



annual report
informe anual
atecma



20
07



ATECMA

Asociación Española de Constructores de Material Aeroespacial



Producido y Editado / Produced & Published:
ATECMA, Asociación Española de Constructores de Material Aeroespacial

Coordinador / Coordinator:
César Ramos

Redacción / Writing:
Antonio Viñolo
César Ramos

Traducción / Translation:
Estudio Sampere S.A.
www.sampere.edu.es

Arte y Diseño / Art & Design:
e-markmedia comunicación y nuevas tecnologías
www.e-markmedia.com

Imprime / Printing:
Artes Gráficas Graymo

Reservados todos los derechos. No se permite reproducir, almacenar en sistemas de recuperación de la información ni transmitir alguna parte de esta publicación, cualquiera que sea el medio empleado (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación...) sin el permiso previo de los titulares de los derechos de la propiedad intelectual.

All rights reserved. It is not allowed to reproduce, to store in recovery systems of the information nor to transmit some part of this publication, whatever the way employed (electronic, mechanical, photocopy, recording...) without the previous permission of the holders of the rights of the intellectual property.

Índice

Summary

Mensaje del Presidente de ATECMA	4
<i>Message from the Chairman of ATECMA</i>	
Presentación y Agradecimientos	6
<i>Presentation and Acknowledgements</i>	
Fines de la Asociación	7
<i>Objectives of the Association</i>	
Asociados de ATECMA	8
<i>Member companies of ATECMA</i>	
Órganos de Gobierno	9
<i>Administrative bodies</i>	
Actividades significativas de la industria aeronáutica	22
<i>Significant activities of the aeronautics industry</i>	
· Aviones civiles	26
<i>Civil aircraft</i>	
· Aviones militares	48
<i>Military aircraft</i>	
· Helicópteros	72
<i>Helicopters</i>	
· Motores	82
<i>Engines</i>	
· Mantenimiento	94
<i>Maintenance</i>	
· Otras actividades	104
<i>Other activities</i>	
Actividades de ATECMA	132
<i>ATECMA's activities</i>	
Especialidades aeronáuticas de los Asociados de ATECMA	146
<i>Aeronautics excellences of ATECMA's Companies</i>	
Información estadística	148
<i>Facts and figures</i>	

mensaje del Presidente de ATECMA



A handwritten signature in black ink, appearing to read "Ricardo Martí Fluxá".

Ricardo Martí Fluxá

Presidente de ATECMA
Chairman of ATECMA

Es para mí una satisfacción dirigirme, un año más, a todos vosotros como Presidente de ATECMA con ocasión de la publicación de su Informe Anual, documento que recoge los hitos industriales alcanzados por nuestros Asociados en 2007 así como el resumen de las actividades de la Asociación.

El año 2007 ha estado marcado por el impacto de la renovación en las planificaciones en algunos programas principales para nuestra industria, que redujeron los niveles de producción de algunas empresas y por los parámetros económicos internacionales que afectan de manera directa a nuestro mercado y que no favorecen a la competitividad global de nuestros productos.

Al continuo aumento del precio del petróleo se une el tipo de cambio euro/dólar, que se devaluó en los últimos doce meses más de un 15% alcanzando la divisa americana su cotización más baja de los últimos 20 años. Mientras que el precio de los productos metálicos se incrementó en 2007 más de un 6%, el coste de los productos industriales en la UE aumentó un 5%. Recordemos que estos productos suponen todavía el 40% de los nuevos diseños de aviones.

A pesar de estas variables desfavorables, la madurez de la industria española reflejada por la diversificación de su cartera de productos, ha hecho posible que en 2007 las magnitudes macroeconómicas del sector mantuvieran la línea de crecimiento sostenido experimentada en los últimos años. La facturación creció un 5% y la contratación de personal altamente cualificado se progresó en un 15%, cifra destacada que responde a las expectativas de carga de trabajo para los próximos años.

Estas expectativas se basan en la entrada en producción de programas principales desarrollados en los últimos años, junto a la comercialización de nuevos productos y un crecimiento sostenido de la demanda de aviones de más de 150 plazas en los próximos veinte años, en los que se estima que se fabricarán más de 24.000 de estas aeronaves, tanto de carga como de pasajeros, que también contribuirá al crecimiento y desarrollo de otras actividades de MRO, infraestructuras aeroportuarias y de control de tráfico aéreo, áreas en las que nuestra industria se encuentra firmemente posicionada en el ámbito internacional.

Airbus superó la cifra de aviones entregados en un ejercicio (453 en 2007) y consiguió la mayor cifra de aviones vendidos con 1.341 unidades a finales de año. En este año, el fabricante europeo consolidó comercialmente su nuevo programa A350 XWB, un avión que completa su familia de aviones de acuerdo a las exigencias actuales de consumo y contaminación. En paralelo,

As President of the Spanish Association of Aerospace Industries (ATECMA), it gives me great pleasure to address you yet another year on the occasion of the publication of the Annual Report, a document that offers a presentation of the industrial milestones achieved by our Members in 2007, as well as a summary of the Association's activities.

The year 2007 has been characterized by the impact of the changes made in the planning of some of our major industry programs, leading to a reduction in production levels for some companies, as well as by international economic parameters that directly affect our markets and which have had a negative impact on the global competitiveness of our products.

Against a back-drop of ever-rising oil prices, during the last twelve months the euro-dollar exchange rate has experienced a devaluation of over 15%, with the U.S. currency reaching a twenty year low. While the price of metal products has risen over 6% in 2007, the cost of industrial products in the EU has increased by 5%. We should keep in mind that these products continue to represent 40% of all our new aircraft designs.

In spite of these adverse factors, the maturity of the Spanish industry, evidenced by its diverse portfolio, has allowed the macroeconomic figures for the sector to maintain the sustained growth rates experienced over the past few years. Turnover increased by 5% and there has been a 15% rise in the hiring of highly qualified personnel, a noteworthy figure that responds to the anticipated workload for the next several years.

The forecasts are based on the series production start of the key programs that have been developed over the past few years, along with the marketing of new products and a sustained growth in the demand for aircraft of over 150 seats for the next twenty years, a period in which it is estimated that over 24,000 of these aircraft will be manufactured, both for cargo and passenger transport, which will also contribute to the growth and development of other MRO activities, airport infrastructures and air traffic control, areas in which our industry is well-positioned in the global markets.

Airbus delivered a record number of aircraft this year (453 in 2007) and obtained the largest number of aircraft sales, reaching 1,341 units by the end of the year. Over the year, the European manufacturer commercially consolidated its new A350 XWB program, an aircraft that completes its family of airplanes and meeting present requirements of fuel consumption and pollution. At the same time, the industry has continued to participate



nuestra industria continuó su participación en programas de Boeing y en otros de aviación regional, que favorece el desarrollo tecnológico de los productos y el crecimiento y diversificación de nuestra industria.

En el área de transporte militar, el programa más destacado en 2007 ha sido el A400M, que junto con los desarrollos bajo responsabilidad española, la línea de montaje final en Sevilla y la participación en el motor TP400 que lo equipa constituyen una decisiva participación de nuestra industria en este desarrollo internacional que realizó su "salida del hangar" en el mes de junio 2008.

También es destacable el liderazgo global alcanzado en el segmento de aviones de transporte militar ligero y medio, y en los nuevos pedidos recibidos en el programa Eurofighter/EJ200, en el que destaca el nuevo contrato de exportación a Arabia Saudí y que demuestra el éxito y aceptación de este producto.

En el ámbito de los aviones de ala rotatoria la fábrica de Eurocopter en Albacete es ya una realidad. Estas instalaciones concebidas con el más alto nivel tecnológico nacen con el objetivo de desarrollar una industria permanente del helicóptero de ciclo completo en España y que posibilitan a nuestra industria ocupar una posición de liderazgo en los programas Tigre, NH90 y EC135, lo que representa un gran avance cualitativo para nuestro país.

La diversificada cartera de productos que la industria aeronáutica española ofrece se completa con los programas de mantenimiento, simulación y control de tráfico aéreo, ámbitos de actividad que crecerán de forma importante en los próximos años de acuerdo a las expectativas actuales y que se deben potenciar.

Este año debemos destacar también los programas de aviones de reabastecimiento en vuelo, liderados por nuestra industria, que han iniciado los ensayos en vuelo del nuevo sistema de pértiga desarrollado íntegramente en España y que, fruto de los contratos conseguidos, colocan a la industria europea, y por tanto a la española, como líderes en el mercado global de este tipo de aviones.

Junto a estos programas más conocidos nuestro tejido industrial se completa por otros programas que constituyen nuevos retos y la base de la estabilidad para el futuro.

Esta presencia y grado de excelencia alcanzado por la industria española no habría sido posible sin el esfuerzo conjunto de los industriales y de la Administración. En 2007 la inversión en I+D+i, esencial en nuestra industria, alcanzó el 14,4% de la facturación siendo uno de los sectores que mayor esfuerzo dedican a estas actividades y que justifican la consideración de sector estratégico que nos adjudican nuestras Autoridades.

En este sentido agradecemos el esfuerzo de nuestras Autoridades de tutela y, en concreto del CDTI, que presentó en julio de 2007 un ambicioso Plan Tecnológico para nuestro sector que debe capacitarnos para consolidar nuestra industria como una de las principales en el marco europeo.

Junto con este importante apoyo institucional, entendemos que es necesario un avance simultáneo en la calidad de estas ayudas que posibiliten la especialización de nuestra industria auxiliar, para dar una mejor respuesta a las exigencias de participación en los grandes programas de desarrollo actuales. Por todo ello, es importante que la Administración promueva un proceso de consolidación de la industria auxiliar que, muy probablemente, deberá abocar a una concentración de este sector si se quiere mantener la competitividad en el proceso de globalización y reducción de los suministradores, emprendido por las grandes empresas integradoras.

Y para impulsar este proceso y coordinar las políticas regionales es necesario contar con una política de Estado que un sector estratégico de la dimensión y madurez que ha alcanzado el nuestro necesita y para lo que ATECMA centrará todos sus esfuerzos futuros.

in Boeing's programs and other regional flight programs that favor technological advances in products and the growth and diversification of the sector.

In the area of military transport aircraft, the most noteworthy program in 2007 has been the A400M which, along with the projects under Spanish responsibility, the final assembly line in Seville and participation in the TP400 engine as its powerplant which it features, constitute a significant participation on behalf of our industry in this international project, which "roll out" took place in June of 2008.

It is also important to highlight the position of global leadership achieved in the light and medium military transport aircraft sector, as well as in the receipt of new orders for the Eurofighter/EJ200 program, especially the new export contract with Saudi Arabia, confirming the success and acceptance of the product.

In the area of rotary-wing aircraft, the Eurocopter factory in Albacete is already a reality. These facilities, designed with the latest technological advances, were created for the purpose of developing a stable full-cycle helicopter industry in Spain and make it possible for our industry to assume a leadership position in the Tiger, NH90 and EC135 programs, representing a major qualitative advance for the country.

The diverse product range offered by the Spanish aeronautics industry is complemented by maintenance, simulation and air traffic control programs, areas of activity that are expected to grow significantly in the next few years according to current forecasts and which should be supported.

This year we should also make special mention of the in-flight refueling projects, led by our industry and which have begun in-flight testing of the new air refueling boom system developed entirely in Spain and which, thanks to the contracts obtained, have positioned the European, and thus the Spanish industries as an international leader in the global market for this type of aircraft.

Along with these well-known programs, our industrial network is enhanced by other programs that represent new challenges and lay the foundation for stability in the future.

This presence and the level of excellence achieved by the Spanish industry would not have been possible without joint efforts between industry and government officials. In 2007, R&D&I investments, essential to our industry, amounted to 14.4% of the turnover, making this one of the leading sectors in terms of dedication to these activities and which justify it having been granted the status of a strategic sector by the Authorities.

In this sense we appreciate the efforts of our official sponsor, CDTI (Center for the Development of Industrial Technology) which, in July of 2007, presented an ambitious Technology Plan for the sector which should prepare the industry for its consolidation as a European leader.

Along with this important institutional support, we believe it is important to make simultaneous progress with regard to the quality of the financial aid for the purpose of achieving the specialization of our auxiliary industry, making it possible to better meet requirements for participating in the foremost current development programs. Therefore, it is essential for the Government to promote a process of consolidation in the auxiliary industry, most likely leading to a concentration in the sector, in order to maintain a competitive position in the globalization process, as well as in the reduction of the number of suppliers, undertaken by major companies in the sector.

And, in order to promote this process and coordinate regional policies, it is fundamental to be supported by government policies that back a strategic sector of this size and maturity and on which ATECMA will be focusing all of its future efforts.

presentación y agradecimientos

Presentación y Agradecimientos

Introduction and Acknowledgements

El presente documento recoge las actividades más importantes realizadas por las empresas del Sector Aeroespacial en España a lo largo del año 2007 así como las actividades realizadas por la Asociación.

Esta Memoria de Actividades incluye también el Informe Estadístico 2007 que resume las cifras más significativas alcanzadas por nuestra industria a lo largo del año y su comparación con sus datos históricos equivalentes.

La Memoria de Actividades se compone de tres partes claramente diferenciadas.

En la primera parte se describen las realizaciones de nuestros Asociados, agrupados en los distintos programas en los que han participado nuestras Empresas.

En la segunda parte se describe la actividad realizada por la Asociación, dando soporte a la actividad aeronáutica y dentro de los fines marcados por nuestros Estatutos.

Y la tercera parte recoge y analiza las cifras estadísticas del Sector Aeroespacial en España.

En nombre de los que formamos la Asociación agradecemos a todos los que han participado en la edición del presente documento y su colaboración sin la cual no habría sido posible la realización de este trabajo y el cumplimiento de nuestros objetivos.

Esperamos que esta Memoria de Actividades sea de utilidad para todos los lectores y pueda ser considerado un documento de referencia para Empresas, Administración y aquellas personas, que directa o indirectamente hacen de la Aeronáutica y el Espacio una razón profesional de existir.

Reiteramos nuestro deseo de continuar ampliando esta colaboración en la certeza de que no quedará ninguna iniciativa sin ser estudiada y en su caso puesta en marcha.

El Secretario General



The current document gathers the most important activities carried out by companies in the aerospace sector in Spain during 2007 as well as activities carried out by the Association.

This annual report also includes the 2007 Statistics report, which sums up the most important numbers reached by our industry over the year and their comparison to equivalent historical data.

The annual report is made up of three clearly differentiated parts.

The first part describes the accomplishments of our associates, grouped into the different programs in which our companies have participated.

The second part describes the Association's activities supporting aeronautic activity within the purposes set out by our statutes.

The third part collects and analyzes the aerospace sector's statistical figures in Spain.

In the name of all of us who form part of the Association, we would like to thank everyone who took part in the editing of the current document and their collaboration, without which this work and the meeting of our objectives would not have been possible.

We hope this Annual Report is useful to all readers and is considered a reference document for all companies, administrations and those persons who directly or indirectly make aeronautics and space their professional reason to exist.

We will reiterate our desire to continue expanding this collaboration with the certainty that no initiative remain unstudied and that it might be implemented.

The General Secretary

goals of association

fines de la asociación



Fines de la Asociación

Goals of the Association

ATECMA es una Asociación que carece de ánimo de lucro cuyos fines son:

- Promover el desarrollo de la industria aeroespacial.
- Cooperar con las Administraciones Públicas y otras Instituciones de carácter regional.
- Representar a la Industria aeroespacial española ante la UE, OCDE y otros Organismos o Asociaciones Internacionales.
- Promover y organizar la participación colectiva.
- Promover la recogida de datos y otras informaciones.
- Promover gestiones y decisiones conjuntamente con los Asociados, Planes de Desarrollo Tecnológico, I+D, etc.
- Promover la colaboración entre sus Asociados.
- Mantener contactos con otras Organizaciones.



ATECMA is a non-profit association whose goals are:

- To promote the development of the aerospace industry.
- To cooperate with public authorities and other institutions of a regional nature.
- To represent the Spanish aerospace industry before the UE, OCDE and other international bodies and associations.
- To promote and organize group participation.
- To promote the collection of data and other information.
- To promote joint negotiations and decisions with the associates, technological development plans, R&D, etc.
- To promote collaboration among its associates.
- To keep in contact with other organizations.

Asociados de ATECMA / Atecma associates

**ACATEC**

Avda. del Guijar, 20 - Pol. Ind. "El Guijar"
28500 Arganda del Rey - Madrid
Tlf.: 91/870.10.24 - Fax: 91/871.65.17
e-mail: acatecsl@acatecsl.com
www.acatecsl.com

Sectores: Aeronáutico.

Actividades: Fabricación de componentes, tratamientos superficiales y montaje.

Sectors: Aeronautics.

Activities: Manufacture of components, surface processing and assembly.

**ACITURRI AERONÁUTICA**

Pólyono Industrial de Bayas
C/ Orón, 4
09200 Miranda de Ebro - Burgos
Tlf.: 947/34.72.52 - Fax: 947/04.99.37
email: grupoaciturri@grupoaiciturri.com
www.grupoaciturri.com

Sectores: Aeronáutico.

Actividades: Componentes de motor, carcasas, fresado 3, 4 y 5 ejes, torneado vertical, mecanismos, turbinas, mecanizado de precisión (componentes de alta precisión, moldes, troqueles), utensilios, prototipos, maquinaria especial. Estructuras aeronáuticas, gestión de proyectos, diseño, ingeniería, producción, montaje, soldadura y chapa y tratamientos superficiales.

Sectors: Aerospace.

Activities: Machining. engine components; casings; 3, 4 & 5 axis milling; turning (vertical lathes); mechanisms; turbines; precision machining (high precision components, moulds and dies); tooling; prototypes; special purpose machines. Aeronautical structures, project management, design & stress, engineering, manufacturing, assembly, welding & sheet metal and surface treatments.

**AERLYPER**

Apartado de Correos 27045
Aeropuerto de Cuatro Vientos
28044 Madrid
Tlf.: 91/508.99.40 - Fax: 91/508.39.14
e-mail: comercial@aerlyper.es
www.aerlyper.es

Sectores: Aeronáutico.

Actividades: Diseño, integración, instalación y certificación de sistemas de aviónica; mantenimiento de equipos, accesorios y aeronaves; fabricación de cableados, kits y componentes electrónicos.

Sectors: Aeronautics.

Activities: Design, manufacture and installation of avionics systems kit, maintenance of aircrafts, aviation equipment and components. Manufacture of harness, kits and electronic components.

**AERNNOVA Aerospace**

Parque Tecnológico de Álava
C/ Leonardo da Vinci, 13
01510 Miñano - Álava
Tlf.: 945/18.56.00 - Fax: 945/18.56.14
e-mail: general@aernnova.com
www.aernnova.com

Sectores: Aeronáutico.

Actividades: Desarrollo, diseño, ensayo, certificación y producción de grandes estructuras aeronáuticas. Desarrollo y producción de piezas en materiales compuestos y grandes mecanizados.

Sectors: Aeronautics.

Activities: Development, design, testing, certification and production of large aeronautic structures. Development and production of composite parts and large machining components.

**AIRBUS ESPAÑA**

Paseo John Lennon s/n
28906 Getafe - Madrid
Tlf.: 91/624.23.22 - Fax: 91/624.53.53
www.airbus.com

Sectores: Aeronáutico.

Actividades: Diseño, desarrollo y fabricación de componentes estructurales en materiales compuestos para todos los modelos de aviones AIRBUS.

Sectors: Aeronautics.

Activities: Design, development and production of structural components in composite materials for all models of AIRBUS aircraft.

**AMPER PROGRAMAS**

Pólyono Industrial Los Ángeles
Avda. de Andalucía, km 12,700
28906 Getafe - Madrid
Tlf.: 91/453.24.00 - Fax: 91/453.24.01
e-mail: amper_programas@amper.es
www.amper.es

Sectores: Aeronáutico y defensa.

Actividades: Sistemas de información y comunicaciones, radioayudas a la navegación aérea y aviónica. Fabricación, mantenimiento, diseño e integración de sistemas de aviónica.

Sectors: Aeronautics and Defence.

Activities: Communications and information systems, radio-navigational aids and avionics systems design, manufacturing, integrations and maintenance.

**ARIES COMPLEX**

Avda. de la Industria, 19
28760 Tres Cantos - Madrid
Tlf.: 91/806.44.50 - Fax: 91/806.44.53
e-mail: ariescomplex@ariescom.com
www.ariescomplex.com

Sectores: Aeronáutico y espacio.

Actividades: Diseño, desarrollo, ensayos, producción, montajes y soporte de producto de estructuras aeroespaciales en materiales compuestos.

Sectors: Aeronautics and space.

Activities: Design, development, testing, production, assembly and product support of aerospace composite structures components.



ARITEX CADING
C/ Progreso, 319
08918 Badalona - Barcelona
Tlf.: 93/398.41.11 - Fax: 93/383.88.54
e-mail: comercial@aritex-es.com
www.aritex-es.com

Sectores: Aeronáutico.
Actividades: Diseño, fabricación, producción y montaje final. Proyectos "llave en mano" de bienes de Equipo e instalaciones.

Sectors: Aeronautics.
Activities: Design, manufacture, production and final assembly of turnkey projects for capital goods, equipment and facilities.



CESA
Paseo de John Lennon s/n
28906 Getafe - Madrid
Tlf.: 91/624.01.04 - Fax: 91/624.01.14
e-mail: contactcesa@cesa.aero
www.cesa.aero

Sectores: Aeronáutico y espacio.
Actividades: Desarrollo, diseño, certificación, fabricación, mantenimiento y reparación de sistemas y equipos y soporte post-venta.

Sectors: Aeronautic and space.
Activities: Development, design, manufacture, maintenance and repair and after sales support of systems and equipments.



CIMSA Ingeniería de Sistemas, S.A.
Polígono Industrial El Ramassar
C/ Valles s/n
08520 Las Franquescas - Barcelona
Tlf.: 93/861.70.40 - Fax: 93/861.70.41
e-mail: marketing@cimsa.com
www.cimsa.com

Sectores: Aeronáutico.
Actividades: Desarrollo y fabricación de sistemas de frenado, estabilización, paracaídas y alas textiles.

Sectors: Aeronautics.
Activities: Design and development of braking and stabilising systems, parachutes and ram air textile wings.



CT INGENIEROS
C/ Francisco Gasco Santillan, 2, Local 3 bajo
28906 Getafe – Madrid
Tlf.: 91/358.86.88 - Fax: 91/358.94.58
e-mail: ctingenieros@ctingenieros.es
www.ctgrupo.com

Sectores: Aeronáutico, automoción, ferrocarril y defensa.
Actividades: Servicios de ingeniería en el ciclo completo de producto, incluyendo diseño, cálculo, ensayos, publicaciones técnicas, producción y soporte de producto.

Sectors: Aeronautics, automotive, trains & defence.
Activities: Engineering services for product life cycle, including design, stress, testing, tec pub, production & product support.



CYO PROYECTOS
C/ Celso Emilio Ferreiro, 5 Local
50017 Zaragoza
Tlf.: 976/40.34.80 - Fax: 976/40.34.81
e-mail: c.yorno@ingenieriacyo.com
www.ingenieriacyo.com

Sectores: Aeronáutico, automoción e industria.
Actividades: Cálculo y diseño en ingeniería. Diseño y gestión de la fabricación de utilajes.

Sectors: Aeronautics, automotive and industry.
Activities: Calculation and design in engineering. Design and management of tooling manufactures.



DEIMOS SPACE
C/ Ronda de Poniente, 19, Portal 2
28760 Tres Cantos - Madrid
Tlf.: 91/806.34.50 - Fax: 91/806.34.51
e-mail: deimos@deimos-space.com
www.deimos-space.com

Sectores: Espacio, aeronáutica, defensa, transporte, comunicaciones y energía.
Actividades: Ingeniería de sistemas, análisis de misión, aviónica, GNC (guiado, navegación y control), simuladores, gestión de tráfico aéreo, planificación de misión, diseño y desarrollo de sistemas software y consultoría.

Sectors: Space, aeronautics, defence, transportation, communications and energy.
Activities: System engineering, mission analysis, avionics, GNC (guidance, navigation and control), simulators, air traffic management (ATM), mission planning, design and development of software systems and consultancy.



EADS CASA
Avda. de Aragón, 404
28022 Madrid
Tlf.: 91/585.70.00 - Fax: 91/585.76.00
www.eads.net

Sectores: Aviones de transporte (civil y militar), de combate, helicópteros, lanzadores espaciales y satélites.
Actividades: Diseño, desarrollo, fabricación y comercialización de aviones propios.

Sectors: Military transport aircraft and derivatives, structures, training and combat aircraft.
Activities: Design, development, manufacture, commercialisation of in-house aircraft.



EMTE SISTEMAS
Ramírez de Arellano, 15 - 4^a
Edificio Arellano
28043 - Madrid
Tlf.: 91/416.30.11 - Fax: 91/416.88.76
www.emtesistemas.com

Sectores: Navegación aérea, navegación marítima y defensa.
Actividades: Ingeniería de sistemas de telecomunicación y navegación aérea y marítima.

Sectors: Air and marine navigation and defence.
Activities: Telecommunications systems engineering and air and marine navigation.

asociados de ATECMA



eurocopter
españa
an EADS Company

EUROCOPTER ESPAÑA

Ctra. Barrio de la Fortuna, 10
28044 Cuatro Vientos - Madrid
Tlf.: 91/379.72.00 - Fax: 91/508.39.58
e-mail: ece@eurocopter.com
www.eurocopter.com

Sectores: Aeronáutico. Industria de ciclo completo de helicópteros.

Actividades: Ingeniería, fabricación, mantenimiento, modernización, clientización, entrega y apoyo logístico de helicópteros.

Sectors: Aeronautics. Helicopter whole cycle industry.

Activities: Engineering, manufacturing, maintenance, modernisation, customisation, helicopter deliveries and logistics support.



GRUPO AERONÁUTICO ZONA CENTRO S.L.

G.A.Z.C., S.A.

Parque Industrial "La Cantueña"
Avda. de la Industria, 17
28947 Fuenlabrada - Madrid
Tlf.: 91/642.30.79 - Fax: 91/642.30.78
e-mail: gazc@gazc.es
www.gazc.es

Sectores: Aeronáutico.

Actividades: Diseño y fabricación utillaje, ingeniería, mecanizado, tratamientos superficiales y montaje. Gestión integral de materia prima. Gestión logística.

Sectors: Aeronautics.

Activities: Tool design, engineering, machining, protective treatment, tooling and assembly. Materials purchasing management. Logistic management.



GRUPO TAM

Polígono Industrial, 1 - C/ A-51
28938 Móstoles - Madrid
Tlf.: 91/685.25.00 - Fax: 91/647.17.92
e-mail: tam@grupotam.com
www.grupotam.com

Sectores: Aeronáutico, espacio, defensa e industrial.

Actividades: Ingeniería; fabricación; montaje; cableado; mediciones industriales; mantenimiento y reparación, apoyo logístico integrado (ILS), y publicaciones técnicas.

Sectors: Aeronautics, space, defence & industrial.

Activities: Engineering; manufacturing; assembly; wiring; industrial measurement; maintenance and repair, integrated logistic support (ILS) and technical publications.



HEXCEL COMPOSITES

Polígono Industrial Ciudad de Parla
C/ Bruselas, 10-16
28980 Parla - Madrid
Tlf.: 91/664.49.00 - Fax: 91/698.49.14
www.hexcel.com

Sectores: Aeronáutico, automoción.

Actividades: Fabricación de materiales compuestos.

Sectors: Aeronautics, automation.

Activities: Manufacture of composite materials.



IBERIA MANTENIMIENTO

Aeropuerto Madrid-Barajas - Edificio END
28042 La Muñoz - Madrid
Tlf.: 91/587.48.67 /49.71 - Fax: 91/587.49.91
e-mail: maintenance@iberia.es
www.iberiamaintenance.com

Sectores: Aeronáutico.

Actividades: Servicios de mantenimiento e Ingeniería para aviones, motores y componentes de aviones civiles y militares.

Sectors: Aeronautics.

Activities: Engineering and maintenance services of aircraft, engines and components of aircraft civil and military.



INDRA

Avda. Bruselas, 35
28108 Alcobendas - Madrid
Tlf.: 91/480.50.00 - Fax: 91/480.50.80
e-mail: indra@indra.es
www.indra.es

Sectores: Electrónica profesional, tecnologías de información y comunicaciones y espacio.

Actividades: Simulación, sistemas automáticos de mantenimiento, gestión de tráfico aéreo y aviónica.

Sectors: Professional electronics, information and communications technologies and space.

Activities: Simulation, automatic maintenance systems, air traffic management and avionics.



GRUPO
Industria de Turbo Propulsores, S.A.

INDUSTRIA DE TURBOPROPULSORES, ITP

Parque Tecnológico – Edificio 300
48170 Zamudio - Vizcaya
Tlf.: 94/489.21.00 - Fax: 94/489.21.93
e-mail: itp@itp.es
www.itp.es

Sectores: Aeronáutico, industrial y marino.

Actividades: Investigación, diseño, desarrollo, fabricación y mantenimiento de motores de turbina de gas y sus componentes.

Sectors: Aeronautics, industry and marine.

Activities: Research, design, development, manufacturing and maintenance of gas turbine engines and their components.



INDUSTRIAS DELTA VIGO

Ctra. Peinador-Redondela, km 6
36815 Redondela - Pontevedra
Tlf.: 986/48.70.44 - Fax: 986/48.69.59
e-mail: deltavigo@deltavigo.es
www.deltavigo.es

Sectores: Aeronáutico y automoción.

Actividades: Ingeniería de desarrollo y proyectos llave en mano. Diseño y realización de líneas de montaje automatizadas. Diseño y realización de bienes de equipo y utillaje en general. Fabricación de elementales metálicos (mecanizado). Montaje de estructuras aeronáuticas.

Sectors: Aeronautics and automotive.

Activities: Development engineering and turnkey projects. Design and industrialization of automated assembly lines. Design and industrialization of capital goods and tooling. Manufacture of metallic and composites components. Assembly of aeronautical structures.

**INESPASA**

Parque Tecnológico Aeroespacial de Andalucía
AERÓPOLIS
C/ Ingeniero Rafael Rubio Elola, 10
41300 La Rinconada - Sevilla
Tlf.: 902/90.25.76 – Fax: 955/34.30.03
e-mail: bmartinez@inespasa.com
www.inespasa.com

Sectores: Aeronáutico y automoción.

Actividades: Diseño, fabricación, montaje de utilaje, mecanizado de piezas y ensamblaje de conjuntos aeronáuticos.

Sectors: Aeronautics and automotive.

Activities: Design, manufacture, assembly of tooling aeronautical, parts machining and mounting of assemblies.

**INTERLAB IEC**

Maria Tubau, 4
28050 Madrid
Tlf: 91/358.96.27 – Fax: 91/358.83.27
e-mail: jlgarcia@interlab.es
www.interlab.es

Sectores: Electrónica profesional, aviónica, instrumentación, equipos automáticos para END.

Actividades: Desarrollo de sistemas electrónicos altas prestaciones, fabricación de equipos de inspección automática por US. Fabricación de sensores.

Sectors: Professional electronics, avionics, instrumentation, END automatic equipment.

Activities: High performance electronic system development. US automatic inspection equipment manufacturing. Sensors manufacturing.

**ITD**

Avda de Castilla, 2
Parque Empresarial San Fernando,
Edf. Italia 2º - San Fernando de Henares
28830 Madrid
Tlf: 91/207.93.64 – Fax: 91/207.93.70
e-mail: yolanda.gomez@s-itd.es
www.s-itd.es

Sectores: Aeronáutico y espacio.

Actividades: Diseño, desarrollo, fabricación y suministro de sistemas fluidos, eléctricos y componentes estructurales metálicos y de material compuesto.

Sectors: Aeronautics and space.

Activities: Design, development, manufacturing and supply of electrical & fluid systems and metallic and composite structural components.

**C.E. INGENIERÍA MACH**

C/ Blasco de Garay 13, 1º
28015 Madrid
Tlf: 91/543.75.48 – Fax: 91/544.07.18
e-mail: mach@mach.es
www.mach.es

Sectores: Aeronáutico.

Actividades: Diseño de utilaje, equipos para interiores de avión.

Sectors: Aeronautics.

Activities: Tooling design, aircraft Interiors products.

**MASA (MECANIZACIONES AERONÁUTICAS)**

Polygono Industrial El Sequero, 33
26509 Agoncillo - La Rioja
Tlf: 941/43.70.11 - Fax: 941/43.71.91
e-mail: masa@masa.aero

Sectores: Aeronáutico y utilaje.

Actividades: Desarrollo, diseño, cálculo, fabricación por control numérico de grandes elementos estructurales metálicos. Pequeños montajes y fabricación de utilaje. Realización de procesos finales y pinturas.

Sectors: Aeronautics and tooling.

Activities: Development, design, engineering, NC machining of large aeronautic structures. Small assemblies, tooling machined. Final surface treatments and painting.

**MECANIZADOS ESCRIBANO**

Polygono Industrial Las Acacias
C/ Duero, 16
28840 Mejorada del Campo - Madrid
Tlf: 91/679.42.72 - Fax: 91/679.42.73
e-mail: info@escribano.aero
www.escribano.aero

Sectores: Aeronáutico, aeroespacial y defensa.

Actividades: Fabricación de componentes aeronáuticos.

Sectors: Aeronautic, aerospace and defence.

Activities: Manufacture of aeronautical components.

**M TORRES**

Ctra. Pamplona-Huesca Km. 9
31119 Torres de Elorz - Navarra
Tlf: 948/31.78.11 - Fax: 948/31.79.52
e-mail: info@mtorres.es
www.mtorres.es

Sectores: Aeronáutico.

Actividades: Bienes de equipo para la industria aeronáutica en general (civil y militar).

Sectors: Aeronautics.

Activities: Capital goods for the aeronautic industry in general (commercial and military).

**MEUPE**

Polygono Industrial La Era Empedrada
C/ Toneleros s/n
41806 Umbrete - Sevilla
Tlf: 954/18.41.03 /04 - Fax: 954/18.27.05
e-mail: calidad@meupe.com

Sectores: Aeronáutico y Automoción.

Actividades: Mecanizado de piezas, diseño de producción y ensamblaje de conjuntos aeronáuticos. Tratamientos térmicos de aceros PH.

Sectors: Aeronautics and automation.

Activities: Parts machining, production design and mounting of aeronautics assemblies. Heat Treatment of PH steel.

asociados de ATECMA

**NEXTEL Engineering**

Avenida de Manoteras, 18 - 4^a Planta
28050 Madrid
Tlf.: 91/803.38.02 - Fax: 91/304.22.63
e-mail: info@nexteleng.es
www.nexteleng.es

Sectores: Aeroespacial, naval, defensa y seguridad, tecnologías de la información.

Actividades: Ingeniería software, sistemas de mando y control, simulación, apoyo logístico integrado y desarrollo de software crítico.

Sectors: Aerospace, marine, defence and security, information technologies.

Activities: Software engineering, actuation and control systems, simulation, integrated logistics support, and critical software development.

**NICOLÁS CORREA**

Avda. Alcalde Martín Cobos, 16 A
09007 Burgos
Tlf.: 947/28.81.00 - Fax: 947/28.81.17
e-mail: correaanayak@correaanayak.es
www.correaanayak.es

Sectores: Aeronáutico y automoción.

Actividades: Desarrollo y fabricación de fresadoras para el mecanizado de elementos estructurales y utilajes aeronáuticos.

Sectors: Aeronautics and automation.

Activities: Equipment and milling technology for structural elements and tooling for aerospace.

**NOVALTI**

Pol. Ind. Kareaga
C/ José Vara, 13
48903 Barakaldo
Tlf.: 944/47.42.71 - Fax: 944/85.04.69
e-mail: novalti@novalti.es
www.hegan.com/Web/novalti/

Sectores: Aeronáutico y espacio.

Actividades: Desarrollo y fabricación de equipos y componentes.

Sectors: Aeronautics and space.

Activities: Development and manufacture of components and equipments.

**PINTABUS**

Polygono Industrial San Marcos
C/ Marconi, 10-12
28906 Getafe - Madrid
Tlf.: 91/682.42.62 - Fax: 91/683.88.42
e-mail: calidad@pintabus.es

Sectores: Aeronáutico.

Actividades: Procesos especiales: Pintura, aplicación de sellantes, montaje, utilaje, logística, formación.

Sectors: Aeronautics.

Activities: Special processes: Painting, application of sealing, assembly, tooling, logistics, formation.

**RAMEM**

C/ Sambara, 33
28027 - Madrid
Tlf.: 91/404.45.75 - Fax: 91/403.45.96
e-mail: ramem@ramem.com
www.ramem.com

Sectores: Aeroespacial, defensa, I+D+i, automoción, energía, investigación, utilaje.

Actividades: Ingeniería y diseño, fabricación (mecanizado y soldadura), certificación de equipos mecánicos, Utilaje y AGEs.

Sectors: Aerospace, defence, R&D+i, automotive, energy, research, tooling.

Activities: Engineering & design, production (machining & welding), certification for mechanical equipment. Tooling & AGE's.

**RODRISER INDUSTRIA**

AERONÁUTICA ESPAÑOLA
Ctra. Barrio de la Fortuna, s/n
28044 Madrid
Tlf.: 91/511.10.60 - Fax: 91/511.10.61
e-mail: info@rodriser.com
www.rodriser.com

Sectores: Aeronáutico y automoción.

Actividades: Montaje, revisión, reparación, inspección y pruebas de componentes, conjuntos y subconjuntos, fabricación de utilaje y piezas, reparación y fabricación de piezas de estructura.

Sectors: Aeronautics and automation.

Activities: Assembly, overhaul, reparation, inspection and test of components and equipment, manufacturing of tools and pieces, reparation and manufacturing of structure parts.

**SENER**

C/ Severo Ochoa, 4 PTM
28760 Tres Cantos - Madrid
Tlf.: 91/807.70.00 - Fax: 91/807.72.01 / 02
www.sener.es

Sectores: Aeronáutica, espacio, defensa, transporte, civil, naval y energía.

Actividades: Sistemas de actuación y control, sistemas de guiado, navegación y control, diseño de componentes aeronáuticos, sistemas de producción de elementos en materiales compuestos, inteligencia, vigilancia y reconocimiento, ingeniería de sistemas y consultoría.

Sectors: Aeronautics, space, defence, transport, civil, marine and energy.

Activities: Actuation and control systems, guidance, navigation and control systems, design of aeronautical components, composite material production systems, intelligence, surveillance and recognition, systems engineering and consultancy.

**SERRA Aeronautics**

Polygono Industrial de la Zona Franca
Sector C - Calle D nº 29
08040 Barcelona
Tlf.: 93/261.71.91 - Fax: 93/261.71.10
e-mail: bfelip@serrsold.com
www.serra-aeronautics.com

Sectores: Aeronáutico.

Actividades: Diseño y fabricación de bienes de equipo para la fabricación de componentes aeronáuticos. Maquinas de taladrado y ensamblado (fastening) de 5 ejes tanto para aviación comercial como militar.

Sectors: Aeronautics.

Activities: Design and manufacturing (turn key) of capital goods and assy. Platforms for aeronautical components. And 5 axis machine tools for drilling & fastening for commercial and military aviation.



SISTEMAS MECÁNICOS AVANZADOS, SMA

Área Empresarial Andalucía - Sector 1
C/ Sierra Morena, 16
28320 Pinto – Madrid
Tlf.: 91/621.31.35 - Fax: 91/691.94.65
e-mail: jcetomas@gruposma.com
www.gruposma.com

Sectores: Aeronáutico, aeroespacial, ferroviario, naval, defensa y automoción.

Actividades: Diseño, fabricación, montaje y reparación de Utillaje, partes y componentes para los sectores aeronáutico, aeroespacial, ferroviario, naval, defensa y automoción.

Sectors: Aeronautic, aerospace, railroad, naval, defence and automotive.

Activities: Design, manufacturing assembling, repairing of tools parts and components for aeronautic, aerospace, railroad, naval, defence and automotive sectors.



SISTEPLANT

Parque Tecnológico, edificio 607
48160 Derio - Bizkaia
Tlf.: 946/02.12.00 - Fax: 946/02.12.02
e-mail: sisteplant@sisteplant.com
www.sisteplant.com

Sectores: Aeronáutico, defensa, industria.

Actividades: Ingeniería de diseño, fabricación y montaje en series cortas de alto valor añadido; desarrollo de utilajes para fabricación flexible; organización industrial avanzada basada en lean manufacturing; sistemas de información para la gestión de producción en la cadena de suministro; gestión de mantenimiento y MRO.

Sectors: Aeronautics, defence, industry.

Activities: Design, manufacturing and assembly engineering for high value small series; on-demand design and development of tooling for flexible manufacturing; advanced organisation based on lean manufacturing; information technologies for manufacturing management in the supply chain; maintenance and MRO management.



SK 10

Edificio DEBA - Of. 402 – Portal de Gamarra,1
01013 Vitoria – Gasteiz
Tlf: 945/12.31.62 - Fax: 945/25.42.22
e-mail: ion.cardenal@alcorgupo.com
www.alcorgupo.com

Sectores: Aeronáutico.

Actividades: Diseño, fabricación y ensamblaje de estructuras aeroespaciales en materiales metálicos y compuestos.

Sectors: Aeronautics.

Activities: Design, manufacturing and assembly of aerospace structures in composites and metallic materials.



SOCIEDAD ANDALUZA DE COMPONENTES ESPECIALES, SACESA

Ctra. Nacional IV- km 531
41080 Sevilla
Tlf: 95/499.91.05 - Fax: 95/467.09.93
e-mail: elenadominguez@sacesa.com
www.sacesa.com

Sectores: Aeronáutico.

Actividades: Diseño, desarrollo, cualificación y fabricación elementales compuestos, ensamblaje de estructuras aeronáuticas, tratamientos superficiales y encolado metal-metal.

Sectors: Aeronautics.

Activities: Design, development, qualification and manufacturing of composite elements, assembly of aeronautics structures, special processes and metal or metal bonding.



Grupo Sevilla Control, TECAER SEVILLA

Pol. Ind. Calonge
C/ Metalurgia, 15
41007 Sevilla
Tlf: 954/35.83.48 - Fax: 954/35.72.80
e-mail: jlm@gasc.es

Sectores: Aeronáutica. Logística integral.

Actividades: Ingeniería; fabricación; montaje; utillaje. Programación de control numérico y diseño de utillaje. Mejora de procesos y automatización. Transporte internacional y nacional.

Sectors: Aeronautics. Integrated Logistics.

Activities: Engineering; manufacturing; assembly; tooling. CNC programming and tool design. Lean manufacturing and automation. International and local transport.



TÉCNICAS AERONÁUTICAS, DEFENSA Y AUTOMOCIÓN, TADA

Polygono Industrial Carretera Amarilla
Avda. de la Prensa, 6 – 8
41007 Sevilla
Tlf: 95/451.29.66 - Fax: 95/425.08.18
e-mail: tada@tada.es
www.tada.es

Sectores: Automoción, defensa y aeroespacial.

Actividades: Mecanizado, montaje, utillaje, procesos finales.

Sectors: Automation, defence and aerospace.

Activities: Machining, assembly, tooling and final processes.



TECNATOM

Avda. Montes de Oca, 1
28703 San Sebastián de los Reyes - Madrid
Tlf.: 91/659.86.00 - Fax: 91/659.86.77
e-mail: correo@tecnatom.es
www.tecnatom.es

Sectores: Aeroespacial, Energía, Ferrocarril e Industria.

Actividades: Diseño y fabricación de sistemas y equipos para inspección por ensayos no destructivos (END) de componentes aeronáuticos. Análisis estructural. Desarrollo de procedimientos y técnicas ENDs. Formación en ENDs.

Sectors: Aerospace, energy, railway and industry.

Activities: Design and manufacture of systems and equipment for components inspection using non destructive testing (NDT) technologies. Structural analysis. Development of NDT procedures. Training in NDTs.



TECNOBIT

Parque Empresarial La Moraleja
Avda. Europa, 21
28108 Alcobendas - Madrid
Tlf.: 91/661.71.61 - Fax: 91/661.98.40
e-mail: tecnobit@tecnobit.es
www.tecnobit.es

Sectores: Civil, industrial y defensa.

Actividades: Aviónica, óptronica, equipos, sistemas de mando y control, mantenimiento, simulación y sistemas de información.

Sectors: Civil, industry and defence.

Activities: Avionics, optronic, equipment, command & control system, maintenance, simulation and information systems.

asociados de ATECMA



T-SYSTEMS ITC IBERIA S.A.U.
Sancho de Ávila, 110-130
08018 Barcelona
Tlf.: 93/501.51.00 - Fax: 93/501.50.44
www.t-systems.es

Sectores: Industria aeronáutica, industria de automoción y fabricación, administración pública, logística, turismo.
Actividades: Servicios profesionales, operacionales y de consultoría de procesos de negocio, con una destacada experiencia en tecnologías de la información, adquirida a lo largo de los últimos 20 años.
Sectors: Aeronautics, automotive, public administration, logistics, tourism.
Activities: Professional services, business process consultancy, based in a long experience in information technology, acquired during the last 20 years.



Uti - SLI
Edificio Monterrey – Pol. Emp. Las Rozas
C/ Severo Ochoa, 3
28230 Las Rozas - Madrid
Tlf.: 91/640.42.80 / Fax: 91/640.42.85
www.go2uti.com

Sectores: Logística Integral, actividades de valor añadido.
Actividades: Consultoría logística, soluciones a la cadena de suministros. Transporte internacional y nacional, gestión aduanera, gestión de inventarios, planificación de la demanda, gestión de proveedores, reparaciones, gestión y preparación de pedidos, control de calidad, mantenimiento, ensamblajes, logística inversa...
Sectors: Integrated logistics services – Added value services
Activities: Logistics consultancy, supply chain solutions. International and local transport, customs brokerage, inventory management, demand planning, suppliers management, repairs and maintenance, quality control, assembly, reverse logistics...

Socios adheridos / Affiliated members



BAIE
Edificio Nexus II
C/ Jordi Girona, 29
08034 Barcelona
Tlf.: 93/206.39.59 -Fax: 93/206.39.65
e-mail: admin@baie.cat
www.baie.cat

Sectores: Aeronáutica y espacio.
Actividades: Asociación cluster de aeronáutica y espacio de Barcelona y Cataluña.
Sectors: Aeronautics & space.
Activities: Association of aeronautics and space companies of Barcelona and Catalonia.



HEGAN
BASQUE AEROSPACE CLUSTER

HEGAN
Parque Tecnológico , 303
48170 Zamudio - Vizcaya
Tlf.: 94/431.89.87 - Fax: 94/431.79.76
e-mail: hegan@hegan.aero
www.hegan.aero

Sectores: Aeronáutico y espacial.
Actividades: Asociación cluster de aeronáutica y espacio del País Vasco.
Sectors: Aeronautics and space.
Activities: Basque aerospace cluster association.



FUNDACIÓN HÉLICE
Avda. Isaac Newton nº 4. 7^a Planta Sur
41092 – Sevilla
Tlf.: 955/03.96.12 – Fax: 955/03.98.46
Contacto: D. Manuel Cruz Ballesteros
e-mail: mcruz@aeropolis.agenciaidea.es
<https://www.fundacion-helice.net>

Sectores: Aeroespacial.
Actividades: Representación del clúster aeronáutico en Andalucía, gestión de la red heliceNet de la cadena de suministro aeronáutica. Mejora de la productividad de las empresas mediante la implantación de ERPs con sistema de procesos adaptados a las pymes aeroespaciales.
Sectors: Aerospace
Activities: The Foundation holds the Andalusian aerospace cluster representation. Manages the helice Network for the electronic supply chain of the Spanish aerospace sector. Carries out productivity improvements by means of implementing special ERPs versions for the aerospace SMEs.



Los Asociados de ATECMA representan en su conjunto la casi totalidad del volumen de negocio del sector de fabricantes de material aeronáutico en nuestro país.

- ACATEC
- ACITURRI AERONÁUTICA
- AERLYPER
- AERNNNOVA AEROSPACE
- AIRBUS ESPAÑA
- AMPER PROGRAMAS
- ARIES COMPLEX
- ARITEX CADING
- CESA
- CIMSA INGENIERÍA DE SISTEMAS, S.A.
- CT INGENIEROS
- CYO PROYECTOS
- DEIMOS SPACE
- EADS CASA
- EMTE SISTEMAS
- EUROCOPTER ESPAÑA
- G.A.Z.C., S.A.
- GRUPO TAM
- HEXCEL COMPOSITES
- IBERIA MANTENIMIENTO
- INDRA SISTEMAS
- INDUSTRIA DE TURBOPROPULSORES, ITP
- INDUSTRIAS DELTA VIGO
- INESPASA
- INTERLAB IEC
- ITD
- C.E. INGENIERÍA MACH
- MECANIZACIONES AERONÁUTICAS, MASA

Durante el pasado año 2007, el sector ha dado empleo a un total de 34.193 personas que facturaron 4.422 millones de euros (facturación consolidada).

- MECANIZADOS ESCRIBANO
- MTORRES
- MEUPE
- NEXTEL ENGINEERING
- NICOLÁS CORREA
- NOVALTI
- PINTABUS
- RAMEM
- RODRISER INDUSTRIA AERONÁUTICA ESPAÑOLA
- SENER
- SERRA AERONAUTICS
- SISTEMAS MECÁNICOS AVANZADOS, SMA
- SISTEPLANT
- SK 10
- SOCIEDAD ANDALUZA DE COMPONENTES ESPECIALES, SACESA
- GRUPO SEVILLA CONTROL, TECAER SEVILLA
- TÉCNICAS AERONÁUTICAS, DEFENSA Y AUTOMOCIÓN, TADA
- TECNATOM
- TECNOBIT
- T-SYSTEMS ITC IBERIA S.A.U.
- GRUPO SLI & UNION S.L.

SOCIOS ADHERIDOS / ASSOCIATED PARTNERS

- BAIE
- HEGAN
- FUNDACIÓN HÉLICE

ATECMA associates jointly represent nearly the entire business volume of the aeronautical materials manufacturing sector in our country.

During the past year 2007, the sector has employed a total of 34,193 persons who turn over 4.422 million euros (consolidated turnover).

BAIE – Asociación Regional de Cataluña

BAIE - Regional Association of Catalonia



El año 2007 nuevamente ha sido un año de consolidación de los vínculos comerciales de las empresas de la industria aeroespacial catalana con los grandes clientes del sector como EADS CASA, AIRBUS, BOEING, EUROCOPTER, ARIANESPACE y la ESA, y de nuevos contratos con clientes como BOEING, LORAL y EADS ASTRIUM.

Proyectos aeronáuticos destacados con participación catalana han sido el A400M, el BOEING 787 Dreamliner y el AIRBUS A350XWB, actualmente en fase de definición de los paquetes de trabajo. En el ámbito espacial, el satélite SMOS, el Centro de Control de lanzamientos de la ESA en Kourou, el módulo COLUMBUS de la ISS y el programa GALILEO son áreas destacadas donde también la industria aeroespacial catalana participó el pasado ejercicio.

Desde el sector se siguió trabajando intensamente, y de forma coordinada con Administraciones y con Agentes relevantes, en la apuesta de crecimiento de la industria con acciones como la candidatura de la ciudad de Barcelona para albergar alguno de los centros de GALILEO, la celebración del Space Studies Programme de la International Space University (ISU) en Barcelona o la candidatura para albergar el Centro de Excelencia español en UAVs.

En el ámbito de las infraestructuras continuaron los trabajos orientados a recortar la gran distancia existente con otras regiones europeas y que tiene un reflejo directo en la competitividad de las empresas. Este es un esfuerzo en sintonía con el Plan Estratégico para la Aviación General del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y del Pla d'Aeroports, Aerodroms i Heliports 2007-2012 de la Generalitat de Catalunya.

Además, cabe destacar la aprobación de la construcción de un gran hangar de mantenimiento de IBERIA en el Aeropuerto de Barcelona, lo que sin duda representa una gran oportunidad para la industria local y para la ocupación en esta área.

16

The year 2007 has been another year of consolidation of commercial links between the companies of the Catalonian aerospace industry and large sector clients such as: EADS CASA, AIRBUS, BOEING, EUROCOPTER, ARIANESPACE and the ESA, and of new contracts with clients such as BOEING, LORAL and EADS-ASTRIUM.

Important projects with Catalonian participation were the A400M, the BOEING 787 Dreamliner and the AIRBUS A350XWB, currently in the phase of having its work packages defined. In the space sector, the SMOS satellite, the ESA launch control center in Kourou, the ISS COLUMBUS module and the GALILEO program are important areas in which the Catalonian aerospace industry has participated in the past financial year.

From the sector, work has continued in an intensive and coordinated manner with relevant institutions and agents in the bid for the growth of the industry, with actions such as the candidacy of the city of Barcelona to house GALILEO centers, the Space Studies Program held at the International Space University (ISU) in Barcelona or the candidacy to house the UAVs Spanish Center of Excellence.

With regard to infrastructure, work oriented toward shortening the distance between other European regions has continued and directly reflects on company competitiveness. This plan meshes well with the General strategic aviation plan (Plan Estratégico para la Aviación General del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio) and the Pla d'Aeroports, Aerodroms i Heliports 2007-2012 of the Generalitat de Catalunya.

Moreover, approval for the construction of a large maintenance hangar for IBERIA at the Barcelona airport must be pointed out, which doubtlessly represents a great opportunity for local industry and the occupation of this area.

Otros eventos importantes para BAIE durante 2007 han sido la exitosa presencia con un stand en el Paris Air Show de Le Bourget, este año con una cifra récord de asistencia de más de 20 empresas asociadas, y la celebración de la Semana de la Aeronáutica y del Espacio de Barcelona y Sabadell, incluyendo entre otras acciones la cena de la Nit de l'Aviació y la entrega de premios Flyer, así como la celebración del IAM 2007, primer Salón Internacional de la Aeronáutica, en Sabadell.

El Centro Tecnológico para la Industria Aeronáutica y del Espacio (CTAE), que refuerza el pilar tecnológico y de I+D+i de la industria aeroespacial catalana que sigue atrayendo talento internacional en áreas punteras, se consolidó como elemento clave para el desarrollo local del sector.

El Plan Estratégico de BAIE 2008-2012, que se aprobará en 2008, regirá la integración y focalización de las acciones en curso que es necesario reforzar y de las nuevas acciones que es necesario emprender para que la actividad aeroespacial en Barcelona y en Cataluña despeguen con fuerza en los próximos años, en plena sintonía con los planes estratégicos de Aeronáutica, Espacio y Aviación General del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Las principales capacidades tecnológicas y de I+D+i de los miembros industriales de BAIE son: diseño e ingeniería, utilajes, automatización industrial, mecanizados de precisión, tratamientos térmicos y de superficie, interiores de aeronaves y prototipaje, aviónica y comunicaciones, software crítico y de control, aplicaciones GNSS, remote sensing, composites, ECLSS y tecnología para misiones espaciales tripuladas, instrumentación, test & certificación, aviación general y globos aerostáticos, paracaídas de altas prestaciones y simulación de caída libre.

Other important events for BAIE in 2007 was successfully appearing with a stand at the Paris Air Show in Le Bourget this year with record attendance of more than 20 associated companies, holding the Barcelona and Sabadell aeronautics and space week, including, among other activities, the Nit de l'Aviació dinner and giving out the Flyer awards, as well as holding the IAM 2007, the first International Air Meeting in Sabadell.

The Aeronautic and Space Industry Technological Center (CTAE), which reinforces the technology and R&D&i leg of the Catalonian aerospace industry and continues attracting international talent to leading areas, has been given a boost as a key element in the local development of the sector.

The BAIE 2008-2012 Strategic Plan, which will be approved in 2008, will govern the integration and focus of activities in progress that need to be reinforced and the new activities that need to be undertaken in order for aerospace activity in Barcelona and Catalonia to fly higher in the coming years, fully meshing with the Ministry of Industry, Tourism and Trade's strategic plans for Aeronautics, space and general aviation.

The main technological and R&D&i capacities of the industrial members of BAIE are: design and engineering, tools, industrial automation, precision machining, thermal and surface treatments, aircraft and prototyping interiors, avionics and communications, critical and control software, GNSS applications, remote sensing composites, ECLSS and technology for manned space missions, instrumentation, test & certification, general aviation and balloons, high performance parachutes and free fall simulation.



HEGAN – Asociación Regional del País Vasco

HEGAN - Regional Association of the Basque Country



HEGAN es la Asociación que agrupa el 95% del sector aeronáutico y espacial vasco y que tiene como objetivo potenciar, promover y estimular este tejido industrial y tecnológico dando respuestas en cooperación a los retos estratégicos del mismo.

La Asociación la componen AERNNOVA, ITP, SENER, un tejido industrial de alrededor de 50 empresas, el soporte de un centro tecnológico específicamente aeroespacial –CTA–, la infraestructura tecnológica del País Vasco -en la que destacan las corporaciones tecnológica TECNALIA e IK4- y cuatro universidades.

La facturación de las asociadas alcanzó en 2007 la cifra de 913 millones de euros y un empleo directo de 6.553 personas. Estas cifras han sido generadas, y están distribuidas, en todos los centros productivos que los socios de HEGAN tienen en todo el mundo -29 plantas, fábricas y oficinas técnicas-, correspondiendo el 63% de esta facturación y el 55,5% del empleo a los ubicados en la Comunidad Autónoma del País Vasco. En los últimos 15 años, su inversión en I+D+i ha alcanzado una media del 18% de su facturación y sus exportaciones del 75%.

El País Vasco cuenta con una completa cadena de suministro de grandes estructuras aeronáuticas para aviones y helicópteros –desde la ingeniería conceptual hasta el soporte de producto-, en la que confían clientes como AIRBUS (A300-310-320-330-340-380), BOEING (737, 747-

LCF, 787), BOMBARDIER (CRJ700-900), DASSAULT (F7X), EADS (C212-235-295, A330MRTT-A400M), EMBRAER (ERJ135-145, EMB170-195), EUROCOPTER (Tigre) y SIKORSKY (S92, H92).

Del mismo modo, estas industrias forman la cadena de suministro –asumiendo todos los componentes del ciclo del producto- de conjuntos completos para motores de aviones a reacción, turbohélices y helicópteros, entre los que destacan clientes como EPI (TP400), EUROJET (EJ200), GENERAL ELECTRIC (CF700, F404, LM2500, GE90), HONEYWELL (TF50, T53-55), MTRI (MTR-390), PRATT & WITHNEY (PT6, T3, GP7000), ROLLS ROYCE (TAY, BR710-715, RB211, Trent 500-700-800-900-1000, V2500) SNECMA (Atar, CFM56) o TURBOMECA (Makila).

En el resto de subsectores, al cluster le avalan más de 40 años de experiencia en el sector espacial –trabajando para ESA, NASA, GALILEO, etc.- y se ha introducido en el mercado de sistemas y equipos suministrando diferentes conjuntos a clientes como AIRBUS, CESA, DIEHL-BGT, EADS CASA, EUROFIGHTER, GOODRICH, MARTIN-BAKER o MESSIER-DOWTY.

Además, las empresas de esta región lideran el proceso de certificaciones aeronáuticas, estando el 100% de las asociadas a HEGAN certificadas en EN9100 y el 99% de los procesos especiales con la certificación NADCAP.

HEGAN is an association that gathers 95% of the Basque aeronautic and space sector and whose objective is to boost, promote and stimulate this industrial and technological base by providing responses that harmonize with its strategic challenges.

This cluster is formed by AERNNOVA, ITP, SENER, an industrial network of about 50 companies, the support of a specifically aerospace-oriented technological center – CTA – and the technological infrastructure of the Basque Country, in which the technological corporations TECNALIA and IK4 and four universities are worthy of mention.

Associate turnover for 2007 reached 913 million euros and employed 6,553 people. These figures have been generated and are distributed in all productive centers that HEGAN associates have in the world - 29 technical plants, factories and offices, corresponding to 63% of this turnover and 55.5% of employment in the autonomous Basque community. In the past 15 years, its investment in R+D+i reached an average of 18% of its turnover and its exports 75%.

The Basque Country has a complete supply chain of large aeronautical structures for planes and helicopters –from conceptual engineering to product support- relied on by customers such as AIRBUS (A300-310-320-330-340-380), BOEING (737, 747-LCF, 787), BOMBARDIER (CRJ700-900), DASSAULT (F7X),

EADS (C212-235-295, A330MRTT-A400M), EMBRAER (ERJ135-145, EMB170-195), EUROCOPTER (Tigre) and SIKORSKY (S92, H92).

Likewise, these industries form a supply chain –including all the components of the product cycle- of complete units for the engines of jet aircraft, turboprops and helicopters, counting among its customers EPI (TP400), EUROJET (EJ200), GENERAL ELECTRIC (CF700, F404, LM2500, GE90), HONEYWELL (TF50, T53-55), MTRI (MTR-390), PRATT & WITHNEY (PT6, T3, GP7000), ROLLS ROYCE (TAY, BR710-715, RB211, Trent 500-700-800-900-1000, V2500) SNECMA (Atar, CFM56) and TURBOMECA (Makila).

In the rest of the sub-sectors, the cluster is backed by more than 40 years of experience in the space sector –working for ESA, NASA, GALILEO, etc.– and it has entered the systems and equipment market supplying different units to customers such as AIRBUS, CESA, DIEHL-BGT, EADS CASA, EUROFIGHTER, GOODRICH, MARTIN-BAKER and MESSIER-DOWTY.

Moreover, the companies in this region have led the process of aeronautical certifications, 100% of the associates of HEGAN being certified with EN9100 and 95% of the special processes holding NADCAP certification.

FUNDACIÓN HÉLICE Asociación Regional de Andalucía

HÉLICE FOUNDATION - *Regional Association of Andalusia*



La Fundación Hélice nace a iniciativa de la Junta de Andalucía y se ubica dentro del Plan Estratégico de Desarrollo de la Industria Aeronáutica en Andalucía, establecido por la Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía.

Está operativa desde el año 2005 y agrupa a un total de 44 patronos entre entidades públicas y empresas privadas del sector y su objetivo básico es impulsar el desarrollo del sector aeroespacial en Andalucía, apoyando en este proceso no sólo a sus patronos sino a todos los agentes del sector.

La industria aeroespacial andaluza, que aglutina a un colectivo superior a las 125 empresas de todos los niveles, facturó 825 millones de euros (agregada) en el año 2007 y empleó en sus centros productivos a 6.753 empleados.

