A.), <https://www.argentina.gob.ar/fuerzaaerea>

-Código Aeronáutico, Ley 17.285

-Colección de Tratados de la Organización Internacional de Aviación Civil (O.A.C.I.), <https://www.icao.int/Secretariat/Legal/Pages/TreatyCollection.aspx>

-Constitución de la Nación Argentina -CAPÍTULO TERCERO- *Atribuciones del Poder Ejecutivo.*

-Convenios publicados por la Organización Marítima Internacional (O.M.I.), <https://www.imo.org/es/About/Conventions/Paginas/Default.aspx>

-CSJN, Fallos 306:2030.

-Normativa de la Administración Nacional de Aviación Civil (A.N.A.C.) -PARTE 91- *reglas de vuelo y operación genera*, <https://www.argentina.gob.ar/anac/normativa>.

-Normativa de la Organización de las Naciones Unidas (O.N.U.), <https://www.un.org/es/sections/documents/general-assembly-resolutions/index.html>

-VASSALLO, Carlos María, Id SAIJ: DACF080092, [http://www.saij.gob.ar/doctrina/dacf080092-vassallo-control\\_espacio\\_aereo\\_en.htm%3Bjsessionid=el1a0negeh3fppq327uq3y5e?0](http://www.saij.gob.ar/doctrina/dacf080092-vassallo-control_espacio_aereo_en.htm%3Bjsessionid=el1a0negeh3fppq327uq3y5e?0)

### Fuentes consultadas:

- CICALESI, J. C. & RIVAS, S.: "Bell UH-1D/H & 205A" (Jorge Núñez Editor, Argentina, 2010).
- Comentarios del periodista Jorge Lanata en su programa televisivo "Periodismo para Todos (PPT)", <https://www.eltrecetv.com.ar/periodismo-para-todos-2020>
- Diario Uno de Santa Fe, <https://www.diariouno.com.ar>, nota publicada el 26 de julio de 2014.
- Gaceta Aeronáutica, <https://www.gacetaaeronautica.com/gaceta/wp-101/>
- GONZALEZ, Oscar, *Características de distintos radares*, Centro Aeronáutico de Estudios Estratégicos (Argentina – 2006).
- Información institucional de la Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil (J.I.A.A.C.), <https://www.argentina.gob.ar/jst>
- Información institucional y sobre la seguridad operacional de la Empresa Argentina de Navegación Aérea Sociedad del Estado (E.A.N.A. S.E.), <https://www.eana.com.ar/index.php/seguridad-operacional>, <https://www.eana.com.ar/institucional>
- Información sobre AENA S.A., sociedad anónima española que gestiona los aeropuertos y helipuertos de interés general del Estado en España, <http://www.aena.es/es/corporativa/navegacion-aerea.html>
- Información de infraestructura y aeródromos de la Administración Nacional de Aviación Civil (A.N.A.C.), <http://www.anac.gov.ar/anac/infraestructura-y-aerodromos>
- Información de Aeronaves y Recursos S.A. (AYR S.A.), [www.ayrsa.com.ar](http://www.ayrsa.com.ar)
- MONTENEGRO, Rubén, *La vigilancia aeroespacial en Argentina*, publicado en Defensa y Seguridad, 1 de octubre de 2012.

-MOSQUERA, J., "FMA IA-58 Pucará/30 años de servicio 1975-2005" (Avalatina, Argentina, 2010).

-Nota periodística de Sebastián Cutrona, *La deuda pendiente de la radarización*, publicada en Infobae: <http://www.infobae.com/comunidad/sebastian-cutrona/>

-YÉBENES, Javier, *El espacio aéreo*, publicado en Aviación General, 10 de junio de 2013.

## **Abreviaturas y Glosario**

ACC: Area Control Center (Centro de control de área).

AENA: Aeropuertos Españoles y Navegación aérea.

AESA: Agencia Estatal de Seguridad Aérea.

AIP: Aeronautical Information Publication. (Publicación de información aeronáutica).

AMC: Airspace Management Cell (Célula de gestión del espacio aéreo).

APP: APProach (Aproximación).

ATC: Air Traffic Control (Control de tránsito aéreo).

ATFM: Air Traffic Flow Management (Organización de la afluencia de tránsito aéreo).

ATIS: Automatic Terminal Information Service (Servicio automático de información terminal).

ATM: Air Traffic Management (Gestión del tránsito aéreo)

ATZ: Aerodrome Traffic Zone (Zona de tránsito de aeródromo).

AUP: Airspace Use Plan (Plan de utilización del espacio).

AWY: AirWaY (Aerovía).

