



Asociación Española de
Empresas Tecnológicas de
Defensa, Aeronáutica
y Espacio

Informe Anual Aeronáutica

ANNUAL REPORT

*Spanish Association
of Technological
Defense,
Aeronautics and Space
Companies*

2010

tedae
Asociación Española de Empresas
Tecnológicas de Defensa, Aeronáutica y Espacio

www.tedae.org

Asociación Española de
Empresas Tecnológicas de
Defensa, Aeronáutica
y Espacio

Informe Anual

Aeronáutica

ANNUAL REPORT

*Spanish Association
of Technological
Defense,
Aeronautics and Space
Companies*

2010



Producido y Editado :: Produced & Published

TEDAE, Asociación Española de Empresas Tecnológicas
de Defensa, Aeronáutica y Espacio
*Spanish Association of Technological
Defense, Aeronautics and Space Companies*

Coordinador :: Coordinator

César Ramos

Redacción :: Writing

César Ramos
José Antonio Bartrina

Colaboradores :: Collaborators

Antonio Viñolo

Soporte Técnico :: Technical support

Susana Blasco
Miriam del Campo
Rocío Rodríguez
Loli Sánchez
Clara Tébar

Arte y Diseño :: Art & Design

Expomark, Diseño y Construcción de Espacios
www.e-expomark.es

Dirección de arte :: Art Director

Ismael Sánchez de la Blanca

Maquetación :: Layout

Isidro Sánchez
Conce Herreros
Rosana Apruzzese

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.

S U M M A R Y

Índice



Carta del Presidente	6
<i>President's letter</i>	

1. Entorno Internacional	11
<i>International Environment</i>	

2. Aviones civiles	17
<i>Civil Aircraft</i>	

Grandes aeronaves	19
<i>Large aircraft</i>	

Aviones regionales	27
<i>Regional aircraft</i>	

Aviones de negocios	28
<i>Business aircraft</i>	

3. Aviones militares	29
<i>Military aircraft</i>	

Aviones de transporte militar	30
<i>Military transport aircraft</i>	

Aviones de misión y derivados	33
<i>Mission aircraft and derivatives</i>	

Aviones de combate	35
<i>Combat aircraft</i>	

Sistemas aéreos no tripulados UAVs	36
<i>Unmanned aerial vehicles UAVs</i>	

4. Helicópteros	39
<i>Helicopters</i>	

5. Motores	45
<i>Engines</i>	

6. Mantenimiento	53
<i>Maintenance</i>	

Mantenimiento de aeronaves	55
<i>Aircraft maintenance</i>	

Mantenimiento de motores	58
<i>Engine maintenance</i>	

Mantenimiento de componentes	59
<i>Component maintenance</i>	

7. Otras actividades	61
<i>Other activities</i>	

8. Actividades de I+D+i	69
<i>R&D&i activities</i>	

9. Información estadística	77
<i>Statistical information</i>	

10. Tablas estadísticas	91
<i>Statistical tables</i>	

11. Asociados de TEDAE	97
<i>Members of TEDAE</i>	



Carta del Presidente

PRESIDENT'S LETTER



Este informe anual corresponde a la actividad aeronáutica en España durante el año 2010.

Mirando hacia el futuro, la coyuntura internacional va a repercutir indudablemente en la industria aeronáutica española donde los efectos de la crisis son más acusados que en otros países. Si bien las perspectivas en el mercado civil son optimistas por los aumentos previstos de demanda de aviones y las carteras de pedidos ya consolidadas, las políticas de subcontratación de las grandes empresas tractoras (Airbus y Boeing) con una reducción notable en el número de sus subcontratistas de primer nivel. Además los subcontratistas deben compartir los riesgos de los desarrollos lo que se transmite a lo largo de toda la cadena de suministros. Esto puede suponer una amenaza para la cadena de suministros radicada en España.

La estructura del sector con un 95% de PyMES que no tienen masa crítica tanto financiera como tecnológica. Este es un punto débil que habrá que acometer mediante concentraciones (fusiones o acuerdos de colaboración a largo plazo) que les permita competir, en un mercado cada vez más globalizado, donde la excelencia tecnológica y los costes serán los parámetros determinantes. Sería necesario, para facilitar esa concentración, la existencia de un marco económico-financiero que la facilitase e incentivase como está ocurriendo en otros sectores.

El sector aeronáutico de defensa tiene que hacer frente a unos problemas más serios derivados de la falta de nuevos grandes programas tanto a nivel nacional como a nivel europeo. La falta de nuevos programas a corto/medio plazo cuando están terminándose los desarrollos de los programas en curso (Eurofighter, A-400M) puede suponer una pérdida de capacidad tecnológica. Si no se arbitrasen programas tecnológicos de I+D a nivel nacional y europeo, que desarrollen las nuevas tecnologías que habrán de incorporarse a los futuros sistemas aéreos se corre el riesgo que capacidades desarrolladas con fondos públicos durante décadas se pierdan para siempre. Recuperarlas sería tremendamente costoso, llevaría mucho tiempo y las FF.AA se verían abocadas a adquirir sistemas desarrollados por terceros. Se necesitan medidas urgentes al respecto ya que se está llegando al punto de no retorno, teniendo en cuenta que la incorporación de nuevas tecnologías a los sistemas de defensa tardan unos 10 años desde que se inicia la investigación.

También es urgente que se aborde el sostenimiento de los ciclos de vida, especialmente del Eurofighter, previendo las modernizaciones que será necesario abordar a lo largo de dicho ciclo.

This annual report refers to aeronautical activity in Spain during 2010.

Looking ahead, the international situation will undoubtedly affect the Spanish aeronautical industry, where the effects of the crisis are more pronounced than in other countries. Although civil market prospects are optimistic, due to the increased demand forecast for aircraft and consolidated order books, the subcontracting policies of the leading industry giants (Airbus and Boeing) indicate a significant reduction in the number of its top subcontractors. In addition, subcontractors have to share the development risks, something which is transmitted along the entire supply chain. This can pose a threat to the Spanish supply chain.

The sector's structure is such that 95% are SMEs, with neither financial nor technological critical mass. This is a weak point that needs to be addressed through a process of concentration (mergers or long term partnerships) that will allow them to compete in an increasingly globalised marketplace, where technological excellence and costs will be decisive. In order to assist this concentration, an economic and financial framework needs to exist to facilitate and incentivise it, as is happening in other sectors.

The aeronautical defence sector has to face some more serious problems resulting from the lack of major new programmes at both national and European level. The dearth of new programmes in the short/medium term, when developments in ongoing programmes (Eurofighter, A-400M) are coming to an end, may entail a loss of technological capability. If no technological R&D programmes are instituted at national and European levels capable of developing new technologies for incorporation into future aeronautical systems, there is a risk that capabilities developed over decades, with public funds, may be lost forever. To salvage them would be extremely costly and time consuming, and the Armed Forces would be forced to acquire systems developed by third parties. Urgent measures are needed in this regard as we are reaching the point of no return, given that the incorporation of new technologies into defence systems takes about 10 years from the commencement of research.

It is also urgent to address life cycle sustainability, especially that of the Eurofighter, envisaging the modernisation that will have to be addressed over the course of that cycle.



Julián García Vargas

Presidente de TEDAE / President of TEDAE

Actividades significativas de la Industria Aeronáutica

SIGNIFICANT ACTIVITIES OF THE AERONAUTICAL INDUSTRY



Aviones Civiles

Civil aircraft

Grandes Aeronaves

LARGE AIRCRAFT

- A380 – 555 pasajeros / *passengers*
- A350-XWB hasta 375 pasajeros / *up to 375 passengers*
- A330 – hasta 295 pasajeros / *up to 295 passengers*
- A330-200F – Carguero / *Freighter*
- BOEING 787 – hasta 290 pasajeros / *up to 290 passengers*

Aviones regionales

REGIONAL AIRCRAFT

- BOMBARDIER– C- SERIES – hasta 149 pasajeros
– *up to 149 passengers*

Aviones de negocio

BUSINESS AIRCRAFT

- BOMBARDIER - LEARJET 85



Aviones Militares

Military aircraft

Aviones de transporte militar

MILITARY TRANSPORT AIRCRAFT

- A400M - Transporte pesado / *Heavy transport*

TRANSPORTE MEDIO Y LIGERO:

MEDIUM AND LIGHT TRANSPORT:

1. C295, CN235 – Transporte medio / *Medium transport*
2. C212 – Transporte ligero / *Light transport*

Aviones de misión y derivados

MISSION AIRCRAFT AND DERIVATES

- A330-MRTT – reabastecimiento / *refuelling*

Aviones de combate

COMBAT AIRCRAFT

- EUROFIGHTER TYPHOON

Sistemas aéreos no tripulados

UNMANNED AERIAL VEHICLES, UAVS

- ATLANTE
- E100 – E500
- CLASE CENTAURO / *CENTAUR CLASS*
- PAIC
- OTROS / *OTHER*



Helicópteros

Helicopters

Helicópteros de gran capacidad

HIGH CAPACITY HELICOPTERS

- NH90
- S-92

Helicópteros de combate

COMBAT HELICOPTERS

- TIGRE / *TIGER*

Otras actividades de helicópteros

OTHER HELICOPTERS ACTIVITIES

- EC135
- AS332 SUPERPUMA





Motores *Engines*

Motores para aviones civiles *CIVIL AIRCRAFT ENGINES*

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

Motores para aviones militares *MILITARY AIRCRAFT ENGINES*

- TP400 – A400M
- EJ200 – EUROFIGHTER

Motores para helicópteros *HELICOPTERS ENGINES*

- CT-7 – NH90
- MTR390-E – TIGRE HAD

Motores industriales *INDUSTRIAL ENGINES*

- TURBINAS DE GAS AERODERIVADAS
LM2500 Y LMS100 / LM2500 AND
LMS100 AERODERIVATIVE GAS
TURBINES



Mantenimiento *Maintenance*

- Mantenimiento de aeronaves
Aircraft maintenance
- Mantenimiento de motores
Engines maintenance
- Mantenimiento de componentes
Components maintenance



Otras Actividades *Other Activities*

- Sistemas de misiles
Missile systems
- Actuadores
Actuators
- Aviónica
Avionics
- Simulación
Simulation
- Gestión de tráfico aéreo
Air traffic management
- Sistemas de navegación
Navigation systems
- Comunicaciones
Communications
- Ensayos no destructivos
Non destructive testing
- Bienes de equipo
Capital goods
- Instalaciones aeroportuarias y equipos de apoyo en tierra
Airport Installations and Ground Support Equipment



Actividades de I+D+i *R&D&i Activities*

- Proyecto TARGET
TARGET project
- Proyecto ICARO
ICARO project
- ALCALS (Advanced Low Cost Aircraft Structures)
- PROSAVE2
- Proyecto DAEDALOS
DAEDALOS project
- Proyecto ELECTRICAL
ELECTRICAL project
- Proyecto CLEAN SKY
CLEAN SKY project
- GREEN AIR





www.tedae.org

01

Entorno Internacional

*INTERNATIONAL
ENVIRONMENT*



Entorno Internacional

INTERNATIONAL ENVIRONMENT

El año 2010 volvió a ser un ejercicio complicado para la economía mundial. Las tensiones financieras limitaron la recuperación económica de los países desarrollados y, en especial, de Europa. Sin embargo, los países emergentes registraron claros signos de recuperación con fuertes crecimientos y la consiguiente presión en los precios de las materias primas. El Euro se mantuvo fuerte frente al dólar, y con una libra devaluada, dibujó una coyuntura complicada, impactando en la competitividad de los productos y operaciones europeas. Además, el precio del petróleo volvió a subir hacia finales de 2010, alcanzando niveles históricamente altos.

Sin embargo, en el ámbito de la aeronáutica, 2010 se caracterizó por una cierta recuperación de las contrataciones de aviones tanto de pasajeros como de carga. Se fueron superando tanto la reducción en la demanda como las dificultades de las aerolíneas en hacer frente a los compromisos financieros sufridos durante el año anterior, lo cual permitió a los fabricantes unas mejores cifras, tanto de contratación como de entregas.



El mercado comercial civil experimentó una recuperación más rápida y acusada de lo que vaticinaban las predicciones de 2009, soportada por un mayor crecimiento económico en los países emergentes (principalmente China, India, resto de Asia y Latinoamérica). De esta forma, el tráfico aéreo se incrementó en un 8,2% en el transporte de pasajeros, y un 20,6% en el de mercancías, y es ya un 4% superior al volumen de tráfico aéreo existente antes de la

The year 2010 proved to be another tough year for the world economy. Financial tensions hampered the economic recovery of the developed world and of Europe, in particular. However, the emerging nations registered clear signs of recovery with strong growth and the consequent pressure on the prices of raw materials. The Euro held steady against the dollar and, with sterling devalued, outlined a complicated situation, with the competitiveness of European products and operations being hardest hit. Moreover, oil prices increased again towards the end of 2010, setting record highs.

In the aeronautical field, however, 2010 was characterized by something of a recovery in orders for both passenger and cargo planes. The dual blows of reduced demand and the airlines' difficulties in meeting their financial commitments, both carried over from 2009, were gradually absorbed during 2010, enhancing manufacturers' figures in terms of both orders and deliveries.

“

2010 se caracterizó por una cierta recuperación en el ámbito de la aeronáutica.

2010 was characterized by something of recovery in the aeronautical field.”

The civil aviation market underwent a quicker, steeper recovery than had been predicted in 2009, bolstered by stronger economic growth in the emerging nations (principally China, India, the rest of Asia and Latin America). This meant an 8.2% increase in the passenger air traffic and a 20.6% increase in air freight, making the volume of air traffic 4% higher today than it was prior to the crisis, while aircraft occupation levels were close to 80%.



crisis, con unos niveles de ocupación en los aviones cercanos al 80%. En este sentido, el carácter global de la industria aeronáutica se benefició del efecto tractor en la recuperación de los países emergentes.

Mientras que las mencionadas economías emergentes experimentaban un crecimiento en el mercado de la aviación civil, otras economías consolidadas, como Estados Unidos, Europa o Japón, mantenían un crecimiento más moderado. Los elevados costes del crudo y sus fluctuaciones resultantes de la inestabilidad política en Oriente Medio, siguen suponiendo un serio obstáculo para la recuperación.

Por otro lado, el impacto de las cenizas volcánicas en el tráfico aéreo, reduciendo significativamente los vuelos en Europa en abril de 2010, fue otro de los hechos relevantes del ejercicio aunque sin repercusiones importantes a nivel global en el año.

No obstante, las líneas aéreas están desarrollando la capacidad de mantener sus niveles de rendimiento y rentabilidad a pesar de los acontecimientos externos como la inestabilidad política en diversas áreas o la sostenida volatilidad de los costes del crudo. La rentabilidad de las líneas aéreas mantiene una perspectiva positiva pese a la subida del 30% en los precios del petróleo, en comparación con el ejercicio anterior. Sin embargo, el volumen de vuelos ha crecido un 18% en los dos últimos años, es decir, el transporte aéreo en enero fue un 39% superior al punto más bajo alcanzado a finales de 2009.

La mejora de los resultados y unas perspectivas más positivas en la recuperación económica global, y por ende, en el tráfico aéreo mundial, provocaron que el ritmo de pedidos de nuevas aeronaves

Thus, the global nature of the aeronautical industry benefited considerably from the force driving the recovery of the emerging countries.

While the above-mentioned emerging economies were undergoing growth in the civil aviation market, other consolidated economies, like the United States, Europe or Japan, were developing more slowly. The high cost of crude oil and the fluctuation in prices resulting from the political instability in the Middle East, represent a serious obstacle to recovery.

Another of the year's major upsets was the impact of the volcanic ash crisis in April 2010 on air traffic, significantly reducing flights in Europe, but with limited effects on the annual worldwide level.

All the same, the airlines are developing an ability to keep up their performance and profitability levels despite external events, such as the political unrest across many areas or the sustained volatility of oil prices. Airline profitability continued to look positive despite the 30% price hike on crude oil, compared to the previous year. However, the volume of flights has increased by 18% over the last two years. In other words, air transport in January was 39% higher than the lowest level reached at the end of 2009.

Improved results and brighter prospects in the global economic recovery, and therefore, in air traffic worldwide, caused the pace of new aircraft orders to recover in 2010, with Airbus and Boeing receiving a net balance of orders of 1,104 aircraft, representing an increase of almost 50% over 2009.

se recuperara en 2010, con un saldo de órdenes netas recibidas por Airbus y Boeing de 1.104 aviones, lo que representa un incremento cercano al 50% frente a los valores de 2009.

Desde el punto de vista industrial, Airbus y Boeing entregaron 972 aviones, cifra muy cercana al nivel histórico de 979 unidades alcanzado en 2009. Este hecho, conjuntamente con el anuncio del aumento del ritmo de producción, hace prever que en 2011 pueda superarse, por primera vez en la historia, los más de 1.000 aviones entregados.

En relación a los nuevos modelos, el Boeing 787 continuó su programa de ensayos y, la última previsión de la primera entrega de series es para finales del año 2011.

Bombardier, por su parte, continuó los ensayos de vuelo del CRJ 100 Next Gen, consiguiendo el certificado de tipo de la "Federal Aviation Administration" y realizó sus primeras entregas al cliente, Brit Air y Air Nostrum, en diciembre de 2010, manteniendo un total de 49 aviones vendidos.

