

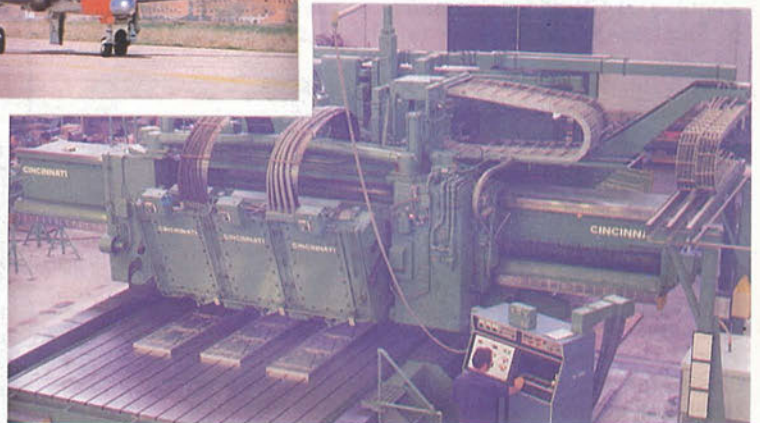
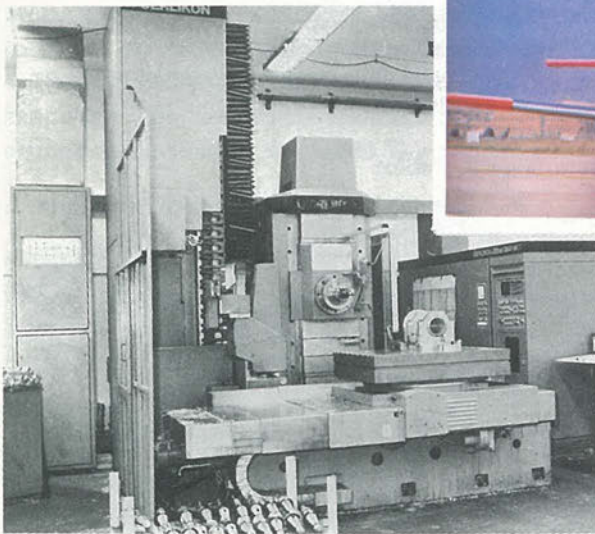
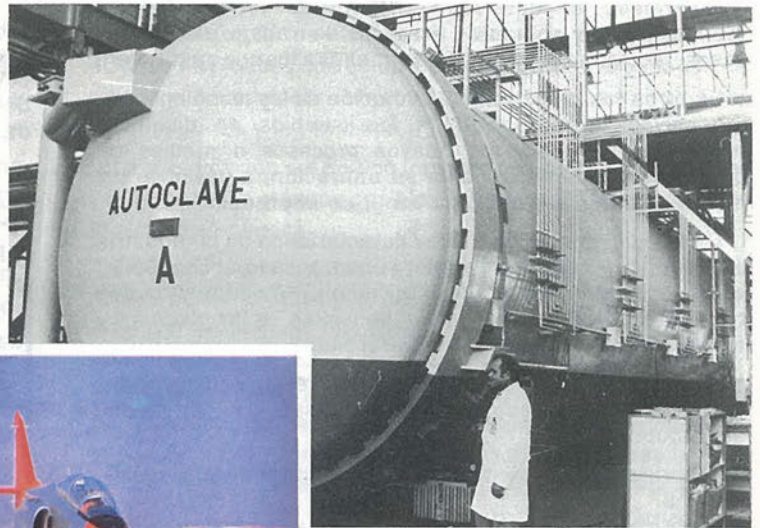
# Noticias CASA



Noviembre - 1984

Relaciones Públicas y Prensa

Nº 4



## CASA no perderá el tren de la tecnología

- Mejora tecnológica en los medios y procesos de producción de CASA

La industria aeronáutica, como todas las industrias que pudiéramos calificar de "modernas", se caracteriza por una constante evolución en sus productos.

CASA, consciente de tal necesidad, ha iniciado un proceso de mejora tecnológica que apunta hacia un futuro totalmente necesario.



## ● Mejora tecnológica en los medios y procesos de producción

La evolución en los productos CASA viene motivada, en el momento actual, entre otras, por las siguientes causas:

- a) - Incorporación de *nuevos materiales* que permiten una mejor relación performances/pesos.
- b) - Incorporación de la Informática a los procesos de cálculo que permite más "ajustados" diseños.
- c) - Integración a través del uso de la Informática, de las fases diseño-ingeniería de producción.

Para hacer posible el uso de los nuevos materiales surge, en paralelo, el desarrollo de nuevas tecnologías de fabricación que incorporan procesos de trabajo, en muchos casos, radicalmente distintos a aquellos a los que sustituyen.

En otros casos es la propia evolución de las tecnologías de fabricación la que posibilita los cambios en diseño y materiales, que sin los nuevos procesos o medios de producción no sería rentable su utilización, a pesar de las mejoras que en sí puedan suponer en el producto.

Un condicionante más, muy característico de la industria aeronáutica y más en particular aún en el caso de España, es el lanzamiento de lotes de fabricación muy pequeños que hace que los costes sean muy "sensibles" a los procesos y tecnología de los medios de producción.

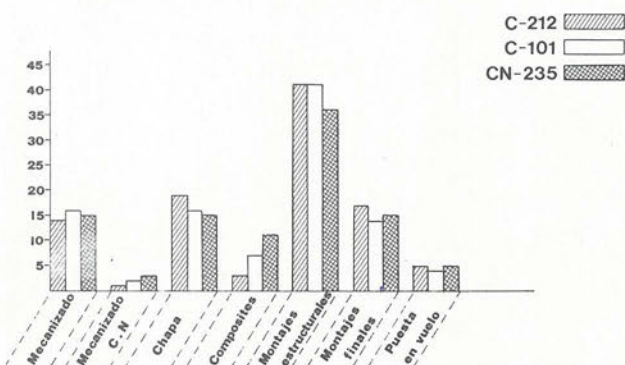
A grandes rasgos podemos establecer seis grandes agrupaciones en cuanto a tecnologías de fabricación aeronáutica:

- Fabricación de elementales mecanizadas de pequeño tamaño.
- Fabricación de elementos estructurales basados en máquina de CN de gran tamaño.
- Fabricación de piezas de chapa por conformado o estirado.
- Fabricación de elementos en composites.
- Montajes con ensamblaje mecánico.
- Incorporación de sistemas al avión.

El porcentaje de participación de cada uno de estos seis grandes grupos es muy variable según el tipo de avión, y no sería correcto dar un valor exacto sin referirlo a un avión concreto (En el gráfico se indican estos valores en los productos CASA). Sin embargo, lo que sí se puede afirmar que con carácter general, la tendencia es creciente en los casos de: composites, sistemas sobre avión y mecanizados estructurales por CN, y decreciente en el ensamblaje por medios mecánicos, siendo muy dependiente del producto la tendencia en los otros grupos.

