



# **CN-235 M: Una nueva generación de Transporte Militar**

**ARTURO DE BENITO,**  
*Ingeniero Aeronáutico*

**L** A aparición del CN-235 M viene a llenar un vacío existente en el mercado de los transportes tácticos de mediana capacidad, donde todos los modelos existentes, como el Aeritalia G-222, De Havilland Buffalo, Fokker F-27 o British Aerospace 748, son aviones ya veteranos, que ofrecen tecnología de los años sesenta, plenamente superada por los avances de la aeronáutica actual.



*Operación en pista no preparada en Mora de Toledo.*



*Lanzamiento de paracaidistas por puerta lateral*



*Cabina de pilotaje del CN 235 M. El sistema EFIS puede ofrecerse como opción.*

Desde su entrada en servicio en 1987 con la Fuerza Aérea de Arabia Saudí, el CN-235 M ha demostrado ser el único transporte táctico medio, capaz de satisfacer las necesidades de un Ejército del Aire moderno en los años venideros.

#### **LA HERENCIA DEL C-212**

El CN-235 es un avión turbohélice, con una carga de pago de 5 toneladas, diseñado con vistas a cubrir el mercado militar de esa categoría. Se trata de un programa conjunto de CONSTRUCCIONES AERONAUTICAS, S.A. (CASA) en España e IPTN en Indonesia. Ambas empresas poseen un 50% de la sociedad AIRTEC, con sede en Madrid, quien se encarga de controlar el desarrollo del programa. El CN-235 M fue certificado en 1986 y en mayo de 1987 había alcanzado la cifra de 57 aviones vendidos en cuatro países, habiéndose vendido otros 57 ejemplares de la versión civil de este modelo.

La colaboración entre CASA e IPTN comenzó en 1975, dentro del programa C-212. Este transporte ligero con 2.800 kg. de carga de pago, diseñado por CASA, efectuó sus primeras entregas en 1974 y desde entonces ha vendido 410 ejemplares en 38 países, constituyéndose en el avión puntero de su categoría.

IPTN firmó un acuerdo para montar este avión, bajo licencia, en su factoría de Bandung en 1975. Las primeras unidades se enviaron de España desmontadas, pero paso a paso IPTN comenzó a fabricar elementos con el objetivo final de fabricar el avión completo en Indonesia. Al mismo tiempo, la colaboración entre las dos empresas se centró en el diseño de un nuevo avión

que capitalizará la experiencia alcanzada con el éxito del C-212.

El nuevo modelo debía entrar en un mercado muy competitivo y, por tanto sus diseñadores decidieron poner énfasis en tres elementos importantes:

- Fabricación, operación y mantenimiento sencillos y prácticos.
- Versatilidad para volar en líneas aéreas de pasaje, de carga o con operadores militares, en diferentes versiones de un mismo diseño básico.
- Economía, no sólo en cuanto a costes de operación, sino también en costes de capital, que diesen una óptima relación coste-ciclo de vida.

En 1981 CASA e IPTN llegaron a un acuerdo sobre las líneas generales del programa y firmaron el acta de creación de AIRTEC. El primer prototipo voló en diciembre de 1983 y el modelo de serie recibió las certi-



Ensayos de lanzamiento de cargas a baja cota con extracción por paracaídas (LAPES) en Salamanca.



La rampa es operable en vuelo para permitir el lanzamiento de cargas.

