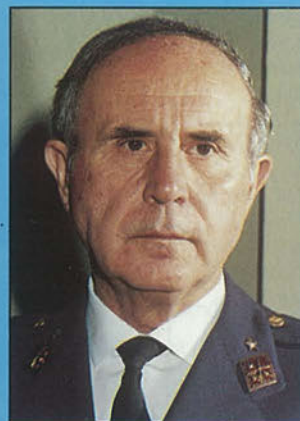


# NOTICIAS CASA

Número 26/Enero-febrero 1989

Por los centros:  
**Factoría  
de Getafe**

**Entrevista  
al teniente  
general  
Michavila,  
jefe del Estado  
Mayor del Ejército  
del Aire**



Crónica de un año: 1988

**Diseño y fabricación  
del utillaje  
del ala del EFA**

**Mejoría de la seguridad  
e Higiene en CASA**



# PRESENTACION DEL CN-235 EN MARRUECOS

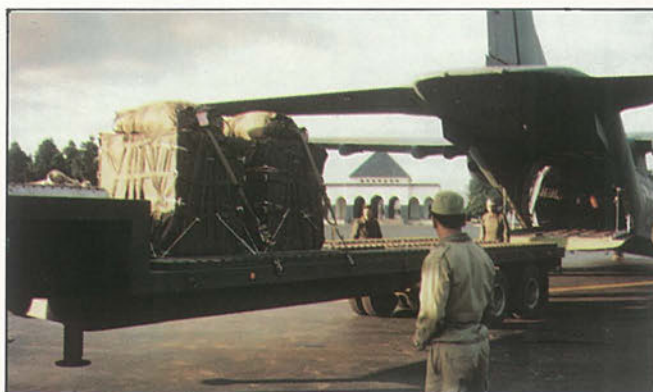
Evaluación del avión con lanzamientos de cargas y saltos de paracaidistas



*El lanzamiento de cargas fue perfecto.*

**E**L reino de Marruecos ha sido el último destino de las giras comerciales del CN-235 en el pasado año. Durante los días 4, 5 y 6 de diciembre, CASA presentó el avión en las bases de Salé (Rabat) y Kenitra, en las que realizó diferentes operaciones de vuelo para su evaluación por la Real Fuerza Aérea Marroquí.

La Dirección Comercial de CASA ya había detectado en contactos previos el interés de Marruecos por un avión de las características del CN-235 que pudiera sustituir, con un coste notablemente inferior, a los Hércules en muchas misiones, como el transporte de motores de los Mirage a los centros de mantenimiento en Francia o de distinto material desde ese mismo país, operaciones que están



*El portalón trasero permite un fácil acceso.*



realizando los C-130 casi vacíos. Esto, unido a la decisión de la Fuerza Aérea Francesa de adquirir los CN-235, incrementó el interés marroquí e hizo necesaria la

evaluación «in situ» del avión para contrastar la operación real con los datos proporcionados sobre la pizarra.

En Salé, la evaluación comenzó con un lanzamiento

de cargas (LAPES) seguido de una espectacular exhibición en vuelo, a lo que siguieron otros lanzamientos de carga en altura y saltos de paracaidistas. A las pruebas, elogiadas por

su perfecto desarrollo, asistieron el presidente de CASA, Javier Alvarez Vara, el teniente general Santos Peralba y el director comercial, Carlos Navarro, que llegaron en el demostrador del C-212.

El día 6, en Kenitra —que, en caso de adquisición, sería la base de los aviones—, se hizo primero una presentación en tierra, con detallada información del avión por parte del personal de CASA sobre el sencillo mantenimiento del aparato. El equipo de personas que acompañó al CN-235 estuvo compuesto por José Murga, Alejandro Madurga y Carmelo Ross, de la Unidad de vuelo; Jesús Ruiz y Francisco Calzada, de la Dirección Comercial; Jaime Reynes, Antonio Herranz y Manuel Ferreira, de la Dirección de Postventa.

Después, el vuelo de exhibición impresionó a los asistentes, sobre todo por las maniobras con un motor parado. Posteriormente se hicieron vuelos de evaluación efectuados por los «futuros» pilotos del CN-235 y se contestó a aquellas preguntas planteadas por los miembros de la Real Fuerza Aérea. Tras esta visita existen fundadas esperanzas de ver volar el CN-235 con los colores de la Fuerza Aérea de Marruecos, a la que, desde estas líneas, las personas destacadas con el avión, agradecen el exquisito trato dispensado.



# Apuntes



CN-235.



Portada de Noticias CASA de 1988.



Factoría de Getafe.

**C**omo apuntamos en la Crónica de un año, han sido muchos y muy importantes los acontecimientos que han brillado con luz propia en 1988.

Por supuesto, la deferencia de S.M. el Rey visitando nuestro centro de Barajas, debe de llenarnos de orgullo y darnos ánimos para afrontar el futuro. La situación económica ha variado sustancialmente para bien, aunque aún nos queda mucho camino por recorrer. Un camino que, paso a paso, lo debemos hacer entre todos porque a todos nos beneficia la buena marcha de la Empresa.

**E**l CN-235 sigue sus altos vuelos. Traemos aquí la gira y presentación en Marruecos. Este gran avión está pisando todos los suelos del mundo y su porvenir debe de estar marcado por el éxito. Así lo demuestra el hecho de las entregas a que hacemos referencia en «Noticias Breves» a Binter Canarias y al Ejército del Aire Español.

De los nuevos programas hacemos referencia en «Conocer CASA» al EFA (ya se ha diseñado y

fabricado el utillaje para el ala) y al MD-11 del que se ha entregado el primer estabilizador horizontal.

**P**aralelamente hemos de anotar la notable mejoría a nivel de Seguridad e Higiene que se ha llevado a cabo durante 1988.

Iniciamos en este número un recorrido por la Factoría de Getafe, que se prolongará en los próximos números de «Noticias CASA».

Poco a poco tendremos un conocimiento no sólo de nuestros centros de trabajo, sino de sus programas, actividades y, sobre todo, de las personas que los hacen posibles.

**E**n la Sección de «Tiempo Libre», no podían faltar dos hechos acordes con las fechas. Por un lado, desde Getafe nos hacen una crónica de la Sección de Esquí allí existente y, por otro, no podíamos dejar pasar de largo las fiestas de Carnavales que, tanto en Factoría de Cádiz como en Oficinas Centrales, se viven de forma intensa.

NOTICIAS  
**CASA**

N.º 26 - enero-febrero 1989

Edita:

**CONSTRUCCIONES AERONAUTICAS, S. A.**

Rey Francisco, 4. Teléf.: 247 25 00 - 28008 MADRID

Redacción: Comunicación e Información Interna. Princesa, 47 - 1.º

Teléf.: 241 84 93 - 28008 MADRID

Han colaborado en este número:

**Enrique Rovira**, Dirección Financiera y de Planificación; **Luis E. Arizón**, Factoría de Getafe; **Andrés Quesada**, Dirección de Postventa; **Francisco Calzada**, Dirección Comercial; **Rafael Castro González**, Factoría de Getafe; **José Antonio Muñoz**, Factoría de Getafe; **Francisco Ponz**, Dirección de Informática y Departamento de Seguridad e Higiene.

**Coordinador:** José Antonio Barragán.

**Colaborador Zona Sur:** Antonio Acosta.

**Diseño y maquetación:** David Tapla.

**Fotos:** Archivo Redacción, Publicidad y Promoción, Laboratorio de Getafe, Antonio Viola en Sevilla y Emilio González en Madrid.

**Depósito Legal:** M.12.194-1984.

Imprime y distribuye **einsa** EDICIONES INFORMATIZADAS, S. A.  
Francisco Gervás, 7 - Alcobendas (Madrid)

## SUMARIO

<b>CN-235:</b> Presentación en Marruecos	2
<b>Apuntes</b>	3
<b>Entrevista al teniente general Michavila</b>	4
<b>Por los centros:</b> Factoría de Getafe (I)	6
<b>1988:</b> Crónica y situación económica	10
<b>Especificación 2000 M</b>	13
<b>Noticias al vuelo</b>	14
<b>Conocer CASA</b>	16
<b>Tiempo Libre:</b> Esquí y Carnavales	18
<b>Gotha 145</b>	19





TENIENTE GENERAL MICHAVILA:

# EL FUTURO PASA POR LA COLABORACION INTERNACIONAL

Desde 1923, hasta nuestros días, sería imposible explicar la historia de CASA sin pasar también por la historia del Ejército del Aire español.

Son muchas páginas de historia común las que nos ligan al Ejército del Aire, así como un quehacer continuo y altamente positivo.

Recientemente, CASA ha entregado al Ejército del Aire español los dos primeros CN-235, en su versión de transporte VIP. El Avión Europeo de combate y el futuro EA-AX son a menudo noticia en los medios de comunicación nacionales y extranjeros, y de todo ello nos habla el jefe del Estado Mayor del Aire, Federico Michavila Pallarés.

El teniente general Michavila es un levantino nacido en Alcora (Castellón) que posee un carácter imaginativo, pero también de rápida concreción. Conocedor profundo de los problemas del Ejército del Aire; desde piloto de caza a diplomado de Estado Mayor y de Estados Mayores Conjuntos, ha pasado, desde que en 1949 era teniente hasta la fecha, por puestos de la más alta responsabilidad, y su visión clara y sin adjetivaciones de las necesidades de nuestro Ejército del Aire hacen que sus opiniones sean una guía importante para la industria aeronáutica nacional.

Cinco preguntas han sido suficientes para que sus respuestas nos den una clara radiografía del futuro de las Fuerzas Aéreas y de nuestra industria.

**Pregunta:** ¿Cuál es el grado de operatividad del Ejército del Aire con la integración de las modernas escuadrillas de F-18A, Hornet? ¿Está la Fuerza Aérea Española preparada para cumplir con las misiones que se le asignan en el PEC?