En cuanto a las previsiones para los próximos años, a pesar de la crisis económica, se espera que los países emergentes sigan fomentando la demanda del sector durante los próximos 20 años. Sus economías y demografías les conducirán a liderar esta recuperación. La liberalización a escala global permite acceder a viajes aéreos con una mayor capacidad de elección a los pasajeros; las compañías de bajo coste están aprovechando estas oportunidades y están creciendo no sólo en Europa: Asia ostenta uno de los mayores crecimientos en este segmento de mercado. Las cifras ofrecidas por las dos grandes compañías del sector son similares y apuntan las mismas tendencias.

Según el "Global Market Forecast" de Airbus, el incremento del tráfico aéreo a nivel mundial mantendrá incrementos anuales del 4,8% durante los próximos 20 años. Estas cifras, junto con las renovaciones de flotas, en parte inducidas por el paso del tiempo y en parte por la necesidad de uso de aviones con menos consumo de combustible y, por tanto, con menos emisiones, sitúa la demanda de aviones de más de 100 plazas en torno a las 26.000 unidades.

Los aviones de pasillo único, según este último estudio, representan la mayor parte de las entregas: 70% de los aviones y 48% de la cifra de negocio, debido sobre todo a la rápida expansión de servicios de transporte aéreo dentro de China y otras economías emergentes y a la expansión de las Compañías de bajo coste.

Los aviones de doble pasillo y de largo alcance representan el segmento de crecimiento más rápido, con un 22% de las

From the industrial viewpoint, Airbus and Boeing delivered 972 aircraft, very close to the record figure of 979 deliveries achieved in 2009. This fact, together with the declared rise in the production rate, suggests that in 2011, for the first time in history, more than 1,000 aircraft might well be delivered.

As for the new models, the Boeing 787 continues with its schedule of trials, and the latest forecast for the first series delivery is for the end of 2011.

Bombardier, likewise, has continued flight testing of its CRJ 100 Next Gen, obtaining the type certificate from the "Federal Aviation Administration" and made its first deliveries to clients Brit Air and Air Nostrum in December 2010, maintaining a total of 49 aircraft sold.

Forecasts for the next years suggest that, despite the economic crisis, the emerging nations are expected to go on stimulating demand in the sector for the next 20 years. Their economies and their demographics will give them the power to lead this recovery. Global liberalization is providing passengers with access to airlines and a much wider choice; low-cost airlines are making the most of these opportunities and growing rapidly, not just in Europe: Asia exhibits one of the most remarkable growth rates in this market segment. The figures provided by the two industry giants are similar and indicative of the same trends.

According to the "Global Market Forecast" published by Airbus, air traffic worldwide is expected to rise by 4.8% per year over the next 20 years. These figures, on top of major fleet renewals, induced partly by the passage of time and partly by the need to use more fuel-efficient airliners with lower emissions, situate the demand for +100-seater planes at around 26,000 units.

Single aisle or narrow-body aircraft, represent the lion's share of these deliveries: 70% of aircraft and 48% of the business portfolio, due above all to the rapid expansion of air transport services within China and other emerging economies and to the expansion of low-cost airlines.

Twin-aisle or wide-body, long-range aircraft represent the fastest-growing segment, with 22% of the units delivered and 43% of the business volume. Moreover, high fuel costs are more than reason enough for the airlines to seek replacements for their oldest planes. The increased capacity of wide-body aircraft opens up new opportunities for them to position themselves on new non-stop routes.

The fleet of large aircraft will enjoy modest growth in the long term. It is foreseeable that the smaller regional aircraft

unidades entregadas y un 43% del volumen de negocio. Además, los altos costes de combustible son una razón de peso para que las compañías aéreas busquen sustitutos para sus aviones más antiguos. El aumento de las capacidades de los aviones de doble pasillo abre nuevas oportunidades para posicionarse en nuevas rutas sin escalas.

La flota de aeronaves de gran tamaño tendrá un crecimiento más modesto a largo plazo. Es previsible que los pequeños aviones regionales sean reemplazados por grandes aviones regionales y aviones pequeños de pasillo único en rutas de corta distancia.

Los principales compradores de aviones nuevos serán, en primer lugar, los Estados Unidos, seguidos por China, y con Emiratos Árabes en tercer lugar, ya que, pese a su reducida población, este país es la cuna de nuevas compañías aéreas altamente competitivas.

“

Se espera que los países emergentes fomenten la demanda del sector en 20 años.

Emerging nations are expected to go on stimulating demand for the next 20 years.”

EL SECTOR AERONÁUTICO DE DEFENSA

THE AERONAUTICAL DEFENCE SECTOR

Las perspectivas del mercado de defensa son mucho más pesimistas que las del mercado civil. Los presupuestos de defensa llevan varios años sin crecimiento en las inversiones (salvo pocas excepciones) y la crisis económica llevará a reducciones muy significativas en las inversiones así como el replanteamiento de programas ya lanzados (bien reduciendo las cantidades inicialmente previstas, bien alargándolos en el tiempo o ambas cosas). Además, no se vislumbran a medio plazo nuevos grandes programas.

Los futuros sistemas aeronáuticos para la defensa serán tecnológicamente muy avanzados y, por lo tanto, muy costosos. En Europa, ni siquiera los países más desarrollados los podrán afrontar en solitario por lo que habrá que realizarlos en cooperación. Eso significa que los países participantes habrán de armonizar sus re-

will be replaced by larger regional aircraft and smaller, single-aisle planes on short-haul routes.

The principal buyers of new aircraft will be the United States, followed by China, with Arab Emirates in third place, since, in spite of its very small population, this country is a breeding ground for highly competitive new airlines.



Defence market prospects are far more pessimistic than those of the civil market. For several years now, defence budgets have seen no growth in spending (with a few exceptions) and the current economic crisis promises very significant reductions in investment, as well as a review of programmes already under way (with either a reduction in the amounts originally allocated, or an extension of the time period or both). Moreover, there is no sign of any major new programmes in the medium term.

Future aeronautical systems for defence will be technologically very advanced and therefore very expensive. In Europe, even the most developed countries will be unable to afford them alone, so these systems will have to be undertaken in cooperation. This means that participating countries must harmonise their

quisitos y ponerse de acuerdo en las especificaciones, lo que necesariamente alargará los plazos de lanzamiento. Todo ello puede poner en peligro la base tecnológica e industrial si las empresas se ven obligadas a reducir sus departamentos de ingeniería que será difícilmente recuperable cuando las circunstancias económicas permitan nuevas inversiones en defensa. No hay que olvidar que los desarrollos de defensa son generadores de nuevas tecnologías que luego tienen aplicaciones civiles en otros sectores.

La falta de nuevos programas puede verse parcialmente compensada por los desarrollos de plataformas no tripuladas (UAS), área en la que los gobiernos parecen estar dispuestos a dedicar recursos. La ambición individual de países europeos a desarrollar sus propios sistemas puede disminuir el efecto beneficioso que pudiese aportar una cooperación a varios estados con un mejor aprovechamiento de unos recursos mayores aportados entre varios gobiernos.

La coyuntura internacional va a repercutir indudablemente en la industria aeronáutica española donde los efectos de la crisis son más acusados que en otros países. Si bien las perspectivas en el mercado civil son optimistas por los aumentos previstos de demanda de aviones y las carteras de pedidos ya consolidadas, la estructura del sector con un porcentaje mayoritario de PyMEs que no tienen masa crítica, ni financiera ni tecnológica, es un punto débil que habrá que acometer mediante concentraciones (fusiones o acuerdos de colaboración a largo plazo) que les permita competir, en un mercado cada vez más globalizado, donde la excelencia tecnológica y los costes serán los parámetros determinantes.

La sector aeronáutico de defensa en España presenta mayores problemas derivados de la situación económica española con una necesidad imperiosa de reducción del déficit y de la falta de nuevos programas evocados en párrafos anteriores. La situación del sector de la defensa, en el que se incluye la aeronáutica, es objeto de un análisis más detallado en el Informe de Defensa y Seguridad publicado por TEDAE.

En los párrafos siguientes se describen las actividades principales de la industria aeronáutica española en 2010.

requirements and agree on the specifications, which is bound to lengthen the launch period. If companies are forced to reduce their engineering departments, all this can put the technological and industrial base at risk and it will be all but impossible to recover when economic circumstances allow new spending in defence. We must not forget that developments in defence generate new technologies which then have civilian applications in other sectors.

The dearth of new programmes may be partially offset by developments in unmanned platforms (UAS), an area in which governments seem willing to commit resources. The ambition of individual European countries to develop their own systems could reduce the beneficial effect of a multi-national cooperation programme which makes better use of the limited resources provided by multiple governments.

The international situation will undoubtedly affect the Spanish aeronautical industry where the effects of the crisis are more pronounced than elsewhere. While the civil market prospects are optimistic about expected increases in the demand for aircraft and consolidated incoming orders, the industrial structure based around a majority of SMEs which lack critical, financial or technological mass, is a weak point that needs to be addressed through a process of concentration (mergers or long term partnerships) that will allow them to compete in an increasingly globalised marketplace, where technological excellence and costs will be decisive.

The aeronautical defence sector in Spain has more serious problems deriving from the Spanish economic situation, with the absolute need to reduce the deficit, and from the abovementioned lack of new programmes. The situation of the defence sector, which includes aeronautics, is the subject of a more detailed analysis in the Defence and Security Report published by TEDAE.

The following paragraphs describe the main activities of the Spanish aeronautical industry in 2010.

www.tedae.org

02

Aviones civiles

CIVIL AIRCRAFT



Aviones Civiles

CIVIL AVIATION

En 2010 Airbus volvió a superar su cifra de aviones entregados, ascendiendo ésta a 510, y consiguiendo un total de 644 nuevos pedidos, cifra que restada a los aviones cancelados supone un 54% del mercado mundial de aviones de más de 100 plazas y conforma una cartera de pedidos de 3.552 aviones, lo que viene a ser la producción de los próximos seis años de la Compañía.

Con estas entregas, la cifra de negocio ascendió hasta los 29.978 millones de euros, y la valoración de la cartera de pedidos asciende a más de 400 millardos de euros.

La compañía Airbus SAS integra cuatro filiales: Airbus Operations, S.L., Airbus Operations, S.A.S., Airbus Operations LTD y Airbus Operations GMBH, en España, Francia, Reino Unido y Alemania respectivamente. Su accionista único es EADS NV.

En el Programa de Pasillo Único de Airbus se produjeron unas entregas a cliente de 401 unidades siendo especialmente clave la cadena de suministro en el cumplimiento de las entregas en este programa, debido a su gran número de unidades y al alto porcentaje de trabajo que realiza.

También se ha incorporado el concepto de las "sharklets", aletas de punta de ala, que conseguirán una reducción de combustible del 3,5% en vuelos de más de 2.000 millas náuticas, lo que equivale a una reducción de CO2 anual de aproximadamente setecientas toneladas por avión.

Asimismo, se produjo el lanzamiento del A320 Neo, una nueva opción de versión remotorizada que permite ahorrar un 15% de consumo de combustible y sus correspondientes emisiones.

Comercialmente, el programa A320 sigue siendo el campeón de su categoría, habiéndose recibido un total de 452 nuevos pedidos, lo que supone 416 pedidos netos, más del 70% de los pedidos recibidos por la Compañía. El año 2010 supuso la irrupción definitiva de la familia A320 en el mercado asiático.

El alto número de entregas por mes, la abultada cartera de pedidos y los desafíos en coste y plazo requeridos abocaron a la implementación de la línea móvil de montaje

In 2010, Airbus again increased the number of aircraft delivered to 510, while also winning a total of 644 new orders which, after deducting cancellations, represents 54% of the worldwide market for +100-seater aircraft and makes for an order book of 3,552 aircraft, accounting for the next six years' production.

With these deliveries, sales revenue has risen to 29,978 million euros, and the value of the order book now exceeds 400 thousand million euros.

The Airbus SAS company is made up of four subsidiaries: Airbus Operations, S.L., Airbus Operations, S.A.S., Airbus Operations Ltd. and Airbus Operations GmbH, in Spain, France, United Kingdom and Germany respectively. The sole shareholder is EADS NV.

In the Airbus Single Aisle Programme (S.A.) 401 units were supplied to the client. The supply chain was especially important in fulfilling deliveries in this programme, due to the large number of units and the high percentage of work involved.

The "sharklets" concept, blended winglets at the end of the wing, has been incorporated, achieving a 3.5% fuel saving on flights of more than 2,000 nautical miles, equal to an annual reduction in CO2 of approximately seven hundred tons per aircraft.

2010 also saw the introduction of the A320 Neo, this being a re-engined version option which allows reductions of 15% in fuel consumption and its corresponding emissions.

Commercially, the programme is still the champion in its category, having received a total of 452 new orders, representing 426 net orders, more than 70% of all orders received by the company 2010 saw the definitive penetration of the Asian market for the A320 family.

The large number of monthly deliveries, the well-filled order book and the challenges in cost and delivery time led to the implementation of the mobile assembly line and the final equipping of the A320 horizontal stabilizers in the Getafe plant, which have repeatedly made deliveries of two stabilizers per day possible.

y equipado final del estabilizador horizontal del A320 en la planta de Getafe, lo que permitió entregar de forma recurrente dos estabilizadores diarios.

En lo que respecta a la filial española, Airbus Operations S.L. 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 en España da empleo a 2.800 personas y forma junto con la planta de Stade en Alemania y la de Harbin en China, el "Centro de Excelencia de fuselaje posterior y empenaje".

Su responsabilidad excede de los componentes que fabrica, equipa y entrega por sí misma, alcanzando también los componentes adjudicados a las empresas que forman su "Cadena Estratégica de Suministro" de aeroestructuras: Aciturri, Aernnova y Alestis.

La cada vez mayor utilización de materiales compuestos en la estructura de los aviones junto al liderazgo de Airbus Operations S.L. en esta tecnología, le ha permitido incrementar su participación y liderar los equipos de trabajo en los nuevos programas para distintas partes del avión, además de las de su responsabilidad.

GRANDES AERONAVES

LARGE AIRCRAFT

A380 – 555 PASAJEROS

Durante 2010 Airbus entregó 18 unidades del A380: una a Singapore Airlines, ocho a Emirates y dos a Qantas Airways, tres a Air France y cuatro a Lufthansa, habiendo recibido esta Compañía su primera unidad en el mes de mayo, lo que suma un total de 41 aviones en servicio. Diez millones de pasajeros han volado ya en el A380.

Durante su tercer año en servicio, los operadores han mostrado su satisfacción con el rendimiento del A380, que ha superado con creces las expectativas de alcance y eficiencia previstas. El A380 ofrece a las aerolíneas una reducción del 20% en los costes operativos y las emisiones más bajas por pasajero de cualquier avión comercial en servicio.

El A380 recibió en 2010 el certificado de tipo por parte de la CAAC (Civil Aviation Administration of China). En el mes de mayo, se entregó el primer A380 a Lufthansa, convirtiéndose en el quinto cliente tras Emirates, Singapur Air Lines, Qantas y Air France. Emirates firmó en junio un pedido adicional por 32 unidades, con lo que su pedido total asciende a 90 unidades del A380.

The Spanish subsidiary, Airbus Operations S.L. is responsible for the design, development and manufacture of structural components for all models of Airbus aircraft. Airbus España provides employment for 2,800 people in its factories in Getafe (Madrid), Illescas (Toledo) and Puerto Real (Cadiz) and, together with the plants in Stade in Germany and Harbin in China, forms the "Aft fuselage and stabilizer Centre of Excellence".

Its responsibility goes beyond the components that it manufactures, fits and delivers itself, also covering components sourced from companies which make up its aerostructure "Strategic Supply Chain": Aciturri, Aernnova and Alestis.

The ever-increasing use of composite materials in aircraft structures and Airbus Operations S.L.'s leadership in this technology has enabled it to increase its share and head the work teams in the new programmes for other parts of the aircraft, in addition to its responsibility.



A380 – 555 PASSENGERS

In 2010 AIRBUS delivered 18 units of the A380: one to Singapore Airlines, eight to Emirates and two to Qantas Airways, three to Air France and four to Lufthansa, this company receiving its first unit in May, making a total of 41 aircraft in service. Ten million passengers have already flown on an A380.

In the course of its three years in service, operators have shown their satisfaction with the A380's performance, greatly exceeding expectations in terms of range and efficiency. The A380 offers airlines a 20% reduction in operating costs and the lowest per-passenger emissions of any commercial aircraft in service.

The A380 has received the type certificate from the CAAC (Civil Aviation Administration of China). In May, the first A380 was delivered to Lufthansa, making it the fifth customer after Emirates, Singapore Air Lines, Qantas and Air France. In June, Emirates signed an additional order for 32 units, bringing their total A380 order to 90.



En España, Aciturri obtuvo un contrato de Ductos & Housing para la sección 19.1 de este avión y SMA realizó el montaje de la sección 19 para 19 aviones, de los paneles, puertas de mantenimiento y compartimento de fuego de la unidad auxiliar de potencia (APU). Además, suministró el utillaje de curado de largueros del empenaje vertical a Airbus Stade (Alemania).

Para el elevador y el timón de dirección del A380 Tekplus desarrolló el manual de reparaciones.

Por su parte, Inhiset realizó la definición y carga de esquemas teóricos, esquemas reales, y diagrama de cableado para la preparación de los diagramas principales del A380, pero también para otros aviones de la familia Airbus como el A350, A340 o A330.

Para la carena ventral del avión, Inhiset llevó a cabo las modificaciones en las zonas 1 y 5, y en las zonas 3 y 4; la integración del fuselaje y empenaje (maqueta virtual – DMU), y la modificación de la carena ventral.

