

El operador de Alerta y Control y el espacio aéreo

PABLO RINCON BARRIOS,
Brigada Operador de Alerta y Control
y Controlador de Tráfico Aéreo

Military control (Spain) PEGASO (E) 364.2. Give approximate location when calling for assistance. Safari is collective call sing for air defense radar in Spain. No ATC responsibility exercised or authorized. Radar advisory service provided only as available. Limited English capability.

LOS Operadores de Alerta y Control son, en España, el componente humano del Ejército del Aire, cuya misión es la de vigilar e identificar todo movimiento aéreo dentro del espacio español, coadyuvar en el control de los interceptadores, en sus misiones y el tráfico aéreo militar en general.

Este trabajo pretende exponer todo lo relacionado con el espacio aéreo, los servicios que se pueden

proporcionar a las aeronaves que se mueven dentro de él, así como analizar la vigilancia y puntualizar sobre el control ejercido dentro del FIR/UIR España.

EL ESPACIO AEREO

Cuando un Operador de Alerta y Control ocupa su puesto ante una pantalla de radar, se le presenta un

mundo mágico de mapas, líneas y símbolos convencionales que debe de interpretar con toda perfección. Es una realidad representada, de la actividad aérea del momento.

El espacio aéreo está estructurado según su utilización y los servicios proporcionados a las aeronaves en vuelo dentro de él (Figura 1). Comprende:

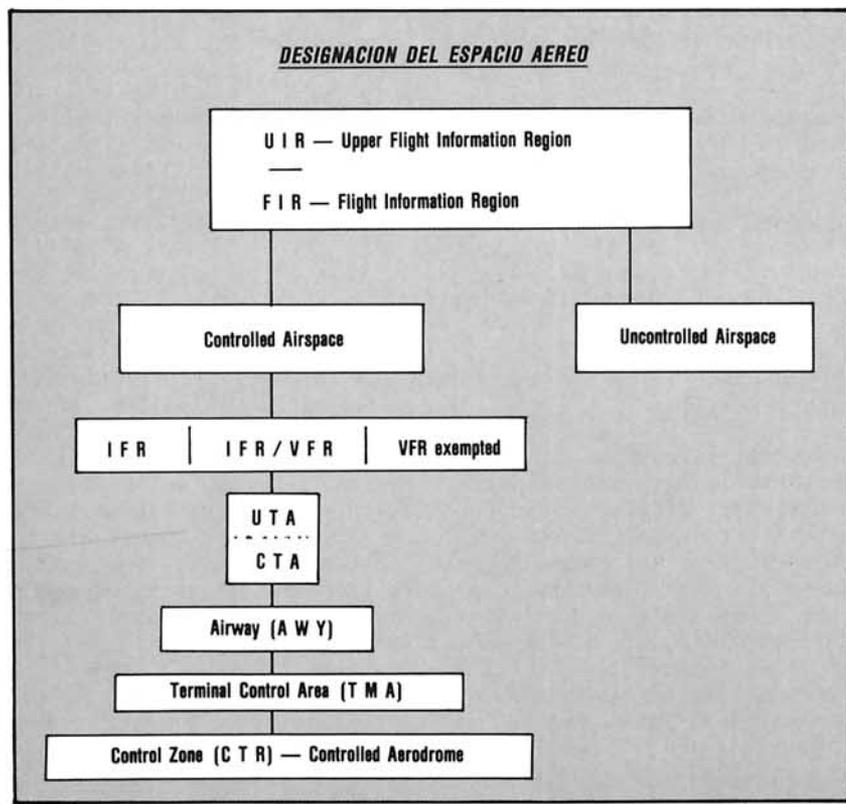
Espacio Aéreo Inferior, FIR (Flight Information Region), se extiende desde el suelo o mar hasta el nivel de vuelo 245 (siendo el más alto utilizable 240).

Espacio Aéreo Superior, UIR (Upper Information Region), se extiende desde el nivel 245 (el más bajo utilizable 250) y superiores, quedando limitados los servicios de control en el nivel 460.