CTA: Control Area (Área de control).

CTR: Control Zone (Zona de control).

DME: Distance Measuring Equipment (Equipo Radiotelemétrico).

F.A.A.: Fuerza Aérea Argentina

FAA.: Federal Aviation Administration.

F.A.U.P.: Forecast Airspace Use Plan (Previsión del plan de utilización del espacio aéreo).

F.I.C.: Flight Information Center (Centro de información de vuelo).

FIR: Flight Information Region (Servicio de información de vuelo).

F.L.: Flight Level. (Nivel de vuelo).

F.M.P.: Flow Management Position (Posición de gestión de afluencia).

I.I.M.C.: Instrument Meteorological Conditions. (Condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos).

I.F.R.: Instrument Flight Rules (Reglas de vuelo por instrumentos).

I.L.S.: Instrument Landing System (Sistema de aterrizaje por instrumentos).

O.A.C.I.: Organización de Aviación Civil Internacional.

R.N.A.V.: Area navigation (Navegación de área).

R.V.SM.: Reduced Vertical Separation Minimum (Separación vertical mínima reducida).

S.I.D.: Standard Instrument Departure (Salida standard por instrumentos).

S.T.AR.: Standard instrument Arrival. (Llegada normalizada por instrumentos).

T.M.A.: Terminal control Area (Area de control terminal).

TWR: Tower (Torre de control).

T.WY.: TaxiWay. (Calle de rodaje).

U.I.R.: Upper flight Information Region. (Región superior de información de vuelo).

U.T.C.: Universal Coordinated Time (Hora universal coordinada).

V.F.R.: Visual Flight Rules (Reglas de vuelo visual).

V.O.R.: VHF Omnidirectional Radio range (Radiofaro Omnidireccional VHF).

#### **Algunas breves explicaciones.**

A.T.S.: Servicio de Tránsito Aéreo: Expresión genérica que se aplica, según el caso, a los servicios de información de vuelo, alerta, asesoramiento de tránsito aéreo y control de tránsito aéreo (Control de aérea, control de aproximación y control de aeródromo).

Área de Control de Aeródromo: Espacio aéreo de dimensiones definidas establecidas alrededor de un aeródromo para la protección del tránsito del aeródromo. Son cilíndricas de 7 Km. (4NM) de radio, desde el punto de referencia del aeródromo, extendiéndose verticalmente desde el nivel del terreno hasta 750 metros de altura.

T.M.A.: Parte de un área de control situada generalmente en la confluencia de tusa ATS en las inmediaciones de uno o más aeródromos

Aerovías (AWY): Área de Control o parte de ella dispuesta en forma de corredor y equipada con radioayudas para la navegación.

Slots: Espacio de tiempo asignado por ATS para la utilización de un espacio en plataforma de un aeropuerto, para una operación de despegue o aterrizaje o para utilización de un espacio aéreo.

Air Traffic Control (ATC): Es un servicio operado por una autoridad competente para promover un flujo de tránsito aéreo seguro, ordenado y expedito.

VOR: Equipo de radiofaro con señalización 360° que emite su señal en Muy Alta Frecuencia.

ILS: Instrument Landing System

Glide Slope: Haz de planeo de sistema ILS de aproximadamente 3° de ángulo hasta la cabecera de pista.

Instrument Flight Rules (IFR): vuelo controlado realizado de acuerdo con las reglas de vuelo por instrumentos.

Controlador: Operador del sistema de ATC.

Radar Primario: sistema de radar que usa señales de radio reflejada.

AZIMUT: ángulo respecto del norte.

Radar Secundario: sistema de radar en el cual la señal radioeléctrica transmitida de una señal radioeléctrica de otra estación.

Transponder - Responder: Emisor-receptor que genera una señal de respuesta cuando se le interroga debidamente; la interrogación y la respuesta se efectúan en frecuencias diferentes. Con código SSR: Número asignado a una determinada señal de respuesta de impulsos múltiples transmitida por un transportador.

Faja de Progreso de vuelo: Es una cinta en donde el controlador va asentando los datos de un vuelo determinado.

Aproximación: Tramo de aproximación final: Fase de un procedimiento de aproximación por instrumentos durante la cual se ejecutan la alineación y el descenso para aterrizar.

Detección y medición distancias mediante ondas radioeléctricas.

Zona de Control Radar (CTR). Control radar: Término empleado para indicar que en la provisión de servicios de tránsito aéreo se está utilizando directamente información obtenida mediante radar.