En 2010, CESA prosiguió la entrega a Airbus de los equipos correspondientes al sistema de los depósitos hidráulicos, incluyendo repuestos desde los centros de Soporte de avión en tierra (AOG) 24 horas. En paralelo, CESA cerró con Airbus la definición e implementación de una mejora en el sistema de presurización del depósito hidráulico.

En cuanto al actuador de retracción del tren de morro, CESA realizó gran parte de la calificación de las mejoras de diseño iniciadas en el año anterior que permitirán aumentar el tiempo de vida del equipo. En total, se entregaron en 2010, 19 conjuntos de sistema de depósitos hidráulicos y 21 actuadores de retracción del tren delantero.



In Spain, Aciturri obtained a Duct & Housing contract for the 19.1 section of this aircraft, and SMA performed S.19 assemblies of the APU panels, service hatches and fire compartments for 19 aircraft. It also supplied the tooling for curing the A-380 VTP spars for Airbus Stade (Germany).

Tekplus developed the Elevator and Rudder repair manual for the A380.

Inhiset, for its part, carried out the definition and loading of theoretical and real drawings and a cabling diagram for preparing the main plans of the A380, but also for other Airbus family planes like A350, A340 or A330.

It also carried out the A380 BF modifications in zones 1 and 5, and in zones 3 and 4; the integration of the DMU fuselage and empennage and the modification of the A380 belly fairing.

CESA continued throughout 2010 to deliver equipment to Airbus for the hydraulics reservoirs, including spares, from the 24-hour AOG Support Centres. In parallel, CESA and Airbus finalised the definition and implementation of an improvement in the pressurisation system of the hydraulic reservoir.

CESA has completed a large part of the certification of design improvements to the nose landing gear retraction actuator, begun in the previous year. These modifications will extend the lifetime of the equipment. Altogether, 19 hydraulic reservoir system assemblies and 21 nose landing gear retraction actuators were delivered in 2010.

A350-XWB – HASTA 375 PASAJEROS

El año 2010 supuso un incremento neto de cartera de pedidos para Airbus, de 63 unidades, 79 pedidos y 7 cancelaciones. Con estas cifras, el A350 XWB, después de tres años en el mercado, alcanza una cartera de pedidos de más de 500 unidades.

Se superó el hito MG6, madurez "B", de todos los componentes de responsabilidad de Airbus Operations S.L. lo que permitió el lanzamiento del utillaje de producción durante el año 2010, y finalmente el comienzo de la producción de elementos de vuelo.

En noviembre de 2010, el Ministro de Industria, Turismo y Comercio, D. Miguel Sebastián, acompañado de la Secretaria General de Industria, Dña. Teresa Santero, y de otras personalidades, inauguró las nuevas instalaciones de la planta de Illescas y el comienzo de la producción de elementos de vuelo en España.

Todas las instalaciones necesarias están disponibles, y durante 2011 se trabajará para el envío a la línea de montaje final en Toulouse de todos los componentes que se producen en España. En relación con las instalaciones, quizá la más espectacular de todas sea la nueva nave de la planta de Illescas, de 450 metros de largo en dos fases, diseñada para la producción en flujo continuo de los revestimientos de las alas del programa, estructura de una sola pieza de 33 metros de longitud, con una superficie de más de 180 m². La fecha del primer vuelo está prevista para finales del año 2012, y la entrada en servicio del avión será en el segundo semestre de 2013.

Dentro de las actividades del desarrollo del A350XWB en 2010 Aernnova comenzó a validar, en las instalaciones de Airbus Operations (A-El en Getafe), la madurez del diseño con el cumplimiento del hito de *maturity C* del estabilizador horizontal y del timón de profundidad. También participó en la validación de la madurez del diseño del mamparo de presión de la bahía del tren principal de aterrizaje (MLGB) en Toulouse junto a EADS-Sogerma y Airbus Francia. La revisión del diseño crítico (CDR) del mamparo de presión de la MLGB se cubrió con éxito en diciembre de 2010.

Todas estas estructuras del A350, en material compuesto, están siendo diseñadas y analizadas por Aernnova bajo los estándares de Airbus y cumpliendo los requerimientos de peso y mantenibilidad. Durante el año se inició la actividad industrial para la fabricación de los primeros prototipos.

En las actividades relacionadas con el empenaje vertical y la sección 19 del A350, Aciturri logró la finalización de la ampliación de instalaciones y puesta en marcha de la mayor parte de los equipos necesarios (nuevas máquinas de encintado automáticas, máquinas de conformado en caliente y gradas de montaje de revestimientos, etc.) para el desarrollo del programa.

A350-XWB – UP TO 375 PASSENGERS

2010 represented a net increase in the order book for Airbus, of 63 units, 79 orders and 7 cancellations. With these latest figures, after three years on the market, the A350 XWB has racked up orders for over 500 units.

The MG6, maturity "B", milestone was reached for all components for which Airbus Operations S.L. is responsible. This enabled production tooling to be launched during 2010 and eventually the beginning of flight element manufacture.

In November 2010, the Minister for Industry, Miguel Sebastián, accompanied by the Secretary-General for Industry, Teresa Santero, and other leading figures, inaugurated the new installations at the Illescas plant and the production of flight elements in Spain.

All of the necessary installations are ready and during 2011 work will progress towards shipment to FAL of all components produced in Spain. Perhaps the most spectacular of all the installations is the new building at the Illescas plant, 450 metres long in two phases, designed for continuous flow production of the lower wing cover for the programme, a single structure 33 metres in length, with a surface area of over 180 m². The date for the first flight is projected for the end of 2012, and the aircraft is scheduled to enter service in the second quarter of 2013.

Among Airbus's activities during 2010 for the development of the A350 XWB, Aernnova, at Airbus España (A-El in Getafe) installations, began to validate design maturity by reaching the Maturity C milestone for the HTP (Horizontal Stabilizer and Elevator). They also took part in the validation of design maturity of the MLGB (Main Landing Gear Bay) bulkhead in Toulouse together with EADS-Sogerma and Airbus France. The Critical Design Review (CDR) of the MLGB pressure bulkhead took place successfully in December 2010.

All of these composite material structures in the A350 are being designed and analysed by Aernnova according to Airbus standards to comply with weight and maintainability requirements. During the year, the industrial activity for the manufacture of the first prototypes began.

Regarding the VTP and Section 19 for the A350, during 2010 Aciturri completed the extension of their installations and put into service most of the equipment needed (new ATLs, hot forming machines and cover assembly platforms, etc.) for the development of the programme.

Aciturri addressed the validation process for definitive design solutions and the calculation and detailed design tasks for all of the elements in 2010. With this information the necessary tests were

Aciturri abordó en 2010 el proceso de validación de las soluciones de diseño definitivas y las tareas de cálculo y diseño en detalle de todos los elementos. Con esta información se ejecutaron los ensayos necesarios para confirmar la posibilidad de fabricación e industrialización de las soluciones aportadas durante el proceso de ingeniería concurrente, como el conformado de largueros de gran espesor, el copegado de piel con rigidizadores o la fabricación de rigidizadores que superan los 11 metros de longitud.

También en 2010, Aciturri finalizó con los elementos del cajón de torsión (revestimientos, costillas y largueros) en estado de madurez C, el grado de avance necesario para lanzar la fabricación en serie de los mismos, lo que supone que los centros de Aciturri están en disposición de producir los primeros aviones del A350 XWB en 2011.

En lo que respecta al Proceso de industrialización, en septiembre de 2010 estaban operativos en las instalaciones de Aciturri los equipos de aceptación para la fabricación y se pusieron a punto tres demostradores de cuadernas mediante esta tecnología que han sido suficientes para cerrar el diseño de todos los útiles de serie de las cuadernas.

Con respecto a la ingeniería, en el caso de definición de producto, la llegada del estabilizador vertical de la cola supuso para Aciturri la consolidación del Área de Instalación y la incorporación de nuevos métodos de trabajo como la contratación de parte de las tareas de diseño y cálculo con firmas de ingeniería de primer orden.

Por su parte, Aritex Cading, que ha entrado a formar parte del grupo empresarial COMSA EMTE, estuvo trabajando en un proyecto para la fabricación y conformado de los larguerillos de las alas del A350, iniciado en 2009, destinado a las factorías de Airbus en Illescas y en Stade.

Es importante resaltar el hecho de que en estas instalaciones se están utilizando técnicas de conformado y posicionado de elementos muy innovadoras y automatizadas, tales como sistemas pórticos de gran envergadura y precisión. Para conseguirlo se utilizan técnicas mecánicas de última generación, combinadas con controles robotizados para la parada y posicionamiento. Las técnicas de conformado de larguerillos, el aprovisionamiento de los moldes o angulares y los sistemas de acabado final y posicionamiento de larguerillos sobre los revestimientos, se realizan mediante almacenes dinámicos automáticos, robots de manipulación, sistemas de transferencia automática, estaciones de trabajo flexibles, etc. Estas instalaciones, ya terminadas, pueden considerarse las más innovadoras y a su vez únicas en el mundo.

carried out to confirm the possibility of manufacture and industrial application of the solutions provided during the concurrent engineering, such as the contouring of very wide spars, the simultaneous adhesion of skin and stiffeners, or the manufacture of stiffeners exceeding 11 metres in length.

With the elements of the Torsion Box (skin, ribs and spars) in stage C maturity, the degree of progress needed to launch full scale manufacture of these also ended in 2010, which means that Aciturri's centres will be in a position to produce the first A350 XWB aircraft in 2011.

As for the Industrialisation Process, the RTM equipment became operational in September 2010 at the Aciturri installations and three demonstration fuselage sections were prepared with the use of this technology, sufficient to complete the design of all standard tooling for these sections.

With regard to engineering, in the case of product definition, the arrival of the VTP signalled the consolidation of the Installation Area and the adoption of new working methods such as farming out some of the design and calculation tasks to top level engineering firms.

Aritex Cading, which became part of the COMSA EMTE business group, was working on a far-reaching project, begun in 2009, for the manufacture and profiling of the A350 wing stringers destined for the AIRBUS factories in Illescas (Spain) and Stade (Germany).

It is important to stress that these plants are using highly innovative and automated contouring and positioning techniques for elements or parts, such as high-precision, large span bridge systems. For this purpose, latest generation mechanical techniques are used, combined with automated controls for stopping and positioning. The contouring techniques for the stringers, the supply system for the moulds or angle sections and the systems for final finishing and positioning of the stringers on the skin, are carried out with dynamic, automatic warehousing, handling robots, automatic transfer systems, flexible workstations etc. These installations, now completed, can be considered unique and probably the most innovative in the world.

ITD completed an expansion of the work package on design and dimensioning activities for the lower wing cover workingd with Airbus España in the design and analysis of the manholes, stringers, joints, etc. of the lower wing cover since 2007. In addition they carried out the detailed study of wing fittings; the design of coating plans; plus wing manufacture and calculation of the wing.



ITD llevó a cabo una ampliación del paquete de trabajo sobre actividades de diseño y dimensionado del recubrimiento inferior del ala colaborando con Airbus Operations en el diseño y análisis de las aperturas de registros, larguerillos, uniones, etc. del mismo. También realizó el estudio de detalle de herrajes en el ala; el diseño de los planos de revestimiento; y la fabricación del ala y cálculo del ala.

Sener se adjudicó en 2010 el proyecto de desarrollo, suministro y puesta en marcha de una parte de la línea de montaje del estabilizador horizontal, concretamente las estaciones 70 y 71, así como los útiles de taladrado, para la planta de Airbus Operations en Getafe.

Tekplus desarrolló los trabajos previstos para los estabilizadores horizontal y vertical en la fase de equipos de trabajo iniciales que incluía la realización de una maqueta digital y la estimación de pesos, el diseño de costillas en composite del cajón central y los herrajes de metálicos de la unión al cajón; también desarrolló para la sección 19.1 el diseño de revestimiento en composite.

SERTEC llevó a cabo el diseño de las costillas y paneles de los timones de profundidad y dirección, el utillaje para ensayos y el diseño de plataformas logísticas para la línea de fabricación del estabilizador horizontal.

La empresa SMA suministró en 2010 utillajes de encintado y curado de la sección 19 y la sección 19.1 para Airbus Operations y Alestis respectivamente; paquetes de utillaje para curado de paneles, largueros y cuadernas de la carena ventral para Alestis; el 30% del total de plantillas de taladrado del A350 XWB para varias plantas de Airbus en Europa, y el mecanizado de los útiles de encintado y curado del fuselaje del avión (secciones 13-14 y 16-18) para Premium Aerotec en Alemania.

Airbus Operations seleccionó a ITD para realizar el diseño de los sistemas de instalación de instrumentación para ensayos en vuelo (FTI) y Alestis le confirmó la adjudicación de los paquetes de diseño de FTI para la sección 19.1 y la carena ventral.

Sener was awarded the project for the development, supply and start-up of part of the assembly line for the horizontal stabilizer, specifically stations 70 and 71, together with drilling tools, at the Airbus plant in Getafe.

Tekplus developed the HTP and VTP in the plateau phase, including weight estimates and the creation of a digital model, as well as the design of composite ribs for the center box and the metal fittings for the center join; they also developed Section 19.1 in the plateau phase and the design of the composite skin.

SERTEC carried out the design of the A350 rudder and elevator ribs and panels, tooling for spoiler tests, and the design of logistics platforms for the horizontal stabilizer production line.

In 2010, the SMA company supplied tooling for tape-laying and curing of Section 19 and Section 19.1 for Airbus and Alestis respectively; tooling packages for curing panels, spars and belly fairing sections for Alestis; 30% of all drilling templates for the A-350 XWB for several Airbus plants in Europe, and the mechanisation of tooling for tape-laying and curing of the A-350 XWB fuselage (sections 13-14 and 16-18) for Premium Aerotec (Germany).

ITD was chosen by Airbus España to undertake the design of the "installation of flight test instrumentation" (FTI) systems, and Alestis confirmed the packages such as the FTI for the S.19 and the rudder.

Safran Engineering Services designed all non-standard structural parts included in the test specimen for the RJT trial, and all of the metal elements of the A350 belly fairing including both 3D and 2D design, as well as the detailed study and definition of tolerances.

ITD was chosen by Airbus España to undertake the design of the installation of flight test instrumentation systems (FTI), and Alestis confirmed the awarding of design packages for FTI section 19.1 and belly fairing.

Por su parte, Safran Engineering Services realizó el diseño de todas las partes estructurales no de serie incluidas en el espécimen de ensayo de la sección 19 y de todos los elementos metálicos de la carena ventral que incluye tanto los diseños 3D y 2D, como el estudio de detalle y definición de tolerancias.

Sisteplant, en consorcio con las empresas Ingemat y Dis-model, resultó designada por Alestis para realizar el diseño, industrialización y suministro de la línea de fabricación y ensamblaje de la carena ventral del A350. La concepción de la línea posibilita el cumplimiento de criterios de fabricación con apoyo y respuesta rápida.

Para este programa CESA fue responsable del desarrollo de los actuadores del tren principal (actuador de retracción, de desbloqueo y de posicionamiento del boggie de ruedas). Estos equipos trabajan a una presión de 5.000 psi (como en el A380), e incorporan piezas de titanio. Es la primera vez que una empresa española desarrolla un actuador de posicionamiento del boggie de ruedas de un tren principal. Este equipo, crítico para el buen funcionamiento del tren de aterrizaje, estará sometido a lo largo de su vida a varios cientos de millones de ciclos, principalmente cuando el avión circule por las calles de rodadura y pistas de los aeropuertos.

Después del cierre de las configuraciones con el cliente y de la validación por medio de ensayos de desarrollo de ciertos conceptos, CESA en 2010, continuó con los ensayos de desarrollo en paralelo con el lanzamiento a producción de los equipos. Se completó a finales del año el montaje de las primeras unidades para la realización de ensayos previamente a su entrega al cliente.

Sener por su parte ha continuado colaborando en proyectos de utillaje avanzado con AIRBUS. Se ha instalado una nueva línea automática de producción en Stade (Alemania) y su gemela en Illescas (España), para la producción de largueros de los revestimientos superior e inferior del ala del avión A350 XWB. Este sistema se ocupa del proceso de generación y corte de laminados de carbono. La línea instalada tiene una cadencia de producción de tres aviones al mes, con capacidad para llegar, posteriormente, a los siete y trece aviones al mes.

En el ámbito de la ingeniería de fabricación cabe destacar la actividad de la ingeniería de AME-Serra (Aernnova) en el diseño y fabricación de más de 700 utillajes de conformado en caliente, curado, recantado e intercambiabilidad. Una característica de este programa es el abundante uso de Invar para lograr estructuras cocuradas con alto grado de integración.

Para la planta de Fibernova en Illescas se entregó también el volteador de largueros de los timones del A350. Este

CESA was responsible for developing the main landing gear actuators (for retraction, unlocking and positioning of the wheel bogies). These pieces of equipment function at a pressure of 5,000 psi (as in the A380), and contain titanium parts. This is the first time that a Spanish company has developed the bogie positioning actuator of a main landing gear assembly.

This equipment, essential to the smooth functioning of the landing gear, will be subjected to hundreds of millions of cycles in its lifetime, mainly when the aircraft is manoeuvring on taxiways and runways.

Following the determination of configurations with the client and validation through development trials of various concepts, CESA devoted 2010 to continued development trials in parallel with putting the equipment into production. The assembly of the first units for performing trials prior to delivery to the client was completed by the end of the year.