Durante el año 2007 la Fundación Hélice desarrolló una serie de actividades entre las que destacaron la realización del Estudio de Evolución del Sector Aeronáutico Andaluz 2005-2006.

También es significativa la elaboración y presentación en el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio del Plan Estratégico Aeronáutico Andaluz y la participación en la elaboración por el CDTI del Plan Estratégico Aeronáutico Nacional. Asimismo colaboró con la

Plataforma Aeroespacial Española, en la elaboración de la Agenda Aeroespacial Española.

En el apartado de colaboración y cooperación con otras organizaciones autonómicas continuó apoyando las actividades de CATEC, RETA, AERÓPOLIS y TECNOBAHÍA, obteniendo también la certificación por parte de la Junta de Andalucía de Entidad de Transferencia del Conocimiento.

En su esfuerzo por estimular la participación de las empresas andaluzas en programas nacionales e internacionales, la Fundación realizó distintas actuaciones como encuentros empresariales entre PyMEs y empresas Tractoras y la participación en ferias, tanto en España como en el extranjero. Entre ellas destacó la Feria Aeronáutica de Le Bourget 2007.

En lo que respecta a la mejora de la competitividad del sector en Andalucía, la Fundación Hélice está colaborando con el CDTI y EADS CASA en la elaboración de un proyecto a escala nacional para la mejora de la colaboración empresarial y de la cadena de suministro.

También durante el pasado año continuó su participación en los proyectos BoostAero de ASD y en el proyecto ECOLEAD del Programa Marco de la UE.

The Hélice Foundation was formed by an initiative of the Andalusian Regional Government within the framework of the Strategic Development Plan for the Andalusian Aeronautics Industry, established by the Andalusian Agency for Innovation and Development.

It has been in operation since the year 2005 and collects a total of 44 trustees including public and private industry within the sector. Its basic objective is to promote the development of the aerospace sector in Andalusia, supporting in this process not only its employers but all the agents in the sector.

The Andalusian aerospace industry, which encompasses over 90 companies at all levels, turned over 848 million euros (aggregated) in the year 2007 and employed 6,753 employees in its productive centers.

In 2007, the Hélice Foundation carried out a slew of activities that included the creation of the Study of the development of the Andalusian aeronautics sector 2005-2006.

The creation and presentation in the Ministry of Industry, Tourism and Trade of the Andalusian strategic aeronautical plan and the participation in the creation of the CDTI of the National strategic aeronautical plan is also

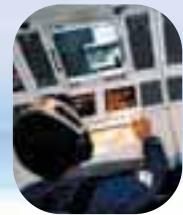
significant. On top, it collaborated with the Spanish aerospace platform in the creation of a Spanish aerospace agenda (Agenda Aeroespacial Española).

In the field of collaboration and cooperation with other autonomous organizations, it continued supporting the activities of CATEC, RETA, AERÓPOLIS and TECNOBAHÍA, also obtaining certification from the regional government of Andalusia as a center for the transfer of knowledge (Entidad de Transferencia del Conocimiento).

In its efforts to stimulate the participation of Andalusian companies in national and international programs, the Foundation carried out various acts such as business conventions between SMEs and driving organizations and participation in fairs, both inside and outside of Spain. Among them stands out the Air Show at Le Bourget 2007.

Concerning the improvement in competitiveness of the sector in Andalusia, the Hélice Foundation is collaborating with CDTI and EADS CASA in drawing up a project on a national scale to improve business collaboration with the supply chain.

Its participation in the ASD BoostAero and the ECOLEAD projects from the UE framework program also continued over the past year.



Órganos de Gobierno

Governing bodies

Los Órganos de Gobierno y Administración de ATECMA son: la Asamblea General, el Consejo de Administración y la Comisión Delegada.

La Asamblea General la constituyen todos sus Asociados y se reúne, al menos, una vez al año.

El Consejo de Administración, se compone por un mínimo de seis y un máximo de doce Consejeros, elegidos en la Asamblea General, y se reúne tantas veces como lo requiera su Presidente y si lo solicitan, al menos, un tercio de sus miembros. Las empresas que forman el Consejo de Administración nombrarán una persona física que les

represente y que será el Presidente o máximo ejecutivo de la actividad aeronáutica de la Compañía en España. También nombrarán un Director (Delegado del Consejero) que formará parte de la Comisión Delegada.

En 2007 el Consejo de Administración estuvo compuesto por 10 Miembros.

El Consejo de Administración ostenta la representación de la Asociación ante toda clase de Órganos de la Administración Pública y de Asociaciones tanto Nacionales como Internacionales y es responsable de los asuntos de la Asociación.



The Governing and Administration bodies of ATECMA are: The General Assembly, the Board of Directors and the Executive Committee.

The General Assembly is formed by all its Associates and it meets at least once a year.

The Board of Directors is formed by a minimum of six and a maximum of twelve board members, elected by the General Assembly, and it meets as often as required by its president or if requested by at least a third of its members. The companies that form the Board of Directors will name a natural person

who will represent them and who will be the Chairman or chief executive of the aeronautical activity of the Company in Spain. They will also name a Director (Delegate of the Board) who will form part of the Executive Committee.

In 2007 the Board of Directors was made up of 10 Members.

The Board of Directors represents the Association before all kinds of Public Administration Bodies and both national and international Associations and is responsible for the Association's affairs.

Consejo de Administración

Board of directors

A 31 DE MARZO DE 2008

D. Ricardo Martí Fluxá

Presidente de ITP
Presidente

D. Iñaki López Gandásegui

Presidente de AERNOVA AEROSPACE
Vicepresidente

D. Pedro Revuelta Lapique

Presidente del Grupo MASA
Tesorero

D. Manuel Hita Romero

Diretor General de AIRBUS ESPAÑA
Vocal

D. Félix Montero López

Director General de CESA
Vocal

D. Carlos Suárez Pérez

Presidente de EADS CASA
Vocal

D. Manuel López Aguilar

Director General de Mantenimiento e Ingeniería de IBERIA
Mantenimiento
Vocal

D. Joaquín Uquet Carrasquer

Director General de Operaciones de INDRA
Vocal

D. Jorge Sendagorta Gomendio

Presidente de SENER
Vocal

D. Ovén Martín Acedo

Consejero Delegado del Grupo TAM
Vocal

D. Antonio Viñolo Rico

Secretario General

D. César Ramos Villena

Director



20

31 MARCH 2008

Mr. Ricardo Martí Fluxá

Chairman of ITP
Chairman

Mr. Iñaki López Gandásegui

Chairman of AERNOVA AEROSPACE
Vice-Chairman

Mr. Pedro Revuelta Lapique

Chairman of the MASA Group
Treasurer

Mr. Manuel Hita Romero

General Manager of AIRBUS España
Member

Mr. Félix Montero López

General Manager of CESA
Member

Mr. Carlos Suárez Perez

Chairman of EADS CASA
Member

Mr. Manuel López Aguilar

General Manager of Maintenance and Engineering of IBERIA Mantenimiento
Member

Mr. Joaquín Uquet Carrasquer

General Operations Director of INDRA
Member

Mr. Jorge Sendagorta Gomendio

Chairman of SENER
Member

Mr. Ovén Martín Acedo

Managing Director of the Grupo TAM
Member

Mr. Antonio Viñolo Rico

General Secretary

Mr. César Ramos Villena

Director



Comisión Delegada

Executive Committee

A 31 DE MARZO DE 2008

D. Ricardo Martí Fluxá

Presidente de ITP

Presidente de ATECMA

D. Luis Pérez Oliva

Director Comercial y de Desarrollo de Negocios
de AERNNOVA AEROSPACE

En representación de AERNNOVA AEROSPACE

D. Pedro Revuelta Lapique

Presidente del Grupo MASA

En representación del Grupo MASA

D. Alfredo Martínez - Menéndez

Director de Relaciones Institucionales de AIRBUS España

En representación de AIRBUS España

D. Félix Montero López

Director General de CESA

En representación de CESA

D. César Hernández Jiménez

Jefe de la Unidad de Desarrollo de Negocio y Estrategia
de IBERIA Mantenimiento

En representación de IBERIA Mantenimiento

D. Emiliano Mata Verdejo

Director de Relaciones Institucionales de EADS CASA

En representación de EADS CASA

D. Joaquín Uguet Carrasquer

Director General de Operaciones de INDRA

En representación de INDRA

D. Álvaro Azcárraga Arana

Consultor de SENER

En representación de SENER

D. Ovén Martín Acedo

Consejero Delegado del Grupo TAM

En representación del Grupo TAM

D. Plácido Márquez Sánchez

Director de Desarrollo Corporativo de ITP

En representación de ITP

D. Antonio Viñolo Rico

Secretario General

D. César Ramos Villena

Director

31 MARCH 2008

Mr. Ricardo Martí Fluxá

Chairman of ITP

Chairman of ATECMA

Mr. Luis Pérez Oliva

Director of Commercial and Business Development of AERNNOVA AEROSPACE
In representation of AERNNOVA AEROSPACE

Mr. Pedro Revuelta Lapique

Chairman of Grupo MASA

In representation of Grupo MASA

D. Alfredo Martínez - Menéndez

Director of Institutional Relations of AIRBUS Spain
In representation of AIRBUS Spain

Mr. Félix Montero López

General Manager of CESA

In representation of CESA

Mr. Emiliano Mata Verdejo

Director of Institutional Relations of EADS CASA
In representation of EADS CASA

D. César Hernández Jiménez

Manager for the Development of Business and Strategy for IBERIA Mantenimiento
In representation of IBERIA Mantenimiento

Mr. Joaquín Uguet Carrasquer

General Operations Director of INDRA
In representation of INDRA

Mr. Álvaro Azcárraga Arana

Consultant of SENER
In representation of SENER

Mr. Ovén Martín Acedo

Managing Director of the Grupo TAM
In representation of the Grupo TAM

Mr. Plácido Márquez Sánchez

Director of Corporate Development of ITP
In representation of ITP

Mr. Antonio Viñolo Rico

General Secretary

Mr. César Ramos Villena

Director



aviones civiles

civil aircraft



aviones militares

military aircraft



helicópteros

helicopters



motores

engines



mantenimiento

maintenance



otras actividades

other activities

atecma



**actividades significativas de la
industria aeronáutica**
significant activities of the aeronautical industry

aviones civiles

civil aircraft



■ Grandes aeronaves Large aircraft

AIRBUS A380 – 555 pasajeros
AIRBUS A350-XWB – hasta 375 pasajeros
AIRBUS A340-500/600 – hasta 380 pasajeros
AIRBUS A330-200F CDAS – Carguero
AIRBUS A320 – hasta 185 pasajeros
BOEING 787 – hasta 330 pasajeros
BOEING 747 – Carguero de gran capacidad

■ Aviones regionales Regional aircraft

Familia EMBRAER ERJ 145 – hasta 50 pasajeros
Familia EMBRAER 170/190 – hasta 110 pasajeros
BOMBARDIER CRJ700, CRJ900 y CRJ1000 – hasta 100 pasajeros
ARJ21 – hasta 105 pasajeros

■ Aviones de negocios Business aircraft

Falcon F7X

■ Proyectos de I+D+i R+D+i Projects

Investigación en tecnologías de sistemas aéreos civiles
Actuadores innovadores
Rampe
Sustitución del Cadmio
Superskysense
Deimos - Pilas de combustible
Cocomat y Cesar
Artima
Bostools
Fulcodem
Senario y Vulcan
Noesis y Dataform

aviones militares

military aircraft



■ Aviones de transporte militar Military transport aircraft

Transporte militar pesado - A400m
Transporte militar ligero y medio
Transporte militar medio – C-295 y CN-235

■ Aviones de misión y derivados Mission aircraft and derivates

A330 MRTT – Reabastecimiento
A330 FSTA – Futuro avión de abastecimiento estratégico
KC-30 – Reabastecimiento

■ Aviones de combate Combat aircraft

Eurofighter Typhoon

■ Programas de aviones en servicio

Programmes for aircraft in service

Actualización del EF-18
Actualización del F-5b
Actualización del P-3 ORION

■ Sistemas aéreos no tripulados, UAVs

Unmanned aerial vehicles, UAVs

Advanced-UAV
nEUROn
Otras actividades en UAVs

■ Proyectos I+D+i R+D+i projects

helicópteros

helicopters



■ Helicópteros de gran capacidad

High capacity helicopters

SIKORSKY S-92
NH90

■ Helicópteros de combate

Combat helicopters

TIGRE

■ Otras actividades de helicópteros

Other helicopter activities

EC135
AS332 Superpuma y AS532 Cougar
MH-60R

■ Proyectos de I+D+i R+D+i projects

atecma

motores engines



■ Motores para aeronaves civiles Engines for civil aircraft

TRENT 1000 - B787
TRENT 900 - A380
TRENT 700 - A330 200-300
TRENT 500 - A340 500-600
TRENT XWB - A350XWB

■ Motores para aviones de negocios Engines for business aircraft

HTF7000 - Bombardier Challenger 300

■ Motores para aviones militares Engines for military aircraft

TP400 - A400M
EJ200 - Eurofighter Typhoon
F135/136 - Joint Strike Fighter

■ Motores para helicópteros Engines for helicopters

MTR390 Enhanced - TIGRE
CT7-8F5 - NH90

■ Motores industriales Industrial engines

Turbinas de gas aeroderivadas LM2500
y LMs100

■ Proyectos de I+D+i R+D+i Projects

HISAC
OPENAER

mantenimiento maintenance



■ Mantenimiento de aeronaves civiles Civil aircraft maintenance

■ Mantenimiento de motores Engine maintenance

■ Mantenimiento de componentes Components maintenance

■ Mantenimiento de aeronaves militares Military aircraft maintenance

otras actividades other activities



■ Sistemas de actuación y control Actuation and control systems

■ Sistemas basados en paracaídas Parachute-based Systems

■ Simulación Simulation

■ Gestión de tráfico aéreo Air traffic management

■ Radares y optrónica Radars and optronic

■ Bienes de equipo Capital goods

■ Ensayos no destructivos Non-destructive testing

■ Ingeniería de fabricación Manufacture engineering

■ Informática, sistemas y comunicaciones Computers, systems and communications

■ Espacio Space

**actividades significativas de la
industria aeronáutica**
significant activities of the aeronautical industry

Grandes aeronaves

Large aircraft

AIRBUS A380 – 555 pasajeros
AIRBUS A350-XWB – hasta 375 pasajeros
AIRBUS A340-500/600 – hasta 380 pasajeros
AIRBUS A330-200F CDAS – Carguero
AIRBUS A320 – hasta 185 pasajeros
BOEING 787 – hasta 330 pasajeros
BOEING 747 – Carguero de gran capacidad

Aviones regionales

Regional aircraft

Familia EMBRAER ERJ 145 – hasta 50 pasajeros
Familia EMBRAER 170/190 – hasta 110 pasajeros
BOMBARDIER CRJ700, CRJ900 y CRJ1000 – hasta 100 pasajeros
ARJ21 – hasta 105 pasajeros

Aviones de negocios

Business aircraft

Falcon F7X

Proyectos de I+D+i

R+D+i Projects

Investigación en tecnologías de sistemas aéreos civiles
Actuadores innovadores
Rampe
Sustitución del cadmio
Superskysense
Deimos - Pilas de combustible
Cocomat y Cesar
Artima
Bostools
Fulcodem
Senario y Vulcan
Noesis y Dataform

atecma



civil aircraft
aviones civiles

Airbus emplea actualmente a 55.000 empleados en todo el mundo y desde su creación a finales de 1970 como GIE (Grupo de Interés Económico) ha entregado 5.017 aviones y vendido 8.438 a 286 clientes hasta diciembre de 2007.

En 2007 Airbus superó una vez más su cifra de aviones entregados, ascendiendo ésta a 453, al tiempo que consiguió su mejor año en cuanto a número de aviones vendidos, 1.341. Estas cifras de contratación siguen manteniéndose en torno al 50% de contratación tanto bruta (51%), como neta (49%) una vez descontadas las cancelaciones.

Con estas entregas la cifra de negocios de Airbus ascendió hasta los 25.216 millones de euros y la valoración de la cartera de pedidos asciende a más de 283 millardos de euros.

A finales de 2007, Airbus tenía un total de 3.421 pedidos pendientes de entrega. Esta cifra está un 35% por encima de los pedidos pendientes del año pasado y representa cinco años de actividad a los elevados niveles actuales de producción. Es la cartera de pedidos más alta en la historia de Airbus y de la aviación comercial.

El mercado de aviones de más de 100 plazas muestra un crecimiento sostenido calculándose en 24.262 aviones de pasajeros y carga la demanda en los próximos 20 años. De esta cifra, 16.620 aviones serán de pasillo único, 5.944 de dos pasillos y 1.698 aviones de gran tamaño en la categoría del A380. Este mercado potencial supone un volumen de negocio cercano a los tres billones de dólares.

La compañía Airbus SAS, integra a las cuatro compañías nacionales, AIRBUS ESPAÑA, Airbus France, Airbus UK y Airbus Deutschland, y pertenece por completo a EADS NV.

En lo que respecta al papel de AIRBUS ESPAÑA SL, la compañía es responsable del diseño, desarrollo y fabricación de componentes estructurales para todos los modelos de aviones Airbus. En sus plantas de Getafe (Madrid), Illescas (Toledo) y Puerto Real (Cádiz), AIRBUS ESPAÑA da empleo a 2.800 personas.



Airbus currently employs 55,000 people worldwide, and since its creation at the end of 1970 as an EIG (Economic Interest Group), it has delivered 5,017 aircraft and sold more than 8,438 to 286 clients up to December 2007.

In 2007 Airbus once again surpassed its number of aircraft handed over with 453, while achieving its best year in aircraft sold at 1,341. These contract numbers remain around 50% of gross contracts (51%) as well as of net (49%), once cancellations have been factored in.

With these deliveries, Airbus turnover came to 25,216 million euros and valuation of the order book comes to more than 283 billion euros.

At the end of 2007, Airbus had a total of 3,421 orders pending delivery. This figure is 35 per cent higher than the outstanding orders for last year and represents five years of work at current high levels of production. It is the highest order book in the history of Airbus and of commercial aviation.

The market for aircraft of more than 100 seats shows sustained growth in the next 20 years with an estimated demand of 24,262 passenger and cargo aircraft. Of this figure, 16,620 will be single-aisle aircraft, 5,944 of two aisles and 1,698 large aircraft in the category of the A380. This potential market implies a turnover of 3,000 billion dollars.

Airbus Spain, Airbus France, Airbus UK and Airbus Germany form the Company Airbus SAS, whose sole shareholder is EADS NV.

With regard to the role of AIRBUS España SL, the company is responsible for the design, development and manufacture of structural components for all Airbus aircraft models. At its plants in Getafe (Madrid), Illescas (Toledo) and Puerto Real (Cádiz), AIRBUS España employs 2,800 people.



Grandes aeronaves

Large aircraft

AIRBUS A380

Hasta 555 pasajeros

El 15 de octubre de 2007 en Toulouse (Francia), Airbus realizó la entrega del primer avión de serie a "Singapore Airlines" realizando éste su primer vuelo comercial desde Singapore hasta Sidney el día 25 del mismo mes.

Las noticias recibidas hasta la fecha de impresión de este documento sobre la operatividad del avión con las tres unidades en vuelo exceden las mejores previsiones con una fiabilidad operativa del 100%.

CARENA VENTRAL

En lo que se refiere a la carena ventral del A380, SENER, gracias a su experiencia adquirida durante la fase de diseño detallado en la que fue la ingeniería del fabricante a riesgo SACESA, le permitió continuar dando soporte técnico al cliente.

Según lo planificado, CT INGENIEROS fue superando los hitos del programa aplicando diversas modificaciones de alcance. La responsabilidad de CT INGENIEROS en este proyecto, cuyo cliente es EADS CASA, comprende, además de lo realizado hasta el momento, todas las modificaciones de diseño y documentos de justificación estructural para la certificación y entrada en servicio del avión para la estructura metálica de las secciones 1,2 y 5.

Este año, EADS CASA certificó la estructura de la carena ventral con las últimas iteraciones de cargas.

AIRBUS A380 - 555 passengers

On 15 October 2007 in Toulouse (France), Airbus delivered the first series aircraft to 'Singapore Airlines' for its first commercial flight from Singapore to Sydney on the 25th of the same month.

News received up to the publishing of this document on the functionality of the aircraft, with three units in flight, exceeds highest expectations with an operating reliability of 100%.

BELLY FAIRING

For the A380 belly fairing, SENER, thanks to experience gathered during the detailed design phase in which SACESA was the shared-risk manufacturer, continued giving technical support to the client.

In accordance to plan, CT INGENIEROS surpassed program milestones by making various far-reaching modifications. CT INGENIEROS' responsibility in this project, whose client is EADS CASA, includes, in addition to those completed to date, all the

SECCIÓN 19 Y ESTABILIZADOR HORIZONTAL

AERNNOVA es responsable del diseño, fabricación de prototipos y producción de la estructura metálica de la Sección 19 para el fuselaje y los bordes de ataque y salida en material compuesto, así como de los elementos de unión de los cajones, del estabilizador horizontal de este avión.

Durante 2007, AERNNOVA continuó el desarrollo rediseñando sus paquetes para adaptarlos al nuevo modelo "postfreighter" cuya primera entrega está planificada para mediados de 2008.

AERNNOVA entregó este año, 8 estructuras metálicas para la Sección 19, totalizando 41 aviones desde el inicio del programa para la Sección 19 y 34 aviones para estabilizadores horizontales desde el inicio del programa.

Este mismo año SMA desarrolló una intensa labor comercial y de producción donde realizó los siguientes trabajos dentro del programa A380: montajes para siete aviones de la Sección 19, montaje de la puerta de mantenimiento de la Sección 19.1 para tres aviones y modificaciones para la puerta de mantenimiento de la Sección 19.1 para ocho aviones.

Grupo TAM, por su parte, produjo en 2007 los manuales de reparación estructural (SRM) para la Sección 19, concretamente los SRM

29

design modifications and structural justification documents for certification and aircraft entry into service for the metal structure of sections 1, 2 and 5.

This year, EADS CASA certified the belly fairing structure with the last cargo iterations.

SECTION 19 AND TAILPLANE

AERNNOVA is responsible for prototype design and manufacture and production of the metal structure of fuselage Section 19, as well as composite-material leading and trailing edges and the tailplane casing fastener elements of this aircraft.

In 2007, AERNNOVA continued redesigning its workpackages to adapt them to the new 'postfreighter' model, whose first delivery is planned for mid 2008.

AERNNOVA delivered 6 metal structures for Section 19, totaling 41 aircraft since the beginning of the Section 19 program, and 34 aircraft for tailplanes since the beginning of the program.



This same year, SMA worked intensely on the commercial and production side, where it did the following work within the A380 program: assemblies for seven Section 19 aircraft, maintenance door assembly in Section 19.1 for three aircraft, and modifications to the Section 19.1 maintenance door on eight aircraft.

The TAM Group, for its part, produced the structural repair manuals (SRM) in 2007 for Section 19, specifically the SRMs for the panels: upper, lower, upper and lower side and stringers.

The TAM Group carried out for AIRBUS ESPAÑA the engineering and manufacture of modifications to the assembly platforms for Section 19 and Section 19.1, in order to adapt them to the in-force work security and hygiene standards. This project is currently in development under the tutelage and criteria of the AIRBUS ESPAÑA departments involved in assembly equipment and work safety.

In the current torsion box manufacturing processes, automatic drilling and riveting machines have been gaining ground on costly manual operations, but this technology implies separating the manual

correspondiente a los paneles: superior, inferior, lateral superior e inferior y larguerillos.

Grupo TAM desarrolló para AIRBUS ESPAÑA la ingeniería y fabricación de las modificaciones de las gradas de montaje de la Sección 19 y de la Sección 19.1 para su adaptación a las normas vigentes de seguridad e higiene en el trabajo. Actualmente este proyecto sigue en desarrollo bajo la tutela y criterios de los Departamentos de AIRBUS ESPAÑA implicados en utilaje de montaje y seguridad laboral.

En los actuales procesos de fabricación de cajones de torsión, han ido ganando terreno las máquinas de taladrado y remachado automático, sobre las costosas operaciones manuales, pero esta tecnología implica separar la operación de montaje estructural manual, de la operación de taladrado. Actualmente esta transferencia entre estas operaciones se realiza con puente grúa con las desventajas de imprecisión e impactos no deseados que implica una operación manual.

Para eliminar estas desventajas y a la vez dotar a la instalación de un elemento de transferencia de acuerdo a la flexibilidad que tiene la instalación, ARITEX ha diseñado y construido un Automated Guided Vehicle (AGV) para AIRBUS ESPAÑA con la finalidad de manipular los marcos en gradas flexibles.

CYO PROYECTOS participó subcontratada por ARITEX en trabajos de cálculo, diseño e ingeniería de taller de la grada del estabilizador horizontal y shell jigs del A380.

TREN DE ATERRIZAJE

La actividad desarrollada por SENER en las trampas del tren de aterrizaje principal de este avión se ha extendido desde la justificación de resistencia correspondiente a nuevas iteraciones de cargas de vuelo hasta el apoyo a ensayos.

En el actuador de retracción del tren delantero, en 2007 CESA continuó la realización de los ensayos de certificación del equipo quedan-

structure assembly from the drilling operation. Currently this transfer between these two operations is done with a traveling crane, with the disadvantages of imprecision and undesired impacts that manual operation implies.

To eliminate these disadvantages while equipping the facility with a transfer element in accordance with the flexibility of the facility, ARITEX designed and built an Automated Guided Vehicle (AGV) for AIRBUS ESPAÑA with the aim of handling the frames on flexible platforms.

CYO PROYECTOS was subcontracted by ARITEX for the calculation, design and workshop engineering of the A380 tailplane and shell jigs platform.

LANDING GEAR

Activity carried out by SENER on the principal landing gear hatches of this plane has expanded from strength justification of flight loads iteration to testing support.



do pendiente para 2008 terminar los ensayos de duración para conseguir la calificación total del actuador.

De los ensayos más relevantes realizados en 2007, destaca el ensayo de resistencia al granizo, el cual era la primera vez que Airbus y Messier-Dowty requerían para un desarrollo de avión civil.

SISTEMAS Y EQUIPOS EMBARCADOS

Después de haber conseguido la certificación total para vuelo de los equipos desarrollados por CESA para este avión: el depósito hidráulico y la unidad de presurización por aire; esta empresa puso en marcha su primer centro de soporte al cliente fuera de España coincidiendo con la puesta en servicio comercial del avión en octubre de 2007. Este cen-



In the nose gear retraction actuator, in 2007 CESA continued certification testing on the equipment, leaving for 2008 the end of duration testing to completely qualify the actuator.

Within the most relevant testing done in 2007, hail-resistance is worthy of mention, as it was required for the first time by Airbus and Messier-Dowty in the development of a civil aircraft.

ONBOARD SYSTEMS AND EQUIPMENT

After having achieved total flight certification of the equipment developed by CESA for this aircraft: the hydraulic reservoir and the air pressurization unit, this company started up its first customer support center outside of Spain coinciding with the aircraft's commercial entry into service in October 2007. This center, which will service the A380 aircraft fleet with CESA equipment in the entire Asia-Pacific area, stocks spare parts and is large enough to give AOG support if necessary.

tro que dará cobertura a la flota de aviones A380 en cuanto a los equipos de CESA se refiere para toda la zona Asia-Pacífico dispone de un stock de piezas de repuesto y está dimensionado para dar el soporte AOG si fuese necesario.

UNIDAD AUXILIAR DE POTENCIA

En 2007 Grupo TAM finalizó el proyecto fabricación de útiles para ducto monolítico de la APU en lo que a diseño y fabricación de utilaje se refiere estando actualmente llevando a cabo la modificación de utilajes por cambio en el concepto de la pieza de avión ya que pasa de ser sándwich a monolítico.



AUXILIARY POWER UNIT

In 2007 the TAM Group finished the tooling manufacturing project for the APU monolithic duct with regard to the design and manufacture of tooling and is currently carrying out the modification of implements because the concept of the aircraft part is no longer a sandwich but rather monolithic.

AIRBUS A350-XWB

Hasta 375 pasajeros - up to 375 passengers

Tras el lanzamiento industrial en diciembre de 2006, el año 2007 ha servido para consolidar comercialmente el programa alcanzando a finales del año la cifra récord de 292 unidades vendidas a 13 clientes.

SENER, a través de AIRBUS ESPAÑA tomó parte en 2007 en los primeros estudios de diseño conceptual de la carena ventral y en las trampas del tren principal de aterrizaje para el futuro avión A350-XWB de Airbus.

Bajo las directrices de AIRBUS ESPAÑA, CT INGENIEROS llevó a cabo todos los estudios preliminares y dimensionados de configuración del fuselaje posterior así como la definición de los ensayos necesarios para las soluciones de diseño adoptadas. Entre los trabajos realizados cabe destacar el dimensionado y diseño preliminar de cuadernas, THSA, fittings del estabilizador vertical, herrajes de cogida de la Sección 19.1 y coner fittings del estabilizador horizontal.

Todos los trabajos se llevaron a cabo con la creación del modelo de elementos finitos necesario para respaldo de cálculo lo que ha supuesto a CT INGENIEROS participar en las primeras etapas del proceso de definición del nuevo avión lanzado por Airbus.

También CT INGENIEROS realizó el estudio y definición de la unión central de A350 en material compuesto. El objetivo del proyecto es mostrar la viabilidad de la fabricación y el montaje de los componentes de la unión central usando materiales compuestos.

Se trata de un proyecto de desarrollo e investigación, dado que no existía experiencia anterior en el uso de esta tecnología. La participación de CT INGENIEROS alcanzó desde la fase de estudios preliminares hasta la fase de documentación.



32

AIRBUS A350-XWB - up to 375 passengers

After its industrial launch in December 2006, the year 2007 has seen the program grow commercially stronger and reach a record number of 292 units sold to 13 customers by the end of the year.

SENER, through AIRBUS ESPAÑA, took part in 2007 in the first conceptual design studies of the belly fairing and the main landing gear hatches for the future Airbus A350-XWB aircraft.

Under the directives of AIRBUS ESPAÑA, CT INGENIEROS carried out all preliminary studies and configuration dimensions of the rear fuselage as well as defining the tests necessary for the adopted design solutions. Among the work performed, ring-frame sizing and preliminary design, THSA, vertical stabilizer fittings, clamp fittings from Section 19.1 and coner fittings from the tailplane must be mentioned.

All work was performed by creating a model of finite elements needed to back up calculations so that CT INGENIEROS participated in the first stages of the process of defining the new aircraft launched by Airbus.

CT INGENIEROS also researched and defined the A350 central join in composite material. The project aim is to show the feasibility of manufacturing and assembling central join components by using composite materials.

It involves a research and development project as there was no previous experience in the use of this technology. CT INGENIEROS participated from the preliminary research phase to the documentation phase.

From August to December 2007, the TAM Group developed the design engineering, calculations, supply, manufacture, assembly and the fine-tuning of the upper 4 and 7 panel toolings for this aircraft.

atecma



Entre agosto y diciembre de 2007 Grupo TAM desarrolló la ingeniería de diseño, cálculo, acopios, fabricación, montaje y puesta a punto del útil de equipado de paneles Upper 4 y 7 para este avión.

Una vez terminado el útil la División de montaje de aeroestructuras de Grupo TAM equipó los dos paneles superiores del demostrador de fuselaje de A350. El objetivo del útil consiste en el equipado con cuadernas y

clips de dichos paños, los cuales, fabricados en Illescas y tras equiparse en sus instalaciones se entregaron en la planta de St. Nazaire en Francia.

Para los útiles de curado de larguerillos de ala para el A350 Demo Box 2 Grupo TAM realiza su fabricación en su planta de Cádiz encontrándose actualmente en proceso con una fecha de terminación prevista para el segundo trimestre de 2008.

AIRBUS A340-500/600

Hasta 380 pasajeros – up to 380 passengers

SMA inició en 2007 las labores de montaje en su planta de Bilbao e hizo entrega de 47 cajones centrales del A340 participando además esta planta en otros proyectos aeronáuticos como la demo del A350 para Airbus Varel o el utilaje para los capots del motor del A400M.

Durante el año Grupo TAM trabajó en procesos de ahorro de peso en los revestimientos y costillas de la caja de torsión lateral del estabilizador horizontal del A330/340B y posterior análisis para comprobar y asegurar la integridad tanto del revestimiento como las costillas.



Once the tooling was finished, the TAM Group aerostructure assembly division fitted the two upper panels of the A350 fuselage demonstrators. The purpose of the tooling consists of fitting said panels to ring frames and clips that are manufactured in Illescas, and once fitted at their facilities, they were handed over to the plant in St. Nazaire in France.

The TAM Group manufactured the toolings for hardening the A350 Demo Box 2 wing spars at their plant in Cádiz, currently in progress with an end date scheduled for second quarter 2008.

AIRBUS A340-500/600 – up to 380 passengers

SMA began assembly work in 2007 at its plant in Bilbao and delivered 47 central boxes for the A340 tailplane. This plant furthermore participated in other aeronautical projects such as the A350 demo for Airbus Varel and tools for the A400M engine cowling.

During the year, the TAM Group worked on weight-saving processes in the panels and ribs of the A330/340B tailplane lateral torsion box and the subsequent analysis to check and guarantee the integrity of panels and ribs alike.



AIRBUS A330-200F CDAS

Carquero - Cargo freighter

En 2007 CESA consiguió un contrato con Airbus Alemania para el diseño, desarrollo, certificación y producción serie de un innovador sistema de actuación de compuertas de carga de la versión carguero del A330.

Este sistema se compone de un actuador, un distribuidor hidráulico que controla la operación del actuador, y una bomba hidráulica auxiliar con su mecanismo de accionamiento manual para accionar el sistema en el caso de que el sistema hidráulico del avión no esté operativo.

El introducirse en el suministro de este tipo de subsistemas permitirá situar a CESA en el mercado mundial de aviones cargueros, permitiendo hacer extensiva a este tipo de aviones la introducción de tecnologías y conceptos innovadores, normalmente aplicados a los aviones de pasajeros de nuevo desarrollo. Asimismo este sistema va incorporado en los aviones A330-200 que sirven como plataforma para la versión tanquero.

El sistema de actuación de compuertas de carga que CESA ha desarrollado para este proyecto incluye técnicas y diseños conceptuales de actuación innovadores, de bajo consumo eléctrico, propias de un avión

ecológicamente "verde", con el objetivo de reducir al mínimo el gasto energético necesario para actuar las compuertas y proporcionando al avión una autonomía que le permite operar las compuertas de carga sin necesidad de recurrir a equipos en tierra que proporcionen la energía eléctrica mínima necesaria para activar la bomba hidráulica auxiliar, ni a un consumo adicional en el sistema de potencia eléctrica del avión.



34

AIRBUS A330-200F CDAS - Cargo freighter

In 2007 CESA was awarded a contract from Airbus Germany for the design, development, certification and series production of an innovative actuation system for cargo doors in the A330 cargo version.

This system consists of an actuator, a hydraulic distributor that controls the actuator operation, and an auxiliary hydraulic pump with manual activation in order to activate the system in the event that the aircraft hydraulic system failed.

Entering into the supply of this type of subsystem will provide CESA with a foothold in the world cargo plane market, with the chance to make innovative technologies and concepts, normally applied to newly-developed passenger planes, common in this type of aircraft. This system is likewise incorporated in to the A330-200 aircraft that serve as a platform for the tanker version.

The cargo door actuation system that CESA has developed for this project includes conceptual actuation techniques and designs that are low-power consumption and associated with an ecologically 'green' aircraft. The objective is to lower energy use to the minimum necessary to actuate the cargo doors without having to resort to ground equipment to provide the minimum electric energy needed to activate the auxiliary hydraulic pump or the aircraft's electrical system to provide more power.

atecma



AIRBUS A320

Hasta 185 pasajeros – up to 185 passengers

Al igual que para el A330/A340 Grupo TAM realizó trabajos similares en el estabilizador horizontal del A320 en busca de una importante reducción de peso a través de modificaciones en el diseño para reducir piezas con su posterior análisis.

En este Programa Grupo TAM fabricó en 2007 piezas metálicas de distintas características para aviones bajo requisito "avión en tierra" (AOG). En este tipo de fabricaciones "AOG", prima la rapidez en la pro-

visión de repuestos para aviones que, por distintas razones, se encuentran en tierra a falta de estos suministros. Grupo TAM da respuesta rápida en repuestos a los fabricantes de avión en piezas tipo bajo contrato interanual.

En este programa SENER trabajó durante 2007 en la eliminación de insertos del borde de salida.



35

AIRBUS A320 – up to 185 passengers

As for the A330/A340, the TAM Group did similar work on the A320 tailplane in search of a significant reduction in weight through design modifications that reduce parts through subsequent analysis.

In this program the TAM Group manufactured metal aircraft parts of different characteristics under the requirement 'aircraft on the

ground' (AOG). In this type of 'AOG' manufacturing, speed in the replacement of parts is priority for aircraft that, for various reasons, are grounded for lack of these supplies. The TAM Group gives a rapid response in spare parts to aircraft manufacturers for the type of parts that fall under year-on-year contracts.

SENER worked on this program in 2007 in removing trailing edge inserts.

aviones civiles

BOEING 787

Hasta 330 pasajeros - Up to 300 passengers

Para este nuevo programa de Boeing, SENER participó en 2007, tanto en desarrollos para las alas como para el estabilizador horizontal.

SERRA AERONAUTICS aplicó para el programa B787, dos células automatizadas de taladro y remachado de carenados de motores basándose tanto en máquinas cartesianas como en máquinas de cinemática paralela. Destaca el importante desarrollo y puesta a punto llevado a cabo en dicha máquina de cinemática paralela que constituye un puntal tecnológico para la compañía aportando a los sistemas de taladrado y remachado una altísima flexibilidad, rigidez, precisión y

velocidad, aspectos clave para todo cliente aeronáutico dedicado al ensamblado de aeroestructuras.

En el programa B787, SERRA AERONAUTICS finalizó la instalación de una célula automatizada de conformado en caliente de largueros y de extrusión de fillers del estabilizador horizontal. Asimismo, completó la introducción de vehículos de guiado autónomo que permiten el transporte de secciones de fuselaje por el interior de la planta de producción. Por último, se entregó un banco de trabajo basado en utilaje flexible para la mecanización de aeroestructuras.

BOEING 747

*Carquero de gran capacidad
Large cargo freighter*

AERNNOVA continuó sus trabajos para el programa B747-8 en sus versiones carguero y pasajeros en el desarrollo de la Sección 42 del fuselaje y en otras zonas de dicho fuselaje.

Asimismo también AERNNOVA trabajó en el cajón central del ala y las superficies de control (flaps, spoilers y ailerones).



BOEING 787 - up to 330 passengers

For this new Boeing program, SENER participated in the development of the wings and the tailplane in 2007.

For the B787 program, SERRA AERONAUTICS applied two automated drilling and riveting cells for engine cowlings, using Cartesian machines as well as parallel kinematics machines as a basis. The significant development and fine tuning of this parallel kinematics machine stands out as a technological cornerstone for the company by providing extremely high flexibility, rigidity, precision and speed to drilling and riveting systems, key points for any aeronautical customer dedicated to the assembly of aerostructures.

In the B787 program, SERRA AERONAUTICS finished installing an automated cell for heat-shaping stringers and for filler extrusion of the tailplane. It likewise completed the introduction of self-guided vehicles that allow fuselage sections to be transported inside the production plant. Lastly, a work bench based on flexible tools for the mechanization of aerostructures was delivered.

BOEING 747 - HIGH CAPACITY CARGO

AERNNOVA continued its work in the B747-8 program in their cargo and passenger versions by developing Section 42 of the fuselage and other areas of this fuselage.

Likewise, AERNNOVA also worked on the central wing box and the control surfaces (flaps, spoilers and ailerons).



Aviones regionales

Regional aircraft

Familia EMBRAER ERJ 145

Hasta 50 pasajeros - up to 50 passengers

Doce años después de la certificación del primer modelo de la familia ERJ-145, el programa en su versión regional se encuentra en una fase de ventas estable como programa maduro, destacando China como mercado favorito para este avión a partir del año 2006. En septiembre de 2007 se entregó la aeronave 1.000 y en la actualidad, Embraer ya ha entregado por encima de las 1.046 aeronaves a líneas aéreas de todo el mundo.

En el apartado de aviación ejecutiva, Embraer ha potenciado las ventas con el modelo Legacy 600 que está basado en la misma plataforma de la familia regional, lo que mantiene al programa en un nivel de aproximadamente 50 unidades anuales.

La familia completa está compuesta por los modelos ERJ 135, ERJ 140, ERJ 145 LR y ERJ 145 XR de transporte comercial de pasajeros, "Legacy Executive" y "Legacy Shuttle" de transporte ejecutivo y otros dedicados a actividades de defensa. En un futuro próximo, está previsto el lanzamiento de un modelo mejorado del Legacy Executive.

AERNNOVA participa en este proyecto como socio a riesgo, habiendo participado en el desarrollo, certificación y, en la actualidad, siendo responsable de la fabricación y mantenimiento, para todos los modelos de la familia, de alas, superficies de control, capots de motor, entradas de aire e inversores de empuje, todos ellos equipados con sus correspondientes sistemas y listos para integrar en la aeronave.

EMBRAER ERJ 145 family, up to 50 passengers

Twelve years after certification of the first ERJ-145 family model, the program in its regional version is in a phase of stable sales as a mature program, with China standing out as the favorite market for this aircraft as of 2006. September 2007 saw the handing-over of aircraft number 1000 and Embraer has already delivered in excess of 1,046 aircraft to airlines throughout the world.

In the executive aircraft field, Embraer has increased sales with the Legacy 600 model that is based on the same platform as the regional family and maintains the Program at a level of approximately 50 units per year.

The complete family consists of models ERJ 135, ERJ 140, ERJ 145 LR and ERJ 145 XR for commercial passenger transport, 'Legacy Executive' and 'Legacy Shuttle' for executive transport and others meant for defense activities. The launch of an improved Legacy Executive model is planned for the near future.

Durante el período 2007 AERNNOVA entregó a Embraer conjuntos para 51 aviones, sin contar repuestos.



AERNNOVA participates in this project on a risk-sharing basis, having participated in development and certification and currently responsible for the manufacture and maintenance of all family models, of wings, control surfaces, engine cowlings, air intakes and thrust reversers; all equipped with the appropriate systems and ready to be integrated into the aircraft. During 2007, AERNNOVA delivered assemblies for 51 aircraft, not including spare parts, to Embraer.

Familia EMBRAER 170/190

Hasta 110 pasajeros - Up to 110 passengers

El Embraer 170 es el primero de la familia formada por los modelos 170, 175, 190 y 195 y que cubre el nicho de mercado desde los 70 hasta los 110 pasajeros. El programa fue lanzado en junio de 1999, el primer vuelo tuvo lugar en febrero de 2002 y el primer miembro de la nueva familia fue certificado en febrero de 2004, entrando inmediatamente en servicio y comenzando las entregas a líneas aéreas. En el programa participan 16 compañías de la industria aeroespacial mundialmente reconocidas.

Una novedad tecnológica de relevancia histórica es la incorporación en estos aparatos del sistema "fly-by-wire", tecnología usada anteriormente solo por aviones militares o comerciales de gran capacidad, pero nunca antes por aeronaves comerciales de este tamaño.

El proceso de desarrollo y la campaña de certificación de los diferentes miembros de la familia ya ha finalizado, y así a finales de 2006, el Embraer 195, último modelo de la misma y con capacidad para 108 pasajeros, fue certificado.

En febrero de 2008, las ventas ascienden a 170 pedidos firmes para el Embraer 170, 405 para el Embraer 190, 60 para el Embraer 195 y 129 más para el Embraer 175; totalizando entre todos los modelos más de 793 opciones de compra, lo cual constituye un éxito rotundo para la familia. Embraer ya ha entregado a operadores más de 390 unidades de la familia de los diferentes modelos.

AERNNOVA participa en este programa desde el inicio del mismo siendo responsable del desarrollo (diseño, cálculo y certificación) de la sección trasera del fuselaje, estabilizadores horizontal y vertical, con sus correspondientes elevadores y timón de dirección. En este sentido,

AERNNOVA ha finalizado sus labores de desarrollo de los diferentes modelos que componen la familia, soportando la certificación de los mismos.

Durante 2007, AERNNOVA entregó conjuntos destinados a 128 aviones, completando así un total de 408 aviones ya entregados para esta nueva familia. Los trabajos se efectuaron en las instalaciones de HEGAL (Vitoria), FUASA (Berantevilla, Álava), MOASA (Vitoria) y AERNNOVA DO BRASIL.



EMBRAER 170/190 family, up to 110 passengers

The Embraer 170 is the first of the family made up of the models 170, 175, 190 and 195 and which covers the market niche of 70 to 110 passengers. The Program was launched in June 1999, the first flight took place in February 2002 and the first member of the new family was certified in February 2004, immediately entering into service and beginning deliveries to airlines. Sixteen world-renowned companies from the aerospace industry participate in the program.

The 'fly-by-wire' system, a technological novelty of historic relevance, is built in to these planes and is a technology previously used only for military aircraft or for high capacity commercial aircraft, but never before for commercial aircraft of this size.

The development process and the certification campaign for the different family members have now finished. Thus at the end of 2006, the Embraer 195, the last model and with capacity for 108 passengers, was certified.

In February 2008, sales amounted to 170 firm orders for the Embraer 170, 405 for the Embraer 190, 60 for the Embraer 195, and 129 more for the Embraer 175; totaling more than 793 purchase options among all models and constituting a clear success for the family. Embraer has already delivered more than 390 different models of family units to operators.

AERNNOVA has participated in this program since its beginning, being responsible for the development (design, calculation and certification) of the rear fuselage section and horizontal and vertical stabilizers with their corresponding elevators and rudders. Thus, AERNNOVA has finished development tasks on the different models that make up the family and supported their certification.

In 2007, AERNNOVA delivered assemblies for 128 aircraft, thus rounding out a total of 408 aircraft already delivered for this new family. The work was performed at the HEGAL (Vitoria), FUASA (Berantevilla, Álava), MOASA (Vitoria) and AERNNOVA DO BRASIL facilities.



BOMBARDIER CRJ700, CRJ900 y CRJ1000

Hasta 100 pasajeros - Up to 100 passengers

AERNNOVA desarrolló y actualmente fabrica los empenajes horizontal y vertical, incluidos timones de profundidad, de esta familia de aeronaves cuyo cliente e integrador final es la empresa canadiense Bombardier.

AERNNOVA entrega estos productos totalmente terminados, incluyendo las pruebas funcionales correspondientes y sus piezas de acompañamiento, para las que se asegura su correcto montaje.

El número de entregas de AERNNOVA durante el año 2007 fue de 36 aviones, manteniéndose una cadencia media de 4 aviones/mes; así un total de 252 aviones han sido ya entregados hasta el pasado ejercicio. El cumplimiento del plan de entregas tanto de AERNNOVA por medio de su sociedad ubicada en Sevilla, AERNNOVA ANDALUCÍA, como del integrador final, Bombardier, refleja una sólida penetración del programa en este segmento de mercado. Las previsiones para 2008 son duplicar el número de entregas.

El lanzamiento de un nuevo miembro de la familia, el CRJ1000, con capacidad para 100 pasajeros y cuya certificación se espera para el año 2009, llevará la cadencia de entregas a unos niveles de producción del orden de 100 aviones por año. El CRJ1000, es "fly-by-wire", incorporando un incremento sustancial de elementos estructurales en materiales compuestos.



BOMBARDIER CRJ700, CRJ900 and CRJ1000, up to 100 passengers

AERNNOVA developed and currently manufactures the horizontal and vertical tail stabilizers, including elevators, for this family of aircraft whose customer and end user is the Canadian company Bombardier.

AERNNOVA delivers the products totally finished, including the appropriate functional tests and their accompanying parts, for which correct assembly is guaranteed.

The number of deliveries by AERNNOVA during 2007 was 36 aircraft for an average pace of 4 aircraft/month; thus a total of 252 aircraft have already been delivered up to the past financial year. Compliance with the delivery plan both by AERNNOVA, via its company located in Seville AERNNOVA ANDALUCIA, as by the final user, Bombardier, reflects a solid penetration of the Program into this market segment. Plans for 2008 are to double the number of deliveries.

The launch of a new member of the family, the CRJ1000, with



capacity for 100 passengers and whose certification is expected for the year 2009, will take the pace of delivery to production levels in the area of 100 aircraft per year. The CRJ1000 is "fly-by-wire", incorporating a substantial increase of composite-material structural elements.

aviones civiles

ARJ21

Hasta 105 pasajeros – Up to 105 passengers

CESA participa junto con Liebherr (Toulouse) en el nuevo avión regional avanzado de diseño chino ARJ-21, en el sistema del EBAS (Engine Bleed Air System). El volumen de ventas de este avión se espera que supere las 500 unidades. Estas válvulas tienen que soportar unas temperaturas de aproximadamente 400 °C.

En 2007 CESA entregó las primeras válvulas y se realizaron la mayor parte de los ensayos necesarios.

Aviones de negocios

Business aircraft

Falcon F7X

Dentro del contrato a precio cerrado suscrito con EADS CASA para el diseño del cajón central, borde de salida, timón de profundidad, tip y unión central del estabilizador horizontal del Falcon 7X, CT INGENIEROS pasó con el hito de la entrada en servicio, y entregó toda la documentación de cálculo y las modificaciones ocurridas hasta esta fase del programa.

EADS CASA concluyó durante 2007 la documentación de certificación correspondiente al estabilizador horizontal del Falcon F7X de su responsabilidad y finalizando los ensayos de fatiga de certificación, quedando el programa en fase de "sustaining".



ARJ21 up to 110 passengers

CESA participates together with Liebherr (Toulouse), on the EBAS (Engine Bleed System), in the new Chinese-designed and advanced regional ARJ-21 aircraft. The sales volume for this aircraft is expected to exceed 500 units. These valves must be able to withstand temperatures of approximately 400 °C.

In 2007, CESA delivered the first valves and most of the necessary testing was done.

FALCON F7X

Within the closed-price contract signed with EADS CASA for the design of the central box, trailing edge, elevator, tip and central fastener of the Falcon F7X tailplane, CT INGENIEROS delivered all the calculation documentation and modifications that took place up to the current phase of the program.

EADS CASA concluded the certification documentation under its responsibility in 2007 for the Falcon F7X tailplane and finalized fatigue-certification testing with the program in the 'sustaining phase'.

atecma



Proyectos I+D+i

R+D+i projects

A continuación se comenta la participación de las empresas españolas en los Proyectos de I+D+i más relevantes en el ámbito de aviones civiles.

INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍAS DE SISTEMAS AÉREOS CIVILES

Las actividades de I+D+i de una empresa profundamente innovadora como es AIRBUS ESPAÑA, se centran en los proyectos de investigación y tecnología para su posterior aplicación en los proyectos de desarrollo de aviones. En 2007, estas actividades continuaron centrándose en las tecnologías necesarias para desarrollar con éxito los dos próximos proyectos de Airbus: el nuevo avión de largo alcance A350-XWB y el futuro nuevo avión de corto alcance (NSR) destinado a preparar el futuro relevo de la actual familia A320.

Las actividades y proyectos de investigación y tecnología corresponden a la generación básica de conocimientos y que por tanto se encuentra en una fase muy anterior a la producción y comercialización de productos. Son proyectos fundamentales para dar adecuado soporte al desarrollo de los aviones y en el caso de AIRBUS ESPAÑA a los componentes que son de su responsabilidad en el nuevo A350-XWB, el gran reto de Airbus después del A380, y también en el futuro avión de corto alcance (NSR).

Los proyectos de AIRBUS ESPAÑA se agrupan en 4 áreas principales de investigación:

ÁREA DE AERODINÁMICA

Las colas y el fuselaje trasero del avión están sometidos a una corriente fluida muy compleja y con tendencia a masivos desprendimientos de

la capa límite. Son necesarios por tanto diseños adecuados de colas horizontales que aseguren suficiente potencia de control para un vuelo seguro en estas condiciones. Hasta el momento los desarrollos e investigaciones internacionales encaminados a comprender la física del flujo en esa zona han sido muy limitados, aunque se trata de un punto crucial del proceso de diseño de las colas del avión.

ÁREA DE ESTRUCTURAS

En este área los trabajos de AIRBUS ESPAÑA se están centrando en el desarrollo de una nueva sección de cola y en el de un nuevo estabilizador horizontal de cola, ambos completamente en materiales compuestos.

En lo que respecta al desarrollo de la nueva sección de cola el objetivo técnico del proyecto es el desarrollo de un concepto innovador de estructura de fuselaje en fibra de carbono correspondiente a la Sección 19 de un avión comercial orientado al futuro sucesor del actual A320 de Airbus. Se aplican nuevos conceptos de diseño orientados a la optimización de la estructura desde el punto de vista de mantenimiento y fiabilidad de operación. Se descartan por otra parte aquellas soluciones que ya existen actualmente y/o no representan una evolución técnica que mejore lo actualmente existente.

Se busca obtener el máximo beneficio de un diseño orientado desde el principio a la fibra de carbono, evitando la filosofía de aviones metálicos pasados a composites.

Desde el punto de vista tecnológico se prueban nuevos conceptos con relación a los procesos de fabricación así como los útiles empleados en el proceso. Todos los avances e innovaciones van ligados a un

Spanish companies participating in the most relevant R+D+i projects in the field of civil aircraft are commented below.

RESEARCH IN CIVIL AIRCRAFT SYSTEMS TECHNOLOGIES

The R+D+i activities of a thoroughly innovative company such as AIRBUS España focus on research and technology projects for their subsequent application to aircraft development projects. During 2007, these activities continued to center on the technologies necessary to successfully develop the next two Airbus projects: the new long-range aircraft A350-XWB and the new-short range aircraft (NSR) meant to take over for the current A320 family.

Research and technology activities and projects stem from a basic acquisition of knowledge and are therefore at a phase that comes long before product production and marketing. These projects are essential for providing adequate support to aircraft development, and, in AIRBUS ESPAÑA's case, for supporting the new A350-XWB components under its responsibility, the great challenge for Airbus after the A380 as well as for future short-range aircraft (NSR).

AIRBUS ESPAÑA projects can be grouped in to 4 principal research areas:

AERODYNAMICS AREA

The tails and rear fuselage of the aircraft are submitted to a very complex fluid flow with a tendency to cause large-scale separation of the boundary layer. Suitable tailplane designs are therefore necessary to ensure sufficient control power for a safe flight under these conditions. To date, international developments and research leading to an understanding of the physics of flow in this area have been very limited even though this is a crucial aspect in the design of aircraft tails.

STRUCTURAL AREA

AIRBUS ESPAÑA's efforts in this area are directed at the development of a new tail section and a new tailplane, both made entirely of composite materials.

The technical objective of the project to develop a new tail section is to develop an innovative concept of fuselage structure in carbon fiber, corresponding to Section 19 of a commercial aircraft and aimed at the successor to the current Airbus A320. New design concepts are applied that are oriented toward structure optimization from a maintenance and operational reliability standpoint. Moreover, currently-existing solutions are ruled out that do not represent technical progress over what currently exists.



concepto de alta productividad y costes reducidos para cadencias de producción elevadas dentro de lo que es el sector aeronáutico (40 aviones/mes).

En lo referente al desarrollo de un nuevo estabilizador horizontal de cola el objetivo del proyecto es diseñar, fabricar y ensayar un cajón de torsión de un estabilizador horizontal de un A320 en configuración multilarguero y con unión de cajones a tracción, de tal forma, que sin penalizar el peso se abaratén los costes de producción.

Una solución más barata pasa por una mayor integración, reduciendo el número de componentes a ensamblar. Por otra parte, las aerolíneas exigen cada vez más un menor peso de la aeronave y una mayor fiabilidad en la operación, pudiendo así incrementar la carga de pago y reducir los costes asociados a la misma. Los materiales compuestos suponen una mejora respecto a los metálicos, ofreciendo además, posibilidades de integración desconocidas para los segundos.

ÁREA DE SISTEMAS

En este área los esfuerzos de AIRBUS ESPAÑA se centraron en el desarrollo de tecnologías aplicables a los desarrollos de la compañía en los aviones de Airbus. El principal objetivo técnico de estos proyectos

es la obtención de tecnología para el desarrollo de las actividades en las que AIRBUS ESPAÑA tiene un "know-how" especial o es el responsable del desarrollo de esa tecnología como son: la protección contra rayos en estructuras de fibra de carbono, la energía neumática, los movimientos de fluidos aire/combustible dentro de tanques de combustible, el convertidor AC/DC regulado en voltaje y la refrigeración de equipos electrónicos embarcados.

ÁREA DE FABRICACIÓN

El objeto de la investigación en este área es la mejora continua de la competitividad de AIRBUS ESPAÑA en el campo del ensamblaje de estructuras aeronáuticas con fibra de carbono, en dos líneas principales de actuación:

En primer lugar en lo que respecta a las mejoras tecnológicas en el proceso de producción de piezas elementales minimizando los ciclos y uso de autoclave y aumentando el nivel de integración de forma que se facilite su montaje. En segundo lugar la automatización de operaciones de ensamblaje para reducir el plazo de fabricación, de importancia clave cuando se habla de 40 aviones al mes, y optimizar el coste de ensamblaje.



The aim is to obtain maximum benefit from a design oriented from the start to carbon fiber and not ascribing to the philosophy of metal aircraft converted to composites.

From a technological standpoint, new concepts related to manufacturing processes as well as to the tools used in the process are tried. All advances and innovations are linked to a concept of high productivity and reduced costs for high production rates within the aeronautics sector (40 aircraft/month).

Concerning the development of a new tailplane, the project objective is to design, manufacture and test a torsion box for an A320 tailplane in multi-stringer configuration, with the boxes joined by traction in such a way as to lower production costs without penalizing weight.

A more economical solution is via greater integration, reducing the number of components to assemble. Moreover, airlines increasingly demand less aircraft weight and greater operational reliability, thus enabling them to increase the pay load and reduce the costs associated with it. Composite materials are an improvement over metal materials, providing additionally integration possibilities not open to metals.

SYSTEMS AREA

AIRBUS ESPAÑA's efforts in this area focused on the development of technologies applicable to company aircraft development at Airbus. The main technical objective of these projects is to obtain technology for the development of activities in which Airbus España has the 'know-how' or is responsible for the development of that technology such as: lightning protection in carbon-fiber structures, pneumatic energy, air/fuel fluid movement inside fuel tanks, voltage-regulated AC/DC converter and the cooling of on-board electronic equipment.

MANUFACTURING AREA

The object of research in this area is the continuous improvement, along two main lines of action, of AIRBUS España competitiveness in the assembly of aeronautical structures with carbon fiber:

- Technological improvements in the production process of fundamental parts by minimizing cycles and using autoclave, and by increasing the level of integration so as to facilitate its assembly.
- Automation of assembly operations in order to reduce manufacture time, of key importance when speaking of 40 aircraft per month; and optimizing assembly costs.

ACTUADORES INNOVADORES

Nuevo programa interno de I+D+i de CESA para la evaluación y posterior aplicación de mejoras en los nuevos desarrollos de sistemas de actuación del avión, con los objetivos de mejorar sus prestaciones y reduciendo su peso y costes.

En este sentido CESA lanzó en 2007 cuatro líneas de actuación: nuevas técnicas de fabricación (soldadura por fricción y láser, fundidos en acero inoxidable de alta precisión, uso de aceros de alta resistencia), actuadores electromecánicos, introducción de composites y su monitorización, ensayos tribológicos para la caracterización de distintas configuraciones de materiales y tratamientos superficiales.

RAMPE

CESA tiene una participación activa en la búsqueda de alternativas a recubrimientos altamente contaminantes como el cromado duro o el cadmio electrolítico. El proyecto RAMPE abarca desde el desarrollo de recubrimientos, su aplicación en probetas, estudio de laboratorio y realización de ensayos de simulación de los mecanismos de desgaste de elementos reales, hasta la deposición en componentes y sus pruebas de funcionamiento, lo que permitirá validar las tecnologías seleccionadas.

En 2007 CESA llevó a cabo la selección de los recubrimientos y procesos alternativos propuestos en función de sus propiedades a nivel probeta.

SUSTITUCIÓN DEL CADMIO

Para la búsqueda de protecciones efectivas frente a la corrosión que protejan al material base en las aplicaciones típicas de la compañía, CESA ha seguido de manera paralela dos líneas de actuación diferentes:

Por un lado, la validación de alternativas comerciales, con el objetivo de conocer cuál es el comportamiento que las soluciones actualmente disponibles en el mercado tienen sobre los componentes, CESA realizó un exhaustivo programa de ensayos sobre probetas. En 2007 y



INNOVATIVE ACTUATORS

A new CESA internal R+D+i program for the assessment and subsequent application of improvements to new aircraft actuation systems developments, with an aim to improve performance and reduce weight and costs.

Thus CESA launched four lines of action in 2007: new manufacturing techniques (friction and laser welding, high-precision and rust-proof molten metal, the use of high-strength metal), electromechanical actuators, the introduction of composites and their monitoring, tribological testing for the characterization of various materials configurations and surface treatments.

RAMPE

CESA actively participates in the search for alternatives to highly-contaminating coatings such as chromium plating and electrolytic cadmium. The RAMPE project encompasses from the development of coatings, their test samples application, laboratory research and simulation testing of wear on real elements, to deposition into components and proof of their functioning so as to validate the selected technologies.

In 2007, CESA selected coatings and proposed alternative processes in function of their test samples properties.

CADMUM REPLACEMENT

In the search for effective corrosion protection to protect the base material in typical company applications, CESA has parallelly followed two different lines of action:

On the one hand, to validate commercial alternatives with the aim of finding out what effect solutions currently available in the market have on components, with CESA carrying out an exhaustive program of test samples research. In 2007 and after the design of a technological demonstrator specially conceived to this end, fatigue and corrosion-resistance testing with an MCAC (Metal Ceramic Anti Corrosion Coating) and an electrolytic Zn-Ni coating were carried out.

On the other hand, CESA drew up a plan for test samples level testing followed by testing on real components, validating new alternatives just as in the case of chromium plating.

SUPERSKYSENSE

Since October 2006, INTERLAB IEC has been coordinating the European SUPERSKYSENSE project, co-financed by the EU's 6th Framework Program with a subsidy of over 2.7 million euros. This project, dedicated to the development of intelligent systems for the hydraulic maintenance of aircraft, focuses its activity on the development of an on-board multi-



tras el diseño de un demostrador tecnológico especialmente ideado para tal fin, se llevaron a cabo ensayos de fatiga y resistencia a la corrosión con un tipo de recubrimiento tipo MCAC (Metal Ceramic Anti Corrosion Coating) y con el recubrimiento Zn-Ni electrolítico.