Las mejoras tecnológicas conviene, pues, dirigirlas

%. EN MANO DE OBRA DE LOS PRODUCTOS PROPIOS



fundamentalmente a aquellos procesos con buenas perspectivas de futuro y en las cuales tenga un efecto de posicionamiento estratégico de CASA, acercando el potencial tecnológico al de las empresas europeas y americanas, de forma que permitan la presencia de CASA, en condiciones de competitividad, en los proyectos de los años 90, ya sea a través de participaciones conjuntas, caso EFA y AIRBUS-320, o a través de subcontrataciones, además de poder abordar programas propios en los cuales se utilice el diseño más apropiado al producto/mercado.

Dado que las inversiones precisas suponen un importe elevado, es muy importante evitar la duplicidad de medios y lo que es aún más, prever el crecimiento futuro a la vez de no hipotecar la constante incorporación de mejoras que permitan una constante posición de vanguardia tecnológica.

Los criterios que se han seguido en CASA obedecen a los planteamientos anteriores, habiéndose elegido a cada una de las Factorías existentes como punto de desarrollo de uno de los grupos de tecnologías aeronáuticas antes señalados, de esta forma se configura el siguiente cuadro:

### Factoría de Cádiz:

- Tecnologías de chapa.
- Montaje de subconjuntos estructurales por ensamblaje mecánico.

### Factoría de Tablada:

- Centro Integrado de fabricación de piezas estructurales por C.N.
- Montaje de subconjuntos estructurales por ensamblaje mecánico.

### Factoría de S. Pablo:

- Montajes finales de aviones de Transporte.

### Factoría de Getafe:

- Elementos - Composites.
- Montajes finales de aviones.
- Mecanizado de precisión para accesorios aeronáuticos.

Cada Factoría se convierte de esta forma en núcleo de desarrollo tecnológico en el cual se pretende además la incorporación de las técnicas CAD-CAM, que posibilitan la integración diseño-fabricación en orden a un aumento de eficacia global del proceso.

Esta especialización además de un significativo ahorro de costes permite que ninguna Factoría se quede "descolgada" del proceso innovador y en todas ellas se logren equipos humanos familiarizados con el desarrollo y aplicación de los nuevos conocimientos en el campo de los procesos aeronáuticos.





## Otro éxito del Ejército del Aire

# XXIX Pentathlon aéreo

### El equipo español vencedor con C-101

- La experiencia de los pilotos de guerra, fundamental en este deporte

Este año se ha celebrado en Dinamarca el XXIX Pentathlon aéreo en el que, nuevamente, el equipo español se ha proclamado campeón del mundo. Ya en 1980, los españoles establecieron un récord de puntuación aún no superado. Esta modalidad deportiva combina una prueba de vuelo con otras que van desde esgrima, natación o tiro, hasta un total de siete pruebas. El equipo español ha participado en la prueba de vuelo con dos aviones C-101.

Basado en la modalidad olímpica del Pentathlon, cuyo recuerdo se pierde en la leyenda del mensajero, que, tras grandes vicisitudes, consiguió cubrir su objetivo, este "invento" adecuado a los pilotos militares y que conlleva condiciones psíquicas óptimas para el desarrollo de tan arriesgada profesión, se debe al comandante francés Petit que en 1948 estableció el reglamento de este deporte basándose en las experiencias de los pilotos derribados durante la Segunda Guerra Mundial.

biplaza, un recorrido aéreo en forma de triángulo que constó de un tramo de navegación pura de baja cota, un ataque al suelo y la llegada cronometrada a la Base de partida.

En cada uno de los vértices del triángulo a recorrer por los aviones hay jueces que comprueban y puntúan el paso con el rumbo adecuado sobre el primer punto, el ataque aire-tierra en el segundo y la precisión de la llegada al tercero.

La clasificación del equipo formado por los capitanes Plaza y Luengo fue la máxima posible: 3 000 puntos igualados con la tripulación sueca.

El Pentathlon Aeronáutico es una adaptación para los aviadores del Pentathlon Moderno; este consta de cinco pruebas: equitación, natación, esgrima, tiro y cross. Esta modalidad aérea ha mantenido la esgrima, el tiro y la natación, variando sustancialmente la forma de ejecución, se ha sustituido la hípica por una prueba individual de baloncesto que consta de cuatro subpruebas realizadas contra-reloj (habilidad, coordinación, velocidad y relajación) y la prueba de obstáculos en una pista de 400 m. como máximo



Doce años lleva participando el equipo español en el Pentathlon aéreo;

en 1980 se proclamó campeón estableciendo el récord de 14.718 puntos aún imbatido. En 1982 se repitió el éxito en Suecia y este año en la Base Danesa de Skrystrup.

Los capitanes Luengo, Plaza, Abad, Mora y Lozano (cuatro participantes y un suplente), compitieron en la prueba aérea formando dos parejas con sendos aviones, enfrentándose a representantes de Noruega, Suecia, Finlandia, Dinamarca, Francia, Brasil y Estados Unidos.

La prueba aérea consistió en realizar, con reactores

y otra de evasión, recorriendo contra reloj con brújula y plano con paso obligado por tres controles sobre una distancia aproximada de diez kilómetros.

Desde el año 1948 (España comenzó a participar en 1962), la hegemonía en la prueba ha sido siempre de los suecos. Suecia ha ganado por equipos todas las ediciones, excepto cuatro: una ganada por Noruega en 1971, otra por Turquía en 1975 y dos ganadas por España en 1980 y 1984.

Dos C-101 del Ejército del Aire, pilotados por manos expertas dieron una vez más la talla a nivel mundial compitiendo y ganando. Próximamente la Dirección de CASA homenajeará a las tripulaciones componentes del equipo que a más de dar una gran talla de preparación técnica y física, han conseguido, con nuestros productos, una alta cota de prestigio.



## Minimuseo del aire en la Base de Tablada

La histórica base aérea de Tablada conserva celosamente en su pista de vuelo algunas muestras de los aviones que en otros tiempos surcaron sus aires y fueron orgullo de varias generaciones de aviadores. En el recuerdo de muchos de éstos aún perduran las evoluciones de los entrañables "Pedros", "Messers" y "Saetas", cuya producción alcanzó las mayores cotas numéricas entre los aviones fabricados en España. La construcción de estos aviones significó el centro de la carga de trabajo de CASA y de Hispano Aviación de Sevilla en las décadas de los cuarenta y cincuenta. Sus ya vetustas figuras pueden aún contemplarse en la base sevillana de nuestro Ejército del Aire.