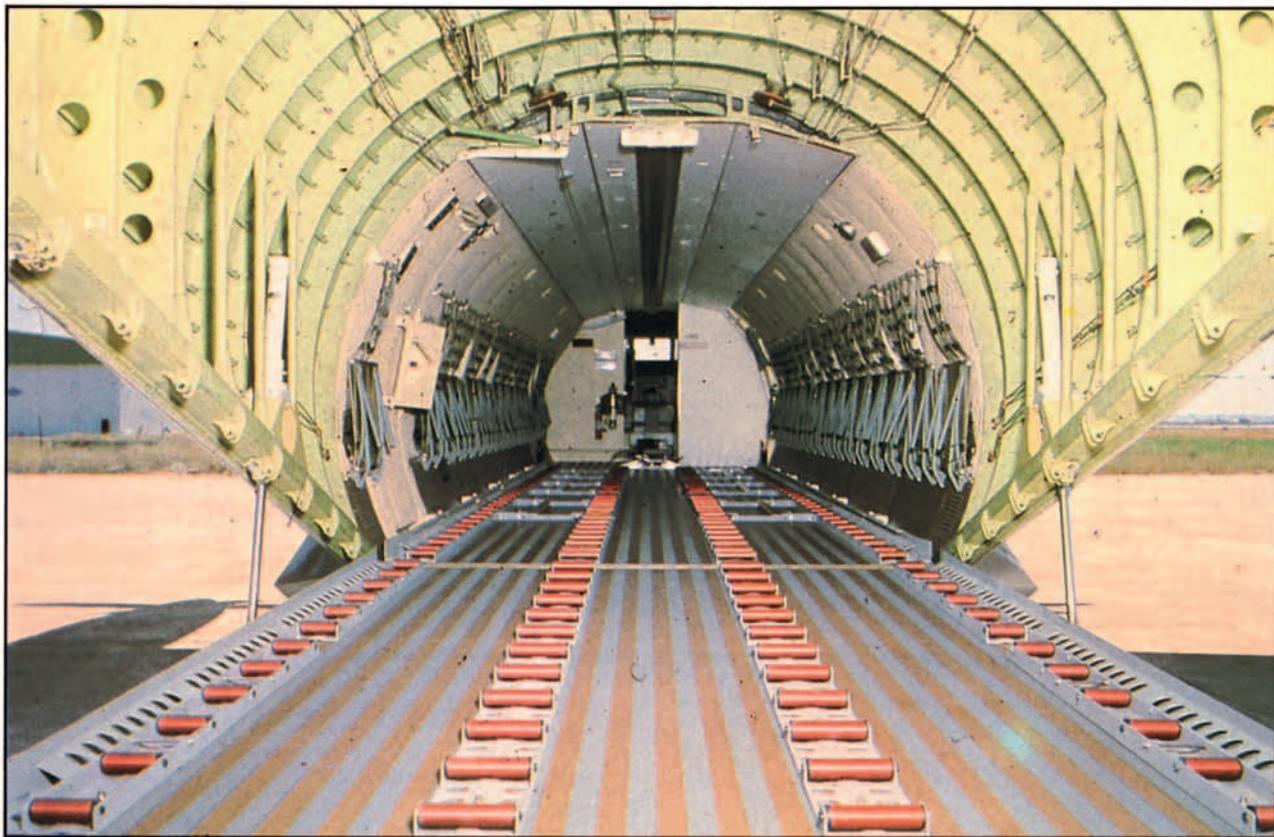
ficaciones española e indonesia el 20 de junio de 1986 y la norteamericana FAR 25 el 3 de diciembre de ese mismo año. La primera entrega civil se efectuó el 15 de diciembre, a la compañía regional indonesia Merpati. La primera entrega del CN-235 M tuvo lugar en febrero de 1987 a la Royal Saudi Air Force.

El diseño del CN-235 está pensado para cubrir una zona del mercado de su categoría amplia, pero muy competitiva, tanto en el campo militar como en el civil. En ambas

versiones, el CN-235 ofrece excelentes cualidades en los aspectos económicos, de fiabilidad y de adaptación a diferentes misiones.

Entre las consideraciones económicas prima la simplicidad de diseño, compatible con la aplicación de las tecnologías más sofisticadas en aquellos puntos donde son económicamente rentables. Un ejemplo es el uso de fibra de carbono y materiales compuestos, con la tecnología empleada en el diseño y fabricación del primer estabilizador hori-

zontal del mundo, hecho íntegramente en fibra de carbono para el avión AIRBUS INDUSTRIE A-320. La elección de motores GENERAL ELECTRIC CT7, garantiza un consumo de combustible mínimo, al tiempo que se beneficia de una larga experiencia en servicio, ya que este motor es un derivado del turboeje T700, que ha acumulado más de un millón de horas, propulsando helicópteros como el Sikorsky Blackhawk o el Hughes Apache, lo que constituye un seguro de fiabilidad



*La amplia cabina del CN-235 M vista desde la rampa de carga.*

para operar en condiciones extremas.