Por otro lado, la validación de nuevas alternativas, de igual forma que se ha hecho con el cromado duro, CESA estableció un plan de ensayos a nivel probeta seguido de un plan de ensayos sobre componente real.

SUPERSKYSENSE

INTERLAB IEC coordina desde octubre de 2006 el proyecto europeo SUPERSKYSENSE, cofinanciado por el 6º Programa Marco de la UE con una subvención superior a los 2,7 millones de euros. Este proyecto, dedicado al desarrollo de sistemas inteligentes para el mantenimiento hidráulico de aviones, centra su actividad en el desarrollo de un sistema embarcado multisensor que determina el nivel de degradación del fluido hidráulico junto con un sistema automático de regeneración.

En el proyecto además de INTERLAB, responsable de todos los desarrollos electrónicos y de una nueva generación de sensores, evolución de su producto OPTOSEN®- participan destacadas empresas e instituciones, incluyendo Airbus Francia, EADS-IW Francia, EADS Alemania, Lufthansa Technik, SOFRANCE, CESA, la Universidad Complutense de Madrid y la Universidad de Loughborough.

Este proyecto tiene el objetivo de monitorizar el fluido hidráulico y así poder reacondicionarlo en caso necesario reduciendo de esta forma los tiempos de mantenimiento. La monitorización del fluido hidráulico se realiza mediante sensores desarrollados en el marco de este proyecto, siendo los parámetros del fluido a medir los siguientes: acidez, contenido de agua, aire disuelto, contenido de cloro, contenido de partículas/impurezas y propiedades eléctricas del fluido (conductividad/capacidad).

sensor system that determines the level of hydraulic fluid degradation together with an automatic regeneration system.

Besides INTERLAB, responsible for all electronic development and a new generation of sensors as well as the progress of its OPTOSEN®-product, renowned companies and institutions, including Airbus France, EADS-IW France, EADS Germany, Lufthansa Technik, SOFRANCE, CESA, the Complutense University in Madrid and the University of Loughborough are participating in the project.

The aim of this project is to monitor hydraulic fluid so as to recondition it if necessary and thusly reduce maintenance time. The monitoring of hydraulic fluid is carried out via sensors developed within the framework of this project. The fluid parameters to be measured are as follows: acidity, water content, dissolved air, chlorine content, particle/impurity content and electrical properties of the fluid (conductivity/capacity).

Contaminating agents are detected via the study of the optical response of the light-excited sensor molecule. Sensors are used with luminescent molecules excited by means of fiber optics via ultraviolet Light.

DEIMOS – FUEL CELLS

CESA es la nacional líder en pilas de combustible con aplicaciones aeronáuticas, y participa en el DEIMOS (Desarrollo e Innovación en pilas de

La detección del contaminante se realiza mediante el estudio de la respuesta óptica de la molécula sensora excitada con luz y para ello se utilizan sensores con moléculas luminiscentes excitados por medio de fibra óptica mediante luz ultravioleta.

DEIMOS - PILAS DE COMBUSTIBLE

CESA es líder nacional en pilas de combustible con aplicación aeronáutica y participa en el proyecto DEIMOS (Desarrollo e Innovación en pilas de combustible de Membrana polimérica y Óxido Sólido) en el que también participa SENER. El proyecto se puede clasificar en función de las tecnologías seleccionadas y las aplicaciones definidas para cada una de ellas.

CESA lidera la línea de aplicaciones aeronáuticas en la cual las tareas a realizar pueden resumirse en lo siguiente:

- Optimización de componentes para pilas de combustible PEM de alta temperatura: dentro de esta actividad se pretenden optimizar los componentes elementales de una pila de combustible cumpliendo los requerimientos del proyecto. Estos componentes elementales son las placas bipolares y la MEA (Membrane Electrode Assembly).
- Tecnologías de integración de las pilas de combustible en aplicaciones aeronáuticas: en esta actividad se integrarán los componentes elementales en el stack, se definirá la arquitectura que ha de tener el sistema global de pila y circuitos auxiliares y se ensayarán un prototipo de 10kW.
- Simulación de componentes y procesos: incluye todas las labores de simulación que se realicen para llevar a buen término el resto de tareas.
- Almacenamiento de hidrógeno: se buscarán las mejores alternativas para el almacenamiento del combustible.
- Reformado de H₂: se estudiará viabilidad de reformar combustible aeronáutico y de integrar el proceso de reformado el sistema global basado en PEM.

combustible de Membrana polimérica y Óxido Sólido = Development and innovation in polymeric and solid oxide fuel cells) project that SENER also participates in. The project can be classified in function of the selected technologies and the applications defined for each of them.

CESA leads the aeronautical applications line, where the tasks to be performed can be summed up as follows:

- Optimization of components for PEM high temperature fuel cells: optimizing fundamental components of a fuel cell by complying with project requirements is the aim of this activity. These fundamental components are the bipolar plates and the MEA (Membrane Electrode Assembly).
- Fuel-cell technology integration in aeronautical applications: this activity will integrate the fundamental components into the stack, the architecture the overall cell and auxiliary circuit system needs will be defined and a 10kW prototype will be tested.
- Component and process simulation: includes all simulation work performed to successfully finish up the other tasks.
- Hydrogen storage: the best alternatives for fuel storage will be sought out.
- H₂ Reformulation: the feasibility of reforming aeronautical fuel and integrating the reformation process into the global PEM-based system.

SENER participa en las líneas de trabajo de aplicaciones portátiles y de aplicaciones aeronáuticas. En el primer caso, SENER desarrolla el estudio de viabilidad del sistema, hibridación con supercondensadores, simulación y validación del modelo en un banco de pruebas. En el caso de las aplicaciones aeronáuticas, destaca el diseño de los modelos de reformado de hidrógeno y de los circuitos auxiliares, así como el desarrollo de las leyes de control del sistema.

El proyecto DEIMOS prevé finalizar su última fase en diciembre de 2010.

COCOMAT y CESAR

A lo largo de 2007 AERNNOVA ENGINEERING SOLUTIONS (AES) ha continuado con el desarrollo de sus principales líneas de I+D+i: Desarrollo de nuevos métodos de cálculo y diseño de estructuras, nuevos materiales y procesos y desarrollo de estructuras inteligentes.

En la línea de desarrollo de nuevos métodos de cálculo y diseño AERNNOVA ENGINEERING SOLUTIONS (AES) continuó el estudio del comportamiento en régimen de colapso de paneles rigidizados de material compuesto dentro del proyecto europeo COCOMAT.

En el marco del proyecto europeo, CESAR, AES está desarrollando una herramienta para el cálculo de cargas operacionales para aviones pequeños. Junto a estos desarrollos de cooperación internacional AES continuó con la definición de una metodología para el análisis del crecimiento de grietas en estructuras metálicas.

ARTIMA

En el área de desarrollo de estructuras inteligentes, AERNNOVA ENGINEERING SOLUTIONS (AES) continuó su participación en distintos proyectos europeos enfocados a la monitorización estructural de estructuras, tanto metálicas como de material compuesto y control de vibraciones.

En 2007 finalizó la primera fase del proyecto ARTIMA, primer proyecto europeo liderado por AES. La participación de AES en ARTIMA, junto con las tareas de liderazgo y coordinación, han significado el

desarrollo de un sistema para la detección de grietas y monitorización de su crecimiento en estructuras aeronáuticas.

Otros ejemplos de investigación en los que participa AERNNOVA ENGINEERING SOLUTIONS (AES) dentro del área de desarrollo de estructuras inteligentes son junto al ARTIMA, los TATEM, FRIENDCOPPER y ADVINE.

BOSTOOLS

Durante 2007, SENER continuó la aplicación de un software específico, BOSTOOLS, que automatizará y racionalizará el uso de la metodología de monitorización, diseño y mejora (SDI), como parte del desarrollo de una metodología de diseño estocástico, aplicable a todo tipo de aeroestructuras, para la optimización de diseños y la reducción de pesos.

Los soportes de BOSTOOLS serán una base de datos de materiales e incertidumbres, así como la aplicación que la integra con el producto comercial de análisis estructural, en este caso MSC/Robust Design.

FULCODEM

A través de INGENIA y en colaboración con AIRBUS ESPAÑA, SENER ha trabajado en el proyecto FULCODEM (Full Composite Demonstrator), que finalizó en 2007, para el desarrollo de un demostrador de una Sección 19 completa en material compuesto con vistas a los primeros prototipos del futuro A320. SENER llevó a cabo varias configuraciones o diseños conceptuales liderando los estudios de viabilidad en base a criterios de funcionalidad, fabricabilidad y montaje, accesibilidad y mantenimiento, peso y costes.

SENARIO Y VULCAN

Como parte del 6º Programa Marco, SENER participa activamente en dos nuevos proyectos: SENARIO, donde se propone el desarrollo de sistemas sensoriales innovadores ligados a equipos de control inteligentes y metodologías de mantenimiento de aeroestructuras, y en el programa VULCAN, que consiste en el desarrollo del diseño mejorado de subestructuras con materiales de gran capacidad de absorción de energía frente a fuego y explosión.

SENER participates in the portable application lines of work and aeronautical applications. In the first case, SENER is researching system viability, hybridization with super condensers, model simulation and validation on a testing bed. In the case of aeronautical applications, the design of the hydrogen reformation and auxiliary circuit models and the development of laws that govern the system stand out.

The DEIMOS project is scheduled to end its last phase in 2010.

COCOMAT and CESAR

Throughout 2007, AERNNOVA ENGINEERING SOLUTIONS (AES) has continued to develop its principle R+D+i lines: Development of new calculation and structure design methods, new materials and processes and the development of intelligent structures.

In the line of developing new calculation and design methods, AERNNOVA ENGINEERING SOLUTIONS (AES) continued researching the properties of collapsing rigidized composite material panels in the European COCOMAT project.

In the framework of the European CESAR project, AES is developing a tool to calculate operating loads for small aircraft. Together with these international cooperation developments, AES continued to define a methodology of cracks growth in metal structures.

ARTIMA

In the development of intelligent structures, AERNNOVA ENGINEERING SOLUTIONS (AES) continued its participation in various European projects focused on the structural monitoring of structures, whether of metal or composite material and vibration-control.

In 2007, the first phase of the ARTIMA project ended, the first European project led by AES. AES participation in ARTIMA, together with tasks of leadership and coordination, have spurred the development of a crack detection system and the monitoring of their growth in aeronautical structures.

Other examples of research partners with whom AERNNOVA ENGINEERING SOLUTIONS (AES) participates in the area of development of intelligent structures, are ARTIMA, TATEM, FRIENDCOPTER and ADVINE.

BOSTOOLS

In 2007, SENER continued applying specific software, BOSTOOLS, which will automate and rationalize the use of the monitoring, design and improvement (SDI) methodology as part of the development of a stochastic design methodology, applicable to all types of aerostructures for the optimization of design and reduction of weight.



En SENARIO, SENER colabora en la realización de las especificaciones industriales del proceso, simulación de los procesos de reparación y evaluación del sistema frente a certificación de SENARIO. Respecto a VULCAN, SENER se encarga de la simulación y evaluación del impacto del fuego y explosión en los componentes y subestructuras.

NOESIS Y DATAFORM

NOESIS es un proyecto del 6º Programa Marco de la UE para el desarrollo de material compuesto, con nanotubos de carbono y con la capacidad sensorial y de actuación, por sí sólo, para aplicaciones aeronáuticas. SENER participa en NOESIS en la realización de metodologías de modelizado y de comportamiento, como sensores y actuadores, con nanotubos de carbono.



BOSTOOLS support will be a data base of material and uncertainties, as well as the application that integrates it into the commercial product for structural analysis, in this case MSC/Robust Design.

FULCODEM

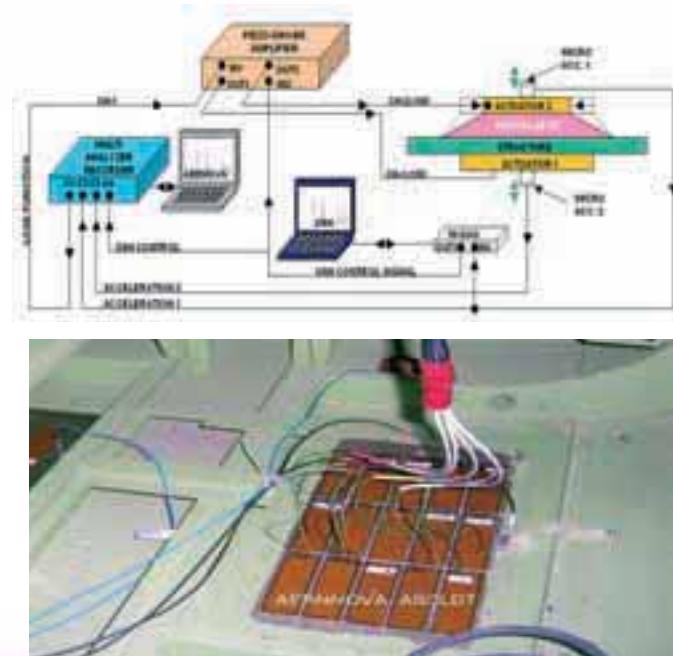
In collaboration with Airbus-España and via INGENIA, SENER is working on the FULCODEM (Full Composite Demonstrator) project for the development of a demonstrator of a complete composite-material Section 19, with a view to developing the first prototypes of the future A320. SENER has carried out various configurations and conceptual designs, leading the viability studies based on criteria of functionality, manufacturability and assembly, accessibility and maintenance, weight and costs.

SENARIO and VULCAN

Within the 6th Framework Program, SENER is actively participating in two new projects: SENARIO, in which the development of innovative sensorial systems linked to intelligent control equipment and aerostructure maintenance methodologies is put forward, and in the VULCAN program (Vulnerability analysis for near future composite/hybrid aerostructures); hardening via new materials and design approaches against fire and blast due to accidents or terrorist attacks.

En este proyecto liderado por INASCO, intervienen importantes centros de investigación europeos como son CNRS o la Universidad de Hamburgo, así como industrias aeronáuticas como IAI.

En referencia al programa DATAFORM (Digitally Adjustable Tooling for manufacturing of Aircraft panels using multi-point FORMing methodology), también del 6º Programa Marco, se trata de desarrollar digitalmente utilaje ajustable multipunto para fabricación de paneles aeronáuticos. En él SENER lidera el paquete de trabajo relacionado con la verificación de la tecnología y con los objetivos de la especificación del componente.



In SENARIO, SENER collaborates in drawing up the industrial process specifications, repair process simulation and system evaluation based on SENARIO certification. With regard to VULCAN, SENER is in charge of fire and blast simulation and assessment in components and substructures.

NOESIS and DATAFORM

NOESIS is an EU 6th Framework Program project for the development of composite material with carbon nanotubes and the sensorial and actuation capacity, in itself, for aeronautical applications. SENER participates in NOESIS in modeling and performance methodologies, such as sensors and actuators, with carbon nanotubes.

Important European research centers such as CNRS and the University of Hamburg, as well as aeronautical industries such as IAI, participate in this INASCO-led project.

And the DATAFORM project (Digitally Adjustable Tooling for manufacturing of Aircraft panels using multi-point FORMing methodology), another 6th Framework Program, aims to digitally develop multi-point adjustable tooling for the manufacture of aeronautical panels. Here SENER leads the workpackage related to the verification of the technology and the objectives of specifying the component.

Aviones de transporte militar

Military transport aircraft

Transporte militar pesado - A400m

Transporte militar medio – C-295 y CN-235

Aviones de misión y derivados

Mission aircraft and derivates

A330 MRTT – Reabastecimiento

A330 FSTA – Futuro avión de abastecimiento estratégico

KC-30 – Reabastecimiento

Aviones de combate

Combat aircraft

Eurofighter Typhoon

Programas de aviones en servicio

Programmes for aircraft in service

Actualización del EF-18

Actualización del F-5b

Actualización del P-3 ORION

Sistemas aéreos no tripulados, UAVs

Unmanned aerial vehicles, UAVs

Advanced-UAV

nEUROn

Otras actividades en UAVs

Proyectos I+D+i

R+D+i projects

atecma



military aircraft
aviones militares

Aviones de transporte militar

Military transport aircraft

Transporte militar pesado - A400M

El programa A400M fue lanzado a finales de mayo de 2003 con un contrato de los países lanzadores de 180 aviones. Tras la firma en 2005 con el Gobierno de Sudáfrica de un contrato por 8 aviones y la entrada en vigor en 2006 del contrato firmado con Malasia por otras 4 unidades, se alcanza una cartera de pedidos total de 192 aviones.

En 2007 la construcción de la Línea de Montaje Final (FAL) en Sevilla, responsabilidad de EADS CASA progresó según los planes previstos; se completó el primer fuselaje y se recibieron los componentes para el segundo avión. La consecución del hito de conexión de potencia, planificado inicialmente para 2007, se realizaría en 2008.

En la Línea de Montaje Final del A400M en Sevilla, CESA está realizando dos tipos de trabajos: el equipado de motor y el equipado de ruedas y frenos. Durante el año se realizó la ingeniería de montaje previa a la realización de estas tareas, completándose la definición y la recepción de los utensilios y herramientas.

El taller de equipado de ruedas y frenos fue el primero en funcionar, realizándose las órdenes de montaje del primer avión para permitir la rodadura de este dentro de la nave de montaje para pasar de una estación a otra.

CT INGENIEROS consiguió en 2007 la adjudicación del proyecto para la definición de los procesos de montaje correspondientes a la estación 20 de la Línea de Montaje Final de Sevilla. En él, un equipo de

ingenieros de producción de CT INGENIEROS se responsabiliza de la definición de todos los procesos de montaje de esta estación para el equipamiento de motor. Entre las actividades relevantes del proyecto se encuentran la definición de la estructura, la valoración de tiempos, lead time, recursos humanos, y equilibrado de tareas, la definición de herramientas, consumibles, y utillaje auxiliar, la elaboración de listas de normales, los estudios de accesibilidad, etc.

Durante el año se realizó un nuevo cálculo de cargas de avión completo, con datos aerodinámicos y leyes de control de vuelo más actualizadas, identificándose las modificaciones necesarias para su optimización, con el fin de ser usado en el análisis estructural previo a la certificación.

Asimismo se definieron y prepararon los modelos para la monitoreo de las cargas en vuelo del avión en tiempo real durante los ensayos en vuelo.

En el área de los ensayos estructurales de avión completo, a realizar en las instalaciones de EADS CASA en Getafe, se completó el montaje del espécimen a ensayar y del banco de ensayos; incluyendo actuadores y equipos de medida y estando previsto el inicio de los ensayos a principios de 2008.

También se completó el montaje del ensayo estructural del estabilizador horizontal comenzando a final de año los ensayos de certificación para la justificación estructural del mismo.

Heavy Military Transport - A400M

The A400M program was officially launched at the end of May 2003, in a contract with the launching countries for 180 aircraft. After signing a contract in 2005 with the Government of South Africa for eight aircraft and the coming into effect in 2006 of a contract signed with Malaysia for another four planes, the total order book was brought up to 192 planes.

In 2007, construction of the final assembly line (FAL) in Seville, responsibility of EADS CASA progressed according to plan, the first fuselage was completed and components were received for a second aircraft. The milestone of power connection, initially planned for 2007, will take place in 2008.

At the A400M FAL in Seville, CESA is doing two kinds of work: equipping the engine and equipping wheels and brakes. During the year, assembly engineering was done prior to performing these tasks and rounding out the definition and receipt of utensils and tools.

The wheel and brakes workshop was the first in operation, and the assembly orders for the first aircraft allowed it to be rolled from station to station in the assembly bay.

CT INGENIEROS in 2007 was awarded the project of defining the assembly processes corresponding to station 20 of the FAL in Seville.

In it, a team of production engineers from CT INGENIEROS is responsible for defining all assembly processes at this station for equipping the engine.

Among relevant project activity is the defining of the structure, time assessment, lead time, human resources and the balance of tasks, definition of tools, consumables and auxiliary tools, creating lists of normals, accessibility studies, etc.

During the year, a new load calculation of the entire aircraft was done, with aerodynamic data and more current flight control laws and identifying the modifications needed for their optimization so as to be used in the structural analysis prior to certification.

The flight load monitoring models were likewise defined and prepared in real time during flight testing.



In the area of entire aircraft structural tests to be carried out at EADS CASA facilities in Getafe, the testing specimen and the testing bed were completely assembled, including actuators and measuring equipment, with testing scheduled to start at the beginning of 2008.

The structural testing set-up of the tailplane was also completed, with certification testing for its structural justification to begin at the end of the year.

Aircraft vulnerability analysis work continued during the year and included all systems and aircraft structure. The updated theoretical analysis of the plane's radar footprint and infrared signature were performed and presented to the customer.

The application of TEMPEST requirements were continuously checked in the various systems and equipment affected by said qualification. The analysis of the position validation of the various aircraft antennae and their radiation diagrams were also updated.

Work on detail design and optimization of landing gear continued jointly with the principal supplier, Messier-Dowty. In 2007, assembly of the landing gear integration bed was completed at the principle subcontractor's facilities, and development and certification testing began. Testing of landing gear drop and fatigue, necessary for its structural certification, also began. In Getafe the modular avionics integration bed that houses landing gear control and operation functions also started up.

In 2007, CESA completed the landing gear equipment under its responsibility and delivered it to Messier-Dowty: the design of 10 hydraulic actuators and 6 locking mechanisms per aircraft.

The first deliveries to the client of BTP components (design responsibility of Messier-Dowty) and of actuators for on-ground landing gear testing and the first two aircraft in certification flight were likewise made. CDR (Critical Design Review) of all equipment was also completed and the first technological demonstrators were tested, thus validating the definitive designs for the first aircraft.



Los trabajos de análisis de la vulnerabilidad del avión continuaron durante el año incluyendo todos los sistemas y estructura del avión. Se realizaron y presentaron al cliente los análisis teóricos actualizados de la huella de radar del avión y de la firma infrarroja.

De forma continua se revisaron la implementación de los requerimientos de TEMPEST en los diferentes sistemas y equipos afectados por dicha calificación. También se actualizaron los análisis de validación de las posiciones de las diferentes antenas del avión y sus diagramas de radiación.

En lo que respecta a los trabajos de diseño de detalle y optimización del tren de aterrizaje éstos continuaron de manera conjunta con el suministrador principal, Messier-Dowty. En 2007 se completó el montaje del banco de integración del tren de aterrizaje en las instalaciones del subcontractista principal, iniciándose los ensayos de desarrollo y certificación. También comenzaron los ensayos de caída y de fatiga del tren, necesarios para la justificación estructural del mismo y se puso en marcha en Getafe el banco de integración de la aviónica modular que alberga las funciones de control y operación del tren de aterrizaje.

En 2007, CESA completó los equipos que entrega a Messier-Dowty para el tren de aterrizaje bajo su responsabilidad: diseño de 10 actuadores hidráulicos y 6 mecanismos de bloqueo por avión.

Asimismo se realizaron las primeras entregas al cliente de componentes BTP (responsabilidad de diseño de Messier-Dowty) y de actuadores, correspondientes a los trenes de ensayos en tierra y a los dos primeros aviones de ensayos en vuelo de certificación. También se completaron las CDR (Critical Design Review) de todos los equipos y se completaron los ensayos de los primeros demostradores tecnológicos, validando de esta manera los diseños definitivos para los primeros aviones.

Adicionalmente se diseñaron y fabricaron los bancos y utilajes necesarios tanto para la realización de los ensayos de certificación como para el montaje y pruebas funcionales de los equipos.

Test benches and tools necessary for certification testing as well as for the set-up and functional testing of equipment were also designed and manufactured.

The most relevant work of the ACITURRI Group in 2007 for this program was the management, manufacture and assembly of the first 'sponsors' – a structure that integrates the landing gear and that was successfully integrated into the EADS CASA FAL in Seville in the middle of the year. In this work, SPASA took on the manufacture of most of the program's mechanized references, in which ACITURRI Group companies are also responsible for the necessary surface treatments, and that represented in 2007 the beginning of this new service for the Group. The new surface treatment and automated painting plant reached its highest output levels after the progressive incorporation of certifications from main sector clients.

In the systems area under EADS CASA responsibility: communications, pneumatics, fire protection, electricity generation, hydraulic generation, mission management system (MMMS) and self-defense

systems (DASS), the design and installation validation phase was worked on, preparation and discussion with the Authorities on certification plans, safety and reliability analysis and preparation of justifying documentation and compliance with requirements.

Testing of the aircraft electricity-generating system continued on the testing bed in Getafe, successfully completing the tests necessary for the first power hook-up to aircraft No. 1 at the assembly line in Seville. Testing on the communications and MIDS system integration bench also progressed.

On the integration bench for military systems in Ulm (Germany), a second communications bench was completed and installed for integration into the other military systems. Furthermore, manufacture and assembly of the testing bed for the pneumatic and anti-icing generation system of the engine intake was completed and the corresponding development testing begun.

In 2007, INDRA made available to OCCAR the first datalink MIDS LVT terminals meant for A400M integration and testing tasks. These terminals will provide the aircraft with Link16 capability, critical in



El trabajo más relevante del Grupo ACITURRI en 2007 para este programa fue la gestión, fabricación y montaje de los primeros "sponsors" –estructura que integra el tren de aterrizaje– y que fueron integrados con éxito en la Línea de Montaje Final de EADS CASA en Sevilla a mediados de año. En estos trabajos SPASA asumió la fabricación de la mayor parte de las referencias mecanizadas del programa donde las empresas del GRUPO ACITURRI son responsables también de los tratamientos superficiales necesarios lo que representó en 2007 el inicio de este nuevo servicio para el Grupo. La nueva planta de tratamientos superficiales y pintura automatizada alcanzó su máximo nivel de rendimiento tras la incorporación progresiva de las certificaciones de los principales clientes del sector.

En el área de los sistemas bajo responsabilidad de EADS CASA: comunicaciones, neumática, protección contra incendios, generación eléctrica, generación hidráulica, sistema de gestión de misión (MMMS) y sistemas de

autodefensa (DASS), se trabajó en la fase de validación del diseño y de la instalación, preparación y discusión con las Autoridades de los planes de Certificación, análisis de seguridad y fiabilidad y preparación de documentación justificativa y de cumplimiento de requerimientos.

Los ensayos en el banco de pruebas del sistema de generación eléctrica del avión continuaron en Getafe, completándose con éxito los ensayos necesarios para la primera conexión de potencia sobre el avión N°1 en la línea de montaje de Sevilla. También avanzaron los ensayos en el banco de integración del sistema de comunicaciones y MIDS.

En el banco de integración de los sistemas militares de Ulm (Alemania) se completó e instaló un segundo banco de comunicaciones para permitir su integración con el resto de los sistemas militares. Además finalizó la fabricación y montaje del banco de pruebas del sistema de generación neumática y anti-hielo de la toma de aire del motor, iniciándose los ensayos de desarrollo correspondientes.



NATO combined operations. INDRA will deliver a total of 112 terminals to OCCAR for platforms that will operate in seven countries. This is furthermore the first time that MIDS LVT terminals of European origin will be delivered via a direct commercial rout.

In the field of flight testing, the necessary research and work continued and the instrument installation for flight testing was checked and validated in the aircraft parts under EADS CASA responsibility.

The same year saw the completion of assembly and fine-tuning work on the ground station at the assembly plant in Seville for following A400M flight testing, their operation having been successfully checked in other military-derived Airbus aircraft flights.

With regard to the specific design of aircraft parts under EADS CASA responsibility: tailplane, vertical fin leading and trailing edges, flap support fairings and engine cowls; the design with approved modifications was completed and the design documentation launch for the series aircraft was begun.

SENER collaborated in this program in 2007 on several projects in the field of engineering with EADS through various companies. With the British company BROOKHOUSE on the fuel access caps project, with Airbus on the design modifications for the tailplane box as the aircraft detail design progressed, and with the South African company DENEL on testing support for wing fuselage fairing certification.

The TAM Group also worked on the design of L fittings and design and calculation modifications for MSN1 and MSN6 spars, coatings, stringers, ribs and lateral box fittings for the tailplane.

CT INGENIEROS designed the flap actuator fairings. This implies carbon-fiber design for the principle structures that make up the flap actuator fairing: front cone, fixed fairing and mobile fairing, as well as the metal pieces of the beam-traversed join and flap actuator. CT INGENIEROS participated in all the phases of the project from the preliminary design to the documentation of sets, including the definition of the 3D and 2D stacking models with the Catia V5 module: Covering.

En 2007 INDRA puso a disposición de la OCCAR los primeros terminales de datalink MIDS LVT destinados a las tareas de integración y pruebas del A400M. Estos terminales dotarán al avión de capacidad de enlace Link16, crítico en operaciones combinadas dentro de la OTAN. INDRA suministrará en total 112 terminales a la OCCAR con destino a plataformas que operarán en siete países. Esta es además la primera ocasión en que se suministran terminales MIDS LVT de origen europeo por una vía comercial directa.

En el área de los ensayos en vuelo continuaron los estudios y trabajos necesarios para la preparación de los mismos y se validó y comprobó la instalación de la instrumentación para ensayos en vuelo en las partes de avión bajo responsabilidad de EADS CASA.

El mismo año se completaron los trabajos de montaje y puesta a punto de la estación de tierra en la planta de montaje de Sevilla, para el seguimiento de los ensayos en vuelo del A400M, habiéndose probado con éxito su funcionamiento durante los vuelos de otros aviones derivados militares de Airbus.

En lo referente al diseño específico de las partes de avión responsabilidad de EADS CASA: estabilizador horizontal, bordes de ataque y salida del estabilizador vertical, carenas de los soportes de flaps y góndolas de motores, se completó el diseño con las modificaciones aprobadas y se inició el lanzamiento de la documentación de diseño del avión de serie.

En este programa SENER colaboró en 2007 con varios proyectos en el área de ingeniería con EADS a través de diferentes empresas. Con la británica BROOKHOUSE en el proyecto de las tapas de acceso de combustible, con Airbus en las modificaciones de diseño del cajón del estabilizador horizontal a nivel que avanzaba el diseño en detalle del avión y con la sudafricana DENEL en el soporte a ensayos de certificación de las carenas del fuselaje del ala.

Grupo TAM trabajó en el diseño de los herrajes L y modificaciones de diseño y cálculo para MSN1 y MSN6 de los largueros, revestimien-

tos, larguerillos, costillas y herrajes del cajón lateral del estabilizador horizontal.

CT INGENIEROS diseñó las carenas de los actuadores de flap. Esto implica el diseño en fibra de carbono de las principales estructuras que constituyen el carenado de los actuadores de flap: cono delantero, carena fija y carena móvil, así como de las piezas metálicas del sistema de unión reglada a viga y actuador de flap. CT INGENIEROS participa en todas las fases del proyecto desde el diseño preliminar hasta la documentación de conjuntos, incluyendo la definición de los modelos de apilado 3D y 2D con el módulo de Catia V5: Covering.

Grupo TAM diseñó y fabricó utensilios, mecanizados, recanteado, taladrado e inspección con láser tracker de las carenas de los actuadores de flap. De forma continuada, realizó las operaciones de mecanizado en 5 ejes de estas carenas de fibra de carbono cuya principal misión



The TAM Group designed and manufactured tools and performed machining, beveling, drilling and laser tracker inspection of fairings and flap actuators. It continuously performed 5-axel machining of these carbon fiber fairings, whose principle purpose in the aircraft is to shelter and partially support the mechanism for flaps extention and retraction.

In total and under contract with EADS CASA for 180 aircraft, 16 fairings per aircraft are transformed, having successfully delivered 5 aircraft with the program still at a pre-series phase. Currently, all tooling in design and manufacture have been developed for beveling by machine and for supports for dimensional inspection.

ARITEX, as an engineering and manufacturing company of turnkey facilities in the aeronautic sector, built the assembly platforms for the tailplane boxes, rudders and stringers for the A400M at its factory in Tablada, Sevilla.

The assembly platforms are equipped with the most advanced and suitable mechanisms and means to guarantee the safety, quality and repeatability of the products manufactured there.

SACESA participates in this program as sole supplier of engine cowlings and elevators, while INESPASA is responsible for the design, manufacture and assembly of the static and fatigue testing tooling for the aircraft.

In 2007 and for the first time, CESA was awarded a contract directly with Airbus for a complete system for the development, certification and production of the door, ramp, and loading mechanism system in the A400M. To that end, a consortium with Liebherr was formed in which CESA will act as leader.

This milestone was made possible thanks to CESA's experience in the design and manufacture of hydraulic components for the ramp systems of EADS CASA aircraft (C-295, CN-235 and C-212), as well as for the Sikorsky S-92 helicopter system.

This system includes eight different models of hydraulic actuators, six of control blocks, one of shut-off valve and one of the lock latch, for a total of 32 mechanisms per aircraft. It should be pointed out that some of these actuators are 4 meters long and apply new material technologies such as stainless steel cylinders and the use of flowforming.



en el avión es alojar y, en parte, soportar el mecanismo de despliegue y recogida de flaps con una superficie aerodinámica comprometida con el intradós de la ala.

En total, y bajo contrato con EADS CASA para 180 aviones, se transforman 16 carenas por avión, habiendo entregado con éxito 5 aviones y encontrándose el programa aún en fase de pre-serie. Actualmente se encuentran desarrollados, de diseño y fabricación, todos los útiles para recanteo en máquina y soportes para inspección dimensional.

ARITEX como empresa de ingeniería y fabricación de instalaciones llave en mano en el sector aeronáutico, realizó en la factoría de Tablada en Sevilla, las gradas de montaje de los cajones del estabilizador horizontal, timones y largueros, para el A400M.

Las gradas de montaje están dotadas de los mecanismos y medios más avanzados y adecuados, para garantizar la seguridad, calidad, y repetibilidad de los productos que en ella se fabrican.

En este programa SACESA participa como suministrador único de los capots de motor y del timón de altura mientras que INESPASA se responsabiliza del diseño, fabricación y montaje del útil de ensayo estático y de fatiga para el avión.

CESA consiguió en 2007 por primera vez un contrato de un sistema completo directamente con Airbus para el desarrollo, certificación y producción del sistema de actuación de puerta, rampa y mecanismos de carga del A400M. Para tal fin, se constituyó un consorcio con Liebherr donde CESA actuará como líder.

Este hito ha sido posible gracias a la experiencia alcanzada por CESA en el diseño y fabricación de componentes hidráulicos para los sistemas de rampa de aviones de EADS CASA (C-295, CN-235 y C-212) así como para el sistema del helicóptero Sikorsky S-92.

Este sistema incluye ocho modelos distintos de actuadores hidráulicos, seis de bloques de control, uno de válvula de corte y uno de gancho

It furthermore includes components that are not only related to the opening, closing and locking of the door and ramp, but also to the stability of the aircraft during the loading/unloading process and with door protection for parachuting.

In 2007, CESA completed the design phase and began certification testing and delivered equipment for the first three aircraft to be flight tested. Likewise, development testing for validating the new technologies employed in this system was completed.

CESA has collaborated closely with Airbus France over the last four years to successfully solve problems that have come up in the development of A380 hydraulic reservoirs. This development, not exempt from the great challenges associated with the new technology incorporated in these reservoirs, conspicuously improves performance at the hydraulic system level of existing reservoirs on the market to date. With this extensive experience, Airbus Germany directly awarded CESA the contract for the design, development, certification and production of the A400M hydraulic reservoirs.

de bloqueo, lo que supone 32 equipos por avión. Cabe destacar que algunos de estos actuadores son de 4 metros, aplicándose nuevas tecnologías de materiales como cilindros en acero inoxidable y el uso del flowforming. Además, incluye componentes no solamente relacionados con la apertura, cierre y bloqueo de la puerta y rampa, sino también con la estabilización del avión durante el proceso de carga/descarga y con la protección de las puertas para el lanzamiento de paracaidistas.

En 2007, CESA completó la fase de diseño, comenzando los ensayos de certificación, y entregando los equipos para los tres primeros aviones de ensayos en vuelo. Asimismo se completaron los ensayos de desarrollo para la validación de las nuevas tecnologías empleadas en este sistema.

En los últimos cuatro años CESA ha trabajado en estrecha colaboración con Airbus Francia para solucionar con éxito los problemas que han aparecido durante el desarrollo de los depósitos hidráulicos del A380. Este desarrollo, no exento de grandes retos inherentes a la nueva tecnología que estos depósitos incorporan, mejorando notoriamente sus prestaciones, a nivel sistema hidráulico, de los depósitos existentes en el mercado hasta la fecha. Contando con esta gran experiencia, CESA obtuvo directamente con Airbus Alemania el contrato para el diseño, desarrollo, certificación y producción de los depósitos hidráulicos del avión A400M.

Aunque los procesos de fabricación de la vasija son diferentes, ambos depósitos incluyen los mismos accesorios (sensores de nivel, de presión, válvulas...) que fueron desarrollados por los suministradores de CESA expresamente para los depósitos del A380, mejorando, en la mayoría de los casos, el estado del arte del mercado. También incorporan un dispositivo de desaireación similar, ampliamente probado durante el desarrollo del A380, tanto en CESA como en el banco de ensayos de Airbus.

En 2007 continuó la fase de certificación y de producción y se realizó un rediseño de las vasijas para introducir mejoras e incrementar la fiabilidad del sistema así como del proceso de fabricación.

Even though the manufacturing processes of the containers are different, both reservoirs include the same accessories (level and pressure sensors, valves, etc.) that were developed by CESA suppliers expressly for the A380 reservoirs and improving, in most cases, the state of the art. They also incorporate a similar deaeration device, widely tested during the development of the A380 at CESA and on the Airbus testing bed.

In 2007, the certification and production phase continued and a redesign of the containers was carried out to improve and increase system reliability as well as the manufacturing process.

Transporte militar medio - C-295 y CN-235

EADS CASA, a través de su División de Transporte Militar, se mantiene como líder global en el segmento de mercado de aviones de transporte militar ligeros y medios. Durante 2007 se contrataron un total de 19 nuevos aviones por un importe total superior a los 500 millones de euros y se entregaron 15 aviones nuevos.

En cuanto a la contratación, se consiguieron pedidos por 11 aviones C-295, de los cuales 8 son en versión de transporte militar (4 con Colombia, 2 con Polonia y otros 2 con el Ministerio de Defensa español) y los 3 restantes en versión patrulla marítima para la Marina de Chile. Igualmente se contrataron 7 aviones CN-235 en versión patrulla marítima (5 con EE.UU., programa Deepwater y 2 para la Guardia Civil española).

Este año EADS CASA entregó 7 aviones C-295 en versión de transporte militar (4 a Brasil, 2 a Polonia y 1 a Colombia). Del programa CN-235 se entregaron 5 aviones en versión patrulla marítima (3 Deepwater y 2 SASEMAR), otros 2 en versión transporte militar a la compañía americana L3 y el primer avión modernizado al Ministerio de Defensa de Irlanda.

Este mismo año EADS CASA fabricó el primer avión C-295 versión para la Fuerza Aérea portuguesa, comenzando los ensayos en tierra para la certificación militar de esta versión (PG-01). Asimismo terminaron los trabajos de desarrollo de la capacidad de operación CATII del C-295M y se entregaron los dos aviones contratados por la Fuerza Aérea de Polonia con capacidades adicionales. También se completó con éxito el incremento de capacidad del sistema de autoprotección de los aviones C-295 del Ejército del Aire.

Para el avión C-295 de las Fuerzas Aéreas colombianas CT INGENIEROS participó en el diseño y en las modificaciones de los sistemas de aviónica y eléctricos de acuerdo a los requerimientos del cliente.

Este proyecto abarca el proceso completo de diseño eléctrico: la realización de los estudios preliminares de los equipos y sistemas instalados versión original de C-295, los estudios de integración de sistemas eléctricos en avión, la realización de esquemas reales y de la estructura de producto (PDM), así como toda la documentación necesaria: purchasing list, plano de fabricación de mazos eléctricos, planos de fabricación de elementales y planos de instalación.

La aportación del Grupo TAM al programa C-295 consistió en la realización de nuevas configuraciones interiores para EADS CASA con diseños y modificaciones de los paneles de revestimiento laterales y también los paneles de los techos y suelos. También diseñó la instalación del galley, del pallet vismar y del sistema lanza balsa.



Medium Military Transport - C-295 and CN-235

EADS CASA, through its Military Transport Division, remains the global leader in the market segment of light and medium military transport planes. In 2007, a total of 19 new aircraft were contracted for a total amount of over 500 million euros and 15 new aircraft were handed over.

With regard to contracts, orders were placed for 11 C-295 aircraft, of which 8 are military-transport version (4 with Colombia, 2 with Poland and another 2 with the Spanish Ministry of Defense) and the remaining 3 are maritime patrol version for the Chilean Navy. Seven CN-235 aircraft in maritime patrol version were likewise contracted (5 with the U.S.A. Deepwater program and 2 for the Spanish Guardia Civil).

This year EADS CASA handed over 7 C-295 aircraft in military-transport version (4 to Brazil, 2 to Poland and 1 to Colombia). In the CN-235 program, 5 maritime patrol versions were handed over (3 Deepwater and 2 SASEMAR), another 2 in military-transport version to the American company L3, and the first modernized aircraft to the Irish Ministry of Defense.

This same year, EADS CASA built the first C-295 version for the Portuguese Air Force, beginning ground tests for military certification of this version (PG-01). Development work on the CATII operational capacity of the C-295M likewise ended, and the two additional-capacity aircraft contracted by the Polish Air Force were handed over. The capacity of the self-protection system for the Air Force's C-295 aircraft was also successfully increased.

For the Colombian Air Force's C-295 aircraft, CT INGENIEROS participated in the design and modifications of the avionics and electrics systems in accordance with customer requirements.

This project takes in the complete electric design process: preliminary studies of the equipment and systems installed in the original version of the C-295, studies of electric systems integration into aircraft, drawing up real schemes and of the product structure (PDM), as well as all of the necessary documentation: purchasing list, manufacturing diagram of electric bundles, diagrams of elemental manufacturing and installation diagrams.

The TAM Group's contribution to the C-295 program consisted of drawing up new interior configurations for EADS CASA, with designs



A lo largo del año CT INGENIEROS participó en el diseño de diferentes versiones del avión C-295 para certificación de sistemas civiles y como avión propuesta al concurso de suministro de aviones de transporte militar "Joint Cargo Aircraft" del ejército de EE.UU.

Este proyecto aborda la realización de los estudios preliminares de los equipos y sistemas instalados versión original de C-295, su integración-adaptación de los nuevos sistemas a este avión y la realización de los esquemas eléctricos.

En lo que respecta al programa CN-235 EADS CASA desarrolló y entregó la versión para la compañía americana L-3, logrando la certificación FAA/EASA y entregando las dos unidades contratadas.

Asimismo se hizo entrega de dos unidades de la versión CN-235 Deepwater (la primera se había entregado en 2006) tras conseguir la certificación militar de la versión y encontrándose actualmente en fase de evaluación operativa por parte del US Coast Guard.

EADS CASA consiguió la certificación civil EASA de la versión CN-235 de SASEMAR (versión de patrulla marítima y lucha contra la conta-

minación) haciendo entrega de las tres unidades contratadas. Además realizó la modernización, certificación y entrega del primer avión CN-235 Servicio de Guardacostas irlandés, instalando en el avión el sistema de misión FITS y procediendo a la modernización de la aviónica.

Para el Ejército del Aire español EADS CASA desarrolló la versión de vigilancia marítima del CN-235 transformando un avión de transporte del Ejército, e incorporando en la misma una modernización de la aviónica. Esta versión fue certificada por las autoridades militares (INTA) procediéndose a la entrega y aceptación del primer avión por parte del Ejército del Aire.

TECNOBIT continuó el suministro y mantenimiento de diferentes equipos de aviónica para los aviones de la familia de EADS CASA (C-295, CN-235 y C-212), para los que desarrolló algunos sistemas entre los que destacan: la unidad de control de reversa de las hélices, la unidad de medida de fase de las hélices, el sistema de gestión de audio, el sistema de control de fallos, el sistema de gestión de armas, la unidad de control de temperatura, el sistema de control de flaps, el sistema de alerta de entrada en pérdida y el terminal integrado de data link.



and modifications of side paneling as well as ceiling and floor panels. It also designed the installation of the galley, of the pallet vismar and the raft dropping system.

Throughout the year, CT INGENIEROS participated in the design of various versions of the C-295 aircraft for certification of civil systems and, as a complete aircraft, participated in the tender to supply Joint Cargo Aircraft to the US Army.

This project approaches preliminary studies of the equipment and systems installed in the original version of the C-295, integrating adapting new systems to this aircraft and drawing up the electric schemes.

Concerning the program CN-235 EADS, CASA developed and delivered the version for the American company L-3, gaining FAA/EASA certification and handing over the two contracted units.

Likewise, two units of the version CN-235 Deepwater were delivered (the first was handed over in 2006), after gaining military certification of the version, and is currently in the operative assessment phase by the US Coast Guard.

EADS CASA gained EASA civil certification for the SASEMAR CN-235 version (maritime patrol and pollution control version) and handed over the three contracted units. It furthermore carried out the modernization, certification and delivery of the first CN-235 Irish Coast Guard aircraft, in to which it installed the mission system FITS and modernized the avionics.

For the Spanish Air Force, EADS CASA developed the maritime surveillance version of the CN-235 by transforming an Air Force transport plane and building in modernized avionics. This version was certified by the military authorities (INTA), and the first aircraft was delivered and accepted by the Air Force.

TECNOBIT continued supplying and maintaining different avionics equipment for aircraft from the EADS CASA family (C-295, CN-235 y C-212), for which it developed some systems, among which stand out: the reverse control unit of the propellers, the phase measuring unit of the propellers, the audio management system, the failsafe system, the arms management system, the temperature control unit, the flap control system, the stall alert system and the data link integrated terminal.

Aviones de misión y derivados

Mission aircraft and derives

El programa de desarrollo del sistema de repostaje en vuelo ARBS (Air Refueling Boom System), desarrollado por EADS CASA, progresó en 2007 de acuerdo a lo previsto. En julio se llevó a cabo el primer test de transferencia de combustible desde un avión A-310 equipado con este sistema y en diciembre se realizó un contacto seco en vuelo entre este avión y un F-16.

Como continuación del programa de ensayos en vuelo del boom instalado en el A310, en el ejercicio, EADS CASA completó las siguientes actividades: validación en vuelo de los sistemas del boom, validación en vuelo de la aerodinámica del boom para lo que se realizaron modificaciones sobre la configuración básica (diseño, fabricación, instalación y pruebas en vuelo), vuelo con el sistema "fly-by-wire", contactos simulados en vuelo con F-1s, F-18s y el prototipo A330 MRTT, contactos en vuelo con F-16s, sin transferencia de combustible. Los primeros contactos con transferencia real de combustible se realizaron el 29 de febrero de 2008. En total se realizaron algo más de 50 vuelos de ensayos con una duración aproximada de 150 horas en total.

INTERLAB IEC desarrolló las tarjetas electrónicas de E/S del subsistema de control del boom para este avión de reabastecimiento en vuelo que son suministradas a través de la compañía Suiza Creative Electronic Systems. INTERLAB IEC, también desarrolló y suministró el subsistema de control de los motores de elevación y extracción/retracción de la pértiga.

Estos proyectos proporcionan a INTERLAB IEC una posición de privilegio con una significativa presencia en el sistema ARBS de control de la pértiga y sitúan a INTERLAB IEC en primera línea del diseño electrónico en España afianzando su posición como especialista en electrónico

nica de potencia y en sistemas "fly-by-wire" con elevados requisitos de fiabilidad, disponibilidad, mantenibilidad y seguridad, en la filosofía de diseño conocida como RAMS.

En laboratorio, continuó el desarrollo de los sistemas nuevos del boom que serán instalados en el A330 MRTT y que se modificaron a partir de la experiencia recogida en los vuelos de ensayos del boom en el A310. Esto incluye fundamentalmente: actuadores mecánicos de izado y extensión-retracción de la pértiga, controladoras electrónicas de dichos sistemas, sistemas de aletas, BEVS (sistema de visión del operador), BRSU (sistema de medida de cargas en la punta del boom durante el contacto) y BCUs (unidades centrales de proceso del boom).

CESA estuvo trabajando este año en el desarrollo y suministro para EADS CASA de dos de estos importantes sistemas electromecánicos de actuación del sistema de reaprovisionamiento, tanto el de izado como el de extensión-retracción de la pértiga. La función principal del actuador de izado y tensión en vuelo es proporcionar la fuerza necesaria a la pértiga de reaprovisionamiento en vuelo para su descenso y ascenso (izado), mientras que la función principal del actuador de extensión-retracción es la extensión y retracción controlada de la viga telescopica en cualquier condición operativa.

Además, se avanzó notablemente en el desarrollo del simulador de ingeniería de la consola del boomer y de la cabina de pilotos del A330 MRTT empezándose a utilizar en evaluaciones con el cliente.

Por último, cabe destacar el inicio del proceso de calificación de la pértiga con el INTA que conducirá a la emisión por parte de este organismo de un Certificado del INTA de Calificación Aeronáutica (CICA).

Mission and derived aircraft

The development program for the in-flight refueling system ARBS (Air Refueling Boom System), developed by EADS CASA, progressed according to plan in 2007. In July the first test of fuel transfer from an A-310 aircraft equipped with this system took place and in December dry contact between this aircraft and an F-16 was made.

As a continuation of the flight testing program of the boom installed in the A310, EADS CASA completed the following activities in the financial year: in-flight validation of the boom systems, in-flight validation of the boom aerodynamic for which modifications to the basic configuration were made (design, manufacture, installation and in-flight testing), flight with 'fly-by-wire' system, simulated in-flight contact with F-1s, F-18s and the prototype A330 MRTT, in-flight contacts with F-16s without fuel transfer. First contacts with real fuel transfer took place on 29 February 2008. A total of somewhat more than 50 test flights of an approximate duration of a total of 150 hours were made.

INTERLAB IEC developed the electronic E/S cards, supplied through the Swiss company Creative Electronic Systems, for the boom control

subsystem of this in-flight refueling aircraft. INTERLAB IEC also developed and supplied the subsystem for control of the elevation and extraction/retraction of the boom.

These projects provide INTERLAB IEC with a privileged position and a significant presence in the ARBS boom control system and place INTERLAB IEC at the forefront of electronic design in Spain, reinforcing its position as a power electronics and 'fly-by-wire' specialist with high reliability, availability, maintainability and security requirements in the design philosophy known as RAMS.

In laboratory, the development continued of new boom systems to be installed into the A330 MRTT, and that will be modified as per experience gathered in the boom test flights with the A310. This basically includes: mechanical hoist and boom extension/retraction actuators, electronic controllers of said systems, fin systems, BEVS (Bombardier enhanced vision system), BRSU (load measuring system at the boom end during contact) and Bus (boom central units).

CESA was working this year for EADS CASA on the development and supply of two of these important electromechanical systems for the actuation of the refueling system for both the hoist and boom extension



A330 MRTT - Reabastecimiento

Respecto al contrato firmado en 2004 con la Fuerza Aérea australiana por 5 aviones A330 MRTT (Multi-Role Tanker Transport) que incorporan el sistema ARBS, en 2007 continuaron los trabajos de acuerdo a la planificación prevista destacando el primer vuelo de un A330 en junio y su posterior presentación en la Feria Aeronáutica de Le Bourget en París.

Las actividades del programa MRTT durante 2007 han estado fundamentalmente organizadas alrededor de las dos campañas de ensayos en vuelo realizadas involucrando todas las áreas de la organización de Proyectos de EADS CASA en el cierre de la documentación aplicable, la obtención de los permisos de vuelo y la puesta a punto de la instrumentación de ensayos en vuelo (FTI), elemento de gran complejidad en este programa.



/ retraction. The principle function of the in-flight hoist actuator is to provide the necessary strength to the in-flight refueling boom to lower and to raise (hoist), while the principle function of the extension/retraction actuator is the controlled extension and retraction of the telescopic beam under any operating conditions.

Moreover, considerable progress was made in the development of the engineering simulator for the boom operator console and of the A330 MRTT flight deck, and it is beginning to be used in assessments with the client.

Lastly, the start of the boom qualification process with INTA, which will lead to this organization issuing an INTA Certificate of aeronautic qualification (CICA), must be pointed out.

A330 MRTT - Refuelling

Concerning the contract signed in 2004 with the Australian Air Force for 5 A330 MRTT (Multi-Role Tanker Transport) aircraft incorporating the ARBS system, 2007 saw the continuation of work according to plan, with the first A330 flight in June and its subsequent presentation at the Air Show in Le Bourget in Paris.

The MRTT program activities in 2007 have basically been organized around the two in-flight testing campaigns carried out that involve all EADS CASA areas of Engineering Department to finalize and 'freeze' the applicable documentation, acquire flight permits and fine-tune the flight testing instrumentation (FTI), a highly complex element in this program.

CT INGENIEROS, who have participated in this program since 2005 in the development of all engineering activities to convert the A330 into a tanker plane, carried out design activities in 2007 that consisted of adapting the structure and the systems installation of the entire previous fuselage.

To that end it was necessary, among other activities, to incorporate new structures, to modify some of the already-existing ones, to install new equipment, to design new fuel lines and to modify the electrical wiring of the aircraft.

CT INGENIEROS was awarded the contract to develop the program's in-flight testing instrumentation activities, for which all the necessary equipment and transductors were installed for the in-flight testing phase. This included the design and documentation of the mechanical installations, the electrical and rout schemes required and support in the assembly phase.

CT INGENIEROS, que participa en este programa desde 2005 para el desarrollo de todas las actividades de ingeniería para la conversión del A330 en un avión tanquero, realizó durante 2007 las actividades de diseño consistente en la adaptación estructural y de instalación de sistemas de todo el fuselaje anterior.

Para ello fue necesario, entre otras actividades, la incorporación de nuevas estructuras, la modificación de algunas de las ya existentes, la instalación de nuevos equipos, el diseño de nuevas líneas de combustible y la modificación de los tendidos eléctricos del avión.

CT INGENIEROS consiguió el contrato para el desarrollo de las actividades de la instrumentación de ensayos en vuelo en el programa para el que se realizaron las instalaciones de todos los equipos y transductores necesarios para la fase de ensayos en vuelo. Esto incluía el diseño y documentación de las instalaciones mecánicas, los esquemas eléctricos y rutados que requerían, así como apoyo en la fase de montaje.

En el año las tareas específicas de desarrollo en lo relativo a la validación de los cambios introducidos en la cabina de vuelo y en el proceso interface hombre-máquina se centraron en la validación de la interface de los sistemas más complejos mediante simulaciones dinámicas y en la determinación de medidas objetivas de la carga de trabajo para cumplir los requisitos de certificación. Estas tareas se realizaron con la participación de personal operacional (pilotos y operadores de sistemas) tanto de EADS como de los Clientes (RAAF y RAF).

Para este programa de EADS CASA, Grupo TAM diseñó los racks de controladores, contactores y de navegación junto con las luces de formación y de navegación y los paneles iluminados de cabina.

En el área de aviónica e integración de sistemas, EADS CASA trabajó estrechamente con los proveedores de equipos poniendo en funcionamiento el conjunto completo de bancos de integración a nivel

subsistema, sistema y modificación MRTT y completando con éxito un alto porcentaje de los ensayos de integración previstos; los bancos de integración del MRTT constituyen una herramienta fundamental de desarrollo y mitigación de riesgos y abarcan la práctica totalidad de los sistemas/equipos modificados.

Este año CESA entregó la primera unidad de la pértiga para el primer A330-200 MRTT del programa de la Fuerza Aérea australiana, para empezar a hacer los primeros fit-check y posteriores vuelos de ensayo incorporando este sistema. También recibió la pértiga del A310-MRTT de ensayos en vuelo para proceder a su retrofit y acondicionamiento posterior para proseguir con la siguiente fase de ensayos en vuelo que llevaría a empezar a hacer contactos entre nodriza y avión receptor.

En el área de física de vuelo se proporcionaron las evidencias necesarias para soportar las dos fases de ensayos en vuelo realizadas durante el año 2007. Adicionalmente, habiendo sido el objetivo fundamental de la Fase 1 los aspectos relacionados con física del vuelo la participación de este área (cargas, aerodinámica, cualidades de vuelo, actuaciones y leyes de control) ha sido muy importante e intensa.

Para este programa el GRUPO ACITURRI suministró el paquete "Alas" correspondiente a los dos primeros aviones de los cinco asignados y que incluye elementos estructurales y de tubería.

A lo largo del año se revisaron y consolidaron los planes de certificación del avión tanto para la certificación civil como para la militar. De especial importancia fue la consecución de los permisos de vuelo proporcionados por EASA e INTA para las dos campañas de ensayos en vuelo.

In 2007, specific development tasks concerning the validation of changes made to the flight deck and to the man/machine interface process focused on the interface validation of the most complex systems by means of dynamic simulations and in determining objective measures of the work load in order to comply with certification requirements. These tasks were executed with the participation of operational personnel (pilots and systems operators) from EADS and from clients (RAAF and RAF).

For this EADS CASA program, the TAM Group designed the controller, contactor and navigation racks together with the formation and navigation lights and the illuminated cabin panels.

In the field of avionics and systems integration, EADS CASA worked closely with suppliers to put the complete set of integration benches into operation at the subsystem, system and MRTT modification level. A high percentage of the planned integration tests were successfully completed as the MRTT integration benches are an essential development tool in risk mitigation and encompass nearly all of the modified systems/equipment.

This year, CESA delivered the first boom unit for the Australian Air Force program's first A330-200 MRTT in order to carry out the first fit

checks and subsequent test flights incorporating this system. The A310-MRTT in-flight testing boom was also delivered for its subsequent retrofitting and conditioning so as to continue with the next in-flight testing phase of beginning contact between the tanker and the receiver aircraft.

In the field of flight physics, the evidence needed to support the two in-flight testing phases in 2007 was provided. Furthermore, the participation of this area (loads, aerodynamics, flight qualities, performance and laws of control) has been very important and intense, the fundamental objective of Phase 1 having been aspects related to flight physics.

The ACITURRI Group supplied the 'Wings' packet for the first two aircraft of the five allotted for this program and includes structural and tubing elements.

Aircraft certification plans for both civil and military certification were revised and consolidated throughout the year. Especially important was acquiring the flight permits issued by EASA and INTA for the two in-flight testing campaigns.



A330 FSTA – Futuro avión de abastecimiento estratégico

EADS CASA continuó, dentro del consorcio Air Tanker, los esfuerzos comerciales en el programa FSTA (Future Strategic Tanker Aircraft) del Ministerio de Defensa del Reino Unido con el fin de suministrar 14 aviones A330 MRTT para repostaje en vuelo. En junio se lanzó el concurso de financiación con el fin de obtener financiación para el programa, firmándose el mismo en el primer trimestre de 2008.

A lo largo del año se desarrolló una unidad de repostaje mediante manguera instalada en el fuselaje y su instalación en el avión. En este área se avanzó en la definición de los equipos con el proveedor y su instalación en el avión superándose con éxito una revisión preliminar de diseño y estando muy avanzados los trabajos de diseño detallado.

En este programa CT INGENIEROS se adjudicó el contrato para el desarrollo de la unidad de repostaje. El trabajo consiste en la adaptación de la estructura de la Sección 17 para la instalación de la manguera flexible. En 2007 se realizaron trabajos en los estudios y diseño de las piezas estructurales necesarias para reforzar la zona inferior del fuselaje posterior, diseñando toda la estructura del soportado del sistema, cajones de presión y refuerzos de la estructura existente.

También se definieron los aspectos de factores humanos de equipos y componentes críticos como el sistema de planificación de misión, el MIDS, el display multifunción MFD y la consola del operador. Se desarrollaron los prototipos de las soluciones de diseño elegidas para dichos equipos, utilizando simulaciones y maquetas, y realizándose revisiones del diseño y evaluaciones de los aspectos de factores humanos con el cliente. Durante dichos trabajos se revisaron y redefinieron la solución de cabina y de consola de operación mejorando notablemente la solución



propuesta. Actualmente la definición de la consola de misión está muy avanzada y cercana a la revisión preliminar del diseño.

Finalmente se completó la definición de los aspectos técnicos del contrato y su traslación a los diferentes subcontratos, incluyendo la demostración de cumplimiento de requisitos. Entre estos aspectos resulta relevante el correspondiente al acuerdo con el cliente a cerca de los requisitos de TEMPEST y Seguridad. Asimismo se completó el proceso de reconocimiento como organización de diseño militar por el INTA y se acordó con el INTA y con el cliente la participación de este Organismo en el programa como autoridad de certificación y calificación y su aceptación del plan de certificación y de los criterios de aceptación para la calificación QACS.

A330 FSTA – Future Strategic Tanker Aircraft

Within the Air Tanker consortium, EADS CASA continued its marketing efforts in the United Kingdom Defense Ministry's FSTA (Future Strategic Tanker Aircraft) program to supply fourteen A330 MRTT aircraft for in-flight refueling. The financing tender was offered in June to obtain financing for the program and was signed in first quarter 2008.

A refueling unit with a hose installed into the fuselage and into the aircraft was developed throughout the year. This area saw progress in defining equipment with the supplier and its installation into the aircraft. A preliminary design check was successfully passed and detail design work made great advances.

CT INGENIEROS was awarded the contract for development of the refueling unit in this program. The work consists of adapting the Section 17 structure so as to install the flexible hose. In 2007, study and design work was carried out on the structural pieces needed to reinforce the rear area of the rear fuselage, so the entire system support structure, pressure boxes and braces of the existing structure were designed.

Also defined were human team factors as well as critical components such as the mission planning system, the MIDS, the multifunction display and the operator console. Prototypes of design solutions chosen for said equipment, using simulations and models and revising designs and assessing human factor aspects with the client were also developed. The cabin and operation console solution were revised and redefined while working on this, and the proposed solution was noticeably improved. Currently the mission console is almost defined and near the preliminary design check.

Lastly the technical aspects of the contract and their passing to the various subcontracts were completely defined, including proof of compliance with requirements. Among other aspects, the agreement with the customer on requirements for TEMPEST and Security is relevant. The acknowledgement process by INTA as a military-design organization was completed and the participation of this organization in the program as a certification and qualification authority was agreed with INTA and the customer, as well as its acceptance of the certification plan and the acceptance criteria for QACS qualification.