Sener also continues to collaborate with Airbus on advanced tooling projects. A new automatic production line has been installed in Stade (Germany) as has its twin in Illescas (Spain), for the production of stringers for the upper and lower covers of the wing. This system focuses on the process of generating and cutting the carbon laminates. The line already installed has a production rate of three shipsets per month, with capacity to reach seven to twelve shipsets per month later on.

In the field of manufacturing engineering it is worth singling out the engineering activities of AME-Serra (Aernnova) in the design and manufacture of more than 700 tools for hot moulding, curing, edging and interchangeability. One feature of this programme is the wide use of Invar to achieve highly-integrated cocured structures.



volteador permite la colocación de los larguerillos de una sola vez encima de la piel que está soportada en su útil de molde. La mesa de carga y descarga se encuentra motorizada y todo el sistema permite la actuación en modo semiautomático con la máxima precisión y seguridad.

También como destino el A350 y como cliente Eurocopter Donauwörth, Serra ha comenzado el programa para un sistema de manejo de puertas, permitiendo la obtención de un "hipódromo" de acabado de las mismas que incluye una cabina de pintura. El sistema permite el traslado sin esfuerzo de las puertas y la inclinación en diferentes posiciones, para permitir el acabado.

Aritex Cading está trabajando, en las factorías de Puerto Real y Stade en las gradas para el montaje de los cajones del estabilizador horizontal y vertical del A350 que junto con las gradas de montaje de los cajones de los modelos A380 y A400M y las gradas flexibles del F5 y del Eurofighter se ha convertido en la empresa que en estos momentos cuenta con la mayor experiencia en este tipo de instalaciones.

A330 – HASTA 295 PASAJEROS **A330-200F – CARGUERO**

En 2010, Airbus entregó 90 aviones de estos aviones a clientes, siendo esta cifra también record de entregas en la familia.

Estos éxitos de ventas han soportado el establecimiento del "rate 9" (entrega de 9 aviones al mes) y el análisis de las necesidades y riesgos del "rate 10". Es claro que el A330 puede coexistir con el A350 como se expone el "Global Market Forecast".

Este año, Airbus lanzó la modificación de unas piezas del actuador para mejorar el funcionamiento en el avión después de las pruebas en su *avión de ensayos*. CESA estudió e implementó esta modificación en un tiempo record para poder proceder a la modificación de las unidades ya entregadas (retrofit) a Airbus antes de la entrada en servicio del avión en las Compañías aéreas.

CESA continuó la entrega prevista de los equipos del tren de morro del A330: actuador de retracción (105 unidades), actuador de bloqueo y muelle de bloqueo.

Otras empresas que han aportado sus contribuciones al programa A330 son: SMA con el montaje de 80 unidades del cajón central e Inhiset que ha llevado a cabo el rutado de mazos e instalaciones 3D y documentación para la mejora de la instalación del sistema eléctrico del estabilizador horizontal del avión.

La versión carguero del A330 se certificó durante el año 2010 y se entregó en fecha, entrando en servicio sin problemas mencionables. Asimismo se certificó el sistema inercial del depósito de

The turner for the A350 rudder stringers has also been delivered for Fibernova's Illescas plant. This turner enables the stringers to be placed in one go on the skin which is supported in its moulding tool. The loading and unloading table is motorised and the whole system allows for semi-automated action with maximum precision and safety.

Also destined for the A350 and as a client of Eurocopter Donauwörth, Serra has begun the programme for a door control system, permitting the creation of a "carousel" for their finishing, which includes a paint spraying cabin. The system permits effortless transport of the doors and can be tilted at various angles to allow detail finishing.

Aritex Cading is working in the factories of Puerto Real and Stade on the assembly platforms for the boxes of the horizontal and vertical stabilizer of the A350, together with the assembly platforms of the A380 and A400M models and the flexible platforms of the F5 and the Eurofighter, so becoming the company with the most experience in this type of facility.

A330 – UP TO 295 PASSENGERS **A330-200F – FREIGHTER**

In 2010, AIRBUS delivered 90 shipsets to customers. This was also a family record for deliveries.

Recent sales successes have underpinned the establishment of "rate 9" (delivery of 9 shipsets per month) and an analysis of the needs and risks of "rate 10". Clearly, the A330 can coexist with the A350 as set forth in the abovementioned "Global Market Forecast".

This year, Airbus introduced modifications to certain parts of the actuator to improve the functioning of the aircraft following trials in its iron bird. CESA studied and implemented these modifications in record time in order to proceed with the retrofit of the units already delivered to AIRBUS before the aircraft entered service with the airlines.

CESA continued to supply nose landing gear equipment for the A330: retraction actuator (105 units), locking actuator and locking spring.

Other companies which made their contributions to the A-330 are: SMA with the assembly of the central box, in 80 units; and Inhiset, who carried out the routing of cable bundles and 3D installations and documentation for improving the installation of the electrical system in the HTP.

The freighter version of the A330 received its certification in 2010 and was delivered on time, entering into service with no problems worthy of mention. The inertial system of the fuel tank

combustible y se obtuvo la certificación tanto civil como militar de la versión MRTT (avión multiuso de transporte y reabastecimiento) que se comenta en el siguiente capítulo: "Aviones Militares".

En este programa, firmado por CESA en 2007 y cuyo ámbito es el desarrollo y fabricación del actuador y bloque de válvulas del sistema de apertura de la puerta de carga del A330-200 Freighter, se entregaron en el año 2010 a Airbus las unidades correspondientes a 3 aviones.

was also certified and the MRTT (Multi-purpose transport aircraft and refueling) version, to be discussed in the next chapter: "Military Aircraft", obtained both civil and military certification.

In this programme, signed by CESA in 2007 and covering the development and manufacture of the actuator and valve lock of the opening system of the loading door of the A330-200 Freighter, units corresponding to 3 aircraft were delivered to Airbus in 2010.



BOEING 787 – HASTA 290 PASAJEROS

Para el B787 de Boeing, AME-Serra (Aernnova) logró la entrega del sistema de taladrado y remachado de las góndolas de motor e incrementó la presencia de su equipo en las instalaciones del cliente en Everett, EE.UU. para la realización de trabajos de ingeniería para componentes en material compuesto de sus nuevos modelos de avión.

Desde mediados de 2009, y de manera continuada durante 2010, Aernnova suministró servicios de cálculo y diseño de las góndolas a Goodrich Aerostructures Group en sus oficinas de San Diego (EE.UU.).

Para este avión modelo, Tekplus, llevó a cabo el desarrollo de estructuras para optimización de peso en la sección de fuselaje, el desarrollo de costillas del cajón del ala en fibra de carbono, la optimización RIB del empenaje metálico, la reestructuración de remachado y el cálculo de paneles Wing.

BOEING 787 – UP TO 290 PASSENGERS

For Boeing B787, AME-Serra (Aernnova) was successful in delivering the drilling and riveting system for the nacelles, and increased its equipment's presence at the client's installations in Everett (U.S.A.), carrying out engineering work on composite material components for its new aircraft models.

From mid-2009, and throughout 2010, Aernnova supplied calculation and nacelle design work to Goodrich Aerostructures Group in their offices in San Diego (U.S.A.).

In this same model, Tekplus carried out the development of structures for weight optimisation in the fuselage section, the development of the rib wing box in carbon fibre, the RIB optimisation of the metal tail unit, restructuring of the riveting and calculation of wing panels.

AVIONES REGIONALES

REGIONAL AIRCRAFT

BOMBARDIER – C-SERIES – HASTA 149 PASAJEROS

En el marco del programa C-Series con Bombardier durante 2010 Aernnova superó con éxito la Revisión del Diseño de Proyecto (PDR) del cajón central del ala. Este paquete de trabajo incorpora novedades en los materiales y en la producción con materiales compuestos.

En este proceso, Aernnova siguió desarrollando la cualificación de la fibra de carbono de última generación que se empleará en la fabricación de este modelo y entregó los dos primeros demostradores del cajón central iniciando la actividad industrial para la fabricación de los primeros prototipos.

Para este programa AME-Serra desarrolló dos demostradores de concepto del cajón de torsión del encastramiento del ala que incluyen la formación de la piel con sus largueros cocurados. Para poder realizar las pieles cocuradas, se ha diseñado un volteador de largueros de siete metros de vano que permite la realización de esta estructura en un solo ciclo de curado.

También se realizó un programa de certificación de materiales compuestos, donde AME-Serra ha aportado el diseño y la entrega llave en mano del utillaje. En julio se consiguió el contrato para la realización de la ingeniería de la fase de detalle (DDP) del cono de cola del mismo programa.

Para otros programas de aviones regionales como el Bombardier - CRJ10CNJ, Aernnova contribuyó a la certificación del modelo y realizó las primeras entregas de los estabilizadores horizontal y vertical; para el ARJ21 de la china Comac CESA continuó su participación con la entrega de unidades de las válvulas *flapper* del sistema de sangrado del motor, según el plan de producción del avión.

BOMBARDIER – C-SERIES – UP TO 149 PASSENGERS

Within the framework of the C-Series programme with Bombardier during 2010, Aernnova successfully passed the PDR for the central wing box. This work package includes material and production innovations with composite materials.

In this process, Aernnova continues working on the qualification of latest generation carbon fibre which is to be used in the manufacture of this model. Aernnova has already delivered the first two demonstration models of the central box and has begun industrial activity for the manufacture of the first prototypes.

In this programme, AME-Serra has two concept demonstration models of the torsion box of the wing root (Central Wing Box), including the skin and its cocured spars. In order to achieve cocured skins a spar turner with a seven metre span was designed to allow the production of this structure in a single curing cycle.

A composite material certification programme has also been produced, in which AME-SERRA has supplied the design and the 'turnkey' delivery of the tooling. In July the contract was won to carry out the engineering of the detailed phase (DDP) of the tail cone of the same programme.

In the case of other regional aircraft programmes such as the Bombardier - CRJ10CNJ, Aernnova contributed to the certification of the model and made the first deliveries of the horizontal and vertical stabilisers; for China's Comac ARJ21, CESA continued its involvement with the delivery of flapper valve units of the engine bleed system as per the aircraft's production plan.



AVIONES DE NEGOCIOS

BUSINESS AIRCRAFT

En 2010 Aernnova firmó un contrato con Hawker Beechcraft Corporation (HBC) para convertirse en el Centro de Excelencia en la producción de alas para el fabricante norteamericano. Mediante este contrato Aernnova se convertirá en el único proveedor de alas de los modelos: Bonanza, Baron, King Air, Premier y Hawker 400XP, todos ellos modelos ejecutivos.

El nuevo contrato supondrá más de 120.000 horas al año de producción, con una fabricación y entrega de cien alas en el año 2011 y más de doscientas a partir de 2012. Esta producción se realizará en las instalaciones que tiene Aernnova en Méjico.

BOMBARDIER – LEARJET 85

Para el futuro avión ejecutivo de Bombardier, el Learjet 85, ITD obtuvo la adjudicación de un paquete de trabajo en el que aportará capacidad tecnológica a su nuevo socio, dando soporte a los paquetes del estabilizador horizontal, timón vertical, y otros elementos del ala, tales como alerones, spoilers, o winglets.

In 2010, Aernnova signed a contract with Hawker Beechcraft Corporation (HBC) to become the Centre of Excellence in the production of wings for the U.S. manufacturer. This contract has effectively made Aernnova the sole supplier of wings for the following models: Bonanza, Baron, King Air, Premier and Hawker 400XP, all executive models.

The new contract represents more than 120,000 hours of production per year, with manufacture and delivery of one hundred wings in 2011 and more than two hundred as from 2012. This production will be undertaken at Aernnova's installations in Mexico.

BOMBARDIER – LEARJET 85

ITD was awarded a work package for Bombardier's future composite material executive aircraft, the Learjet 85, in which they will bring technological capacity to their new partner, providing support for the horizontal stabilizer, rudder and other wing elements such as ailerons, spoilers (airbrakes), winglets...



www.tedae.org

03

Aviones militares

MILITARY AIRCRAFT



Aviones militares

MILITARY AIRCRAFT

AVIONES DE TRANSPORTE MILITAR

MILITARY TRANSPORT AIRCRAFT

A400M – TRANSPORTE PESADO

En diciembre de 2009 tuvo lugar en Sevilla el primer vuelo oficial de A400M. Un año después, en diciembre de 2010, el cuarto A400M culminaba con el suyo un ejercicio en el cual se completaron más de 1.000 horas de vuelo para la certificación de estos aparatos. Ese año, también, tuvo lugar el vuelo número 100 del A400M.

En el sistema de actuación de rampa y portalón del A400M, CESA completó la calificación de los actuadores de cierre y bloqueo de la rampa después del lanzamiento de la modificación requerida por Airbus Military en 2008 para aportar mejoras al sistema.

En paralelo, CESA continuó la realización de los ensayos de calificación de los actuadores de gran tamaño; a nivel de sistema completo, se completaron las entregas requeridas para los ensayos en vuelo y de soporte a las campañas de ensayos y se entregaron también los equipos estructurales y actuadores del tren de aterrizaje para los aviones de desarrollo, dando cobertura al programa de ensayos en vuelo de estos equipos.

ITD tiene asignada, para Airbus Francia, la instalación de equipos, arneses y planos de fabricación de soportes y estructuras necesarias para el funcionamiento de la instrumentación de ensayos en vuelo en la parte delantera del avión, desde la cuaderna 20 hasta el morro, para el A400M unidad 6. La fase de diseño del proyecto engloba diseño eléctrico y mecánico.

CESA completó la fabricación y calificación de un nuevo sistema de detección de peso en rueda (WoW) que supone una novedad a nivel mundial. El desarrollo se está realizando conjuntamente con Airbus Military y se instaló como equipo de FTI en un avión de ensayos. A finales de año, después de los primeros resultados obtenidos de los vuelos de prueba, se iniciaron las tareas de desarrollo del sistema para su producción en serie.



A400M – HEAVY TRANSPORT

The first official flight of the A400M took place in Seville in December 2009. One year later, in December 2010, when the fourth A400M concluded its first flight, it rounded off a year in which over 1,000 flight hours were logged in these aircraft. A year in which the A400M topped 100 flights.

In terms of the A400M's ramp and door actuation systems, CESA completed the qualification of the ramp closing and locking actuators following the introduction of the modification required by AIRBUS in 2008 to provide system improvements.

In parallel, CESA continued to carry out the large-sized actuators qualification trials. On the complete system level, the deliveries required for the in-flight trials support for the trial campaigns concluded satisfactorily. The structural equipment and main landing gear actuators for the development aircraft were also delivered, thus fulfilling the in-flight trials program for these devices.

For Airbus France, ITD has been assigned the installation of equipment, harnesses and manufacturing plans for supports and structures necessary for the FTI to function in the fore section of the aircraft, from spar 20 to the nose, for unit 6 of the A400M. The design phase of the project includes both electrical and mechanical design.

CESA completed the manufacture and qualification of a new detection system for weight on wheels (WoW), a worldwide novelty. It is being developed jointly with Airbus Military and was installed as FTI equipment in a test aircraft. Late in the year, after obtaining the first results from test flights, initial development work began on the system for series production.

CESA continuó entregando una innovadora válvula diseñada para conseguir una refrigeración forzada en tierra de las carenas de los motores de esta aeronave. La válvula de ventilación en tierra del intercambiador de calor del compresor de alta presión del motor se entregó con normalidad, aunque debido al rediseño del sistema de refrigeración es posible que se tengan que hacer pequeñas modificaciones para adaptarla a éste. La válvula de refrigeración en tierra del intercambiador de calor del generador de frecuencia variable fue rediseñada por CESA, por exigencia de Airbus Military y se prevé otro posible rediseño para adecuarla al nuevo sistema de refrigeración.

CESA da soporte al Centro de Ensayos en Vuelo tanto en Sevilla como en Toulouse, con sendos equipos totalmente dedicados a la realización de las tareas de mantenimiento y detección de fallos relacionados con los paquetes de trabajo que va realizando en la FAL y participando así a que los aviones cumplan con el plan de ensayos en vuelo establecido. Este soporte ha supuesto la realización de campañas de trabajo correspondiente a la sustitución de motores en los diferentes aviones, operando en Toulouse para la instalación de equipos al último estándar.

Este año Rodriser realizó las modificaciones eléctricas del estabilizador horizontal y SERTEC desarrolló sistemas de control de frenos.

TRANSPORTE MEDIO Y LIGERO

○ C295, CN235 – Transporte medio

La gestión comercial en la División de Aviones de Transporte Militar de EADS CASA se llevó a cabo a través de una importante actividad en todos los mercados firmándose pedidos por valor de 1.010 millones de euros y destacando el segmento de aviones de transporte militar donde se consiguieron contratos por 21 nuevos aviones (8 Francia, 6 México, 3 EE.UU., 3 Egipto y 1 Finlandia) por un importe de 699 millones de euros.

CESA desarrolló los trabajos correspondientes al montaje de 8 aviones CN235 y 14 C295 en cuanto a equipado de motores antes de su instalación en avión, equipado de ruedas y frenos y de hélices.

CESA, especialista en la fabricación y montaje de trenes de aterrizaje, sistemas y equipos hidráulicos, entre otros, entregó este tipo de dispositivos para ser montados en las aeronaves C212, CN235 y C295, todas ellas construidas por Airbus Military.

Para el C295, CESA fabrica equipos de los sistemas de combustible, neumáticos, hidráulicos y de rampa y portalón. Además, para los trenes de aterrizaje, CESA realizó su diseño de detalle y las pruebas de calificación necesarias para obtener su

CESA continued delivering the innovative nacelle ventilation ejector shut off valve designed to force cool the aircraft's engine fairings on the ground. The ejector shut-off valve of the engine air-cooled oil cooler (Engine ACOC ESOV) was delivered according to plan, though minor modifications may be required to adapt it to the redesigned cooling system. The variable frequency generator of the ejector shut-off valve of the engine air-cooled oil cooler (VFG ACOC ESOV) was redesigned by CESA, as required by Airbus Military. As occurred with the earlier valves, further possible redesign is expected to adapt it to the new cooling system.