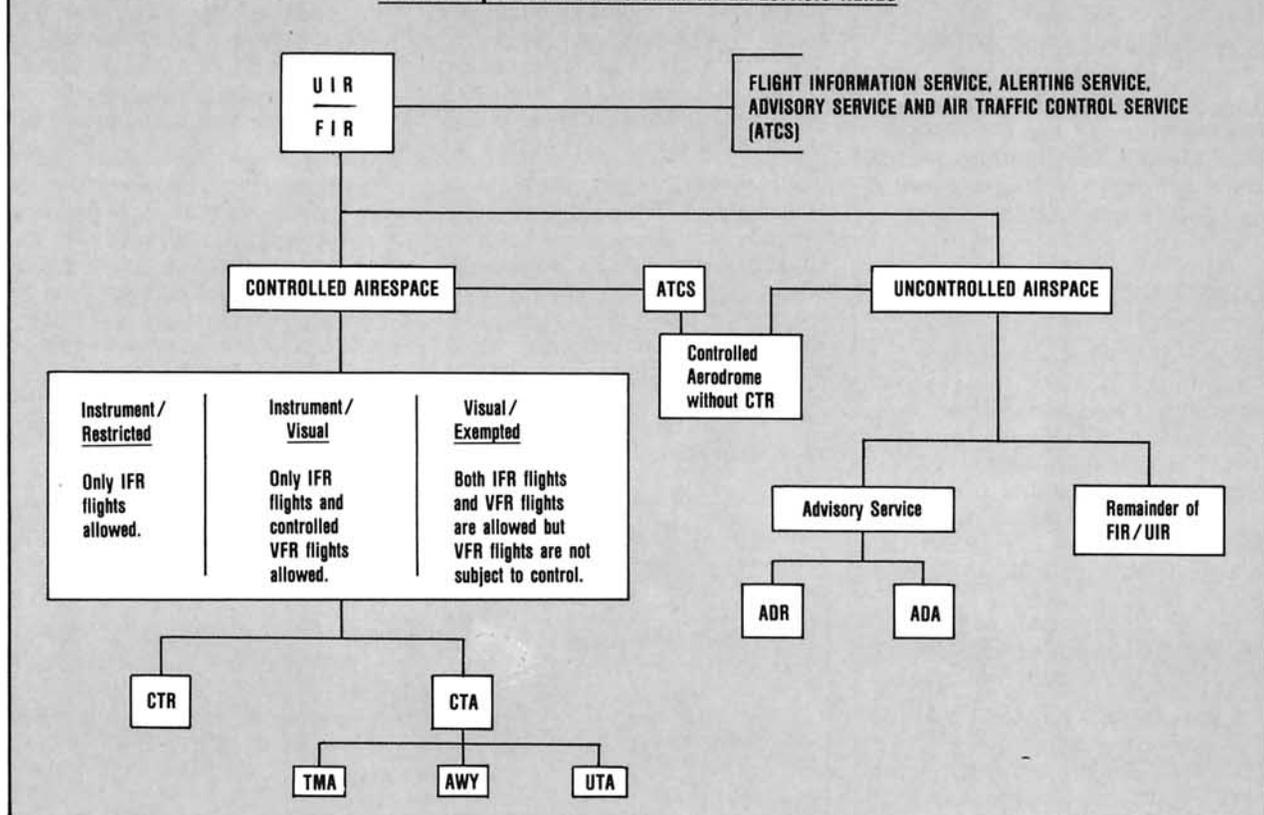
El FIR/UIR define un perímetro que contiene tanto el espacio aéreo controlado como el no controlado. El espacio donde se proporcionan los servicios de control de tránsito aéreo, está subdividido en:

— AREAS DE CONTROL (CTA/UTA): Comprenden el espacio existente desde una altura determinada sobre el terreno hacia arriba. El Area Superior de Control se denomina UTA y su límite inferior es el del UIR.

— AEROVIAS (AWY): Son áreas de control en forma de corredores establecidos y "señalizados" por medio de radioayudas. Estas rutas o aerovías tienen una nominación específica y particular. Ejemplo: R-10 (Roja 10), UG-5 (Superior Verde



SERVICIOS QUE SE PROPORCIONAN EN EL ESPACIO AEREO



5), etc., y están comprendidas dentro de unos límites de anchura; para las del espacio inferior 5 millas náuticas (NM) y para las del superior 10NM., en ambos casos, a cada lado de su eje.