KC-30 - Reabastecimiento

EADS y Northrop Grumman firmaron en 2005 un acuerdo de colaboración en el programa KC-30 de la US Air Force para la nueva generación de aviones tanqueros para repostaje en vuelo. En 2006 se presentó respuesta a la petición de información solicitada por la USAF y en 2007, a la petición de oferta.

Para esto, la primera parte del año, EADS CASA trabajó en la preparación de la oferta técnica a la RFP que fue entregada a la USAF en marzo del 2007. Desde el mes de mayo a diciembre se elaboraron del orden de 300 aclaraciones a la misma debido al detallado proce-

so de evaluación de la USAF. A finales de la primera quincena de diciembre se recibió la valoración definitiva de la oferta remitida, en la que la USAF valoró de manera satisfactoria el KC-30 en el ámbito global y con la más alta calificación el sistema de repostado en particular.

En una de estas aclaraciones se decidió incorporar a la oferta un sistema de reabastecimiento en vuelo con manguera desde el fuselaje del avión (FRU), hecho que motivó el lanzamiento de este desarrollo.



62

KC-30 - Refuelling

EADS and Northrop Grumman signed an agreement in 2005 to collaborate in the US Air Force's KC-30 program for the new generation of in-flight refueling aircraft. In 2006, a response was given to the USAF's request for information and in 2007 to the request for an offer.

For this, EADS CASA worked during the first part of the year on the preparation of the RFP technical offer that was submitted to the USAF in March of 2007. From May to December, some 300 clarifications were made to it due to the USAF's detailed evaluation process. In mid-December the definitive assessment of the offer was received, in which the USAF assessed the KC-30 as satisfactory overall and gave it the highest qualification for the refueling system in particular.

In one of the clarifications it was decided to incorporate into the offer an in-flight refueling system with hose from the aircraft fuselage (FRU), an occurrence that sparked the launch of this development.





Aviones de combate

Combat aircraft

Eurofighter Typhoon

En 2007, el sistema de armas EF2000 avanzó en su consolidación en servicio superando las 30.500 horas de vuelo. La flota española ya supera las 3.950 horas de vuelo.

Con la entrega en 2007 al cliente español de dos aviones finalizaron en la línea de montaje final de EADS CASA las actividades del contrato de producción en serie del lote de producción (Tranche) 1 -Suplemento 2- que suponen el total de los 18 + 1 aviones de producción instrumentados (IPAs) firmados. Desde diciembre de 2004 se vienen desarrollando, de acuerdo con el contrato del lote de producción 2, las actividades que tienen asignadas las cuatro naciones del consorcio con el fin de entregar los 236 aviones de ese contrato a las respectivas Fuerzas Aéreas, encontrándose en distintas fases del montaje final de EADS CASA un total de 7 aviones que comenzarán a entregarse tal y como estaba previsto a lo largo de 2008.

En lo que respecta a la fabricación de alas derechos, en el año 2007 se entregaron un total de 33 alas del lote de producción 2 que incluyen 4 del lote de produc-

ción 1 para aviones austriacos y se entregaron también 37 juegos de slats en línea con lo planificado.

Para este segundo lote de producción también INDRA realizó con éxito las primeras entregas de equipos dentro de este contrato que supone el suministro de unidades durante un período de al menos cinco años que inicialmente se extenderá hasta mediados de 2012.

El Ejército del Aire y EADS CASA desarrollaron una gran actividad a lo largo del año en el cumplimiento de misiones y soporte logístico respectivamente. Actualmente operan ya en la Base Aérea de Morón prestando sus servicios un total de 18 aviones (8 biplazas y 10 monoplazas) con lo que la disponibilidad de la flota española está en línea con la de otras naciones participantes.

En el área de ingeniería de desarrollo y produccionalización y en el marco de los ensayos asignados a EADS CASA, el prototipo IPA 4 realizó, entre otros, vuelos de comunicaciones, de MIDS (Multifunctional Information and Distribution System), de DVI (Data Voice Input), así como lanzamientos y sueltas, vibración y comportamiento de bombas GBU-16 y GBU-10 desde diferentes anclajes.

También se realizaron ensayos de repostaje en vuelo en configura-

Eurofighter Typhoon

In 2007, the arms system EF2000 logged enough hours to exceed 30,500 flight hours. The Spanish fleet already exceeds 3,950 flight hours.

The handover in 2007 of two aircraft to Spain ended production contract activities in the EADS CASA final assembly line of the series production lot (Tranche) 1 -Supplement 2- that make up the the total of the 18 + 1 instrumented production aircraft (IPAs) signed for. Since December 2004 and in compliance with the production lot 2 contract, the activities allotted to the four nations of the consortium are being developed with the purpose of handing over the 236 contracted aircraft to the respective Armed Forces. A total of 7 aircraft in various final assembly phases at EADS CASA will begin to be handed over as planned throughout 2008.

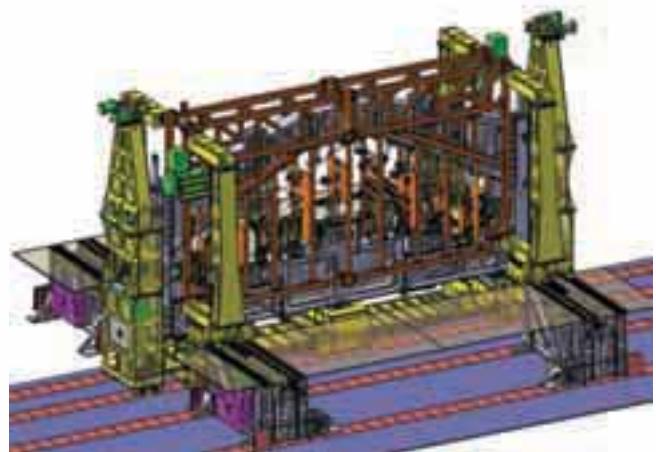
Concerning the manufacture of right wings, the year 2007 saw the delivery according to plan of a total of 33 wings from production lot 2 that include 4 from production lot 1 for Austrian aircraft and 37 sets of slats.

For this second production lot, INDRA successfully made the first equipment deliveries under this contract that calls for the supply of

units
for a period
of at least five
years and will initially
extend to mid-2012.

The Air Force and EADS CASA were very active throughout the year in accomplishing missions and logistical support, respectively. They are currently already operating at the air base in Morón and rendering service to a total of 18 aircraft (8 two-seaters and 10 single-seaters), with which the availability of the Spanish fleet is in line with that of other participating nations.

In the area of engineering and manufacturability, as well as within the testing framework assigned to EADS CASA, the IPA 4 prototype, among others, carried out MIDS (Multifunctional Information and Distribution System) and DVI (Data Voice Input) communications flights, as well as launching and dropping, and checking vibration and performance of GBU-16 and GBU-10 bombs from different anchorages. In-flight refueling tests were also performed in heavy configuration for Air Force tankers KC-130 and B-707. On the other hand, Air Force pilots



ción pesada frente a tanqueros KC-130 y B-707 del Ejército del Aire. Por otro lado, pilotos del Ejército del Aire, hicieron diversos vuelos de valoración general del avión realizando posteriormente ensayos en vuelo del nuevo software del sistema de combustible y a continuación, de comportamiento del avión armado con el misil METEOR.

A 31 de diciembre, el IPA 4 totalizaba 389 salidas que sumaban un acumulado de 419 horas de vuelo de las cuales 116 salidas y 133 horas corresponden a lo realizado en 2007.

El 29 de marzo se produjo la firma del contrato First Batch of Enhancements (P1E) del sistema de armas EF2000. El programa P1E consiste, básicamente, en la realización de los trabajos de naturaleza no recurrente definidos en el contrato que suponen un incremento de capacidades del sistema de armas actual. Estas nuevas capacidades se incorporarán en un futuro a los aviones de producción T2, bien en

línea de montaje o por retrofit, pero bajo diferente cobertura contractual.

También este año se firmó el contrato SALAM que supone para EADS CASA la fabricación de 72 alas derechas y juegos de slats (izquierdos y derechos) adicionales para Arabia Saudita. En el marco de este contrato INDRA recibió los primeros pedidos para sus trabajos en estos aviones.

En 2007, CESA continuó la entrega de unidades para la Tranche 2 aplicando mejoras que incrementan la robustez de los equipos. Este programa supone, junto con los programas de EADS CASA, más de dos terceras parte de las ventas totales de su producción en el año. Además recibieron pedidos adicionales a la Tranche 2 correspondientes a campañas de exportación, tales como los 15 aviones de Austria o los 72 de Arabia Saudita.

made various general assessment flights of the aircraft, subsequently testing the new fuel system software in flight and then aircraft performance while armed with a METEOR missile.

On 31 December, the IPA 4 totaled 389 flights for an accumulated 419 flight hours, of which 116 flights and 133 hours are from 2007.

On 29 March the First Batch of Enhancements (P1E) contract for the EF2000 arms system was signed. The P1E program basically consists of performing jobs defined in the contract as of a non-recurring nature, and that imply an increase in the capacities of the current arms system. These new capabilities will be incorporated in the future into the T2 production aircraft, whether in the assembly line or retrofitted, but under different contract coverage.

The SALAM contract was also signed in this year and means that EADS CASA will manufacture 72 additional right wings and sets of slats (left and right) for Saudi Arabia. Within the framework of this contract, INDRA received the first orders for work on these aircraft.

In 2007, CESA continued delivering units for the Tranche 2 and making improvements that increase the strength of the equipment. This

program entails, together with the EADS CASA programs, more than two thirds of their total production sales for the year. Moreover, they received additional orders to the Tranche 2 from export companies, such as for 15 aircraft from Austria and 72 from Saudi Arabia.

In this program, SERRA AERONAUTICS applied an automatic drilling cell for wing paneling, based on the machine used in the B787 civil program.

In the avionics system (communications subsystem) and for the Tranche 1, EADS CASA performed many tasks that included the issue of PSQS's (Production System Qualification Statement) for qualifying instrumented production aircraft (IPAs) and subsequently their production aircraft equivalent. Equipment documents under EADS CASA responsibility that accredit said equipment having achieved the final design and performance standard indicated in their respective specifications were also edited.

The Euroradar consortium, of which INDRA is a member, successfully passed the first flight tests of the CAESAR electronic sweep radar demonstrator for the Eurofighter. These tests were performed in the DA6 development aircraft and imply a great technological leap for the platform and for the implicated industries. The test results confirm that



En este programa SERRA AERONAUTICS aplicó una célula de taladro automático de revestimientos de alas basándose también en la máquina utilizada en el programa civil B787.

En el sistema de aviónica (subsistema de comunicaciones) y para la Tranche 1, EADS CASA realizó muchas tareas que incluían la emisión de PSQ's para la calificación de aviones de producción instrumentados (IPA's) y posteriormente su equivalente para los aviones de producción. Además se editaron los documentos de los equipos responsabilidad EADS CASA que acreditan que dichos equipos han conseguido el estándar final de diseño y comportamiento indicado en sus respectivas especificaciones.

El consorcio Euroradar, del cual INDRA es miembro, realizó con éxito las primeras pruebas de vuelo del demostrador del radar de barriodo electrónico CAESAR para el Eurofighter. Dichas pruebas se llevaron a cabo en el avión de desarrollo DA6 y suponen un gran salto tecnológico tanto para la plataforma como para las industrias implicadas. El resultado de las pruebas confirma que esta versión de radar podrá ser aplicada en el tercer lote de producción del Eurofighter así como en las futuras versiones de exportación del avión a terceros países.

TECNOBIT continuó durante el año la fabricación y suministro de los cinco equipos de aviónica de este avión bajo su responsabilidad: regulador de control ambiental (WHCU - Windscreen Heater Control Unit), dispositivo de almacenamiento masivo de datos (BSD - Bulk Storage Device), transductor de datos aire (ADT - Air Data Transducer), sensor de búsqueda y seguimiento por infra-rojos (FLIR-IRST - Forward Looking InfraRed - InfraRed Search and Track), unidad de carga de datos y software (GLU - Ground Loading Unit; OCS - Ordenador de Carga de Software).

Además TECNOBIT forma parte junto con la compañía italiana Galileo Avionica y la británica Thales Optronics del consorcio europeo EUROFIRST, que desarrolla y produce el sensor FLIR-IRST, que es el

this radar version can be applied to the third production lot of the Eurofighter as well as to future export versions of the aircraft to other countries.

TECNOBIT continued to manufacture and supply the five avionics mechanisms of this aircraft under its responsibility: WHCU- Windscreen Heater Control Unit, BSD - Bulk Storage Device, ADT - Air Data Transducer, FLIR-IRST - Forward Looking InfraRed – InfraRed Search and Track, GLU - Ground Loading Unit.

Moreover, TECNOBIT, together with the Italian company Galileo Avionica and the British company Thales Optronics, forms part of the European consortium EUROFIRST, which develops and produces the FLIR-IRST sensor, the most advanced automatic infrared-vision search and follow system currently in existence and built into the Eurofighter. In 2007, TECNOBIT also perfected the SW and the algorithms of this sensor, delivering the last units of production lot 1 and beginning delivery of production lot 2.

In production lot 2, the development of CAMU (Communications & Audio Management Unit) and radio equipment ended, with improved

sistema de visión infrarroja de búsqueda y seguimiento automático de blancos más avanzado existente en la actualidad, y que equipa el Eurofighter. También en 2007 TECNOBIT perfeccionó el SW y los algoritmos de este sensor, entregando las últimas unidades del lote de producción 1 y comenzando el suministro del lote de producción 2.

En el lote de producción 2 finalizó el desarrollo de equipos CAMU (Communications & Audio Management Unit) y radio, con versiones de SW del suministrador mejoradas, continuando los trabajos de desarrollo de la MIU (MIDS Interface Unit).

En lo referente al sistema de ECS (Environmental Control System), se completaron todos los trabajos correspondientes al lote de producción 1, quedando este hito acreditado con la emisión del SQS (System Qualification Statement) del sistema.

Dentro del contrato del lote de producción 2, se incluye la actualización del IPA4 a estándar de este lote de producción. Estos trabajos incluyen el cambio en el diseño de los distintos sistemas, modificación del diseño de instrumentación para ensayos en vuelo (FTI) y los trabajos de incorporación de estas modificaciones sobre el avión. Los documentos que autorizan los cambios en el diseño tanto de sistemas como de FTI del prototipo ya han sido emitidos.



supplier SW
versions and continued
development work on the MIU
(MIDS Interface Unit).

With regard to the ECS (Environmental Control System), all work for production lot 1 was completed, a milestone accredited by the issue of an SQS (System Qualification Statement).

The updating of the IPA4 to the standard of this production lot is included in the production lot 2 contract. This work includes changes to the design of the different systems, modification of the in-flight testing instrumentation design (FTI), and the job of incorporating these modifications into the aircraft. The documents that authorize design changes to both systems as well as to the prototype FTI have already been issued.

Programas de aviones en servicio

Programas for aircraft in service

Actualización del EF-18

En el programa de producción en serie Mid Life Update (MLU) para la flota española de EF-18, EADS CASA entregó 12 aviones en 2007, con lo que los aviones C.15M entregados llegan a 42 (de los 67 que incluye el contrato).

De estos 12 aviones entregados, 8 aviones incorporan la nueva suite de guerra electrónica y 1 avión corresponde al primer prototipo del plan de mantenimiento mayor.

En el mes de diciembre se firmó el primer contrato de serie para ejecutar el plan de mantenimiento mayor a 7 aviones adicionales a los

4 prototipos inicialmente contratados en 2006. La hipótesis actual es que a todos los aviones pendientes de MLU se les acometa de forma concurrente el plan de mantenimiento mayor, con lo que se estima que las entregas MLU de la flota de 67 aviones EF-18 del Ala 12 y del Ala 15 se extenderán hasta mediados de 2010.

En 2007 TECNOBIT continuó la producción en serie de los displays para la cabina del avión EF-18 del Ejército del Aire español.



66

Update of EF-18

In the Mid Life Update (MLU) line production program for the Spanish EF-18 fleet, EADS CASA handed over 12 aircraft in 2007, with which delivered C.15M aircraft come to 42 (of the 67 included in the contract).

Of these 12 delivered aircraft, 8 of them incorporate the new electronic war suite and 1 aircraft is from the first prototype of the large maintenance plan.

In December, the first series contract was signed to execute the large maintenance plan for 7 aircraft in addition to the 4 prototypes initially contracted in 2006. The current hypothesis is to concurrently apply the large maintenance plan to all pending MLU aircraft, so the MLU deliveries from the fleet of 67 EF-18 aircraft from Wing 12 and Wing 15 are estimated to reach into mid 2010.

In 2007, TECNOBIT continued the series production of displays for the cabin of the Spanish Air Force's EF-18.





Actualización del F-5B

El programa de modernización estructural de los aviones F-5B está concluido a 31 de diciembre de 2007.

En diciembre de 2005 EADS CASA firmó un contrato para la fabricación de 17 alas nuevas para este avión, el F-5B, que serán entregadas a partir de 2008. Durante 2007 se llevaron a cabo las correspondientes obras de ampliación, cimentación y adecuación de las instalaciones para poder proceder a la fabricación de la Línea Flexible de Montaje de Alas de F-5B.

Actualización del P-3 Orion

EADS CASA entregó al Ejército del Aire español, el primer avión P-3 modernizado con el sistema FITS y completó la mayoría de los trabajos de modernización del primer avión P-3 de la Fuerza Aérea brasileña, incorporando los cambios del nuevo sistema de aviónica. Además, EADS CASA recibió de Brasil un pedido adicional por otro avión P-3 Orion.

En 2006 EADS CASA adjudicó a CT INGENIEROS la realización del proyecto a precio fijo para el diseño de la instalación eléctrica necesaria para la modernización de todos los sistemas de misión y armamento del P-3 Orion destinado a la Fuerza Aérea brasileña.

El proyecto abarca el proceso completo de diseño eléctrico: realización de los estudios preliminares de los equipos y sistemas instalados en el P-3 original de Lockheed, la integración-adaptación de los nuevos sistemas al avión, la realización de los esquemas eléctricos, los planos de fabricación de mazos eléctricos, el diseño de los soportes y placas de corte, los planos de instalación de mazos eléctricos, las modificaciones y puesta a punto.

En 2007 se completaron la fase de diseño y actualmente el Programa se encuentra en la fase del soporte al montaje para el primer prototipo.



Update of F-5B

The structural modernization program of the F-5B aircraft concluded on 31 December 2007.

In December 2005, EADS CASA signed a contract to build 17 new wings for this aircraft, the F-5B, which will be handed over as of 2008. During 2007 the necessary expansion, foundation and adaptation work of the facilities was done in order to build the flexible assembly line for F-5B wings.

Update of P-3 Orion

EADS CASA handed over the first modernized P-3 aircraft with the FITS system to the Spanish Air Force and completed most of the modernization work on the first P-3 for the Brazilian Air Force, having incorporated changes to the new avionics system. Moreover, EADS CASA received another order from Brazil for a P-3 Orion aircraft.

In 2006, EADS CASA assigned the fixed-price project for the design of the electric installation necessary for the modernization of all mission and armament systems on the P-3 Orion bound for the Brazilian Air Force to CT INGENIEROS.

The project takes in the complete electric design process: preliminary studies of the equipment and systems installed in the original P-3 from Lockheed, the integration/adaptation of the new aircraft systems, drawing up the electric schemes, manufacturing diagrams of the electrical wiring bundles, the design of support and cut plates, installation diagrams for wiring bundles, modifications and fine-tuning.

In 2007, the design phase was completed and the program is currently in the assembly support phase for the first prototype.

Sistemas aéreos no tripulados, UAVs

Unmanned aerial vehicles, UAVs

Advanced-UAV

El Advanced-UAV es un Programa de colaboración internacional a partes iguales (33%) entre Alemania, España y Francia, para desarrollar un UAV del tipo MALE que cubra las necesidades ISTAR de estos tres países. El contrato de desarrollo está previsto para finales de 2008 y la entrada en servicio en 2013. La producción estimada es de 10 sistemas (40 vehículos aéreos).

El 4 de diciembre de 2007 se firmó entre la alemana BWB y EADS MAS el contrato correspondiente a al estudio de reducción de riesgo del Advanced-UAV. Con este estudio se identificarán y analizarán los riesgos existentes para emprender una futura fase de desarrollo, determinándose los planes de mitigación y de contingencia necesarios.

EADS CASA participa en todas las áreas del sistema de comunicaciones y de la estación de control en tierra y es responsable del área de industrialización, que engloba fabricación, compras e ILS, además de participar en el diseño de diversas partes del vehículo aéreo y del sistema de misión.

En lo referente a equipamiento específico para UAVs, INDRA centra su actividad en las cargas útiles para UAVs tácticos y de tipo MALE, enlaces de comunicaciones de banda ancha y segmento terreno de misión, sin descuidar el desarrollo de tecnologías específicas para los sistemas de sense&avoid que resultarán claves para la integración de los UAV en los sistemas de control de tráfico aéreo, con un nivel de seguridad equivalente o incluso mayor que el de las actuales aeronaves tripuladas.



Advanced-UAV

The Advanced-UAV is an international collaboration program in equal parts (33%) between Germany, Spain and France to develop a MALE type UAV that covers the ISTAR needs in these three countries. The development contract is planned for the end of 2008, and entry into service in 2013. Estimated production is 10 systems (40 aerial vehicles).

On 4 December 2007, the contract for the study of Advanced-UAV risk reduction was signed between the German company BWB and EADS MAS. This study identified and analyzed the risk existing in undertaking a future development phase and determining the necessary mitigation and contingency plans.

EADS CASA participates in all communications systems areas and in the control station on the ground and is responsible for the industrialization area, which encompasses manufacturing, purchasing and ILS, besides participating in the design of different parts of the aircraft and the mission system.

With regard to specific equipment for UAVs, INDRA centers its activity on useful loads for tactical and MALE type UAVs, broadband communications links and mission ground segment, without neglecting the development of specific technologies for sense & avoid systems that will be key to integrate the UAV into air traffic control systems with a level of security equivalent to or even greater than in current manned aircraft.



nEUROn

La participación española en el programa nEUROn se firmó en Getafe en mayo de 2005 y consiste en el diseño y fabricación de las alas, de la estación de control en tierra y en la integración de data link.

En diciembre de 2007 se firmó la Fase B del nEUROn, fase de definición, dando por concluida la fase A3 previa (Feasibility Phase).

Otras actividades en UAVs

Other UAVs activities

PASI Y MANTIS

Como compañía española líder en el desarrollo de sistemas de inteligencia, reconocimiento y vigilancia, y en respuesta a la creciente demanda del mercado tanto de defensa como en aplicaciones civiles, INDRA realizó una apuesta estratégica en 2007 para dotarse de capacidad tecnológica propia y de oferta de productos consolidados y competitivos en el campo de los sistemas basados en aeronaves no tripuladas (UAS).

El primer sistema desarrollado por INDRA ha sido el PASI (Plataforma Aérea Sensorizada de Inteligencia) para el Ejército de

Tierra español, que actualmente se encuentra desplegado con las tropas españolas en Afganistán. El PASI ha permitido a España, incorporarse al selecto grupo de países que disponen de una capacidad operativa de UAS, contribuyendo a reforzar la seguridad de las tropas españolas en sus despliegues internacionales.

INDRA comenzó asimismo el desarrollo de una familia de sistemas para uso militar táctico y para aplicaciones civiles cuyo primer miembro es el Mini UAV MANTIS, diseñado para su lanzamiento a mano, ejecución automática de la misión controlada por un solo operador, y capacidad de aterrizaje automático casi vertical.

nEUROn

Spanish participation in the nEUROn program was signed in Getafe in May 2005, and consists of designing and manufacturing the wings, the control system on the ground and integrating the data link.

In December 2007, Phase B of nEUROn was signed, the defining phase, concluding the previous A3 Feasibility Phase.

PASI AND MANTIS

As the leading Spanish company in the development of intelligent, reconnaissance and supervisory systems, and as a response to the growing market demand for defense and civil applications, INDRA made a strategic bet in 2007 to equip itself with its own technological capacity and to provide consolidated and competitive products in the field of systems based on unmanned aircraft (UAS).

The first system developed by INDRA was PASI (Plataforma Aérea Sensorizada de Inteligencia – Intelligent sensorized area platform) for the Spanish Army, which is currently deployed with Spanish troops in Afghanistan. PASI has allowed Spain to enter the select group of countries that dispose of an operative UAS capacity, contributing to the security of Spanish troops in their international deployments.

INDRA likewise began development of a family of systems for tactical military use and civil applications whose first member is Mini UAV MANTIS. It is designed for hand launch, automatic execution of the mission controlled by a single operator, and capacity for automatic, almost vertical landing.

Proyectos I+D+i

R+D+i projects

A continuación se comenta la participación de las empresas españolas en los Proyectos de I+D+i más relevantes en el ámbito de aviones militares.

FLOWFORMING

La técnica del flowforming consiste básicamente en deformar plásticamente un material haciéndolo fluir sobre una preforma a baja temperatura. Al tratarse de un proceso de deformación en frío, las propiedades mecánicas mejoran de manera sustancial con el afino microestructural provocado por la deformación.

CESA ha utilizado esta técnica para fabricar los cilindros y pistones de los actuadores grandes del sistema de rampa-portalón del A400M debido a sus grandes dimensiones (piezas de entre 1,5 y 2 metros de longitud y de diámetros comprendidos entre los 60 mm y los 110 mm), que hacían muy complicado su mecanizado en centros de torneado y muy costosa su materia prima.

CESA firmó un acuerdo de colaboración con el Centro de Tecnología Aeronáutica (CTA) para llevar a cabo los ensayos de desarrollo para la validación de nuevas tecnologías aplicadas en los nuevos programas del A400M. Adicionalmente, en el CTA se realizan los ensayos de certificación de los actuadores del sistema de rampa así como del tren del A400M y para ello existen disponibles 4 bancadas de ensayos.

A lo largo del último año, se realizaron todos los ensayos previstos con la caracterización de 9 configuraciones diferentes.

VALIDACIÓN DE PROCESOS DE SOLDADURA DE ELEVADAS PRESTACIONES MECÁNICAS PARA LA FABRICACIÓN DE DEPÓSITOS HIDRÁULICOS.

Los procesos de soldadura son críticos en el entorno aeronáutico ya que se trata de obtener unas propiedades mecánicas completamente reproducibles en todas las unidades fabricadas. Por ello, y con el objetivo de encontrar los parámetros óptimos de fabricación del depósito hidráulico del A400M, CESA lanzó un programa de ensayos consistente en: Ensayos mecánicos (tracción y fatiga) para la validación de los parámetros de soldadura TIG y PLASMA, ensayos mecánicos destinados a validar el número de reparaciones y el protocolo a seguir en las mismas, inspección microestructural y radiográfica por rayos X para la determinación de posibles defectos (porosidad, inclusiones, falta de fusión) en los cordones de soldadura.



Spanish companies participating in the most relevant R+D+i projects in the field of military aircraft are commented below.

FLOWFORMING

The technique of flowforming basically consists of plastically deforming a material and making it flow over a preform at low temperature. Since it is a cold-deformation process, the mechanical properties substantially improve with the microstructural refinement caused by the deformation.

CESA has used this technique to manufacture the cylinders and pistons of the large actuators for the A400M ramp/gangway due to their large size (parts between 1.5 and 2 meters in length and diameters of between 60 mm and 110 mm), that made their machining at lathing centers very complicated and costly in raw materials.

CESA signed a collaboration agreement with the Centro de Tecnología Aeronáutica (CTA) to carry out development testing to validate the new technologies applied in the new A400M programs. In addition, certification testing of the ramp system actuators as well as

the landing gear of the A400M is carried out at CTA, where there are 4 testing beds available.

Throughout the year, all planned testing was performed with the characterization of 9 different configurations.

VALIDATION OF WELDING PROCESSES WITH HIGH MECHANICAL PERFORMANCE FOR MANUFACTURE OF HYDRAULIC RESERVOIRS

Welding processes are critical in the field of aeronautics since the intention is to obtain mechanical properties that are completely reproducible in all of the units manufactured. Therefore and with the objective of finding the optimum manufacturing parameters for the hydraulic reservoir of the A400M, CESA launched a testing program that consists of: mechanical testing (traction and fatigue) for validating TIG and PLASMA welding parameters, mechanical testing to validate the number of repairs and the protocol to follow for them, microstructural inspection and X-rays to detect possible defects (porosity, inclusions, lack of bond) in the weld beads.



Helicópteros de gran capacidad

High capacity helicopters

SIKORSKY S-92

NH90

Helicópteros de combate

Combat helicopters

TIGRE

Otras actividades de helicópteros

Other helicopters activities

EC135

AS332 Superpuma y AS532 Cougar

MH-60R

Proyectos de I+D+i

R+D+i projects

NICE TRIP

atecma



helicopters

helicópteros

Eurocopter, como líder mundial de la industria del helicóptero, integra en España todas las actividades relativas a los helicópteros, desde el desarrollo de nuevos productos al soporte de las aeronaves hoy en servicio. Así, EUROCOPTER ESPAÑA (ECE) desarrolla actualmente actividades de ingeniería, fabricación, modernización de flotas, entrega de helicópteros y apoyo logístico, con total responsabilidad en la comercialización, dirección de programas y soporte al producto de los helicópteros en España.

EUROCOPTER ESPAÑA canaliza las relaciones con aquellas Compañías españolas con las que mantiene programas de cooperación proyectando a estas industrias del sector en los programas de helicópteros de defensa y seguridad europeos.

En marzo de 2007 EUROCOPTER ESPAÑA inauguró su nueva factoría en Albacete que responde al compromiso del Grupo Eurocopter con España. Actualmente se encuentra en marcha la fase 2 con nuevos hangares de línea de vuelo y fabricación de aeroestructuras así como la ampliación de la zona de vuelo y parking de aeronaves, alcanzando la superficie construida a los 40.000 m², del total de 150.000 m² disponibles.

Concebida con el más alto nivel tecnológico de Europa en materia de construcción y protección medioambiental, nació con el objetivo de



Eurocopter, world leader in the helicopter industry, brings all helicopter-related activity, from new product development to support of aircraft currently in service, together in Spain. Thus, EUROCOPTER ESPAÑA (ECE) is currently active in engineering, manufacturing, modernization of fleets, helicopter delivery and logistical support, with total responsibility for the commercialization, program management and product support of helicopters in Spain.

EUROCOPTER ESPAÑA channels relationships of the Spanish companies with whom it maintains cooperation programs and projects these sector industries into European helicopter security and defense programs.

In March 2007, EUROCOPTER ESPAÑA inaugurated its new factory in Albacete under the Eurocopter Group commitment with Spain. Phase 2 is currently under way with new airline hangars and aero structure manufacture, as well as extension of the flight area and aircraft parking, reaching a constructed surface area of 40.000 m² of the available total of 150.000 m².

desarrollar una industria del helicóptero permanente y de ciclo completo en España, hito histórico en el país que vio nacer las aeronaves de alas rotatorias modernas.

Además de los edificios de oficinas, servicios sociales y almacenes, los hangares actuales albergan las líneas de montaje del EC135 y del TIGRE, así como las actividades de mantenimiento y soporte al la flota y la fabricación de aeroestructuras.

En estas instalaciones Eurocopter ha desarrollado la creación de un Centro Industrial para la fabricación de componentes de helicópteros en materiales compuestos, tales como los fuselajes traseros del helicóptero TIGRE y EC135 como fuente única de estos productos lo que significa niveles de producción para los próximos años superiores a las 120 unidades por año. También, a partir de 2008, comenzará el ensamblado de los fuselajes delanteros del NH90.

También y junto a la fabricación de piezas y subconjuntos, se está llevando a cabo la instalación de las cadenas de montaje final para los modelos TIGRE, EC135 y NH90 para España.

EUROCOPTER ESPAÑA como sociedad española está totalmente implicada en los negocios de helicópteros en Europa, que responde, junto con otras industrias, al potencial crecimiento del mercado, desarrollando las exportaciones desde nuestro país y proporcionando al cliente autonomía para satisfacer sus necesidades.

La entrega de 24 helicópteros nuevos, tras su equipamiento final en España, y la intervención en más de 80 aeronaves del Ministerio de Defensa y del Ministerio del Interior, entre otros, en cuanto a apoyo logístico y modificaciones conformaron el conjunto de actividades llevadas a cabo por EUROCOPTER ESPAÑA durante el año 2007.

El concepto de soporte por parte de EUROCOPTER ESPAÑA se ha basado principalmente en el apoyo al producto, a las bases y a los despliegues de las unidades operativas, no sólo con la aportación de

Conceived at the highest level of European technology in construction materials and environmental protection, it was founded with the aim of developing a permanent and full-cycle helicopter industry in Spain, an historic milestone in the country that birthed the modern rotor aircraft.

In addition to office buildings, social services and warehouses, the current hangars house the EC135 and TIGRE assembly lines, as well as fleet maintenance and support activity and the manufacture of aero structures.

Eurocopter has created an industrial center at these facilities for the manufacture of composite-material helicopter components, such as the rear fuselage of the TIGRE helicopter and EC135. This is the only source for these products and means production levels in the coming years of over 120 units per year. As of 2008, the assembly of front fuselages for the NH90 will also begin.

Furthermore and together with the manufacture of parts and subsets, lines for the final assembly of models TIGRE, EC135 and NH90 for Spain are being installed.



material sino incluso desplazando equipos a los lugares de intervención de las Fuerzas Armadas en misiones de paz.

Además del soporte de las flotas de helicópteros de los Cuerpos y Fuerzas de Seguridad del Estado, EUROCOPTER ESPAÑA continuó el apoyo técnico realizado al Ministerio de Defensa para la adecuación y armonización de sus flotas de helicópteros al nuevo Reglamento de Aeronavegabilidad de la Defensa (según Real Decreto 2218/2004), así como la emisión y/o renovación de Certificados de Aeronavegabilidad de los helicópteros de acuerdo con el RAD.

EUROCOPTER ESPAÑA proporciona el soporte integral a las flotas de TIGRE, Chinook, Cougar/SuperPuma, Sikorsky SH 3D Sea King, SH 60, Bell UH-1H, AB 212, BK 117, BO 105, EC 135, H-500 y Colibrí.

Para muchos de estos helicópteros RODRISER realizó para EUROCOPTER ESPAÑA reparaciones de diferentes componentes estructurales y revisiones de subconjuntos dinámicos, combustible, hidráulicos y electromecánicos y abordó diferentes programas de modernización y customización.

Helicópteros de gran capacidad

High capacity helicopters

SIKORSKY S-92

En 2007 Sikorsky Aircraft Corporation continuó con su campaña de ventas. El S-92 es un helicóptero disponible en varias configuraciones para un amplio abanico de operaciones, desde las comerciales de pasajeros y transporte VIP, hasta operaciones militares y de rescate, pasando por utilización específica para el transporte a plataformas petrolíferas.

Este año continuaron los trabajos de la nueva versión denominada H-92, un helicóptero derivado del S-92 para ser utilizado en misiones de rescate por el Ejército canadiense y que cuenta con la peculiaridad de permitir plegar la cola del helicóptero para su transporte.

AERNOVA que forma parte de un consorcio internacional dedicado al desarrollo y producción de ambos modelos fabricó para la ver-

sión H-92 el primer prototipo de la misma que incluye: la estructura metálica del fuselaje trasero ATT y la rampa, rotor principal, pylon y estabilizador horizontal en material compuesto.



CESA continuó durante 2007 el suministro de diferentes equipos para este helicóptero, entre ellos: el acumulador hidráulico y la válvula de arranque del APU; la bomba mano y bomba manual para el sistema APU; y el actuador hidráulico, manifolds y el panel de control del sistema de rampa.

EUROCOPTER ESPAÑA, as a Spanish company, is completely involved in the helicopter business in Europe and, along with other industries, is responding to potential market growth by exporting from Spain and providing customers with the freedom to satisfy their own needs.

The handing over of 24 new helicopters after their final equipping in Spain and involvement in more than 80 Ministry of Defense and Ministry of the Interior aircraft, among others, made up the activities carried out by EUROCOPTER ESPAÑA during 2007 in logistic support and modifications.

EUROCOPTER ESPAÑA's concept of support is based primarily on support for products, bases and deployment of operative units, not only by supplying material but even transporting equipment to places where the Armed Forces are intervening in missions of peace.

In addition to supporting the national security forces' helicopter fleets, EUROCOPTER ESPAÑA continued its technical support for the Ministry of Defense in adapting and bringing its helicopter fleets into

line with the new Defense airworthiness regulations (in accordance with Real Decreto 2218/2004), as well as issuing and/or renewing of helicopter Airworthiness Certificates in accordance with RAD.

EUROCOPTER ESPAÑA provides integral support to the TIGRE, Chinook, Cougar/SuperPuma, Sikorsky SH 3D Sea King, SH 60, Bell UH-1H, AB 212, BK 117, BO 105, EC 135, H-500 and Colibrí fleets.

RODRISER repaired various structural components and checked dynamic subsets, fuel, hydraulics and electro-mechanics and undertook various modernization and customization programs on many of these helicopters.

SIKORSKY S-92

In 2007 Sikorsky Aircraft Corporation continued its sales campaign. The S-92 is a helicopter that is available in several configurations for a wide range of operations, from commercial with passengers or VIP transport to military and rescue operations and specific uses for transport to oil rigs.

NH90

EUROCOPTER ESPAÑA participa, como contratista principal, en el desarrollo del nuevo helicóptero de transporte táctico NH90, el helicóptero polivalente más moderno del mundo y del que el Ministerio de Defensa español ha adquirido en una primera fase 45 unidades para los tres Ejércitos en contrato firmado en diciembre 2006.

El contrato de suministro de 45 helicópteros de transporte táctico NH 90 del que se ha iniciado el desarrollo durante el año 2007 para el Ministerio de Defensa español, refuerza y consolida el Plan Industrial de **EUROCOPTER ESPAÑA** en Albacete.

Dentro de este programa de renovación y modernización de la flota de helicópteros de transporte medio de las Fuerzas Armadas españolas INDRA se adjudicó el contrato para el suministro del sistema de autoprotección y del sistema de identificación.

Este sistema de autoprotección se configura en torno al ALR400, novedoso alertador de amenazas radar basado en técnicas

de recepción digital de banda ancha. El sistema IFF permitirá que el helicóptero opere en el futuro en el nuevo modo 5 de la OTAN que garantiza la seguridad de la información transmitida mediante el tipo de encriptación utilizado y ofrece gran robustez ante interferencias.

El mantenimiento de la aviónica del helicóptero NH90 español se hará con el SAMe, el banco estándar de mantenimiento de las Fuerzas Armadas desarrollado por INDRA. El contrato firmado entre INDRA y la DGAM supone el inicio de la primera fase del programa. En ella, INDRA se hará cargo del desarrollo de los TPS (Test Program Set) de los Sistemas de Defensa Electrónica e Identificación del NH90.

También para este helicóptero continuó la participación de ARIES COMPLEX con la entrega de componentes de la cola vertical y el desarrollo también de actividades de diseño.



Work continued this year on the new version denominated H-92, a helicopter derived from the S-92 for use in rescue missions by the Canadian army and that features a tail that can be folded for transport.

AERNNOVA, part of an international consortium dedicated to the development and production of both models, built the first prototype for the H-92 version and includes: the metallic structure of the rear ATT fuselage and the ramp, main rotor, pylon and horizontal stabilizer in composite material.

CESA continued delivering different equipment for this helicop-

ter in 2007, among it: the hydraulic accumulator and the APU start-up valve; the hand pump and the manual pump for the APU system; and the hydraulic actuator, manifolds and ramping system control panel.

NH90

EUROCOPTER ESPAÑA, as principal contractor, participates in the development of the new NH90 tactical transport helicopter, the



Helicópteros de combate

Combat helicopters

TIGRE

EUROCOPTER ESPAÑA como miembro de ECT (EUROCOPTER TIGER) contratista principal frente a la OCCAR está plenamente involucrado en el desarrollo del programa del nuevo helicóptero de combate TIGRE para el Ejército de Tierra español, que contará con un total de 24 unidades HAD-E.

Los tres primeros helicópteros TIGRE en servicio del Ejército de Tierra español llegaron a las instalaciones de las FAMET en la Base de Almagro (Ciudad Real) en el mes de abril para continuar con el entrenamiento de las tripulaciones españolas tanto en aptitudes de vuelo, como capacidades de visión nocturna y utilización de los sistemas del helicóptero con el soporte directo técnico, logístico y de mantenimiento de técnicos de Eurocopter. Se espera la incorporación del resto de las unidades HAP durante 2008.

A lo largo de 2007 continuó el desarrollo de la versión HAD-E que realizó su primer vuelo en el mes de diciembre. En 2008 está previsto realizar la campaña de las pruebas de tiro con el misil anticarro como continuación del desarrollo de la versión española HAD-E.

La empresa CESA suministró los trenes principales de aterrizaje que fabrica para todos los helicópteros TIGRE.



most modern variable use helicopter in the world, of which the Spanish Ministry of Defense has acquired 46 units in a first phase for the three armed forces in a contract signed in December 2006.

The delivery contract for 45 tactical transport NH90 helicopters, whose development was initiated in 2007 for the Spanish Ministry of Defense, reinforces and strengthens the EUROCOPTER ESPAÑA industrial plan in Albacete.

Within this renovation and modernization program for the Spanish Armed Forces' medium transport helicopter fleet, INDRA was awarded the supply contract for the self-protection system and the identification system.

This self-protection system is configured around the ALR400, a new radar threat alerter based on broad-band digital reception techniques. The IFF system will allow the helicopter to operate in the future in the new OTAN 5 mode, which guarantees the security of the information transmitted by the type of encryption used and

provides superior protection against interference.

Avionics maintenance of the Spanish NH90 helicopter will be done with SAME, the Armed Forces' standard maintenance bed, developed by INDRA. The contract signed between INDRA and DGAM begins the first phase of the program. In it, INDRA will take charge of development of the TPS (Test Program Set) of the NH90 Identification and Electronic Defense Systems.

Participation of ARIES COMPLEX also continued for this helicopter with the handing over of components of the vertical tail as well as carrying out design activities.

TIGRE

EUROCOPTER ESPAÑA, as a member of ECT (EUROCOPTER TIGER), the main contractor to OCCAR, is fully involved in developing the new TIGRE combat helicopter program for the Spanish Army, which will dispose of a total of 24 units HAD-E.

Otras actividades de helicópteros

Other helicopter activities

EC135



El Programa EC135, en las versiones sanitaria (a través de los grandes operadores de helicópteros INAER, TAF, COYOTAIR), militar (FAMET, UME) y las destinadas a Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado con más de 60 unidades (Guardia Civil, Policía Nacional, Tráfico y cuerpos de policías autonómicos) es otro de los programas primordiales en EUROCOPTER ESPAÑA.

Si bien desde el año 2002 se viene realizando el equipamiento final a demanda del cliente de los helicópteros que se entregan en España, será en otoño de 2008 cuando se entregue el primer helicóptero EC135 totalmente fabricado en España.

Para este helicóptero que equipa a la Guardia Civil ITP comenzó los trabajos de mantenimiento en los motores PW200 tras las actividades de capacitación realizadas en ejercicios anteriores. ITP espera un fuerte desarrollo de las actividades de soporte a este motor en operadores institucionales y civiles. Esto contribuirá a reforzar su posicionamiento en el segmento de motores de helicópteros ligeros, de manera que compense, a medida que se materialice en el medio plazo, la prevista disminución de actividad en el M250.

Fruto del buen desarrollo de la actividad de motores de helicópteros, ITP anunció la instalación de una nueva planta en Albacete.

78

The first three TIGRE helicopters in the Spanish Army's service arrived at the FAMET facilities at the Almagro base (Ciudad Real) in the month of April to continue training Spanish crews in such flight aptitudes as night vision capabilities and the use of the helicopter systems with direct technical, logistical and maintenance support from Eurocopter technicians. Incorporation of the rest of the HAP units is expected in 2008.

Development of the HAD-E version continued throughout 2007 and it made its first flight in the month of December. Testing of anti-tank missiles are planned for 2008 as a continuation of the development of the Spanish HAD-E version.

The company CESA supplied the principal landing gear it manufactures for all TIGRE helicopters.

EC135

The EC135 program, in its stretcher-bearer versions (through the large helicopter operators INAER, TAF, COYOTAIR), military (FAMET, UME) and those bound to national security forces with more than 60 units (Guardia Civil, National Police, Traffic control and autonomous region police forces) is another of EUROCOPTER ESPAÑA's staple programs.

Although the final equipping of the helicopters delivered to Spain has been done on customer demand since 2002, it will be autumn 2008 when the first EC135 helicopter totally built in Spain is handed over.

ITP began maintenance work on the PW200 engines after the training imparted in previous financial years for this helicopter that is supplied to the Guardia Civil. ITP expects strong development in support activities for this engine from institutional and civil operators. This will contribute to improving its position in the light helicopter



AS332 Superpuma y AS532 Cougar

En 2007 EUROCOPTER ESPAÑA realizó el mantenimiento y la instalación de diferentes dispositivos a helicópteros AS332 Superpuma del Ejército del Aire y Cougar del Ejército de Tierra, en colaboración estrecha con la empresa INDRA.

En concreto se realizaron las pruebas operativas finales en vuelo de la suite electrónica de autoprotección instalada por la UTE INDRA/EUROCOPTER ESPAÑA en los helicópteros Cougar pertenecientes a las Fuerzas Aeromóviles del Ejército de Tierra (FAMET). Este hito supuso la base para la obtención del certificado de aeronavegabilidad del helicóptero, que permitirá el uso de los mismos en misiones remotas y la autoprotección con garantías del mismo frente a amenazas presentes en los modernos escenarios de operaciones. Las FAMET dotarán con estos sistemas de autoprotección a toda su flota de helicópteros Cougar y Chinook.

Este año también CESA consiguió un contrato directo con Eurocopter Francia para el desarrollo y suministro de un actuador hidráulico para el cierre de las puertas de la cisterna de agua que va montada en la versión de lucha contra incendios para el helicóptero Superpuma.



engine segment so that the decrease in activity forecast for the M250 will be offset to the extent the position improves in the medium term.

As an outcome of the steady helicopter activity, ITP announced the set up of another plant in Albacete.

AS332 Superpuma and AS532 Cougar

In 2007 EUROCOPTER ESPAÑA performed the maintenance and installation of various devices in Air Force AS332 Superpuma and Army Cougar helicopters, in close collaboration with the company INDRA.



Specifically, the final operative flight tests of the electronic self-protection suite were carried out. This was installed by UTE INDRA/EUROCOPTER ESPAÑA in the Cougar helicopters belonging to the Army's Aero-mobile force (Fuerzas Aeromóviles del Ejército de Tierra - FAMET). This milestone formed the basis for earning the airworthiness certificate of the helicopter, which will allow it to be used in remote missions with guaranteed self-defense in the face of threats encountered in modern operating scenarios. FAMET will equip all its fleet of Cougar and Chinook helicopters with these self-protection systems.

CESA was also awarded a direct contract with Eurocopter France this year for the development and supply of a hydraulic actuator for shutting the doors of the water tank that is mounted on the firefighting version of the Superpuma helicopter.

MH-60R

Para el helicóptero MH-60R la Compañía Lockheed Martin ha nombrado a TECNOBIT suministrador preferente para el suministro de los racks de aviónica de estos helicópteros de la marina estadounidense, habiendo obtenido los más altos grados de calidad por parte de sus ingenieros. Se espera que los contratos en curso superen las doscientas unidades.



Proyectos de I+D+i

R+D+i Projects

A continuación se comenta la participación de las empresas españolas en los Proyectos de I+D+i más relevantes en el ámbito de helicópteros.

NICE TRIP (EUROPEAN TILT ROTOR)

SENER participa en el proyecto europeo NICE TRIP, acrónimo de Novel Innovative Competitive Effective Tilt Rotor Integrated Project, enmarcado dentro del 6º Programa Marco de la Comisión Europea. El Tilt-Rotor es un avión-helicóptero convertible, que reúne las ventajas de

los dos aparatos, y para el que SENER realiza el diseño de componentes del rotor, del sistema de actuación y de la góndola. NICE TRIP representa la fase más avanzada de los proyectos de tecnología crítica en los que SENER viene colaborando desde 1999.

En este proyecto, grupo ACITURRY a través de SPASA, participó apor- tando el diseño, fabricación y puesta a punto de diferentes piezas para el prototipo del rotor.

MH-60R

The Lockheed Martin Company has named TECNOBIT as preferred supplier for the avionics racks of the MH-60R U.S. Navy helicopters, the engineers having achieved the highest quality standards. The contracts under way are expected to exceed two hundred units.

Spanish companies participating in the most relevant R+D+i projects in the field of helicopters are commented below.

NICE TRIP (EUROPEAN TILT ROTOR)

SENER is participating in the European NICE TRIP project, acronym for Novel Innovative Competitive Effective Tilt Rotor Integrated Project, within the European Commission's 6th Framework Program. The tilt-rotor is a convertible aircraft/helicopter that brings together the advantages of both apparatus. SENER is designing the rotor, actuation system and gondola components. NICE TRIP represents the most advanced phase of the critical technology projects in which SENER has been collaborating since 1999.



In this project, ACITURRI Group through SPASA, participated by providing the design, manufacture and fine-tuning of various parts for the rotor prototype.



Motores para aeronaves civiles

Engines for civil aircraft

Trent 1000 - B787
Trent 900 - A380
Trent 700 - A330 200-300
Trent 500 - A340 500-600
Trent XWB - A350XWB

Motores para aviones de negocios

Engines for business aircraft

HTF7000 - Bombardier Challenger 300

Motores para aviones militares

Engines for military aircraft

TP400 - A400M
F135/136 - Joint Strike Fighter
EJ200 - Eurofighter Typhoon

Motores para helicópteros

Engines for helicopters

MTR390 Enhanced - TIGRE
CT7-8F5 - NH90

Motores industriales

Industrial engines

Turbinas de gas aeroderivadas LM2500 y LMs100
Aero-derivative LM2500 and LMs100 Turbines

Proyectos de I+D+i

R+D+i Projects

HISAC
OPENAER

atecma



engines
motores

Motores para aeronaves civiles

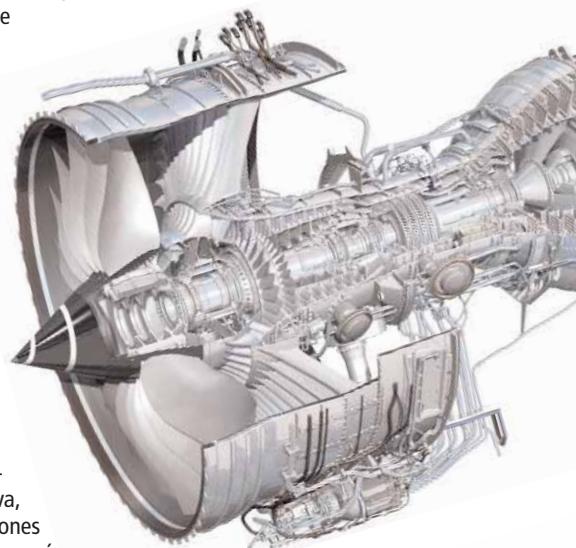
Engines for civil aircraft

El año 2007 fue un año de crecimiento en el negocio civil de ITP que experimentó un incremento en ventas con relación a 2006 debido principalmente al lanzamiento de programas de reciente contratación como el LMS100 o el Trent 900, así como por el comienzo de su participación en los contratos de soporte en servicio por hora de vuelo, principalmente en el Programa Trent 500.

Por otro lado, fue un año marcado por el impacto de las replanificaciones en algunos de los principales programas como es el caso del Airbus A380, anunciado en 2006, y que en el año siguiente mantuvo la producción del motor Trent 900 en unos niveles menores a los esperados.

En tanto, y también es el caso de los retrasos anunciados por Boeing con respecto al B787, que lleva instalado el Trent 1000.

En otros Programas Trent, 2007 fue un año de claro desarrollo y consolidación de la participación de ITP como socio de riesgo y beneficio con Rolls-Royce. Los programas en fase de producción se mantuvieron en niveles estables.



TRENT 1000 - B787

El Programa Trent 1000, en el que participa ITP, está viéndose afectado por los retrasos anunciados por Boeing para el B787. Este retraso supuso la reducción del ritmo de producción en la última parte del año, pero sobre todo afectará a 2008.

El Programa consiguió hitos muy significativos durante 2007, particularmente en lo que al motor se refiere, como fueron la certificación del motor en el mes de agosto de acuerdo a la fecha inicialmente prevista.

Desde el punto de vista del mercado, la situación es muy positiva, con más de 840 aviones ya comprometidos y más de 500 motores Trent 1000 para 22 clientes diferentes.

The year 2007 was a year of growth in ITP civil business, which experienced a sales increase over 2006 principally due to the launch of recently contracted programs such as the LMS100 and the Trent 900, and also due to beginning participation in support contracts for service per flight hour, primarily in the Trent 500 Program.

On the other hand, the year was marked by the impact of changes in plans to some of the main programs, such as to the Airbus A380, announced in 2006, that held the production of the Trent 900 engines to a lower level than expected in the following year. This is also the case in the delays announced by Boeing to the B787, which has the Trent 1000 installed.

In other Trent programs, 2007 was a year that clearly developed and enhanced ITP participation as a risk and revenue partner of Rolls-Royce. Programs in production phase remained stable.

TRENT 1000 - B787

The Trent 1000 Program, in which ITP participates, is being affected by delays announced by Boeing for the B787. This delay meant a decrease in the rate of production in the last part of the year, but will above all affect 2008.

The Program reached significant milestones in 2007, especially with regard to engines, as in the August certification of the engine on the originally planned date.

From a market outlook, the situation looks very positive, with more than 840 aircraft already spoken for and over 500 Trent 1000 engines for 22 different customers.



TRENT 900 - A380

En octubre de 2007 se produjo la entrada en servicio del primer A380, entregado a Singapore Airlines, y tanto el avión como el motor Trent 900, en el que participa ITP, han demostrado hasta el momento un comportamiento en servicio excelente.

El éxito del avión y del motor se tradujo en significativos contratos ganados durante 2007, como los de British Airways y, en el plano local, Viajes Marsans, primer comprador español, que tiene previsto adquirir cuatro aparatos.

Actualmente la cuota de mercado del motor Trent 900 es del 60% y los ritmos de producción han comenzado ya a incrementarse contan-

do con una previsión de alcanzar las 60 unidades de turbina durante 2008.

En el desarrollo de los capots de motor que equiparán el A380 EADS CASA completó la certificación de los motores Trent 900 y GP7200. EADS CASA hizo entrega de las primeras unidades de los capots de motor para la entrada en servicio de los motores Trent 900 (para el Singapore Airlines 1) y GP7200 cuya entrada en servicio está prevista para mediados de 2008. En ambos motores se está desarrollando el manual de reparaciones en servicio.



TRENT 900 - A380

In October 2007 the first A380 entered into service, delivered to Singapore Airlines, and both the aircraft and the Trent 900 engine, in which ITP participates, have performed excellently up till now.

The success of the aircraft and the engine led to significant contracts being awarded in 2007, such as from British Airways and locally from Viajes Marsans, the first Spanish buyer, who is planning to purchase four units.

Currently, market share for the Trent 900 engine is at 60% and the rate of production has already risen in the wake of a forecast of reaching 60 turbofan units in 2008.

In the development of the fan cowl that the A380 will be equipped with, EADS CASA completed certification of the Trent900 and GP7200 engines. EADS CASA delivered the first fan cowls for the Trent 900 engine entry into service (for the Singapore Airlines 1) and GP7200, whose entry into service is planned for mid-2008. The service repair manual is being developed for both engines.

motores



TRENT 700-A330 200-300

En el Programa Trent 700 cabe destacar el gran éxito comercial del motor. En parte, esto se debe a las mejoras técnicas que se están introduciendo en el mismo y de las cuales la más destacable es el rediseño completo de la turbina de baja presión para aumentar la eficiencia y que es responsabilidad de ITP.

TRENT 500-A340 500-600

Un hito destacable en 2007 fue el comienzo de la participación de ITP en los contratos de soporte en servicio por hora de vuelo con Rolls-Royce, particularmente en el Programa Trent 500, que por estar en fase de producción/servicio, ya tuvo impacto en las ventas del Programa en 2007.

Para el capot del motor del A340 la mayor actividad de EADS CASA se desarrolló en la definición y justificación de las reparaciones en servicio del mismo. Asimismo se trabajó en la actualización del manual de reparaciones en servicio.

TRENT XWB-A350XWB

ITP inició formalmente negociaciones con Rolls-Royce para su participación en el Programa Trent XWB, motor del Airbus 350XWB, avión que en su fase de lanzamiento ha tenido un gran éxito comercial.

TRENT 700 - A330 200-300

The engine's great commercial success under the Trent 700 Program must be pointed out. This is partially due to the technical improvements it is undergoing, the most noteworthy of which is the complete redesign of the low pressure turbine to increase efficiency and which is the responsibility of ITP.

TRENT 500 - A340 500-600

A noteworthy milestone in 2007 was the start of ITP's participation in service support contracts per flight hour with Rolls-Royce, particularly in the Trent 500 Program, which already had an impact on Program sales in 2007 due to being in the production/service phase.

For the fan cowl, most EADS CASA activity consisted of defining and justifying repairs to it. Likewise, work was done to update the service repair manual.

TRENT XWB - A350XWB

ITP formally opened negotiations with Rolls-Royce to participate in the Trent XWB program and on the engine of the Airbus 350XWB, an aircraft that has enjoyed great commercial success in its launch phase.



Motores para aviones de negocios

Engines for business aircraft

HTF7000 - Bombardier Challenger 300

En el segmento de la aviación de negocios cabe destacar el buen comportamiento del programa HTF7000 de Honeywell, participado por ITP, en el que los ritmos de producción alcanzan ya las 120 unidades por año y con una tendencia creciente debido a su éxito comercial después de que se contrataran dos nuevas aplicaciones para el motor en 2007.

Por otro lado, ITP mantuvo a lo largo del año conversaciones con varios OEMs en relación a su participación en los futuros programas de aviación de negocios en fase de lanzamiento que requerirán el desarrollo de una nueva motorización de 10.000Lbs de empuje.



HTF7000 - Bombardier Challenger 300

Of note in the business aircraft segment is the good performance of the Honeywell HTF7000 Program, with ITP participation, in which the production rate already reaches 120 units per year and rising due to its commercial success after contracting two new applications for the engine in 2007.

On the other hand, ITP held discussions throughout the year with several OEMs about its participation in future business aviation programs in launch phase that will require the development of new engines with 10,000Lbs of thrust.



Motores para aviones de militares

Engines for military aircraft

En 2007, los tres Programas en curso y de referencia en materia de Defensa continuaron su desarrollo según la planificación realizada.

TP400 - A400M

El motor TP400 para el avión de transporte europeo A400M, actualmente en su fase de desarrollo, experimentó un importante avance en 2007.

En el apartado de ensayos de motor en banco, destaca la consecución de las primeras 48 horas de ensayos endurance en Ajalvir, que dio luz verde a la turbomaquinaria para el primer motor TP400. Éste será instalado en un avión C130 para la realización del Flying Test Bed previsto para 2008.

En el sistema de sangrado de este motor CESA participa con un 15% en un consorcio con Liebherr. La participación de CESA corresponde a las válvulas de corte con actuación eléctrica y a válvulas antiretorno.

A través de un contrato de partenariazgo con Liebherr Toulouse, CESA es responsable del diseño, certificación y



In 2007, the three Programs in progress, references in matters of defense, continued to be developed according to plan.

TP400 - A400M

The TP400 engine for the European transport plane A400M, currently in development, made significant progress in 2007.

In engine bed testing, the first 48 hours of endurance testing achieved in Ajalvir stands out, which gave green light to the turbo machinery of the first TP400 engine. It will be installed into a C130 aircraft in order to perform the Flying Test Bed planned for 2008.

CESA participated at 15% in a consortium with Liebherr in the bleeding engine system of this engine. CESA's participation concerns electrically triggered shut-off valves and non-return valves.

Through a partnership contract with Liebherr Toulouse, CESA is responsible for the design, certification and manufacture of stripper

and non-return valves of the engine bleed system. The main feature of these valves is that they must withstand temperatures of up to 600°C due to their proximity to the engine. The use of alloys that are highly resistant to high temperatures, such as Inconel, is thus essential.

The development of these valves and most of the qualification testing continued throughout the year, and the first units needed for flight testing were delivered.

Through a direct contract with EADS CASA, CESA furthermore designed and manufactured two different shut-off valves for the bleeding engine system once the aircraft is on the ground.

Also with EADS CASA, CESA was awarded the contract for the design, certification and manufacture of the stripper valves that control the bleeding engine flow to supply the necessary flow of air through the ACOC (8 valves per aircraft). These valves are similar to the valves manufactured by CESA for the Eurofighter.



fabricación de las válvulas eyectoras y antiretorno del sistema de sangrado del motor. La principal característica de estas válvulas es que tienen que soportar temperaturas de hasta 600°C, debido a su proximidad al motor, por lo que es imprescindible la utilización de aleaciones de alta resistencia bajo alta temperatura, como es el Inconel.

A lo largo del año continuó el desarrollo de estas válvulas y se llevaron a cabo la mayoría de los ensayos de calificación entregándose las primeras unidades necesarias para los ensayos en vuelo.

Además, mediante contrato directo con EADS CASA, CESA diseñó, certificó y fabricó dos válvulas de corte diferentes para el sistema de sangrado del motor una vez que el avión está en tierra.

También con EADS CASA, CESA consiguió el contrato para el diseño, certificación y fabricación de las válvulas eyectoras que controlan el caudal de sangrado del motor para suministrar el flujo necesario de aire a través del ACOC (8 válvulas por avión). Estas vál-

vulas son similares a las válvulas fabricadas por CESA para el Eurofighter.

Un hito más alcanzado en este Programa en 2007 fue el primer arranque con hélice del motor en la Celda a cielo abierto (OATB) de Morón de la Frontera, en las instalaciones de la base aérea del Ejército del Aire. En general, existió un enorme despliegue en los montajes, tanto de los módulos de ITP como de motores completos, con destino a ensayos de desarrollo y de motores FTE de vuelo. Una gran parte de la carga de trabajo de la fábrica de Zamudio se dedicó a la fabricación de un importante número de módulos y componentes para su instalación en los motores correspondientes de banco y vuelo.