**Respuesta:** La introducción de un nuevo sistema de armas como el F-18, que representa un nuevo concepto en cuanto a mantenimiento y operación con respecto a lo que teníamos en servicio hasta el momento, está suponiendo una labor considerable para el Ejército del Aire, pero, gracias al esfuerzo de su personal, el desarrollo del programa se está llevando a cabo al ritmo inicialmente previsto.

En el año 1988, uno de los escuadrones del Ala 15, ubicado en la base aérea de Zaragoza, pasó de la situación de entrenamiento a la operativa y tenemos planeado que, durante el presente año, alcancen esa misma situación el segundo escuadrón de dicha Ala así como el primero del Ala 12 de la base aérea de Torrejón. Coincidiendo con la entrega de los últimos ocho aviones, en 1990, confiamos que estén completamente operativas las dos Alas.

En la actualidad se están cumpliendo los objetivos previstos y no existen indicios, por el momento, que pudieran hacernos variar los planes para alcanzar las metas que nos hemos señalado.

Respecto a la segunda parte de su pregunta hay que tener en cuenta que nuestro Ejército del Aire, dispone en cuanto a cantidad, de los medios limitados que le han asignado, aunque en calidad responde a las exigencias de la amenaza prevista y





**Primer CN-235 entregado al Ejército del Aire español.**

su nivel de entrenamiento adecuado.

Por mucho que estos medios resulten modestos, la responsabilidad de la Fuerza Aérea es cumplir con rigor las misiones encomendadas en el PEC, por lo que es preciso obtener un rendimiento óptimo de los limitados recursos que le han puesto en sus manos.

**P.:** *Los Mirage III del Ejército del Aire tienen que modernizarse. Tienen un presupuesto de 21.000 millones de pesetas. ¿A qué se debe el retraso de su modernización? ¿El Ejército del Aire ha propuesto su modernización o ha juzgado conveniente la adquisición de otros aparatos?*

**R.:** El contrato para la modernización de los M-III, estaba previsto que se firmara en 1988, y aunque la materialización del mismo se ha producido a finales del año, podemos decir que el calendario trazado puede cumplirse y que, en 1992, la Unidad estará operativa con los aviones completamente modernizados.

Este es un programa en el que el EA tiene un gran interés aún conociendo el riesgo tecnológico que lleva consigo. Es uno de los primeros frutos que se obtiene del aumento de la capacidad tecnológica de nuestra industria, como consecuencia de las compensaciones por la compra del F-18, ya que va a realizarse completamente por empresas españolas, aplicando directamente la concepción de empleo operativo de este avión.

Con esto se consiguen dos fines, mantener el nivel de fuerza necesario para hacer frente a la amenaza hasta mediada la primera década del 2000, en que estos avio-

nes serán sustituidos por el EFA, con objeto de cubrir las misiones que deben realizarse en el Mediterráneo Occidental; y no retirar del servicio unos aviones que, si bien tecnológicamente ya no están al nivel que la amenaza actual y futura exige, con su modernización podrán seguir actuando dentro de unos límites operativos aceptables durante diez o doce años más.

**P.:** *¿Cuántos aviones EFA se ha comprometido España a adquirir al consorcio europeo y cuántos necesita el Ejército del Aire?*

**R.:** Digamos que actualmente no existe todavía compromiso firme de adquisición de un determinado número de aviones. En el MOU recientemente firmado, el compromiso español de participación es del 13%, pero esto sólo afecta, de momento, a la fase de desarrollo. En cualquier caso, los aviones EFA tienen que sustituir a los Mirage III y F-1 de las Alas 11 y 14.

**P.:** *¿Qué papel cumple el proyecto de caza Aire-Tierra AX de la empresa aeronáutica española «CASA»? ¿Cuáles son las necesidades de este tipo de aparatos por parte del Ejército del Aire Español? ¿El proyecto sigue adelante?*

**R.:** El AX es un programa cuya finalidad es la sustitución de los F-5 que el EA actualmente opera para realizar las misiones de formación inicial de sus pilotos de caza y ataque y para el cumplimiento de las de ataque y reconocimiento táctico. Por lo tanto, el AX debe cubrir estas necesidades pero con el nivel tecnológico de los años 2000, y también pretendemos el máximo de comunalidad con el EFA, con el

fin de minimizar los gastos de implantación de este nuevo sistema de armas y los del coste de su ciclo de vida, que son aspectos que normalmente no afloran a la superficie pero hay que tener siempre presentes, ya que pueden condicionar la futura operatividad de las unidades.

Este tipo de avión va a sustituir el Sistema de Armas que hoy opera en las Alas 21 y 23.

Este proyecto se encuentra actualmente en la Fase de Previabilidad, que está siendo financiada por el Ministerio de Defensa y realizada por CASA. Se tiene previsto comenzar en este año la Fase de Viabilidad, por lo tanto, el proyecto sigue en marcha, aunque se han modificado las previsiones de entrada en servicio con el fin de que exista un cierto desfase con el EFA y para ello el EA ha iniciado un programa de modernización de la aviónica y de prolongación del tiempo de vida de los F-5, que finalizará el próximo año y permitirá a estos aviones estar operativos hasta el año 2000, fecha en la que, aproximadamente, comenzarán a entrar en servicio los AX.

**P.:** *¿Es consciente el Cuartel General del Aire que para que España no dependa tanto de los sistemas de armas extranjeros, alguna vez tendrá que adquirir sistemas españoles para que la industria nacional se desarrolle?*

**R.:** Los sistemas de armas de primera línea, desarrollados por un solo país, son prácticamente inviábiles. Con el EFA tiene un claro ejemplo de que una nación no puede, económicamente hablando, acometer un proyecto de esta envergadura, los costes de investigación y desarrollo son de tal entidad, que es imprescindible producir un número de aviones elevado, para que la inversión inicial llegue a ser rentable y esté justificada. Este es un camino abierto en Europa con el Tornado, continuado con el ÉFA y pienso que éste será el sistema futuro, pero ampliado en el número de naciones participantes, ya que con este sistema se obtienen los mismos o similares beneficios que con una producción puramente nacional, a unos costes considerablemente menores y en nuestro caso particular está permitiendo incrementar el nivel tecnológico de nuestra industria aeronáutica.

Como habrá podido deducir de mis respuestas anteriores, la política actual y futura, se centra en programas de coproducción internacional o puramente nacionales.

La modernización del M-III, la del F-5, la de los P-3 que posiblemente se inicie en este año, la renovación de los aviones de transporte medio por la versión militar del CN-235 y otra serie de programas menores, van a ser realizados íntegramente por nuestra industria nacional y puedo asegurarle que más de un 90% de nuestros medios aéreos van a obtenerse o modernizarse siguiendo esta política, con la que se adquiere al mismo tiempo la capacidad de sostenimiento que será la que nos permita unos niveles de operatividad aceptables durante todo el tiempo de vida de estos medios aéreos. ■





**por los CENTROS**

## GETAFE Y CASA

**G**ETAFE ha tenido un fuerte desarrollo demográfico e industrial desde el siglo pasado, cuando, por reforma administrativa-judicial pasa a ser cabeza de partido de una extensa comarca por la que cruzan dos carreteras principales y dos líneas de ferrocarril. Ya en este siglo es cuna de la aviación y de la industria aeronáutica española.

El desarrollo industrial de Getafe se ha debido a unas características geográficas y de comunicación perfectas, con un terreno adecuado y unas vías de transporte óptimas. El crecimiento de población, consecuencia del incremento industrial, es significativo: se ha pasado de 19.000 habitantes a 130.000 en el transcurso de veinte años.

En esta zona de auge industrial, CASA crea su primer centro de fabricación en 1923, el mismo año de fundación de la compañía. La factoría se sitúa en unos terrenos entre la vía de ferrocarril Madrid-Cádiz y el aeródromo.

Los primeros aviones construidos en Getafe fueron los Breguet 19 y los Vickers Vildebeest. El rey don Alfonso XIII visitó la factoría en diciembre de 1926 y presenció el vuelo de un Breguet 19. Durante la guerra se abre un paréntesis que finaliza en 1940 con la fabricación de aviones Gotha 145 y después los trimotores Junkers. La firma del contrato de mantenimiento de los C-47 de la USAF en 1954 significó el principio de una nueva época.

En 1962, Northrop adquiere un paquete de acciones de CASA y se inició la producción de los F-5, que para Getafe y CASA fue un paso trascendental hacia la nueva tecnología aeronáutica. Otros hechos importantes en la historia de CASA, sucedidos en Getafe, fueron el primer vuelo del C-212 en marzo de 1971 y la entrega del primer estabilizador horizontal del Airbus en 1973, después de la entrada de CASA en el consorcio europeo.

Estos proyectos principales, a los que hay que añadir el programa C-101 y colaboraciones internacionales con Marcel Dassault, Boeing, McDonnell Douglas, MBB, etc. requirieron diferentes obras en la factoría, como construcción de naves, talleres, oficinas e incluso un helipuerto para los BO-105. Otros proyectos propios y de colaboración originan más ampliaciones en la década de los ochenta, desde una nueva nave de prototipos —de donde salió el primer CN-235 en septiembre de 1983— hasta la nueva instalación de tratamientos superficiales de aleaciones ligeras en 1988. La realidad actual del complejo de Getafe no se debe únicamente a la factoría en sí, sino también a las otras Direcciones instaladas allí.



# FACTORIA DE GETAFE

Desde el inicio de esta sección, «Por los centros», en el número 15 de «Noticias CASA», hemos visitado las factorías de Cádiz, San Pablo y Tablada en la zona sur, con la intención de dar a conocer la estructura general de estos complejos industriales. Ahora, desde el número 26 vamos a recorrer los centros que CASA tiene en Madrid, empezando por Factoría de Getafe —en la que CASA comenzó su actividad aeronáutica— y dentro de ella por la fabricación convencional.