La fiabilidad de la operación del CN-235 se basa también en la experiencia acumulada en un millón de horas de operación del C-212. El diseño retiene algunos elementos importantes como el ala delta, reduciendo el riesgo de daños en los motores y la gran fiabilidad de los sistemas. El tren de aterrizaje principal, con ruedas en tándem, permite aterrizar normalmente en campos no preparados. En todos y cada uno de los diseños de sistemas se ha tenido muy en cuenta el aspecto de mantenimiento, en su doble vertiente de capacidad de absorber daño sin merma de capacidad operativa, y de simplicidad en las acciones de inspección y reemplazamiento de elementos, tareas estas últimas en las que el CN-235 M se beneficia de la avanzada filosofía MSG-3 que le ha sido aplicada a la versión civil del avión.

La versatilidad del CN-235 debe mucho al diseño de su interior, aprovechando las ventajas de disponer de una rampa de carga posterior, característica única entre los aviones de su categoría, y de la anchura de su cabina de carga, superior a la de todos sus competi-

dores. Todo ello le permite ofrecer configuraciones de carga, pasaje o militares sin modificar el diseño básico, así como realizar rápidos cambios de unos a otros en un tiempo mínimo. El CN-235 se fabrica en tres versiones básicas: militar, civil de pasaje y carguero, aunque también son posibles otras como convertible, Combi, VIP, etc.

#### **TRANSPORTE TACTICO MEDIO**

En esta misión, el amplio fuselaje del CN-235 M permite acomodar un máximo de 53 asientos militares, en tres filas. Las diferencias principales con las versiones civiles residen en una estructura con puntos reforzados en alas y fuselaje, para la instalación de cargas externas, y un suelo de alta resistencia (1.500 kg/m<sup>2</sup>). Con un tamaño intermedio entre los grandes transportes, como el Hércules o el Transall, y los pequeños, del tipo C-212, el CN-235 M está en evaluación por numerosas fuerzas aéreas y ejércitos de tierra.

Además de transporte de tropas, el CN-235 M está dotado de puertas especiales para lanzamiento de paracaidistas, puede cargar vehículos ligeros, así como transportar grandes motores de aviones de combate

tácticos que acceden directamente al avión por la rampa trasera.

La certificación del CN-235 incluye también la posibilidad de volar con la rampa abierta, permitiendo el transporte de elementos muy largos y el lanzamiento de cargas en vuelo a alta o baja cota.

De entre las posibles versiones especiales (VIP, ambulancia, contramedidas electrónicas, patrulla avanzada, patrulla marítima, antisubmarina, etc.) la Fuerza Aérea Saudita ha comprado dos aviones VIP, en una espaciosa configuración de 39 asientos, y otros dos para lanzamiento de paracaidistas, estando también provistos de un sistema de rodillos que les permite llevar unidades de carga normalizadas. Esta ha sido también la configuración elegida por las Fuerzas Aéreas de Botswana, Indonesia y Panamá, mientras que la Marina Indonesia ha adquirido seis aviones para lucha antisubmarina, variante esta última desarrollada en conjunción con la empresa norteamericana TRACOR.

Para asegurar el desarrollo de éstas y otras versiones especiales, CASA ha decidido dedicar de forma exhaustiva el primer avión de serie a la experimentación y demostración de las diferentes tareas que el avión es capaz de desempeñar, una



*Carga de un motor M-53 del Mirage 2000 en Istres, durante la demostración a la Fuerza Aérea francesa.*

vez obtenidas las certificaciones española y norteamericana en junio y diciembre de 1986, respectivamente.