— AREAS TERMINALES DE CONTROL (TMA): Son zonas establecidas donde confluyen varias rutas aéreas, en las inmediaciones de uno o más aeropuertos.

— ZONAS DE CONTROL (CTR): Comprenden el espacio controlado que se extiende desde tierra hasta un límite superior especificado. Estas, son exigidas en los aeródromos donde se facilita servicio de control a los vuelos IFR (Instrument Flight Rules).

— AERODROMOS CONTROLADOS: Son todos aquellos en los que se facilita servicio de control, sin que necesariamente tenga que existir un CTR, ya que dicha Zona sólo se requiere en aeródromos donde se facilite servicio de control a los vuelos IFR, pero no en aeropuertos donde se proporciona sólo a vuelos VFR (Visual Flight Rules).

Dentro del espacio aéreo controlado, los puntos de notificación son

lugares geográficos específicos, por cuya referencia las aeronaves pueden determinar su posición e informar de ésta al Centro correspondiente.

El resto del espacio comprendido dentro del FIR/UIR, es *espacio aéreo no controlado*. No obstante, éste puede contener Espacio Aéreo Asesorado, término genérico que comprende: Areas Asesoradas (ADA) y Rutas Asesoradas (ADR). Tanto unas como otras, pueden estar localizadas en el espacio aéreo inferior o superior.

Dentro de todo espacio en el que pueda existir un peligro potencial, existen zonas en las que por una u otra razón se restringe temporal o permanentemente el sobrevuelo de aeronaves; estas zonas se clasifican en tres tipos según denominación OACI:

— ZONA PELIGROSA (D): Es el espacio aéreo de dimensiones definidas en el que pueden realizarse, en determinados momentos, actividades peligrosas para el vuelo.

— ZONA PROHIBIDA (P): Es un espacio definido sobre el territorio o aguas jurisdiccionales de un es-

tado, dentro del cual está prohibido el vuelo de aeronaves.

— ZONA RESTRINGIDA (R): Es la zona definida sobre un territorio o aguas jurisdiccionales de un estado, sobre la que de acuerdo con determinadas condiciones se restringe el vuelo.

La identificación de las zonas anteriormente citadas, D, P o R, va precedida por las siglas LE para España (Península y Baleares); GE para Ceuta y Melilla y GC para Canarias, y seguidas de una numeración seriada y única para todas ellas. Ejemplo: LED-97.

La responsabilidad de los Servicios de Tránsito Aéreo españoles, comprende las Regiones de Información de Vuelo FIR/UIR de Madrid, Barcelona y Canarias. Los servicios proporcionados dentro del *Espacio Aéreo Controlado* son:

- Control de Tránsito Aéreo.
- Servicio de Información de Vuelo, y
- Servicio de Alerta.

Los proporcionados en el *Espacio Aéreo No Controlado* son:

- Servicio de Información de Vuelo.
- Servicio de Alerta, y
- Servicio de Asesoramiento.

Con la excepción de ciertos aeródromos y áreas militares, los Servicios de Tránsito Aéreo en el FIR/UIR España, son suministrados por el Servicio Nacional de Control de la Circulación Aérea.

CONOCIMIENTO DE ELEMENTOS EN VUELO

La simbología de pantalla correspondiente a objetos voladores tiene una correspondencia con una realidad tangible. Cada dato es la réplica de una actualidad puntual en el espacio. Cada objeto detectado por el radar y presentado en pantalla responde a un tráfico determinado.

Los movimientos aéreos en general, según las reglas de vuelo, se encuadran en los siguientes grupos:

- I. IFR (Reglas de Vuelo por Instrumentos).
- V. VFR (Reglas de Vuelo Visual).
- Y. IFR primero, luego cambian a VFR.
- Z. VFR primero, luego cambian a IFR.

Como síntesis de las reglas de vuelo destacan: Para los vuelos IFR, que se efectúan a nivel no inferior, a la altitud mínima de vuelo establecida por el estado cuyo territorio sobrevuelan.

Las posiciones estimadas de las aeronaves tienen en cuenta la precisión de navegación que se pueda lograr en las rutas en cuestión, considerando las instalaciones disponibles para la navegación, en tierra y a bordo.