Fue la factoría de CASA en Tablada la que se dedicaría, desde su fundación en 1942, a la fabricación de los Heinkels 111 H16 bajo licencia alemana. Como reza en el cartel de cerámica que hay a pie de avión, CASA construyó 200 aviones de serie, el primero de los cuales voló el 23 de mayo de 1945. Este avión iba dotado de dos motores Jumo 211F, pero pronto hubo de tomarse la decisión de transformar su estructura para que acogiera los motores Rolls Royce que sustituyeron a los primitivos Jumo por falta de aprovisionamiento de éstos debido a la segunda contienda mundial.

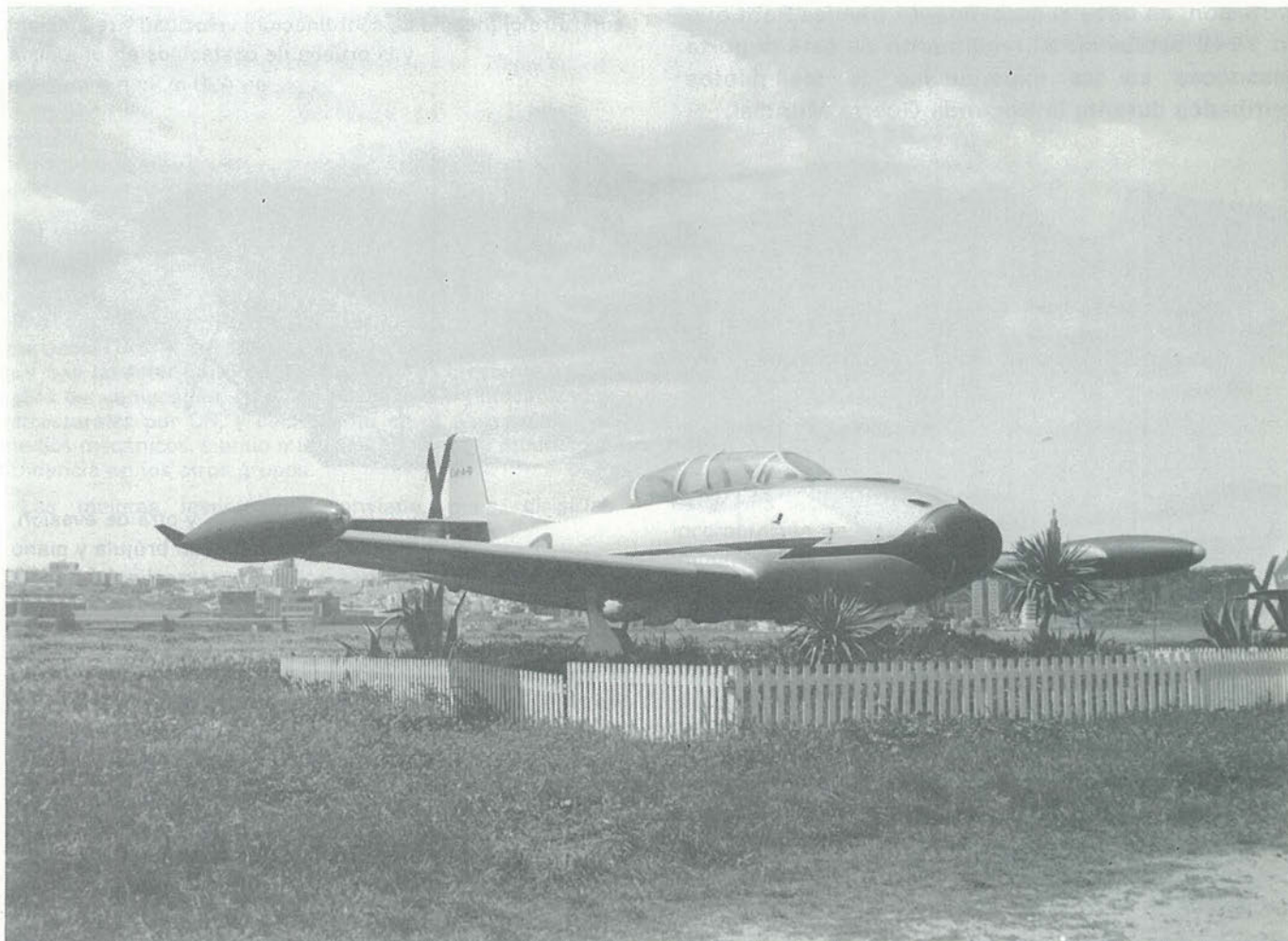
Los Heinkels fabricados por CASA llevaron la denominación C-2111 y fueron presentados en dos versiones principales: una de bombardeo y otra de reconocimiento. No

obstante, también se entregaron al Ejército del Aire algunas unidades en versión de transporte, entrenadores e incluso VIP para transporte de personalidades. Prestaron servicio en la base aérea de Tablada desde 1950 a 1963, año en que fue disuelto el 25 ala. Posteriormente los populares "Pedros" tuvieron su base en Los Llanos, Albacete, y en El Rompedizo, Málaga.

Según reza el cartel al pie del avión, los Heinkels españoles operaron en la campaña Ifni, Sahara y fueron retirados del servicio operativo en 1970, quedando después algunos aviones para reconocimiento.

El Messerschmitt Me-109 fue fabricado en España por la Hispano Aviación en su factoría de Sevilla. Se construyeron 239 aviones, cuyas denominaciones en nuestro Ejército del Aire fueron las de C4-J (con motor Hispano) y C4-K (con motor Rolls Royce Merlin). HASA realizó una versión biplaza para la conversión de pilotos al nuevo caza. Este proyecto, totalmente original, se designó HA-1110K.

Los Messers pertenecieron al 71 escuadrón con base en Tablada durante 1956. Al año siguiente este escuadrón fue trasladado a El Copero. Posteriormente formaron parte de las alas 7 y 47 hasta ser dados de baja en 1967. Con motivo del rodaje de la película "La batalla de Inglaterra" fueron reconstruidos 18 de estos aparatos que aparecieron en el film con los colores de la Luftwaffe alemana.



Saeta



Otro veterano que también se encuentra expuesto en Tablada es el HA-200, Saeta, que también fue fabricado por la Hispano. Este avión tiene el honor de ser el primero a reacción de los fabricados y proyectados en España y voló por primera vez el 12 de agosto de 1955. La producción de Saetas alcanzó la cifra de 122 unidades de las que 25 fueron de una versión mejorada, el HA-220, Super Saeta. Una tercera variante fue el HA-300, interceptor supersónico de ala en delta cuyos prototipos fueron puestos en vuelo en la entonces República Árabe Unida allá por los años sesenta. El gobierno egipcio había adquirido licencia para la construcción de los Saetas para su Fuerza Aérea. En Egipto el Saeta fue denominado "Alkahira". Los Saetas prestaron servicio en las alas 43 y 46, escuadrón 203, Escuela Básica, Academia General del Aire y en el 406 escuadrón de Torrejón de Ardoz.