CESA's relationship with Airbus Military began with its support for the flight test centre both in Seville and Toulouse, with different teams wholly devoted to performing maintenance and fault detection tasks related to the work packages undertaken in the FAL and thus contributing to the aircrafts' compliance with the established flight test plan. This support involved undertaking work campaigns involving the replacement of the engines in the different aircraft, operating in Toulouse for the installation of equipment to the latest standard.

Rodriser carried out the electrical modifications on the HTP and the electrical design and SERTEC developed the brake control systems.

MEDIUM AND LIGHT TRANSPORT

○ C295, CN235 – Medium transport

The commercial management of the Military Transport Aircraft Division at EADS CASA chalked up a great deal of activity in all markets, signing orders worth 1,010 million euros, the military transport aircraft segment standing out by winning contracts for 21 new aircraft (France 8, Mexico 6, US 3, Egypt 3, Finland 1) for a total of 699 million euros.

CESA has handled the work of assembling 8 CN235 and 14 C295 aircraft in terms of engine equipment prior to its installation in the aircraft, as well as wheels, brakes and propellers.

CESA, specializing in the manufacture and assembly of landing gear, hydraulic systems and equipment, among others, delivers this type of device for fitting in the C212, CN235 and C295 aircraft, all built by Airbus Military.

For the C295, CESA manufactures fuel system equipment, pneumatic and hydraulic systems and ramp and door systems. Moreover, CESA carried out the detail design for the landing gear and the qualification tests necessary to obtain its certification. Currently, military certification of this landing gear has been achieved, with a total of 108,123 cycles, continuing with the civil certification which will be obtained



certificación. Actualmente se ha alcanzado la certificación militar de este tren con un total de 108.123 ciclos, continuando con la certificación civil que se conseguirá cuando se alcancen los 150.000 ciclos. Al ser el CN-235 y C295 aeronaves similares, algunos de los equipos fabricados son comunes a ambas.

Dentro del ámbito de colaboración de GMV con Airbus Military, la filial portuguesa de GMV ha continuado con éxito las actividades previstas en el marco del programa C295 para la Fuerza Aérea portuguesa y que han consistido en el desarrollo e integración de diversos subsistemas tanto en el segmento terrestre como en el segmento de vuelo del Sistema Táctico Totalmente Integrado (FITS) para dichos aviones.

Sener continuó durante 2010 sus trabajos en ingeniería básica para innovadores programas de estudios vibroacústicos y de reducción de ruido con Airbus Military para el C295.

Para el CN235, CESA fabrica los mismos sistemas que para el C212, aunque, evidentemente, con distintos requisitos al tratarse de un avión de mayor tamaño que el anterior. Algunos de estos equipos son la válvula reguladora de freno, el depósito hidráulico, el colector del generador de potencia, actuadores de apertura y bloqueo de rampa junto con el colector de control, los amortiguadores y actuadores utilizados en los trenes principales y auxiliares.

Rodrizer realizó la definición y carga de esquemas reales de aviónica y eléctrica GBR para el C295 y desarrolló los mazos para la instalación eléctrica mientras que Sertec realizó la modificación de formos inferiores del fuselaje central.

La empresa MEUPE continuó un año más en su actividad de mecanizado de piezas metálicas para los aviones de Airbus Military: C235, CN295, C212.

at 150,000 cycles. The CN-235 and C295 being similar aircraft, some of the equipment manufactured is common to both models.

In the atmosphere of GMV's collaboration with Airbus Military, and on this occasion within the framework of the compensation associated with the supply of VIMAR type C-295 aircraft for the Portuguese Air Force, GMV's Portuguese subsidiary has successfully continued the activities scheduled in the framework of this programme, which have involved the development and integration of different subsystems both in the ground segment and in the flight segment of the Fully Integrated Tactical System (FITS) for these aircraft.

Sener has continued working on basic engineering for innovative vibroacoustic and noise reduction studies with Airbus Military for the C295.

CESA manufactures the same systems for the CN23 and C2125, though, evidently, since this aircraft is larger, with different requirements and specifications. Some of the devices fitted are: the brake regulating valve, hydraulic reservoir, the power generation manifold, ramp opening and locking actuators together with the control manifold, the shock absorbers and actuators used in both the main and auxiliary landing gear.

Rodrizer handled the definition and loading of real GBR avionics and electrical diagramming for the C295, and developed the bundles for the electrical installation. Sertec carried out the modification of the lower side supports of the central fuselage.

MEUPE continued, one more year, its activity on metallic parts machining for Airbus Military: C235, CN295, C212.

Safran Engineering Services has conducted studies of the electrical installations of the different models of the C295, adapting the existing documentation to a classi-

Safran Engineering Services realizó estudios de las instalaciones eléctricas de los distintos modelos del C295, adaptando la documentación existente a una clasificación en dos grandes bloques, las instalaciones comunes para toda la familia de aeronaves, y otro grupo que contempla las particularidades en la instalación para cada cliente. Esto permitirá que las futuras modificaciones/adaptaciones se realicen de una manera más eficaz.

Tekplus, por su parte, modificó la documentación Deep-Water para el C295.

EINSA desarrolló en 2010 una plataforma elevadora autopropulsada fabricada completamente en aluminio, con mando a distancia para el movimiento del equipo, aerotransportable en la rampa del C295, disponible en versión diesel y eléctrica, con sistema automático de carga de batería y capacidad de carga de hasta 3.000 kgs.

○ C212 – Transporte ligero

CESA ha contribuido en la fabricación del C212 entregando equipos para los sistemas de combustible, principalmente válvulas, sistemas de actuación de rampa y portalón, de los cuales destacan los actuadores de bloqueo de rampa y sistemas de mandos de vuelo, y también los actuadores de flaps. Además, CESA fabrica el tren principal y auxiliar para este avión, así como una serie de válvulas empleadas en él, como por ejemplo la válvula de dirección del tren de morro.

ification into two main blocks, one group detailing the installations common to the whole family of aircraft, and a second group which covers the special installation features for each customer. This work will enable future modifications/adaptations to be carried out more efficiently.

Tekplus, for its part, carried out the modification of the Deep-Water documentation for the C295.

EINSA developed a remote controlled, self-propelled pallet loader for loading/unloading equipment, built entirely of aluminium, air-transportable on the ramp of the C-295, available in both diesel and electric versions, with an automatic battery-charging system and a load-carrying capacity of up to 3,000 kgs.

○ C212 – Light transport

CESA has made its contribution to the manufacture of the C212, delivering equipment for the fuel-feed systems, principally valves, the ramp and door actuation systems, of which the ramp locking actuators and the flight command systems stand out, and also the flaps actuators. Additionally, CESA manufactures the main and auxiliary gear for this aircraft, as well as a series of valves used in it, such as, for example, the nose wheel steering valve.



AVIONES DE MISIÓN Y DERIVADOS

MISSION AIRCRAFT AND DERIVATIVES

A330 MRTT – REABASTECIMIENTO

CESA suministra dos importantes sistemas electromecánicos para el programa de sistema de reabastecimiento ARBS MRTT de Airbus Military conocido como Tail Boom. Estos sistemas son: el de izado, encargado de elevar la pértiga cuando no es aerodinámicamente efectivo el flaperon; y el sistema encargado de extender y retraer la pértiga de manera controlada para adaptarla a cualquier condición operativa.

Además de estos dos sistemas electromecánicos, CESA suministra el sistema de medida de cargas instalado en la punta de la pértiga. Este equipo suministra datos de esfuerzos recibidos a través de la pértiga y las presiones del fluido durante el contacto. En 2010 CESA finalizó la certificación de estos tres equipos.

A330 MRTT – REFUELLING

CESA supplies two important electro mechanical systems for the Airbus Military aerial refuelling system programme ARBS MRTT known as Tail Boom. These systems are: the hoist, for raising the boom when the flaperon is no longer aerodynamically effective; and the ERA system for extending and retracting the boom in a controlled way to adapt it to any operational condition.

As well as these two electro mechanical systems, CESA supplies the load measuring system (BRSU), installed at the tip of the boom. This device supplies pressure exerted data received through the boom and on the fluid pressures during the refuelling manoeuvre. CESA completed the certification of these three pieces of equipment during 2010.

CESA es también responsable de la realización del ensayo de duración para la certificación del sistema y posee una instalación que permite actuar una pértiga de certificación con temperaturas de hasta -54°C.

GMV, además de participar en las leyes de control de vuelo (FCL) y el diseño e implementación del software de control de la pértiga de reabastecimiento en cola (BCCS), también desarrolló diferentes módulos para los simuladores de ingeniería y entrenamiento.

Tekplus instaló equipos de ensayos en vuelo para certificación: acelerómetros, micrófonos y sondas de temperatura para el A330 MRTT mientras que Safran Engineering Services participó en las actualizaciones y puesta a punto de los sistemas eléctricos y fluidos.

Para este programa, el Equipo de estructuras de ITD realizó un soporte durante todo el año a las diferentes conversiones que se han producido en la línea de montaje final de Getafe. Además, se cerraron los documentos de certificaciones estructurales que han permitido la doble certificación, tanto militar como civil del avión, para la transformación del avión civil a un avión de uso militar con la función principal u objetivo de convertirse en un avión capaz de reabastecer combustible en vuelo.

Por otra parte, ITD realizó las instrucciones técnicas (IT's) gráficas para los procesos de montaje de instalaciones eléctricas de todos los mazos en el avión A330 versión FSTA y de la mayor parte del volumen de mazos de la versión RSAF. Las IT's gráficas son un documento en el que se plasman las instalaciones y los procesos a realizar por los montadores de la forma más visual y ergonómica posible, y que tienen como finalidad agilizar el montaje de los mazos eléctricos en el avión, así como facilitar y aumentar la productividad de los montadores en base a procesos más limpios, claros y cercanos a la realidad sobre el avión.

CESA is also responsible for conducting the system's durability testing for certification purposes, and it has its own facility for testing a boom for certification to temperatures of up to -54°C.

GMV, as well as participating in the flight control laws (FCL) and the design and implementation of the control software for the tail supply line ("Boom Control Computing System, BCCS"), also developed various modules for engineering and training simulators.

Tekplus installed flight test equipment for certification, accelerometers, microphones, and temperature probes for the A330 MRTT while Safran Engineering Services participated in updating and tuning electrical and fluid systems.

For this programme, ITD's structures team has provided support for the different conversions that have taken place in the final assembly line (FAL) in Getafe throughout the year. In addition, the documentation for structural certifications was completed, allowing the aircraft's dual military and civil certification, for the transformation of the civil aircraft into an aircraft for military use, with the main function or objective of endowing the aircraft with an in-flight refuelling capability.

ITD has also produced the graphic ITs for the assembly processes of electrical installation for all bundles in the FSTA version of the A330 aircraft and the greater part of the volume of bundles in the RSAF version. The graphic ITs are a document in which the installations and the procedures to be followed by the assemblers are laid out in the most visual and ergonomic form possible and whose purpose is to simplify the installation of the electric bundles in the aircraft, as well as simplifying and increasing the productivity of the assemblers on the basis of cleaner, clearer, user-friendly procedures akin to the reality of the aircraft.





AVIONES DE COMBATE

COMBAT AIRCRAFT

EUROFIGHTER TYPHOON

La División de Defensa y Seguridad de EADS CASA recibió pedidos por un importe de 205 millones de euros, de los cuales 179 millones corresponden al programa Eurofighter. En 2010, se entregó el ala derecha nº 300, con destino a un Eurofighter de la Fuerza Aérea alemana cumpliéndose otro hito en este programa.

Este año, CESA continuó la entrega de equipos para los aviones de Trancha 2 y de las campañas de exportación de Austria y Arabia Saudí. Estas unidades siguen basándose en la mejora continua que garantiza la robustez de las mismas. Los equipos entregados por CESA para los diferentes sistemas en los que está involucrada cubrieron unas 55 aeronaves.

CESA sigue apoyando a las EPCs (Eurofighter Partner Companies) en negociaciones con los gobiernos de los cuatro países marco participantes en el programa (Alemania, Italia, Reino Unido y España) para la firma de la Trancha 3-B que completaría los 236 A/C previstos inicialmente para esta trancha. Del mismo modo, que respalda las nuevas campañas de exportación emprendidas por las EPCs como India, Japón, Suiza y Qatar.

Bajo contrato con Cassidian, GMV desarrolló en 2010 un software para la unidad de carga de datos que incorpora nuevas funciones para la Trancha 2.

EINSA diseñó un banco de pruebas rotativo automático para el test de parámetros (par, resistencia entre terminales, ángulo) de los actuadores rotativos de este avión.

EUROFIGHTER TYPHOON

The Defence and Security Division of EADS CASA received orders worth 205 million euros, of which 179 million were for the Eurofighter programme. In 2010, EADS Defence & Security delivered the 300th right wing for a Eurofighter for the German Air Force. Thus a new milestone was reached in this programme.

During 2010, CESA continued to deliver equipment for the 2nd tranche aircraft and the export campaigns to Austria and Saudi Arabia. These units are also based on continuous improvement, which guarantees their robustness. The equipment delivered by CESA for the different systems in which the company is involved covered some 55 aircraft.

CESA continues to back the EPCs in negotiations with the governments of the four framework countries participating in the programme (Germany, Italy, United Kingdom and Spain) in the signing of the 3-B Tranche which would complete the 236 aircraft initially planned for this tranche. Similarly, Compañía Española de Sistemas Aeronáuticos (CESA) backs the new export campaigns undertaken by the EPCs such as India, Japan, Switzerland and Qatar.

In the Eurofighter, and under contract to Cassidian, GMV developed software for the Ground Loading Unit, (GLU), incorporating new functions for the 2nd Tranche.

EINSA designed an automatic rotary test bed for testing parameters (torque, resistance between terminals, angle) of the EF-2000's rotary actuators.

SISTEMAS AÉREOS NO TRIPULADOS UAVs

UNMANNED AERIAL VEHICLES UAVs

El origen de los Sistemas Aéreos no Tripulados está en el ámbito militar, donde su demanda ha ido en aumento debido a su utilidad, basada en la posibilidad de efectuar reconocimientos aéreos a bajo coste y sin necesidad de intervención humana a bordo, controlado de forma remota y autónoma, posibilitando realizar misiones de muy larga duración y en situaciones adversas. En el mercado civil, sin embargo, su introducción se ha debido, fundamentalmente, a los avances desarrollados en miniaturización y reducción de costes de los sistemas electrónicos de estabilización, control y navegación.

La participación e involucración de la industria española en estos sistemas es numerosa, a continuación se comentan algunos de los programas más relevantes.

Unmanned Systems originated in the military sphere, where the demand for them has increased steadily, owing to their usefulness, based on the possibility of carrying out low-cost aerial reconnaissance without the need for any human intervention aboard, controlled remotely and independently, making it feasible to conduct very lengthy missions in adverse situations. In the civilian market, however, their introduction is due, fundamentally, to the breakthroughs in miniaturization and cost reduction of the electronic stabilization, control and navigation systems.

The participation and involvement of Spanish industry on these systems is large. Below are shown some of the most relevant programmes.



ATLANTE

CESA fue seleccionado para participar en el programa ATLANTE de Cassidian como responsable del desarrollo, certificación y fabricación de los trenes de aterrizajes. Este avión no tripulado está clasificado como táctico pesado. En 2010 CESA realizó el diseño del tren delantero y del tren principal.

El tren delantero lleva un sistema de amortiguación, basado en la tecnología oleo neumático, un actuador lineal electromecánico para la dirección, y un sistema de peso en pata "WoW".

Con objeto de conseguir el menor peso, el tren principal es desarrollado con materiales compuestos. En este tren está incluido el sistema de frenado de tipo "Arrestor Hook".

ATLANTE

CESA has been selected to participate in Cassidian's ATLANTE programme to lead development, certification and manufacture of landing gear. This UAV is classified as a heavy tactical aircraft. In 2010 CESA completed the design of the nose and main landing gear.

The nose landing gear includes a shock-absorber system, based on oleo-pneumatic technology, an electro mechanical linear steering actuator, and a weight on wheels "WoW" system.

In order to achieve the lowest weight, the main landing gear has been developed using composite materials. This landing gear includes an "Arrestor Hook" braking system.



E100 – E500

Elimco continuó durante 2010 sus actividades de diseño, desarrollo, integración y fabricación de este tipo de aviones.

Elimco desarrolló sistemas completamente nuevos equipados con tecnología de última generación en navegación autónoma y sensorización de a bordo, permitiendo un amplio espectro de misiones en diferentes ámbitos: militar -vigilancia, observación, relés de comunicaciones, designación de blancos, etc.-; seguridad -vigilancia de costas y fronteras, salvamento marítimo, observación de grandes concentraciones, control de tráfico, etc.-; y civil -agricultura de precisión, seguimiento de incendios forestales, vigilancia de catástrofes medioambientales, estudios atmosféricos, estudios de líneas de alta tensión, etc.-

Elimco dispone en la actualidad de una amplia gama de UAVs estructurados en el concepto de Familia (EX00) beneficiándose sus clientes de la comunidad operacional entre plataformas (ahorro en costos de formación, en repuestos, en estaciones terrenas...).