En cuanto a los vuelos VFR, entre otras no operarán:

- Entre la puesta y salida del Sol.
- Por encima del nivel 200 (en España).
- A velocidades transónicas o supersónicas (velocidades superiores a Mach 0.8).

Igualmente, los movimientos aéreos requieren una categoría para indicar trato especial por parte de los servicios de tránsito aéreo, en razón a: aeronave hospital; VIP, misión especial, etc.

Cualquier objeto volador es un potencial dato radar, y por tanto,

debe responder a una identificación determinada. Esta identificación consiste en un registro o matrícula y una tipificación del objeto. La identificación, en cuanto a registro o matrícula, consiste en caracteres hasta un máximo de siete, y está comprendida en:

a) Las marcas de matrícula de la aeronave. Ejemplo: EC-BZU, N567GA, etc. Cualquier aeronave puede utilizar el distintivo radiotelefónico de matrícula (EC-BZV) o el designador telefónico OACI de la empresa explotadora, seguido de las marcas de matrícula (IBERIA, EC-ZBG).

b) El designador de la empresa explotadora, seguido de la

identificación del vuelo. Ejemplo: KLM5271.

c) Para vuelos nacionales, los aviones militares pueden emplear el indicativo táctico o la matrícula militar con la limitación de no exceder de los siete caracteres establecidos.

Los caracteres correspondientes a las marcas de matrícula de aeronaves, son responsabilidad del Estado de Jurisdicción. Los designadores de empresas explotadoras de aeronaves, se registran sólo a nombre de compañías de servicios aéreos regulares, y otras que, a juicio del Estado tengan necesidad de un designador exclusivo (fotografía número 1).