Para realizar los ensayos del motor TP400 SENER desarrolló, fabricó y realizó el montaje de un pórtico específico de gran complejidad. Este pórtico, montado ya en la base aérea de Morón, se entregó completo con todos sus sistemas y en orden de funcionamiento a la empresa ITP.

F135/136 – Joint Strike Fighter

Con un nivel de actividad similar al desarrollado en el ejercicio precedente, la colaboración de ITP en los Programas del Joint Strike Fighter, continuó con el diseño del Roll Post System para el F-135 y de los elementos externos del Lift Fan del F-136.

Another milestone reached in this Program in 2007 was the first engine start with propeller under an open air test bench (OATB) in Morón de la Frontera, at the Air Force's air base facilities. In general, there was an enormous deployment of both assemblages in ITP modules and entire engines that were bound for development and FTE flight engine testing. A large part of the Zamudio factory work load was dedicated to the manufacture of a significant number of modules and components for installation into the appropriate bed and flight engines.

In order to test the TP400 engine, SENER developed, manufactured and set up a specific and highly complex gantry crane. This gantry crane, already erected at the Morón air base, was handed over complete and with all of its systems in functional order to the ITP company.



89

F135/136 – Joint Strike Fighter

At a level of activity similar to the preceding financial year, ITP collaboration in the Joint Strike Fighter Programs continued with the design of the Roll Post System for the F-135 and the external elements of the F-136 Lift Fan.

EJ200 - Eurofighter Typhoon

En cuanto al motor EJ200 que propulsa el avión de combate Eurofighter Typhoon, el Programa se encuentra en fase de producción en serie y soporte en servicio.

Durante 2007 continuó la fabricación y entrega de los módulos y componentes bajo responsabilidad de ITP para nutrir las cuatro líneas de montaje de motores en los cuatro países participantes.

En este período se montaron, probaron y entregaron 9 motores a la Fuerza Aérea española en el Contrato de "Tranche 2" de motores.

En lo que respecta a las campañas de exportación en curso, se materializó el primer contrato para el suministro de 144 motores para Arabia Saudí, que adicionalmente incluye la adquisición de 10 motores de repuesto y un paquete de suministro inicial de soporte técnico y repuestos.

En este ejercicio CESA continuó la producción de los tres equipos que aporta al motor EJ200 en el sistema de control de flujo de aire (AFCS) y que fueron: 120 actuadores hidráulicos rotativos VIGV Master, 115 actuadores hidráulicos rotativos VIGV Slave y 416 actuadores hidráulicos de control de la tobera.

CT INGENIEROS consiguió, por su parte, la adjudicación por ITP del contrato para el diseño de la instalación de la instrumentación de vuelo para el ensayo del EJ200. Para ello se diseñaron y detallaron los componentes necesarios para la instalación, se completaron las instrucciones de instalación de la instrumentación, así como su rutado y el hardware necesario para el mismo, hasta la salida del motor hacia la aeronave.



EJ200 - Eurofighter Typhoon

With regard to the EJ200 engine that propels the Eurofighter Typhoon fighter jet, the Program is in its line production and service support stage.

In 2007 the manufacture and delivery of modules and components continued under ITP's responsibility to feed the engine assembly lines in the four participating countries.

This period saw the assembly, testing and delivery of 9 engines to the Spanish Air Force under the 'Tranche 2' engine contract.

As to the export campaigns under way, the first contract for delivery of 144 engines to Saudi Arabia was signed and also includes the acquisition of 10 spare engines and an initial provision of a package of technical support and replacements.

This financial year, CESA continued production of the three mechanisms it contributes to the EJ200 engine in the Air Flow Control System (AFCS), which were as follows: 120 rotating hydraulic actuators VIGV Master, 115 rotating hydraulic actuators VIGV Slave and 416 nozzle-control hydraulic actuators.

For their part, ITP awarded CT INGENIEROS the contract for the installation design of the flight instrumentation for EJ200 testing. The components needed for its installation were designed and detailed and the instrumentation installation instructions were completed, as well as its routing and the necessary hardware, up to delivery of the engine to the aircraft.



Motores para helicópteros

Engines for helicopters

MTR390 Enhanced - TIGRE

En el motor MTR390-E, para el helicóptero de combate Tigre español en su versión HAD, que está su fase de desarrollo, ITP comenzó a realizar las entregas de los módulos de su responsabilidad para motores de desarrollo con destino a ser ensayados en banco.

En diciembre se firmó el contrato de producción que da paso a la fabricación de los motores españoles y 80 unidades adicionales para el Ministerio de Defensa alemán. Éste hará el retrofit de sus motores MTR3902c al MTR390-E, aprovechando el rediseño que para el Ejército de Tierra español están realizando ITP y sus socios.

Asimismo, ITP llevó a cabo, en sus instalaciones de Ajalvir, la calibración de la celda de turboejes para este modelo y el montaje del pri-

mer motor completo durante el mes de diciembre. Durante el ejercicio, también se comenzó a prestar apoyo de soporte en servicio a la operación para los motores de los helicópteros entregados a España en su versión HAP (motores MTR390-2c).

A lo largo del año, CT INGENIEROS trabajó para ITP en la instalación y adaptación del sliring, una unidad de telemetría para la instrumentación del motor. El proyecto consistió en la definición de carcasa y soportes para la unidad así como la obtención de la instrumentación del disco de la turbina de potencia.



CT7-8F5 - NH90

En mayo de 2007 el Ministerio de Defensa de España adjudicó la motorización de los helicópteros multipropósito españoles NH90 al motorista General Electric Aviation para la fabricación y entrega de 90 motores CT7-8F5 para las 45 unidades del NH90.

ITP se beneficia de esta adjudicación al mantener un acuerdo de cooperación industrial con GEA respecto de la compra mencionada para su participación en el montaje y pruebas de estos motores.

MTR390 Enhanced - TIGRE

In the MTR390-E engine for the Spanish Tigre combat helicopter, version HAD, which is in the development stage, ITP began handing over the modules under its responsibility for engines being developed and bound for the testing bed.

The production contract leading to manufacture of the Spanish engines and 80 additional units for the German Ministry of Defense was signed in December. The Ministry will retrofit its MTR3902c to MTR390-E engines, taking advantage of the redesign that ITP and its associates are carrying out for the Spanish army.

ITP likewise carried out the calibration of the turboshaft cells for this model, and the assembly of the first complete engine at its facilities in Ajalvir during the month of December. Aid to service support of the helicopter engines delivered to Spain in the HAP version (engines MTR390-2c) also began in the financial year.

Throughout the year, CT INGENIEROS worked for ITP in the installation and adaptation of the sliring, a telemetry unit for engine instrumentation. The project consisted of defining the chassis and supports for the unit, as well as acquisition of the thrust turbine disc instrumentation.

CT7-8F5 - NH90

In May 2007, the Spanish Ministry of Defense awarded the engine contract of the Spanish NH90 multipurpose helicopters to General Electric Aviation, for the manufacture and delivery of 90 CT7-8F5 engines for the 45 NH90 units.

ITP benefits from this business relation with respect to the above-mentioned purchase as it holds an industrial cooperation agreement with GEA for participation in assembly and engine testing.

Motores industriales

Industrial Engines

Turbinas de gas aeroderivadas LM2500 y LMS100

En lo que respecta a la participación de ITP en el negocio de turbinas industriales, durante 2007 prosiguió el desarrollo de la fabricación de los componentes del LMS100 de General Electric.

Los ritmos de producción se han mantenido estables en el principal programa industrial en fase de producción que es el LM2500, pero con una tendencia creciente debido al gran éxito comercial que esta siendo alcanzado por este motor. Sin embargo, en el Programa LMS100 la rampa de aumento de producción esta siendo más lenta de lo inicialmente previsto.

Por último, cabe destacar el desarrollo de la fabricación de componentes para varios Programas de Pratt & Whitney Canada, así como para el GE-90-115.



92

Aero-derivative gas turbines LM2500 and LMS100

ITP participation in the industrial turbine business in 2007 followed on development of the manufacture of components for the General Electric LMS100.

Production rates have remained stable in the LM2500, the main industrial program in production phase, but with a growth trend stemming from the commercial success this engine is achieving. However, the increase in the production rate of the LMS100 Program has been lower than initially anticipated.

Lastly, the development of components for several Pratt & Whitney Canada programs as well as for the GE-90-115 should be mentioned.





Proyectos de I+D+i

R+D+i Projects

HISAC

SENER es la única Compañía española que participa en este consorcio coordinado por Dassault Aviation que desarrolla el Programa HISAC de I+D+i, subvencionado en gran parte por la Comisión Europea.

En HISAC (Environmentally Friendly High Speed Aircraft) SENER trabaja doblemente: en el diseño, desde el punto de vista mecánico de las tecnologías de motor de ciclo variable en función de los requisitos, y con un segundo paquete en el que SENER acometerá el diseño de un mezclador-ejector, en colaboración con Volvo Aero, para la reducción de ruido de los gases de salida en toberas.

Este proyecto europeo tiene como fin evaluar la viabilidad de un avión de transporte supersónico de pequeño tamaño, respetuoso con el medio ambiente y económicamente viable. La principal dificultad para el desarrollo de esta aeronave es su compatibilidad con las normativas medioambientales ligadas al ruido, a las emisiones (NOx, CO₂, H₂O, HCS), a las ondas de choque y a la elevada altitud de vuelo.



OPENAER

Iniciado en el último trimestre de 2007, el proyecto CENIT, OPENAER, que estudia nuevas configuraciones de avión y motor para el futuro sistema de transporte aéreo, consiste en la investigación de tecnologías que proporcionen soluciones para nuevas arquitecturas de motor, capaces de maximizar la eficiencia y minimizar el peso, las emisiones de CO₂, de NOx y el ruido, al tiempo que garantizan la integridad mecánica.

SENER, conjuntamente con la Escuela de Ingenieros de Bilbao de la Universidad del País Vasco, lidera el desarrollo de sistemas de actuación avanzados con el fin de aumentar las prestaciones de funcionamiento ya existentes en las turbomáquinas.

HISAC

SENER is the only Spanish company participating in this consortium, coordinated by Dassault Aviation, which develops the HISAC R+D+i Program, subsidized in large part by the European Commission.

SENER works doubly in HISAC (Environmentally Friendly High Speed Aircraft): in design, from a mechanical standpoint in the requirements of variable-cycle engine technology, and with a second package in which SENER, in collaboration with Volvo Aero, will undertake the design of a mixer-ejector in order to reduce the noise of gases exiting the nozzles.

This aim of this European project is to assess the viability of a small supersonic transport plane that respects the environment and is economically feasible. The main hurdle in the development of this aircraft is its compatibility with noise- and emission-related (NOx, CO₂, H₂O, HCS) environmental norms, shock waves and the high flight altitude.

OPENAER

Begun in the last quarter of 2007, the CENIT project OPENAER, which researches new aircraft and engine configurations for the future air transport system, consists of researching new technologies that may provide solutions for new engine architecture, capable of maximizing efficiency and minimizing weight, CO₂ and NOx emissions and noise, while guaranteeing mechanical integrity.

SENER, together with the Bilbao School of engineers from the University of the Basque Country, is a leader in the development of advanced actuation systems targeting the performance of already-existing functions in the turbo machines.

Mantenimiento de aeronaves civiles
Civil aircraft maintenance

Mantenimiento de motores
Engine maintenance

Mantenimiento de componentes
Components maintenance

Mantenimiento de aeronaves militares
Military aircraft maintenance

atecma



maintenance
mantenimiento

mantenimiento

Después de 80 años en el mercado del mantenimiento aeronáutico, IBERIA Mantenimiento obtiene un creciente reconocimiento en el sector, consolidándose como la primera empresa española con capacidad de revisión, reparación y mantenimiento de aviones, motores y componentes, y la segunda empresa aeronáutica en recursos y facturación. En el ranking mundial de centros de mantenimiento aeronáutico, IBERIA Mantenimiento ocupa la novena posición.

Actualmente IBERIA Mantenimiento es un centro de servicios integrales de reconocido prestigio, avalado por el soporte de servicios de ingeniería y reparación y unos sistemas muy potentes de logística, planificación y programación de trabajos.

El desarrollo de la aviación comercial está dando pié, y aún lo hará más en el futuro, a un crecimiento constante en el mercado del MRO, pasando de un volumen de negocio de 13,8 billones de dólares en 2005 a un estimado de 23,6 en 2013.

En los últimos meses son muchos los acontecimientos que se han desarrollado en IBERIA Mantenimiento. Resulta destacable, por la implicación que tiene para la Dirección General de Mantenimiento e Ingeniería y para todo el Grupo IBERIA, la construcción del nuevo hangar de Barcelona, cuyas instalaciones suponen una novedad por su diseño arquitectónico, con forma ovalada, y por la implantación de las últimas tecnologías e infraestructuras de alta eficiencia energética y ecológica. El hangar completa la oferta de servicios de mantenimiento aeronáutico ofrecidos por Iberia y será la primera instalación de mantenimiento aeronáutico de El Prat y de Cataluña para aviones comerciales de más de 100 pasajeros, ya que dará cabida a aeronaves tanto de largo recorrido como de corto y medio. Estratégicamente, IBERIA Mantenimiento consigue el posicionamiento en Barcelona como proveedor de servicios de MRO, dando una mayor cobertura a sus clientes.

Con motivo de la conmemoración del 80 aniversario, IBERIA programó un vuelo especial con un avión A319, bautizado como Halcón Peregrino y con matrícula EC-KKS, que ha sido pintado con los colores, marcas y logotipos originales que lucían los aviones

After 80 years in the aeronautical maintenance market, IBERIA Mantenimiento is being increasingly recognized in the sector and reinforcing its position as the top Spanish company in capacity to revise, repair, and maintain aircraft, engines and components and the second aeronautical company in resources and turnover. In the worldwide ranking of aeronautical maintenance centers, IBERIA Mantenimiento occupies the ninth position.

IBERIA Mantenimiento is currently an integrated service center of renowned prestige, backed by support for engineering and repair services and some very powerful logistical, planning and programming systems for work.

The development of commercial aviation is giving cause, and will do so even more in the future, for constant growth in the MRO market, increasing business volume from 13.8 billion dollars in 2005 to an estimated 23.6 in 2013.

Much has happened at IBERIA Mantenimiento in recent months. The construction of the new hangar in Barcelona is remarkable due to the implication it carries for the Maintenance and Engineering general management and for the entire IBERIA Group. Its facilities boast a new, oval architectural design as well as the latest high energy efficiency and ecological technologies and infrastructures. The hangar completes the maintenance services provided by Iberia and will be the first aeronautical maintenance facility at El Prat and in Catalonia for commercial aircraft of more than 100 passengers, as it will house long-haul aircraft as well as short- and medium-haul. Strategically, IBERIA

Convair CV-440 Metropolitan y, en general, todos los aviones de la Compañía en los años 50.

Asimismo y como muestra de la excelente y constante relación con el fabricante aeronáutico, es la firma de un importante acuerdo con la constructora Airbus para impartir cursos de "Formación Técnica de Mantenimiento" a Técnicos de Mantenimiento de Aviones (TMA), formando así parte de la Red de Centros de Mantenimiento de Airbus. De esta forma IBERIA es una de las primeras aerolíneas del mundo y la primera europea en suscribir este acuerdo con este fabricante de aviones.

Esta aprobación completa el acuerdo firmado por ambas Compañías en el que se nombra a IBERIA Mantenimiento como subcontratista aprobado por parte del fabricante Airbus para realizar el mantenimiento de aviones y componentes. Para hacer efectivo dicho acuerdo, IBERIA Mantenimiento ha incorporado requerimientos adicionales en la normativa EASA PARTE 145, ajustándose así a los procedimientos exigidos por Airbus, que concuerdan con la norma ISO 9000/110. Esta aprobación representa una gran oportunidad para Iberia ante la posibilidad de atender la demanda de nuevas Compañías aéreas, lo que subraya la relevancia y especialización de la Dirección General de Mantenimiento e Ingeniería de la Compañía.

Desde el año 2004 se han desarrollado y financiado 16 proyectos con fuertes inversiones en I+D+i en IBERIA Mantenimiento (robot de plasma, CFM56-7B, banco de pruebas de motores, sistema de información y mejora de procesos IMAGINA II, línea de limpieza automática de motores, etc.), siendo la Dirección de la Compañía que más proyectos ha gestionado, con cerca del 30% del total, y que más subvenciones ha obtenido.

Mantener en vanguardia unas instalaciones de mantenimiento requiere importantes inversiones en capital y tecnología. Las máquinas, las herramientas y los procesos son altamente avanzados y requieren frecuentes desarrollos a medida, muy sofisticados y con gran potencial para participar en proyectos de I+D+i.

Mantenimiento in Barcelona gains the position of MRO service provider and renders more services to its customers.

In commemoration of its 80th anniversary, IBERIA programmed a special flight on an A319 aircraft, christened the Peregrine Falcon, with registration EC-KKS, painted in the original colors, brands and logotypes sported by the Convair CV-440 Metropolitan and generally all of the company aircraft from the 1950s.

The signing of an important agreement with the builder Airbus to give training courses for 'Technical Maintenance Training' to aircraft maintenance technicians and thus form part of the network of Airbus Maintenance centers was likewise an example of the excellent and consistent relation with the aeronautical manufacturer. IBERIA is thus one of the first airlines in the world and the first European one to sign on to this agreement with this aircraft manufacturer.

This authorization seals the agreement signed by both companies in which IBERIA Mantenimiento is designated subcontractor and authorized by the manufacturer Airbus to perform aircraft and component maintenance. In order for said agreement to take effect, IBERIA Mantenimiento has incorporated additional requirements from the EASA PARTE 145 regulations, thus making adjustments for the procedures demanded by Airbus, which comply with ISO 9000/110 norms. This authorization represents a great opportunity for Iberia to meet the demand of new airline companies, which underscores the relevance and specialization of the company's General Management of Maintenance and Engineering.



En España, IBERIA Mantenimiento es líder en reparación de composites a pesar de su limitación por tamaño y de no ser fabricante.

A lo largo del año, diversas fueron las Compañías que firmaron acuerdos bajo los cuales, IBERIA Mantenimiento actúa como proveedor de los servicios de mantenimiento a aviones, motores y componentes de clientes externos provenientes de todo el mundo.

Durante el ejercicio económico 2007 se firmaron y renovaron cerca de 70 contratos, destacando por su especial interés los siguientes:

- Los firmados en concepto de Total Support con Conviasa, Cygnus Air y Spanair para su flotas de A340, B757 y MDs, respectivamente.
- Los contratos de Overhaul para los B757 de Belair Airlines y para los A320 de la Compañía Iberworld.
- La revisión de dos motores RB211-535E4 de las Compañías Aladia Airlines, Sky Service y Santa Bárbara.
- Se realiza la primera revisión del motor CF34 del fabricante norteamericano General Electric. El Taller de Motores de la

división de mantenimiento de Iberia es el único en España y el tercero en Europa con capacitación para mantener este modelo de motor.

La cartera de IBERIA Mantenimiento, formada por Compañías aéreas nacionales e internacionales, se ve incrementada por nuevos clientes que han contratado sus servicios en 2007. En España, Iberia Mantenimiento es líder indiscutible, y cuenta como clientes con prácticamente la totalidad de aerolíneas nacionales como Air Comet, Air Europa, Iberworld, Gestair, Pullmantur, Privilege Style, Spanair, Clickair o Swiftair, entre otras. Entre los clientes internacionales mencionar a Air Finland, Airbus, Aircraft Avionics, Aladia Airlines, Armavia, Belair Airlines, Berkut, Blue Airways, Kyrano Services, Conviasa, Cygnus Air, Dubrovnic Airlines, DVB, Euro Atlantic, Eurofly, Finnair technical services, Interjet, Krasair, Mare Nostrum Aviation Ferhat, Meridiana, Olympic Airways, Pluna, Precision Conversions, LLC, Presidencia Mexicana, Presidencia Argentina, Santa Bárbara, Sky Service, y Wind Rose Aviation Company, por mencionar algunos.



Since 2004, 16 projects have been developed and financed with substantial investments in R&D&i at IBERIA Mantenimiento (plasma robot, CFM56-7B, an engine testing bed, IMAGINA information and process improvement system, automatic engine cleaning line, etc.), with company management having carried out the majority of the projects with approximately 30% of the total and having been granted the majority of the subsidies.

Keeping maintenance facilities at the cutting edge requires significant investments in capital and technology. The machines, tools, and processes are highly advanced and require frequent and tailored development that is very sophisticated and with enormous potential to participate in R&D&i projects.

In Spain, IBERIA Mantenimiento is the leader in repair of composites, in spite of its limited size and not being a manufacturer.

Throughout the year, various companies signed agreements under which IBERIA Mantenimiento acts as provider of maintenance services to the planes, engines and components of external clients from around the world.

During financial year 2007, about 70 contracts were signed and renewed; the following standing out due to their special interest:

- The Total Support contracts signed with Conviasa, Cygnus Air and Spanair for their A340, B757 and MD fleets, respectively.

- The Overhaul contracts for the Belair Airlines B757s and for the A320s from the Iberworld Company.
- Overhaul of the RB211-535E4 engines from Aladia Airlines, Sky Service and Santa Bárbara.
- The first check of the CF34 engine from the North American manufacturer General Electric. The mechanics workshop in the Iberia maintenance division is the only one in Spain and the third in Europe in capacity for the maintenance of this type of engine.

The IBERIA Mantenimiento portfolio, made up of national and international airline companies, has been expanded by new clients who have hired its services in 2007. In Spain, Iberia Mantenimiento is the undisputed leader and counts practically all of the national airlines, among others, among its clients - Air Comet, Air Europa, Iberworld, Gestair, Pullmantur, Privilege Style, Spanair, Clickair and Swiftair. Among the international clients that rate a mention are Air Finland, Airbus, Aircraft Avionics, Aladia Airlines, Armavia, Belair Airlines, Berkut, Blue Airways, Kyrano Services, Conviasa, Cygnus Air, Dubrovnic Airlines, DVB, Euro Atlantic, Eurofly, Finnair technical services, Interjet, Krasair, Mare Nostrum Aviation Ferhat, Meridiana, Olympic Airways, Pluna, Precision Conversions, LLC, Presidencia Mexicana, Presidencia Argentina, Santa Bárbara, Sky Service, and Wind Rose Aviation Company, to name a few.

Mantenimiento de aeronaves civiles

Maintenance of civil aircraft

En 2007 IBERIA Mantenimiento realizó 1.002 revisiones A, 257 revisiones C y 26 revisiones D.

Además, durante el pasado ejercicio económico se firmaron y renovaron cerca de 100 contratos.

En cuanto a aviones, IBERIA Mantenimiento realizó distintas revisiones C para los A320 de Clickair e Iberworld, para los A340 de Conviasa y los MD de Spanair; revisiones D para A320's de Spanair, Clickair e Iberworld, B707 de las Fuerzas Armadas, y finalmente para los MD80 de Spanair; así mismo se realizaron revisiones A para 15 MD80's, 5 A310, 90 A320's, 19 A340, 45B767 y 42 B757.

IBERIA Mantenimiento ha firmado un nuevo contrato con la Compañía Privilege Style por el que se encargará en exclusiva del mantenimiento de sus aviones. El acuerdo incluye servicios de soporte integral para la aeronavegabilidad de la flota de Privilege, tales como labores de mantenimiento continuado, ingeniería, pintura, e interiores

de las aeronaves. Dicho contrato estará en vigor durante un periodo de dos años.

Muestra de la confianza depositada por Privelege en IBERIA Mantenimiento es la selección de sus instalaciones para el bautizo de su segundo avión B757, con matrícula EC-HDS.

Los buenos resultados obtenidos en los trabajos programados de mantenimiento de las revisiones D+IV de la flota de MD80s de Spanair, hace que en el primer semestre de 2007 se amplíe el contrato entre ambas Compañías y se negocie una programación fija de revisiones C.

Finalmente, destacan los contratos firmados de almacenaje y custodia de motores con Air Comet; de hangarización solicitados por Gestair y Spanair; los de mantenimiento en línea para los B757 de Cygnus Air y pintura para los Embraer RO y B727 de Swiftair y Blue Airways, Kyrano Services respectivamente.



In 2007 IBERIA Mantenimiento performed 1,002 A checks, 257 C checks and 26 D checks.

Furthermore, about 100 contracts were signed and renewed in the past financial year.

With regard to aircraft, IBERIA Mantenimiento performed various C checks on Clickair and Iberworld A320s, on Conviasa A340s and Spanair MDs; D checks on Spanair, Clickair and Iberworld A320s, the Armed Forces B707s and finally on Spanair's MD80s; likewise A checks were performed on 15 MD80s, 5 A310s, 90 A320s, 19 A340s, 45sB767s and 42 B757s.

IBERIA Mantenimiento signed a new contract with the company Privilege Style under which it will take exclusive charge of the maintenance of its aircraft. The agreement includes integrated support services for the airworthiness of the Privilege fleet, such as continued maintenance, engineering, painting and aircraft interiors. This contract will be in effect for a period of two years.

An example of the trust that Privelege has placed in IBERIA Mantenimiento is selecting its facilities for the christening of its second B757 aircraft, with registration EC-HDS.

The good results obtained in the programmed maintenance work in the D+IV checks in the Spanair MD80s fleet means that the contract between the two companies will be extended in first quarter 2007 and that a fixed program of C checks will be negotiated.

Finally, contracts signed with Air Comet for the safekeeping and custody of engines stand out, for hangar use requested by Gestair and Spanair; for the line maintenance of Cygnus Air B757s and for the painting of Swiftair and Blue Airways' Embraer RO and B727 and Kyrano Services, respectively.



Mantenimiento de motores

Engine maintenance

En el Taller de Motores de IBERIA Mantenimiento se han producido 45 motores propios y 101 de terceros. El mantenimiento de motores y de accesorios de motor para terceros continúa siendo una prioridad dentro del Plan Estratégico 2006-2008 de IBERIA Mantenimiento.

En virtud de la constante inquietud por ofrecer una amplia variedad de productos y servicios a sus clientes, IBERIA Mantenimiento consiguió la capacitación para revisar motores CFM56-7B. Este motor ha tenido una enorme aceptación en el mercado y el número de talleres es aún escaso en un mercado tan competitivo.

El CFM56-7B es el segundo tipo de motor del que IBERIA Mantenimiento tendrá capacidad completa en MRO y que se caracteriza por no estar incorporado en su propia flota de aviones (el primer motor fue el CF34). Por tanto, su introducción está orientada a dar servicios, exclusivamente, a terceros.

El Taller de Motores de IBERIA Mantenimiento es el único en España y el tercero en Europa con capacitación para mantener el modelo de motor CF34, lo que le autoriza para realizar las labores de mantenimiento de estos motores para otras Compañías.

Por su especial interés destaca la firma de varios acuerdos:

- Firma del acuerdo para el mantenimiento de los motores CFM56-7B de la flota B737 de Air Europa.
- Contrato de reparación de CFM56-5C4 del A340 de DVB.
- Firma del contrato de alquiler, revisión y reparación de motores RB211 con la Presidencia mejicana.

At the IBERIA Mantenimiento engine workshop, 45 of its own engines and 101 other engines have been produced. The maintenance of engines and accessories for other parties continues as a priority within the IBERIA Mantenimiento Strategic Plan 2006-2008.

Due to its constant concern for providing a wide variety of products and services to its customers, IBERIA Mantenimiento earned qualification to check CFM56-7B engines. This engine has gained wide acceptance in the market and the number of workshops is still scarce in such a competitive market.

The CFM56-7B is the second engine type over which IBERIA Mantenimiento will have complete MRO capacity, and is distinguished by not being incorporated in to its own aircraft fleet (the first engine was the CF34). Therefore, its introduction is exclusively oriented toward rendering service to other parties.

The Iberia Mantenimiento engine workshop is the only one in Spain and the third in Europe in maintenance capacity for the CF34 engine, which authorizes it to perform maintenance work on these engines for other companies.

- Overhaul of two engines RB211 for the airline Belair Airlines.
- IBERIA Mantenimiento continues with the five-year cooperation agreement with Meridiana, based on a work exchange between the two companies to carry out maintenance on aircraft for companies that operate in the Mediterranean. The agreement contemplates the maintenance of Airbus models A319, A320 and A321, MD80-82, Boeing B717 and BAe 146, primarily directed at the south European market.
- Renewal for the second straight year of the exclusive maintenance contract for 20 CFM56-5C engines from Olympic Airways A340s.
- Renovation for the second consecutive year of the contract for the maintenance in exclusive of the 20 engines CFM56-5C of the A340 of the company Olympic Airways.
- Renovation of the contracts of repair, hangarization, revision and rental of engines and components with the following companies: Armavia, Pluna, Eurofly, Aircraft Avionics, Air Europa, Cygnus Air, Air Comet, Airbus, AJ Walter Aviation Ltd., Almi International, S.A., Armenian International Airways, Cameroon Airlines, Fly Wings, Gestair, Krasair, KRC, Larc Services of Tunisia, Santa Barbara, Aladia Airlines, Belair Airlines, Sky Service, LTE International Airways, Privilege Style, Snecma and Spanair.

Igualmente se revisaron las APUs pertenecientes a las flotas de A320s y MD80s hasta un total de 34 revisiones.

En este mismo ámbito, el volumen de actividad desarrollado por ITP en 2007 aumentó un 2% con respecto al año anterior, con unas ventas de 79,8 millones de euros.

The signing of several agreements is worthy of mention owing to their special interest:

- The signing of an agreement for the maintenance of CFM56-7B engines from the Air Europe B737 fleet.
- Repair contract for the CFM56-5C4 from the DVB A340.
- Signing of contract with the Mexican Presidency for the rent, checking and repair of RB211 engines.
- Overhaul of two RB211 engines for Belair Airlines.
- IBERIA Mantenimiento continued its five-year cooperation agreement with Meridiana, based on a work exchange between the two companies to carry out maintenance on aircraft for companies that operate in the Mediterranean. The agreement contemplates the maintenance of Airbus models A319, A320 and A321, MD80-82, Boeing B717 and BAe 146 and is primarily directed at the south European market.
- Renewal for the second straight year of the exclusive maintenance contract for 20 CFM56-5C engines from Olympic Airways A340s.

mantenimiento



- Renewal of repair, hangar use, checking and engine and component renting contracts with the following companies: Armavia, Pluna, Eurofly, Aircraft Avionics, Air Europa, Cygnus Air, Air Comet, Airbus, AJ Walter Aviation Ltd., Almi International, S.A., Armenian International Airways, Cameroon Airlines, Fly Wings, Gestair, Krasair, KRC, Larc Services of Tunisia, Santa Barbara, Aladia Airlines, Belair Airlines, Sky Service, LTE International Airways, Privilege Style, Snecma and Spanair.

The APUs from the A320 and MD80 fleet were likewise checked for a total of 34 checks.

In this same field, the amount of ITP activity in 2007 increased by 2% over the previous year with sales of 79.8 million euros.

By customers, ITP increased invoicing to the Air Force for engines F404 and TFE 731, to the Navy for the LM2500 turbine, and to other institutional customers (Guardia Civil, Police and Customs). As to foreign military customers, the numbers remained about the same despite a lower level of activity in the U.S.A. Army contract, which is in its final phase of execution. Yet invoicing to the Spanish Army and civilian

Por clientes, ITP aumentó la facturación en el Ejército del Aire, en los motores F404 y TFE 731, en la Marina, en la turbina LM2500, y en el resto de clientes institucionales (Guardia Civil, Policía y Aduanas). En cuanto a los clientes militares extranjeros, las cifras se mantuvieron de manera similar a pesar del menor nivel de actividad del contrato de la Armada estadounidense, que se encuentra en su fase final de ejecución. Por el contrario disminuyó la facturación al Ejército de Tierra y a los clientes civiles por un número menor de visitas programadas de motores durante el ejercicio. Así, la distribución de clientes militares y civiles se mantuvo en el 80% y 20%, respectivamente.

Durante 2007, fue destacable para ITP el inicio de la actividad de carácter estratégico de desarrollo de proyectos de cooperación con los centros de mantenimiento dependientes del Ministerio de Defensa. En este sentido, se inició la cooperación con la Maestranza Aérea de Sevilla para el soporte al motor T56 del Ejército del Aire y comenzó la actividad en el taller de motores de la Armada en la base naval de Rota donde personal de la Armada e ITP desarrollan conjuntamente actividades de mantenimiento de las turbinas LM2500.

Asimismo, en el ejercicio ITP desarrolló los trabajos de capacitación para el mantenimiento y soporte de los motores EJ200 españoles. A fin de año se habían realizado las reparaciones de varios módulos para su vuelta a servicio en 2008.

Finalmente, como hito relevante del ejercicio, cabe reseñar que ITP contrató con la Oficina Árabe de Inversiones del Gobierno de Egipto, el mantenimiento de sus motores TF 731 de la Fuerza Aérea.

customers decreased due to a smaller number of engine visits programmed during the financial year. Thus, the distribution of military and civilian customers remained at 80% and 20%, respectively.

In 2007, the start of strategic activity in the development of cooperation projects with the maintenance centers that rely on the Ministry of Defense was noteworthy. Thus, cooperation with the Seville Maestranza Aérea was begun to support the Air Force's T56 engine and activity started at the Navy's engine workshop at the Rota naval base where Navy and ITP personnel jointly carry out maintenance activity on the LM2500 turbines.

Likewise, ITP developed qualification work in the financial year for the maintenance and support of Spanish EJ200 engines. By the end of the year, several modules had been repaired for return to service in 2008.

Finally, as a relevant milestone in the financial year, it is worth mentioning that ITP contracted the maintenance of its Air Force's TF 731 engines with the Government of Egypt's Arab Investment Office.



Mantenimiento de componentes

Maintenance of components

En el área de componentes, IBERIA Mantenimiento ha revisado y reparado más de 68.083 componentes.

La tendencia del negocio de la reparación de componentes ha sido firme y aunque es un mercado muy competitivo y difícil, la posición de la Subdirección de Componentes es de confianza en el futuro, avalada también por el grado de satisfacción que los clientes de IBERIA Mantenimiento han manifestado con altas valoraciones.

En 2007 se renovaron los contratos de componentes con las siguientes Compañías: Air Comet, Almi International S.A., Cameroon Airlines, Cygnus Air, Dubrovnic Airlines, Fly Wings, Larc Services of Tunisia, LTE International Airways, Mare Nostrum Aviation Ferhat y Pullmantur, entre otros.



In the area of components, IBERIA Mantenimiento checked and repaired more than 68,083 components.

The trend of repairing components has been constant, and even though it is a very competitive and difficult market, the Assistant Directorship for Components is confident in the future and backed by the high degree of satisfaction customers have expressed in IBERIA Mantenimiento.

In 2007, component contracts with the following companies were renewed: Air Comet, Almi International S.A., Cameroon Airlines, Cygnus Air, Dubrovnic Airlines, Fly Wings, Larc Services of Tunisia, LTE International Airways, Mare Nostrum Aviation Ferhat and Pullmantur, among others.



Mantenimiento de aeronaves militares

Military aircraft maintenance

En 2007 IBERIA Mantenimiento ganó el concurso para el contrato de los aviones de la Presidencia de la Nación argentina al que fueron convocados 8 centros de mantenimiento. Finalmente, y a pesar del reto que representaba estar ubicados en distintos continentes, IBERIA Mantenimiento fue la opción más competitiva y ganó el concurso para mantener el avión presidencial de Argentina. Durante su estancia se realizaron trabajos de pintura, una revisión C1 y los trabajos inherentes al Programa de Control y Prevención de la Corrosión (CPCP).

IBERIA Mantenimiento mantiene un contrato con el Ministerio de Defensa español por el cual se prestan servicios de mantenimiento y se da soporte operacional y asistencia total a los aviones de transporte de personalidades que comprende aviones A310 y Falcon 900; y a los aviones B707 y Falcon 20 destinados a transporte militar.

Durante este ejercicio económico, destacó la realización de distintos trabajos de reparaciones estructurales y las revisiones CSCI4 y CSCI8 a los aviones B707 del grupo 47 del Ejército del Aire. Para conmemorar dichos eventos se realizó un acto conmemorativo de entrega oficial al Ejército del Aire del último avión B707, con matrícula TM17-4, en el Hangar 6 de la Muñoz.

Adicionalmente, IBERIA Mantenimiento realizó la inspección PDM al P-3B Orion del Ala 11 del Ejército del Aire aprovechando para realizar un gran número de cambios de componentes, siendo los más destacables los trenes de aterrizaje, actuadores principales de mandos de vuelo y la APU.

Para IBERIA Mantenimiento, por volumen de negocio, el Ejército de Aire y Spanair son los clientes más importantes en España, mercado en



In 2007, IBERIA Mantenimiento won a tender for the contract on the aircraft of the Presidency of the Nation of Argentina, on which 8 maintenance centers bid. In the end and despite the challenge represented by being located on different continents, IBERIA Mantenimiento was the most competitive choice and won the bidding for maintenance of the Argentinean presidential aircraft. During its stay, paint work and a C1 check were performed as well as work associated with the Corrosion Control and Prevention Program.

IBERIA Mantenimiento holds a contract with the Spanish Ministry of Defense under which maintenance services are rendered and operational support and total assistance is given to aircraft that transport dignitaries, which are the A310 and Falcon 900 aircraft and the B707 and Falcon 20 military transport aircraft.

This financial year, various structural repair jobs and CSCI4 and CSCI8 checks on B707 aircraft from the 47 group form the Air Force stood out. To commemorate these events, a commemorative act officially handed over the latest B707 aircraft, registration TM17-4, at Hangar 6 in la Muñoz.



el que se prevé una fuerte expansión, junto con el del sur de Europa y América del Sur.

Para el avión de combate Eurofighter EF-2000 el Ejército del Aire adjudicó a INDRA el contrato para la segunda fase del servicio de soporte integral de los equipos previamente suministrados por esta empresa. Estos contratos suponen una extensión de dos años en relación con el tipo de servicio suministrado hasta ahora. Las actividades se realizan tanto en la base de operaciones del avión en Morón como en las propias plantas de producción de las unidades.

TECNOBIT, para este avión continuó su actividad en los sistemas PERSEO, (PERSEO off-aircraft y PERSEO on-aircraft) bancos de 1º y 2º escalón para mantener el FLIR/IRST y llamados a formar una familia de sistemas de propósito general, útiles para el mantenimiento de todo tipo de sistemas electro-ópticos, independiente de su plataforma de utilización. Ambos sistemas permitirán el mantenimiento orgánico por personal del Ejército del Aire del sensor principal del EF-2000. Dicho concepto, se basa en un "core estándar" al que se le añaden adaptadores y un software específico para cada tipo de sistema IR/EO a mantener. Durante 2007 TECNOBIT finalizó la producción de un prototipo de cada uno de los Bancos estando prevista la entrega de los mismos en 2008.

También TECNOBIT consiguió la renovación y ampliación del Contrato de Mantenimiento relativos a los Pod's de Ejército de Aire, siendo destacable la incorporación en este nuevo contrato del mantenimiento de los Pod's de reconocimiento Reccelite de los EF-18, además de los ya anteriormente incluidos Pod's Litening de designación láser de los EF-18. En el mismo Programa continuó el mantenimiento de los displays MUFC y MHSD.



In addition, IBERIA Mantenimiento PDM inspected a P-3B ORIÓN from the Air Force's Ala 11 and used the opportunity to change a large number of components, especially the landing gear, main flight actuators and the APU.

With regard to business volume, the Spanish Air Force and Spanair are IBERIA Mantenimiento's most important clients in Spain, a market in which a broad expansion is foreseen alongside southern Europe and South America.

For the Eurofighter EF-2000 fighter jet, the Air Force awarded INDRA the contract for the second phase of integrated support service for equipment previously supplied by this company. These contracts are a two-year extension for the type of service provided up till now. The activities will be carried out at both the aircraft operations base in Morón and at the units' own production plants.

TECNOBIT continued its activity in the PERSEO systems for this aircraft (PERSEO off-aircraft and PERSEO on-aircraft), 1st and 2nd rung beds to maintain the FLIR/IRST and called on to form a family of general purpose systems, useful for the maintenance of all kinds of

electro-optical systems, independent of their platform of use. Both systems will allow the organizational maintenance by Air Force personnel of the principal EF-2000 sensor. This concept is based on a core standard to which adaptors and specific software for each type of IR/EO system to be maintained are added. In 2007 TECNOBIT ended the production of a prototype of each one of the beds for their planned handing over in 2008.

TECNOBIT also managed to renew and extend the Maintenance Contract for the Air Force's pods. The incorporation of the EF-18 Reccelite reconnaissance pods into this new maintenance contract is worthy of mention, besides the previously included EF-18 laser designated Litening pods. Maintenance of the MUFC and MHSD displays continued under the same program.

Sistemas de actuación y control
Actuation and control systems

Sistemas basados en paracaídas
Parachute-based systems

Simulación
Simulation

Gestión de tráfico aéreo
Air traffic management

Radares y optrónica
Radars and optronic

Bienes de equipo
Capital goods

Ensayos no destructivos
Non-destructive testing

Ingeniería de fabricación
Manufacture engineering

Informática, sistemas y comunicaciones
Computers, systems and communications

Espacio
Space

atecma



other activities
otras actividades

Sistemas de actuación y control

Actuation and control systems

La empresa SENER aporta una experiencia de más de 25 años en el diseño y producción de mecanismos, electrónica y sistemas de control. En la actualidad, esta empresa es reconocida como centro de excelencia en el desarrollo de sistemas electromecánicos y por su electrónica de control para aplicaciones tanto civiles como militares. Precisamente en este último campo, SENER participa en importantes programas

europeos como son: el TAURUS KEPD350, el IRIS-T, el IRIS-T SL y el NSM, entre otros.

Por otro lado, la División de Integración y Ensayos de SENER consolidó la intensa actividad desarrollada el año anterior inaugurado en 2007, los 1.500 m² de superficie de este centro que se destinan expresamente a la producción en serie de sistemas de actuación y control.

Programa TAURUS

El alcance de SENER dentro del programa TAURUS KEPD350 comprende, por un lado, la producción del subsistema de actuación y control de las aletas aerodinámicas del misil (subsistema FASS, -Fin Actuation Sub-System-) tanto para el contrato con el Ministerio de Defensa alemán como con el español. Por otro, incluye el suministro del sistema TAURUS KEPD 350 al Ministerio de Defensa español compuesto por misiles operacionales, el sistema de planificación de misión del misil y el sistema de apoyo logístico para su operación y despliegue. Asimismo, este contrato contempla actividades de apoyo a la integración del misil en el EF-18, que viene siendo realizada por el CLAEX.

Durante 2007, SENER hizo entrega a TSG para su integración posterior en el misil, de 121 unidades del subsistema FASS, así como al Ejército del Aire de dos misiles TAURUS KEPD 350 en su versión MOM, que permite tomar medidas durante las actividades de integración en el EF-18. También se entregaron el sistema de planificación de misión y diversos equipos de apoyo logístico y soporte a las tareas de integración.



THE TAURUS Program

SENER'S reach within the TAURUS KEPD350 program encompasses, on the one hand, production of the actuation and control subsystem for the aerodynamic missile fins (FASS, Fin Actuation Sub-System) under contract for the German as well as Spanish Ministry of Defense. On the other, it includes delivery of the TAURUS KEPD 350 to the Spanish Ministry of Defense, consisting of operational missiles, missile mission planning system and the logistical support system for its operation and deployment. Likewise, this contract contemplates support and integration activities of the missile in the EF-18, which is being carried out by CLAEX.

The company SENER has more than 25 years experience in the design and production of mechanisms, electronics and control systems. It is currently recognized as a center of excellence in the development of electromechanical systems and for its control electronics for both civil and military applications. Particularly in this last field, SENER participates in important European programs such as: the TAURUS KEPD350, the IRIS-T, the IRIS-T SL and the NSM, among others.

On the other hand, the SENER Integration and Testing Division enhanced the intense activity carried out the previous year. Inaugurated in 2007, the 1,500 m² of this center are expressly dedicated to the series production of actuation and control systems.



Programa IRIS-T

En el programa IRIS-T (Infra Red Imaging System-Tail/Thrust Vector Controlled), SENER es la autoridad de diseño y responsable de la sección de control y del ala del misil IRIS-T. Así, durante 2007, SENER entregó 398 unidades de la sección de control y 2.477 alas.

El IRIS-T se define como un misil aire-aire de corto alcance y alta maniobrabilidad, de última generación y mecánicamente compatible con los lanzadores existentes del misil Sidewinder.

Adicionalmente, SENER fue elegida por Diehl BGT Defence para diseñar, desarrollar y producir la sección de control del nuevo misil IRIS-T SL (versión de lanzamiento desde tierra del misil IRIS-T), como arma complementaria del Patriot PAC-3 en el programa multinacional MEADS.

Programa VULCANO

En el área de guiado, SENER fue en 2007 subcontractista de Oto Melara en el diseño y desarrollo del subsistema de guiado terminal del VULCANO, lo que representa el diseño completo y la calificación del buscador semiactivo láser de abordo.



IRIS-T Program

In the IRIS-T (Infra-Red Imaging System-Tail/Thrust Vector Controlled) program, SENER is the design authority and responsible for the control section and the IRIS-T missile wing. Thus SENER supplied 398 section control units and 2,477 wings in 2007.

The IRIS-T is defined as a highly maneuverable short-range air-to-air missile, latest generation and mechanically compatible with existing Sidewinder missile launchers.

In addition, SENER was chosen by Diehl BGT Defence to design, develop and produce the control section for the new IRIS-T SL missile (ground launch version of the IRIS-T missile), as a complementary weapon to the Patriot PAC-3 in the multinational MEADS program.

VULCANO Program

In the guidance field, in 2007 SENER was subcontractor for Oto Melara in the design and development of the VULCANO terminal guidance subsystem, which represents complete design and qualification of the on-board semi-active laser seeker.



otras actividades

Programa METEOR

El desarrollo del misil METEOR (misil aire-aire de largo alcance) avanzó durante el año 2007 de acuerdo con lo planificado, habiéndose aceptado formalmente por el cliente el último "hito crítico" y habiéndose realizado satisfactoriamente un vuelo de prueba con guiado autónomo del misil.

A estos éxitos siguen contribuyendo las empresas españolas participantes en el programa, entre las que destacan por la relevancia de su participación INMIZE SISTEMAS (participada por INDRA, MBDA, EADS CASA y Navantia) e INDRA SISTEMAS.

Programa EVOLVED SEA SPARROW

En lo que respecta al misil Evolved Sea Sparrow (ESSM) éste mantiene su alto ritmo de contratación y entregas en torno a 250 misiles/año. INDRA SISTEMAS es la única empresa española participante en este misil de defensa de punto naval, programa de colaboración internacional que se está produciendo para un consorcio de 10 países (EE.UU., Canadá, Alemania, Holanda, Dinamarca, Noruega, Australia, Turquía, Grecia y España).

La producción de la versión actual se espera que se extienda, al menos, hasta mediados de la próxima década. Durante 2007, el misil confirmó su aceptación en el mercado internacional y nuevos países ajenos al consorcio como Emiratos Árabes o Malasia decidieron su adquisición, además de Japón para el que ya se viene produciendo desde 2006.



108

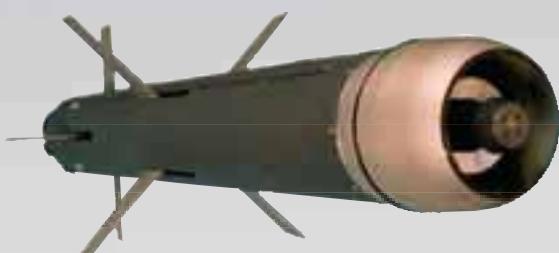
METEOR Program

Development of the METEOR missile (long-range air-to-air missile) progressed according to plan in 2007, the client having formally accepted the last critical milestone and having satisfactorily performed a test flight with autonomous missile guidance.

Spanish companies participating in the program and that stand out for the relevance of their participation are INMIZE SISTEMAS (INDRA, MBDA, EADS CASA and Navantia participation) and INDRA SISTEMAS, who continue to contribute to this success.

produced for a consortium of 10 countries (U.S.A., Canada, Germany, Holland, Denmark, Norway, Australia, Turkey, Greece and Spain).

Production of the current version is expected to reach, at the least, into the middle of the next decade. In 2007, acceptance of the missile was confirmed in the international market, and other countries outside of the consortium such as Arab Emirates and Malaysia decided to acquire it, as well as Japan, for whom it has been produced since 2006.



EVOLVED SEA SPARROW Program

With regard to the Evolved Sea Sparrow missile (ESSM), it remains at its high order and delivery rate of around 250 missiles/year. INDRA SISTEMAS is the only Spanish company participating in this naval defense missile, an international collaboration program being



Programa MISTRAL

Durante 2007 INDRA inició las actividades de preparación para la producción y certificación de la línea de producción de subconjuntos electrónicos del lanzador ATAM para el misil Mistral, que equipará los helicópteros Tigre de los Ejércitos francés y español.

Este contrato da continuidad a una línea de actividad en INDRA y permitirá ampliar la experiencia en lanzadores de misiles desde helicóptero. INDRA viene produciendo desde 2005 subconjuntos electrónicos del lanzador del misil TRIGAT, destinados a la versión alemana del helicóptero Tigre.



MISTRAL Program

In 2007, INDRA began preparation activities for production and certification of the electronic subsystem production line for the Mistral missile ATAM launcher, which will equip the French and Spanish Armies' Tigre helicopters.

This contract continues a line of activity at INDRA and widens experience in missiles launched from helicopters. INDRA has been producing electronic subsets since 2005 for the TRIGAT missile launcher, built for the German version of the Tigre helicopter.

Programa SPIKE LR

TECNOBIT, en el programa del Ejército de Tierra de misiles contracarro en el que participa junto a Santa Bárbara Sistemas en el suministro del misil SPIKE LR, es responsable de la producción y pruebas de 260 sistemas de lanzamiento, así como de la integración y pruebas de 2.600 unidades de guiado duales del misil SPIKE LR.

TECNOBIT está realizando importantes inversiones con objeto de adecuar la línea de producción a las fuertes exigencias derivadas de los trabajos del programa, consecuencia de los delicados trabajos de montaje de equipos opráticos y las pruebas funcionales y ambientales de los mismos. En 2008, está previsto producir los primeros 49 sistemas de lanzamiento, así como 100 unidades de guiado.

SPIKE LR Program

TECNOBIT, in the Army's anti-tank missile program in which it jointly participates with Santa Bárbara Sistemas in the supply of the SPIKE LR missile, is responsible for the production and testing of 260 launch systems, as well as integrating and testing the 2,600 units of SPIKE LR dual missile guidance units.

TECNOBIT is making significant investments in order to adapt the production line to the stringent demands derived from program work, a consequence of the delicate assembly work for optronics equipment and their functional and environmental testing. The first 49 launch systems are scheduled for 2008, as well as 100 guidance units.

otras actividades

IPU2

Tanto en el Pod de reconocimiento RecceLite, como en el de apuntamiento Litening-III, SENER es la responsable del diseño y la producción de la tarjeta de proceso de imágenes IPU2. La tarjeta IPU2 realiza, en tiempo real, el procesado de las imágenes procedentes de dos cámaras, una infrarroja y otra visible, y las almacena en un disco de estado sólido y/o las transmite a tierra a través de un enlace de datos vía radio (DL).

Durante 2007 SENER completó el diseño de la IPU con capacidades de DL y produciendo 45 unidades, cuyos usuarios finales han sido tanto las Fuerzas Aéreas inglesas (RAF) como las Fuerzas Aéreas italianas (ITAF).



DIRCM MANTA

La Dirección General de Armamento y Material (DGAM) confió a INDRA un contrato para demostrar la eficacia del DIRCM MANTA, un novedoso sistema diseñado por la compañía, destinado a la protección de aviones frente a los ataques con misiles guiados por infrarrojos. El acuerdo comprende la realización de pruebas para demostrar la eficacia de la contramedida frente a misiles de tipo MANPAD con pruebas en tierra y en vuelo.

IPU2

Whether in the reconnaissance pod RecceLite or Litening-III targeting, SENER is responsible for the design and production of the image processing card IPU2. The IPU2 card processes, in real time, images from two cameras, one infrared and the other visible, and stores them on a solid-state disc and/or transmits them to earth through a data link via radio (DL).

In 2007, SENER completed the design of the IPU with DL capacity and produced 45 units, whose final users were the English Air Force (RAF) and the Italian Air Force (ITAF).

DIRCM MANTA

The Armaments and Material General Directorate of the Spanish MoD (DGAM - Dirección General de Armamento y Material) awarded a contract to INDRA to prove the efficiency of DIRCM MANTA, a new system designed by the company to protect aircraft from infrared-guided missile attacks. The agreement includes testing in order to prove countermeasure efficiency against MANPAD-type missiles, with ground and in-flight tests.



Sistemas basados en paracaídas

Parachute-based systems

Durante 2007, CIMSA Ingeniería de Sistemas continuó desarrollando sus capacidades tecnológicas en el ámbito de la Precision Airdrop Technology (PAD), enfocando sus esfuerzos en el diseño y en la fabricación de alas textiles presurizadas de grandes dimensiones y consiguiendo cualificar sistemas operativos con las principales empresas del sector en Europa y en EE.UU.

Este año CIMSA Ingeniería de Sistemas fue capaz de desarrollar sistemas operativos con capacidades desde 200 kg hasta 4.800 kg de carga de pago y con rangos de altura de lanzamiento de hasta 22.500 pies de altura.

En España, continuó el desarrollo del programa TEGWING con el Ministerio de Defensa y la Generalitat de Catalunya y ha iniciado en consorcio el nuevo programa de la Unión Europea FASTWing CL para desarrollar y lanzar un sistema europeo con cargas de pago de hasta 6 toneladas.

En el ámbito espacial, CIMSA Ingeniería de Sistemas desarrolló con éxito su participación en el proyecto PARACHANT de la ESA para analizar la integración de antenas en los paracaídas de re-entrada de futuras naves espaciales.

Asimismo, esta empresa fue seleccionada para desarrollar el sistema de flotación en el mar del

In 2007, CIMSA Ingeniería de Sistemas continued developing its technological capacities in the field of Precision Airdrop Technology (PAD), concentrating its efforts on the design and manufacture of large pressurized textile wings and managing to qualify operating systems with the main companies in the sector in Europe and the U.S.A.

This year CIMSA Ingeniería de Sistemas was able to develop operating systems with payload capabilities from 200 kg to 4,800 kg and with launch height range of up to 22,500 feet.

In Spain, development of the TEGWING program continued with the Ministry of Defense and the Generalitat de Catalunya. The new European Union FASTWing CL program has initiated a consortium to develop and launch a European system with payloads up to 6 tons.

In space programs, CIMSA Ingeniería de Sistemas successfully developed its participation in the ESA PARACHANT program to

vehículo espacial IXV después de las fases de re-entrada y descenso en la atmósfera terrestre. Con este proyecto, la empresa permitirá incrementar y consolidar su experiencia en misiones de re-entrada atmosférica y en misiones espaciales de exploración.



analyze integrating antennae into re-entry parachutes on future space craft.

This company was likewise selected to develop the sea flotation system for the IXV space vehicle after phases of re-entry and descent in the earth's atmosphere. With this project, the company will be able to increase its experience in atmospheric re-entry missions and in space exploration missions.

Simulación

Simulation

La Marina estadounidense (US Navy) adjudicó a INDRA SYSTEMS, filial estadounidense de INDRA, un contrato para el suministro de dos nuevos simuladores y la modernización de otros tres del avión AV-8B Harrier, situados en las bases de Cherry Point (Carolina del Norte) y Yuma (Arizona).

El proyecto, que se enmarca dentro de las licitaciones del programa marco Training Systems Contract II (TSC II), consolida a INDRA como líder en la simulación de esta plataforma aérea para la que suministró todos los simuladores de vuelo de la US Navy, la Marina italiana y la Armada española desde 1995.

La propuesta de INDRA SYSTEMS fue seleccionada en un concurso público en el que ha competido con las mejores empresas de simulación norteamericanas, incluyendo al propio fabricante de aviones Boeing.



The US Navy awarded INDRA SYSTEMS, US subsidiary of INDRA, a contract for the delivery of two new simulators and the modernization of three more for the AV-8B Harrier aircraft, located at bases in Cherry Point, N.C. and Yuma, Arizona.

The project, defined within the bidding on the framework program Training Systems Contract II (TSC II), strengthens INDRA as leader in the simulation of this aerial platform for which it has supplied all flight simulators for the US Navy, the Marina italiana and the Spanish Armada since 1995.

INDRA SYSTEMS' proposal was chosen in a public tender, where it competed with the best North American simulation companies, including the aircraft manufacturer itself, Boeing.

Airbus Military, SL (AMSL) selected the team made up of Thales and INDRA for the design of the flight simulator Full Flight Simulator - FFS from the A400M aircraft. The simulator will operate in the international training center at Airbus Military in Seville.

Airbus Military, SL (AMSL) seleccionó al equipo formado por Thales e INDRA para el diseño del simulador de vuelo (Full Flight Simulator - FFS) del avión A400M. El simulador se operará en el centro internacional de entrenamiento de Airbus Military en Sevilla.

En el futuro se espera recibir pedidos de simuladores de vuelo adicionales que cubran las necesidades de entrenamiento de los países que forman parte del proyecto de desarrollo del A400M. El simulador de vuelo cumplirá las normas establecidas por la Joint Aviation Authorities (JAA) de Europa en su nivel de calificación más elevado (FFS Nivel D).

INDRA completó la entrega a Boeing de los sistemas de conexión por fibra óptica y otros subsistemas electrónicos para la modernización de las plataformas AWACS que la OTAN tiene desplegadas. En total se han suministrado 18 sistemas 2 puestos de simulación.

Asimismo, INDRA fue adjudicataria por parte del Ministerio de Defensa español, del desarrollo y suministro de un entrenador de vuelo para el avión apaga fuegos CL-415.

La empresa TECNOBIT también cuenta con una importante experiencia en el campo de simuladores operacionales y civiles habiendo suministrado numerosos sistemas tanto en el ámbito de seguridad y defensa como en el civil.

En el ámbito de simuladores civiles TECNOBIT sigue siendo la única empresa española que cuenta en la actualidad con tres modelos de simuladores certificados por la Dirección General de Aviación Civil (DGAC): FNPT I "Séneca", FNPT II MCC "C-90" y FNPT II MCC "A320".

Orders for additional flight simulators that meet the training needs of countries that form part of the A400M development program are expected in the future. The flight simulator will comply with the norms established by the Joint Aviation Authorities (JAA) of Europe, at their highest level of qualification (FFS Level D).

INDRA completed handover to Boeing of the fiber-optic connection systems and other electronic subsystems for the modernization of the AWACS platforms deployed by NATO. A total of 18 systems and 2 simulation stations have been delivered.

Likewise, the Spanish Ministry of Defense awarded INDRA the development and supply of a flight trainer for the firefighting aircraft CL-415.

The company TECNOBIT also has significant experience in the field of operational and civil simulators, having supplied numerous systems both in the field of security and defense as in the civil field.

In the field of civil simulators, TECNOBIT continues to be the only Spanish company that currently has three simulator models certified by the Dirección General de Aviación Civil (DGAC): FNPT I "Séneca", FNPT II MCC "C-90" and FNPT II MCC "A320".



Gestión de tráfico aéreo

Air traffic control

Las autoridades responsables de la gestión de tráfico aéreo en España (AENA), Alemania (DFS) y Gran Bretaña (NATS), dieron un nuevo impulso al desarrollo del programa iTEC (interoperability Through European Cooperation). Este sistema, cuyo desarrollo fue encomendado a INDRA, es una pieza fundamental para la evolución de los sistemas actuales de gestión de tráfico aéreo a las exigencias del "Cielo Único Europeo".

En el programa SESAR de I+D+i, auspiciado por la Comisión Europea y relacionado con la iniciativa del "Cielo Único Europeo", INDRA fue preseleccionada a finales del año 2007, para participar en la SESAR Joint Undertaking (SJU), que ejecutará su fase de desarrollo.

También en el ámbito de la automatización de la gestión de tráfico aéreo, INDRA puso en servicio a lo largo de 2007, diversos centros de control en Marruecos, Argentina, Uganda y Macedonia.

En el ámbito de los sistemas para aeropuertos, INDRA finalizó el desarrollo de una nueva versión del sistema CDM (gestión colaborativa de las operaciones aeroportuarias) y de un nuevo sistema control de plataforma que se aplicó en diversos aeropuertos nacionales.

The authorities responsible for air traffic control in Spain (AENA), Germany (DFS) and Great Britain (NATS), gave a new push to the development of the iTEC (interoperability Through European Cooperation) program. This system, whose development was entrusted to INDRA, is an essential piece in the progress of current air traffic control systems toward the demands of the Single European Sky.

In the R+D+i SESAR program patronized by the European Commission and related to the Single European Sky initiative, INDRA was preselected at the end of 2007 to participate in the SESAR Joint Undertaking (SJU), which will execute its development phase.

Also in the field of air traffic control automation, INDRA started up various control centers in Morocco, Argentina, Uganda and Macedonia throughout 2007.

In the field of airport systems, INDRA finished the development of a new version of the CDM system (Collaborative Decision Making) and of a new platform control system that was applied in various national airports.



Radares y optrónica

Radars and optronic

INDRA inició el programa HORUS para el desarrollo de una familia de radares embarcados que, según su configuración, proporcionen capacidad de navegación, vigilancia y detección de amenazas aéreas y sobre superficies terrestre y marítima, con el fin de dar apoyo a las misiones encomendadas a las aeronaves de las Fuerzas Armadas y Seguridad. Dicha familia de radares se basará en un núcleo radar común que permita un desarrollo racionalizado y que maximice la communalización de la fabricación y del servicio a los clientes en el suministro de repuestos y el sostenimiento.

Este programa constituye una iniciativa ambiciosa de INDRA SISTEMAS en el sector aeronáutico destinada a situar a la Industria en primera línea en una serie de tecnologías avanzadas relacionadas con radares embarcados en aeronaves.

INTERLAB continuó desarrollando para INDRA su línea de placas procesadoras de altas prestaciones para aplicaciones críticas, en especial para su uso en radares secundarios IFF.

Estas tarjetas integran en un único PCB hasta seis procesadores digitales de señal (DSP) de la serie TMS 320C6000 junto con dispositivos FPGA de alta gama tipo Stratix de Altera y microprocesadores PowerQUICK2 (microcontroladores basados en PowerPC). El diseño del HW de estas placas se completa con el firmware de bajo nivel de las FPGA junto con los BSP correspondientes.