Heinkel

## Sperry, Collins, Bendix y King: "servicio oficial" en San Pablo

La alta especialización conseguida por nuestro taller de electrónica de San Pablo ha proporcionado a CASA la posibilidad de contar con la confianza de empresas de tan consagrado prestigio como Sperry, Collins, Bendix, King y otras bien conocidas en el mundo de la electrónica. Esta confianza depositada en nuestra empresa se ha traducido en la concesión a CASA del servicio oficial de garantía y reparación de sus productos.

Desde que en 1975 se firmara el primer contrato con Sperry, han pasado por este taller toda clase de equipos de navegación: pilotos automáticos, radares, equipos de VOR, ILS y Omega; de comunicación: en HF, VHF y UHF, interfonos, etc. No sólo se reparan o revisan los instrumentos instalados en nuestros aviones, sino que algunos proceden de aeronaves ligeras tales como Cessna y Piper, helicópteros e incluso buques de nuestra Armada. Países tan lejanos como Indonesia, México, Singapur o Zimbabue, por sólo citar unos pocos, envían con regularidad sus equipos electrónicos a CASA para su reparación o revisión.

El "Servicio Oficial" representa el 30 por ciento del total del trabajo de reparaciones que realiza el taller de electrónica, pero su campo de acción es mucho más amplio; desde su implantación en San Pablo a principios de la década de los sesenta, este taller se ha dedicado a las inspecciones de recepción de los equipos electrónicos destinados a su montaje en aviones de revisión o de fabricación propia de CASA, así como a la reparación de los mismos en caso de avería. Esta larga experiencia ha dotado a su personal de la aptitud y conocimientos necesarios para conseguir mayores logros. Aquí se vienen fabricando bancos de prueba para instrumentos electrónicos montados en los aviones C-212 y C-101 de nuestras Fuerzas Aéreas y las de otros países entre los que se encuentran Chile, Indonesia y Portugal. Asimismo, se ha adquirido un alto grado de especialización que ha permitido "exportar" tecnología a varios países del mundo.

En la actualidad han empezado las obras de construcción de un nuevo edificio dentro de las instalaciones de San Pablo, el cual alojará las dependencias del taller de electrónica así como las del de instrumentos y metrología. El taller contará con una extensión de 1 000 metros cuadrados y en él se iniciará la fabricación de los bancos de prueba de los instrumentos que han de equipar el CN-235.

## Visitas a nuestras instalaciones

Durante el último mes han visitado las instalaciones de CASA, concretamente la Factoría de Getafe, las siguientes Delegaciones y personalidades, entre otras:

- El jueves, día 4 de octubre, visitaron la Factoría una Delegación de Parlamentarios berlineses, acompañados por el Director General de Trabajo de la Comunidad Autónoma de Madrid.

- El día 15, el General 2º Jefe del Estado Mayor del Aire Francés, Achille Lerche y el General Thiery, acompañados por el 2º Jefe del Estado Mayor español, Gabriel de la Cruz y el general Gonzalo Gómez Bayo. Fueron recibidos en Getafe por el Presidente Fernando de Caralt. Les fue ofrecida una demostración en vuelo de los aviones CN-235 y C-212, recorriendo después las instalaciones de la Factoría.

- El jueves 18, también de octubre, una Delegación de la Asociación Nacional de Oficiales de la Reserva del Ejército del Aire Francés, compuesta por 45 personas y encabezada por el General Frapier, fueron recibidos en Getafe y, tras proyectarles un audiovisual sobre CASA, hicieron un recorrido por los talleres.

- El día 29 de octubre, el Almirante Héctor Ramírez de Arellano, Comandante General de la Marina de Méjico acompañado por altos cargos de las Fuerzas Armadas Mejicanas, también visitaron la Factoría de Getafe interesándose por nuestros productos.



## Farnborough '84

# Impacto de los nuevos modelos CASA

Durante la primera semana de septiembre, se ha celebrado en las proximidades de Londres, el tradicional Salón Aeronáutico de Farnborough '84. Con presencia de prácticamente toda la industria aeronáutica mundial, CASA expuso sus productos que destacaron en tan importante marco y dieron fe de la continua evolución que siempre ha estado presente en la filosofía industrial de nuestra Empresa.



C-212, Aviocar Serie 300. Destaca su morro alargado y el nuevo fuselaje posterior.

CASA participó en dicho Salón con la presencia de cuatro aviones en estática y vuelo. Dichos aviones incorporaban importantes novedades que acapararon la atención de expertos en aeronáutica y público en general. Nuestros aviones han evolucionado continuamente y el fruto de constantes investigaciones, adopción de tecnologías punteras y adecuación a los distintos mercados, han hecho que los diferentes modelos y versiones, alcancen cotas verdaderamente interesantes.

Se llevaron hasta Farnborough '84 un CN-235, un C-101 y dos C-212 en su versión civil y militar. A continuación exponemos las características de los modelos presentados:

**CN-235.**— Su presentación en Farnborough '84 se puede traducir como la puesta de largo de nuestro último avión en el mercado mundial. Era necesaria esta presencia en dicho

Salón, de nuestro avión, ya que su aparición, tras el Roll-Out celebrado en septiembre de 1983 y las numerosas pruebas a las que ha sido sometido, constatan la alta fiabilidad de nuestros productos así como su adecuación a los mercados más exigentes. Las perspectivas de mercado del CN-235, tanto en su versión civil como militar, son bastante buenas ya que, entre otras cosas, se está a la espera de la decisión turca para la adquisición de 52 aviones. Arabia Saudí ya se decantó por este avión y sus posibilidades. El bajo coste de operación así como su versatilidad, le hace merecedor de un futuro alagüeño.

Hay que significar la presencia, en dicho salón, de posibles competidores de nuestro producto como pueden ser el canadiense DASH-8, el sueco-norteamericano SF-340 y el brasileño EMB-120; aunque el franco-italiano ATR-42 no se



presentó por haber realizado su primer vuelo quince días antes.

Nuestro avión voló todos los días en exhibiciones demostrando no sólo su maniobrabilidad sino, también, sus grandes posibilidades.

C-212.— El mítico Aviocar, el "todo-terreno", también se presentó en Farnborough, por primera vez, en su versión Series-300.

No es necesario ahondar en la prolija historia del C-212, desde su aparición en el mercado, y los éxitos alcanzados en



CN-235

los diferentes países donde opera. Tanto sus versiones civiles como militares se han hecho acreedoras de los más cualificados elogios y su trayectoria lo corrobora.