El año 1987 comenzó con la visita a Madrid de un equipo de evaluación del Ejército del Aire francés, que venía a comprobar si el CN-235 era adecuado para reemplazar a sus veteranos transportes Nord Atlas. Durante una semana, personal del Centre d'Essais en Vol CEV (Centro de Ensayos en Vuelo) y del Commandement de Transport Aérien Militaire COTAM (Mando de Transporte Aéreo Militar), sometieron el avión a una serie de pruebas que evidenciaron sus excelentes cualidades de vuelo, mientras que miembros del Service Technique de Programmes Aeronautiques STPA (Servicio Técnico de Programas Aero-náuticos) y del Estado Mayor analizaban todos los aspectos técnicos, operativos y de mantenimiento, considerados relevantes para el servicio del CN-235 en el Ejército del Aire francés.

En febrero el CN-235 M se trasladó al Centre d'Essais Militaires CEM (Centro de Ensayos Militares) de Mont-de-Marsan, donde efectuó nuevos ensayos en vuelo y fue sometido a un completo estudio de sus características técnicas y de mantenimiento. Una parte impor-

tante de las pruebas fue la demostración de los requisitos de carga y descarga exigidos por el Ejército del Aire francés. La rampa trasera del CN-235 permitió el acceso directo de vehículos militares, el almacenaje de armamento y equipos pesados y, sobre todo, la carga de motores de aviones tácticos en sus cunas, aun siendo tan largos como los SNECMA M 53 y ATAR. El CN-235 mostró una clara superioridad sobre sus competidores, que precisan realizar una compleja maniobra, con ayuda de una plataforma elevadora, para obtener los mismos fines.

Los resultados de la evaluación del Ejército del Aire francés dejan bien claro que el CN-235 M es el único transporte medio de tecnología avanzada capaz de realizar misiones tácticas, de apoyo logístico, lanzamiento de paracaidistas y LAPES, efectuándolas en solitario o como complemento de grandes transportes como el Hércules o el Transall, lo que permite un óptimo y más económico empleo de los recursos disponibles.

#### **LA PROPUESTA A LA USAF**

En 1986 la Fuerza Aérea de Estados Unidos hizo pública su intención de adquirir diez unidades de

un avión de transporte STOL (de despegue y aterrizaje cortos), capaz de llevar 35 paracaidistas, vehículos ligeros, 24 camillas de evacuación de heridos y efectuar lanzamientos LAPES con bandejas de carga normalizadas.

Además, el avión debería ser capaz de operar en campos no preparados para poder realizar misiones de apoyo a lugares remotos. El objetivo sería efectuar conexiones con Hércules y otros grandes transportes y distribuir tropas y equipos a las bases operativas avanzadas.

Se espera que la USAF anuncie su decisión con un pedido de diez aviones en firme y ocho opciones, para el que el CN-235 es uno de los principales candidatos, ya que no existe ningún otro modelo de moderna tecnología adecuado para cumplir el conjunto de requisitos que establece el cumplimiento de una misión tan especializada.

Durante el mes de agosto de 1987 y como parte de una gira efectuada por Estados Unidos, el CN-235 visitó diversas bases militares, realizando demostraciones para las fuerzas armadas de aquel país en Fort Bragg, Hurlburt AFB, Mac Dill AFB, Scott AFB, Wright Patterson AFB y el U.S. Army Aviation Systems Command, entre otros.

En el campo de los nuevos desarrollos, el CN-235 M ha sido homologado durante abril y mayo de 1987 para realizar varias misiones militares, efectuando en todos los casos sus correspondientes ensayos y demostraciones de capacidad operativa real, contando con la valiosa ayuda y consejo de las Fuerzas Armadas Españolas.