Este año también se completó por parte de TECNOBIT el desarrollo de una nueva línea de cámaras infrarrojas que permiten dar un alto grado de flexibilidad al usuario respecto a sus necesidades, pero siempre con un alto nivel de calidad. La tecnología desarrollada para estas cámaras puede a su vez ser reutilizada en distintas aplicaciones futuras.



INDRA started the HORUS program for the development of a family of on-board radars that, according to their configuration, provide capacity for navigation, surveillance and detection of aerial, terrain and maritime threats, with the aim of supporting missions assigned to the armed and security forces aircraft. This family of radars will be based on a common core radar that allows for streamlined development and that maximizes communalization of manufacture and customer service in providing spare parts and maintenance.

This program constitutes an ambitious initiative from INDRA SISTEMAS in the aeronautical sector that is bound to place the industry on the frontlines of advanced technologies related to aircraft radar.

INTERLAB continued developing its line of high-performance processing plates for critical applications, especially for their use in secondary IFF radars.

This year also saw TECNOBIT complete development of a new line of infrared cameras that give the user a high degree of flexibility with respect to their needs, yet always with a high degree of quality. The technology developed for these cameras can, in turn, be reused in different future applications.



Bienes de equipo

Capital goods

En 2007, al igual que en años anteriores, MTORRES centró sus esfuerzos en el desarrollo e industrialización de nuevos productos, todos ellos dentro del área de la fabricación de componentes en fibra de carbono, enfocados a la mejora de la productividad y la disminución de costes de los procesos productivos de fabricación de dichos componentes en materiales compuestos.

Entre estos nuevos productos cabe destacar la aplicación industrial un nuevo sistema de posicionamiento de fibras denominado TORRESFIBERLAYUP. En los últimos meses, MTORRES fabricó la primera unidad de esta máquina industrial destinada a su primer cliente de este tipo de equipos, Kawasaki Heavy Industries en Japón, que la utilizará para construir una sección de fuselaje del Boeing 787.

La máquina TORRESFIBERLAYUP destinada a este cliente, constituye la primera unidad de una nueva generación de máquinas de posicionamiento de fibras cuyo concepto permite cortar y re-arrancar individualmente cada una de sus tiras, en este caso 24 tiras a una velocidad de 60 m/min. Esta capacidad única en el mercado, genera un extraordinario aumento de productividad comparativamente con los sistemas existentes hasta ahora.

In 2007, just as in previous years, MTORRES centered its efforts on the development and industrialization of new products, all within the field of carbon fiber component manufacturing, focusing on improving productivity and lowering costs of the manufacturing production process in composite materials of said components.

Among the new products, the industrial application of a new system of fiber positioning called TORRESFIBERLAYUP is worth to be outlined. In recent months, MTORRES manufactured the first unit of this industrial machine bound for its first customer for this type of machine, Kawasaki Heavy Industries in Japan, which will use it to build a fuselage section of the Boeing 787.

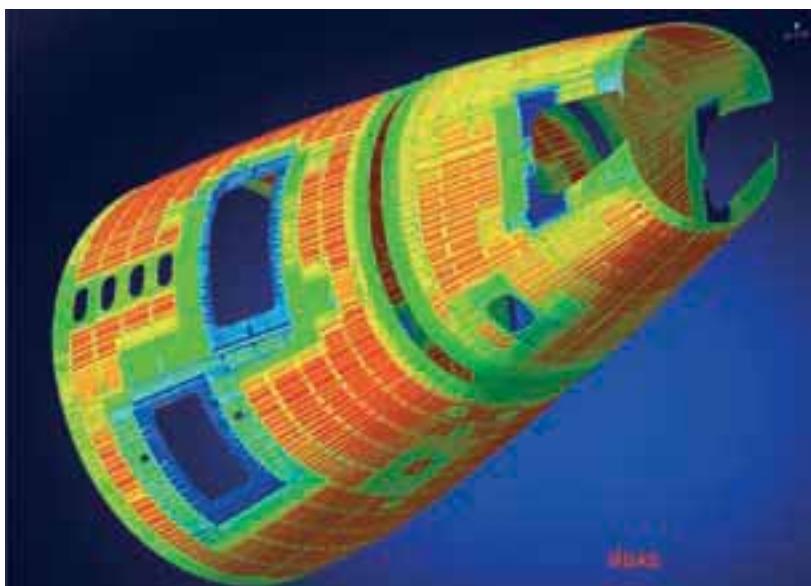
The TORRESFIBERLAYUP machine for this customer is the first unit of a new generation of fiber-positioning machines that enables the



cutting and restarting of each of its tows, in this case 24 tows at a speed of 60 m/min. This unique capacity in the market generates an extraordinary increase in productivity compared to existing systems.

Ensayos no destructivos

Non-destructive testing



En 2007 TECNATOM mantuvo su compromiso de desarrollo tecnológico con el fin de asegurar el mejor soporte a la fabricación de componentes aeronáuticos en fibra de carbono suministrando equipos y tecnología de inspección con ensayos no destructivos, especialmente ultrasonidos.

Esta vocación de referente tecnológico nacional se plasmó en la colaboración con la FIDAMC (Fundación para la Investigación y el Desarrollo en Aplicaciones de los Materiales Compuestos) cuya sede de Getafe contará con un avanzado sistema de inspección por ultrasonidos diseñado y fabricado por TECNATOM.

En su vertiente internacional TECNATOM mantuvo su presencia en los principales eventos aeronáuticos europeos (Le Bourget y Aerospace Testing) formando parte, en ambos casos, del pabellón español y contribuyendo de esta manera a reforzar la muy apreciada imagen tecnológica del sector aeronáutico español en el exterior.

Esta imagen de TECNATOM estuvo avalada, en 2007, con la certificación y la alta productividad conseguida por el sistema de inspección suministrado, en colaboración con MTORRES, a Vought para la inspección de las secciones 47 y 48 del fuselaje del Boeing-787 en sus instalaciones de Charleston (Carolina del Sur, EE. UU.).



In 2007, TECNATOM kept its commitment to technological development with the purpose of assuring highest support to the manufacture of carbon-fiber aeronautical components, delivering equipment and inspection technology with non-destructive testing, especially ultrasound.

This vocation of national technological reference was embodied in the collaboration with FIDAMC (Fundación para la Investigación

y el Desarrollo en Aplicaciones de los Materiales Compuestos – Foundation for research and development of composite material applications), whose home in Getafe will have an advanced ultrasound inspection system designed and built by TECNATOM.

On its international side TECNATOM remained present at the principle European aeronautical events (Le Bourget and Aerospace Testing), forming part, in both cases, of the Spanish pavilion and thus boosting the highly regarded technological image of the Spanish aeronautical sector abroad.

This image of TECNATOM was endorsed in 2007 with the certification and high productivity achieved by the delivered inspection system, in collaboration with MTORRES, to Vought for the inspections of sections 47 and 48 of the Boeing-787 fuselage at its facilities in Charleston (South Carolina, USA).



Ingeniería de fabricación

Manufacturing engineering

SISTEPLANT colaboró con AIRBUS ESPAÑA en sus instalaciones de Illescas en la redefinición de flujos productivos, con el objetivo de reducir movimientos y simplificar las operaciones de manipulación de piezas y útiles de gran volumen.

Tras un análisis profundo de las cadenas de valor de la planta, se realizó el diseño de procesos y flujos optimizados, eliminando cruces e interferencias que dilataran el lead-time, lo que supuso una reducción del número de piezas en curso, y una considerable liberación de espacio.

El proyecto ha contemplado también el diseño de medios de manipulación alternativos (mejora del sistema de patines neumáticos, instalaciones de volteo, útiles portapiezas para su manejo en vertical, etc). Como resultado, AIRBUS ESPAÑA consiguió una reducción del lead-time de sus procesos por encima del 50%, logrando notables ahorros en costes de manipulación.

SISTEPLANT extendió su colaboración a otras plantas de AIRBUS ESPAÑA, aplicando un enfoque específico lean manufacturing para



SISTEPLANT collaborated with AIRBUS ESPAÑA at its facilities in Illescas in redefining productive flows, with the objective of reducing movements and simplifying handling operations of large volumes of parts and tools.

After a thorough analysis of the plant's value chains, optimized flows and processes were designed that eliminated jams and interferences that extended lead-time and which led to a reduction in the number of parts in process and a considerable freeing up of space.

The project also contemplates the design of alternative handling means (improving the pneumatic slide system, tilt equipment facilities, tools for moving and handling tools vertically, etc). As a result, AIRBUS ESPAÑA achieved a reduction in its process lead time of over 50%, and saved significant costs in handling.

SISTEPLANT extended its collaboration to other AIRBUS ESPAÑA plants and applied a specific lean manufacturing focus for short series

series cortas de alto valor añadido (SCAVA), y formando a los equipos internos en los principios y herramientas lean manufacturing.

También en 2007 SISTEPLANT aplicó sus conocimientos al ámbito espacial, e inició la colaboración con ASTRIUM SAS, dando soporte a los centros de diseño mecánico en Francia y Reino Unido, con el fin de implantar un modelo de ingeniería basado en Lean Design. Los principales objetivos son la reducción de los plazos de diseño, evitando tareas de rediseño y retrabajos tanto en el propio diseño, como las posteriores operaciones de fabricación y montaje, que se concebirán bajo principios "lean".

Algunas de las acciones y herramientas que forman parte del modelo cuya implantación se ha iniciado, son el diseño de layouts reconfigurables por proyectos (líneas principales y líneas auxiliares) y células virtuales dinámicas; visualización de situación de proyectos mediante paneles de sincronización de tareas; creación de base del conocimiento; equipos de respuesta rápida; herramientas para medición de valor; normas para DFMA...

of high added value (SCAVA), and trained internal teams in the principles and tools of lean manufacturing.

In 2007, SISTEPLANT also applied its know-how to the space sector and initiated collaboration with ASTRIUM SAS, giving support to mechanical design centers in France and the United Kingdom so as to implant an engineering model based on lean design. The main objectives are reduction in design time, avoiding the redesign or reworking of the design itself, such as in subsequent manufacturing and assembly operations that will be conceived under 'lean' principles.

Some of the actions and tools that form part of the model that has begun to be implemented is the design of layouts that can be reconfigured by project (main lines and auxiliary lines) and dynamic virtual cells, viewing of project situation by means of task-synchronizing panels, creation of a knowledge base, rapid-response teams, value-measuring tools, norms for DFMA...

otras actividades

Informática, sistemas y comunicaciones

Information technology, systems and communications

La Dirección de Informática, Sistemas y Comunicaciones (DISC) de EADS CASA, actúa como centro de beneficios para la División de Aviones de Transporte Militar (MTAD) y como organización interna responsable de facilitar y ayudar a la mejora de los procesos de negocio de la MTAD aportando valor a sus productos y servicios.

Asimismo, proporciona servicios informáticos a las divisiones de EADS en España y a otros clientes como el Ejército del Aire, operadores, o subcontratistas. Durante 2007 se realizaron, en otras, las siguientes actividades:

Implantación del Nuevo Sistema de Gestión de Configuración (SNT), implantación de los sistemas e instalación de las redes y servicios de telecomunicaciones (voz sobre IP y datos) para la Línea de Montaje Final (FAL) del A400M, puesta en marcha de la 1^a release del sistema LIS para servicio al cliente (AMSL), implantación del sistema de gestión de cambios basado en metodología ITIL, migración de la plataforma de distribución de SW a SMS 2003, implantación de servicios de hosting para el sistema CATS desde el CPD de Tablada, remodelación de los mecanismos de backup y migración de la plataforma SW basada en data protector.



118

EADS CASA's Directorates of IT, Systems and Communications (DISC, in Spanish) acts as a profit center for the Military Transport Aircraft Division (MTAD) and as an internal organization responsible for facilitating and helping MTAD's improvement of business processes and adding value to its products and services.

It likewise provides IT service to EADS divisions in Spain and to other clients such as the Spanish Air Force, operators and subcontractors. The following activities, among others, were carried out in 2007:

Implementation of the new Configuration management system (SNT), implementation of systems and installation of telecommunications networks and services (voice on IP and data) for the Final Assembly Line (FAL) of the A400M, start-up of the 1st release of the LIS system for customer service (AMSL), implementation of change management system based on ITIL methodology, migration of distribution platform from SW to SMS 2003, implementation of hosting services for the CATS system from CPD in Tablada, remodeling of back-up mechanisms and SW platform migration based on data protector.



atecina



Espacio

Space

Este apartado recoge exclusivamente las actividades espaciales de algunas empresas asociadas a ATECMA. Para una información complementaria y detallada de las actividades espaciales de la industria española se puede consultar la información presentada por ProEspacio.

Satélites de Comunicaciones

AMAZONAS 2

A lo largo de 2007, HISPASAT S.A. adjudicó a INDRA ESPACIO la implantación del segmento terreno de control del satélite Amazonas 2 que vendrá a cubrir la creciente demanda de servicios de comunicaciones Europa/América.

Este año, CT INGENIEROS participó en el proyecto de diseño de los 4 reflectores y la torre dual del satélite de comunicaciones Amazonas 2. Su contribución al proyecto incluye el diseño de las principales estructuras que constituyen los reflectores: disco, estructura trasera, cartelas, herrajes de cogida al mecanismo de hold-down, cajón de torsión, herraje de cogida al mecanismo de despliegue, el diseño de las principales estructuras que constituyen la torre dual: subreflectores, paneles, cartelas y feeders. CT INGENIEROS participó en todas las fases del proyecto desde el diseño preliminar hasta la fabricación.



This section includes the space activities of some ATECMA member companies exclusively. For complementary and detailed information on the space activities of Spanish industry, the information presented by ProEspacio may be consulted.

Communication satellites

AMAZONAS 2

In 2007, HISPASAT S.A. awarded implementation of the ground control segment for the Amazonas 2 satellite to INDRA ESPACIO. This will meet the growing demand for Europe/America communications services.

This year, CT INGENIEROS participated in the design project for the four reflectors and dual communications tower for the Amazonas 2. Its contribution to the project includes the design of the main structures that make up the reflectors: disc, rear structure, consoles, clamp fittings

for the hold-down mechanism, torsion box, clamp fitting for the deployment mechanism, design of the main structures that make up the dual tower: subreflectors, panels, consoles and feeders. CT INGENIEROS participated in all phases of the project, from preliminary design to manufacture.

SECOMSAT

Phase II of the National Program for Satellite Communications for the Ministry of Defense SECOMSAT ended in December 2007 with a network integrated by various types of communications terminals developed by INDRA ESPACIO.

In this field, the logistic support and maintenance service guaranteed to all SECOMSAT end users is worth mentioning. Training of Armada personnel in the use of the terminals through a Training platform for naval on-board terminals (Plataforma de Adiestramiento de Terminales Embarcados Navales [PATEN]) also continued and will be installed at the Specialty school Antonio de Escaño in El Ferrol at the end of the year.

otras actividades

SECOMSAT

La fase II del Programa Nacional de Comunicaciones por Satélite para el Ministerio de Defensa SECOMSAT concluyó en diciembre de 2007 con una red integrada por terminales de comunicaciones de distintos tipos y prestaciones, desarrollados por INDRA ESPACIO.

En este ámbito, cabe destacar el apoyo logístico y servicio de mantenimiento asegurado a cada uno de los usuarios finales de SECOMSAT. También continuó la formación en el uso de los terminales al personal de la Armada mediante una Plataforma de Adiestramiento de Terminales Embarcados Navales (PATEN) que será instalada en la Escuela de Especialidades "Antonio de Escaño" en El Ferrol a final de año.

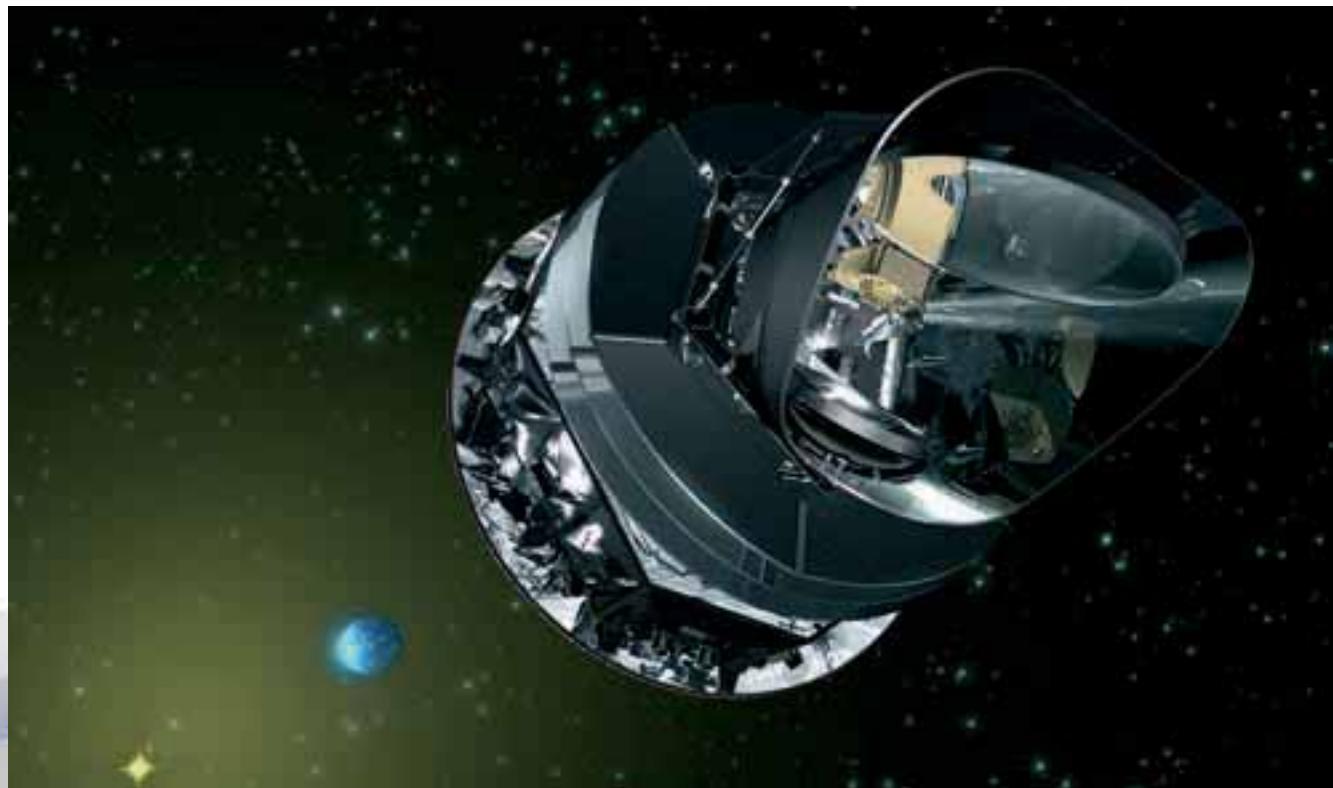
RECOSAT

INDRA ESPACIO es el principal suministrador de la Red Satélite de la Unidad Militar de Emergencias (UME), así como para los Cuerpos y Fuerzas de Seguridad del Estado, dependientes del Ministerio del Interior. Para la Dirección General de Protección Civil, se ha finalizado la ampliación de su Red RECOSAT de comunicaciones satélite.

SYRACUSE Y CISCOMIS

En el mercado internacional, INDRA ESPACIO siguió trabajando en el programa de comunicaciones militar francés Syracuse entregando la fase II de la ampliación de la Red de Comunicaciones por Satélite de datos radar para la ONDA (Organización Nacional de Aeropuertos) del Reino de Marruecos.

Asimismo consiguió la adjudicación de nuevos terminales para la red de comunicaciones militares dentro del programa CISCOMIS de Brasil y su sistema de gestión de red.



RECOSAT

INDRA ESPACIO is the main supplier to the Satellite Network of the Emergency Military Unit (Unidad Militar de Emergencias - UME), as well as to the State security forces dependent from the Ministry of the Interior. The extension of the RECOSAT satellite communications network for the Dirección General de Protección Civil has ended.

SYRACUSE AND CISCOMIS

In the international market, INDRA ESPACIO continued work on the French military communications program Syracuse, handing over phase II of the Communications Network by Satellite of radar data for the Kingdom of Morocco's ONDA (National airport organization).

It was likewise awarded new terminals for the military communications network within the Brazil CISCOMIS program and its network management system.



Satélites de Navegación

GALILEO

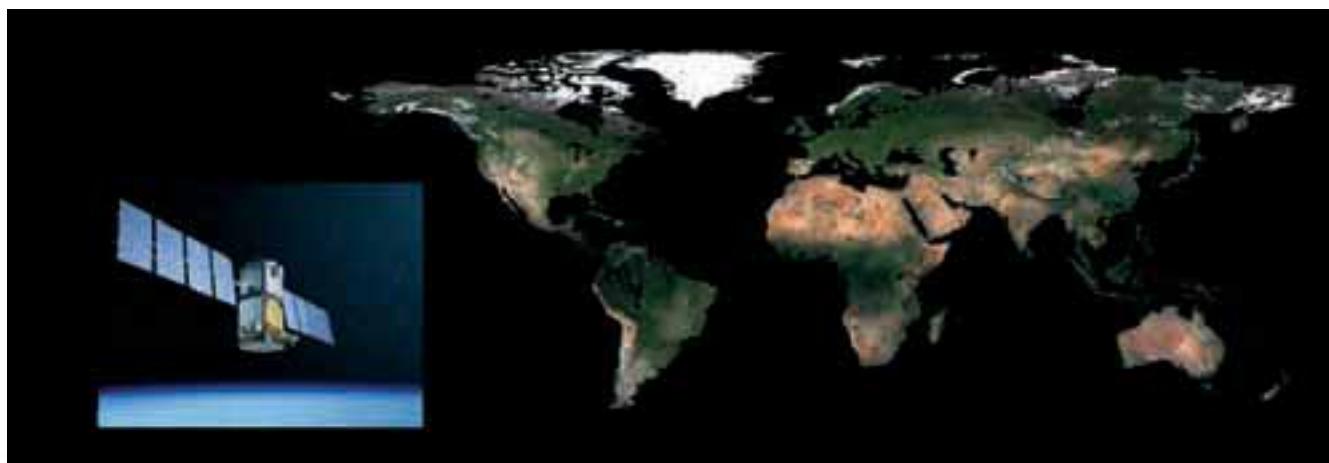
INDRA ESPACIO participa en el programa GALILEO a todos los niveles, desde la ingeniería del sistema y la de los segmentos terrenos de control y misión, pasando por el banco de pruebas de misión, el centro de monitorización de la seguridad del sistema y del servicio gubernamental y la integración y pruebas del centro de control, hasta el desarrollo de diversos subsistemas y equipos de tierra, adjudicados a INDRA ESPACIO en competición abierta. En 2007 se consolidó el diseño y se avanzó considerablemente en la fase de desarrollo.

Durante 2007 DEIMOS Space finalizó el desarrollo del primer gran componente de todo el programa Galileo, el llamado Raw Data Generator (RDG) y está desarrollando con éxito los otros dos grandes

componentes que ganó en concurso durante los años precedentes: el Mission Support Facility (MSF), que es el encargado del cálculo preciso de las órbitas de los satélites y de la sincronización de los relojes del sistema y el Galileo Message Generation Facility (MGF), encargado de calcular y distribuir el mensaje de navegación que enviarán los satélites a los usuarios finales del sistema.

En el área de receptores de Galileo, DEIMOS Space continuó el desarrollo de los receptores para "Safety of Life", ferrocarriles, test del segmento de usuario y la comercialización de GRANADA, el primer simulador a gran nivel de detalle de un receptor Galileo, consiguiendo ventas en todos los continentes.

Para este satélite Grupo TAM colaboró en la fabricación del mecanismo de fijación/liberación.



Navigation satellites

GALILEO

INDRA ESPACIO participates at all levels in the GALILEO program, from system and ground control and mission segment engineering, through the mission testing bench, the monitoring center for system security and government service and integrating and testing the control center, up to the development of various ground subsystems and equipment, awarded to INDRA ESPACIO in an open tender. In 2007 the design was consolidated and the development phase made considerable progress.

In 2007, DEIMOS Space finished development of the Galileo program's first large component, called Raw Data Generator (RDG), and is successfully developing the other two large components it won in bidding in the preceding years: the Mission Support Facility (MSF), responsible for precisely calculating satellite orbits and synchronizing system clocks, and the Galileo Message Generation Facility (MGF), responsible for calculating and distributing the navigation message that the satellites will send to system end users.

In the area of Galileo receptors, DEIMOS Space continued to develop receptors for 'Safety of Life', for railways, user segment tests and the marketing of GRANADA, the first high-detail simulator from a Galileo receptor and which has been sold on all continents.

The TAM Group collaborated in the manufacture of the fastening/unfastening mechanism for this satellite.



otras actividades

Satélites de Observación de la Tierra

SEOSAT/INGENIO

SENER participó en el estudio de consolidación que dará lugar a la configuración definitiva del satélite INGENIO, el futuro satélite español de observación de la Tierra, siendo responsable del desarrollo y suministro del instrumento óptico.

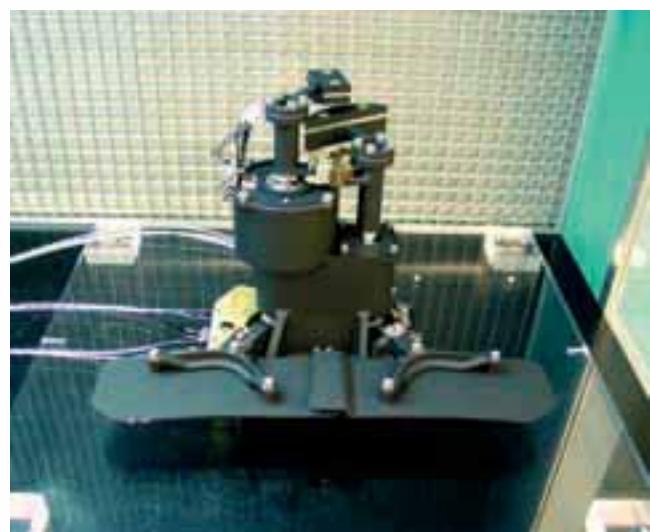
Este instrumento de observación proporcionará imágenes de alta resolución de cualquier parte del planeta en dos bandas espectrales distintas, una pancromática (blanco y negro) con resolución de 2,5 m, y otra multispectral, con cuatro canales (azul, verde, rojo y cercano a infrarrojo) y resolución de 10 m.



PLEIADES

En 2006 SENER desarrolló los mecanismos obturadores para la protección de los telescopios de alta resolución del satélite Pleiades. En marzo de 2007, SENER completó la campaña de ensayos del segundo modelo de vuelo que se entregó al cliente, Thales Alenia Space, dando así por finalizado este contrato. También en 2007, el mecanismo fue integrado en el telescopio de Pleiades, mostrando un comportamiento nominal.

En 2007 INDRA ESPACIO comenzó el desarrollo del segmento nacional Pleiades que incluye la adquisición, programación de la misión, archivado y catalogación, generación de los productos Pleiades,



Observation of the earth satellites

SEOSAT/INGENIO

SENER participated in the consolidation study that will lead to the definitive configuration of the INGENIO satellite, the future Spanish Earth Observation Satellite. SENER was responsible for the development and supply of the optic instrument.

This observation instrument will provide high resolution images of any part of the planet in two different spectral bands, one panchromatic (black and white) with a resolution of 2.5 m, and another multispectral with four channels (blue, green, red and infrared close-up) with a resolution of 10 m.

PLEIADES

In 2006, SENER developed the obturation mechanisms to protect the Pleiades satellite high-resolution telescopes. In March 2007, SENER completed the testing campaign for the second flight model handed over to the client, Thales Alenia Space, thereby ending the contract. Also in 2007, the mechanism was integrated into the Pleiades telescope, giving nominal performance.

In 2007, INDRA ESPACIO began development of the Pleiades national segment that includes acquisition, mission programming, filing and cataloging, generation of Pleiades products, management of production demand and the taking of images. This Pleiades center will be located next to CESEROB in Torrejón de Ardoz.



gestión de demandas de producción y de toma de imágenes. Este centro Pleiades estará localizado junto al CESAEROB en Torrejón de Ardoz.

SENTINEL 3

En 2007 SENER consiguió el contrato para el diseño y la verificación de un mecanismo basculante de un espejo (FMD) para la empresa Jena Optronik, dentro del programa de la Agencia Espacial Europea (ESA) Sentinel 3 para observación global de la Tierra.

Este proyecto incluye el diseño, la fabricación y los ensayos del modelo experimental del FMD, que es parte del instrumento SLSTR (Sea and Land Surface Temperature Radiometer), un radiómetro para estudiar las temperaturas de los océanos y la superficie terrestre.

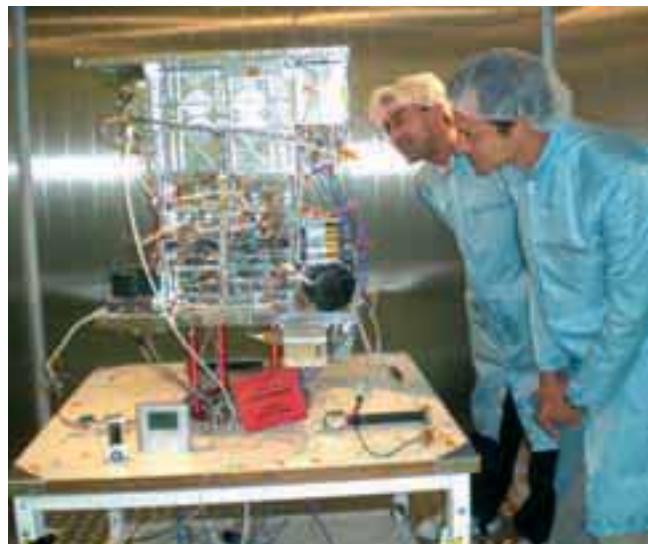
Los trabajos de SENER engloban el diseño y fabricación del mecanismo y la electrónica asociada: los componentes y el lazo de control. Además, SENER realiza los ensayos que comprenden pruebas funcionales (lectura óptica, temperaturas extremas, lazo de control) y no funcionales (ciclo térmico).

OTROS SATÉLITES DE OBSERVACIÓN DE LA TIERRA

En programas de observación de la Tierra DEIMOS Space continuó durante 2007 las actividades relacionadas con las operaciones de los satélites ENVISAT de la Agencia Espacial Europea (ESA) y ALOS de Japón. Asimismo, entregó componentes muy importantes para los satélites GOCE de geodesia, SMOS para estudio de humedad de suelo y salinidad de los océanos, Aeolus para estudiar el viento, Earth Care y Cryosat para estudiar el hielo en los polos.

Por otro lado, su nueva filial en Valladolid, DEIMOS Imaging, con Pedro Duque como Director General, completó prácticamente el desarrollo del sistema de observación de la Tierra propio. Actualmente el satélite está completamente desarrollado, en fase de pruebas, y se ha comenzado el desarrollo del segmento de tierra y de las aplicaciones.

El lanzamiento del satélite está previsto para finales de 2008.



SENTINEL 3

In 2007 SENER was awarded the contract for design and verification of a rocking mechanism for a mirror (FMD) for the company Jena Optronik, within the European Space Agency's (ESA) Sentinel 3 program for the global observation of the Earth.

This project includes the design, manufacture and testing of the experimental FMD model, which is a part of the SLSTR (Sea and Land Surface Temperature Radiometer) instrument, a radiometer for the study of ocean and Earth surface temperatures.

The work of SENER encompasses the design and manufacture of the mechanism and its associated electronics: components and control loop. SENER, moreover, does the testing that takes in functional tests (optical reading, extreme temperatures, control loop) and non-functional (thermal cycle).

123

OTHER EARTH-OBSERVATION SATELLITES

In Earth observation programs, DEIMOS Space continued activities related to operations from the European Space Agency's (ESA) ENVISAT satellite and Japan's ALOS. Likewise, it supplied very important components for the GOCE geodesy satellites, SMOS for the study of ground humidity and ocean salinity, Aeolus for study of the wind, Earth Care and Cryosat for the study of ice at the poles.

On the other hand, their new subsidiary in Valladolid, DEIMOS Imaging, with ex-astronaut Pedro Duque as Managing Director, practically completed development of its own Earth observation system. At the moment the satellite is completely developed, in the testing phase, and development of the Earth segment and applications has begun.

The satellite launch is scheduled for the end of 2008.

otras actividades

Satélites Científicos

GAIA

SENER comenzó con el desarrollo de dos equipos su participación en 2006 en el programa GAIA, proyecto de la ESA destinado a la elaboración del mapa de estrellas más extenso de la Vía Láctea.

Por un lado, como contratista para la construcción de un parasol desplegable de 11 m de diámetro y 12 marcos idénticos de despliegue simultáneo, para protección de los telescopios. Estos mecanismos de despliegue, también de SENER, incluyen un sistema de sincronización de los marcos, otro para la absorción de las tensiones por las diferencias de temperaturas y otro de despliegue basado en muelles con regulador. Por otro lado, SENER es responsable del mecanismo de apunte de precisión en tres ejes más dos giros del espejo M2 del sistema óptico.



124

scientific satellites

GAIA

SENER began its participation in 2006 in the GAIA program with the development of two mechanisms. This is an ESA project to draw up the most extensive map of the stars in the Milky Way.

On the one hand, as contractor for the construction of an 11 m unfolding parasol and 12 identical and simultaneously unfolding frames to protect the telescopes. These unfolding mechanisms, also from SENER, include a frame synchronization system, another system to absorb tension from the different temperatures and another unfolding one based on springs with a regulator. On the other hand, SENER is responsible for the three-axis precision checking-off mechanism plus two turns of the optical system M2 mirror.

In 2007, a design check of the parasol and checking-off mechanism was completed and passed, satisfactorily ending development

Durante 2007, se completó y superó la revisión de diseño del parasol y del mecanismo de apunte finalizando satisfactoriamente las labores de desarrollo y validación de prototipos para la verificación del cumplimiento de requisitos críticos. Asimismo, se inició la fabricación del modelo de calificación para su verificación durante 2008.

HERSCHEL Y PLANCK

SENER llevó a cabo, junto con Dutch Space, el diseño, desarrollo y verificación del sistema completo de control de actitud y órbita (AOCS/ACMS) de los satélites Herschel y Planck, dentro del programa científico de la Agencia Espacial Europea (ESA). En el consorcio con Dutch Space, SENER actúa como responsable total del diseño y desarrollo del subsistema completo de ACMS del satélite Planck, además de realizar la integración y pruebas del subsistema tanto para Herschel, una de las misiones más significativas de la ESA, como para el satélite Planck.

and prototype validation work for verifying compliance with critical requirements. Manufacture of the qualification model for verification in 2008 was likewise begun.

HERSCHEL AND PLANCK

SENER, together with Dutch Space, designed, developed and verified the complete attitude and orbit control system (AOCS/ACMS) of the Herschel and Planck satellites within the European Space Agency's scientific program. In the Dutch Space consortium, SENER has full responsibility for the design and development of the complete ACMS subsystem for the Planck satellite, in addition to integrating and testing the subsystem for Herschel, one of the most significant ESA missions, as well as for the Planck satellite.

The AOCS for these satellites constitutes the most complex subsystem of both of these platforms and includes all elements needed to take the satellite to its desired position (orbit) with the proper target and stability profiles (attitude). The two missions are sent to the L2 release point in the Sun-Earth system, located at 1.5 million kilometers, where they will take two different Lissajous-type orbits.



El AOCS de estos satélites constituye el subsistema de mayor complejidad de ambas plataformas e incluye todos los elementos necesarios para llevar el satélite a las posiciones deseadas (órbita) y con los perfiles de apuntamiento y estabilización adecuados (actitud). Las dos misiones se envían al punto de liberación L2 del sistema Sol-Tierra, situado a 1,5 millones de kilómetros, donde se ubican en órbitas distintas tipo Lissajous.

SENER, dentro del sistema completo de control de actitud y órbita (ACMS/AOCS), realizó para Thales Alenia Space France, como integrador final, y para Thales Alenia Space Italy y ESA, como clientes, el ciclo completo de desarrollo del sistema que determina y controla, de forma

autónoma, la posición, estabilización y apuntamiento de los satélites Herschel y Planck.

El proyecto incluye las fases B, C/D y E, desde el diseño preliminar a la operación, pasando por el diseño de detalle, especificación de unidades y gestión de su subcontratación, desarrollo de SW, equipos y sistemas, verificación a distintos niveles y calificación del sistema. En 2007 se completó la revisión de entrega, y se realizaron distintos ajustes en el sistema ACMS de abordo. También en 2007 SENER proporcionó apoyo de ingeniería a los integradores de satélite asumiendo las funciones de seguimiento del AOCS de Planck a nivel de cliente/ESA.

Satélites Climatológicos

METOP

En 2007 el instrumento IASI, del satélite climatológico METOP, superó con éxito las pruebas de calibración y validación en vuelo, y desde la segunda mitad del año está produciendo datos operativos. La telemetría facilitada confirma la correcta operación y las excelentes prestaciones del equipo proporcionado en su día por SENER.



SENER, within the complete attitude and orbit control system (ACMS/AOCS), for Thales Alenia Space France as the final integrator and Thales Alenia Space Italy and ESA as clients, entirely developed the system that automatically determines and controls the position, stability and targeting of the Herschel and Planck satellites.

The project includes phases B, C/D and E, from preliminary design to operation, over detail design, unit specification and the managing of



their subcontracts, SW development, equipment and systems, verification at different levels and system qualification. In 2007 the hand-over check was completed, and various adjustments were made to the on-board ACMS system. In 2007, SENER also provided engineering support to the satellite integrators by taking on the follow-up functions of the Planck AOCS at the client/ESA level.

Climatological satellites

METOP

In 2007, the IASI instrument from the climatological satellite METOP successfully passed in-flight calibration and validation testing and has been producing operating data since the middle of the year. The telemetry provided confirms the correct operation and excellent performance of the equipment then provided by SENER.

otras actividades

Misiones científicas

EXOMARS

En la misión EXOMARS, SENER actúa como contratista principal y responsable de la estructura de soporte y del sistema de ayuda a la salida del Rover (SES) a la superficie marciana. Dentro del propio vehículo, SENER será además responsable de tres de los equipos que forman parte del sistema de taladro del suelo de Marte y de la obtención de muestras para su análisis posterior.

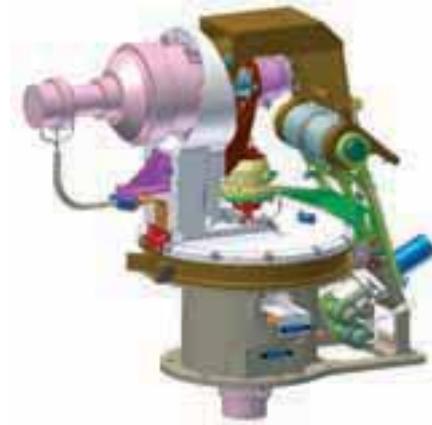
EXOMARS consiste en una misión científica de la Agencia Espacial Europea (ESA), en la que un vehículo Rover aterrizará en Marte para el estudio del planeta. Para este fin, este vehículo estará dotado de un sistema de sondeo con el que obtener, por primera vez, muestras de suelo y roca marcianos hasta una profundidad de 2 m. El lanzamiento de la misión está previsto en 2015.

En 2007, SENER llevó a cabo todo el HW del modelo de desarrollo de los componentes del drill, esto es, del taladro del brazo robótico del Rover de EXOMARS.

RAMAN-LIBS

Durante 2007 SENER inició la actividad de ingeniería de sistema del Instrumento Raman-LIBS, un espectrómetro que viajará en la próxima misión de la Agencia Espacial Europea (ESA) para explorar posibles restos de vida en Marte (misión EXOMARS) y que será capaz de realizar "simultáneamente" un estudio de la composición química elemental y de la estructura de las bases minerales de las muestras que se recojan en el planeta.

Este trabajo de SENER permitió el dimensionamiento inicial del sistema en términos de masa, volumen, comunicaciones, necesidades de potencia y entorno de temperatura. Asimismo, se consolidó un concepto de instrumento que define las funciones principales y necesarias.



EXOMARS

In the EXOMARS mission, SENER acts as the main contractor and is responsible for the support structure and the assistance system for the Rover (SES) to exit onto the Martian surface. In the vehicle itself, SENER will moreover be responsible for three of the mechanisms that form part of the drilling system for the surface of Mars and for obtaining samples for subsequent analysis.

EXOMARS consists of a European Space Agency scientific mission in which a Rover vehicle will land on Mars in order to study the planet. To this end, this vehicle will be equipped with a probe system to obtain, for the first time, Martian soil and rock samples from a depth of 2 m. The mission is scheduled to be launched in 2015.

In 2007, SENER carried out all of the HW for the drill component development model; i.e. the EXOMARS Rover robotic arm drill.

RAMAN-LIBS

In 2007, SENER began the system engineering activity of the Raman-LIBS instrument, a spectrometer that will travel in the next ESA mission to explore the possibility of traces of life on Mars (mission EXOMARS), and that will 'simultaneously' be able to study the elemental chemical and structural composition of the mineral bases from the samples collected on the planet.

This work by SENER enabled the initial sizing of the system in terms of mass, volume, communications, power needs and temperature environment. Likewise, a concept of an instrument was formed that defines the main and necessary functions.



AURORA

En 2007 SENER continuó el desarrollo de un tren de aterrizaje para vehículos planetarios, de acuerdo con los requisitos de la misión de retorno de muestra de Marte AURORA (MSR) de la Agencia Espacial Europea (ESA), siendo ésta una de las tecnologías clave dentro del programa preparatorio de la misión.

En este proyecto SENER analizó diferentes alternativas para el tren de aterrizaje seleccionando finalmente un concepto basado en tres pies, cada uno de ellos provisto de un único mecanismo de despliegue. Los pies de aterrizaje serán desplegados y bloqueados antes de tocar el lugar definido de aterrizaje, limitarán la aceleración en el módulo de descenso y mantendrán el vehículo en una posición estable en cualquier condición de viento en superficie.

MARS SCIENCE LABORATORY

Como continuación al contrato con el Jet Propulsion Laboratory de la NASA para el desarrollo de los mecanismos de apunte de la antena de alta ganancia (HGAG) del Rover de la misión Mars Science Laboratory (MSL), SENER en 2007 completó la fase de diseño de detalle que finalizó satisfactoriamente con la CDR (Critical Design Review) en una reunión en la sede de la NASA.



AURORA

In 2007, SENER continued development of a landing gear for planetary vehicles in accordance with the requirements of the ESA's Mars sample return mission AURORA (MSR), this being one of the key technologies within the mission preparatory program.

In this project, SENER analyzed various alternatives for the landing gear, finally selecting a concept based on three feet, each supplied with a single fold-out mechanism. The landing feet will fold out and lock before touching the defined landing spot, will limit acceleration in the descent module and will keep the vehicle in a stable position under any surface wind condition.

MARS SCIENCE LABORATORY

As a continuation of NASA's Jet Propulsion Laboratory contract for the targeting mechanism development of the High Gain Antenna Gimbal (HGAG) from the Mars Science Laboratory (MSL) mission's Rover, SENER in 2007 completed the detail design phase that it satisfactorily finished with CDR (Critical Design Review) in a meeting of the NASA headquarter.

A finales de 2007, quedaron fabricados todos los componentes del mecanismo y se espera que la misión MSL parta hacia Marte en otoño de 2009.

MISIÓN DE EXPLORACIÓN A MERCURIO BEPI-COLOMBO

El planeta Mercurio sigue siendo prácticamente un desconocido ya que su proximidad al Sol lo sitúa a contraluz y dificulta su observación desde la Tierra. Para conseguir saber más sobre este planeta, la Agencia Espacial Europea (ESA), en colaboración con la Agencia Espacial Japonesa (JAXA), ha lanzado la misión de exploración Bepi-Colombo.

Bepi-Colombo incorpora un magnetómetro que permitirá recabar información sobre el débil campo magnético de Mercurio, una extraña característica que nos informa sobre su composición y posibles movimientos magnmáticos interiores. En el año 2007, SENER consiguió el contrato para el desarrollo del mecanismo que separara los magnetómetros de perturbaciones magnéticas del satélite, así como el brazo móvil que lo acompaña y que debe ser, a la vez, extremadamente ligero y prácticamente refractario en su exterior.



At the end of 2007, all mechanism components had been manufactured and the MSL mission is expected to depart for Mars in the autumn of 2009.

EXPLORATION MISSION TO MERCURY BEPI-COLOMBO

The planet Mercury continues to be practically unknown, since its proximity to the Sun places it against the light and makes its observation from Earth difficult. In order to find out more about this planet, the European Space Agency (ESA), working together with the Japanese Space Agency (JAXA), has launched the exploration mission Bepi-Colombo.

Bepi-Colombo incorporates a magnetometer that enables gathering information on the weak magnetic field around Mercury, a strange characteristic that provides information on its composition and possible previous magmatic movements. In 2007, SENER was awarded the contract for the development of the mechanism that separates the magnetometers from magnetic satellite disturbances, as well as the mobile arm that accompanies it and that must be, in turn, extremely lightweight and have a practically refractory exterior.

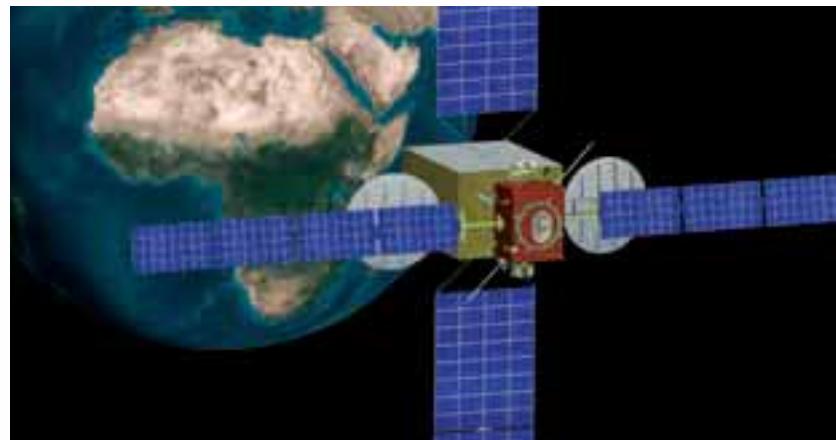
otras actividades

Otras actividades espaciales

DEXTROUS ROBOT ARM - (ISS)

La posibilidad de disponer de un brazo robótico para actividades extra-vehiculares en el espacio es un objetivo largamente perseguido por la Agencia Espacial Europea (ESA). En esta línea se enmarca el programa de investigación Dextroous Robot Arm, un brazo optimizado comparable en tamaño y destreza al de un ser humano. Este programa está enfocado al desarrollo de tecnología para la misión Eurobot, un sistema de servicio robotizado para la Estación Espacial Internacional (ISS), y para exploraciones planetarias.

Tras demostrar altas prestaciones con un prototipo de articulación en competición con otro equipo, el consorcio formado por Galileo Avionica, SENER Ingeniería y Sistemas y Tecnomare fue sido seleccionado para la realización del brazo robótico completo.



SENER elaboró el diseño mecánico y la fabricación de los siete actuadores-articulaciones del brazo en varios tamaños. Mediante un compromiso entre innovación y tecnologías se han obtenido articulaciones de alta capacidad, ligeras y compactas, con un alto nivel de sensorización. Estas características resultan en un brazo de gran maniobrabilidad con un perfecto control de posición y fuerza.

También SENER desarrolla el intercambiador de herramientas automatizado que permite al extremo del brazo cubrir el espectro de operaciones extravehiculares necesarias

SMART-OLEV (ORBIT LIFE EXTENSION VEHICLE)

En 2007 SENER asumió la responsabilidad del sistema completo de guiado, navegación y control (GNC), que abarca las funciones propias

other space activities

DEXTROUS ROBOT ARM - (ISS)

The European Space Agency (ESA) has long been pursuing the goal of creating a robotic arm for extra-vehicular activities in space. The research program Dexterous Robot Arm, an optimized arm comparable in size and dexterity to a human one, addresses this objective. This program focuses on the development of technology for the Eurobot mission, a robotized service system for the International Space Station (ISS) and for planetary exploration.

After demonstrating high performance with an articulated prototype competing with another team, the consortium formed by Galileo Avionica, SENER Ingeniería y Sistemas and Tecnomare were selected to fashion the complete robotic arm.

SENER drew up the mechanical design and manufactured the seven arm actuators/articulations in several sizes. Through a commitment to innovation and technology, high capacity articulations have

been achieved, light and compact with highly developed sensors. These are the features of a highly maneuverable arm with perfect control of position and strength.

SENER is also developing the automated tool exchanger that enables the end of the arm to cover the range of necessary extra-vehicular operations.

SMART-OLEV (ORBIT LIFE EXTENSION VEHICLE)

In 2007, SENER took on responsibility for the the complete guided, navigation and control (GNC) system, which takes in the proper functions of the SMART-OLEV vehicle attitude and orbit subsystem (AOCS), along with the mission analysis, the cold gas propulsion system, and the testing beds of the entire system.

The AOCS that SENER is developing provides an attitude control stabilized at three axes and incorporates two long-range cameras and two medium-range ones. SMART-OLEV is an orbital service vehicle to prolong the life of satellites in GEO orbit, among other applications.



del subsistema de control de actitud y órbita AOCS del vehículo SMART-OLEV, junto con el análisis de la misión, el sistema de propulsión de gas frío y los bancos de ensayo de todo el sistema.

El AOCS que desarrolla SENER proporciona un control de actitud estabilizado en tres ejes e incorpora dos cámaras de larga distancia y dos de media distancia. SMART-OLEV es un vehículo de servicio orbital para prolongar la vida de satélites situados en órbita GEO, entre otras aplicaciones.

IBDM

Desde finales de los años 80 SENER ha estado involucrada en el desarrollo de un mecanismo de atraque para vehículos espaciales tripulados. Aunque un buen número de las funcionalidades de estos mecanismos se pueden probar y validar mediante ensayos en tierra, existen otras que requieren de la validación en órbita. Por esta razón, la Agencia Espacial Europea (ESA) encargó a SENER en 2007 que liderara el estudio para la definición de una misión para demostrar en vuelo todas las funciones del IBDM en el que SENER también asumió la responsabilidad sobre el sistema de guiado, navegación y control.

Este trabajo se completó a comienzos de 2008. La misión consiste en dos satélites equipados con el IBDM y los sistemas necesarios para efectuar operaciones de aproximación y atraque en órbita.

Asimismo en 2007, SENER completó el desarrollo de la aviónica para el IBDM, lo que comprende tanto los módulos electrónicos de interfaz con sensores y actuadores, como la algorítmia de control que gobierna las operaciones de soft y hard-docking.



Since the end of the eighties, SENER has been involved in the development of a docking mechanism for manned space vehicles. Even though a good number of the functions of these mechanisms can be tried and validated by means of ground testing, there are others that must be validated in orbit. Therefore, the European Space Agency (ESA) put SENER in charge of leading the study to define a mission to prove all IBDM functions in-flight. SENER also took on responsibility for the guidance, navigation and control system.

This work was finished at the beginning of 2008. The mission consists of two satellites equipped with the IBDM and the systems needed to execute approach and docking operations in orbit.

Likewise in 2007, SENER finished developing the IBDM avionics, which consist of the interface electronic modules with sensors and actuators, as well as the control algorithm that governs soft- and hard-docking.

otras actividades

Proyectos I+D+i

A continuación se comenta la participación de las empresas españolas en los Proyectos de I+D+i más relevantes en el ámbito de otras actividades aeronáuticas.

FASTWING CL

Este programa perteneciente al 7º Programa Marco de la UE es continuación del anterior denominado FASTWING para el desarrollo de una estructura alar (paracaídas, ala inflable, etc.) para el lanzamiento de cargas pesadas desde un avión y con una precisión en el punto de aterrizaje de 100 metros.

Las siglas CL corresponden en inglés a "Capital Loads", denotando con ello el objetivo de adaptar el concepto FastWing a cargas de pago mayores (pasando de 3Tm hasta 7Tm), lo que implica no solamente redimensionar, sino también revisar la arquitectura de todos los sistemas. En particular y en lo que atañe a CESA, hay que mencionar los actuadores eléctricos y el sistema de amortiguación/dispersión al aterrizaje. En 2007, se cerró el diseño del sistema de actuación y se lanzó la fabricación de los primeros prototipos.

SISTEMA DE VUELO EN FORMACIÓN DE PROBA-3

SENER lidera el equipo formado conjuntamente con GMV para realizar el sistema completo de vuelo en formación del programa Proba-3. Ésta constituye la tercera misión de la serie PROBA-3 de pequeños satélites de la Agencia Espacial Europea (ESA) para validar desarrollos tecnológicos en sistemas espaciales. Adicionalmente, se instalará un instrumento científico (estudio de la corona solar) que pueda beneficiarse directamente de las innovaciones que están siendo sometidas a prueba.

Proba-3 verificará, entre otros aspectos, distintos tipos de adquisición, maniobras, seguridad y mantenimiento de formaciones de múltiples

naves espaciales, a partir de dos satélites de bajo coste, para la posterior aplicación de esa tecnología en futuras misiones de este tipo (por ejemplo XEUS, SYMBOL-X, MAX, GRI, Darwin, etc.). PROBA está financiado a través del Programa General de Apoyo Tecnológico (GSTP) de ESA.

El equipo formado por SENER y GMV figura como miembro principal y lidera el sistema completo de vuelo en formación de Proba-3 que incluye, entre otros, la gestión del vuelo en formación y el guiado, navegación y control (GNC). En 2007 se inició la fase puente del programa.

OPTOS

El INTA se encuentra actualmente desarrollando OPTOS, un pico satélite cuya misión es la demostración tecnológica de nanotecnologías, esto es, medidores de radiación, nuevos materiales magnéticos, así como un nuevo sensor óptico dotado con un nuevo cristal y un detector CMOS.

SENER es el responsable del sistema de control de actitud del pico-satélite. En 2007 el sistema superó la fase PDR y en 2008 se llevará a cabo la producción y las pruebas del SW, para finalizar en 2009 con el lanzamiento del satélite.

CONHEXÁPODO

Como continuación a las actividades de desarrollo de un nuevo modelo de hexápodo patentado por SENER, en 2007 se estudiaron aplicaciones adicionales en los nuevos prototipos que validen las mejoras introducidas. Concretamente, este hexápodo proporciona similares prestaciones a las de los hexápodos tradicionales, pero sustituye los actuadores lineales por actuadores rotatorios que, por la forma en la que están dispuestos, permiten el acoplamiento de varios hexápodos entre sí.

Proba-3 will verify, among other aspects, different types of acquisition, manouvers, security and maintenance of formations of multiple space craft from two low-cost satellites for the subsequent use of this technology in future missions of this type, (for example, XEUS, SYMBOL-X, MAX, GRI, Darwin, etc.). PROBA is financed through ESA's General Support Technology Program (GSTP).

The team formed by SENER and GMV figures as principle member and leads the complete Proba-3 flight in formation system that includes, among others, formation flying management and its guidance, navigation and control (GNC). The bridge phase of the program was initiated in 2007.

OPTOS

INTA is currently developing OPTOS, a pico-satellite whose mission is to technologically prove nanotechnologies; i.e. radiation measurers, new magnetic materials, as well as a new optical sensor equipped with a new crystal and a CMOS detector.

SENER is responsible for the attitude control system of the pico-satellite. In 2007, the system passed the PDR phase and in 2008 the SW testing and production will take place and end in 2009 with the satellite launch.

CONHEXAPOD

As a continuation of the development activities for a new hexapod model patented by SENER, in 2007 additional applications that validate

Spanish companies participating in the most relevant R&D&i projects in the field of other aeronautical activity are commented below.

FASTWING CL

This program, part of the UE's 7th Framework Program, is a continuation of the prior one designated FASTWING, for the development a a wing structure (parachute, inflatable wing, etc.) for dropping heavy loads from an aircraft, with a landing precision of 100 meters.

The initials CL stand for Capital Loads and denote the objective of adapting the FastWing concept to larger payloads (going from 3Tm to 7Tm), which implies not only resizing but also revising all system architecture. In particular and concerning CESA are the electric actuators and the landing damping/dissipation system. In 2007, the design of the actuation system was closed and the first prototypes began to be manufactured.

PROBA-3 FLIGHT IN FORMATION SYSTEM

SENER leads the team jointly formed with GMV to create the complete Proba-3 program flight in formation system. This is the PROBA series third mission of European Space Agency (ESA) small satellites to validate technological development in space systems. A scientific instrument (study of the solar crown) will also be installed, and may directly benefit from the innovations being tested.



ROMASIGEN

SENER participa como subcontratista de Thales Alenia Space France en la fase inicial del desarrollo de un prototipo para un CMG (Control Moment Gyroscope) de altas prestaciones, que tiene como cliente final a CNES (Centre National d'Etudes Spatiales), y cuyo uso está pensado para el satélite de observación CSO. El "spinning top" del CMG se basa en un sistema por rodamientos magnéticos.

SENER es la empresa encargada del desarrollo del cardán del giróscopo, donde el sistema debe hacer girar con mucha precisión y estabilidad el estator del motor con rodamientos magnéticos.

FACED

El objetivo del proyecto FACED (Full Analisis of Coupled Ergols Dynamics) es estudiar la viabilidad de la generación de una herramienta de cálculo numérico capaz de simular la evolución termo-fluidodinámica de líquidos confinados en el espacio de manera precisa y a un coste asequible para la industria.

Se trata de una iniciativa que lidera SENER y que cuenta con la cooperación de la Universidad Politécnica de Madrid y la financiación del CDTI. Como ejemplo, una aplicación directa de esta herramienta será el análisis de etapas de propulsión de combustible líquido criogénicas de lanzadores comerciales, tanto del comportamiento en pre vuelo y post vuelo de etapas existentes, así como la simulación de futuras etapas.

RENDEZ-VOUS AUTÓNOMO BASADO EN SENsoRES DE IMAGEN

SENER desarrolla en la actualidad un sistema de adquisición y proceso de imagen que permita efectuar, de forma autónoma, la operación de rendez-vous de un satélite de servicio a un satélite cliente que, en principio, no coopere durante la maniobra.

El sistema sensor, basado en cámaras, lleva a cabo un barrido inicial para detectar el satélite cliente, que es seguido automáticamente durante el ejercicio de aproximación, suministrando en tiempo real

the improvements made were studied in the new prototypes. Specifically, this hexapod provides similar performance to traditional hexapods, but replaces the lineal actuators with rotating actuators that, due to the form in which they are laid out, allow for the link-up of several hexapods to each other.

ROMASIGEN

SENER participates as subcontractor for Thales Alenia Space France in the initial development phase of a prototype for a high performance CMG (Control Moment Gyroscope), whose end client is CNES (Centre National d'Etudes Spatiales), and that is to be used on the CSO observation satellite. The CMG 'spinning' top is based on a system of magnetic bearings.

SENER is the company in charge of the development of the gyroscope universal joint, in which the system must make the engine stator spin with high precision and stability using magnetic bearings.

FACED

The aim of the FACED (Full Analysis of Coupled Ergols Dynamics) project is to study the feasibility of generating a numerical calculating tool capable of simulating thermo-fluid-dynamic evolution of liquids precisely confined in space and at an accessible price for the industry.

This is an initiative led by SENER in which the Universidad Politécnica de Madrid cooperates and the CDTI finances. As an exam-

información de su posición angular y distancia al sistema de control. La cadena de proceso de imagen debe realizar el ciclo de operación, es decir, la localización del satélite en la imagen y determinación de su posición y distancia en un tiempo inferior a un segundo, con imágenes afectadas por distintas fuentes de ruido, sometidas a variaciones de iluminación y con objetos a detectar embebidos en fondos estelares o, en determinadas fases de la misión, superpuestos a objetos brillantes y extensos (Tierra, Luna). La cadena de proceso diseñada será utilizada, entre otras aplicaciones, en el proyecto SMART-OLEV desarrollado por SENER junto con Swedish Space Corporation y Kayser-Threde.



ple, a direct application of this tool will be the analysis of cryogenic liquid fuel propulsion stages in commercial launchers, whether for existing pre-flight and post-flight stage performance or for simulating future stages.

AUTONOMOUS RENDEZ-VOUS BASED ON IMAGE SENSORS

SENER is currently developing a system for acquiring and processing images that will enable the autonomous rendez-vous operation of a service satellite to a client satellite that, in principle, does not cooperate in the maneuvered.

The sensor system, based on cameras, performs an initial sweeping to detect the client satellite, which is automatically followed in the approach exercise, providing information in real time of its angular position and distance to the control system. The image processing chain must carry through the operation cycle, that is, localizing the satellite in the image and determining its position and distance in a time of less than one second, with images affected by various sources of noise, subjected to lighting variations and objects embedded in the stellar background that must be detected and, in certain mission phases, overlaid on bright and extensive objects (the Earth, Moon). The processing chain designed will be used, among other applications, in the SMART-OLEV project developed by SENER along with Swedish Space Corporation and Kayser-Threde.



atecma



Actividades de ATECMA

ATECMA activities

actividades de ATECMA

La Asamblea, el Consejo y la Comisión Delegada de ATECMA

The Assembly, the Board and the Executive Committee of ATECMA

La Asamblea General de ATECMA se reunió en el mes de mayo en su reunión número 53 en las instalaciones de EADS CASA en Getafe, Madrid. Los asuntos tratados en la reunión fueron los siguientes: la aprobación de la gestión de la Comisión Delegada, las Cuentas Anuales del ejercicio anterior, los presupuestos para el año 2007 y la organización de la Convención de ASD en España.

En el mes de mayo se reunió el Consejo de Administración para tratar, entre otras, las cuestiones fundamentales de la Asociación: el nombramiento del nuevo Secretario General, la presencia de ATECMA en Europa y la relación con otros Organismos, la celebración de la Convención de ASD en España, el Plan Global aeronáutico del CDTI, la participación en la Plataforma Tecnológica Aeroespacial española y la gestión de su Secretaría Técnica, la presentación de la Memoria de Actividades, la celebración de la Asamblea General, el resumen presupuestario y las cuentas de la Asociación, la ratificación de los nuevos miembros de ATECMA.

