

# El C-212-300: El Aviocar sigue creciendo

CARLOS GRANDAL MARTIN  
JOSE MARIA PALOMINO GONZALEZ

CON el fin de sustituir a los viejos trimotores Junkers JU 52 (construidos por CASA bajo la designación de C-352) y a los Douglas DC-3, se concretaron a lo largo de 1966, entre Construcciones Aeronáuticas y el Ministerio del Aire, las características de un nuevo avión bimotor. Los trabajos habían comenzado unos cuantos años antes.

El nuevo avión, el C-212-AVIOCAR, presentaba un peso máximo de 6.300 kg., con una carga de pago del orden de los 2.000 kg. y una velocidad de crucero superior a los 300 km/h., con capacidad para operar desde pistas cortas y terrenos semipreparados. Desde esta primera configuración, el AVIOCAR ha llegado a desarrollar varias series, como la 300 última de estas series.

UN avión de tales prestaciones significaba todo un reto técnico para una empresa de las dimensiones de CASA, pero afortunadamente, los ingenieros españoles contaban con la dilatada experiencia previa en el diseño de aviones de fórmula y dimensiones parecidas. El primer bimotor de transporte de la compañía había sido el C-201 Alcotán, capaz de llevar una carga útil de 1.000 kg. a 1.000 km. de distancia y construido en 1946. Su sucesor sería el C-202 Halcón, del que se realizaría una versión, la C-202B, con interior ejecutivo y provista de motores estadounidenses Wright Cyclone a petición de la compañía de aquella nacionalidad, Minnesota Airmotive, que, posteriormente y por dificultades financieras, abandonó su primitiva idea de adquirir el avión español. Capaz para 14 pasajeros y propulsado por dos ENMASA Beta de 775 hp, se contruyó en una serie de 20 ejemplares para el Ejército del Aire.

El siguiente paso se produjo en 1955 con el primer vuelo de otro bimotor de transporte, el C-207 Azor, para 30-38 pasajeros en cabina sin presurizar, pero que no llegó a despertar el interés de las dos grandes compañías españolas de tráfico aéreo, Iberia y Aviaco. El único usuario volvió a ser el Ejército del Aire, con una serie limitada, en dos versiones principales.

Desde el tablero, el C-212 fue previsto como capaz de realizar misiones militares (transporte de paracaidistas, carguero, evacuación sanitaria) y civiles como avión para líneas de aporte con un interior de 19 asientos.

El aviocar quedó definido como un monoplano de ala alta de estructura simple y robusta, con fuselaje fail-safe con larguerillo y revestimiento en aleaciones de aluminio. Las alas serían de aleación ligera

metálica con estructura fail-safe y las superficies de la cola de doble larguero metálico.

En 1971, voló por primera vez el prototipo 1, propulsado por dos motores Garrett-Aire-Search TPE-331-2-201 de 755 shp. El segundo prototipo comenzó a finales de ese mismo año. A principios del 72 se instalan en el segundo prototipo los motores Garrett TPE-331-5 que

proporcionaban un 3% más de potencia y se reducían las limitaciones de temperatura al despegue, con lo que mejoraban especialmente las actuaciones en subida, en condiciones de altura y temperatura. De este modo, el C-212 de serie quedó configurado como un avión de transporte ligero de ala alta y tren triciclo con capacidad STOL, equipado con dos turbohélices Garrett TPE-331-5-251 y propulsado por hélices Hartzell HC-B4TN-SLC/LT 10282 HB. En la versión civil, la no posibilidad de puerta de emergencia lateral izquierda limitaba a 19 el número de pasajeros.

El peso máximo al despegue (MTOW) eran 6.300 kg. y el peso máximo al aterrizaje estaba limitado a 6.100 kg.

La primera línea de montaje del C-212 se instaló en la Factoría de Getafe, donde también se construían los fuselajes.

Las alas procedían de la factoría de Tablada y la cola de Cádiz.

A principios de 1972 se produciría la primera



orden de compra por parte del operador más constante de CASA, el Ministerio del Aire, que solicitaría ocho ejemplares de preserie para su entrega al Ejército del Aire, seis equipados para la fotografía aérea y dos como entrenadores de navegantes. Por su parte, CASA, en un gesto emprendedor decidió lan-



zar a su cargo otros cuatro ejemplares para desarrollo comercial y con fines demostrativos.