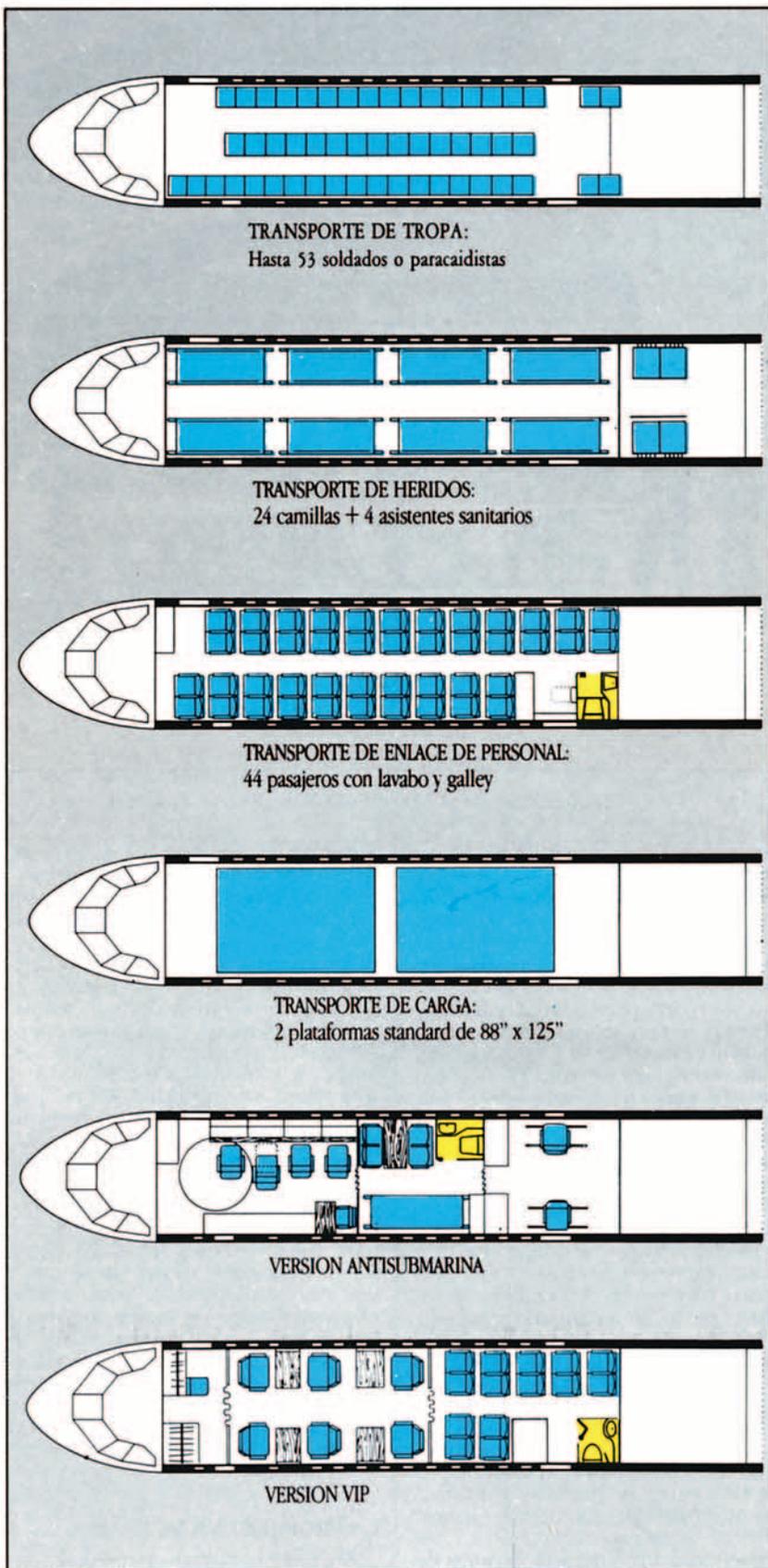
El lanzamiento de paracaidistas se probó en Alcantarilla, realizándolo en modo automático por la puerta posterior izquierda y en modo manual, simultáneamente por dicha puerta y por la rampa de carga. Además de estas posibilidades básicas existe la opción de instalar una segunda puerta de saltos en el lado derecho del avión. En configuración de máxima densidad, el CN-235 M puede instalar hasta 48 asientos de paracaidistas.

Con parecido éxito y, quizás, mayor espectacularidad tuvieron lugar en Salamanca las pruebas de lanzamiento de cargas en vuelo. Inicialmente se procedió a lanzar contenedores A 22 por gravedad, para luego efectuar lanzamientos con extracción de paracaídas en altura (HAD) con bandejas de 88" x 144", y a baja cota (LAPES) con bandejas de 88" x 144" y 88" x 192", con una carga máxima unitaria de 2.000 kg. En misión LAPES, el CN-235 M puede arrojar una carga de 4.000 kg. sobre un objetivo situado a 975 km. de distancia. En estos momentos el CN-235 M está homologado para realizar todas las tareas antes citadas y se continúa trabajando en el desarrollo de otras versiones tales como Patrulla Marítima, Antisubmarino, Contramedidas electrónicas y Misiones armadas, que ningún otro avión puede realizar con similares niveles de economía, fiabilidad y eficiencia.