La vocación de CASA hacia el mercado, está encauzada en la dinámica de adecuar sus productos a los requerimientos más exigentes. Es por esto que se ha presentado esta nueva versión del Serie-300 de la que hay que significar sus:

M.To.W. ---7 700 Kg

M.L.W. ---7 450 Kg.

Presenta, también, una cabina diáfana al resituar el Rack de aviónica y eléctrico en otro lugar aumentando, de esta forma, la capacidad de asientos a 24 (de 3 en fondo) ó 28 (de 4 en fondo). Se le han introducido los wing-tips potenciando, por lo tanto, sus actuaciones en subida.

Quizás lo más característico de esta Serie-300, es que su peculiar figura se ve estilizada, debido al nuevo carenaje del fuselaje posterior que, aumenta la velocidad de crucero y disminuye su resistencia (por tanto el consumo de combustible) así como el nuevo morro; estas modificaciones conseguirán una mejor rentabilidad económica en la explotación.

La adecuación a la capacidad, así como la potenciación de la comodidad de sus pasajeros, se verá incrementada con el nuevo Toilette y el Galley que se le han acoplado.

C-101.— También en esta Feria, el C-101 ha sido presentado como novedad, este entrenador con la nueva planta de potencia TFE-731-5 de 4 300 Lbs. de empuje y con MPR de 4 700. La novedad de este avión no sólo se reduce a su nueva planta de potencia, sino a la nueva aviónica que se le va a instalar, consistente en un HUD (Head Up Display - Presentación de datos cabeza alta), lo que permitirá que el entrenamiento de los futuros pilotos para aviones de

combate, se pueda realizar en un C-101 en unas condiciones de costo-eficacia óptimas.

Las novedades presentadas por CASA no hicieron extrañar que la Rueda de Prensa, convocada para el día 5 de septiembre, desbordara todas las previsiones de asistencia, reuniéndose unos 130 periodistas de medios especializados que atendieron con verdadero interés las explicaciones que el Presidente de Construcciones Aeronáuticas S.A., Fernando de Caralt, dio sobre los productos presentados; perspectivas de futuro y la decidida voluntad de CASA de continuar en cabeza de avances e innovaciones que adecúen nuestros aviones a las expectativas de mercado, ofreciendo siempre una gran calidad decantada hacia el binomio: buenas prestaciones-bajo costo.



## ULTIMA HORA: CASA en la Moncloa

El pasado día 8 el Presidente del Gobierno Felipe González Márquez recibió en audiencia al Presidente del Consejo de Administración de Construcciones Aeronáuticas, Fernando de Caralt. El motivo de la audiencia fue la entrañable anécdota histórica de que en el viaje del Presidente del Gobierno a Colombia, éste utilizó un AVIOCAR de SATENA.

Caralt después de entregar al Presidente un álbum de fotos del vuelo con SATENA, expuso al Presidente las preocupaciones, anhelos y esperanzas de la Industria Aeronáutica Española.

El Presidente del Gobierno a lo largo de la entrevista demostró un profundo conocimiento de la situación y futuro de nuestra Empresa, departió largamente sobre estos temas con nuestro Presidente y el Director Comercial que le acompañaba.

Al final de la entrevista se le entregó al Presidente del Gobierno una placa recordatorio.



C-101-5



• *San Pablo*

## Modificación de los DC-9 de Aviaco

CASA y AVIACO han firmado un acuerdo por el que nuestra empresa se hace cargo de la introducción de boletines de servicio en los aviones DC-9, Series 30, que la citada compañía aérea tiene en servicio. Este es el primer contacto que firma CASA con un organismo civil en España y, en principio, cubre cuatro aviones, que pasarán por los talleres de San Pablo.



El primero de estos aviones se encuentra ya en nuestra cadena de revisiones donde se le están introduciendo modificaciones que afectan a su estructura, concretamente al mamparo posterior de presión, puerta de entrada posterior de pasajeros, cogidas de motores y estabilizadores horizontales. El trabajo a realizar en cada avión representa unas tres mil horas/hombre y la permanencia en nuestros talleres será de un mes. AVIACO aprovecha la temporada baja del año turístico para realizar las modificaciones y revisiones mayores de su flota, por lo que se prevé que anualmente tenga lugar la realización de este programa en CASA de noviembre a marzo hasta completar los veinte DC-9 con que actualmente cuenta la compañía.

Los DC-9, Series 30, volaron por primera vez el 1 de agosto de 1966. Esta versión está caracterizada por una mayor envergadura, un fuselaje más largo y una mayor sustentación al llevar "slats" y flaps de doble ranura a todo lo largo de las alas. Pueden transportar hasta 119 pasajeros. AVIACO emplea estos aviones para cubrir sus vuelos peninsulares e interinsulares.

## Revisión helicópteros Sikorsky SH-3D

Procedente de la 5ª Escuadrilla de Aeronaves de la Base Naval de Rota llegó a San Pablo el primero de los helicópteros Sikorsky SH-3D de la Armada Española que van a ser revisados en CASA. El contrato contempla la realización de los trabajos de revisión general SDLM (Standard Depot Level Maintenance) de los SH-3D. CASA recibirá tres helicópteros por año, cuyo "flow time" unitario será de unos seis meses. Las seis mil horas/hombre por unidad suponen un 10 por ciento de todo el trabajo de revisiones que efectúa la Factoría de San Pablo.

La experiencia con aeronaves de ala giratoria en CASA comenzó hace años en la Factoría de Cádiz con revisiones de múltiples unidades para las Fuerzas Armadas de España y continuó con el montaje de una serie de helicópteros BO-105 en Getafe. Esta es la primera vez que una factoría sevillana interviene en este tipo de trabajo con helicópteros.

Los helicópteros Sikorsky SH-3D, Sea King, corresponden a la denominación militar del modelo S-61, cuyo primer prototipo voló el 11 de marzo de 1961



Se trata de un helicóptero anfíbio y antisubmarino que, en su versión civil, se está fabricando en Italia y Japón, aunque, en la actualidad, no se produce ninguna de las versiones, militar o civil, en los Estados Unidos.

A principios de 1982, Sikorsky había fabricado 750 unidades del S-61 en todas sus versiones, mientras que la producción de los fabricantes extranjeros sumaba la cantidad de 350.

A pesar de estar finalizada la producción de estos aparatos, la Marina estadounidense ha encargado a Sikorsky la realización de un programa SLEP (Service Life Extension Program) que está dirigido a ampliar el servicio de los SH-3 con que cuentan sus fuerzas navales.

• *Getafe*

## Innovación Tecnológica

Se adopta el sistema de microfilmado para planos.