CLASE CENTAURO

Tekplus desarrolló un vehículo no tripulado capaz de cumplir las siguientes misiones: ISTAR, perímetros de control de seguridad, vigilancia panorámica día y noche, detección y prevención precoz de incendios forestales, detección de reactivación de incendios forestales, control de tráfico marítimo y vial, y control y vigilancia de fronteras, entre otras.

Se han desarrollado en dos versiones: C30 CCT y C30 TKA, con un sistema de control de vuelo desarrollado por Tekplus que permite el desarrollo de amplias plataformas con mayor carga de pago.

E100 – E500

Elimco continued on 2010 its activities on design, development, integration and manufacturing of this type of systems.

Elimco has developed completely new systems equipped with latest generation technology in autonomous navigation and onboard sensing, making it ideal for a wide range of missions in different spheres: Military -surveillance, observation, communications relays, target designation, etc.-; security -coastal and border surveillance, air-sea rescue, observation of large crowds, traffic control, etc.-; and civil -precision agriculture, forest fire tracking, surveillance of environmental catastrophes, atmospheric studies, high-voltage cable studies, etc.-

Elimco offers a wide range of UAVs structured in the Family concept (EX00), its clients benefiting from the inter-platform operational community (reducing the costs of training, spare parts, ground stations...).

CENTAUR CLASS

Tekplus has developed an UAV capable of managing the following missions: ISTAR, security perimeter control, day and night panoramic surveillance, early detection and prevention of forest fires, detection of the reactivation of forest fires, maritime and road traffic control, and border control and surveillance, among others.

Two versions have been developed: C30 CCT and C30 TKA, with a flight control system developed by Tekplus which allows the development of large platforms with higher payloads.

PAIC

GMV forma parte del consorcio aeroespacial portugués PAIC ("Portuguese Aerospace Industry Consortia"), creado en 2009 y que en colaboración con Lockheed Martin desarrolla un UAV en el que GMV es responsable de la especificación, implementación y validación de los sistemas de aviónica. A parte de la aeronave propiamente dicha, el proyecto incluye el desarrollo e implementación de todos sus sistemas, incluidos los sensores de a bordo, el equipamiento de aviónica y las estaciones en tierra de control de la misión.

OTROS

Por último, en el campo de los sistemas aéreos no tripulados o UAV, Sener ha prestado apoyo a Schiebel, como socio tecnológico, para realizar una demostración del sistema UAS Camcopter® S-100 en España. La empresa ha estado embarcada, además, en la promoción del futuro sistema de defensa aérea para el Ejército de Tierra y el Ejército del Aire, denominado Sagitario, que continúa a día de hoy.

Indra ha desarrollado una oferta propia de UAV de ala fija y rotatoria para diferentes perfiles de misión y tiene un activo papel en el ámbito de la EDA y la UE en tecnologías de "sense and avoidance" e inserción de tráfico no tripulado en el espacio aéreo civil mediante uso de satélites de comunicaciones y de navegación. Cuenta así mismo con un amplio abanico de sistemas (GEL, datalinks, bolas optrónicas, radar embarcado, aviónica...) embarcados en diferentes plataformas aéreas.

PAIC

Within the UAV field, GMV belongs to the Portuguese Aerospace Industry Consortia, PAIC, set up in 2009 which, in collaboration with Lockheed Martin, is developing a civilian UAV in which GMV is responsible for the specification, implementation and validation of the avionics systems. Apart from the aircraft itself, the project covers the development and implementation of all its systems, including the on-board sensors, the avionics equipment and the mission control ground stations.

OTHER

Lastly, in the field of unmanned aerial vehicle or UAV systems, Sener lent support to Schiebel, as a technological partner, in order to carry out a demonstration of the UAS Camcopter® S-100 system in Spain. The company has also been engaged in promoting the future air defence system for the Army and the Air Force, called Sagitario, and which continues up to the present.

Indra has developed a range of its own fixed wing and rotary UAVs for different mission profiles, and the company also takes an active role in EDA and EU circles in "sense and avoidance" technologies and insertion of unmanned traffic into civil airspace using communications and navigation satellites. It also has a wide range of systems (GEL, datalinks, optronic balls, embarked radar, avionics...) embarked on different aerial platforms.



Helicópteros

HELICOPTERS



HELICÓPTEROS

HELICOPTERS

En 2010, Eurocopter confirmó su posición de número uno mundial en la fabricación de helicópteros para los mercados civil y parapúblico con un volumen de ventas de 4.800 millones de euros, pedidos por 346 nuevos helicópteros y una cuota de mercado del 49% en ambos mercados.

Los productos del grupo representan actualmente el 33% de la flota mundial de helicópteros. Su fuerte presencia mundial está asegurada por 30 filiales y participaciones situadas en los cinco continentes y una extensa red de distribuidores, agentes autorizados y centros de mantenimiento.

Eurocopter ofrece en la actualidad la más amplia gama de helicópteros civiles y militares del mundo y tiene en funcionamiento 11.200 helicópteros en 147 países, por cuenta de unos 2.900 clientes.

Eurocopter integra en una única sociedad española todas las actividades relativas a los helicópteros, desde el desarrollo de nuevos productos al soporte de las aeronaves en servicio en España y, como parte integrante del Grupo Eurocopter, lleva a cabo actividades de ingeniería de investigación y de desarrollo, de fabricación de partes, de montaje de helicópteros, de mantenimiento y modernización de flotas, y entregas y apoyo logístico a los clientes, con plena responsabilidad en la comercialización, dirección de programas y soporte al producto de los helicópteros en España.

Es una industria que asume la responsabilidad de actuar como contratista principal y motor de los programas de helicópteros en España, desarrollando así su tejido industrial y canalizando las relaciones con aquellas compañías españolas con las que mantiene programas de cooperación, consolidando la participación de las industrias españolas en los programas de helicópteros y de defensa y seguridad europeos. Asimismo, está involucrada en el desarrollo de programas avanzados como son el nuevo helicóptero de combate Tigre del Ejército de Tierra español, el futuro helicóptero de transporte táctico NH90 destinado a los tres ejércitos y el helicóptero EC135 en sus versiones policial, sanitaria y de defensa.

La factoría Eurocopter de Albacete está al más alto nivel tecnológico de Europa y nació con una clara misión: desarrollar una industria de los helicópteros de ciclo completo en España.

In 2010, Eurocopter confirmed its position as world number one in the manufacture of helicopters for the civil and parapublic markets, with a sales volume of 4,800 million euros, orders for 346 new helicopters and a 49% market share in both sectors.

The group's products currently represent 33% of the worldwide helicopter fleet. Its strong presence throughout the world is ensured by 30 subsidiaries and participates located in five continents and an extensive network of distributors, authorized agents and maintenance centres.

Eurocopter offers the world's widest range of civil and military helicopters. There are currently 11,200 Eurocopter helicopters in 147 countries, in the service of some 2,900 customers.

Eurocopter congregates all activities relative to helicopters in a single Spanish company, from new product development to support for the aircraft in service in Spain and, as an integral part of the Eurocopter Group, this company conducts activities ranging from research & development engineering, to part manufacture, from helicopter assembly, to maintenance and modernization of fleets, deliveries and logistical support to customers, with full responsibility in marketing, programme management and product support of all the helicopters in Spain.

It is an industry which assumes responsibility for acting as principal contractor and driving force of helicopter programmes in Spain, thus building its industrial fabric and channelling relations with the Spanish companies it maintains cooperation agreements with, consolidating Spanish industry's participation in helicopter programmes and European Defence and Security undertakings. It is similarly involved in developing advanced programmes such as the Spanish Army's new Tiger attack helicopter, the future NH90 tactical transport helicopter destined for the three armed forces and the EC135 helicopter in its police, ambulance and defence versions.

The Eurocopter factory in Albacete is of the highest technological standard in Europe and was set up with a clear mission: to develop a permanent, full cycle helicopter industry in Spain.



HELICÓPTEROS DE GRAN CAPACIDAD

HIGH CAPACITY HELICOPTERS

NH90

El NH90, helicóptero polivalente más moderno del mundo, es fruto de un programa basado en una cooperación internacional con las empresas locales de los países compradores. En su versión de transporte táctico (TTH) que puede transportar de 16 a 20 personas completamente equipadas, se han adquirido más de 500 unidades ya por 13 países, entre ellos España.

Eurocopter asegura en España el montaje de los helicópteros NH90, versión TTH, para el Ministerio de Defensa español que efectuó en 2006 un primer pedido de 45 helicópteros para los tres Ejércitos.

El desarrollo de la versión táctica española se inició en 2007 y la línea de ensamblaje final comenzó su actividad en septiembre de 2010; las primeras entregas comenzarán en 2013. Eurocopter España actúa como Titular del certificado de tipo de este helicóptero.

Junto a estas actividades se ha iniciado la fabricación del fuselaje delantero del NH90, del que se han de producir inicialmente 250 unidades. El diseño (SDR) para las distintas versiones del NH90 es responsabilidad de Eurocopter España.

Además del desarrollo de integración de nuevos equipos de misión, el equipo de ingeniería de Eurocopter España ha producido un banco de integración de sistemas y soporte al software (SSSC), totalmente operativo en la actualidad.

NH90

The NH90, the world's most modern all purpose helicopter, is the result of a programme based on international cooperation with the local companies of the customer countries. In its tactical transport (TTH) guise, it is capable of transporting 16 to 20 fully equipped people. More than 500 units have already been acquired by 13 countries, among them Spain.

Eurocopter guarantees the assembly in Spain of the TTH version of NH90 helicopters for the Spanish Ministry of Defence, which placed an initial order for 45 helicopters for the Army, Navy and Air Force in 2006.

The development of the Spanish Tactical version began in 2007, the final assembly line started operation in September 2010 and the first deliveries are due in 2013. Eurocopter Spain acts as Type Certificate Holder.

In parallel, EUROCOPTER began manufacture of the NH90's front fuselage, of which 250 units have to be produced initially. The design (SDR) of the different versions of the NH90 is the responsibility of Eurocopter Spain.

As well as developing integration of new mission equipment, the engineering team has produced a fully operational systems integration and software support bench (SSSC).

En diciembre de 2010 se llevó a cabo el primer vuelo del GSPA (denominación del TTH español). Este prototipo se encuentra bajo la completa responsabilidad de Eurocopter España, hasta su entrega definitiva al cliente, y lleva a cabo los trabajos de certificación y calificación ante la autoridad de aeronavegabilidad española.

Aernnova firmó en 2010 un contrato con Agusta Westland para la fabricación y el montaje del fuselaje trasero del NH90 que se fabricará fundamentalmente en fibra de carbono y donde participarán las compañías del grupo Aernnova: Fibertecnic (Álava) y Aernnova Andalucía (Sevilla).

Este mismo año Amper Programas firmó un acuerdo global con Thales para la fabricación de los equipos DKU (Display Keyboard Unit) como suministrador a nivel mundial de esta tecnología para los helicópteros NH-90 y GMV continuó su colaboración con Eurocopter para la adaptación y desarrollo de software de aviónica del helicóptero; Rodriser realizó el mantenimiento del Rig.

S-92

A lo largo de 2010, CESA continuó la entrega de varios equipos para este helicóptero directamente a Sikorsky Aircraft Corporation: el acumulador hidráulico y la válvula de arranque de la unidad auxiliar de potencia (APU), las bombas de mano para el sistema de mantenimiento de la APU; y a Aernnova, los actuadores, el bloque hidráulico y el panel eléctrico que componen el sistema de actuación de la rampa.

En paralelo CESA desarrolló, de acuerdo con sus clientes, mejoras de varios de estos equipos con el objetivo de seguir mejorando su fiabilidad y tiempo de vida. La calificación de estas modificaciones se ha completó en 2010 iniciándose la fabricación necesaria para la introducir la modificación en la producción.

The first flight of the GSPA (the Spanish TTH denomination) took place in December 2010. This prototype has been under the Eurocopter Spain's full responsibility until final delivery to the customer, undergoing certification and qualification flights for the Spanish aviation authorities.

Aernnova signed a contract with AgustaWestland in 2010 for the manufacture and assembly of the rear fuselage of the NH90. This structure is to be constructed fundamentally in composite material (carbon fibre) and the process will involve the Aernnova group companies, Fibertecnic (Álava) and Aernnova Andalucía (Seville).

This same year Amper Programas has signed a global agreement with Thales to manufacture DKUs (Display Keyboard Units) as the worldwide supplier of this technology for Eurocopter NH90 helicopters. GMV continued its close cooperation with Eurocopter in adapting and developing the avionics software for the NH90 tactical transport helicopter in 2010; and Rodiser carried out the NH90 maintenance Rig.

S-92

Throughout 2010, CESA continued to deliver several pieces of equipment for this helicopter directly to the Sikorsky Aircraft Corporation: the hydraulic accumulator and the start valve for the APU, hand pumps for the APU maintenance system; and for Aernnova, the actuators, the hydraulic block and the electrical panel that make up the ramp actuation system.

At the same time, with the consent of its customers, CESA has developed enhancements to several of these tools in order to continue improving their reliability and useful life. These modifications were approved in 2010 and the minimum production was set for their adoption and incorporation into production.



HELICÓPTEROS DE COMBATE

COMBAT HELICOPTERS

TIGRE

El Tigre es el helicóptero de ataque más moderno que se produce en serie. Fruto de un programa multinacional, el Tigre ya ha sido adquirido por los Ejércitos de cuatro naciones: España, Alemania, Francia y Australia, por un total de 206 unidades.

El Ejército de Tierra español adquirió veinticuatro Tigres HAD, si bien se han entregado al Batallón de Helicópteros de Ataque sito en Almagro (Ciudad Real) seis Tigres en versión HAP/E.

Eurocopter España es socio de pleno derecho con el 33,3% en el programa Tigre y es responsable del desarrollo de la versión HAD/E que supone mejoras importantes sobre el helicóptero actualmente en servicio: motores de mayor potencia y mejores prestaciones en altura y temperaturas elevadas; mayor peso al despegue MTOW (6.6 Tn); capacidad de navalización para transporte anfibio y despliegue rápido; armamento (cohetes de 70mm, misiles Atam Spike, cañón de 30mm, misiles AA Mistral), y Guerra electrónica de desarrollo español por parte de Indra.

El primer prototipo Tigre HADE01 se encuentra en Albacete desde julio de 2010 y lleva a cabo vuelos de desarrollo en España y campañas de certificación de sistemas, incluido el armamento (estas pruebas se realizan en el Centro Tecnológico del INTA en El Arenosillo, Huelva) bajo entera responsabilidad de equipos de Eurocopter España.

Además de la clientización de la variante española, Eurocopter España es responsable del diseño (SDR) y producción de fuselajes posteriores como fuente única de todas las versiones. En Albacete se encuentra una de las tres líneas de montaje del Tigre en el mundo y el soporte al producto en servicio se ha prestado con equipos españoles desde la formación inicial de tripulaciones en Le Luc, Francia, bajo la supervisión de la OCCAR hasta la actualidad en la Base de Almagro (Contrato Nacional).

Una vez finalizada la certificación oficial por parte del INTA del helicóptero Tigre HADE01 para el Ejército Español Amper Programas consolida su presencia en la integración de equipos en plataforma aeronáutica ya que esta certificación incluye las comunicaciones tácticas del helicóptero en banda V/UHF suministradas por esta empresa (radio TRC 9600).

GMV colaboró con Eurocopter en el diseño, desarrollo y pruebas de software para el ordenador de misión y ataque AMCSG (Armament and Mission Computer and Symbol Generator).

TIGER

The Tiger is the most modern mass-produced attack helicopter in existence. The result of a multinational cooperation programme, the Tiger has already been bought by the armies of four nations: Spain, Germany, France and Australia, to the tune of 206 units.

The Spanish Army acquired twenty-four Tiger HADs, though the Attack Helicopter Battalion located in Almagro (Ciudad Real) has already taken delivery of six Tigers in HAP/E guise.

Eurocopter Spain is a fully-fledged partner in the Tiger programme, with a 33.3% stake, and is responsible for developing the HAD/E version which offers major improvements over the helicopter currently in service: Higher-powered engines and improved service ceiling and performance in high operating temperatures; Higher maximum take-off weight MTOW (6.6 Tn); Navalisable for amphibious transport and rapid deployment; Armament (70mm rockets, ATAM SPIKE missiles, 30mm turreted gun, Air-to-Air Mistral missiles), and Spanish electronic warfare developed by Indra.

The first Tiger HADE01 prototype has been based in Albacete since July 2010 and carries out developmental flights in Spain and campaigns for the certification of systems, including armament (these trials are conducted at the INTA Technological Centre at El Arenosillo, Moguer, Huelva) under the entire responsibility of Eurocopter Spain technicians.

As well as the customization of the Spanish variant, Eurocopter Spain is responsible for the design (SDR) and production of rear fuselages, for which it is the only source for all versions. In Albacete is one of the three Tiger assembly lines in the world and the support for the product in service has been provided using Spanish teams, from the early training of crews in Le Luc (France) under OCCAR supervision to the present day at the Base in Almagro (National Contract).

Amper Programas consolidated its presence in integrating equipment in aeronautical platforms, once the Tiger HAD Spanish Army helicopter had obtained the official INTA certification. That certification included the helicopter's tactical V/UHF band communications supplied by this company (TRC 9600 radio).

GMV, under contract to Eurocopter, collaborates in the design, development and software trials for the Armament and Mission Computer and Symbol Generator (AMCSG).