#### **DESARROLLO DE PRODUCTO Y ÉXITO COMERCIAL**

La aparición del avión en las filas de la aviación militar española inició una carrera de éxitos para el nuevo producto de C.A.S.A., dadas sus excelentes prestaciones STOL, versatilidad, facilidad de mantenimiento, fiabilidad y buenas cualidades de vuelo.

lugar un importante hecho, la compra por las autoridades indonesias de los tres primeros C-212, cabeza de la que más tarde sería la segunda línea de montaje de AVIOCAR.

Por otra parte, la entrada en el mercado civil tiene lugar en 1975, de la mano de Pelita Air Service que opera el C-212 N/S 34. Se acuerda entre Pertamina y C.A.S.A. la progresiva fabricación del avión en Indonesia. El acuerdo con C.A.S.A. concedía a la empresa indonesia el mercado del sudeste de Asia y la asistencia técnica y logística para esa misma zona. En Indonesia los AVIOCAR son utilizados ampliamente por compañías de transporte aéreo regional. Las excelentes prestaciones del avión español se ven contrastadas por la dificultad de las operaciones, desde terrenos semipreparados o casi sin preparación, actuando desde claros de selva.

Finalmente, en 1976, el gobierno indonesio decide la creación de una empresa estatal de aviación, la PT Industri Pesawat Tersang Nurtanio. Progresivamente, los componentes de fabricación han llegado a constituir el 70% del total del avión.

Seguirían seis ejemplares para las Fuerzas Aéreas de

El primer cliente civil, aparte de los usuarios indonesios fue la compañía Omnijet de EE.UU., quien retiró su avión en el 78.

Los objetivos previstos del avión han continuado, desde estos primeros tiempos hasta hoy, tanto en el mercado civil como en el militar.

A medida que las ventas iban evolucionando, se iban teniendo en cuenta las necesidades del mercado USA, introduciendo al avión importantes mejoras. Así se realizan los siguientes cambios de la serie 200, que tiene mayor carga de pago y alcance. Se incrementa el MTOW para conseguir la versión civil para USA, con respecto a la serie 100.

— Sustitución del motor TPE-331-5 a APR 750-shp por los TPE-331-10 de 900 shp.

— Sustitución de las hélices HC-B4TN-5LC/LT 10282 HB por otros también Hartzell cuatripalas HC-B4-MN-5AL/LM 10585B.

FAP 260

Jordania, donde comenzaron a prestar valiosos servicios poco tiempo después.

Las primeras ventas de exportación fueron, naturalmente, de aviones militares. En 1974, tras la segunda aparición en los cielos parisinos de Le Bourget, el gobierno portugués adquiriría 24 ejemplares con destino a sus fuerzas aéreas. Ese mismo año tiene

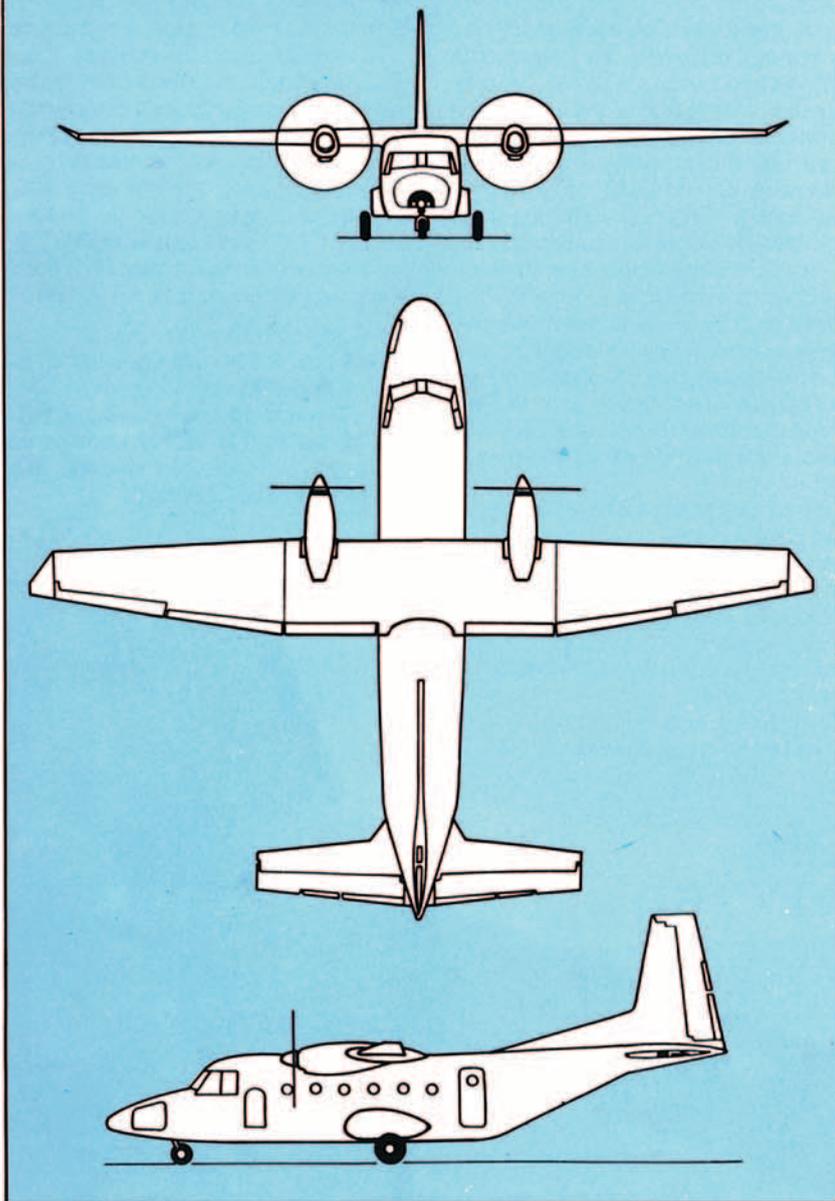
En los últimos meses de 1976, todos los esfuerzos estuvieron dirigidos a la obtención del certificado FAA del avión, condición imprescindible para la comercialización en Estados Unidos, así como para la introducción en el mercado civil. El certificado fue emitido por la Oficina de la FAA en Bruselas, previo informe del INTA, en febrero de 1977.