Ultimamente se ha introducido en CASA la microfilmación de planos.

La microfilmación se realiza en formato de tarjetas de 35 mm. En las instalaciones de la nueva ala del edificio de Proyectos, ubicado en el Complejo de Getafe.

La introducción de esta tecnología supone una reducción considerable de costes, debido principalmente a dos factores:

- Reducción de espacios físicos de archivo
  - Disminución de los gastos de transporte
- Asimismo supone un perfeccionamiento del control de los planos.

## Líderes de flota

A finales del mes de agosto del presente año, dos aviones C-212 números de serie 160 y 169, que están siendo utilizados por la firma americana Fischer Borthers de Galion, Ohio, han superado las 8 000 horas de vuelo y están próximos a los 15 000 aterrizajes.

## Programa EFA

Durante el mes de octubre, se han reunido en Madrid los representantes de diversas Compañías europeas de fabricación de aviones y motores de aviación, al objeto de dar comienzo a la Fase de Factibilidad del Programa EFA ("European Fighter Aircraft"), correspondiente al desarrollo del llamado "Avión de Combate Europeo" que deberá estar operativo en la década de los 90, y en el cual participan Empresas de cinco países, entre ellos España. El resto de los países son Alemania, Francia, Gran Bretaña e Italia.

La citada Fase de Factibilidad ha tenido lugar parcialmente en Madrid, bajo los auspicios de CONSTRUCCIONES AERONÁUTICAS, S.A. (CASA) entre los días 24 de septiembre y 19 de octubre de 1984 y cuenta con la presencia de más de 70 ingenieros y directivos de Aeritalia, S.p.A.; Avions Marcel Dassault-Breguet Aviation; British Aerospace y Messerschmitt-Bolkow-Blohm/Dornier, además de Construcciones Aeronáuticas, S.A., que actúa, durante este primer período, como anfitriona de la industria aeroespacial europea. A las cinco Compañías citadas se unirán asimismo las Firmas fabricantes de motores FIAT, MTU, ROLLS-ROYCE y SNECMA.

La Fase de Factibilidad del Programa EFA, cuya puesta en marcha ha sido aprobada recientemente por las Direcciones Generales de Armamento de los cinco países participantes, tendrá una duración total aproximada de 6 meses. Después de esta primera etapa desarrollada en Madrid seguirán otras dos, que tendrán lugar en Warton (Gran Bretaña) y Munich (Alemania), habiéndose realizado anteriormente la Fase de Estudio en París (Francia) y Turín (Italia). El objeto de la presente Fase de Factibilidad ha sido la realización de un informe para las Direcciones Generales de Armamento de los cinco países, que permita la autorización para la puesta en marcha de las siguientes Fases del Programa.



## Alberto Elvira en el recuerdo

**Alberto Elvira González, Doctor Ingeniero Aero-náutico y Director de Ingeniería, falleció el día 17 de octubre como consecuencia de una repentina enfermedad. La Dirección y el personal de CASA ha lamentado tan importante pérdida. Sería obvio, ahora, enumerar los valores, tanto humanos como profesionales, de los que Elvira ha hecho gala a lo largo de su dilatada entrega a CASA. De los muchos testimonios de condolencia traemos a estas páginas las palabras, sin duda emocionadas, de dos de sus más íntimos colaboradores.**



Alberto Elvira durante la visita del Ministro de Defensa de la R.F. Alemana, Manfred Worner a las instalaciones de Getafe, en febrero de este año, acompañado por el Presidente de CASA.

### • Una lección, una herencia.

Alberto Elvira González ha muerto como lo hacen los hombres cabales: Mirando al frente y con la esperanza intacta de los que han sido premiados con la fe.

Cuando estaba en la cumbre de su madurez humana y en la plenitud de sus éxitos profesionales, una muerte de urgencias precipitadas ha pretendido, sin conseguirlo, quitárnosle para siempre: Para los que le hemos admirado y seguimos queriéndole continúa a nuestro lado con su ejemplo subyugante de trabajador honesto e infatigable.

La muerte para los hombres sin tacha sólo es un sueño que les despertará en el gozo.

Pasó por la vida haciendo el bien, y dando siempre la mano a los que necesitaban un apoyo humano para seguir el camino. Cuando le teníamos aquí no siempre reconocimos estos valores supremos suyos. Ahora la muerte nos obliga a ensalzarle, porque el dolor nos ha abierto, sin envidias, los ojos a la realidad de su verdad cotidiana.

Nos enseñó a trabajar sin avaricias y a luchar sin odios por el triunfo. Nos queda su lección como la mejor herencia.

Descanse en Paz quien fue infatigable en buscar la paz para todos los que tuvimos la alegría de trabajar junto a él.

*Marisa.*

### • Adiós Jefe "in memoriam"

En más de 20 años, cuantas cosas iniciamos juntos y cuantas otras se fueron quedando en girones, por las cunetas de esa larga andadura profesional.

Desde aquellos días, —ya lejanos—, que viniendo de los extremos y rigores de la Línea de Vuelo, llegabas para hacerte cargo del Control de Calidad de la Factoría de Getafe, creo que siempre y en todos tus posteriores destinos y actuaciones has puesto de manifiesto esa impronta un poco "legionaria" que te imprimían tus orígenes en esa Línea de Vuelo.

Muy posiblemente tu talante dirigente se alejaba en ocasiones, un tanto de la ortodoxia y cánones academicistas, pero conectabas y alentabas a los grupos con tu ejemplo y constante presencia al filo del problema y del trabajo, hacías y dejabas hacer, eras el Jefe.

Conservaste en todo momento ese espíritu pionero que animaba a los hombres de la construcción y asentamiento de esta Empresa, manteniendo la necesaria perspectiva histórica, sin por ello, amarrarte nostálgicamente a sus lastres, sabiendo estar en el protagonismo de sus nuevos equipos alentando el progreso.

Nuestra particular relación profesional, de más de veinte años, pienso que estuvo jalonada por el continuo entendimiento, por una mutua confianza, por una apretada solidaridad. Conectamos Jefe.

Fueron muchas las charlas amigables de resultado positivo y también hubo silencios de respeto, en concepciones divergentes de algunas de las cuestiones. Materializamos una simbiosis profesional difícilmente repetible por lo intensa y duradera.

Y después de más de 20 años, cuando aún tu vida profesional se alentaba por el futuro, un presente real con toda su carga de dramatismo, un trueno seco y despiadado, te ha fulminado.

Desde la lógica turbación por lo sucedido, quiero decirte mi adiós y agradecerle tu amistad y compañerismo sin corporativismos, quiero decirte Jefe, que siempre te respeté porque supiste respetar.