La factoría, perteneciente a la Dirección de Fabricación, comparte el complejo de Getafe con Mantenimiento, Proyectos y el CPD.



Factoría de Getafe.

José Alberto Torres, director de la Factoría de Getafe.

Este área de fabricación está formada por un conjunto de departamentos con un mismo objetivo: satisfacer a sus clientes (inter-nos casi siempre) en calidad, plazo y coste. A estos clientes, que enumeramos a continuación, se les provee de una serie de suministros, que también indicamos, que forman parte fundamental de la actividad productiva de la empresa:

**1. Jefaturas de Programas**, con sus respectivas cadenas de montaje, de las distintas factorías, a las que se suministra:

- Piezas elementales y subconjuntos de mecanizado, chistería o soldadura.
- Trenes de aterrizaje y accesorios (CA's) hidráulicos.
- Útiles para las distintas estaciones y operaciones de montaje.
- Equipos de tierra.
- Repuestos terminados para venta inmediata.

**2. Subdirección de Materiales Compuestos**, para la que se realiza lo siguiente:

- Piezas elementales que deben formar subconjuntos con elementos de materiales compuestos.
- Útiles para curado en autoclave, recantado, fresado, montaje de subconjuntos, etc.

**3. Clientes varios.** En este capítulo hay que resaltar aquellos productos de otras empresas para las que en nuestras instalaciones especiales se realizarán operaciones que se facturarán directamente.

## Subdirección de Fabricación

Está dirigida por L. E. Arizón, doctor en Ingeniería Industrial. Depende jerárquicamente de la Subdirección de Producción y está formada por las jefaturas de Elementales, Uillaje, Diseño y Fabricación de Trenes y Accesorios, Control de Producción e Ingeniería de Producción, contando con una plantilla de unas 800 personas.

La cohesión creciente entre la Subdirección de Fabricación y las subdirecciones de O+RH, Planificación y Productividad, Garantía de Cali-



dad, Economía, Materiales y Técnica, hace que el personal de fabricación sienta más cerca el apoyo/servicio que éstas prestan.

**I. Elementales** realiza la fabricación de las piezas elementales y subconjuntos en el orden planificado por Control de Producción. Como tecnologías básicas de esta jefatura debemos destacar las siguientes:

- Centros de mecanizado.
- Fresas copadoras.
- Tornos de control numérico.
- Chapistería mecanizada.
- Prensas de impacto.
- Conformado de chapas de titanio.
- Conformado de tuberías y soldadura de elementos.
- Tratamientos y pintura.
- Programación en CN del mecanizado de partes aeronáuticas y elementos de utillaje.

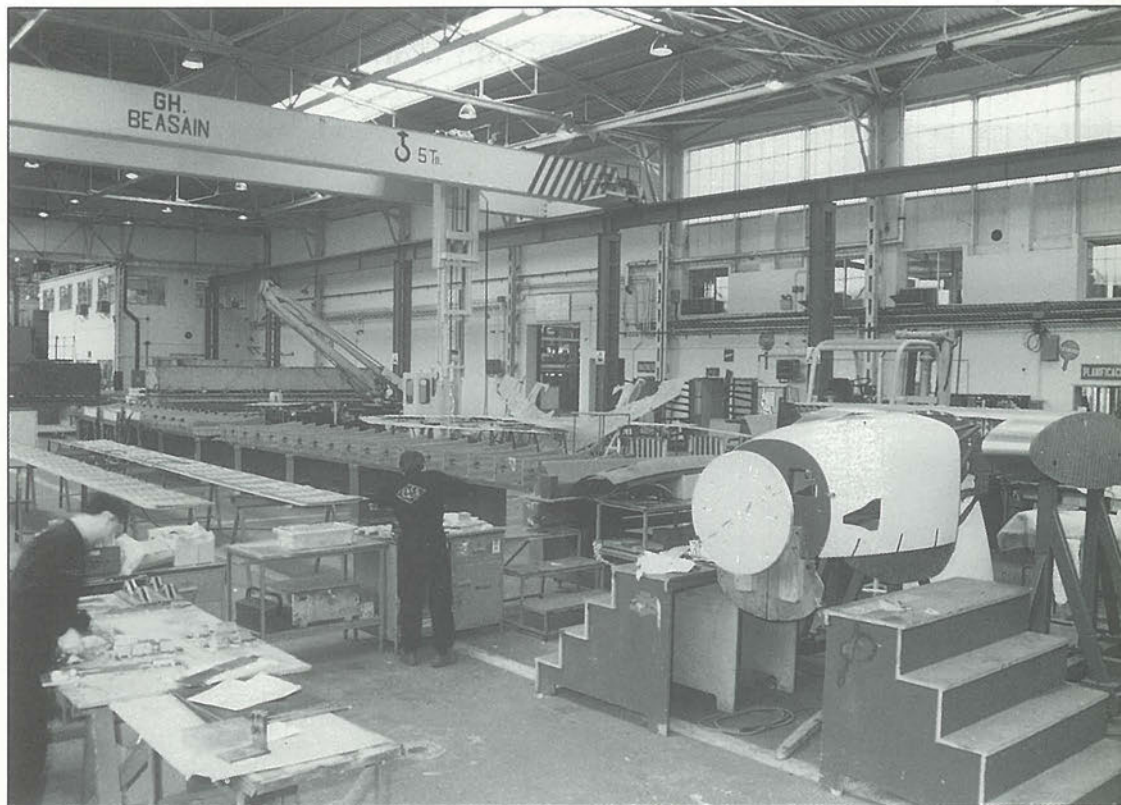
En la actualidad se está a punto de implantar células flexibles de fabricación que facilitan la planificación y control y reducen costes, que han sido desarrolladas conjuntamente con la Subdirección Técnica.

**II. Utillaje** realiza el diseño y fabricación de todos los útiles que determina cada programa de acuerdo con Ingeniería, Calidad y Producción.

Es importante en esta jefatura el concepto de coste, no sólo el interno, sino también el inducido al «cliente». Para ello se trabaja en equipos formados por personas de jefaturas de Utillaje, Elementales, Programas, Producción e Ingeniería del Producto, para asentar los criterios de los útiles que permitan una notable reducción de costes de producción.

**III. Diseño y Fabricación de Trenes y Accesorios Hidráulicos** realiza la fabricación, el montaje y certificación de los mismos para todos los aviones de fabricación propia —C-212, C-101 y CN-235—. Para hacer frente a las posibilidades surgidas en el EFA y Airbus es necesario ampliar las instalaciones y actividades que aconsejan constituir una División/Factoría que atenderá con mayor flexibilidad e independencia estas actividades y las que se generen en el futuro en este campo.

**IV. Control de Producción**, junto con las Jefaturas de Programas, Subdirección de Planificación y Control de Producción de Materiales Compues-



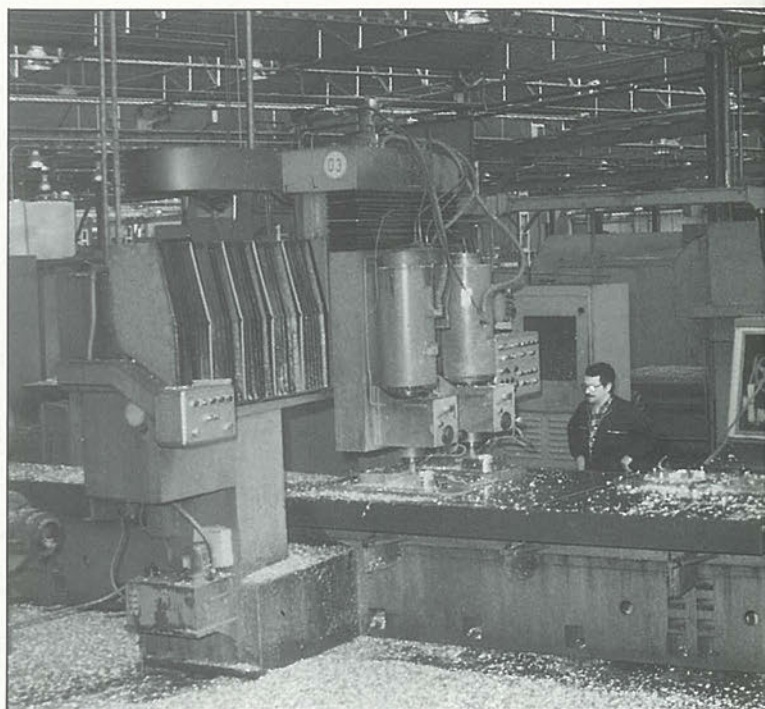
**Nave central de la Factoría de Getafe.**

tos, establece las estrategias y acciones necesarias para cumplir plazos y facilitar la producción de las otras jefaturas. Control de Producción se encuentra en un proceso fundamental de evolución para la mejora de la competitividad dentro de la industria aeronáutica. En la actualidad se está dedicando un gran esfuerzo en los siguientes puntos:

- Análisis de lotes y clasificación ABC.
- Planificación dinámica por necesidades.
- Lanzamiento contra capacidad.
- Control de la subcontratación.
- Aplicación del concepto de barrido pieza a pieza.
- Control de las colas y de la obra en curso.

La introducción del SPRINT y la implantación de las células flexibles de fabricación facilitarán de una forma fundamental la introducción de un nuevo concepto de control de producción.