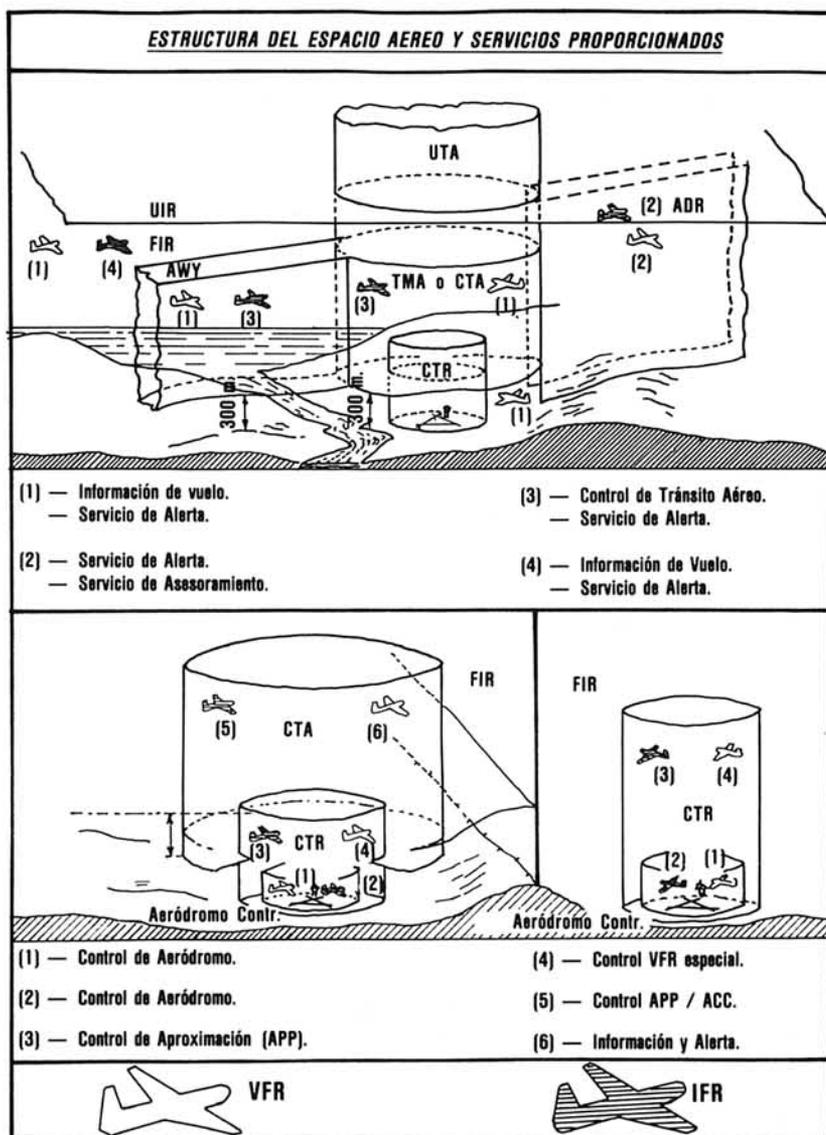


Figura 1



Foto número 1: Compañía: IBERIA; Designador OACI: IBE; Matricula: EC-DCC; Tipo de avión: B-727.

La identificación de los aviones militares españoles puede ser realizada de tres formas diferentes (fotografía número 2):

Por indicativo táctico: Cuando se utiliza una palabra seguida de dos dígitos (sin superar siete caracteres). Ejemplo: PICIO-37, POKER-51, etc.).

Por Unidad a la que pertenece:

Cuando dicho indicativo esté formado por dos grupos de cifras (separados por un guión), el primero corresponde al Ala o Escuadrón y, el segundo, al número de la aeronave dentro de su unidad.

Por su matrícula: Que está constituida por la designación oficial, seguida por el número de servicio, ambos separados por un guión. Ejemplo: T.12-05.

Toda aeronave u objeto volador está tipificado por un designador que representa el nombre del fabricante y caracteres numéricos derivados del número del modelo de fabricación. Los designadores de tipo de aeronave están formados por dos caracteres alfanuméricos como mínimo y cuatro como máximo. Los designadores militares pueden ser distintos de los del nomen-



Foto número 2: Tipo de avión: E.26 (TAMIZ); Matricula: E.26-15; Unidad a la que pertenece: 79 (Academia General del Aire); Número de avión: 62.

clator relativo al mismo tipo de aeronave. Ejemplo:

Nombre del constructor: BOEING COMPANY.

Designador OACI: B-747.

Designador militar: E.4A.

La designación militar española de aeronaves está en función de su empleo, y se identifica mediante una o dos letras indicadoras de su misión, seguidas del número de orden que le corresponda entre los de su misma misión, separados por un punto. Ejemplo: TK.10 (Avión de transporte y aprovisionamiento en vuelo).

VIGILANCIA

Se ha expuesto de forma general, aunque obviamente somera, los dos puntos principales de la problemática del espacio aéreo. Por un lado, su estructura básica; por otro, los objetos que pueden moverse en ese medio.

Los Estados tienen la obligación de ejercer, para que se cumplan no sólo los acuerdos internacionales suscritos en materia de espacio aéreo, sino los particulares que interesan de forma dinámica, para la fluidez y seguridad del tráfico aéreo, al tiempo que se garantiza su soberanía. Para garantizar esta soberanía es necesario disponer de ingenios y aviones interceptadores y, sobre todo, de un sistema de vigilancia aérea eficaz (radares). Es aquí donde comienza la función del Operador de Alerta y Control.

Cuando un Operador de Alerta y Control asume el "puesto" de Vigilancia —en la penumbra de la Sala de Operaciones— da comienzo un "VELAR O CUIDAR DE DESCUBRIR ALGO". El Operador escudriña a través del "ojo electrónico" el espacio aéreo, conformando los símbolos en pantalla y su representación real en el espacio. A través de su concentración en la "máquina" (consola de radar), va descubriendo, en su constante vigilar, el devenir del espacio representado: aeronaves controladas y no controladas, posición, velocidad, altura, separaciones, permisos de sobrevuelo, emergencias, etc. Su actitud, sobre todo, es alertar al Sistema contra incursiones o usos indebidos de su espacio de responsabilidad.

El Operador de Alerta y Control es quien inicia cualquier acción dentro del Sistema de Alerta... ¡Un

eco radar aparece en pantalla! De forma inmediata, se inicia sobre él una traza que comprende en principio, rumbo y velocidad aproximados del dato. Se interesa su altura. El computador central correla la traza con el dato, ajustando automáticamente rumbo y velocidad. ¡Ya dispone el Operador de los datos precisos!