Información del Tránsito: Información expedida por una dependencia de servicios de tránsito para alertar al piloto sobre otro tránsito conocido u observado que pueda estar cerca de la posible ruta previstas de vuelo y para ayudar al piloto a evitar una colisión.

Airbone Collision Avoidance Systems (ACAS): Sistema de la aeronave basado en señales de transpondedor del radar secundario de vigilancia (SSR) que funciona independientemente del equipo instalado en tierra para proporcionar aviso al piloto sobre posibles conflictos entre aeronaves dotadas de transpondedores SSR.

Traffic Collision Avoidance System (TCAS)

Alerta de Tránsito automático dado por el ACAS (TA)

Resolución de Alerta emitido por sistema. (RA) ACAS

PREVAC, pág. 2, ED marzo/2005 28) EMOL, 2 de noviembre de 2006 29) Región de Información de Vuelo EZE 30) Ley 24.447, Art. 14 "Proyecto Nacional de Radarización y Mejoramiento de Aeropuertos".

Visibilidad: En el sentido aeronáutica se entiende por visibilidad el valor mas elevado entre los siguientes: A) La distancia máxima a la que puede verse y reconocerse un objeto de color negro de dimensiones convenientes, situado cerca del suelo, al ser observado ante un fondo brillante. B) La distancia máxima a la que pueden verse e identificarse las luces de aproximadamente mil (1000) candelas ante un fondo no iluminado.

Techo de Nubes: Altura a que, sobre la tierra o el agua se encuentra la base de la capa inferior de nubes, por debajo de los 6.000 metros y que cubre más de la mitad del cielo.

Código Aeronáutico "Los servicios de protección al vuelo, serán prestados en forma exclusiva por es Estado Nacional."

NOTAM: Aviso que contiene información relativa al establecimiento, condición o modificación de cualquier instalación aeronáutica, servicio, procedimiento o peligro, cuyo conocimiento oportuno es esencial para el personal encargado de las operaciones de vuelo.

SIA: Servicio establecido dentro del área de cobertura definida encargada de proporcionar la información y los datos necesarios para la seguridad, regularidad y eficiencia de la navegación aérea.

Control de Área (ACC): Dependencia establecida para facilitar servicio de control de tránsito aéreo a los vuelos controlados en las áreas de control bajo su jurisdicción.

Rutas en el cielo, Francisco Villareal -Aeroespacio 529-537/531 46) Tasas: Protección al vuelo en ruta y apoyo al aterrizaje.

A.N.A.C. - Decreto PEN 239/2007 48) Ver ley 13041 reformada por ley 21515 49) Capítulo 15. Aeropuertos y otras facilidades de la navegación aérea: art. 68: cada uno de los Estados podrá designar la ruta que seguirá en su territorio un servicio aéreo internacional y los aeropuertos que podrá usar dichos servicios. Reorganización de los organismos de control con la creación de la Administración Nacional de Aviación Civil, Dec. 239/2007 (B.O. 19/3/07) 57) Decreto 1770/07 58) Ley 13.041 Art. 2 59) Convenio art. 15 a).

RACC, servicio de protección al vuelo. Téngase en cuenta que se refiere a los servicios de: aterrizaje, estacionamiento, protección al vuelo servicio de tránsito aéreo, telecomunicaciones aeronáuticas, radioayudas para la aeronavegación, y meteorología aeronáutica y transmisión de mensajes.

La prestación de las ayudas a la navegación aérea constituye un servicio público propio (Art. 25 Código Aeronáutico), aeródromo público abierto al uso público y su operador debe mantenerlo siempre en condiciones para que pueda ser utilizado por

las aeronaves que deseen aterrizar o despegar del mismo así como también que funcionen adecuadamente los servicios auxiliares destinados a ese fin.

La O.A.C.I. dicta: prácticas recomendadas, y normas de cumplimiento. Estas últimas son comunicadas en los meses de julio por un formulario de propuesta de las mismas a los Estados Miembros, que están facultados para contestarlos con las opciones de aprobación total o parcial, si no lo objetan queda aprobada la norma en forma tácita. En los meses de octubre se debe contestar por los Estados Miembros un segundo formulario -cumplimiento y diferencias- sobre la misma norma propuesta. En el deberán indicar si existe o no diferencia, y la fecha en la cual el país ha de dar cumplimiento a la misma. Esta norma, luego del proceso descrito, pasa a denominarse "norma de cumplimiento", e integra la actualización de los anexos de la Convención de Chicago de 1944.

Torre de Control de Aeródromo (TWR): dependencia establecida para facilitar servicio de control de tránsito aéreo al tránsito de aeródromo.

Cuando se refiere a una milla marina, nos referimos a 1852 metros.