**V. Ingeniería de Producción** desarrolla los procesos de fabricación y hojas de aprovisionamiento, tanto de las partes elementales y subconjuntos, como de los útiles, valorando los tiempos a invertir en dichos procesos, estableciendo los documentos de configuración del producto y el estado



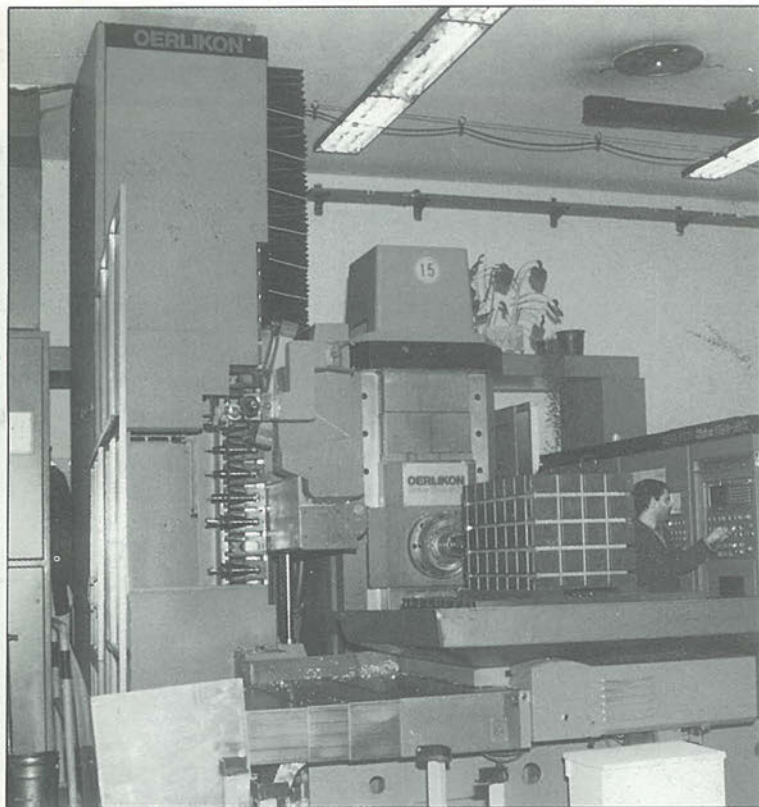
**Sección de mandrinadoras del centro de mecanizado en la nave central.**

de entrega y recepción. Esta jefatura lleva el control de todas las desviaciones en costes de la Subdirección de Fabricación. En la actualidad colabora en la confección de tablas

standard, mejora de sistemas informáticos e implantación de células flexibles de fabricación.

Una vez descrita con brevedad la Subdirección de Fabricación, señalamos la importancia de los recursos humanos del área, que con demostrada profesionalidad y experiencia en programas que abarcan desde el Junker hasta el EFA, ha dado lugar a un equipo dinámico que permite afrontar cual-





Fresadora de C.N.

mación y seguridad e higiene son fundamentales y por ello exige una dedicación especial para su incremento.

## Subdirección de Materiales

La relación entre esta Subdirección y la de Fabricación tiene lugar en tres campos fundamentales:

- *Suministro de materia prima, normales y herramientas.*
- *Selección, negociación y contratación de los subcontratistas, control económico y análisis de mercado.*
- *Suministro de equipos y material auxiliar.*

Entre las dos Subdirecciones existe una relación en la que predomina el trabajo en equipo, participando a la vez con otros departamentos.

Actualmente se ha logrado la informatización casi total y está próxima la implantación del nuevo sistema informático de subcontratación, en funcionamiento en Cádiz, que permitirá aumentar los resultados de la gestión de subcontratación.

## Subdirección Técnica

La actuación tiene lugar en cuatro áreas fundamentales para la mejora y desarrollo tecnológico de Fabricación.

- *Ingeniería de Planta.*
- *Ingeniería de revisión de materiales.*
- *Ingeniería de desarrollo.*
- *ASP, departamento de investigación y desarrollo de la automatización de los sistemas de producción.*

## Subdirección Económica

La Subdirección Económica suministra a la de Fabricación todos los datos necesarios para analizar los resultados de su gestión y estudiar e implantar las acciones necesarias para corregir las desviaciones.

## Subdirección de Planificación, Informática y SPRINT

Su actuación, respecto a la Subdirección de Fabricación,

se concreta en cuatro líneas principales:

- *Planificación y lanzamiento*, de las líneas estratégicas de actuación y planes operativos.
- *Informática de gestión.*
- *Productividad.*
- *Programa SPRINT.*

## Subdirección de Garantía de Calidad

En conjunto con Fabricación, su actuación gira en torno a un interés común. Las funciones principales son las siguientes:

• *Garantía de calidad de recepción y expedición.* En este área se encuentra también el Departamento de Metrología Dimensional.

• *Garantía de calidad de fabricación*, que trabaja para obtener el mayor grado de calidad en los productos fabricados.

• *Ingeniería de calidad*, para la implantación de los requerimientos de calidad en los programas.

Respecto a calidad se llevan a cabo diferentes proyectos, a corto plazo la eliminación de operaciones innecesarias de verificación y, a medio plazo, la aplicación del concepto de calidad total y/o integrada.

## Subdirección de Producción

Dentro de esta subdirección, a la que pertenece la de Fabricación, existen otros departamentos que, si bien son clientes en la mayoría de las veces del área de fabricación, también ayudan de forma destacable a la misma en la consecución de sus objetivos:

• *Ingeniería del Producto* es el enlace del área de fabricación con la División de Proyectos en cuanto a planos, documentos y propuestas de modificación.

• *Las Jefaturas de Programas y el Control de Producción central* facilitan las distintas directrices de programas y los planos de fabricación.

• *La Subdirección de Materiales Compuestos*, que además de su apoyo en fabricación establece las necesidades y la evolución de la producción de los elementos requeridos.

En el próximo número trataremos esta última área fundamental de la Factoría de Getafe.

quier trabajo con garantías de éxito.

## Relaciones con otras subdirecciones

Para cumplir sus misiones, la Subdirección de Fabricación trabaja formando equipo con

otras Subdirecciones que describimos a continuación.

## Subdirección de O+RH

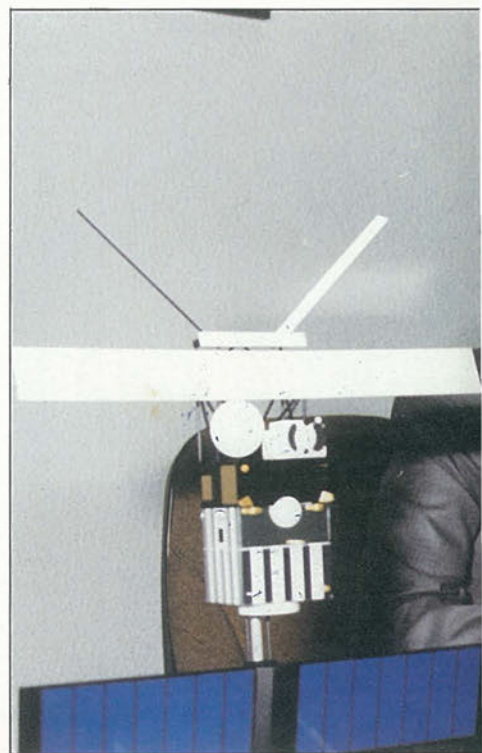
Proporciona el apoyo necesario en formación, promoción, nuevas incorporaciones, desempeños, jornada laboral, seguridad e higiene, información, etc. Materias como for-



# CRONICA DE UN AÑO: 1988



*El CN-235 en Colombia.*



**E**n el número veinte finalizamos el recorrido por la Factoría de San Pablo, posibilitando un acercamiento y un mayor conocimiento de su organización, personal y quehacer diario. «Por los centros» ha seguido su andadura por otro centro del sur: la Factoría de Tablada que, a lo largo de tres números han dado cumplida

información de esta factoría de gran solera y con casi cincuenta años de existencia.

Ha finalizado el año del millón de horas de vuelo del C-212 y hemos ido constatando la presencia de este producto CASA en el mundo a través de los diferentes operadores: MEPARTI, MEDAVIA, AEROCHASQUI, S. A., etc., sin olvidarnos de rendir

un cariñoso homenaje a sus primeros operadores: el Ejército del Aire Español y la Fuerza Aérea Portuguesa. El gran prestigio que goza no es gratuito, el C-212 ha demostrado su simplicidad de sistemas y fácil mantenimiento, su alta fiabilidad y ser un avión al servicio de todos.

CASA estuvo presente en la última edición del Salón

Aeronáutico en Farnborough, donde presentó los aviones CN-235, C-212 y C-101.

Hemos seguido con interés los nuevos avances del CN-235, siendo evaluado por los pilotos de las más conocidas publicaciones aeronáuticas, lo que ha significado su consolidación como uno de los modelos más competitivos de su segmento.

Otras acciones de



Una vez más traemos a este primer número del año, un pequeño resumen de los acontecimientos más destacados de 1988. Noticias CASA sólo pretende dar un repaso de aquellos hechos importantes que acontecieron en nuestra empresa.



D. Juan Carlos en la inauguración de las nuevas instalaciones de la División Espacio.



El Plus Ultra, restaurado.

promoción le han llevado a Sudamérica, noventa días de gira, demostraciones en siete países y en la Antártida, 325 horas de vuelo y más de 110.000 kilómetros recorridos. Participó en las grandes ferias como la FIDA (Feria Internacional de Aeronáutica) celebrada en Chile y fue también uno de los principales protagonistas de la exhibición aeronáutica Asian

Aerospace 88, celebrada en Singapur.

Apenas diez días después de terminar esta gira, el CN-235 inició otro recorrido de demostración a Australia, Nueva Zelanda, Tailandia, Abu-Dhabi y Dubai que durante aproximadamente mes y medio permitió demostrar —una vez más— el gran futuro de este avión.

También el C-212 ha

querido sumarse a este devenir viajero. Realizó una gran gira de diecisiete días por varios países europeos, en los que visitó a veintinueve clientes potenciales, realizando nueve vuelos de demostración. Más tarde, inició una nueva gira por las comunidades de Galicia, Asturias, Cantabria y Euskadi.

Este año nos brindó con otra nueva oportunidad de



Portada del último número de 1988.