La sociedad en su conjunto fría y sin alma se sacudirá del golpe y continuará en su feroz caminar devorando y sumergiendo ilusiones, alentando otras nuevas que sin duda aflorarán... y cuántas otras cosas pudimos aún iniciar.

*Fogué.*



Alberto Elvira en otro momento de la visita del Ministro alemán acompañado del Secretario de Estado para la Defensa Eduardo Serra.



## José Manuel Fernández *Una vida al servicio de CASA*

Construcciones Aeronáuticas, S.A., es el producto del esfuerzo y la ilusión de un buen puñado de hombres, que en tiempos ya lejanos soñaron con hacer realidad lo que en aquellos años veinte parecía una quimera: llevar a la industria aeronáutica española, representada por CASA, a un nivel de primer rango en el contexto mundial. Hombres que nos precedieron y que, con gran carencia de medios en épocas difíciles, sacaron a CASA de las múltiples dificultades que entrañaba el camino al éxito que hoy disfrutamos. Hombres que en el taller o en la oficina, en Madrid o en Sevilla o en Cádiz dieron lo mejor de su vida al servicio de nuestra empresa. A estos hombres queremos rendir un homenaje de admiración y agradecimiento por cuanto nos dejaron. Sean estas líneas de introducción a la biografía de uno de ellos extensivas a todos los que alguna manera forjaron lo que hoy es Construcciones Aeronáuticas.

Por la Factoría de Cádiz ingresó en CASA uno de los hombres de más dilatada y brillante historia de nuestra sociedad: José Manuel Fernández Álvarez. Procede de la sección de ajuste de la empresa Transportes Generales Comes. Fernández pasó a formar parte de la plantilla el 17 de marzo de 1929 como montador con la categoría de oficial de primera. En aquella época se montaban en Cádiz los hidroaviones Dornier Wal para nuestra Aeronáutica Militar.

En septiembre de 1929 José Manuel pasó a la sección de instalación de motores, donde tuvo ocasión de volar con relevantes personajes de nuestra aeronáutica como José Ortiz de Echagüe, Presidente de Honor de CASA, o el General y después Ministro del

Aire Eduardo González Gallarza o Ramón Franco, entre otros.

En años posteriores, colaboró directamente en los trabajos realizados en la Factoría de Cádiz para los aviones Vickers Wil de Beest, BU-131, BU-133 y GO 145, hasta que en 1944 fue trasladado, ya como maestro, a la Factoría de Tablada, donde actuó de lleno en el montaje de los aviones Heinkel-111, para lo que había sido enviado a Alemania con el fin de familiarizarse con la documentación técnica de estos aviones. Por sus manos pasó también la puesta a punto y homologación de las avionetas Dornier 27 que se construyeron en Tablada.



En 1960, fue trasladado a Factoría de San Pablo para hacerse cargo de la línea de vuelo en un momento en que esta factoría estaba dedicada exclusivamente a la revisión y mantenimiento de los aviones para la USAF y para nuestro Ejército del Aire. Eran los tiempos de los T-33, F-86, F-102 y F-4 entre otros. En época más reciente pasaron por la línea de vuelo de San Pablo las avionetas MBB-223, los Super Saetas y los C-212.

La dilatada labor y el celo profesional de José Manuel Fernández se han visto reconocidos en varias ocasiones con la concesión de la Cruz al Mérito Aeronáutico de primera clase y la Medalla al Mérito en el Trabajo. Al recibir la primera, José Manuel Fernández fue objeto de un caluroso homenaje por parte de CASA al que se sumó el entonces coronel Keller de la USAF, invitándole a un vuelo en el reactor F-102. El vuelo, que duró una hora y diez minutos, le permitió atravesar, ya sexagenario, la barrera del sonido.

En la actualidad, tras su jubilación en 1979, a la que llegó con la categoría de ingeniero, después de cincuenta años de servicio, José Manuel Fernández sigue vinculado a nosotros colaborando con la ilusión de un principiante en un curso del INEM. En él dirige semanalmente a los trabajadores de CASA que lo siguen unas charlas sobre la historia de nuestra empresa a la que tanto quiso y quiere.

Existen muchos José Manuel Fernández en nuestra empresa. Gracias a ellos CASA tiene futuro.



# Energías renovables

## • La experiencia de CASA al servicio del desarrollo de nuevas fuentes energéticas

Desde tiempos inmemoriales y hasta nuestros días, toda la energía consumida por el hombre procede del sol a través de los recursos energéticos renovables. Desde el siglo pasado, la humanidad ha incrementado notablemente el consumo de combustibles fósiles y más recientemente combustibles nucleares.

Una de las principales características de nuestra sociedad es, al menos desde un punto de vista materialista, que está basada en un consumo de energía abundante y siempre creciente. Sin esto, la industria, el transporte, la vida doméstica urbana e incluso la agricultura no podrían existir.



Planta de ensayos (Getafe)

Hoy en día, aproximadamente el 90% del consumo energético procede de los combustibles fósiles: carbón, petróleo y gas natural. Estos recursos, aunque grandes, sin embargo son finitos y se agotarán previsiblemente en un plazo de 50 a 200 años que dependerá del ritmo de crecimiento del consumo. El hombre está abocado a una transición, en este plazo de tiempo, de la era de combustibles fósiles a una nueva era basada en la energía nuclear y las fuentes de energías renovables que ya utilizó.

Las energías renovables en el mundo derivan de distintos fenómenos naturales: mareas, energía geotérmica, corrientes oceánicas, olas, biomasa, hidrografía, viento y sol. De todos estos fenómenos son los tres últimos los que presentan mejores posibilidades de utilización desde un punto de vista técnico/económico. En particular, los recursos hidroeléctricos son desde hace años ampliamente utilizados, mientras que las energías solar y eólica han comenzado recientemente a ser explotadas con mayor intensidad y nivel tecnológico más elevado, con motivo de la crisis energética de los años 70. En particular, en España surgen diversos programas de desarrollo tecnológico de sistemas solares (1976-1977) y eólicos (1980-1981).