— Modificación de las superficies de la cola, incluyendo la incorporación de exteriores de borde de ataque LEX en el estabilizador horizontal, lo que permite un mejor control y una mejor estabilidad a baja velocidad.

— Sustitución del tren auxiliar por otro obtenido mediante mecanizado, reduciendo peso y coste de fabricación.

La Fuerza Aérea Panameña con seis unidades es uno de los usuarios del CASA C-212

## CASA C-212 TRES VISTAS



Entre los rasgos más distintivos del C-212-300 destacan un morro alargado y la ampliación de la envergadura del ala mediante la instalación de "winglets" inclinados 45°

— Aumento del MTOW del avión masivamente a 7.100, 7.300, 7.450 y por último, en 1985, a 7.700 kg., consiguiendo mayor capacidad de carga y alcance, a la vez que aumento de la capacidad de requerimientos de mercado.

— La carga de pago, pasó de 2.000 kg. en la serie 100, a los 2.700 kg. de las últimas versiones.

— El acondicionamiento interior fue otro de los aspectos que resultó mejorado con el cambio de serie, apertura de una puerta para poder subir de 19 pasajeros.

El C-212 Aviocar ha sido diseñado con un concepto general de sencillez, confiriendo a la célula una máxima robustez. Esto ha permitido que desde su concepción inicial

se haya podido utilizar el C-212 en cometidos tan dispares como carguero, transporte de pasajeros de líneas aéreas regionales, transporte militar, lanzamiento de paracaidistas, transporte VIP, ambulancia, patrulla marítima y SAR, escuela de navegación, reconocimiento geográfico, inspección geofísica y vigilancia fiscal.

La distinción de puertas de acceso y emergencia, así como la rampa y el portalón han contribuido poderosamente a que el C-212 haya resultado tan polifacético, con simplificación de las operaciones en tierra y reducción de los tiempos de inmovilización del avión.

La revisión C-212 Serie 200 está homologada según las normas FAR Part 25 y FAR Part 36 en lo que se refiere al ruido exterior.

### CUADRO 1

#### VARIANTES DEL C-212

- **C-212 XT.12:** Dos prototipos con hélices Hartzell LHCB3TN-5 tripalas y turbinas Garret Airresearch TPW331-5-251C.
- **C-212A:** Versión de serie para el Ejército del Aire Español (T-12B), solicitado por otras fuerzas aéreas, como Indonesia, Jordania, Portugal; hélices cuatripalas Hartzell HC-B4TN-5CL/LT.
- **C-212AV:** Para transporte VIP utilizado por Jordania y España.
- **C-212B:** Versión de reconocimiento y fotogrametría aérea del C-212A equipada con dos cámaras Wild RC-10 y sistemas complementarios.
- **C-212C:** Versión civil de transporte de carga/pasaje utilitario desarrollada a partir del C-212A.
- **C-212-200** ya citado.
- **C-212-200 ELINT/ECM:** Versión de inteligencia electrónica y contramedidas, equipada con sistemas de interceptación automática de señales clasificación e identificación, cartografía de radares hostiles, etc.
- **C-212-200 ASW/SAR:** Versión de patrulla marítima/búsqueda y rescate; radar delantero de exploración AN/APS-128, ESM, sonoboyas y SPS (Sistema de proceso de datos de sonoboyas), IFF/SIF, lanzador de sonoboyas y señalizadores de humo, equipos de salvamento y supervivencia, torpedos, cohetes, etc.
- **C-212-300:** ya comentada, al igual que el —200.