Número 24 de «Noticias CASA».

contar con un invitado de excepción, S. M. el Rey D. Juan Carlos que inauguró las nuevas instalaciones de la División de Espacio del centro de Barajas, mostrando un especial interés en las áreas de montaje del Ariane 4, en el área limpia y en robot móvil.

Un espacio importante de Noticias CASA lo ocupó la entrega del «Plus Ultra» a Argentina, mítico avión que fue restaurado en los talleres de San Pablo, siguiendo las mismas pautas que cuando se construyó allá por los años veinte.

La incorporación paulatina de nuevos usuarios al SOFIA (Sistema de Oficina Automatizada), la finalización del programa Mirage F1, los PIC —un programa nuevo para los cuadros—, el programa FLA, la inauguración de la nueva planta de Puerto Real, han sido otros acontecimientos recogidos en estas páginas.

Fuimos testigos de un día histórico asistiendo a la firma del contrato de desarrollo del avión de combate europeo (EFA), que supone el comienzo de una nueva era en CASA. Significativas han sido las actividades en el área de Seguridad Industrial, de los Departamentos de Sugerencias y de tantos otros.

Dimos la bienvenida a dos nuevos miembros, de una parte a Juan Brat como nuevo director general y de otra a José Fábregas como adjunto a esta dirección general.

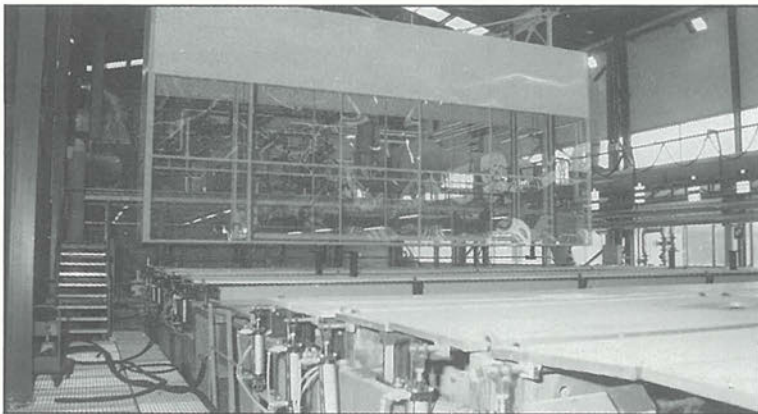
Tampoco han faltado los espacios dedicados a los grupos de empresa, los campamentos, el día de los niños de Ajalvir, fiestas de carnaval, jornadas deportivas, etc. que nos dan una pequeña muestra del tiempo libre y como siempre el recuerdo a nuestros jubilados.

Sirva esta pequeña crónica como recordatorio de un año que ha significado el reconocimiento a nuestros esfuerzos y el augurio de un futuro prometedor. Como cierre a este resumen queremos hacernos eco de las palabras de nuestro presidente al que entrevistamos en el último número del año: «Estamos preparando la CASA del año 2000».





1988 fue el año del millón de horas de vuelo del C-212.

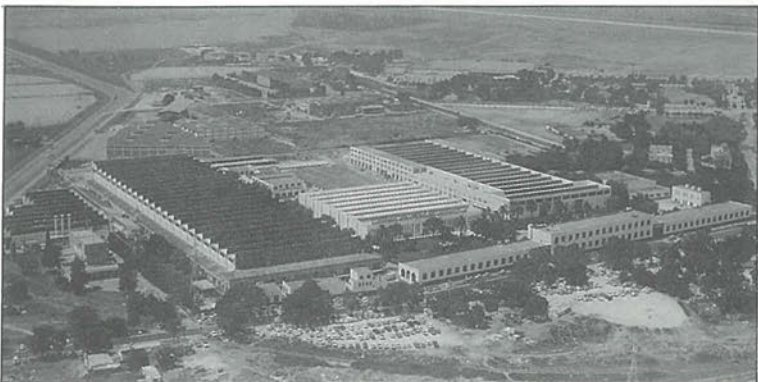


Nuevas instalaciones de tratamientos de superficie de aleaciones ligeras.

CN-235.



Factoría de Tablada.



## SITUACION ECONOMICA DE LA EMPRESA

Ante el próximo cierre contable del Ejercicio 1988, podemos anticipar unas cifras que definen los parámetros básicos de la actividad de la Empresa durante el pasado año y su situación económica actual.

Millones de pesetas	1987	1988
Ventas.....	44.474	73.212
Otros ingresos.....	3.757	743
Trabajos propios inmovilizado.....	4.048	7.250
Resultados .....	(13.793)	(6.370)
Fondos propios .....	(9.767)	(4.165)
Créditos y préstamos.....	88.700	94.100
Número de empleados (al 31-12).....	10.548	10.372
Ventas/empleado medio.....	4,22	7,06

En comparación con el Ejercicio 87, podemos asegurar que el Ejercicio 88 presenta una importante mejora en algunos parámetros básicos:

- Las ventas e ingresos aumentan en un 51%, a pesar de que la paridad media del dólar/peseta ha sido inferior durante el año 1988.
- Los resultados —Pérdidas— se reducen prácticamente a la mitad.
- Los fondos propios mejoran por las importantes aportaciones de los accionistas.
- Las ventas anuales por empleado medio pasan de 4,22 millones de pesetas a 7 millones de pesetas.

Hay que destacar la importancia que han tenido el plan de viabilidad y las medidas organizativas implantadas a principios de 1988 en la consecución de algunas de las mejoras enunciadas, muy especialmente en la cifra de facturación, consecuencia lógica de una mayor eficacia en la producción, que nos ha permitido entregar más productos terminados que el año anterior, cumpliendo, asimismo, los plazos de entrega.

*Evidentemente estamos en el camino de*

## MEJORAR LA EFICACIA

Pero...

Existen todavía aspectos negativos y desfavorables que debemos tener en cuenta:

- La Empresa sigue estando en pérdidas por tercer año consecutivo.
- Los fondos propios negativos requerirán nuevas aportaciones de los accionistas.
- Los créditos siguen aumentando.
- El entorno económico que nos afecta presenta dos parámetros negativos: los costes del dinero están creciendo y la paridad dólar/peseta se mantiene con tendencia a la baja.
- La facturación por empleado todavía está muy lejos de las obtenidas por las principales empresas aeronáuticas —nuestra competencia—, que se sitúan entre 12 y 17 millones de pesetas por empleado.

*Mucho camino hemos andado para*

## MEJORAR LA EFICACIA

pero todavía nos queda mucho que recorrer:

Nuestros costes por unidad de producto son aún muy elevados y no somos competitivos.

Hay que mantener y si cabe incrementar el esfuerzo de TODOS por conseguir una Empresa competitiva y rentable; tenemos programas en marcha como el SPRINT y el PLAN CONTINUO (en Fabricación), que nos están indicando el camino correcto para reducir costes por unidad de producto: aprovechémoslos y con el apoyo de TODOS consigamos, cuanto antes, que nuestra Empresa —nuestra CASA— vuelva a ser realmente eficaz y rentable.

Enrique ROVIRA DE CAMPS



# ESPECIFICACION 2000 M

La Especificación 2000 M se emitió en julio del año pasado y tuvo su lanzamiento en el Salón Aéreo Internacional de Farnborough durante el mes de septiembre. Constituye un hecho fundamental en el soporte de los materiales de los programas de aviones militares.

Desde que el concepto básico se originó en AECMA en 1979, la Especificación 2000 M ha sido desarrollada mediante la realización de un proyecto de cooperación entre especialistas logísticos de las fuerzas aéreas trabajando conjuntamente con sus colegas de las industrias aeroespaciales.

## ¿Qué es la Especificación 2000 M?

La Especificación 2000 M, o —por llamarla por su nombre completo— «Especificación Internacional para la Gestión del Material y Proceso Integrado de Datos para Equipos militares», ofrece una nueva vía para el intercambio de datos técnicos y de suministro entre el cliente militar y el suministrador industrial en proyectos multinacionales de aviones. En sus más de mil páginas, la Especificación detalla procedimientos normalizados para:

- Aprovisionamiento de materiales (repuestos).
- Generación de Catálogos Ilustrados de Piezas.
- Requisitos de Catalogación OTAN.
- Pedidos, entregas y facturación de repuestos.
- Comunicación de datos mediante enlace directo entre ordenadores.

Por primera vez ha sido integrado el conjunto completo de las actividades de soporte

de los materiales en una única especificación, diseñada para cubrir las necesidades de datos interdependientes, entre las muchas agencias implicadas, de una forma rápida y segura. Se añadirá, a finales de 1988, un capítulo sobre Códigos de Barras. Suplementada con las últimas técnicas de comunicación de datos, basadas en la ISO/9735, la Especificación 2000 M marca el nacimiento de una nueva era en el soporte de materiales. Proporcionará a la industria aeronáutica las ventajas que ha dado el Odette a la industria del automóvil.

## Beneficios que se esperan de la Especificación 2000 M

Los futuros usuarios están seguros de que la Especificación 2000 M conducirá a la introducción en servicio y operación más eficientes y económicas de los aviones

producidos mediante empresas de colaboración multinacional.

La mayor parte de los procesos administrativos manuales y el papeleo asociado a los millones de interacciones complejas entre cliente y suministrador, serán sustituidos por la actualización mediante el enlace directo entre ordenador y ordenador, reduciendo a un mínimo dichos costes administrativos.

La normalización de procedimientos eliminará la antigua proliferación de nuevos caminos para nuevos proyectos, que ha autogenerado en el pasado gastos masivos innecesarios. Los tiempos mucho más breves de ejecución administrativa reducirá el intervalo entre la generación de los pedidos y la recepción de los materiales entregados, reortando así las inversiones en piezas almacenadas. Cuando la adquisición de repuestos iniciales para un nuevo avión puede constituir el

25% del precio del avión listo para volar, hay panorama suficiente para ahorros muy significativos.