El rumbo, velocidad y altura son vectores importantes para determinar unas características generales del objeto en vuelo. Por su velocidad (después de conocer la componente de vientos en altura), y por su posición —el eco se mueve sobre una AWY superior— corresponde a un avión comercial. Su altitud coincide con el nivel de vuelo determinado para vuelos controlados. A través del AMIS (Servicio de Información de Movimientos Aéreos), Madrid Control notifica la hora exacta y nivel reportados por el piloto sobre el punto de entrada en el FIR/UIR España. Es un AYC1341 (DC-9) en vuelo Amsterdam-Tenerife. El Operador lo clasifica "amigo" y no ejerce sobre él otra labor que la de seguimiento pasivo.

En otro sector de la pantalla, y casi de forma simultánea, el Operador hace correlar otra traza con su correspondiente dato-radar. Pero aquí la traza presenta unos parámetros diferentes. El rumbo es claro, en pocos minutos el objeto penetrará en espacio aéreo español. El nivel de vuelo, baja cota, mil pies. La velocidad sobre el suelo, 460 Kts. (millas náuticas). Las teclas de la consola de comunicaciones comienzan a "bailar". Los Centros de Control e Información, tanto del Servicio Nacional de Control como de la Circulación Aérea Militar Operativa (CAMO), son consultados-notificados. La traza progresa y se corresponde con un dato de radar primario, ¡¡ES UN OBJETO DESCONOCIDO!!

A partir de este momento, la trascendencia es total dentro del Sistema integrado de defensa del Estado. Los interceptadores en alerta son "disparados" al aire (en tiempo de paz, para reconocer, y, en tiempo de guerra, para destruir).

El Operador de Alerta y Control no sólo es el primer eslabón de la cadena de Defensa Aérea, sino que es el centinela del espacio: Alerta con las emergencias, cuidadoso con los permisos de sobrevuelos, vigilante con las separaciones, ... etc.

CONTROL

El control aéreo en España para la aviación general, lo ejerce un organismo civil: el Servicio Nacional de Control. Su función, dentro de la estructura del espacio aéreo, se circunscribe al control del espacio controlado: ruta, área, aproximación y aeródromos.

El trabajo implica la aplicación de los procedimientos establecidos para la separación y fluidez del tráfico aéreo general, con la debida seguridad en vuelo y movimiento de aeronaves en tierra (aeródromos).

El CAMO es un organismo militar, que de forma restringida, controla tráfico militar exclusivamente en determinados sectores dentro del control de aproximación. Su ubicación operativa, es compartida dentro de algunos centros de control del Servicio Nacional, y cumple con el importante papel informativo y de coordinación general de la problemática aérea, entre el control civil y el de Defensa.

El Control de Defensa Aérea, con ubicación propia, dentro de su peculiar misión de vigilancia-identificación-intercepción, controla las armas en misiones de defensa aérea, siendo éste su principal cometido. Las reglas son antipodas de las de los Organismos precedentes; mientras que en aquéllos es la separación del tráfico su única razón, aquí es la aproximación ventajosa de los interceptadores, contra el objeto aéreo designado como blanco.

Los interceptadores pueden despegar de su base en IFR o VFR. Si lo hacen en VFR, cumplirán con los procedimientos establecidos y por los pasillos o corredores para tales vuelos, llamando al Control de Defensa para identificación y éste, proceder en su "control" específico de misión. La recuperación de los interceptadores a la base de partida, en general, es en base a una monitorización del vuelo.

Si el despegue es en IFR, tras recibir las instrucciones del Centro de Control pertinente, la torre autoriza el despegue y los transfiere al Control de Aproximación (civil); una vez con Aproximación, los interceptadores llaman al Control de Defensa que los identifica y asume su control procediendo a la ejecución de su misión específica. La recuperación a la base se realiza mediante transferencia al control CAMO/APP, procediendo según lo establecido.

Otro concepto son los vuelos SAFARI, en ámbito colectivo, que son atendidos por el Control de Defensa y corresponden en general a aviones militares no específicamente interceptadores. El control en este caso es simplemente de asesoramiento (monitoring), al carecer del ejercicio o autoridad de control de tráfico aéreo (ATC) específico. Esto último implica una problemática especial que afecta, por un lado, a la *seguridad en vuelo* y por otro, a una *fluidez del tráfico militar* y su *identificación específica*.