#### EL CN-235 M PARA LAS FUERZAS ARMADAS ESPAÑOLAS

Entre las diversas posibilidades del CN-235 M figuran algunas particularmente indicadas para cubrir las necesidades inmediatas de las Fuerzas Armadas Españolas.

En primer lugar, el CN-235 M responde perfectamente a los requisitos de un avión intermedio entre el C-130 Hércules y el C-212. Por una parte, tiene una carga de pago doble que la del C-212, y por otra, puede utilizar elementos de carga normalizados de 88", idénticos a los del C-130. En este aspecto, merece la pena señalar que un elevadísimo porcentaje de las misiones de transporte logístico requieren cargas de pago entre 3 y 5 toneladas, que



Algunas configuraciones interiores posibles en el CN-235.



Uno de los CN-235 M en servicio con la Royal Saudi Air Force.

suponen la necesidad de efectuar dos vuelos con el C-212 o bien un vuelo de C-130 con un bajo coeficiente de ocupación y el consiguiente incremento de costes asociados. El CN-235 M resulta ser también la solución más económica para el transporte de grandes elementos de recambio, en especial motores de reactores de combate como el M88 o el F404 que, instalados en sus cunas y acompañados de los útiles de montaje, pueden pesar hasta 3 toneladas, teniendo unas dimensiones que no permiten el empleo del C-212.

Como reemplazamiento de los muy veteranos Caribou, el CN-235 M ofrece mayor alcance, carga de pago, fiabilidad de despacho y menores necesidades de mantenimiento, además de todas las ventajas inherentes a la operación de turbohélices en vez de motores de pistón, y al empleo de electrónica y sistemas modernos.

En el campo de las operaciones especiales, las buenas condiciones de estabilidad y control del CN-235 M, su amplio interior, con un techo situado a 1,90 m. del suelo, y su bajo nivel de ruido y vibraciones, le convierten en la plataforma ideal para misiones de tipo:

#### DATOS TECNICOS DEL CN-235 M

— Peso máximo al despegue:	15.100 KG.
— Peso máximo de aterrizaje:	15.050 KG.
— Peso máximo sin combustible:	13.600 KG.
— Máxima carga de pago:	5.000 KG.
— Planta de potencia:	2 General Electric CT7-9C de 1.750 shp cada uno (1.870 en modo APR).
— Longitud:	21,40 M.
— Envergadura:	25,81 M.
— Altura:	8,17 M.
— Volumen de cabina:	50,24 M <sup>3</sup> .
— Anchura máxima de cabina:	2,70 M.
— Longitud de cabina (con rampa):	12,69 M.
— Alcance con 5.000 KG. de carga de pago:	1.260 KM.
— Pista requerida técnica STOL (obstáculo de 50 FT):	800 M.

— SAR, realizando misiones equivalentes a las actuales del F-27, a mucho menor coste.

— ASW, en un escalón inmediatamente inferior al de los Orion, como alternativa económicamente más rentable, ya que una combinación Orion/CN-235 M es capaz de cubrir los mismos objetivos a menor coste que una flota pura de Orion.

— AEW básica, también como complemento de los B-707 de la OTAN.

Igualmente, están en desarrollo versiones ambulancia con 24 cami-

llas y 4 asientos para acompañantes, y VIP, para la cual se emplean los elementos de interior certificados en el modelo civil que proporciona un nivel de confort equivalente al de los modernos reactores comerciales como el B-757 o el MD-80.

Aunque aún es pronto para determinar cuál va ser el potencial completo de aplicaciones del CN-235, CASA tiene la aspiración, que por el momento va siendo confirmada por los hechos, de que este nuevo proyecto tenga al menos tanto éxito como su predecesor el C-212. ■