La Comisión Delegada, órgano ejecutivo y especular del Consejo de Administración se reunió a lo largo del año en seis ocasiones donde los asuntos más relevantes objeto de su consideración fueron: la coordinación y funcionamiento de la Asociación, aprobación de las Cuentas Anuales y realización de la Auditoría, colaboración con la Administración, seguimiento y colaboración en los Planes de apoyo al Sector, colaboración

y seguimiento del Programa Marco Europeo, creación y participación de la Plataforma Aeroespacial Española, organización de la Convención Anual de ASD, coordinación de la presencia española en el Salón Aeronáutico de Le Bourget, presentación de la Memoria Anual de ATECMA en el MINTYC, recopilación y elaboración de las estadísticas anuales sobre el sector, coordinación y asistencia en la participación de la industria española en el Proyecto AeroSME, participación en diversas reuniones, jornadas, conferencias y otros eventos de divulgación.

Este año, continuó la participación de forma habitual a las reuniones de la Comisión Delegada y en calidad de invitados, de los representantes de las Asociaciones Regionales.

En 2007 dejaron su puesto en la Comisión Delegada el representante de AIRBUS España, D. Pedro Ibarra que fue sustituido por D. Alfredo Martínez y el representante de IBERIA Mantenimiento, D. José Luis Quirós que fue sustituido por D. César Hernández. Asimismo a finales de año D. Antonio Viñolo fue nombrado Secretario General de la Asociación en sustitución de D. Vicente Hernández y D. César Ramos fue nombrado Director de ATECMA.

Desde la Asociación agradecemos muy sinceramente a todos ellos su consejo y dedicación al desarrollo del sector aeronáutico español desde ATECMA.

134

The 53rd ATECMA general meeting was held in May in the EADS CASA facilities in Getafe, Madrid. Matters dealt with at the meeting were as follows: approval of the management of the Executive Committee, annual accounts for the previous financial year, budgets for financial year 2007 and organization of the ASD convention in Spain.

In the month of May the Board of Directors met in order to deal with, among other matters, fundamental Association questions: appointing of the new Secretary General, ATECMA's presence in Europe and its relation with other bodies, holding the ASD convention in Spain, the CDTI global aeronautic plan, participation in the Spanish aerospace technological platform and the management of its technical secretary, presentation of its activity report, holding of the general meeting, a budget summary of Association accounts and ratification of new members of ATECMA.

The Executive Committee, under the auspices of the Board of Directors, met on six occasions during the year to discuss the most relevant matters, which were as follows: coordination and functioning of the Association; approval of the Annual Accounts and Auditing; collaboration with Government bodies; follow-up and collaboration with plans for support to the sector; collaboration with and follow-up of the European Framework Program; creation of and participation with the Spanish

Aerospace Platform; organization of the ASD Annual Convention, coordination of the Spanish presence in the Paris Air Show at Le Bourget, presentation of the ATECMA Annual Report to the Ministry of Industry; compilation and preparation of annual statistics for the sector; coordination and assistance in Spanish industry's participation in the AeroSME project; participation in various meetings, fairs, conferences and other dissemination events.

This year, as usual, representatives of the Regional Associations took part in the meetings of the Executive Committee as guests of representatives of the regional association.

The AIRBUS Spain representative, Mr. Pedro Ibarra, vacated his post on the Executive Committee to be replaced by Mr. Alfredo Martínez, and the representative of IBERIA Maintenance, Mr. José Luis Quirós, was replaced by Mr. César Hernández. At the end of the year, Mr. Antonio Viñolo was appointed General Secretary of the Association, as replacement for Mr. Vicente Hernández while Mr. César Ramos was appointed Director of ATECMA.

On behalf of the Association we would like to extend our sincere thanks for their advice and dedication to the development of the Spanish aeronautical sector from ATECMA.



COMUNICACIÓN

ATECMA INFORMA

Junto a las comunicaciones específicas para los Asociados de ATECMA, en 2007 continuó la elaboración y difusión del Boletín de ATECMA Informa en formato electrónico y disponible en web. ATECMA Informa con una periodicidad quincenal cuenta con una lista de distribución de más de 200 contactos.

La información recogida en estos Boletines ha sido la relacionada con ASD, la Comisión Europea, el Parlamento Europeo, el Consejo de Ministros, información sobre ayudas a la I+D+i y sus convocatorias, ofertas tecnológicas de empresas del sector, noticias sobre los Asociados, informaciones genéricas, seminarios y jornadas, publicaciones y cualquier otra relevante para nuestros Asociados.

En los primeros meses de 2008 el Boletín ATECMA Informa se ha renovado tanto en contenido como en diseño y está disponible también en la web con acceso libre.

WEB DE ATECMA

En 2007 continuó la actualización y difusión de los contenidos de la web de la Asociación en las diferentes secciones: Asociados; Boletines de ATECMA Informa, Documentos de interés para los Asociados, Noticias de interés y enlaces a otras webs de interés, Información estadística (España y Europa), Memoria de ATECMA; Galería de imágenes; Ayudas a la I+D+i; Certificación aeroespacial.

En los primeros meses de 2008 se procedió a la modernización de la web de ATECMA tanto en diseño como en la ampliación de contenidos incorporándose nuevas secciones demandadas por nuestros Asociados y ampliando el detalle de las anteriores.

PUBLICACIONES

La publicación más significativa del año 2007 ha sido la Memoria de Actividades de ATECMA que incorporaba un Anexo con toda la información estadística relacionada con el sector.

ATECMA INFORMS

Along with specific news for ATECMA associates, the ATECMA Informs newsletter continued to be prepared and disseminated in 2007 in an electronic format available on the Web. The fortnightly ATECMA Informs has a distribution list of over 200 contacts.

Information included in these Newsletters is related to ASD, the European Commission, the European Parliament and the Council of Ministers; information regarding aid packages for R&D+i and their announcements, technological offers from companies in the sector, news regarding our Associates, generic information, seminars and fairs, publications and any other news relevant to our Associates.

In the first months of 2008 the ATECMA Informs newsletter was renovated not only in content but also in design and is also freely available on the Web.

www.atecma.org



135

ATECMA WEBSITE - www.atecma.org

The year 2007 has seen a continuation of the updating and dissemination of the different section contents of the Association's web page: Associates, ATECMA Informs newsletters, news of interest for Associates and links to other web pages of interest, statistical information (Spain and Europe), ATECMA annual report; photo gallery; aid packages for R+D+i and aerospace certification.

In the first months of 2008, the ATECMA website was modernized in design as well as in the extent of its content, incorporating new sections demanded by our associates and expanding the details of the previous ones.

PUBLICATIONS

The most significant publication of the year 2007 was the Annual Report of ATECMA which incorporated an Appendix with all the statistical information related to the sector.

PRESENTACIÓN DE LA MEMORIA DE ATECMA

En 2007 ATECMA elaboró la Memoria de Actividades del año anterior, en castellano y en inglés, que recogía la relación de acontecimientos y actividades en los que había participado. También se elaboró un Anexo Estadístico con las tablas y gráficas de los datos más representativos del sector que se incluyó en la misma publicación.

En el mes de junio se presentó en el Salón de Actos del MINTyC la Memoria de Actividades de ATECMA que este año se presentó nuevamente junto con PROESPACIO. En el Acto, además de contar con la presencia de los presidentes de ambas Asociaciones, participaron el Director General CDTI y la Subsecretaría de Industria, Turismo y Comercio; como invitado especial estuvo el Vicepresidente Ejecutivo de Operaciones de Airbus, Gerald Weber, y el Director del Centro de Astrobiología, Juan Pérez Mercader.

La clausura del acto la llevó a cabo la Sra. Dña. María Teresa Gómez Condado, Subsecretaria de Industria, Turismo y Comercio, quien pronunció unas palabras de estímulo y apoyo al sector aeroespacial.

Ese mismo día por la tarde, ATECMA y PROESPACIO ofrecieron una recepción que congregó a más de 200 personas relacionadas con el Sector. Los Presidentes de ATECMA y de PROESPACIO recibieron a todos los invitados entre los que se encontraban altas autoridades de la Administración del Estado, presidentes de las distintas empresas que componen ATECMA y PROESPACIO, y otras destacadas personalidades del sector. Antes de la cena, los invitados disfrutaron de una visita privada por las instalaciones de la Fundación Lázaro Galdiano.

PRESENTATION OF THE ATECMA ANNUAL REPORT

In 2006 ATECMA prepared its Annual Report for the previous financial year in Spanish and English, listing events and activities in which it had taken part. It also drew up a Statistical Appendix with tables and graphs illustrating the most significant sector information and was included in the same publication.

In June the ATECMA annual report for this year was again presented alongside PROESPACIO in the Ministry of Industry assembly hall. Besides the presidents of both Associations attending the event, the General manager of CDTI and the Undersecretary of Industry, Tourism and Trade participated. Gerald Weber, Executive Vicepresident of Operations for Airbus, was there as a special guest as well as Juan Pérez Mercader, Director of the Center for Astrobiology.

The closing speech was given by Ms. María Teresa Gómez Condado, Undersecretary of Industry, Tourism and Trade, who addressed the gathering with words of encouragement and support for the aerospace sector.

INFORMACIÓN ESTADÍSTICA

ATECMA coordinó el trabajo de campo, recogiendo y analizando la información para cumplimentar la encuesta aeroespacial 2006 de la Comisión Europea que recoge los datos más significativos de las empresas de ATECMA, como son el volumen de facturación, empleo, pedidos, datos de I+D+i, importaciones, etc.

Además de recopilar los datos de las industrias de ATECMA, el trabajo recoge los datos de empresas de mantenimiento, espacio y subcontratación, con lo que la información presentada fue de carácter global.

Estos datos referidos a la globalidad del sector se publicaron en un anexo estadístico en español y en inglés, de gran aceptación, que un año más representa la única fuente válida de información sobre el sector en España y que presta un servicio de consulta fundamental para la planificación estratégica y empresarial, y ayuda a conocer mejor y actualizar la información existente sobre nuestro sector a nivel internacional.

CONVENCIÓN ANUAL DE ASD

Al igual que otros años, la Asociación europea de Industrias Aeroespaciales y de Defensa y Seguridad, ASD, celebró su Convención anual que en la edición de 2007 tuvo lugar en Barcelona en el mes de octubre.

La Convención Anual de ASD reúne a los Miembros de las Asociaciones Nacionales pertenecientes a ASD así como a sus invitados; CEOs y otros altos cargos de las empresas europeas más representativas de aeronáutica, defensa y seguridad y espacio, así como a representantes de la Comisión Europea, del Parlamento y otros.

That same evening, ATECMA and PROESPACIO held a reception which was attended by 200 guests active in the Sector. The chairmen of ATECMA and PROESPACIO received all of the guests, including senior representatives of the Spanish Government, the presidents of the different ATECMA and PROESPACIO Associate member companies as well as other important figures from the sector. Before having dinner, the guests enjoyed a private visit to the Lázaro Galdiano Foundation.

STATISTICAL INFORMATION

ATECMA coordinated the field work, collection and analysis of information to complete the 2006 European Commission aerospace survey, which collects the most important data on ATECMA companies such as turnover, employment, orders, information on R&D&i, imports, etc.

In addition to gathering data on ATECMA industries, this work also includes information on maintenance, space and subcontracting companies, thus contributing to the overall nature of the information presented.



Al celebrarse la Convención en nuestro país ésta fue organizada en Barcelona por las Asociaciones españolas y tuvo como lema: "Building a sustainable industry". Este lema pretende describir el desarrollo sostenible como "la convergencia de necesidades presentes que no comprometen la capacidad de generaciones futuras de alcanzar sus propias necesidades". Entre las personalidades que participaron en la Convención Anual destacan SAR el Príncipe de Asturias; el Ministro de Industria, Turismo y Comercio; el Jefe del Estado Mayor de la Defensa; el Director General del CDTI; y otros representantes de empresas y de la Comisión Europea.

Coinciendo con la Convención se celebraron cuatro Workshops que cubrieron todas las áreas de actividad de ASD analizando cómo la sostenibilidad se traduce en los objetivos y las acciones para la industria en aviación, espacio, defensa y seguridad.

También durante la Asamblea General se eligió al Presidente de la Asociación Europea para el año 2008, resultando elegido el Sr. Åke Svensson, CEO de SAAB AB.

SALÓN AERONÁUTICO DE LE BOURGET

En el mes de junio, ATECMA acudió al Salón aeronáutico de Le Bourget y conjuntamente con AFARMADE coordinó la presencia de las empresas españolas bajo un Pabellón Nacional.

El Pabellón contó con una superficie aproximada de 1.350 m² y 27 expositores de los que 18 eran Asociados de ATECMA. Las actividades realizadas durante el Salón fueron el soporte y asistencia a las empresas,



This information on the sector as a whole was published in a statistical appendix in Spanish and English and has received widespread recognition. Once again this year the appendix represents the only reliable source of information on the sector in Spain, providing an essential consulting service for strategic and business planning and helping to better know and update existing information on our sector at an international level.

ANNUAL ASD CONVENTION

As in other years, the Aerospace and Defense Industries Association of Europe ASD, held its annual convention. The 2007 edition took place in Barcelona in the month of October.

The annual ASD convention draws members from national associations belonging to ASD and its guests, CEOs and other high office holders from European companies plus aeronautic, defense, security and space representatives from the European Union, Parliament and others.

The Convention was held and organized in Barcelona, Spain by the Spanish Associations and its topic was: 'Building a sustainable industry'. This slogan intends to describe sustainable development as 'the

convergence of present needs that do not compromise the ability of future generations to meet their own needs'. Among the personalities that participated in the Annual Convention were the Prince of Asturias; the Minister of Industry, Tourism and Trade; the Secretary of Defense, the Managing Director of CDTI; and other company and European Commission representatives.

Four workshops that coincided with the Convention were held. These covered all ASD activity areas by analyzing how sustainability is translated into objectives and actions for industry in aviation, space, defense and security.

The Chairman of the European Association for the year 2008, Mr. Åke Svensson, CEO of SAAB AB, was also elected at the General Meeting.

AIR SHOW AT LE BOURGET

In June, ATECMA attended the Air Show at Le Bourget and together with AFARMADE coordinated the attendance of Spanish companies under the National Pavilion.

The pavilion covered a surface of approximately 1,350 m², with 27 exhibitors of which 18 were ATECMA associates. The activities carried

actividades de ATECMA

recepción y asistencia a visitas institucionales y representación de la Asociación y Asociados así como la participación en distintos encuentros profesionales.

DIFUSIÓN EXTERIOR

A lo largo de 2007 las participaciones de ATECMA en diversos foros, conferencias y encuentros empresariales a través de los miembros de su Consejo de Administración y Comisión Delegada, han sido numerosas.

Del mismo modo participó en actividades de promoción de la Asociación y de sus Asociados en la colaboración y organización, entre otros, de los siguientes eventos:

- I Convocatoria 7º PM Proyectos aeronáuticos
- IV Encuentro especializado del Sector de Defensa
- IV Encuentro del Sector Aeronáutico español
- Inauguración de la fábrica de Eurocopter en Albacete
- Jornada informativa sobre I+D+i en el CDTI
- Jornada sobre la participación española en Clean Sky
- Jornada sobre UAVs en el CDTI con empresas británicas
- Presentación del Plan Estratégico Aeronáutico del CDTI
- Convención Anual de ASD 2007 en España
- Reunión Proyecto AIRBUS-China
- Foro Aeronáutico de Andalucía
- Presentación de las Memorias Anuales de AFARMADE, BAIE y HEGAN



138

out during the air show were company support and attendance, reception and attendance at institutional visits and Association and Associate representation as well as participation in different professional settings.

EXTERNAL PROMOTION

Throughout 2007, ATECMA participated in numerous forums, conferences and business conventions at which it was represented by members of its Board of Directors and Executive Committee.

It likewise took part in activities to promote the Association and its members by collaborating with or organizing the following events:

- 1st Call of the 7th PM aeronautic projects
- 4th specialized Defense Sector Congress
- 4th Congress of the Spanish Aeronautics Sector
- Inauguration of the Eurocopter factory in Albacete
- Information conference on R&D&i in the CDTI

- Conference on Spanish Clean Sky participation
- Conference on UAVs in the CDTI with British companies
- Presentation of the CDTI Strategic Aeronautical Plan
- 2007 ASD Annual Convention in Spain
- AIRBUS China project meeting
- Aeronautical forum of Andalusia
- Presentation of AFARMADE, BAIE and HEGAN Annual Reports



REPRESENTACIÓN

Durante 2007 diferentes Miembros del Consejo de Administración y de la Comisión Delegada junto con el Secretario General han representado a los Asociados de ATECMA y sus intereses ante representantes del MINTyC, MEC, Ministerio de Fomento, CDTI y otras instituciones tanto regionales, como nacionales y extranjeras. Asimismo, se mantuvieron reuniones con representantes parlamentarios y políticos.

PARTICIPACIÓN EN ASD*

En lo que respecta a la presencia de nuestro país en los distintos órganos de la Asociación europea de Industrias Aeroespaciales y de Defensa y de Seguridad, ASD, es destacable el incremento durante 2007 en número y en importancia.

Nuestra representación en estos órganos de debate y trabajo son:

□ COUNCIL

D. Carlos Suárez – EADS CASA

□ BOARD

D. Ricardo Martí Fluxá – ITP
D. Antonio Viñolo – ATECMA

□ COORDINATION GROUP

D. Cristóbal Casado – EADS CASA

□ EXTERNAL AFFAIRS COMMISSION

Data Analysis Committee

D. César Ramos – ATECMA

In 2007 various members of the Board of Directors and the Executive Committee together with the Secretary General represented ATECMA members and their interests before representatives of the Spanish Ministry of Industry, the Ministry of Education and Science, the Ministry of Public Works, the CDTI and other regional, national and foreign institutions. In addition, meetings were held with parliamentary and political representatives.

PARTICIPATION IN ASD

In terms of Spanish presence within the different bodies of the European Aerospace and Defense Industries Association (ASD), the increase in both numbers and significance was notable in 2007.

Spain is represented in these discussion and working organizations by:

□ COUNCIL

Mr. Carlos Suárez – EADS CASA

□ BOARD

Mr. Ricardo Martí Fluxá – ITP
Mr. Antonio Viñolo – ATECMA

□ COORDINATION GROUP

Mr. Cristóbal Casado – EADS CASA

Economic & Legal Commission
D. Pedro Mota – INDRA

□ EQUIPMENT / SME COMMISSION

D. Félix Montero – CESA
D. Klaus Maier – ACITURRI AERONÁUTICA

□ AIR TRANSPORT COMMISSION

D. Jesús Rubio – AERNNOVA AEROSPACE
Engine Sectoral Group
D. Ignacio Mataix – ITP

Air Traffic Management Group
D. Antonio Palazón – INDRA

Environment Committee
D. Enrique García – INTERLAB

□ OPERATIONS COMMISSION

D. Cristóbal Casado – EADS CASA
LCS & MRO
D. José Luis Zubeldia – ITP
D. César Hernández - IBERIA MANTENIMIENTO

Airworthiness Committee

D. José Mª Ruiz Barragán – EADS CASA

Customer Product Support Committee
D. Luis F. Paniagua – EADS CASA

SC3

D. Jacinto Llorente – EADS CASA

EAQG

D. Jesús Murga – ITP
D. Antonio Pérez Pérez – EADS CASA

□ EXTERNAL AFFAIRS COMMISSION

Data Analysis Committee
Mr. César Ramos – ATECMA
Economic & Legal Commission
Mr. Pedro Mota – INDRA

□ EQUIPMENT / SME COMMISSION

Mr. Félix Montero – CESA
Mr. Klaus Maier – ACITURRI AERONÁUTICA

□ AIR TRANSPORT COMMISSION

Mr. Jesús Rubio – AERNNOVA AEROSPACE

Engine Sectoral Group
Mr. Ignacio Mataix – ITP
Air Traffic Management Group
Mr. Antonio Palazón – INDRA
Environment Committee
Mr. Enrique García – INTERLAB

□ OPERATIONS COMMISSION

Mr. Cristóbal Casado – EADS CASA

LCS & MRO
Mr. José Luis Zubeldia – ITP
Mr. César Hernández - IBERIA MANTENIMIENTO
Airworthiness Committee

* Esta representación en las Comisiones, Grupos de Trabajo y Órganos de Decisión de ASD hace referencia únicamente a personas de ATECMA o de sus empresas asociadas.

* Representation in ASD commissions, working groups and decision-making bodies only refers to personnel from ATECMA or its associated companies.

actividades de ATECMA

ASD STAN / ASD CERT
D. Jacinto Llorente – EADS CASA

□ R&T COMMISSION

D. Álvaro Azcárraga – SENER
Defence R&T
D. José Manuel Osorio Terrón – EADS CASA
D. Carlos Santamaría – INDRA
Security R&T
D. Carlos de Miguel - INDRA

□ SECURITY COMMISSION

D. José Manuel Pérez Pujazón – INDRA
Economic & Legal Committee
D. Pedro Mota – INDRA

□ DEFENCE COMMISSION

Aircraft Sectoral Group
D. Carlos Grandal – EADS CASA

Además de las Comisiones y Órganos de decisión de ASD en los que participan directamente las empresas Miembro de la Asociación también ha sido muy activa la participación en el resto de los Grupos de Trabajo.

A lo largo del año se ha trabajado intensamente con el fin de reforzar la presencia y participación española en ASD. En este sentido se ha mantenido la presidencia de una de las ocho Comisiones (Operations Commission) y un Attaché en la plantilla permanente de la Asociación europea.

ATECMA, además, ha colaborado activamente en el Comité de Análisis de Datos en el análisis y elaboración de la información estadística del sector en España y en Europa.



140

Mr. José M^a Ruiz Barragán – EADS CASA
Customer Product Support Committee
Mr. Luis F. Paniagua – EADS CASA
SC3
Mr. Jacinto Llorente – EADS CASA
EAQG
Mr. Jesús Murga – ITP
Mr. Antonio Pérez Pérez – EADS CASA
ASD STAN / ASD CERT
Mr. Jacinto Llorente – EADS CASA

□ R&T COMMISSION

Mr. Álvaro Azcárraga – SENER
Defence R&T
Mr. José Manuel Osorio Terrón – EADS CASA
Mr. Carlos Santamaría – INDRA
Security R&T
Mr. Carlos de Miguel - INDRA

□ SECURITY COMMISSION

Mr. José Manuel Pérez Pujazón – INDRA

Economic & Legal Committee
Mr. Pedro Mota – INDRA

□ DEFENCE COOMMISSION

Aircraft Sectoral Group
Mr. Carlos Grandal – EADS CASA

As well as the ASD commissions and decision-making bodies on which Members of the Association directly participated, the rest of the working groups have also been very active.

The aim of increasing Spanish participation and presence in ASD has been worked on intensely over the year. Thus the presidency of one of the eight Operations Commissions and an Attaché on the permanent staff of the European Association have been kept.

ATECMA has, moreover, actively participated in the Information Analysis Committee in the analysis and preparation of statistical information for the sector in Spain and Europe.

ATECMA ON THE BOARD OF ASD

The Association participated on the Board of ASD, through its Chairman and Secretary General, representing the companies of ATECMA and the Spanish aerospace industry.



ATECMA EN EL BOARD DE ASD

La Asociación ha participado en el Board de ASD, por medio de su Presidente y de su Secretario General, en representación de las empresas de ATECMA y de la industria aeroespacial española.

ASD representa a la industria europea en todos los asuntos de común interés y persigue fomentar las acciones industriales conjuntas dentro del Continente. De acuerdo con este fin, los asuntos más relevantes en los que se ha participado fueron los siguientes:

- Coordinación de las Comisiones y Grupos de Trabajo de ASD
- Política europea integrada para la industria aeroespacial
- Acciones preparatorias para la participación en el 7º PM, JTI – Clean Sky
- Seguridad: Mejora a nivel global. Relaciones con la Agencia Europea de Defensa
- Análisis y propuesta de la iniciativa SESAR sobre ATM
- Un programa para el crecimiento sostenible del sistema del transporte aéreo
- Apoyo al programa Galileo
- Desarrollo de las PyMEs dentro de la cadena de suministro
- Intereses aeronáuticos de los países en vías de ingreso en la UE: Integración

COMITÉ DE CALIDAD DE ATECMA

A lo largo del año 2007 el Comité de Calidad de ATECMA se ha reunido en tres ocasiones, desarrollando actividades en los siguientes campos; Normativa Internacional de Sistemas de Gestión de Calidad en el

ASD represents the European industry on all matters of common interest and seeks to promote joint industrial initiatives within the continent. In view of this aim, the most relevant issues on which it participated were the following:

- Coordination of ASD Commissions and Working Groups
- An integrated European policy for the aerospace industry
- Preparatory actions for the 7th Framework Program, JTI – Clean Sky
- Security: Improvement at an overall level Relation with the European Defense Agency
- Analysis and proposal of the SESAR initiative on ATM
- A program for the sustainable growth of the air transport system
- Support for the Galileo program
- The development of SMEs within the supply chain
- The aeronautic interests of countries in the process of joining the EU: Integration

ATECMA QUALITY COMMITTEE

Throughout 2007, the ATECMA Quality Committee, which met on three occasions, developed its activity in the following fields: international regulations for quality management systems in the aerospace industry (AS/EN/JISQ 9100); and implementation and management of the ICOP (Industry Controlled "Other party") Scheme.

Sector Aeroespacial (AS/EN/JISQ 9100 series), implantación y gestión del Esquema ICOP (Industry Controlled "Other Party").

Una de las principales actividades desarrolladas por el Comité de Calidad es la gestión del Esquema ICOP a través del CBMC (Comité de Gestión de Entidades de Certificación).

Como parte del control de este esquema de certificación de calidad se han desarrollado las siguientes actividades; control de la documentación aplicable al esquema de certificación, colaboración con la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC), asesoría a entidades de certificación, auditores y empresas del sector aeroespacial, recepción y estudio de solicitudes de auditores, autenticación de auditores aeroespaciales, revisión de informes de auditoría EN9110, En9110 y EN9120, así como su introducción en la base de datos OASIS (Online Aerospace Supplier Information System), relación con autoridades, estudio y desarrollo de las iniciativas del International Aerospace Quality Group (IAQG) así como actualización de la base de datos de ATECMA y su página Web.

En la actualidad se encuentran certificadas en España más de 240 empresas entre las tres normas de la serie EN9100.

COMITÉ DE MEDIO AMBIENTE DE ATECMA

El Comité de Medio Ambiente de ATECMA continuó en 2007 su actividad y relación entre sus miembros y con el Comité de Medio Ambiente de ASD en el que se ha aprobado una Guía de Interpretación de la Normativa REACH que ha editado la Asociación europea.

Este año ha entrado en vigor la Normativa REACH por lo que el Comité ha preparado una serie de iniciativas que se pondrán en curso a lo largo de 2008 a nivel de la Asociación.

One of the main activities performed by the Quality Committee is the management of the ICOP Scheme through the CBMC (Committee of Business Management Certification).

As part of the control of this certification scheme, the following activities have been carried out: control of documentation applicable to the certification scheme, collaboration with the Entidad Nacional de Acreditación (ENAC, National Accreditation Body), consulting for certification bodies, aerospace sector auditors and companies, receipt and consideration of auditing requests, verification of aerospace audits, auditing report reviews EN9110, En9110 and EN9120, as well as their entry into the OASIS (Online Aerospace Supplier Information System) data base, relations with authorities, study and initiatives of the International Aerospace Quality Group (IAQG) and the updating of the ATECMA data base and its Web page.

Currently more than 240 companies in Spain are certified among the three EN 9100 series norms.

ATECMA ENVIRONMENT COMMITTEE

In 2007 the ATECMA Environment Committee continued its activities and relations between its own and ASD Environment Committee members in which a REACH Regulations interpretation guide was approved and edited by the European association.

actividades de ATECMA

Asimismo, se tratarán otras cuestiones como los requisitos medioambientales a proveedores, el Plan de Acción para la implantación de la ISO 14001 entre las empresas de ATECMA y sus proveedores, la representación del Comité en el Environment Committee de ASD y la participación de ATECMA en el proyecto europeo de la iniciativa comunitaria LIFE: ACADEMY.

LIFE ACADEMY

ATECMA continuó su participación en este proyecto europeo liderado por AIRBUS, para la difusión de las guías del Sistema de Gestión Medioambiental basado en ISO 14001 y EMAS. En 2006 se celebraron dos reuniones de seguimiento de este proyecto.

7º PROGRAMA MARCO

En lo que respecta a la participación española en proyectos del 7º Programa Marco de la Unión Europea, el balance general de la participación española en la parte de Aeronáutica y Transporte Aéreo dentro de la primera convocatoria de la temática de Transporte del 7º Programa Marco se cierra con un retorno ligeramente superior a los 11 millones de euros (11.338.152 euros), lo que significa que los participantes españoles consiguieron un 5,2% del total de financiación comunitaria.

En 2007 han sido 24 las entidades españolas que participaron en 16 de un total de 39 acciones financiadas por la Unión Europea (habiéndolo liderado dos de ellas), lo que supone una participación aproximada al 41% del total de proyectos aprobados. La participación española en la primera convocatoria de Aeronáutica en el 7º Programa Marco ocupa el quinto puesto en cuanto a porcentaje final de retornos, después de Francia (con un 26,2% de retornos), Alemania (22,9%), Reino Unido (11,2%) e Italia (7,3%).

En cuanto a las entidades más destacadas por su participación, destacan: Airbus España, Fundación Centro de Tecnologías Aeronáuticas,

ITP, Fundación Inasmet, Fundación Fatronik, INTA, Centre Internacional de Metodes Numerics a l'Enginyeria. En cuanto a entidades líderes, dos han sido las que en la primera convocatoria han coordinado las propuestas en las que participaban: la Fundación Inasmet y el Centre Internacional de Metodes Numerics a l'Enginyeria.

Por tipo de participante, los mayores retornos provienen de las empresas y sus asociaciones (83,32%), seguidas por las universidades (11,7%), los centros de desarrollo e investigación (4,37%) y las Administraciones (1,24%).

PROGRAMA ALDEBARAN

El CDTI comenzó en 2007 la colaboración con el Centro Nacional de Estudios Espaciales francés (CNES) en un nuevo programa denominado ALDEBARAN. El objetivo de este programa, en el que participan los Departamentos de Aeronáutica y Programas de la ESA del CDTI, es desarrollar un nuevo concepto de lanzador aerotransportado para pequeños satélites. ALDEBARAN constituye una excelente plataforma para el desarrollo de actividades conjuntas entre empresas de los sectores aeronáutico y espacial, así como una oportunidad de colaboración de CDTI con otros centros de gestión aeroespaciales europeos.

PROYECTO AEROSME

El Proyecto AeroSME, acción de apoyo conjunto de la Comisión Europea y la industria representada por ASD, ha continuado su labor en 2007, con un especial interés en el apoyo a las PYMEs de los Nuevos Estados Miembros de la UE así como a países candidatos; la colaboración y coordinación con otras iniciativas de apoyo a las empresas como ECARE y AEROSCRATCH y en su relación con el IMG4 (Industrial Management Group).

AeroSME facilitó y fomentó el acceso de las PYMEs, y otras organizaciones aeronáuticas a las propuestas de proyectos del Programa Marco.

The REACH Regulations have entered in force this year and the Committee has prepared some initiatives that will be put into effect over 2008 at an Association level.

Likewise, other issues will be dealt with such as environmental requirements for suppliers, the Action Plan for the implementation of ISO 14001 among ATECMA companies and their suppliers, representation of the Committee in the ASD Environment Committee and ATECMA participation in the European community initiative project LIFE: ACADEMY.

LIFE ACADEMY

ATECMA continued its participation in this AIRBUS-led European project in order to distribute the Environmental Management System guides based on ISO 14001 and EMAS. Two meetings were held in 2006 to follow up on this project.

7th FRAMEWORK PROGRAM

Concerning Spain's participation in the European Union's 7th Framework Program, the end-of-year balance sheet shows that Spanish participation in Aeronautics and Air Transport within the first summons of the 7th Framework Program's transport theme, closed with a return of slightly over 11 million euros (11,338,152 euros), meaning that Spanish participants received 5.2% of the total of community financing.

The year 2007 saw 24 Spanish organizations participate in 16 of a total of 39 actions financed by the European Union (having led two of them), which means an approximate participation in 41% of the total of approved projects. Spanish participation in the 7th Framework Program's call aeronautic summons occupies fifth place in final return percentage, behind France (with 26.2% returns), Germany (22.9%), the United Kingdom (11.2%) and Italy (7.3%).

The organizations that most stand out for their participation are: Airbus España, Fundación Centro de Tecnologías Aeronáuticas, ITP, Fundación Inasmet, Fundación Fatronik, INTA, Centre Internacional de Metodes Numerics a l'Enginyeria. With regard to leading organizations, two have coordinated the proposals in the first summons in which the following participated: the Fundación Inasmet and the Centre Internacional de Metodes Numerics a l'Enginyeria.

By participant type, the highest returns come from companies and their associations (83.32%), followed by universities (11.7%), research and development centers (4.37%) and administrations (1.24%).

ALDEBARAN PROGRAM

In 2007 the CDTI began collaborating with the French National Center for Space Study (CNES) in a new program designated ALDEBARAN. The



objective of this program, in which the ESA and CDTI Departments of Aeronautics and Programs participate, is to develop a new concept of aero transport launcher for small satellites. ALDEBARAN constitutes an excellent platform for the development of joint activities between companies in the aeronautical and space sectors, as well as an opportunity for CDTI to collaborate with other European aerospace management centers.

AEROSME PROJECT

The AeroSME project, a joint support initiative of the European Commission and ASD-represented industry, continued its work in 2007, with a special emphasis on support for the SMEs from EU new member states and EU membership candidates; collaboration and coordination with other support initiatives for companies such as ECARE and AERO-SCRATCH and their relationship with the Industrial Management Group.

AeroSME facilitated and promoted access for the SMEs and other aeronautic organizations to the project proposals of the Framework Program.

ATECMA, as a focal point in Spain, continued to publicize the initiatives and proposals of this project.

With regard to SME-oriented activity in Spain, among other activities that support it, throughout the year various meetings and initiatives were held with relation to SMEs, their risk participation in the different aeronautical programs and training plans available in the sector.

ATECMA como punto focal en España continuó como difusor de las iniciativas y propuestas de este proyecto.

En lo que tiene que ver con la actividad orientada a las PyMEs en nuestro país, entre otras actividades de apoyo a las mismas, a lo largo del año se celebraron diversas reuniones e iniciativas relacionadas con las PyMEs, su participación a riesgo en los distintos programas aeronáuticos y los planes de formación disponibles en el sector.

En los últimos meses del año se aprobó la creación en el seno de ATECMA de un Grupo de Trabajo donde discutir y decidir sobre los distintos asuntos que afectan a las PyMEs.

PLAN ESTRÁTÉGICO PARA EL SECTOR AERONÁUTICO

En 2007 el CDTI culminó la elaboración del Plan Estratégico para el Sector Aeronáutico Español 2008-2016 en el que colaboró ATECMA.

El Plan fue presentado públicamente por el Ministro de Industria, Turismo y Comercio el 24 de julio de 2007 en un acto en el que estuvieron presentes los actores más relevantes del sector aeronáutico español. El Plan presenta una radiografía extensa del sector aeronáutico nacional, los objetivos para los próximos años y los instrumentos que la Administración empleará para su consecución.

PLAN ESTRÁTÉGICO PARA LA AVIACIÓN GENERAL

También durante 2007 el CDTI elaboró un Plan Estratégico para la Aviación General. El CDTI ha realizado una intensa labor de estudio de la problemática del subsector de la Aviación General elaborando un Plan que fue presentado oficialmente por el Ministro de Industria, Turismo y Comercio en 2008 y cuyo principal objetivo es poner las bases para el desarrollo de la Aviación General en nuestro país.

143

The creation of a Working Group at the heart of ATECMA in which to discuss and decide on the various issues affecting the SMEs was approved in the last months of the year.

STRATEGIC PLAN FOR THE AERONAUTICAL SECTOR

In 2007 the CDTI culminated preparation of the Strategic Plan for the Spanish Aeronautical Sector 2008-2016, in which ATECMA participated. The Plan was publicly presented by the Ministry of Industry, Tourism and Trade on 24 July 2007, at an event attended by the most relevant players in the Spanish aeronautical sector. The Plan presents an extensive cross-section of the Spanish aeronautical sector, objectives for the coming years and the tools the Administration will use to achieve them.

STRATEGIC PLAN FOR GENERAL AVIATION

In 2007 the CDTI also drew up a Strategic Plan for General Aviation. The CDTI carried out intensive research on the problems of the general aviation subsector and formulated a plan that was officially presented by the Ministry of Industry, Tourism and Trade in 2008 and whose principal aim is to form a basis for the development of general aviation in our country.

actividades de ATECMA



144

NATIONAL AERONAUTICAL PLAN

In the past year the CDTI has continued executing its National Aeronautical Plan (Plan Nacional de Aeronáutica - PNA). Throughout the year, 77 PNA projects were evaluated, of which the CDTI Board finally approved 56 aeronautical projects (by type of project). The total budget for these approved projects amounted to 124.77 million euros, with a total CDTI contribution of 68.81 million.

PROJECTS QUALIFIED AS AERONAUTICAL

Four projects were thus characterized in the past financial year. The following were involved: ATLANTE in the tactical UAV niche and HORUS, FITS and SIL in on-board electronic systems. The overall budget is 138.90 million euros, with a total investment by CDTI of 101.56 million euros.

Summing up the two previous initiatives, the CDTI managed aeronautical projects in 2007 for a total of 264 million euros, with an aid budget of 170 million euros.

NATIONAL STRATEGIC CONSORTIA FOR TECHNICAL RESEARCH (CENIT)

Forming part of the 2010 Ingenio Program, the CENIT Program managed

PLAN NACIONAL DE AERONÁUTICA

El pasado año continuó por parte del CDTI la ejecución del Plan Nacional de Aeronáutica (PNA). Durante el año se evaluaron 77 proyectos del PNA, de los cuales se han aprobado finalmente en Consejo CDTI 56 proyectos aeronáuticos (por tipologías de proyecto). El presupuesto total de estos proyectos aprobados ascendió a 124,77 millones de euros, con una aportación CDTI total de 68,81 millones.

PROYECTOS CUALIFICADOS EN EL ÁMBITO AERONÁUTICO

Cuatro fueron los proyectos de estas características aprobados durante el pasado ejercicio. Se trata de los siguientes: ATLANTE en el nicho de los UAVs tácticos y HORUS, FITS y SIL en ámbito de los sistemas de electrónica embarcada. El presupuesto global ha sido de 138,90 millones de euros, y la aportación total CDTI ha sido de 101,56 millones de euros.

Como resumen de las dos iniciativas anteriores, el CDTI gestionó proyectos aeronáuticos en 2007 por un total de 264 millones de euros, con un presupuesto de ayuda de 170 millones de euros.

CONSORCIOS ESTRATÉGICOS NACIONALES DE INVESTIGACIÓN TÉCNICA (CENIT)

Formando parte del Programa Ingenio 2010, el Programa CENIT gestionado por el CDTI contempla la financiación de grandes proyectos integrados de investigación industrial de carácter estratégico, de gran dimensión y alcance científico-técnico orientados a una investigación planificada en áreas tecnológicas de futuro y con potencial proyección internacional.

by the CDTI includes the financing of major integrated projects of sizeable strategic industrial research and of a scientific-technical scope oriented towards planned research in future technological areas with potential international projection.

In financial year 2007 the Aeronautical Department of CDTI carried out a sectorial evaluation of two aeronautical projects and both were finally approved. These two projects were led by the ITP and Boeing companies.

PROGRAM FOR THE PROMOTION OF TECHNOLOGICAL INNOVATION IN THE AUTONOMOUS COMMUNITY OF MADRID'S AEROSPACE SECTOR

In 2007 the Autonomous Community of Madrid continued its support of the Aerospace Sector with the announcement of specific regional aid funds for the period 2007-2008. Consideration of the Sector as strategic has given rise to the drawing up of the "Plan for the Madrid Autonomous Community's Aerospace Sector", providing the framework for these new aid funds representing a public investment of 50 million euros for the period 2005-2007.

In 2007 the organization for aid received 62 requests of which 29 were approved. The subsidy granted amounted to 7.7 million euros and generated an induced investment of 28.6 million euros.



En el ejercicio 2007 el Departamento Aeronáutico del CDTI realizó la evaluación sectorial de dos proyectos aeronáuticos y ambos fueron finalmente aprobados. Estos dos proyectos fueron liderados por las empresas ITP y Boeing.

PROGRAMA DE FOMENTO DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN EL SECTOR AEROESPACIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID

En 2007 continuó el apoyo al Sector Aeroespacial por parte de la Comunidad de Madrid con la convocatoria de ayudas regionales específicas para el periodo 2007-2008. La consideración del Sector como estratégico ha dado lugar a la confección del "Plan del Sector Aeroespacial de la Comunidad de Madrid" en el cual se enmarcan estas ayudas y que supone una inversión pública de 50 millones de Euros para el periodo 2005-2007.

En 2007 la orden de ayudas recibió 62 solicitudes de las cuales fueron aprobadas 29. La subvención concedida ascendió a 7,7 millones de euros y generó una inversión inducida de 28,6 millones de euros.

PLATAFORMA TECNOLÓGICA AEROESPACIAL ESPAÑOLA

En 2007 se iniciaron los trabajos de la Plataforma Tecnológica Aeroespacial Española (PAE) como órgano consultivo y con el objetivo de definir y llevar a cabo la Agenda Estratégica Española de Investigación con el objeto de fortalecer la competitividad de la industria española en un mercado global mediante el establecimiento de las directrices científicas, tecnológicas e industriales a adoptar por los agentes interesados. Por otro lado, pretende desarrollar la Visión 2020 que establecerá el posicionamiento sectorial español en línea con los objetivos europeos y globales.

SPANISH AEROSPACE TECHNOLOGICAL PLATFORM

In 2007 work was begun on the Spanish Aerospace Technological Platform (PAE) as a consulting organization and with the objective of defining and carrying out the Spanish Strategic Research Agenda. Its aim is to strengthen the competitiveness of Spanish industry in a global market by means of scientific, technological and industrial directives to be adopted by the interested agents. On the other hand, it intends to develop the Visión 2020 which will position the Spanish sector in line with European and global objectives.

This body, created on ATECMA's initiative, together with four other organizations, PROESPACE, INTA, FUNDACIÓN AEROESPACIO and CDTI, are joined by the Ministry of Education and Science in 2007.

This is the year in which ATECMA housed and directed the technical secretary of the PAE and supported its General Secretary.

Activities scheduled for 2008

- Participation and evaluation of proposals for the 7th Framework Program
- Coordination of Spanish participation in the AeroSME Project and cooperation with it
- Support for participation in the JTI Clean Sky and SESAR
- Participation in the standardization group ASD STAN

A este organismo creado a iniciativa de ATECMA junto con otras cuatro entidades: PROESPACE, INTA, FUNDACIÓN AEROESPACIO y CDTI, se adhirió el Ministerio de Educación y Ciencia en 2007.

Ese año, ATECMA albergó y dirigió la Secretaría Técnica de la PAE dando soporte a su Secretario General.

ACTIVIDADES PREVISTAS PARA 2008

- Participación y evaluación de propuestas para el 7º Programa Marco
- Coordinación de la participación española en el Proyecto AeroSME y cooperación con el mismo
- Apoyo a la participación en el JTI Clean Sky y SESAR
- Participación en el Grupo de Normalización ASD STAN
- Cumplimentación de las estadísticas del sector
- Participación en la Asamblea General de ASD
- Participación y difusión de la iniciativa sobre ética y anticorrupción de ASD
- Difusión del proyecto europeo "LIFE" sobre medio Ambiente
- Presentación de la Memoria de ATECMA 2007
- Colaboración y seguimiento del Programas de desarrollo del CDTI dentro del marco del Plan estratégico para el sector aeronáutico
- Apoyo a las empresas para promover las ayudas a la I+D en las distintas Comunidades Autónomas
- Potenciar la presencia y colaboración de los representantes españoles en los Grupos de Trabajo de ASD
- Potenciar la presencia de ATECMA en las distintas esferas económicas y tecnológicas
- Apoyo de la Plataforma Tecnológica Aeroespacial Española ocupándose de su Secretaría Técnica y participando en los distintos Grupos de Trabajo y Representación
- Colaboración en la difusión y actualización de la Agenda Estratégica de la PAE
- Confección y actualización de la base de datos aeronáuticos de España

- Compilation of statistics on the sector
- Participation in the ASD General Assembly
- Participation and dissemination of the ASD initiative on ethics and anticorruption
- Dissemination of the European "LIFE" project on the environment
- Presentation of the ATECMA annual report 2007
- Collaboration and follow-up of the CDTI development programs within the framework of the strategic plan for the aeronautical sector
- Support of companies for the Promotion of R&D aid in the different Autonomous Communities
- Increase the presence and collaboration of Spanish representatives in the ASD Working Groups
- Increase the presence of ATECMA in the various economic and technological spheres
- Support for the Spanish Aerospace Technological Platform, taking on its Technical Secretaryship and participating in the various Working and Representation Groups
- Collaboration in the dissemination and updating of the Strategic Agenda of the PAE
- Preparation and updating of the aeronautics database in Spain.

Especialidades Aeronáuticas de los Asociados de Atecma Aeronautics Excellences of Atecma's Companies

	Aviones Aircraft	Célula Airframe	Motores Engines	Equipos Equipment	Sistemas Systems	Ingeniería Mecánica Mechanical Engineering	Electrónica Electronic	Montaje Assembly
ACATEC		■		■				■
ACITURRI AERONÁUTICA					■			■
AERLYPER					■			■
AERNNOVA Aerospace	■	■		■	■			■
AIRBUS ESPAÑA		■			■			■
AMPER PROGRAMAS				■				■
ARIES COMPLEX		■						■
ARITEX CADING								■
C.E. INGENIERÍA MACH						■		■
CIMSA				■				■
COMPAÑÍA ESPAÑOLA DE SISTEMAS AERONÁUTICOS, CESA				■				■
CT INGENIEROS				■				■
CYO PROYECTOS					■			■
DEIMOS SPACE					■			■
EADS CASA	■	■		■				■
EMTE SISTEMAS				■				■
EUROCOPTER ESPAÑA		■		■				■
GRUPO AERONÁUTICO ZONA CENTRO, GAZC				■				■
Grupo Sevilla Control, TECACER SEVILLA								■
GRUPO TAM								■
HEXCEL COMPOSITES				■				■
IBERIA MANTENIMIENTO								■
INDRA				■				■
INDUSTRIA DE TURBOPROPULSORES, ITP			■					■
INDUSTRIAS DELTA VIGO								■
INESPASA								■
INTERLAB IEC				■				■
ITD		■			■			■
MECANIZACIONES AERONÁUTICAS, MASA								■
MECANIZADOS ESCRIBANO								■
MTORRES DISEÑOS INDUSTRIALES								■
MEUPE								■
NEXTEL Engineering								■
NICOLÁS CORREA								■
NOVALTI								■
PINTABUS								■
RAMEM								■
RODRISER IND. AERONÁUTICA ESPAÑOLA								■
SENER								■
SERRA AERONAUTICS		■						■
SISTEMAS MECÁNICOS AVANZADOS, SMA				■				■
SISTEPLANT								■
SK 10								■
SOCIEDAD ANDALUZA DE COMPONENTES ESPECIALES, SACESA								■
TECNATOM								■
TÉCNICAS AERONÁUTICAS, DEFENSA Y AUTOMOCIÓN, TADA								■
TECNOBIT								■
T-SYSTEMS ITC IBERIA								■
UTI - SLI								■

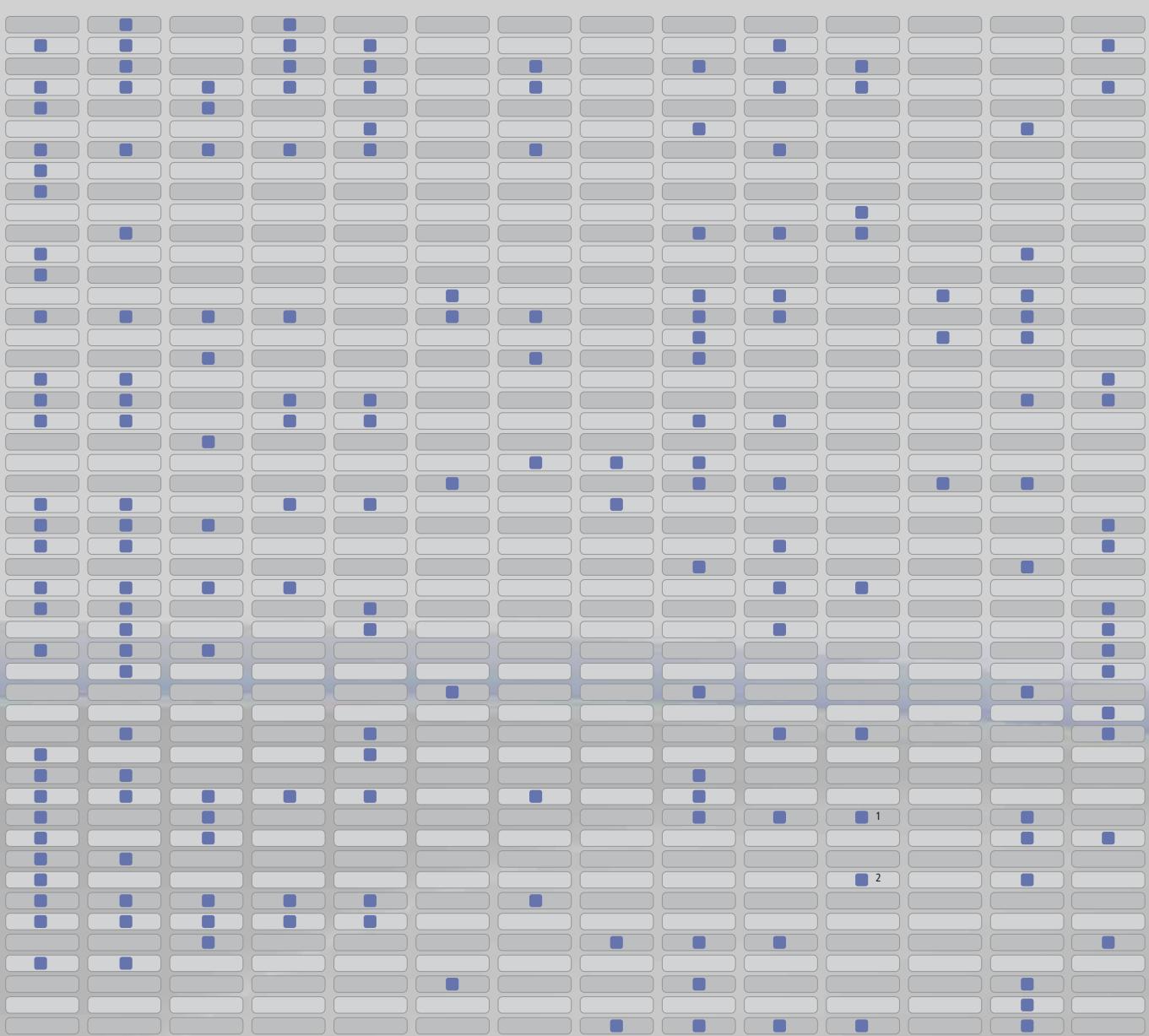
Asociaciones Regionales: BAiE, HEGAN y Fundación Hélice

(1) Aeropuertos Airports

(2) Ingeniería de fabricación y diseño Desing and manufacturing engineering



Utilidades Tooling	Mecanizado Machining	Mat. Compuestos Composite Materials	Chapistería Sheet Metal	Pintura Painting	Simuladores Simulation	Mantenimiento Cárcula Airframe Maintenance	Mantenimiento Motores Engines Maintenance	Mantenimiento Equipos y Sist. Maintenance Equipment and Systems	Espacio Space	Otros Sistemas Aeroespaciales Other Aeronautical Systems	Gestión de Tráfico Aéreo Air Traffic Management	Sist. de Información Systems of Information	Máquina Herramienta Machine Tool
-----------------------	-------------------------	--	----------------------------	---------------------	---------------------------	---	--	--	------------------	---	--	--	-------------------------------------





atecma



Información estadística 2007

Statistical information

Relación de contenidos

Contents

Datos e información

Datos clave

Facturación – Productividad – Cartera de Pedidos

Empleo

Investigación y Desarrollo, I+D

Pequeñas y Medianas Empresas, PyMEs

Anexo

Tablas

Data and Information

Key data

Turnover – Productivity-Order Book

Employment

Research and Development (R&D)

Small and Medium-sized Enterprises (SMEs)

Appendix

Tables

Datos e información

Data and information

Los datos que se presentan a continuación han sido realizados por ATECMA mediante la recopilación, análisis y consolidación de los resultados obtenidos de la encuesta estadística aeroespacial de 2007 según modelo de ASD.

Estos datos estadísticos representan la totalidad del sector en España donde además de incluir la información sobre las empresas de ATECMA se recoge también la información de industrias de Espacio y de más de 100 subcontratistas.

The data given below have been prepared by ATECMA by means of the compilation, analysis and consolidation of the results obtained from the 2007 Aerospace Statistical Survey, following the ASD model.

These statistical data represent the entire sector in Spain, with, in addition to information on the companies forming part of ATECMA, data on Space Companies and over 100 subcontractors.

Datos clave de la industria aeroespacial española en 2007

Key data en the spanish aerospace industry in 2007

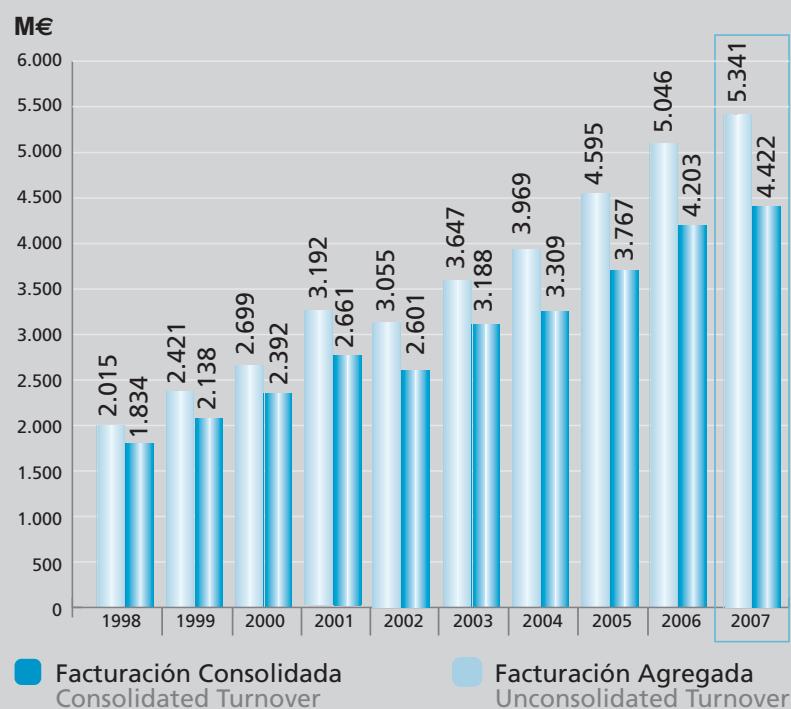
Los datos económicos y financieros recogidos en estas estadísticas muestran el comportamiento de la Industria Aeroespacial española en 2007, en el que un año más, se ha mostrado en crecimiento tanto en facturación como en empleo.

- Empleo: 34.193 personas
- Facturación: 4.422 millones de euros
- Gasto en I+D: 14,4% de la facturación
- Exportaciones: 70% de la facturación
- Cartera de Pedidos: 108% de la facturación

The economic and financial data contained in these statistics show the behaviour of the Spanish Aerospace Industry in 2007, which once again experienced growth in both revenue and employment.

Employment:	34,193 employees
Turnover:	4,422 million euros
R&D Costs:	14,4% of turnover
Exports:	70% of turnover
Order Book:	108% of turnover

Evolución de la Facturación Turnover Trend



Fuente / source: ATECMA

Facturación Turnover

La facturación consolidada (ver definición al final del presente documento) alcanzada por el sector aeroespacial español en 2007 ascendió a 4.422 millones de euros, lo que representa un incremento del 5,2% respecto al año anterior en condiciones corrientes.

La composición de la cifra de negocios en 2007 fue muy parecida a la del ejercicio precedente. Por un lado, la importancia del sector civil, que a pesar de la replanificación de algunos programas principales, acumuló por parte del fabricante europeo un total de 453 aviones que junto con los programas de aviones regionales, contribuyó en 2.900 millones de euros a la cifra de negocios (65,6% del total de la facturación). Por otro, las actividades del segundo lote de producción del Eurofighter Typhoon, los hitos programados para el A400M y los aviones de reabastecimiento en vuelo junto con el éxito de la familia de aviones CASA, continúa la consolidación este área de mercado.

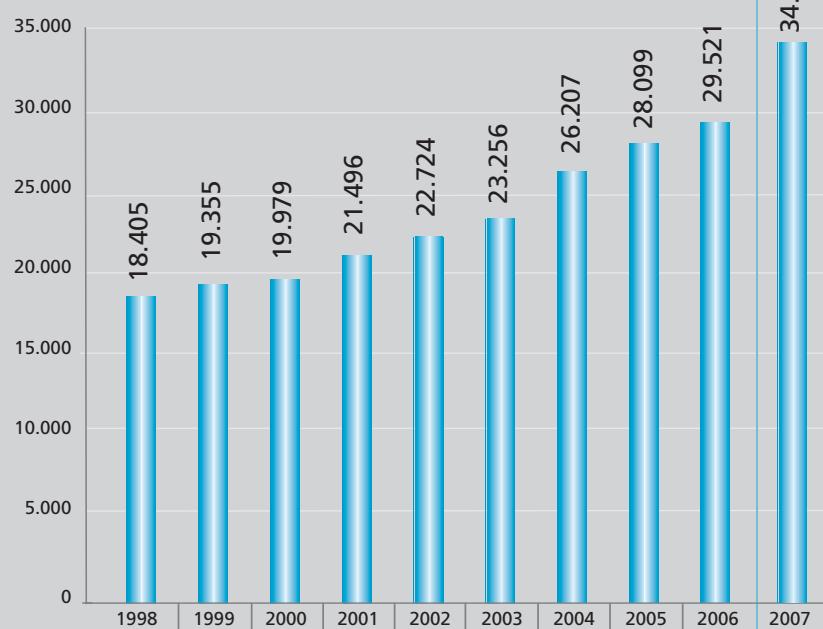
The consolidated turnover (see definition at the end of this report) achieved by the Spanish aerospace sector in 2007 was 4,422 million euros, which represents a 5.2% increase compared to the previous year, in current conditions.

The breakdown of sales revenue in 2007 was virtually identical to that of the previous financial year. On the one hand, the importance of the civil sector, which in spite of the rescheduling of several key programs saw the accumulation by the European manufacturer of a total of 453 aircraft together with the regional aircraft programmes, accounted for some 2,900 million euros, or 65.6% of total sales revenue. On the other hand, the activities regarding the second Tranche of the Eurofighter Typhoon, the milestones achieved within the A400M program and the in-flight refuelling aircraft, along with the success of the CASA family of aircraft, meant the consolidation of the activity in this area of the market.

Evolución del Empleo

Employment Trend

Nº de Personas / Nº of Employees



Fuente / source: ATECMA

152

Tras un largo periodo en el que la cifra de negocios controlada por las Autoridades Públicas Nacionales oscilaba entre el 65 – 75%, esta situación pasó a ser del 50% en la década de los ochenta y se invirtió a partir de 1997 cuando la cifra de negocios contratada por otros clientes nacionales y extranjeros era ya del 75%. No obstante y a pesar de lo que se observa en estas Figuras, parte de las ventas a Otros Clientes tendrán como destino final compras públicas a través de los contratistas principales como resalta la Figura. Por esto, además de la importante demanda global de aviones civiles la industria tiene una vital dependencia de las compras públicas, muy especialmente del sector de la Defensa.

La industria aeroespacial generalmente se divide en tres sectores industriales: Aeronaves y Sistemas, Motores y Equipos que se corresponden con los tres segmentos de producto: aeronaves (incluido helicópteros), misiles y espacio. Las definiciones de los sectores industriales y los segmentos de producto están incluidos en el anexo al final del presente documento.

La "Facturación por Clientes" ilustra la contribución individual de los sectores industriales al total de la facturación consolidada como se observa, la

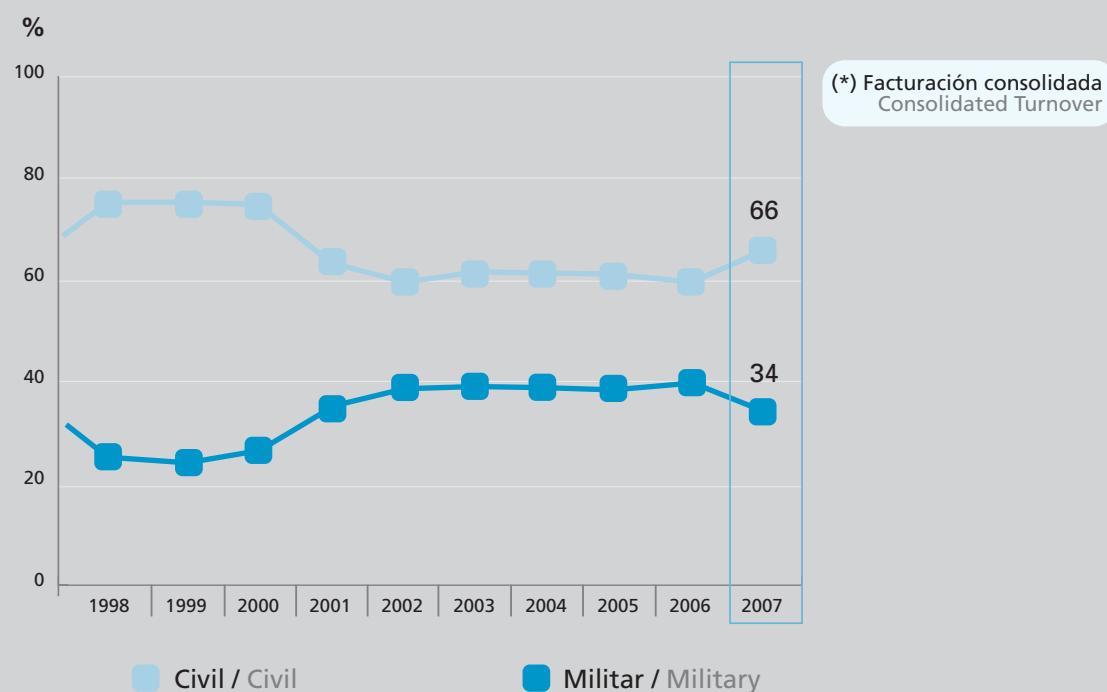
After a long period in which the sales contracted by National Public Authorities accounted for between 65 and 75%, this figure fell to 50% in the nineteen eighties, and by 1997, the situation had been reversed, with sales contracted by other domestic and foreign clients representing some 75%. However, and despite that indicated in Figure 2, the final destination of part of the sales to Other Clients will be public purchases through their main contractors. For this reason, as well as the considerable global demand for civil planes, public purchases are also of vital importance, especially those from the defence sector.