Dada la experiencia de CASA en el desarrollo de nuevas tecnologías, es llamada a colaborar en el desarrollo de estos programas que son promovidos por organismos oficiales (INI, CEE, PEUI, CDTI, etc.). Al ser la División Espacial la

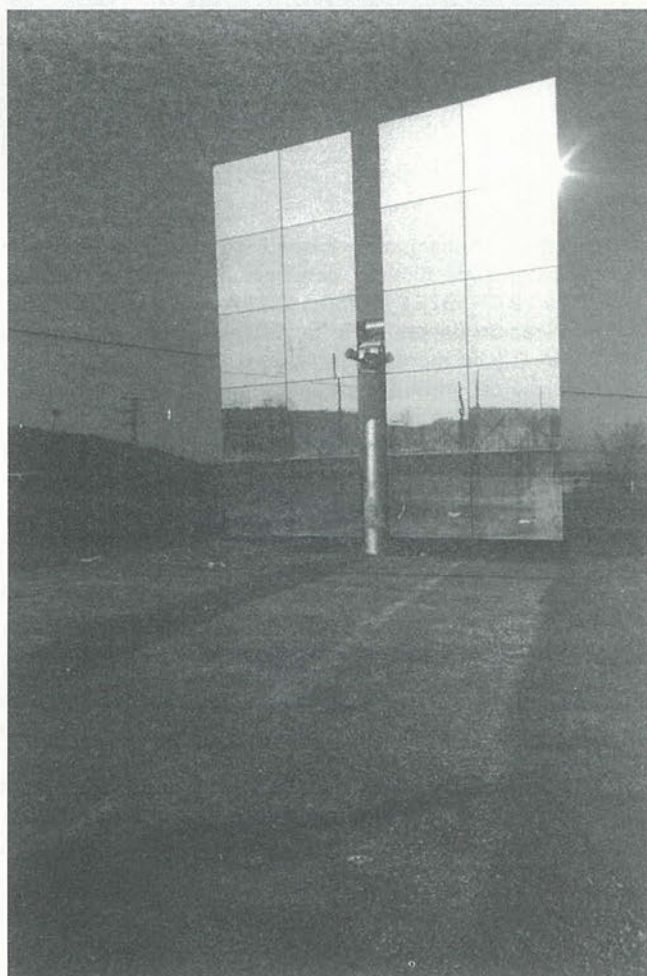
encargada de realizar estos programas, se crea en 1977 el Departamento de Energía Solar que posteriormente en 1982 pasará a denominarse Departamento de Energías Renovables.

Bajo el patrocinio de dichos Organismos Oficiales, CASA ha desarrollado componentes y sistemas solares de baja, media y alta concentración, cuyas principales aplicaciones básicas se encuentran en la producción de agua sanitaria y calefacción de domicilios (baja), producción de vapor y frío para la industria (media) y producción de energía eléctrica (alta concentración).

Entre otras caben destacar las siguientes realizaciones:

### Baja concentración

- Desarrollo de colectores planos: diseño, ensayos y evaluación de prototipos.
- Proyecto e instalación de plantas demostrativas para calefacción y agua caliente sanitaria en:
  - Guardería infantil en Getafe
  - Cuartel Militar en Hoyo de Manzanares
  - Servicios médicos de CASA en Getafe
  - Almacén de materiales en CASA en Getafe



Heliostato (GAST)



## ... Energías renovables

### Media concentración

- Desarrollo íntegro de cuatro generaciones de colector concentrador cilindro-parabólico, sistema receptor incluido.
- Desarrollo de los sistemas de control de seguimiento solar y operación de los campos de concentradores cilindro-parabólicos.
- Proyecto e instalación de la planta de ensayos de colectores y componentes en Getafe.
- Fabricación de más de 3 000 m<sup>2</sup> de colectores cilindro-parabólicos.



Pala eólica

### Alta concentración

#### a. Proyecto CESA-1 (Nacional)

- Diseño, fabricación y ensayo de dos prototipos de heliostatos de distinta generación. Prototipo CASA-1 entre 1977-1978 y prototipo CASA-2 entre 1979-1980.
  - Fabricación de pre-serie de 10 heliostatos de modelo CASA-2 y su montaje en Almería (1981)
  - Fabricación, montaje y calibración de 150 heliostatos CASA-2 para la planta CESA-1 (50% del campo)
  - Fabricación, montaje y calibración de la totalidad de los conjuntos reflectantes (facetas y soportes), del campo de heliostatos de la planta CESA-1.
- En ambos casos se utilizaron facetas focalizadas a 90, 140, 200 y 250 metros.
- Ensayos de medida y análisis de imagen de las facetas destinadas al CESA-1.

#### b. Proyecto SSPS-CRS (Internacional)

- Ingeniería del sistema, en la fase 1 (1978) de definición del consorcio adjudicatario (INTERATOM, MMC, MAN y CASA)
- Asistencia técnica a INTERATOM en ingeniería y puesta en marcha de la planta durante la fase 2 (1979-1981)
- Montaje y puesta en marcha del campo de heliostatos, en colaboración con MMC (USA).

#### c. Programa tecnológico GAST

- Asistencia técnica a ASINEL en el grupo de ingeniería del proyecto, dirección técnica y ensayos (1982-1985). Actualmente en curso.

Desarrollo del prototipo de heliostato español con sistema de control incluido.

Es en este campo de la energía solar de alta temperatura donde CASA posee productos más maduros, reconocidos internacionalmente, como lo demuestra el haber ganado un concurso para la realización de una planta de heliostatos en un país extranjero, en competencia con empresas americanas (McDonnell Douglas, Martin Marietta, Arco) y alemanas (MBB, MAN). Esta será la primera planta comercial que se instalará en el mundo.

Actualmente las actividades de CASA en temas de baja y media concentración, están orientadas a la mejora del colector concentrador cilindro-parabólico y al desarrollo de un nuevo colector CPC sin seguimiento solar, con posibilidades de utilización hasta 130°C, lo que lo hace aplicable para calefacción, climatización, refrigeración y diversos procesos industriales. En ambos colectores se utiliza la técnica del vacío, la cual aporta una notable mejora en su eficiencia y en el proceso de degradación de sus componentes críticos.

La actividad de CASA en el campo de la energía eólica comenzó en 1982 fruto de un contrato con la Dirección General de Innovación Tecnológica e Industrial para el proyecto y fabricación de un rotor para un aerogenerador de 130 Kw y otro para uno de 50 Kw.

Simultáneamente se comenzó una fuerte actividad de desarrollo en áreas tales como aerodinámica, aeroelasticidad, control, sistemas rotatorios, ensayos en túnel, etc., que permitieran a CASA acometer con éxito, en un futuro próximo proyectos de aerogeneradores hasta el rango de 1 MW.

Actualmente el rotor de 130 KW está prácticamente terminado y se trata de un bipala con un diámetro de 20 m. Las palas tienen una cuerda de 1 m. en la raíz y 0,25 m. en la punta, con una torsión de 16°. El material empleado es una mezcla de fibra de carbono y fibra de vidrio, habiéndose conseguido el curado de espesores de 40 mm.

A principios del presente año se comenzó el desarrollo de una aeroturbina de 50 Kw en el cual se engloba la realización del rotor correspondiente, cuya finalización prevista es abril 1985.

Esta aeroturbina representa un importante avance en las actividades del Departamento, ya que es la primera vez que acomete la realización de un sistema completo para producción de energía eléctrica.



Colector estático de vacío