CONCLUSION

En el espacio aéreo español, se mueve un tráfico heterogéneo dentro de una estructura compleja y con diversidad de competencias entre los organismos interesados.

Siempre que se cumplan las reglas, es válido decir que, la piedra angular del buen hacer en las "cosas del aire", debe ser la *coordinación*. Que para su resolución, es necesario, no sólo un *meticuloso conoci-*

miento, sino un *estricto cumplimiento* de las cartas y acuerdos de procedimientos establecidos o por establecer entre las dependencias de tráfico aéreo.

El Control de Defensa Aérea, exclusivo en el área de interceptación, mutila el sistema en su capacidad de desarrollo y esto se traduce, de alguna manera, en dificultar la fluidez de los movimientos aéreos en el FIR/UIR España. Si en su capacidad operativa, se incluyera el Control de Tráfico Aéreo Militar, supondría el garantizar la fluidez de los vuelos militares sin entorpecer a la aviación general y viceversa. La implicación del concepto ATC (Control de Tránsito Aéreo), en el Control de Defensa, inyectaría en la dinámica del espacio aéreo español una seguridad en vuelo sin límites.

La aplicación humana en este tema, debe fundamentarse en principio, en los Operadores de Alerta y Control, por su carrera determinante, avalada en todo momento por su experiencia. Ningún trabajo es difícil en este campo de tanta

responsabilidad, cuando se conoce y domina.

La vigilancia del espacio aéreo español es puntualmente exacta, con las limitaciones impuestas por el rendimiento y características técnicas de los equipos electrónicos disponibles.

Como se puede imaginar, no todo el personal sirve para realizar la misión de control, al menos, para realizarla con competencia, por mucho interés que en ello se ponga. Sería necesario por tanto, buena formación, voluntariedad y selectividad; acicates que contribuirían a cumplir el fin propuesto y satisfacer la conciencia del colectivo humano. ■

BIBLIOGRAFIA

- THE DEFENSE MAPPING AGENCY AEROSPACE CENTER. Dog. Flight Information Publication (Enroute).
- REGLAMENTO DE CIRCULACION AEREA.
- OACI. Doc. 4444
Doc. 8585
Doc. 8643
ANNEX. 2
ANNEX. 11

CURSO DE ESQUI EN NAVACERRADA

El Club Militar de Montaña, en colaboración con la Residencia de Navacerrada, Delegación de Acción Social del Ejército de Tierra, organiza dos Cursos de Esquí, coincidiendo con las vacaciones de Navidad se impartirán del 16-XII-89 al 1-I-90 y otro del 2-I al 8-I-90.

A estos cursos podrán asistir niños y niñas, hijos de Sres. Generales, Jefes, Oficiales y Suboficiales de las Fuerzas Armadas y Fuerzas de Seguridad del Estado de iguales empleos, sea cualquiera su situación militar.

La edad de los cursillistas será entre 8 y 17 años (ambos inclusive), **debiendo acompañar éstos, fotocopia de su correspondiente hoja del Libro de Familia.**

Las solicitudes de inscripción, serán dirigidas a las oficinas del Club, donde deberán tener entrada antes del día 15-XII-89.

El precio del curso será como a continuación se indica:

SOCIOS DEL CLUB	19.400 Pesetas.
NO SOCIOS	24.200 Pesetas.

CURSO FIN DE SEMANA

Este cursillo dará comienzo el domingo día 14 de enero, con una duración de ocho domingos, para finalizar el domingo 4 de marzo.

Para inscribirse en este cursillo deberán solicitarlo en las oficinas del Club, c/. General Yágüe, 17, en horas comprendidas entre las 18 a las 21 horas, de martes a viernes, siendo condición indispensable la presentación de la tarjeta de federado, la cual podrá ser adquirida en la Federación Madrileña de Deportes de Invierno, c/. Ayala, 44 - 3.º.

Las edades para este cursillo serán a partir de los 15 años, siendo menores de dicha edad, deberán ser acompañados por una persona mayor, la cual se responsabilice del cursillista.

Para más información dirigirse al Club Militar de Montaña, c/. General Yágüe, 17 - Teléfono 456 24 86 MADRID