Las versiones producidas del C-212, serie 100 y 200 poseen una cabina de carga de 22 m<sup>3</sup> (6,5 × 2,1 × 1,8 m.) suficientemente amplia y con un inmejorable acceso a través de la rampa y el portalón, como para aceptar una gran variedad de utilizaciones.

### C-212, SERIE 300

En el año 82, el departamento de Marketing de CASA, a nivel conceptual, comenzó a requerir que la cabina de pasajeros fuese diáfana, esto es, que desapareciese el armario de equipos de aviónica y el lavabo que existían detrás de la puerta de pilotos; para incrementar el volumen eficaz del fuselaje, así como el número de asientos.

En el salón de Le Bourget de 1983 se presentaba internacionalmente al prototipo de un avión civil con interior diáfano, con las modificaciones necesarias, para acomodar la aviónica King en la zona de proa del avión.

En 1984 se pone de manifiesto que una versión civil de la serie 200, que acomodase a 26/28 pasajeros en una cabina diáfana, retrababa el centro de gravedad del avión fuera de los límites certificados. A falta de una solución factible y barata que permitiera el equilibrio del avión, se comenzó a hablar de un morro alargado que, con el tiempo, se convertiría en el rasgo más distintivo del C-212 Serie 300. Por lo tanto, se estuvieron analizando las posibles áreas y sistemas susceptibles de ser transformados y mejorados con el paso de la Serie 200 a la 300. Los incrementos en carga de pago, por mayor volumen de cabina, permiten subir el MTOW a 7700, ya realizado en la serie 200.

Los requerimientos en relación con los aviones militares conducen a una modificación en la configuración exterior del avión, en la que se eliminan las carenas que albergaban los paquetes de aire acondicionado, que nunca se llegaron a poner ni se montaron. Desde este momento hasta hoy en día, se ha mantenido la configuración de las versiones, tanto civil como militar. Los rasgos más distintivos de C-212 Serie 300 son:

- Nariz alargada, incorporando una mayor capacidad de maletero.
- Instalación de motores Garrett



La Armada venezolana utiliza los C-212 en misiones de vigilancia marítima.



Para misiones de patrulla marítima, el C-212 puede ir armado con torpedos ligeros.



Entre los usuarios militares de la serie 300 destaca L'Armée de L'Air francés que los utiliza en el centro de experimentación de Istres.



El especial diseño de la serie 300 requiere un mínimo coste en su programa de mantenimiento, que se traduce en una alta disponibilidad del avión y elevada fiabilidad.

TPE-331-1OR-513 a APR 925 SHP que mejora sus actuaciones en altura y temperatura.

- Sincronizador de giro de las hélices (Dowty Rotor) que reduce el ruido interior y las vibraciones estructurales.

- Ampliación de la envergadura del ala mediante la instalación de Wing-lets inclinados 45°, lo que permite un incremento de la velocidad de ascensión en torno a un 3%. Asimismo, permite un mejor control y una mejor estabilidad a bajas velocidades y menor consumo.

- Cambio de timón de dirección con diferente tipo de chapa, de corrugada a lisa consiguiendo una reducción de peso y de coste de fabricación.

- Cabina diáfana, tanto en versión militar, como civil para incrementar su versatilidad y capacidad.

- Optimización del diseño de diversos sistemas (hidráulico, calefacción, etc.) y de las líneas de aviónica para conseguir una mayor adaptación, así como la incorporación de nuevas tecnologías.

El especial diseño de la serie 300 requiere un mínimo coste en su

programa de mantenimiento, que se traduce en una alta disponibilidad del avión y elevada fiabilidad de despacho (99,6%) evitando pro-

longadas paradas con su consiguiente repercusión en la rentabilidad de explotación.

#### PRESENCIA MUNDIAL

La presencia del C-211 en el mundo no queda determinada en áreas concretas de operación. Desde las pistas heladas de Alaska a Tierra de Fuego en Argentina, pasando por los Andes y desviándonos por meridianos más lejanos, Islas Azores en el Océano Atlántico, Tonga en el Pacífico, el archipiélago indonesio en el Índico, Malta en el Mediterráneo y otros puntos de 40 países, en los que el AVIOCAR ha sido elegido por 70 operadores civiles y militares.