## Orígenes de la Especificación 2000 M

El ahorro potencial ha sido el estímulo que condujo a las aerolíneas civiles y a sus suministradores a desarrollar, a través de Air Transport Association of America (ATA), la Especificación ATA 200. Su especificación mejorada ATA 2000 está ahora próxima a su conclusión y más de cien aerolíneas y sus suministradores industriales han solicitado participar en el esquema. Como su nombre indica, la Especificación 2000 M le debe mucho al trabajo inicial de la ATA, con quien AECMA ha firmado una Nota de Acuerdo como base para una mayor concurrencia entre las especificaciones ATA 2000 y la Especificación 2000 M militar.

## Aplicación de la Especificación 2000 M

Está previsto que todos los futuros proyectos multinacionales mayores de aviones en Europa adoptarán la Especificación 2000 M. Ya se ha especificado contractualmente como el sistema de soporte logístico para el Avión de Combate Europeo (EFA). El proyecto Tornado existente está basando su Programa «mejorado» de Abastecimiento (EPS) en la Especificación 2000 M y se espera que el helicóptero Antitanque franco-alemán (ATH) recurra a sus considerables beneficios. Y cuantos más proyectos usen la especificación, mayores serán los ahorros obtenidos de la normalización.

En 1989, se alcanzará un nuevo hito en la normalización de las disciplinas de soporte de los materiales con la conclusión de una especificación para publicaciones técnicas que ha sido desarrollada siguiendo líneas de cooperación similares a las de la Especificación 2000 M.



Una especificación internacional para la gestión del material y proceso integrado de datos para equipos militares





## Tres C-212 para Francia

CASA entregó a Francia a finales del año pasado tres unidades del C-212 Serie 300, con las que ha completado el pedido de cinco Aviocar que el Gobierno galo había adquirido. Los otros dos ya habían sido entregados en el mes de mayo.

## CASA fabrica un simulador para manejo del helicóptero SH-60

Con destino a la Marina Española, se ha diseñado y fabricado en San Pablo una maqueta del helicóptero Sikorsky SH-60, Sea Hawk, que se emplea como plataforma en vuelo del sistema LAMP para la lucha antisubmarina. La maqueta reproduce la forma en planta, el peso máximo y el sistema de trinca y aparcamiento del helicóptero con dos torpedos y MAD en la fragata Santa María. Se usa para que las tripulaciones de la fragata se entrenen en el manejo del helicóptero en la cubierta del buque.



## Entrega de dos Super Puma a la FAMET

En la factoría de Getafe se efectuó, el pasado día 29 de diciembre, la entrega de los dos primeros helicópteros Super Puma montados por CASA. En el acto estuvieron presentes altos mandos de la FAMET y DGAM y directivos de CASA y Aerospatale.

Este programa, resultado del contrato de colaboración con Aerospatale por la compra de 18 helicópteros por el Ejército español, tiene previsto el montaje de 12 unidades. Los trabajos de montaje se realizan por personal de Fabricación y los trabajos de puesta en vuelo por personal de Mantenimiento. Los vuelos de prueba son responsabilidad de la Unidad de Vuelo con la asistencia de Aerospatale.



## Programa SPRINT en San Pablo

Se iniciaron en esta factoría los primeros estudios para la implantación del SPRINT en coordinación con los demás centros de trabajo. Se están desarrollando dos módulos de trabajo que ya han sido presentados al personal de la factoría: el de captura de datos en planta y el de ingeniería y depuración de datos.

Sobre el primer módulo se han celebrado reuniones con grupos de la factoría afectados por el programa, con la finalidad de establecer los procedimientos de control de presencia y control de tiempos incurridos. Sobre el módulo de ingeniería y depuración, se han mantenido reuniones para presentar el programa y definir la matriz de acoplamiento.

## Entrega a Binter Canarias

CASA ha entregado en San Pablo los dos primeros CN-235 para la Compañía Binter Canarias, cuya entrada en servicio está prevista para primeros de marzo para vuelos interiores en el archipiélago canario.

Los otros aviones que completan el contrato entre CASA y Binter serán entregados este año. En la actualidad ya se han entregado varias unidades del CN-235 a Arabia Saudí, Botswana, Panamá y Ejército del Aire español.







### Joaquín Calleja en el Mundial 100 km de 1988

En la novena edición de la carrera pedestre Ciudad de Santander de 100 km, que a la vez fue el II Campeonato mundial, celebrada en otoño del año pasado, estuvo Joaquín Calleja Santander, compañero de Getafe que dedica su tiempo libre a ese deporte. «Noticias CASA» quiere dedicarle este pequeño espacio, aún con retraso respecto a la carrera, como reconocimiento a su esfuerzo en solitario, tanto físico como económico, que le ha llevado a lo que consideramos una victoria: su clasificación entre los que lograron finalizar los 100 kilómetros.

Joaquín, nacido en 1938, logró acabar en el puesto 131 entre los 203 corredores que llegaron a la meta (los atletas participantes inscritos eran 389). Entre los españoles fue el número 76 y en su categoría, el noveno. Su tiempo fue de 9 h 28'32" con una media de 10,55 km/h.

### Curso de Ingeniería de Calidad

En línea con el objetivo de formación y puesta al día del personal titulado de Garantía de Calidad, finalizó el tercer curso de Ingeniería de Calidad en la fundación Confemetal, que contó con la asistencia de trece participantes de CASA. Más del 30% de los certificados emitidos por la ASQC (American Society for Quality Control) en España pertenecen a perso-

nas de nuestra empresa. Es importante resaltar que el título de Ingeniero de Calidad que emite el Education and Training Institute de la ASQC, es el de más prestigio internacional en el campo de la Calidad.

En paralelo a este curso se desarrolló otro para técnicos, en el que participaron siete mandos intermedios de CASA.

### CN-235 para el Ejército del Aire

Durante el mes de diciembre de 1988, CASA ha entregado dos aviones CN-235 al Ejército del Aire español. Intervinieron en las entregas el INTERDEF, MAMAT y el grupo de experimentación en vuelo del INTA.

El primer avión entregado es de versión VIP para el transporte de personalidades, mientras que el segundo lleva una configuración de transporte de pasajeros. Ambos aparatos operarán desde la base aérea de Getafe.



### I Jornada de Comunicación Técnica

La Subdirección de Estructuras de la División de Proyectos y Sistemas celebró, en diciembre, la I Jornada de Comunicación Técnica, en la que se expusieron veintiuna ponencias cuya temática trató principalmente sobre tecnología punta relativa a estructuras: composites, conformado superplástico, optimización estructural, tolerancia al daño, técnicas avanzadas de ensayos estructurales, análisis de Flutter, etc.

La asistencia a esta jornada tuvo una notable concurrencia, tanto de personal de proyectos como de otras divisiones. Esta experiencia se considera muy positiva para la divulgación de las nuevas tecnologías y la comunicación entre diferentes áreas, por lo que se intentará que la jornada tenga una periodicidad anual.



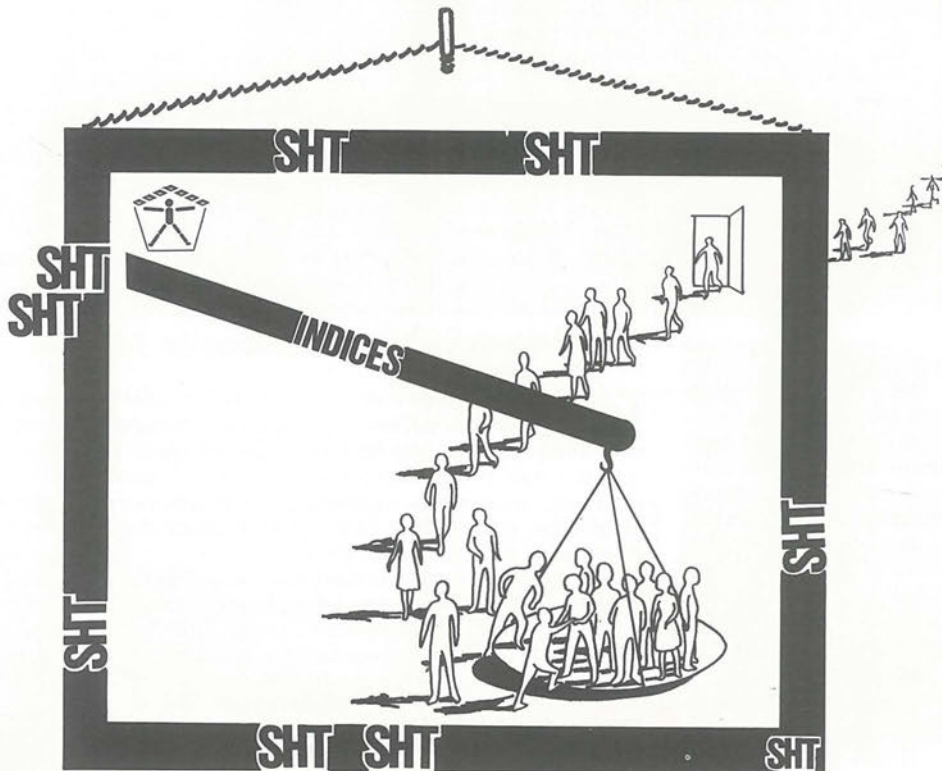
### Felicitación de la USAF por la calidad de CASA en Mantenimiento

La Fuerza Aérea de Estados Unidos ha felicitado a CASA en diferentes ocasiones durante 1988 por los trabajos de revisión. El jefe de la Inspección USAF, teniente coronel Sultemeier, ha mostrado su satisfacción por los resultados obtenidos en los aviones F4 y F15 y, en una carta del 22 de noviembre, indicaba que el jefe de la División de Garantía de Calidad USAF para estos aviones «estaba extremadamente con-

tento con la condición general obtenida en cada avión». En las inspecciones de recepción en Bitburg se habían conseguido CERO DEFECTOS en seis aviones, por lo que felicitaba a CASA por continuar consiguiendo resultados bien coordinados y profesionales. En otra carta del 22 de diciembre, insistía en esta felicitación mencionando que los jefes de Garantía de Calidad USAF en Zweibrücken y Bitburg le comunicaban la consecución de CERO DEFECTOS en otros aviones inspeccionados, con lo que se alcanza el noveno avión con ese sobresaliente récord.