The aerospace industry in general can be divided into three industrial sectors - Aircraft and Systems; Engines; and Equipment - which correspond to the three product segments: aircraft (including helicopters), missiles and space. The definitions of the industrial sectors and product segments are included in the appendix at the end of this document.

The Figure "Turnover by Customers" illustrates the individual contribution of industrial sectors to total consolidated turnover. As can be seen, the manufacture of aircraft is the predominant activ-

Evolución de la Facturación* por mercados

Turnover* by Civil/Military



Fuente / source: ATECMA

fabricación de aeronaves es la actividad predominante en el sector si bien la actividad de equipos continúa el notable desarrollo iniciado años atrás.

Para más detalles sobre la estructura del mercado aeroespacial español se presenta la "Facturación por Clientes" en la que se desglosa la facturación por producto y por sector. El total del desglose de la cifra de negocio según civil o militar está perfectamente representado en el apartado de aeronaves. El mercado exclusivamente militar para misiles se compensa con el segmento de espacio donde nuevamente predomina el mercado civil, pero sin olvidar el fuerte impulso tecnológico que han representado las compras militares y que están en el origen de esta competitividad.

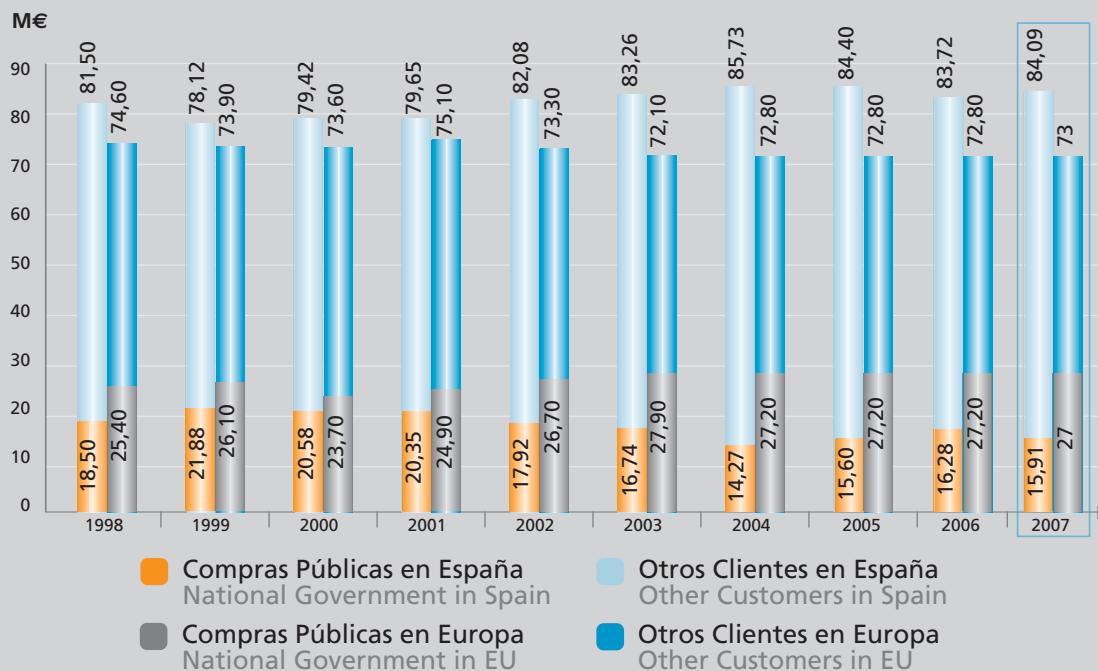
Como refleja la "Facturación por Clientes Finales" la parte más importante de la cifra de negocio son ventas a la industria aeroespacial. En este esquema se refleja la relevancia del comercio entre empresas españolas así como el papel suministrador a empresas aeroespaciales europeas. El total de la facturación agregada generada por la industria aeroespacial en España en 2007 ascendió a 5.341 millones de euros. Esta cifra incluye los aprovisionamientos entre empresas en España por un importe de 919 millones de euros.

ity in the sector, though the equipment segment continued the considerable development started years before.

This Figure gives further details on the structure of the Spanish aerospace market, with a breakdown of turnover by product and sector. A breakdown of turnover by civil and military sectors can be seen in the section on aircraft. The exclusively military market for missiles is compensated for by the space segment, in which once again the civil market predominates, but without forgetting the strong technological boost represented by military purchases, which lie at the origin of this competitiveness.

As we can see in the Figure "Turnover by End Users", the most important part of turnover are sales to the aerospace industry. This table reflects the importance of business between Spanish companies, as well as the role of suppliers to European aerospace companies. The total aggregated turnover generated by the aerospace industry in Spain in 2007 was 5,341 million euros. This figure includes supplies between companies in Spain, to the value of 919 million euros.

Porcentaje de Compras Públicas respecto a la Facturación* en la Industria Aeroespacial Turnover* by National Government Other Customers



Fuente / source: ATECMA

154

Las ventas a Clientes Finales ascendieron a 1.885 millones de euros. Las Autoridades Públicas Nacionales adquirieron bienes y servicios por valor de 704 millones de euros.

Esta contribución está marcada por la participación en los distintos consorcios europeos (Airbus, Eurofighter y Ariane) y en el que destacando las ventas al mercado civil, hay que hacer una mención especial del progreso industrial que ha representado el mercado militar para la industria española.

El carácter internacional de todas las actuaciones, tanto en los proyectos civiles, como en los militares se refleja en que el 70% de la actividad sea exportadora, una cifra similar a la del ejercicio anterior, aunque hemos de reconocer que una parte de estas exportaciones son originadas por compras públicas y compromisos derivados de las mismas.

Esta estructura exportadora, que es indudablemente positiva, ha propiciado sin embargo que gran parte de las empresas españolas hayan sufrido una reducción de sus ventas por efecto del cambio euro-dólar.

La industria aeroespacial fuera de nuestro país contribuyó en 2.537 millones de euros a la facturación total, siendo la industria de la UE su principal cliente de forma destacada.

Sales to end clients rose to 1,885 million euros. The National Public Authorities acquired goods and services for the value of 704 million euros.

This contribution is marked by participation on the different European consortia (Airbus, Eurofighter, and Ariane), on which, in addition to highlighting sales to the civil market, a special mention must go to the industrial progress the military market has represented for the Spanish industry.

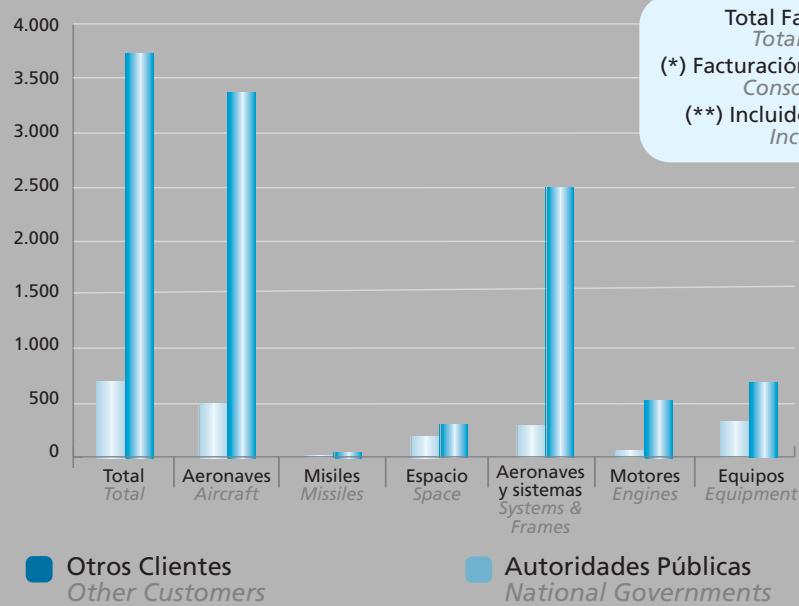
The international nature of all work on both military and civil projects can be seen from the fact that 70% of all activity was for export, a figure similar to that of the previous year, though it should be noted that some of these exports were generated by public purchases and commitments deriving from these.

This export-oriented structure, which is undoubtedly positive, nonetheless meant that many Spanish companies suffered a reduction in sales, due to the effect of the dollar-euro exchange rate.

The aerospace industry outside our country contributed 2,537 million euros to the total turnover, the EU industry being by far the most important client.

Facturación* por Clientes Turnover by Customer

Año 2007 M€ / Year 2007 M€



Total Facturación= 4.422 M€
Total Turnover= 4.422 M€

(*) Facturación Consolidada en M€
Consolidated Turnover M€

(**) Incluido UE, ESA, INTA, CDTI
Incl. EU, ESA, INTA, CDTI

Facturación por Clientes Finales Turnover by End User

Industria Aeroespacial / Aerospace Manufacturers Clientes finales / End Users
Agregada / Unconsolidated 5.341 M€

155

Consolidada / Consolidated 4.422 M€

Ventas entre
Industrias en España
Intra Spain
Aerospace Industry
Sales

919 M€

Ventas Finales
Finals Sales

5.341 M€

703 M€

Gobiernos
Government

En España / In Spain

630 M€

Otros Clientes
Other Customers

Fuera de España / Outside Spain

2.537 M€

Industria Aeroespacial
Aerospace Industry

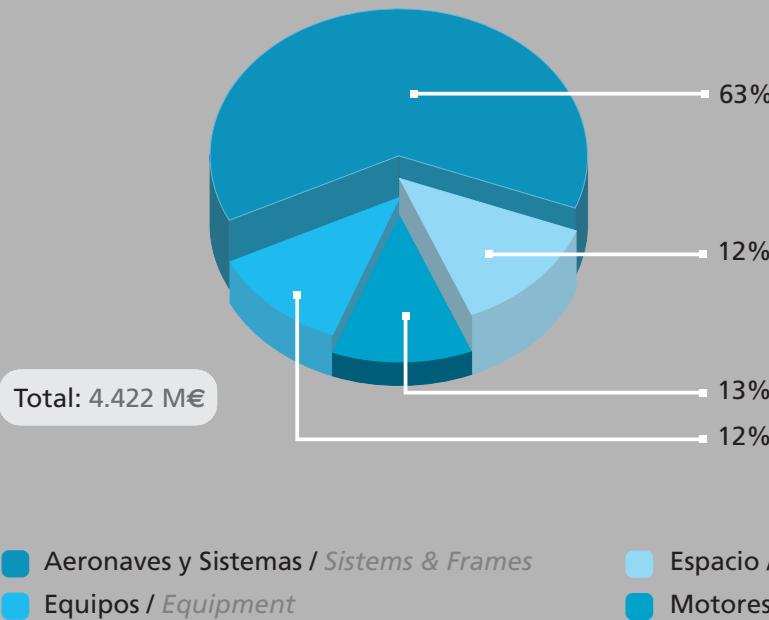
551 M€

Otros Clientes
Other Customers

Fuente / source: ATECMA

Facturación por Sectores

Turnover by Sector



Fuente / source: ATECMA

156

La industria aeroespacial española además de los aprovisionamientos procedentes de industrias nacionales (919 millones de euros) recibió aprovisionamientos de industrias fuera de España por importe de 802 millones de euros siendo la UE el principal generador.

Si se deducen los aprovisionamientos del total de la facturación (agregada) el resultado del valor añadido generado por la industria aeroespacial española en 2007 ascendió a 4.539 millones de euros.

El alto porcentaje de facturación dedicado a actividades para la exportación, 70%, de lo que 2.091 millones de euros fueron a industrias europeas, demuestra el hecho de que la industria aeroespacial está al servicio de un mercado global.

En 2007 la industria española importó componentes de la UE por valor de 514 millones de euros y 229 millones de euros de EE.UU. El destino principal de las exportaciones fueron empresas de la UE por un importe igual a 2.172 millones de euros.

De acuerdo a la información de esta figura la industria aeroespacial española consiguió un superávit de 2.287 millones de euros. De esta cifra, la balanza comercial favorable con la UE fue de 1.577 millones de euros.

In addition to supplies from domestic companies (919 million euros), the Spanish aerospace industry received supplies from companies outside Spain to the sum of 802 million euros, the most important source being the EU.

If we deduct supplies from the total (aggregated) turnover, the result of the value-added generated by the Spanish aerospace industry in 2007 was 4,539 million euros.

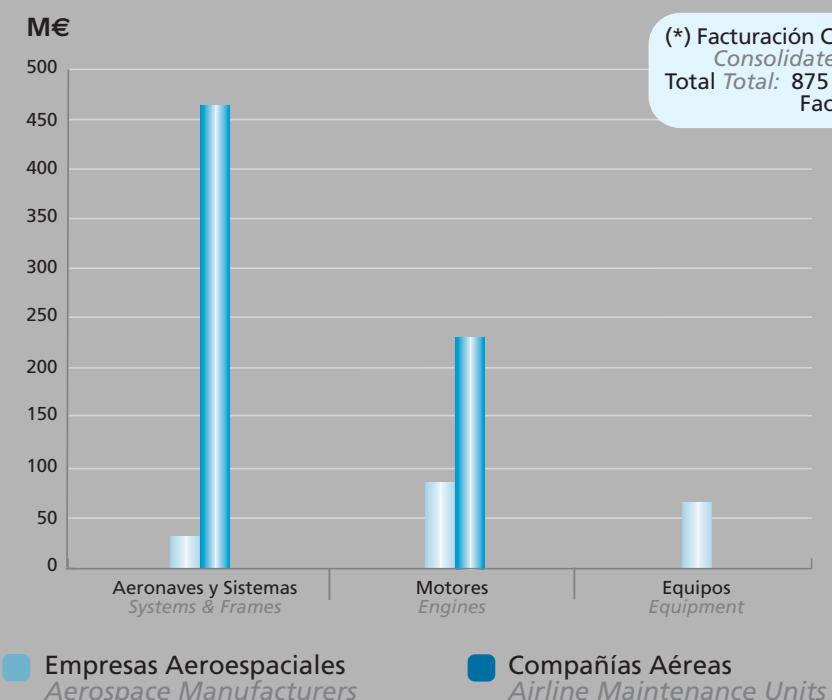
The high percentage of turnover generated by export activities, 70%, of which 2,091 million euros were to European industries, demonstrates the global nature of the aerospace market.

In 2007, the Spanish aerospace industry imported components from the EU to the value of 514 million euros, with another 229 million euros from the United States. The principal destination of exports were companies of the EU, the value of these being 2,172 million euros.

According to the information given in this figure, the Spanish aerospace industry achieved a surplus of 2,287 million euros. Of this figure, the favourable trade balance with the EU was 1,577 million euros.

Facturación de Mantenimiento de Aeronaves

Turnover from sales of Aircraft Maintenance



Fuente / source: ATECMA

157

El total de la facturación resultante de ventas de servicios de mantenimiento alcanzó en 2007 en España 875 millones de euros lo que representa el 19,8% de la facturación total.

En el área de mantenimiento la cifra más importante fue generada por las Compañías Aéreas (690 millones de euros) aunque otras empresas también realizaron estos servicios.

La cartera de pedidos es un buen indicador del crecimiento continuado o del nivel de negocios sostenido. En 2007 la cartera de pedidos de la industria aeroespacial española suponía 1 año de negocio equivalente. A este dato se une la cartera de pedidos acumulada de Airbus que representa cinco años de trabajo a los elevados niveles actuales de producción.

El valor de la cartera de pedidos en 2007 se debe en buena parte al incremento de los pedidos militares tanto por la firma del segundo lote de producción del Eurofighter Typhoon como las actividades en aviones tanqueros. También, los pedidos civiles se han incrementado debido al éxito de la familia de aviones Airbus y al lanzamiento del nuevo avión de Airbus A350, que reali-

Aggregated turnover resulting from sales of maintenance services in Spain stood at 875 million euros in 2007, which represents 19.8% of the total turnover.

In the area of maintenance, the majority of this figure was generated by Airlines (690 million euros), though other companies also carried out these services.

The order book is a good indicator of the continued growth or sustained level of business. In 2007, the orders portfolio of the Spanish aerospace industry represented the equivalent of 1 year business. To this data can be added the accumulated order book of Airbus which represents five years of work at the current high production levels.

The value of the orders portfolio in 2007 is in considerable measure due to the increase in military orders, as a result of both the signing of the second Tranche of the Eurofighter Typhoon and the tanker aircraft activities. In addition, civil orders have increased owing to the success of the Airbus aircraft and the launch of the new A350 aircraft which, carried out the commercial campaign last year and is expected to be a sale success. The sub-

Importaciones y Exportaciones Imports and Exports

Año 2007 M€ / Year 2007 M€



Fuente / source: ATECMA

zó la campaña comercial el año pasado se espera que sea un éxito de ventas. El subsector con mayor contribución a la cartera de pedidos fue el de aeronaves y sistemas.

Un aspecto fundamental de nuestro sector es la implicación de sus empresas, grandes y pequeñas, en componentes, equipos y sistemas de creciente complejidad, y al tiempo, en actividades cada vez con mayor valor añadido. Es ya bastante frecuente que las empresas colaboradoras, incluso en los niveles más bajos de la cadena de suministro, participen en ella desde las primeras fases del diseño lo que pone de manifiesto el índice de nuestra productividad. En 2007, apesar de los esfuerzos realizados la productividad no alcanzó todavía los niveles europeos, debiéndose continuar con el esfuerzo de mejorar nuestro posicionamiento en la cadena de valor de nuestros productos.

En un análisis de la facturación de acuerdo al mercado y su destino se observa el importante compromiso de la industria en nuestro país con el mercado civil que representa el 66% del total de la facturación. De esto, el 63% fueron ventas a clientes fuera de España lo que es reflejo de la competitividad de nuestros productos y servicios en el mercado civil.

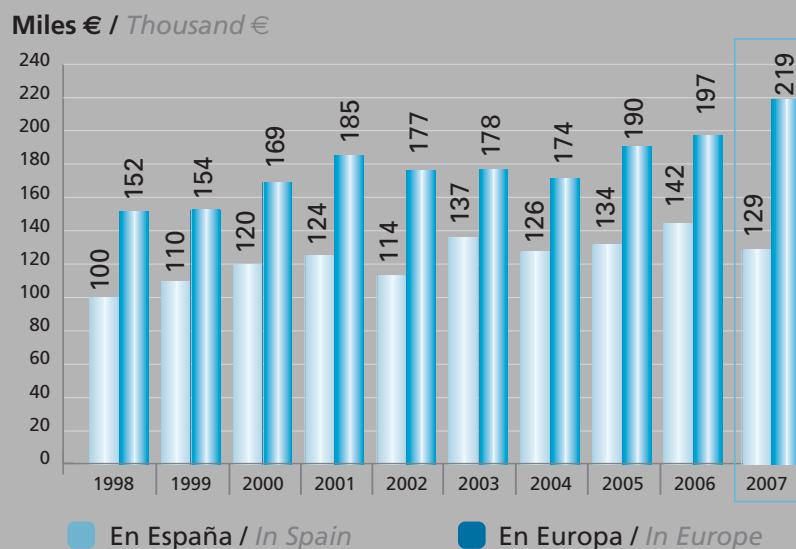
sector with the greatest contribution to the order book was that of aircraft and systems.

A fundamental aspect of our sector is the involvement of its companies, both large and small, in increasingly complex components, equipment and systems, and at the same time in activities with increasingly high value added. It is now by no means unusual for collaborating companies, even at the lowest levels of the supply chain, to participate right from the initial design phases, and this is clearly reflected in the productivity rate. In 2007, despite the efforts made the productivity does not yet reach European levels and we must continue the effort to improve the positioning of our products in the value chain.

If we analyse the turnover's distribution according to the market and destination we can see the major commitment of the industry in our country to the civil market, which represents 66% of the total turnover. Of this, 63% were sales to clients outside Spain, which is a reflection of the competitiveness of our products and services in the civil market.

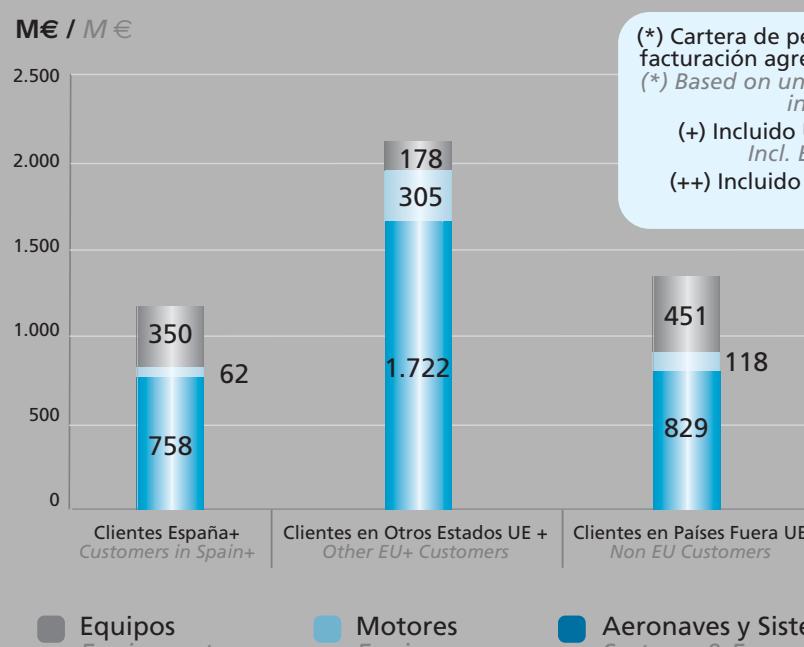
Evolución de la Productividad

Productivity Trend



Cartera de Pedidos* por Cliente

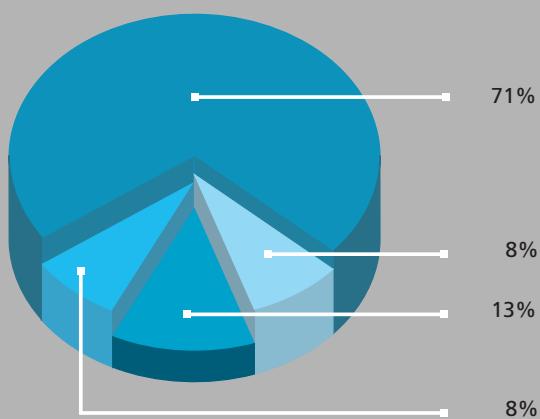
Order Intake* by Customers



Fuente / source: ATECMA

Empleo por Sectores

Employment by Sector



Total: 34.193 empleados

Total: 34.193 employees

- Aeronaves y Sistemas / Systems & Frames
- Motores / Engines
- Espacio / Space
- Equipos / Equipment

Fuente / source: ATECMA

Empleo

Employment

2007 ha sido también un año enormemente positivo desde el punto de vista del empleo que creció más de un 15% respecto al año anterior hasta alcanzar los 34.193 empleados, como empleo directo del sector, cifra que habría que multiplicar por 4 o por 5 si hubiésemos de considerar el empleo indirecto e inducido. Este incremento se debe, sobre todo, a las nuevas actividades realizadas durante este año y la puesta en marcha de nuevos proyectos que han requerido aportaciones adicionales en mano de obra.

La industria aeroespacial española cuenta con un gran número de empleos de alta cualificación siendo el 40% del total empleados que cuentan con formación universitaria o similar. Incluso en el caso de los operarios, que representan el 45% del total de los empleados, muchos de ellos han sido entrenados en sofisticadas tareas de tecnología aeroespacial.

Con una cuota del 70% del total de los empleados la actividad primordial del sector es la de producción. De todas maneras casi el 13% de los empleados en el sector aeroespacial español se dedicaron a actividades de I+D lo que demuestra la importancia y el fuerte grado de implicación de esta actividad en el sector.

Si se analiza el empleo desde el punto de vista de los segmentos de producto, el 92% de los trabajadores, (cifra similar a la europea), fueron empleados con actividades relacionadas con las aeronaves mientras que el resto se emplearon en programas espaciales.

Las empresas de aeronaves y sistemas dieron empleo al 71% del total de la mano de obra empleada en el sector lo que se complementó con las empresas del sector de motores con una cuota del 8%, la misma cuota el sector de espacio y el sector de equipos con una cuota algo mayor.

2007 was also an incredibly positive year from the point of view of employment, which grew by over 15% compared to the previous year. Thus, the sector now provides direct employment for 34,193 workers, and four or five times this figure if we also take into account indirect and related employment. This increase is due, above all, to the new activities carried out during the year and the start of new projects that have required additional labour.

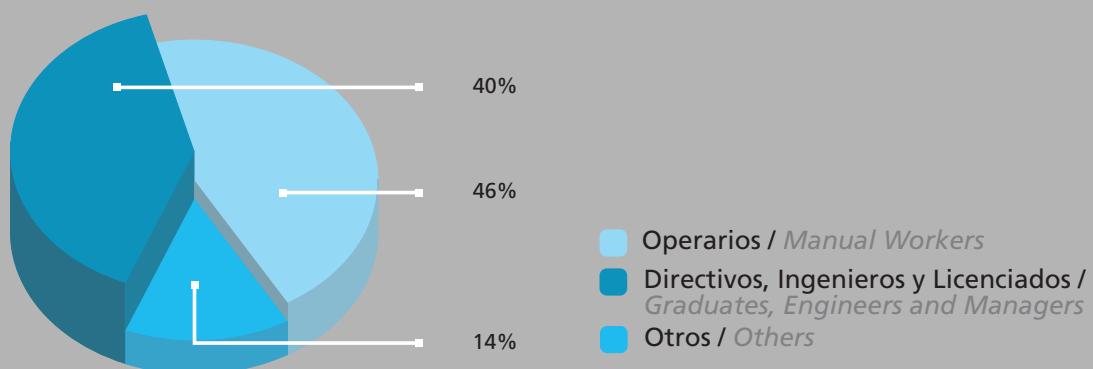
The Spanish aerospace industry has a great number of highly-qualified workers, with 40% of all employees having completed university education or similar. Even in the case of manual workers, who represent 45% of the total number of employees, many of them have received training in sophisticated aerospace technology tasks.

With a 70% share of the total number of employees, the core activity of the sector is production. Nonetheless, 13% of employees in the Spanish aerospace sector worked in R&D, which demonstrates the importance and the high level of dedication to this activity in the sector.

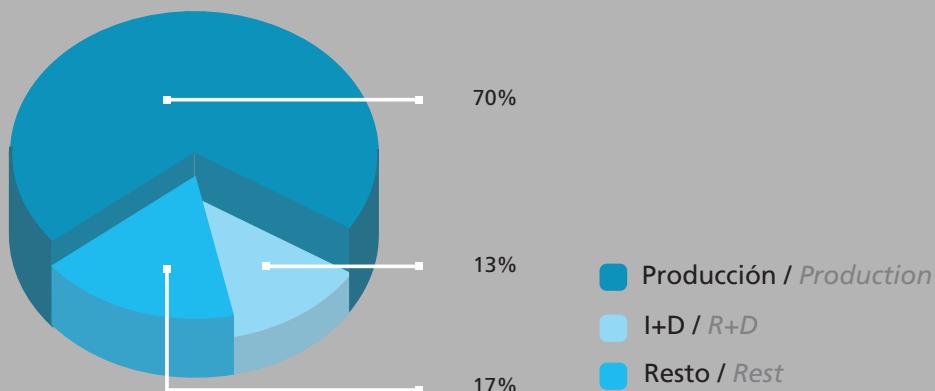
If we analyse employment from the point of view of product segments, 92% of employees (a figure similar to that of Europe as a whole) worked in aircraft-related activities, while the rest were engaged on space programmes.

Aircraft and systems companies accounted for 71% of the total workforce employed in the sector, and this was complemented by the engines sector, with a share of 8%, the space sector, with the same share, and the equipment sector, with a higher share.

Empleo por Cualificación *Employment by Qualification*



Empleo por Actividad *Employment by Activity*

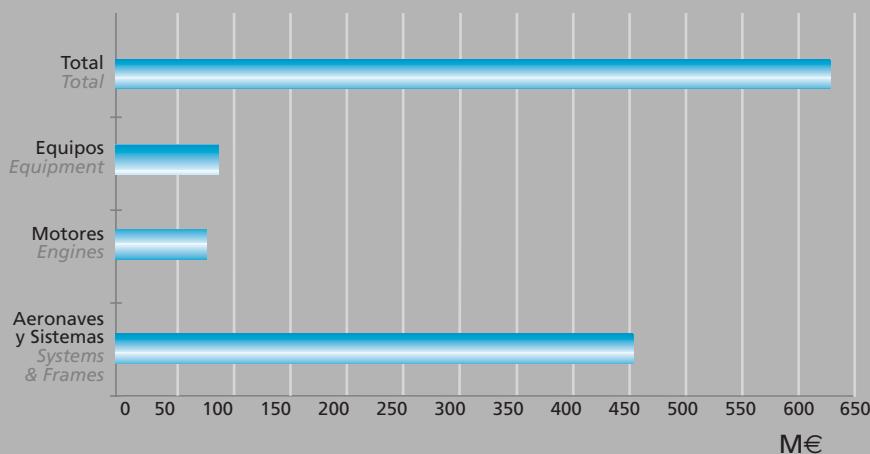


Fuente / source: ATECMA

Gasto en I+D por Sectores

R+D Expenditure by Sector

Año 2007 / Year 2007



Fuente / source: ATECMA

Investigación y desarrollo (I+D)

Research and development (R+D)

162

Como en todas las industrias de alta tecnología la inversión en I+D resulta indispensable para conseguir éxitos futuros, y en la industria aeroespacial el esfuerzo en esta área se lleva a cabo tanto en el mercado civil como el militar.

La industria aeroespacial es entre los sectores industriales el que alcanza una mayor cuota de gasto de I+D respecto a la facturación. La inversión en I+D de la industria aeroespacial española alcanzó los 637 millones de euros lo que representa el 14,4% de la facturación.

En 2007 el subsector de aeronaves y sistemas es el que realizó una mayor inversión en I+D alcanzando casi el 16,6% de su facturación. Esta cifra tiene ya un carácter muy significativo cuando se compara con la media de la Industria en toda España y que convierte al sector aeroespacial en estratégico para conseguir los objetivos de nuestro país en inversión en I+D y como consecuencia de modernidad.

Este mismo año el 48% del gasto total en I+D en España fue autofinanciado por las propias empresas. El gasto en I+D en 2007 se repartió casi al 50% entre proyectos civiles y militares.

As in all high technology industries, investment in R+D is vital in order to achieve future successes, and in the aerospace industry, considerable efforts are being made in this regard, in both the civil and military markets.

The aerospace industry is among the industrial sectors with greatest investment in R+D compared to turnover. The investment in R&D of the Spanish aerospace industry reached 637 million euros, which represents 14.4% of turnover.

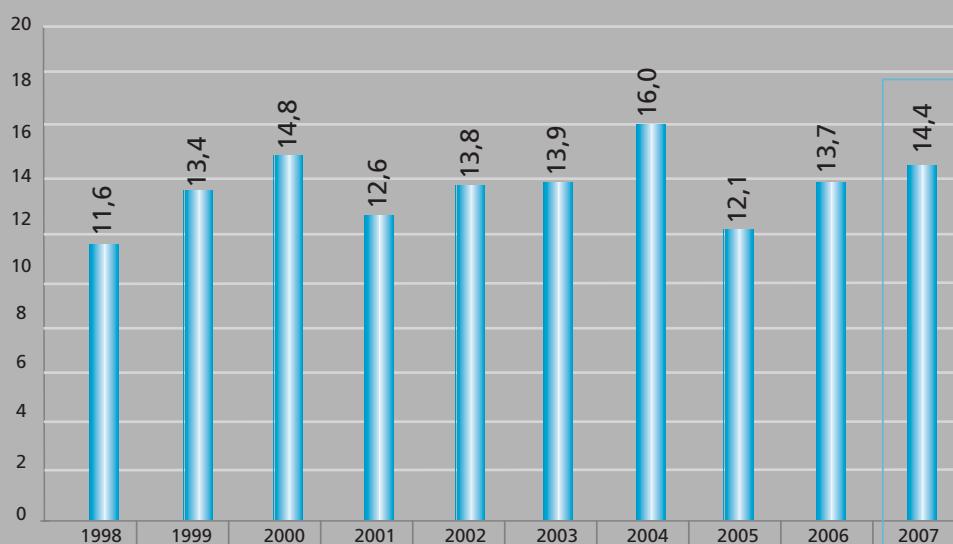
In 2007, the aircraft and systems subsector was the one in which greatest investment in R+D was made, accounting for 16.6% of turnover.

In 2007, 48% of the total spending on R+D in Spain was self-financed by the companies themselves. In 2007, R+D spending was divided almost equally between civil and military projects.

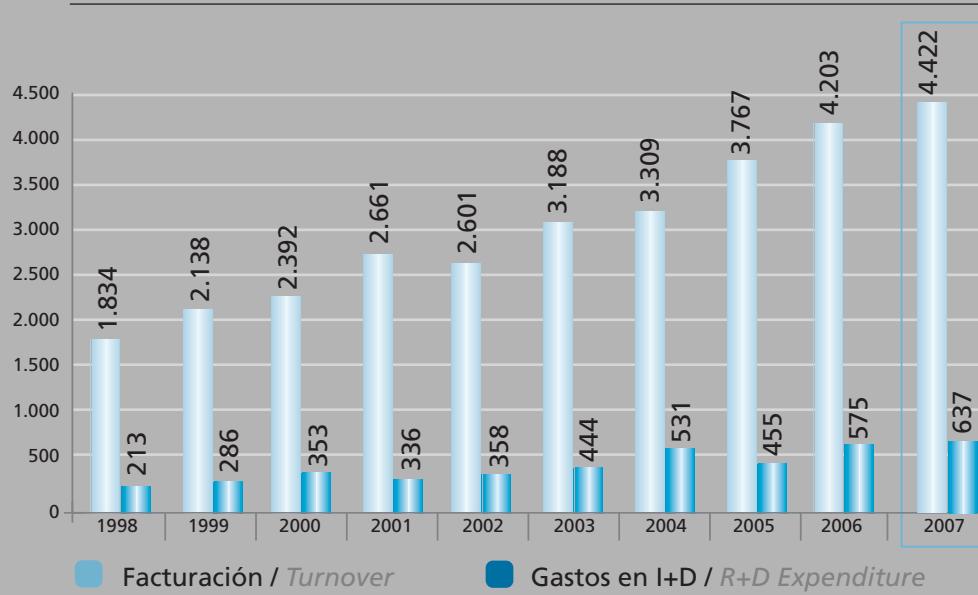
Evolución del Gasto en I+D

R+D Expenditure Trend

% sobre la facturación / % of turnover



M€

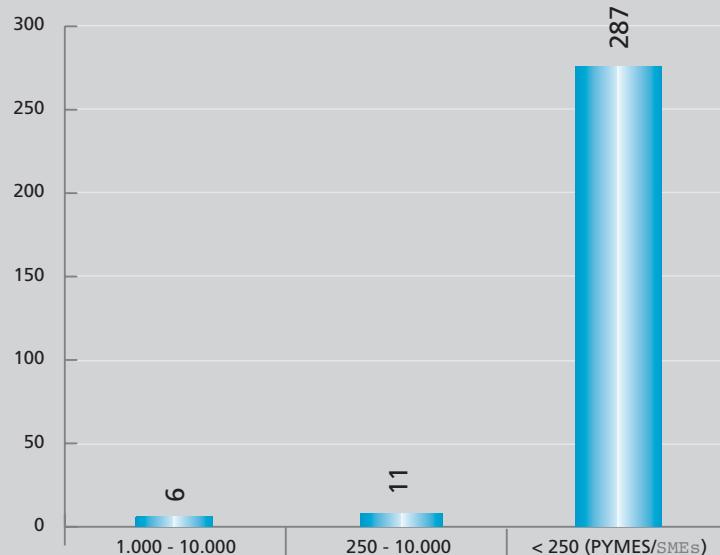


163

Fuente / source: ATECMA

Estructura Empresarial Structure by Company Size

Año 2007 / Year 2007



Fuente / source: ATECMA

164

Pequeñas y medianas empresas (PYMEs) Small and medium sized enterprises (SMEs)

Según la UE, PYMEs son aquellas empresas que cuentan con menos de 250 empleados, menos de 50 millones de euros de cifra de negocios, un balance general de menos de 43 millones de euros y están participados en menos de un 25% por otras empresas.

A pesar de que la contribución al total de la facturación y empleo industrial de estas empresas es pequeña resultan indispensables para el desarrollo de la industria.

La estructura del sector se asemeja bastante al resto de Europa. La industria aeroespacial se caracteriza por contar con muy pocas empresas grandes, con un número mayor de empresas de tamaño medio y un número mucho mayor de pequeñas empresas.

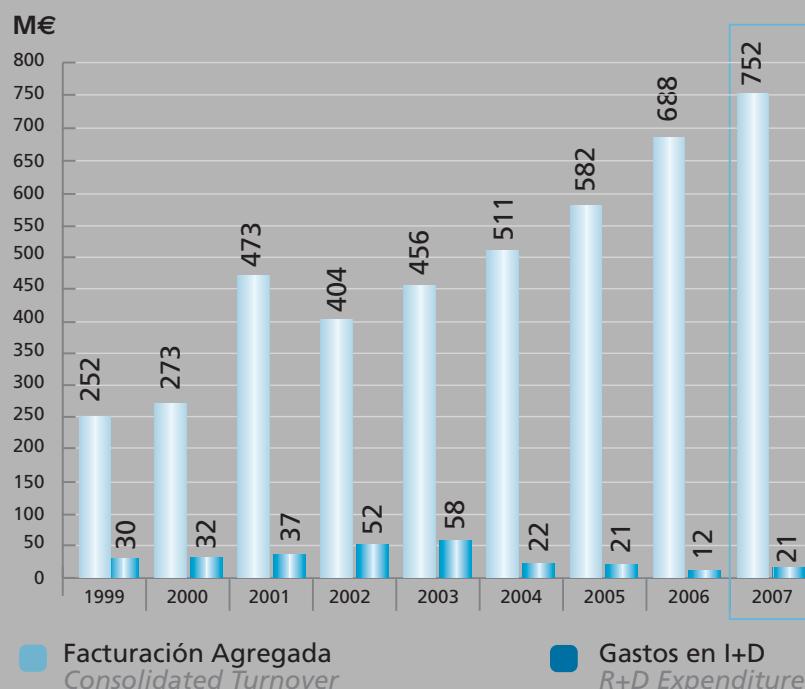
According to the EU, SMEs are those companies that have over 250 employees, turnover of less than 50 million euros, a general balance sheet of less than 43 million euros and which are less than 25% owned by other companies.

Though the contribution to total turnover and industrial employment of these companies is relatively small, they are vital for the development of the industry.

The structure of the sector is very similar to that in the rest of Europe. The aerospace industry is characterised by very few large companies, a larger number of medium-sized companies and a much greater number of small companies.

In Spain, SMEs represent 94% of the companies of the sector. In 2007, the 100 SMEs that have participated in this year's

Evolución de la Facturación* y del Gasto en I+D de las PYMEs *R+D Expenditure Trend In SMEs*



Fuente / source: ATECMA

Las PyMEs en nuestro país representan el 94% de las empresas del sector. En 2007 las 100 PyMEs que han participado en los presentes datos han facturado un total de 752 millones de euros (facturación agregada). El empleo asociado a esta facturación fue de 10.128 empleados.

También el pasado año ha continuado siendo prolífico en alianzas comerciales y en integraciones entre empresas que buscan conseguir un tamaño adecuado con el que hacer frente a la competitividad en constante crecimiento y a la globalidad del sector, por estas razones se han creado nuevas empresas y otras han aumentado de tamaño.

La actividad aeroespacial en España, Figura mapa, se desarrolla fundamentalmente en la zona centro, Andalucía y País Vasco, donde se concentra el 91% del total.

data had total turnover of 752 million euros (aggregated turnover). The employment associated with this turnover was 10,128 employees.

Once again, last year saw a considerable number of commercial alliances and integrations between companies seeking to achieve the right size in order to remain competitive in a constantly-growing, highly-globalised sector. For these reasons, new companies have been created and others have increased in size.

Aerospace activities in Spain, see Map, are carried out essentially in the Central Region, Andalusia and the Basque Country, where 91% of the total is concentrated.

Facturación y Empleo por Regiones

Turnover and Employment by Region

Año 2007 / Year 2007

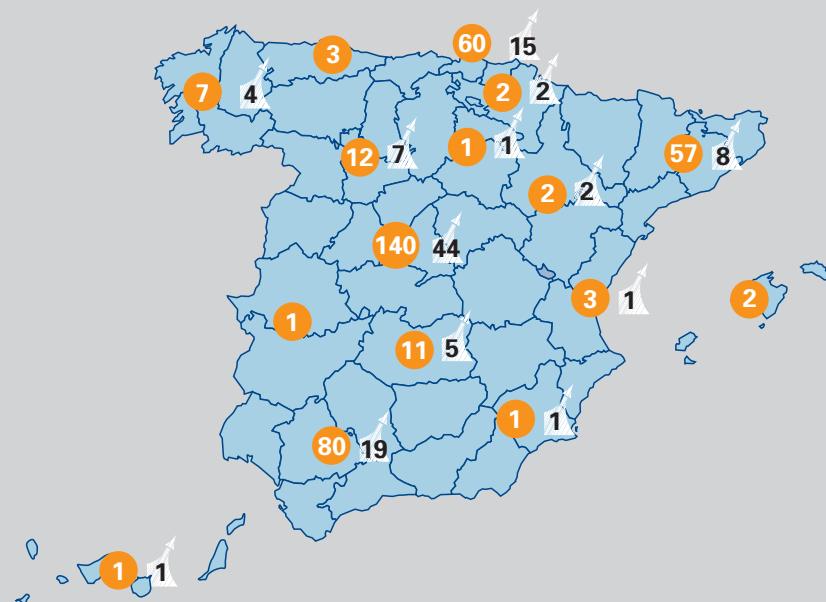
%



Actividad Aeroespacial en España

Aerospace Activity in Spain

166



Apéndice

Appendix

LISTA DE ABREVIATURAS

ASD: Asociación Europea de Industrias Aeroespaciales y de Defensa

ATECMA: Asociación Técnica Española de Constructores de Material Aeroespacial

CDTI: Centro para el Desarrollo Técnico Industrial

INTA: Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial

ESA: Agencia Espacial Europea

I+D: Investigación y Desarrollo

PYMEs: Pequeñas y Medianas Empresas

UE: Unión Europea

LIST OF ABBREVIATIONS

ASD: Aerospace and Defence Industries Association of Europe

ATECMA: Spanish Association of Aerospace Material Constructors

CDTI: Centre for the Development of Industrial Technology

INTA: National Institute of Aerospace Technology

ESA: European Space Agency

R&D: Research and Development

SMEs: Small and Medium-sized Enterprises

EU: European Union

DEFINICIONES

La facturación agregada es la suma de toda la facturación facilitada por las empresas. La facturación consolidada a nivel de España se calcula como la facturación agregada menos la facturación resultante de ventas entre empresas aeroespaciales en España.

DEFINITIONS

The aggregated turnover is the sum of all turnovers facilitated by companies. The consolidated turnover for Spain as a whole is calculated as the aggregated turnover minus the turnover resulting from sales between aerospace companies in Spain.

SEGMENTOS

Sistemas y Estructuras

- Sistemas completos y/o células para aviones, helicópteros y planeadores, instalaciones en el suelo..., sus subsistemas y partes, piezas sueltas y mantenimiento.
- Sistemas completos y/o células para misiles, instalaciones en el suelo..., sus subsistemas y partes, piezas sueltas y mantenimiento.
- Sistemas completos y/o células para vehículos espaciales, satélites, lanzadores, instalaciones en el suelo..., sus subsistemas y partes, piezas sueltas y mantenimiento.
- Proveedores de servicios, consultorías, etc.

SEGMENTS

System and Frames

- Complete systems of and/or airframes for aeroplanes, helicopters and gliders, ground installations..., their subsystems and parts, spares and maintenance.
- Complete systems of and/or airframes for missiles, ground installations..., their subsystems and parts, spares and maintenance.
- Complete systems of and/or airframes for space vehicles, satellites, launchers, ground installations..., their subsystems and parts, spares and maintenance.

Motores

- Motores de explosión, turbopropulsores, turboreactores, sus subsistemas y partes, piezas sueltas y mantenimiento, destinados al montaje en los sistemas de aeronaves.
- Motores, sus subsistemas y partes, piezas sueltas y mantenimiento, destinados al montaje en los sistemas de misiles.
- Propulsores, sus subsistemas y partes, piezas sueltas y mantenimiento, destinados al montaje en los sistemas espaciales.

Equipos

- Productos acabados, subsistemas y partes, piezas sueltas y mantenimiento, incluidos los equipos de pruebas y de entrenamiento en el suelo, destinados al montaje en los sistemas de aeronaves.
- Productos acabados, subsistemas y partes, piezas sueltas y mantenimiento, incluidos los equipos de pruebas y de entrenamiento en el suelo, destinados al montaje en los sistemas de misiles.
- Productos acabados, subsistemas y partes, piezas sueltas y mantenimiento, incluidos los equipos de pruebas y de entrenamiento en el suelo, destinados al montaje en los sistemas espaciales.

Aeronaves

- Sistemas completos y/o células para aviones, helicópteros y planeadores, instalaciones en el suelo..., sus subsistemas y partes, piezas sueltas y mantenimiento.
- Motores de explosión, turbopropulsores, turboreactores, sus subsistemas y partes, piezas sueltas y mantenimiento, destinados al montaje en los sistemas de aeronaves.
- Productos acabados, subsistemas y partes, piezas sueltas y mantenimiento, incluidos los equipos de pruebas y de entrenamiento en el suelo, destinados al montaje en los sistemas de aeronaves.
- Proveedores de servicios, consultorías, etc.

Misiles

- Sistemas completos y/o células para misiles, instalaciones en el suelo..., sus subsistemas y partes, piezas sueltas y mantenimiento.

Engines

- Piston engines, turboprops, turbojets, jet engines, their subsystems and parts, spares and maintenance, for installation in aircraft systems.
- Engines, their subsystems and parts, spares and maintenance, for installation in missile systems.
- Propulsion devices, their subsystems and parts, spares and maintenance, for installation in space vehicles, satellites, launchers.

Equipment

- Finished products, subsystems and parts, spares and maintenance, also for test and ground-training equipment, for installation in aircraft systems.
- Finished products, subsystems and parts, spares and maintenance, also for test and ground-training equipment, for installation in missile systems.
- Finished products, subsystems and parts, spares and maintenance, also for test and ground-training equipment, for installation in space vehicles, satellites, launchers.

Aircraft

- Complete systems of and/or airframes for aeroplanes, helicopters and gliders, ground installation..., their subsystems and parts, spares and maintenance.
- Piston engines, turboprops, turbojets, jet engines, their subsystems and parts, spares and maintenance, for installation in aircraft systems.
- Finished products, subsystems and parts, spares and maintenance, also for test and ground-training equipment, for installation in aircraft systems.
- Service Providers, consultants, etc.

Missiles

- Complete systems of and/or airframes for missiles, ground installations..., their subsystems and parts, spares and maintenance.

- Motores, sus subsistemas y partes, piezas sueltas y mantenimiento, destinados al montaje en los sistemas de misiles.
- Productos acabados, subsistemas y partes, piezas sueltas y mantenimiento, incluidos los equipos de pruebas y de entrenamiento en el suelo, destinados al montaje en los sistemas de misiles.
- Proveedores de servicios, consultorías, etc.

Espacio

- Sistemas completos y/o células para vehículos espaciales, satélites, lanzadores, instalaciones en el suelo..., sus subsistemas y partes, piezas sueltas y mantenimiento.
- Propulsores, sus subsistemas y partes, piezas sueltas y mantenimiento, destinados al montaje en los sistemas espaciales.
- Productos acabados, subsistemas y partes, piezas sueltas y mantenimiento, incluidos los equipos de pruebas y de entrenamiento en el suelo, destinados al montaje en los sistemas de espaciales.
- Proveedores de servicios, consultorías, etc.

- Engines, their subsystems and parts, spares and maintenance, for installation in missile systems.
- Finished products, subsystems and parts, spares and maintenance, also for test and ground-training equipment, for installation in missile systems.
- Service Providers, consultants, etc.

Space

- Complete systems of and/or airframes for space vehicles, satellites, launchers, ground installation..., their subsystems and parts, spares and maintenance.
- Propulsion devices, their subsystems and parts, spares and maintenance, for installation in space vehicles, satellites, launchers.
- Finished products, subsystems and parts, spares and maintenance, also for test and ground-training equipment, for installation in space vehicles, satellites, launchers.
- Service Providers, consultants, etc.

A soft-focus, monochromatic image of a landscape featuring rolling hills or mountains in the distance under a sky filled with various shades of grey and white clouds.

Tables

Tablas

Informe anual 2007
Annual report

tablas

Facturación*, Empleo y Productividad

Turnover*, Employment and Productivity

Año Year	Facturación Agregada Unconsolidated Turnover	Facturación Consolidada Consolidated Turnover	Empleados Employees	Facturación ** por Empleado Turnover ** per employee
1999	2.421	2.138	19.355	110
2000	2.699	2.392	19.979	120
2001	3.192	2.661	21.496	124
2002	3.055	2.601	22.724	114
2003	3.647	3.188	23.256	137
2004	3.969	3.309	26.207	126
2005	4.595	3.767	28.099	134
2006	5.046	4.203	29.521	142
2007	5.341	4.422	34.193	129

(*) Facturación en M€ Turnover in M€

(**) Facturación en miles€ Turnover in thousand€

Fuente / source: ATECMA

Compras Públicas en la Facturación*

Turnover* by National Government / Other Customers

Año Year	Compras Públicas** (%) National Governments** (%)	Otros Clientes (%) Other Customers (%)
1999	21,88	78,12
2000	20,58	79,42
2001	20,35	79,65
2002	17,92	82,08
2003	16,74	83,26
2004	14,27	85,73
2005	15,60	84,40
2006	16,28	83,72
2007	15,91	84,09

(*) Facturación Consolidada Consolidated Turnover

(**) Incuye ESA, Organismos y Agencias de Investigación

Incluyendo las Compras Indirectas, las Compras Públicas = 34%

Incl. ESA, National Research Establishments and Agencies.

Incl. Indirect Sales, Public Sales = 34%

Fuente / source: ATECMA

Evolución de la Facturación* por Mercados

Turnover by Civil/Military

Año Year	Civil (%) Civil (%)	Militar (%) Military (%)
1999	75,52	24,48
2000	74,37	25,63
2001	64,98	35,02
2002	60,58	39,42
2003	60,62	39,38
2004	61,24	38,76
2005	60,94	39,06
2006	60,19	39,81
2007	65,56	34,44

(*) Facturación Consolidada Consolidated Turnover

Fuente / source: ATECMA

Facturación* por clientes

Turnover* by Customers**

Producto	Año 2007 Year 2007	Autoridades Públicas Nacionales Civil National Governments Civil	Autoridades Públicas Nacional Militar National Governments Military	Otros Clientes Civil Others Customers Civil	Otros Clientes Militar Other Customers Military	Total Total
Aeronaves Aircraft	113	389	2.294	1.069	3.865	
Misiles Missiles		0,2		47	48	
Espacio Space	183	18	309	0	510	
Total Total	296	407	2.603	1.116	4.422	
Aeronaves Systems y Sistemas & Frames	37	262	1.775	716	2.790	
Motores Engines	2	63	378	151	594	
Equipos Equipment	257	82	450	248	1.037	
Total Total	296	407	2.603	1.116	4.422	

Total Facturación*= 4.422 M€ Total Turnover*= 4.422 M€

(*) Facturación Consolidada en M€ Consolidated Turnover in M€

(**) Incluido UE, ESA, INTA, CDTI Included UE, ESA, INTA, CDTI

Fuente / source: ATECMA

173

Facturación por Sectores

Turnover by Sector

	Año 2007 Year 2007	Facturación* Turnover*	% sobre el Total % of Turnover
Aeronaves y Sistemas Systems & Frames	2.790	63	
Motores Engines	594	13	
Equipos Equipment	527	12	
Espacio Space	510	12	

Total Facturación*= 4.422 M€ Total Turnover*= 4.422 M€

(*) Facturación Consolidada en M€ Consolidated Turnover in M€

Fuente / source: ATECMA

tablas

Facturación* por Clientes Finales

Turnover* by End Users

	Año 2007 Year 2007	Clientes Finales End Users	Industrias Aeroespaciales Fuera de España Non Spain Aerospace Industry	Industrias Aeroespaciales de España Intra Spain Aerospace Industry	Total M€ Total Me
Segmento	Aeronaves Aircraft	1.622	2.241	917	4.779
	Misiles Missiles	0,2	49	3	52
	Espacio Space	262	248	0	510
	Total Agregado Total Unconsolidated	1.885	2.537	920	5.341
Sector	Total Consolidado Total Consolidated		4.422	-	4.422
	Aeronaves y Sistemas Systems & Frames	1.074	1.716	718	3.508
	Motores Engines	316	278	42	637
	Equipos Equipment	495	543	159	1.197
	Total Agregado Total Unconsolidated	1.885	2.537	920	5.341
	Total Consolidado Total Consolidated		4.422	-	4.422

(*) Facturación Consolidada en M€ Consolidated Turnover in M€

Total Facturación Agregada 5.341 M€ Consolidated Turnover 5.341 M€

Total Ventas entre Industrias Aeroespaciales Españolas 920 M€ Inter Spain Aerospace Industry Sales 920 M€

Total Facturación Consolidada 4.422 M€ Total Consolidated Turnover 4.422 M€

Fuente / source: ATECMA

Evolución de las Importaciones y Exportaciones

Imports and Exports Trend

Año 2007	Exportaciones (M€) Exports (M€)				Importaciones (M€) Imports (M€)				Balanza Comercial
	Year 2007	A la UE To UE	A EE.UU. To USA	Al Resto del Mundo To RoW	Total Total	De la UE From UE	De EE.UU. From USA	Del Resto del Mundo From RoW	Total Total
1999	1.042	126	309	1.477	331	394	12	737	740
2000	1.176	108	405	1.689	413	397	41	851	837
2001	1.198	90	421	1.709	466	266	53	785	924
2002	1.369	99	425	1.892	430	222	76	729	1.164
2003	1.675	110	440	2.225	444	187	36	666	1.559
2004	1.735	155	492	2.382	475	300	52	827	1.554
2005	1.943	191	530	2.664	624	239	38	901	1.764
2006	2.172	244	544	2.960	601	238	76	916	2.044
2007	2.091	264	733	3.089	514	229	58	802	2.287

Fuente / source: ATECMA

Facturación* de Mantenimiento de Aeronaves

Turnover* from Sales of Aircraft Maintenance

Año 2007 Year 2007	De Empresas Aeroespaciales At Aerospace Manufacturers	De Compañías Aéreas At Airline Maintenance Units	Total Total
Aeronaves y Sistemas Systems & Frames	32	461	493
Motores Engines	86	229	315
Equipos Equipment	66	-	66
Total Facturación* Mantenimiento Maintenance Turnover* Total	185	690	875

(*) Facturación Consolidada en M€ Consolidated Turnover M€

Total Total: 875 M€ = 19,8 % de la Facturación of Turnover

Fuente / source: ATECMA

Cartera de Pedidos* por Clientes

Order Intake* by Customers

Año 2007 Year 2007	Clientes en España+ Customers in Spain+	Clientes en Otros Estados de la UE++ Others UE++ Customers	Clientes en Países Fuera de la UE Non UE Customers	Total Total
Aeronaves y Sistemas Systems & Frames	758	1.722	829	3.309
Motores Engines	62	305	118	484
Equipos Equipment	350	178	451	979
Total Total	1.170	2.204	1.397	4.772

(*) Cartera de pedidos respecto a facturación agregada M€ = 108 %

(*) Based on unconsolidated order intake in M€= 108%

(+) Incluido UE, ESA, INTA, CDTI Incl. EU, ESA, INTA, CDTI

(++) Incluido consorcios de la UE Incl. EU Consortia

Fuente / source: ATECMA

Distribución del Empleo

Breakdown of Employment

Año 2007
Year 2007

Por Sector By Sector	Aeronaves y Sistemas Systems & Frames	24.378
	Motores Engines	2.739
	Equipos Equipment	4.276
	Espacio Space	2.800
	Total Total	34.193
Por Cualificación By Qualification	Directivos, Ingenieros y Licenciados Graduates, Engineers and Managers	13.576
	Operarios Manual Workers	15.641
	Otros Others	4.976
	Total Total	34.193
Por Actividad By Activity	I+D R+D	4.347
	Producción Production	23.865
	Resto Rest	5.981
	Total Total	34.193

Número de Empleados: 34.193

Fuente / source: ATECMA

Evolución del Gasto I+D

R&d Expenditure Trend

Año Year	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Facturación Consolidada (M€) Consolidated Turnover (M€)	2.138	2.392	2.661	2.601	3.188	3.309	3.767	4.203	4.422
Gasto en I+D (M€) R&D Expenditure (M€)	286	353	336	358	444	531	455	575	637
Gasto en I+D (%) de Facturación R&D Expenditure (%) of Turnover	13,4	14,8	12,6	13,8	13,9	16,0	12,1	13,7	14,4

Fuente / source: ATECMA

Gasto en I+D por Sectores

R&D Expenditure by Sector

Año 2007 Year 2007	M€	(%) de Facturación Turnover
Aeronaves y Sistemas Systems & Frames	462	16,6
Motores Engines	82	13,8
Equipos Equipment	93	9,0
Total Total	637	14,4

Fuente / source: ATECMA

Facturación* por Clientes en las PYMEs

SMEs Turnover* by End Customers

Año 2007 Year 2007	(% de Facturación (%) Turnover	
Clientes Finales	En España In Spain	27
End Customers	Fuera de España Out of Spain	12
Industrias Aeroespaciales	En España In Spain	619
Aerospace Manufacturers	Fuera de España Out of Spain	94
	Total Total	752

(*) Facturación Agregada= 5.341 M€ (*) Consolidated Turnover= 5.341 M€

Fuente / source: ATECMA

Evolución del Gasto en I+D en las PYMEs

R&D Expenditure Trend in SMEs

Año Year	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Facturación Agregada (M€) Consolidated Turnover (M€)	252	273	473	404	456	511	582	688	752
Gasto en I+D (M€) R&D Expenditure (M€)	30	32	37	52	58	22	21	12	21
Gasto en I+D (%) de Facturación R&D Expenditure (%) of Turnover	11,9	11,7	7,8	12,8	12,7	4,3	3,6	1,7	2,8

Fuente / source: ATECMA

Estructura Empresarial

Structure By Company Size

177

Año 2007 Year 2007

Empleados Employees	Empresas Companies
1.000-10.000	6
250-1.000	11
<250 (PYMEs)	287
Total Total	304

Fuente / source: ATECMA

tablas

Facturación* y Empleo por Regiones

Turnover* and Employment by Region

Año 2007 Year 2007

Comunidad Autónoma Region	(%) de Facturación (%) of Turnover	(%) de Empleo (%) of Employment
ANDALUCÍA	15,5	19,7
CASTILLA LA MANCHA	4,6	5,2
CASTILLA LEÓN	0,9	1,9
CATALUÑA	1,3	1,3
LA RIOJA	0,3	0,5
MADRID	65,0	57,4
PAÍS VASCO	10,9	11,2
OTRAS	1,5	2,7

(*) Facturación Agregada= 5.341 M€ (*) Unconsolidated Turnover = 5.341 M€

Total empleo: 34.193 personas Total Employment: 34.193 employees

Fuente / source: ATECMA

Financiación del Gasto en I+D

R&D Funding

	Año 2007 Year 2007	M€ M€	(%) de Facturación (%) of Turnover
Autofinanciado Company-financed	Civil Civil	237	5,4
	Militar Military	69	1,6
	Total Total	306	6,9
Financiado Autoridades Públicas (incluido UE, ESA, INTA, CDTI) Financed by National Governments (incl. EU, ESA, INTA, CDTI)	Civil Civil	32	0,7
	Militar Military	21	0,5
	Total Total	53	1,2
Otros Others	Civil Civil	32	0,7
	Militar Military	246	5,6
	Total Total	279	6,3
TOTAL Total	Civil Civil	301	6,8
	Militar Military	336	7,6
	Total Total	637	14,4

Fuente / source: ATECMA

Facturación* y Empleo en las PYMEs

Turnover* and Employment in SMEs

Año 2006 Year 2006	Facturación (M€) Turnover (M€)	Empleados Employees
Aeronaves Aircraft	686	9.725
Misiles Missiles	5	44
Espacio Space	61	359
Total Total	752	10.128
<hr/>		
Aeronaves y Sistemas Systems & Frames	571	7.688
Motores Engines	35	598
Equipos Equipment	146	1.842
Total Total	752	10.128

(*) Facturación agregada en M€ (*) Consolidated Turnover in M€

Fuente / source: ATECMA

Desglose de la Facturación* por Mercados / Sectores

Breakdown of the Turnover* by Market / Sectors

Segmento Sector	Civil en España Civil Domestic	Civil Exportación Civil Export	Militar en España Military Domestic	Militar Exportación Military Export	Total Total
	Total Total	1.070	1.828	407	1.116
Aeronaves Aircraft	826	1.581	389	1.067	3.863
Misiles Missiles			0,2	49	49
Espacio Space	244	248	18	0	510
Aeronaves y Sistemas Systems & Frames	525	1.287	262	716	2.790
Motores Engines	180	200	63	151	594
Equipos Equipment	366	341	82	248	1.037

(*) Facturación Consolidada en M€ (*) Consolidated Turnover in M€

Fuente / source: ATECMA

Asociación Española de Constructores de Material Aeroespacial

Francisco Silvela, 71
28028 Madrid

Tel. +34 91 782 15 90
Fax +34 91 782 15 92

e-mail: atecma.general@recol.es
www.atecma.org



ATECMA