Países como Nicaragua, Argentina, Panamá, Uruguay, Paraguay, México, etc., compraron un número aproximado de 144 aviones de la Serie 100 en versiones militar y civil. El mercado europeo también mostró interés por este avión y son los países de Turquía, Malta, Francia y Suiza los que efectuaron sus primeras órdenes de compra.

Operadores civiles y militares de África lo van adquiriendo y son de

#### CUADRO 2

##### DISTRIBUCION EN EL MUNDO POR OPERADORES:

AMERICA .....	26
EUROPA .....	16
INDONESIA Y THAILANDIA ..	12
AFRICA .....	10
AUSTRALASIA .....	6

— En cualquier lugar del mundo, donde opera el avión C-212, una extensa red de centros de mantenimiento autorizados hace posible la consecución de un eficaz apoyo técnico y logístico.

— Para rutas cortas, el C-212 resulta idóneo por su rápida puesta en servicio entre vuelos.

— En zona selvática sus características STOL le permiten efectuar tomas y despegues en campos no pavimentados y sin infraestructura.

— La disposición de los motores hace posible que la operación en zonas desérticas, con pistas arenosas se efectúe satisfactoriamente.

## EL CASA C-212 OPERA EN LAS FUERZAS AEREAS DE 17 PAISES



este continente los países de Gabón y Senegal los primeros compradores. Es en esta zona donde el avión C-212 demuestra una gran capacidad operativa, al actuar constantemente en áreas desérticas con elevadas temperaturas.

En Alaska, al contrario que en estas zonas desérticas, el AVIOCAR tiene que soportar temperaturas de 40-50° C. bajo cero, donde los cables de mando pueden sufrir reducciones importantes en su longitud, donde los aterrizajes y despegues se efectúan en pistas heladas y donde la fiabilidad del equipamiento del C-212 es fundamental para realizar vuelos en condiciones de escasa visibilidad.

En USA, CASA establece acuerdos con una distribuidora americana para la venta del C-212 en esta zona (actualmente CASA-USA se ocupa de venta, distribución y soporte).

Uno de los primeros operadores en USA fue Chaparral Airlines, que acumula en la actualidad 11.000 horas de vuelo.

A esta presencia del C-212 en el mundo hay que sumar las posibles

ventas de la serie 300, ya que se pretenden alcanzar las 500 unidades, superando el récord de ventas en aviones de su categoría.

CUADRO 3		
OPERADORES MILITARES DEL C-212		
PAIS	OPERADOR	A/C
Abu-Dhabi	Abu Dhabi Air Force	4
Angola	Ejército Angola	8
Chad	Force Aeriennne	1
Chile	Armada de Chile	4
	Ejército de Chile	6
Francia	Armee de l'Air	5
Ghana	Ghana A.F.	1
Indonesia	Indonesian Air Force	11
	Indonesian Army	4
	Indonesian Navy	6
Jordan	Royal Jordanian Air Force	4
México	México Navy	10
Nicaragua	Fuerza Aérea Sandinista	5
Panamá	Panama Air Force	6
Portugal	Fuerza Aérea Portuguesa	24
Spain	Ejército del Aire	71
	Ejército del Aire (SAR)	9
Sweden	Swedish Coast Guard	2
	Swedish Navy	1
Uruguay	Uruguayan Air Force	5
U.S.A.	D.E.A.	3
Venezuela	Venezuela Navy	8
Zimbabwe	Zimbabwe Air Force	12
TOTAL . . . . .		210

## MAS DE CUATROCIENTOS CONTRATOS

Con las últimas ventas son 413 las unidades contratadas. Alcanzar este número puede parecer poco importantes a primera vista, pero son muy pocos los aviones que han superado dicha cantidad a lo largo de la historia. No quiere decir esto que no se haya superado esta cifra, ya que turbohélices como Twin-Otter llegaron a los 830 contratos, pero sin embargo, otros de valor mundialmente reconocido, difícilmente llegaban o pasaban el segundo centenar; Arava con 91, Nord-262 con poco más del centenar, Beech-99 supera levemente los 200 y el GAF Nomad (N-22) alrededor de 70 contratos.

El segmento de turbohélices ligeros donde se ubica el C-212, acoge actualmente más de una docena de modelos entre 15 y 30 pasajeros, en versión civil, o entre 1,5 y 3 Ton. de carga, en militar, y todos mantienen estos mercados por necesidades de aumentar sus cuotas. Si consideramos los últimos tres años, el C-212 ocupa un merecido cuarto puesto en número de ventas contratadas. ■