## NOTABLE MEJORIA DE LA SEGURIDAD E HIGIENE EN CASA



0,68. También merece destacarse el número total de accidentes con baja en puestos de trabajo, que ha sido de 554 en 1988, mejorando un 17,7% la cifra de 1987 que ascendió a 673.

Es importante que cada uno de los miembros que componen la plantilla de CASA entendamos que la Seguridad e Higiene en el Trabajo es cosa de todos y que es necesario continuar e incrementar la línea de actuaciones encaminadas a seguir reduciendo los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, adoptando las medidas de prevención y protección en el inicio de cualquier proyecto, integrando las medidas de seguridad en el proceso normal de trabajo, eliminando las condiciones de riesgo en las instalaciones, máquinas y equipos, manteniendo el orden, la limpieza y el buen estado de los medios y lugares de trabajo, cumpliendo las normas e instrucciones de seguridad, adiestrando y educando en seguridad, utilizando los medios de protección, investigando los accidentes, realizando inspecciones, etc.

Una consulta a los primeros datos estadísticos de accidentes de trabajo ocurridos durante el año 1988 revela una mejora notable sobre el año precedente.

En Seguridad se emplean ciertos índices que, con unas pocas cifras, expresan de forma clara la situación de la accidentabilidad en un centro de trabajo. Estos índices son aplicados a todo tipo de actividad y están universalmente aceptados y adoptados.

El índice de frecuencia es el número de accidentes producidos por cada millón de horas trabajadas. Suele expresarse con las iniciales **If**. El índice de gravedad, representado con **Ig**, atiende a las pérdidas de tiempos de trabajo. Expresa el número de jornadas laborales perdidas por cada mil horas trabajadas. Estas jornadas perdidas lo son por las bajas que corresponden a los mismos accidentes considerados en el índice de frecuencia. Por supuesto que estos índices se toman en períodos de tiempo concretos que pueden ser mensuales, semestrales, o lo que es más frecuente, anuales. Por encima de los conceptos administrativos y económicos de estas cifras, están los daños y sufrimientos

humanos, factor principal en el concepto de la Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Como al principio se señalaba, los resultados de 1988 han mejorado notablemente los del año precedente. He aquí los

principales índices: el de frecuencia ha sido de 35,96, mejorando un 20,4% el de 1987, que fue de 45,16. El índice de gravedad en el último año ha sido de 0,54, mejorando en un 20% el de 1987, que subió a

Se deduce fácilmente que, con las medidas de prevención y protección mencionadas, no sólo se evitan los accidentes y las enfermedades profesionales, sino que también se mejoran las condiciones de trabajo.

## EL PROGRAMA MD-11 EN CASA

### Se entregó el primer estabilizador horizontal del MD-11

A finales de diciembre salió del puerto de Cádiz, con destino a Long Beach, California, el primer estabilizador horizontal del nuevo avión de McDonnell Douglas MD-11, en el que CASA participa. Con anterioridad a la salida, el día 23 del mismo mes, había tenido lugar el bautizo simbólico de la primera unidad, en cuyo acto el director de la Factoría de Cádiz, Mariano Alonso, agradeció el interés y la profesionali-

*Entrega del primer estabilizador horizontal para el MD-11 en la Factoría de Cádiz.*





# DISEÑO Y FABRICACION DEL UTILLAJE DEL ALA DEL EFA

Getafe se ha hecho cargo de una de las partes del programa EFA que ha correspondido a CASA: el desarrollo y fabricación del ala derecha del avión, tanto en la fase de fabricación de prototipos (en la actualidad) como en la futura serie. El ala derecha, va a ser fabricada por British Aerospace y CASA al cincuenta por ciento.

El ala del avión EFA consta básicamente de una estructura fija y elementos móviles de borde de ataque (slats) y de borde de salida (flaperones). Es la parte de estructura fija la que corresponde a la factoría de Getafe, la cual está formada por:

- Revestimientos superior e inferior en fibra de carbono (cinta unidireccional).
- Larguerillos inegradados-encolados a un revestimiento formado por cinta unidireccional en fibra de carbono.
- Largueros y algunas costillas en cinta unidireccional en fibra de carbono.
- Costillas principales y herrajes, en aleación ligera de aluminio y titanio.
- Instalación eléctrica e hidráulica.
- Instalación de combustible, ya que parte del ala es depósito integral.

Actualmente se está acometiendo en la Factoría de Getafe el diseño y la fabricación de utillaje según los planes previstos, además de la realización de ensayos de calificación y fabricabilidad de las piezas de materiales compuestos.

En concreto, se han realizado ensayos dimensionales de laminados de cinta unidireccional, así como de fabricabilidad de útiles con materiales especiales (elastómeros, gomas no contaminantes con silicona, etc.).

Los útiles de fabricación de los revestimientos superior e inferior se encuentran en avan-

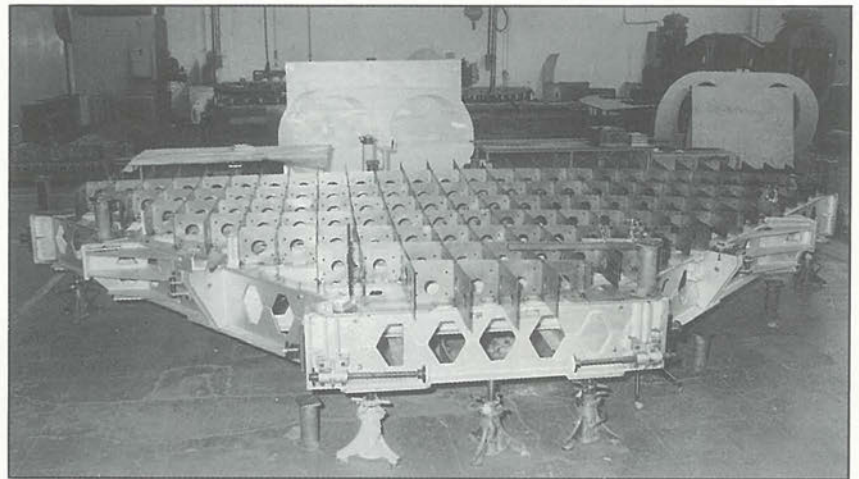
zada fase de fabricación, siendo éstos un importante reto por requerir una elevada precisión de ejecución. Los citados útiles pesan alrededor de cuatro toneladas cada uno y miden más de cinco metros de longitud, lo que da idea de la dificultad de su manejo.

Dado que el sistema de fabricación de revestimientos, larguerillos y el conjunto pegado a éstos es una innovación tecnológica importante, se está desarrollando un programa de fabricación, de un espécimen parecido al del ala, con objeto de adquirir conocimientos y experiencias en los sistemas y

procesos de fabricación del utillaje por un lado y de fabricación de los elementos de avión por otro. Este programa se hace en paralelo con el del avión, si bien más adelantado por razones obvias de desarrollo de la nueva tecnología.

Aparte de esto y como en toda estructura de materiales compuestos, se está desarrollando un programa de fabricación de especímenes y subconjuntos para certificación estructural. En la actualidad se está diseñando y fabricando el utillaje correspondiente, así como preparando los respectivos procesos de fabricación.

Por reparto tecnológico, todas las piezas del ala que son mecanizadas por control numérico están siendo programadas, y serán fabricadas, por la factoría de Tablada.



**Las costillas se fabrican en aleación ligera de aluminio y titanio.**

dad del personal involucrado en el programa.

El estabilizador horizontal del MD-11 ha sido diseñado y construido por nuestra empresa e incorpora las más modernas tecnologías aeronáuticas, tanto de diseño como de fabricación. El conjunto del estabilizador consta de tres partes fundamentales: el cajón central, los bordes de ataque y los componentes laterales. Las dos primeras son responsabilidad de Tablada, así como todas las piezas de Control Numérico del programa, mientras que los componentes laterales y el montaje final se realiza en Cádiz. El estabilizador es un conjunto de gran envergadura, cuya longitud total supera los veinte metros.

En la actualidad se están construyendo estructuras para ensayos estáticos, de fatiga y para prueba de impacto de pá-

jaro. Estas pruebas serán realizadas en el TMD de CASA.

## El utillaje para el MD-11

En la fabricación del estabilizador del MD-11 ha tenido una participación muy destacada la Unidad de Gestión de Utillaje de Tablada, que, en 1987, recibió el encargo de coordinar el desarrollo de todo el utillaje necesario para llevar a cabo la obra, así como fijar la filosofía y las bases de diseño, fabricación e intercambiabilidad.

Este encargo supuso un gran reto para la Unidad de Gestión de Utillaje de Tablada por varios motivos:

—Plazos de ejecución previstos y controlados por McDonnell Douglas.

—Volumen de trabajo que superaba el potencial de Tabla-

da, lo que llevó al establecimiento de un complicado plan de subcontrataciones.

—La complejidad del elemento que incorporaba una enorme cantidad de partes de gran tamaño y mecanización integral.

—La creación de calibres de intercambiabilidad que materializasen y posibilitasen todo lo anterior.

La Factoría de Tablada también fabricará las trampas del tren de aterrizaje del MD-11, para lo que hará algunas modificaciones a las que fabrica desde hace varios años para el tren de aterrizaje principal del DC-10.

## Fabricación para el MD-11 en Getafe

Dentro del programa, la Factoría de Getafe lleva a cabo

varios trabajos, de los que ya ha realizado algunas entregas.