OTRAS ACTIVIDADES DE HELICÓPTEROS

OTHER ACTIVITIES FOR HELICOPTERS

EC135

El EC135 es un helicóptero ligero bimotor multimisión con diseño y tecnología vanguardista cuyo éxito se debe principalmente a su eficacia en misiones de rescate y de mantenimiento del orden. A principios de 2011, ya habían sido entregadas más de 1.000 unidades a clientes de todo el mundo.

En este helicóptero, Eurocopter España opera la segunda cadena de montaje final puesta en marcha a finales de 2007 con un ritmo de producción inicial previsto de diez helicópteros al año, cumpliendo la normativa JAR 21. En el Centro de Competencia Industrial se produce el montaje como fuente única de fuselajes traseros con un ritmo de producción superior a cien unidades al año.

El mercado español está marcado por el programa de modernización de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado que demandan 51 unidades para la Guardia Civil y la Policía Nacional, 14 unidades para las Fuerzas Aeromóviles del Ejército de Tierra en misión de formación avanzada, y más de 20 unidades en funciones de traslado de emergencia sanitaria en distintas Comunidades Autónomas.

El primer helicóptero totalmente ensamblado y entregado en la factoría de Albacete se produjo en noviembre de 2008 y su destino fue la Unidad Militar de Emergencias (UME). Desde entonces se han ensamblado más de 25 unidades, algunas destinadas al mercado de la exportación (Australia, Tailandia).

Asimismo, se obtuvo el Certificado de Tipo Militar español otorgado por la DGAM/INTA para el EC135 en servicio en las FAMET, la UME y la Guardia Civil. Casi 60 EC135 se encuentran en servicio en España en la actualidad donde Eurocopter España es responsable del soporte al ciclo de vida del producto iniciado en las bases operativas de los clientes.

AS332 SUPER PUMA

Aernnova, en el marco del contrato firmado con Eurocopter, para la fabricación de la estructura inferior y el cono de cola del helicóptero Super Puma, obtuvo la aprobación de la auditoría de la DGAC francesa e inició su fabricación, tanto en España como en Brasil.

EC135

The EC135 is a lightweight, twin-engined, multimission helicopter of state-of-the-art design and technology. Its success is due principally to its efficacy in rescue missions and for law and order enforcement operations. By early 2011, over 1,000 units had been delivered to customers all over the world.

In this helicopter, Eurocopter Spain operates the second final assembly line, which has been up and running since the end of 2007 with a forecast initial production rate of ten helicopters a year, meeting the JAR 21 standard. The Centre of Industrial Competence is in charge of assembly, as the sole source of rear fuselages, at a production rate of over a hundred units per year.

The Spanish market is undoubtedly marked by the State Security Forces Modernization Programme with a demand for 51 units for the Guardia Civil and the National Police Force, 14 units for the Army Airborne Forces on advanced training missions, and more than 20 units for emergency ambulance transfer operations in different Communities.

The first fully-assembled helicopter was handed over to the Emergency Military Unit (UME) at the factory in Albacete in November 2008. Since then more than 25 units have been assembled, some of which were destined for export (Australia, Thailand).

The Spanish Military Type Certificate issued by the DGAM/INTA has been obtained for the EC135 in service for the FAMET, the UME and the Civil Guard. Almost 60 EC135s are currently in service in Spain and Eurocopter Spain is responsible for supporting the product's life cycle initiated at customers' operational bases.

AS332 SUPER PUMA

In the framework of the contract signed with Eurocopter for the manufacture of the underside structure and the tail cone of the Super Puma, Aernnova obtained the approval of the French DGAC auditors and began manufacturing, both in Spain and in Brazil.

www.tedae.org

05

Motores

ENGINES



Motores

ENGINES

El aumento de pedidos de aviones comerciales en 2010 trajo consigo una mayor demanda de motores con lo que la cartera de pedidos de planta de potencia volvió a aumentar.

Este año también se produjo el anuncio por parte de Airbus de su nuevo proyecto para el segmento de pasillo único: el A320Neo, conjuntamente con el ejercicio de revisión de Boeing para este mismo segmento, y el avance en las nuevas plataformas de pasillo único de la industria china Comac, con el C919, de la canadiense Bombardier, con el C-series y de la rusa Irkut, con el MS-21.

Desde el punto de vista de motores aeronáuticos, y asociado a estos nuevos proyectos de avión de pasillo único, 2010 trajo la confirmación de la alianza de GE y Snecma para un nuevo desarrollo de CFM International, el Leap-X, y de la tecnología Geared Turbo Fan de Pratt & Whitney en su familia P1000G.

En términos de entregas, los OEMs instalaron 1.986 motores, todavía por debajo del máximo histórico de 1999. Como consecuencia de la participación de ITP como socio a riesgo en los principales motores civiles en producción (Trent 500, 700, 800 y 900) o desarrollo (Trent 1000 y XWB), ITP entregó 213 turbinas de motores Trent en 2010, cifra ligeramente superior a 2009, e incluyendo 6 módulos de desarrollo del Trent XWB, motor que alcanzó el hito de su primer rodaje en junio de 2010.

La aviación de negocios presentó señales satisfactorias de recuperación con un aumento del 13% de tráfico aéreo con relación a 2009 aunque los pedidos de nuevos aviones presentan todavía valores bajos como consecuencia de la abundancia de oferta de aviones de segunda mano que se ha generado durante la crisis. A pesar de esto, los países emergentes experimentaron un fuerte crecimiento en 2010 y los fabricantes continúan con la certificación y el anuncio de nuevos aviones, mostrando confianza en la recuperación del mercado.

En este segmento de actividad, ITP continuó con las entregas del HTF7000 y TFE731, con valores ligeramente superiores a los de 2009. Asimismo, ITP consolidó su posicionamiento en la aviación de negocios con su participación en las nuevas versiones del motor HTF7000, que impulsa el Bombardier Challenge 300, el Gulfstream 250 y los modelos Embraer Legacy 450 y 500.



The rise of orders for commercial aircraft in 2010 brought with it an increased demand for engines so the powerplant orderbook bulged again.

That year brought news of the new Airbus project for the single aisle segment: A320Neo, together with Boeing's exercise on the same segment and the advances in the new single-aisle platforms from the Chinese Comac, with the C919, Canadian Bombardier, with the C-series, and Russian Irkut, with the MS-21 industries.

From the point of view of aircraft engines, and associated with these new single-aisle aircraft projects, 2010 brought confirmation of the alliance between GE and Snecma for a new CFMI development Leap-X, and Pratt & Whitney's Geared Turbo Fan, the P1000G family.

In terms of deliveries, the OEMs (Original Equipment Manufacturers) installed 1,986 engines, still below the historical record of 1999. Thanks to their participation as a risk partner in the main engines in production (Trent 500, 700, 800 and 900) or development (Trent 1000 and XWB), ITP delivered 213 Trent engine turbines in 2010, a slightly higher figure than in 2009; this included 6 development modules of the Trent XWB, an engine that achieved the milestone of its maiden run in June 2010.

Business aviation showed encouraging signs of recovery, with an increase in air traffic of 13% over 2009. Figures for new aircraft orders are still low as a result of the glut of second-hand aircraft generated during the crisis. Nevertheless, emerging countries showed strong growth in 2010 and manufacturers continue with certification and announcements of new aircraft, displaying confidence in the recovery of the original equipment market.

En el ámbito institucional, en términos generales, se mantuvo la reducción y contención en los presupuestos de defensa, tanto para nuevos desarrollos, adquisición de nuevo equipamiento o el mantenimiento del equipamiento existente.

En el caso de los programas en los que ITP es socio, 2010 ofreció hitos como el vuelo número 100 del A400M, propulsado por el motor TP400, o las 100.000 horas de vuelo del Eurofighter, equipado por el motor EJ200, por parte de las flotas de España, Reino Unido, Italia, Alemania, Austria y Arabia Saudí.

Este año, ITP entregó los pedidos de motores que tenía en firme y que supusieron un ligero aumento de la actividad, con una producción en el área de defensa de 131 motores, frente a los 118 motores equivalentes producidos en 2009.

En 2010 se apreció una intensificación de las campañas de exportación de aviones, especialmente activas en Asia, Oriente Medio y Sudamérica, que deben significar oportunidades de exportación para los próximos años.

In this segment, ITP continued to deliver the HTF7000 and TFE731, in slightly larger numbers than those of 2009. ITP also consolidated its position in the business aviation market with its participation in new versions of the HTF7000 engine, which powers the Bombardier Challenge 300, the Gulfstream 250 and the Embraer Legacy 450 y 500 models.

In general terms, in the institutional field, the reduction and containment of the defence budget continued, both in new developments and in procurement of new equipment and maintenance of existing equipment.

In the programmes in which ITP is a partner, 2010 brought landmarks such as the hundredth flight of the A400M, powered by the TP400 engine, or the Eurofighter's 100,000 flying hours equipped with the EJ200 engine in the Spanish, United Kingdom, Italian, German, Austrian and Saudi Arabian fleets.

As for last year's original equipment market, there was a slight increase in activity, with ITP delivering firm orders in the defence area for 131 engines, compared to the 118 equivalent engines produced in 2009.

In 2010, there were clear signs of an intensification of export campaigns, with particular activity in Asia, Middle East and South America, which it is hoped will present export opportunities in future years.

MOTORES PARA AVIONES CIVILES

CIVIL AIRCRAFT ENGINES

TRENT 1000 – B787

TRENT 900 – A380

TRENT 700 – A330-200/300

TRENT 500 – A340-500/600

TRENT XWB – A350XWB

Los programas Trent en fase de producción vivieron un momento muy desigual; mientras el Trent 500 se acercó al final de la producción del A340-600 y entró en la fase de repuestos y accesorios, el Trent 700 volvió a dar buenas noticias y superó las previsiones de ventas con ciento cincuenta y tres unidades, sin duda fruto del éxito comercial de la combinación A330-Trent700.

En lo que respecta al Trent 900 y al Trent 1000, ambos sufrieron las consecuencias de los retrasos en la introducción en el mercado de los aviones que impulsan, el A380 y B787, respectivamente, y tuvieron unas ventas de motores por debajo de lo esperado. A pesar de ello, ambos motores cuentan con un mercado importante a medio plazo que representará un negocio muy significativo para ITP.



TRENT 1000 – B787

TRENT 900 – A380

TRENT 700 – A330-200/300

TRENT 500 – A340-500/600

TRENT XWB – A350XWB

Trent programmes in the production phase were in differing situations: while the Trent 500 approached the end of production of the A340-600, entering the parts and accessories market (aftermarket), the Trent 700 yet again provided good news, surpassing sales forecasts with a hundred and fifty-three units, undoubtedly the result of the commercial success of the A330-Trent700 combination.

En el Trent 1000, una vez que se vio a lo largo de 2009 que la turbina de baja cumplía de forma satisfactoria la especificación, los esfuerzos se centraron en la certificación y en las mejoras en la estructura radial, que tuvieron un progreso satisfactorio. Otro de los puntos de atención fue la exigente campaña de ensayos en vuelo del Boeing 787, previa a la entrada en servicio en 2011.

En 2010, ITP entregó las primeras turbinas del Trent XWB, que sigue teniendo un enorme éxito de mercado, siendo el hito más destacable el comienzo de los rodajes en banco, que marca el comienzo del desarrollo experimental y que concluirá con la certificación del motor.

En los siguientes meses se obtuvieron los resultados de los diferentes motores, que deberán proporcionar las evidencias tanto para los ensayos en vuelo como para aquellas mejoras que se puedan requerir, prestando en este caso una especial atención a la fabricación, ya que la cadencia prevista de producción de este motor será significativamente superior a la de los anteriores.

También para el XWB ITP continuó durante 2010 las actividades de instrumentación de motor completo y también entregó dos bancos clave, el de rotura de pala de fan, desarrollado por ITP Engines UK y el banco del compresor de intermedia, que ha sido desarrollado entre la filial del Reino Unido y España. En este último, se han analizado todas las lecciones aprendidas derivadas de los problemas que surgieron durante el rodaje para su uso posterior en todos los proyectos futuros.

As for the Trent 900 and the Trent 1000, both suffered from delays in the introduction of the aircraft which they power, the A380 and the B787 respectively, producing lower engine sales than were expected. In spite of this, the two engines will have an important medium-term market representing a significant amount of business for ITP.

With the Trent 1000, having seen during 2009 that the low pressure turbine complied satisfactorily with the specification, efforts centred on certification and improvements in the radial structure, which progressed in a satisfactory manner. Another point for attention was the demanding in-flight testing campaign with the Boeing 787, prior to its entry into service in 2011.

In 2010, ITP delivered the first of the Trent XWB turbines, still a huge market success, the most notable landmark being the start of the bench testing phase, which marks the beginning of experimental development and will conclude with the engine's certification.

In the following months, all the results were obtained from the different engines, which ought to provide evidence for both in-flight testing and for any improvements which may be needed, paying particular attention, in this case, to manufacturing, since the ramp planned for production of this engine will be significantly better than that of its predecessors.

ITP continued in 2010 with the instrumentation activities of the complete XWB engine and also delivered two key rigs, for fan blade-off, developed by ITP Engines UK and the rig for the intermediate compressor, which was developed by the UK subsidiary together with Spain. With this latter rig, all of the lessons learned from problems arising during test runs, have been analysed for later use in all future projects.



MOTORES PARA AVIONES MILITARES

MILITARY AIRCRAFT ENGINES

TP400 – A400M

El año 2010 fue importante para el motor TP400 y el avión de transporte europeo A400M, que impulsa, puesto que se pusieron en vuelo 3 aviones más, con lo que han volado, en cuatro aviones, los 20 motores entregados hasta la fecha a la línea de montaje final de Airbus Military, incluyendo cuatro motores de repuesto.

Este año se alcanzaron 3.750 horas de vuelo de motor en total, muy cerca de las 4.000 horas acumuladas de ensayos de motor en banco por parte de las compañías del Consorcio Europrop International (EPI), con sede en Madrid, con un 40% de las mismas realizadas en los bancos de ITP en Ajalvir y Morón de la Frontera.

Por otro lado, continuaron las actividades de la fase de desarrollo, encaminadas a obtener la certificación del motor durante el primer semestre de 2011. Cabe destacar las contribuciones de ITP en el desarrollo de una solución de soporte en servicio basada en disponibilidad del motor (*EPI Protect*), así como en la definición de las bases para la renegociación del programa con Airbus Military. Se espera que ambas actividades culminen con éxito en 2011, tras el acuerdo entre Airbus Military y OCCAR para la continuación del Programa A400M.

En el TP400 D6, el motor de serie, ITP dio el paso final previo a la certificación, concluyendo todos los ensayos e informes que condujeron a su consecución en 2011.

En las celdas de ensayo de ITP, en la de Ajalvir y en la celda a cielo abierto de Morón de la Frontera (Sevilla) continuaron las diferentes pruebas dirigidas a seguir aumentando la madurez del motor y a conseguir una completa integración de todo el sistema de propulsión, incluyendo la góndola del avión y la hélice. Finalmente, el gran hito en este ejercicio fue el de la campaña de ensayos en vuelo, donde se pasó de un primer vuelo a finales de 2009 a contar con cuatro aviones de desarrollo.

EJ200 – EUROFIGHTER

Dentro del consorcio EUROJET, responsable del diseño, desarrollo y fabricación del motor EJ200, y al que pertenece ITP junto a la compañía británica Rolls-Royce, la alemana MTU y la italiana AVIO, se continuó explorando y potenciando el mercado de exportación, enfocándose durante 2010 principalmente en las campañas en la India con los aviones EF-Typhoon (Programa MMRCA-Multi Medium Role Combat Aircraft) y con el avión

TP400 – A400M

2010 was an important year for the TP400 engine and the A400M European transport aircraft which it powers, since 3 more aircraft were put into service, as a result of which the 20 engines delivered so far to the Airbus Military Final Assembly Line (FAL), including four replacement engines, have actually flown.

The engine recorded a total of 3,750 flying hours, very close to the 4,000 hours accumulated in engine bench tests by the companies in the Europrop International Consortium (EPI), based in Madrid, with 40% of them carried out on the ITP test benches in Ajalvir and Morón de la Frontera.

Moreover, the development phase, whose activities were intended to obtain the certification of the engine during the first half of 2011, continued according to plan. It is worth mentioning ITP's contribution to the development of a service support solution based on engine availability (EPI Protect), as well as in defining the ground rules for renegotiating the programme with Airbus Military. It is to be hoped that both activities will find success in 2011, following the agreement between Airbus Military and OCCAR to continue with the A400M programme.

With the TP400 D6, ITP took the final step prior to certification, completing all of the trials and reports which led to granting of the certificate in 2011.

In ITP's test cells, in Ajalvir and the open air cell in Morón de la Frontera (Seville) various tests continued, aimed both at continuing to increase the maturity of the engine and achieving total integration of the whole propulsion system, including the engine nacelle and the propeller. Lastly, the major advance that occurred in the course of the year was the in-flight testing campaign, which grew from the first flight in late 2009 to having four development aircraft.

EJ200 - EUROFIGHTER

The EUROJET consortium, which is responsible for the design, development and manufacture of the EJ200 engine, and of which ITP is a member, together with the Britain's Rolls Royce, Germany's MTU and Italy's AVIO, continued to explore and develop export markets, focussing in 2010 mainly on campaigns in India with the EF-Typhoon MMRCAs (Multi Medium Role Combat Aircraft) programme and with the Indian single engine LCA (Light Combat Aircraft). At the end of the year, export



monomotor indio LCA (Light Combat Aircraft). A finales de año las oportunidades en exportación estaban empezando a dar resultados con unas buenas expectativas para la campaña de India.