Corre a cargo de Getafe la fabricación de la trampa APU, pieza metálica con componentes de titanio conformado en prensa de platos calientes. Hasta el momento se han fabricado tres. Asimismo se fabrica el timón de profundidad, que se hace en fibra de carbono, a excepción de los herrajes de punto de giro que son de aleación de aluminio.

Por último, se realiza la producción del Slot Cover y Slot Door Assy, elementos integrados en el borde de salida de los cajones laterales, cuya función es incrementar el rendimiento aerodinámico del timón. Se fabrican en material compuesto en su mayor parte.



## DEPORTE BLANCO O LOCOS POR EL ESQUÍ

**L**a Sección de Esquí nació hace doce años dentro del Grupo de Empresa de Getafe, en el seno de la Sección de Montaña y lo hizo con mucha fuerza.

A ninguno de los que empezamos en este grupo (Miguel, Luis, Diego, Pepe, Antonio, familias como los Cubero o los Trapero, los hermanos J. Juan y Pedro y muchos otros que han contribuido con su esfuerzo) nos ha sorprendido el rápido crecimiento. Desde el primer año, cuando empezamos unos treinta, hasta hoy han salido con la Sección de Esquí casi trescientos esquiadores distintos, lo que da una idea de la aceptación de esta actividad. En la actualidad funciona un Club de Esquí, a través del cual



se han federado medio centenar de seguidores.

### ACTIVIDADES

El Grupo de Empresa subvenciona una cantidad que alivia nuestros gastos en los viajes programados que este año, a pesar de la escasez de nieve que sufrimos, no frena nuestras salidas a:

#### Pirineos (Huesca).

Enero, del 20 al 22, a Canfranc.

Enero, del 27 al 29, a Formigal.

Febrero, del 3 al 5, a Candanchú/Astún.

Febrero, del 17 al 19, a Panticosa.

#### Sierra Nevada (Granada).

Abril, del 14 al 16, a Prado Llano.

Mayo, en el puente del 2 de mayo.

#### Sierra de Guadarrama (Madrid).

Marzo, día 4, estación de Navacerrada.

#### Alpes (Francia).

Ya es tradicional salir en Semana Santa a los Alpes. Esta vez vamos a la estación invernal de Avoriaz, muy cerca de Chamonix, cuna del alpinismo, ciudad que hay que visitar. ¡No lo olvidéis!

## CARNAVAL EN OFICINAS CENTRALES

Como todos los años, el Grupo de Empresa de Oficinas Centrales organizó un baile de Carnaval, el día 3 de febrero, en una conocida discoteca madrileña.

Por un día, se cambiaron las máquinas de escribir, los papeles y las gestiones, por la fantasía desbordada a través de originales disfraces que iban desde el traje galáctico hasta el hombre de la edad de piedra, pasando por tiroleses, ángeles, cupletistas, etc.



## EL GRUPO DE EMPRESA DE CÁDIZ PARTICIPA EN EL CARNAVAL

Como en años anteriores, el animoso Grupo de Empresa de Cádiz ha intervenido en el carnaval de la Tacita de Plata con diversos actos y desfiles.

Desde que se iniciaran los ensayos generales de las agrupaciones, en el teatro gaditano José María Pemán, los socios del Grupo y sus familiares tuvieron ocasión de contemplarlos de manera gratuita.

La laboriosa preparación del carnaval ha contado en todo momento con los miembros del Grupo de Empresa, que han fabricado por sí mismos todos los atuendos, carrozas y máscaras que la fiesta requería.

La participación en los diversos desfiles ha consistido en siete carrozas que representaban sendos juegos de mesa como el parchís, la oca, el ajedrez, la lotería, los dados, los dardos y la mayor de todas consistía en un gran bombo giratorio como el del bingo. Un total de 170 niños ocupaban su sitio en estas carrozas, a la vez que 160 personas, ataviadas de fichas de parchís, acompañaban la charanga que acompañaba a las carrozas.

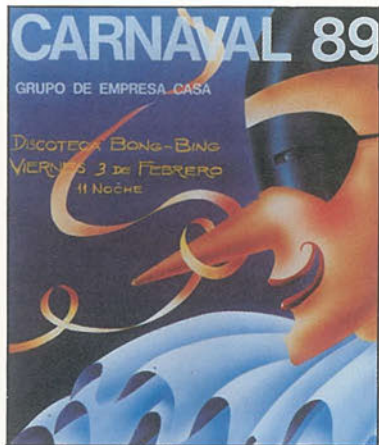
El carnaval de Cádiz 1989 fue cerrado con un gran baile en el Palacio Azul para el personal de CASA y sus familiares.

### CURSO DE ESQUI

Una de las tareas a la que dedicamos más tiempo y esfuerzos es a enseñar este sano deporte, habiendo pasado por nuestros cursillos más de setecientas personas ¡y va en aumento! Las clases son impartidas por compañeros de la Sección de Esquí y este año, que lo hemos hecho en el Pirineo, ha recaído la responsabilidad en J. Jorge, Monico, Arturo, Araceli, Pedro, J. Herreros, A. Mejías, M. Muñoz y Paco Ponz.

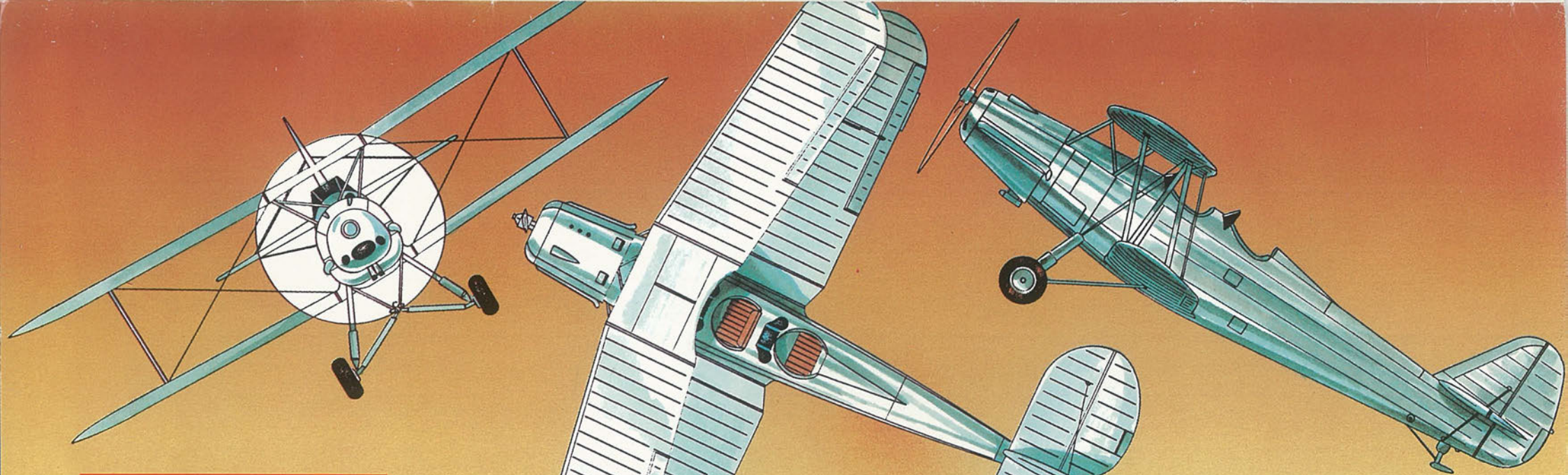
### EL FUTURO

Nuestras aspiraciones no acaban aquí, ya que tenemos puestos los ojos en un proyecto innovador donde organizaremos cursos de esquí de fondo o nórdico, esquí de travesía o de montaña, esquí en monoestación y monoesquí, saltos, etc., toda una gama completa con el simple y único fin que el deslizarse montaña abajo.



Cartel de Fernando Morales.





## GOTHA 145

**E**n junio de 1938 CASA invirtió capital para acometer varias obras en sus centros: ampliación en Cádiz, adquisición de terrenos en Tablada y reconstrucción en Getafe. Finalizada la guerra civil española, CASA fue la primera empresa en iniciar la recuperación de la maquinaria y documentación trasladada a Cataluña y Levante por el Gobierno de la República desde las industrias del centro, entre las que estaba nuestra factoría en Getafe.

La Factoría de Getafe, que había sido ocupada por el ejército de Franco en noviembre de 1936, inició su reconstrucción en 1939 con la demolición de algunas naves dinamitadas durante la guerra y con la construcción de nuevos edificios. En 1940 se reanudó la actividad productiva con una serie de 25 aviones Gotha 145, cuyo contrato de fabricación se había firmado en 1938. El primero de los Gotha se terminó en 1938. El último fue entregado en febrero de 1942.

Los Gotha 145 servían para la transformación de pilotos elementales en pilotos de guerra; era, por lo tanto, un avión escuela biplaza, cuyas características más significativas eran las alas biplanas decaladas, con ligera flecha en la superior, tren de aterrizaje y patín de cola. Estaba motorizado con un Argus As 10C refrigerado por aire, de 240 CV, y con hélice bipala de madera. Antes de la fabricación por CASA de los veinticinco mencionados, se habían importado veintinueve. Estos aviones dejaron de operar en 1950, aunque la baja oficial se hizo algo más tarde.

Motor .....	Argus As 10C
Potencia .....	240 CV
Envergadura .....	9 m
Longitud .....	8,7 m
Altura .....	2,9 m
Superficie alar .....	21,75 m <sup>2</sup>
Peso en vacío .....	870 kg
Peso total .....	1.350 kg
Carga alar .....	62 kg/m <sup>2</sup>
Velocidad máxima .....	212 km/h
Velocidad crucero .....	180 km/h
Techo .....	3.700 m
Alcance .....	650 km







**GOTHA 145**  
Avión biplaza  
empleado para transformación  
de pilotos.