En paralelo, se realizó y propuso a las naciones lanzadoras del Programa Eurofighter pertenecientes a la Agencia NETMA medidas de mejora del motor EJ200 que permiten disminuir los costes de ciclo de vida y mejorar el comportamiento del motor en servicio. Una de las mejoras propuestas, cuyo desarrollo y responsabilidad sería de ITP, es la tobera biparamétrica, con evolución a tobera vectorial. Estas modificaciones podrían implementarse tanto en un futuro lote de Producción (Tranche 3B), como en los motores ya contratados (lotes Tranche 2 y Tranche 3A).

Este año siguió aumentando el interés por la tobera vectorial, uno de los principales desarrollos tecnológicos alcanzados por ITP. Las futuras modificaciones en el avión Eurofighter, para el que se desarrolló el motor, hacen que algunos de los principales riesgos de la introducción del concepto de tobera vectorial sean mucho menores ahora. Si a esto se le añaden las inherentes ventajas, tanto de la vectorización como de la modulación del área de salida, con la mejora de la maniobrabilidad, reducción de coste de ciclo de vida, pérdida de aviones por accidentes, etcétera, la tobera vectorial supone un elemento clave para aumentar la competitividad del Eurofighter cara a las campañas de exportación.

En 2010, ITP produjo el equivalente a más de 115 conjuntos de módulos del motor EJ200 y entregó 15 motores al Ejército del Aire español y CESA continuó la producción de los tres equipos que aporta al motor en el sistema de control de flujo de aire (AFCS) y que fueron: 112 actuadores hidráulicos rotativos VIGV Master, 101 actuadores hidráulicos rotativos VIGV Slave y 490 actuadores hidráulicos de control de la tobera.

En el Programa del motor EJ200, que propulsa el avión de combate europeo Eurofighter, ITP tiene una participación del 17%.

opportunities were beginning to give results with good prospective for India's campaign.

Parallel to this, measures to improve the EJ200 engine were developed and proposed to the countries belonging to the NETMA Agency that launched the Eurofighter programme, measures which permit a reduction in life-cycle costs and improve the behaviour of the engine in service. One of the improvements proposed, whose development would be ITP's responsibility, is the biparametric nozzle which could be made into a thrust-vectoring nozzle. These modifications could be introduced both in a future production batch (Tranche 3 B), and in already contracted engines (Tranche 2 and Tranche 3 A).

In 2010 interest continued to grow in the thrust-vectoring nozzle, one of the main technological developments achieved by ITP. Future modifications of the Eurofighter aircraft, for which the engine was developed, mean that some of the main risks in the introduction of the vectoring nozzle concept are now greatly reduced. If the inherent advantages, both of vectoring and modulation of the exhaust area are added to this, with improved manoeuvrability, reduction in life cycle cost, loss of aircraft in accidents and so on, the thrust-vectoring nozzle represents a key element in increasing the competitiveness of the Eurofighter in export campaigns.

In 2010, ITP introduced more than 155 EJ200 motor module assembly, and delivered 15 engines for the Spanish Air Force, and CESA continued to produce the three assemblies they contribute to the EJ200 engine in the air flow control system (AFCS) which were: 112 VIGV Master hydraulic rotary actuators, 101 VIGV Slave hydraulic rotary actuators and 490 hydraulic nozzle control actuators.

In the EJ200 engine program, that propels the European combat aircraft Eurofighter, ITP has a 17% participation.

MOTORES PARA HELICÓPTEROS

HELICOPTERS ENGINES

CT-7 – NH90

En relación al acuerdo de cooperación industrial entre ITP y General Electric Aviation para el Programa de adquisición por el Ministerio de Defensa de España de los helicópteros multipropósito NH90, se entregaron durante el año dos nuevos motores de producción CT7-8F5 ensamblados en ITP-Albacete, cumpliendo con las fechas de entrega del programa.

Además, dentro de las actividades cubiertas bajo el acuerdo de cooperación, la planta de Albacete recibió la certificación FAA para mantenimiento, lo que permitirá el acceso a nuevos clientes/operadores de la familia de motores CT7/T700. A su vez, continuaron desarrollándose los otros apartados de dicha cooperación: fabricación de tuberías en ITA para GE y Avio, fabricación en Zamudio del Turbine Rear Frame del motor GE90 y diferentes trabajos de Ingeniería.

MTR390-E –TIGRE HAD

En lo que respecta al turbosoeje MTR390-Enhanced (1.000 Kw.) para el helicóptero Tigre en su versión HAD, el programa continuó su campaña de desarrollo en 2010 concluyendo la mayor parte de los ensayos necesarios para la obtención del certificado de tipo de los que cerca de un 70% han sido ejecutados en las dos celdas de ITP ubicadas en Ajalvir.

Asimismo, se entregaron 6 motores en versión pre-serie a Eurocopter, destinados inicialmente a la campaña de desarrollo de helicóptero y que, posteriormente, formarán parte de las unidades de producción entregadas a cliente. Para permitir la entrega de nuevas unidades de motor en régimen de producción en serie a partir de la obtención del certificado de tipo, se lanzaron, y en parte concluyeron, las actividades de industrialización de todos los componentes que suministra ITP. También finalizó la reparación ML3 de los primeros 2 módulos de motor MTR390-2C, actualmente operados por el Ejército de Tierra.



CT-7 – NH90

Relative to the cooperation agreement between ITP and General Electric Aviation for the Spanish Ministry of Defence procurement programme of two multi-purpose NH90 helicopters, two new CT7-8F5 production engines assembled in ITP-Albacete, were delivered, in compliance with the programme's delivery dates.

Also, within the activities covered by the cooperation agreement, the Albacete plant received the FAA maintenance certificate, which will permit access to new customers/operators of the CT7/T700 engines. The other areas of cooperation also continue to progress: manufacture in ITA of tubing for GE and AVIO, manufacture of the Turbine Rear Frame for the GE90 engine in Zamudio and miscellaneous engineering tasks.

MTR390-E – TIGRE HAD

Turning to the MTR390-Enhanced (1,000 Kw.) turboshaft engine for the Tiger helicopter in its HAD version, the programme continued its development campaign in 2010, concluding most of the tests needed to obtain the type certificate, of which nearly 70% have been carried out in ITP's two test cells in Ajalvir.

Likewise, 6 pre-series version engines, destined originally for the helicopter development campaign, were delivered to Eurocopter and will later form part of the production units delivered to the client. In order to permit delivery of new engine units on a full scale production basis as soon as the type certificate was obtained, industrialisation procedures began, and were partly completed, for all components supplied by ITP. The ML3 repair of the first 2 modules of the MTR390-2C engine, currently in service with the Army, was completed.

For ITP, the MTR390E represented a real breakthrough, both towards obtaining certification of the engine and in increasing flying time and with this the corresponding reduction of risks for the helicopter. Within the extensive testing campaign, where ITP's test benches are a key feature, the type test should be mentioned, where the engine is subjected to extreme conditions, a test carried out in Ajalvir. The outcome of this was highly satisfactory and represents confirmation of the engine design as a whole and each of its modules. As for the future, in 2011 all of the tests needed to obtain certification should be completed as well as those tests aimed at increasing the maturity of the product and at demonstrating its behaviour under differing operational conditions.

El MTRI-390E, supuso para ITP un avance definitivo tanto para conseguir la certificación del motor como el aumento de horas de vuelo, y con ello la consiguiente reducción de riesgos en el helicóptero. Dentro de la extensa campaña de ensayos, donde los bancos de ITP son pieza clave, cabe destacar el ensayo de tipo, en el que se somete al motor a condiciones extremas, que fue llevado a cabo en Ajalvir. El resultado del mismo fue muy satisfactorio y supone la confirmación del diseño del motor en su conjunto y de cada uno de sus módulos. Cara al futuro, en 2011 se deberán completar todos los ensayos de certificación, para poder obtener ésta, así como aquellas pruebas destinadas tanto a aumentar la madurez del producto como a demostrar su comportamiento en diferentes condiciones de operación.



MOTORES INDUSTRIALES

INDUSTRIAL ENGINES

TURBINAS DE GAS AERODERIVADAS LM2500 Y LMS100

En el negocio de Turbinas Industriales, la LM2500 continúa siendo un éxito con ciento trece unidades vendidas en 2010, mientras la LMS100 continúa por debajo de las expectativas, con seis unidades vendidas en el pasado ejercicio.

LM2500 AND LMS100 AERO-DERIVATIVE GAS TURBINES

In the Industrial Turbine business, the LM2500 continues its success story with one hundred and thirteen units sold in 2010, while the LMS100 continues to perform below expectations, with only six units sold last year.



www.tedae.org

06

Mantenimiento

MAINTENANCE



Mantenimiento

MAINTENANCE

La Dirección General de Mantenimiento e Ingeniería (Iberia Mantenimiento) continuó en 2010 realizando servicios de mantenimiento, reparación, y overhaul (MRO) de motores, aviones y componentes a la flota de la propia Compañía y a cerca de 200 clientes en todo el mundo.

En la actualidad, Iberia Mantenimiento es una de las Compañías líderes en la industria del mantenimiento aeronáutico y está posicionada como la 9ª empresa de mantenimiento en el mundo dentro del ranking de centros de mantenimiento capacitados para hacer trabajos de avión o motor. La creación de la nueva sociedad Internacional Airlines Group sitúa a Iberia Mantenimiento y a British Airways Engineering terceros en el mercado europeo y los quintos a nivel mundial en el mercado de MRO.

En España, Iberia Mantenimiento, es la primera empresa en modificaciones de aviones, reparación de piezas de última tecnología en motores y componentes eléctricos y se sitúa a la vanguardia en alta tecnología e inversiones dentro del sector aeronáutico español.

La firma del contrato de fusión entre British Airways e Iberia formando el Grupo IAG – International Consolidated Airlines Group SA- se planificó durante todo el año 2010; con un Consejo de Administración que tuvo lugar en septiembre 2010, y las Juntas de Accionistas en noviembre 2010, con el objetivo de alcanzar la fecha prevista para la firma en enero de 2011.

La nueva Compañía transporta más de 58 millones de pasajeros al año y se esperan sinergias por valor de 400 millones de euros. Juntos cuentan con 408 aviones y cubren más de 200 destinos.

The General Directorate of Maintenance and Engineering (Iberia Maintenance) continued providing the Company's own fleet and over 200 customers around the world with maintenance, repair and overhaul services (MRO) of engines, aircraft and components in 2010.

Today, Iberia Maintenance is one of the leading companies in the aircraft maintenance industry and ranks 9th in the world among the maintenance centres with certified capabilities in aircraft or engine work. The creation of the new company International Airlines Group places Iberia Maintenance and British Airways Engineering third in the European market and fifth worldwide in the MRO market.

In Spain, Iberia Maintenance is the leading company in aircraft modifications, latest technology engine parts repair and electrical components, and remains at the forefront in high technology and investments in the Spanish aeronautical sector.

The signing of the merger between British Airways and Iberia, forming the IAG Group - International Consolidated Airlines Group SA - was planned throughout the year 2010; with a Board Meeting held in September 2010, and shareholders' meetings in November 2010, the aim was to reach the scheduled date for the signing in January 2011.

The new Company carries more than 58 million passengers a year, with synergies worth 400 million euros expected. Between them, they have 408 aircraft and fly to more than 200 destinations.





El 18 de octubre de 2010 se inauguró el Hangar de mantenimiento de Iberia en Barcelona, una de las mayores infraestructuras ejecutadas en los últimos años en Cataluña, conjuntamente entre Iberia Mantenimiento (75 por ciento) y el Consorci de la Zona Franca de Barcelona (25 por ciento). Está previsto que este hangar cree 200 empleos directos en los próximos años, todos ellos de alta calificación. En el proyecto en que se invirtieron 24 millones de Euros es además sostenible: aprovecha el agua de la lluvia y utiliza el calor natural del suelo para su climatización.

El Hangar cuenta con una superficie útil para aviones de 11.200 m², más otros 3.600 m² dedicados a talleres, almacenes y oficinas, repartidos en dos plantas.

MANTENIMIENTO DE AERONAVES

AIRCRAFT MAINTENANCE

En 2010 Iberia Mantenimiento realizó 1.319 revisiones A, 93 revisiones C, 29 D y 147 trabajos especiales. De las 1.441 revisiones realizadas, 901 se han realizado para la flota de Iberia, y 540 para terceros.

Este año se han incorporado a la cartera de clientes de Iberia Mantenimiento importantes operadores y empresas como Vueling, Rossiya (Rusia) o TunisAir que se unen a "viejos" conocidos como Meridiana-Eurofly (Italia), Iberworld o Air Europa y a los tristemente desaparecidos Olympic Airlines o Air Comet.

En cuanto a Mantenimiento en Línea se refiere, los ingresos a terceros de Iberia Mantenimiento en 2010 se duplicaron respecto a los de 2009. Este incremento se produjo por nuevos clientes como TAP, DHL y Qatar, Compañías a las que se comenzó a prestar servicio ese mismo año. También influyó en este incremento de facturación, aerolíneas con las que ya se mantenían contratos pero que han incrementado su servicio, tales como Iberworld y Alitalia.

On 18 October 2010 the Iberia Maintenance Hangar in Barcelona was inaugurated; one of the largest infrastructures built in recent years in Catalonia, jointly between Iberia Maintenance (75 percent) and the Consortium of the Zona Franca de Barcelona (25 percent). This hangar is expected to create 200 direct jobs in the coming years, all for the highly skilled. The project, with a cost of 24 million euros, is also sustainable: it uses rain water and the natural heat of the soil for interior climate control.

The hangar has 11,200 m² (120,000 sq.ft.) of floor space for aircraft, plus another 3,600 m² (more than 38,000 sq.ft.) made over to workshops, warehouses and offices on two floors.

In 2010 Iberia Maintenance carried out 1,319 A services, 93 C services, 29 D services and 147 special tasks. Of the 1,441 servicing jobs performed, 901 were for the Iberia fleet, and 540 for other airlines

This year, the Iberia Maintenance customer base has grown, with leading operators and companies like Vueling, Rossiya (Russia) and Tunisair which join "old" acquaintances like Meridiana Eurofly (Italy), Iberworld or Air Europa and the sadly defunct Olympic Airlines or Air Comet.

As for Line Maintenance, third party revenue from Iberia Maintenance doubled in 2010 compared to 2009. This increase resulted from new clients such as TAP, DHL and Qatar, companies for which service began that same year. Another factor contributing to this increase in turnover, was that some airlines which already had a service contract increased their service demands, such as Iberworld and Alitalia.

Dentro de la actividad de célula cabe destacar, por parte de Iberia Mantenimiento, el incremento de actividades “de alto valor añadido”, como son modificaciones, aviones VIP y productos de Defensa. El requerimiento de instalaciones, ingeniería de apoyo, excelente logística y alto grado de especialización hace que esta empresa pueda competir en condiciones de éxito.

Los clientes más destacados de Iberia Mantenimiento en 2010 los siguientes: en mantenimiento de célula: Vueling, SAS, Mint, Iberworld, Ural, la Presidencia Argentina y el Ejército del Aire español; en modificaciones y conversiones: Airbus Military (MRTT) e ILFC (cabin); en pintura: DHL, Belair, Swiftair.

Iberia Mantenimiento ganó, por cuarta vez, el concurso para realizar la revisión C al B757-200 con matrícula T01 de la Presidencia de la Nación Argentina. Los servicios que se ofrecieron incluyeron: la modificación de cabina incluido overhaul de la zona VIP; los cambios de los revestimientos; los boletines estructurales de complejidad; la instalación de internet y nuevo sistema telefónico.

Airbus Military obtuvo el 5 de octubre 2010 la certificación para el A330 Multi Role Tanker Transport del INTA lo que permite la entrega del primer avión cisterna de transporte multifunción a la Real Fuerza Aérea Australiana (RAAF) a finales de año.

Iberia Mantenimiento realizó los trabajos de modificación y conversión de este avión A330 MRTT que hasta la fecha es el único avión cisterna y de transporte de nueva generación que ha sido certificado y que se ofrece a las fuerzas aéreas de todo el mundo.

CESA, basándose en la experiencia adquirida en actividades de MRO desde su creación, ha seguido trabajando durante el año 2010 en la ampliación de sus actividades en este área de negocio tanto en los equipos de los que es responsable en producción como en otros propiedad de terceros. CESA estima un crecimiento medio anual en el área de MRO para los próximos cinco años de un 14%.

En cuanto al área de mantenimiento de equipos propiedad de terceros, CESA continúa en un proceso de expansión de esta actividad realizando trabajos de reparación de equipos que no son de diseño propio (Harrier, P3 Orión, F-5...).

CESA continúa dando servicio de overhaul de los trenes de aterrizaje principal y morro para el avión CN-235, transformándose de este modo en centro de excelencia para esta actividad en aviones de EADS CASA. Al final de 2010 había

As part of the cell activity, we should highlight the increased “high added value” activities carried out by Iberia Maintenance, such as modifications, VIP aircraft and defence products. The requirement for facilities, engineering support, excellent logistics and high degree of specialisation enables this company to compete successfully.

The most significant Iberia Maintenance customers in 2010 were as follows: in cell maintenance: Vueling, SAS, Mint, Iberworld, Ural, the Argentine Presidency and the Spanish Air Force; in modifications and conversions: Airbus Military (MRTT) and ILFC (cabin); in paintwork: DHL, Belair, Swiftair.

Iberia Maintenance, for the fourth time, won the pitch for the C servicing of B757-200 number T01, registered to the Presidency of Argentina. The services offered include: modification of the cabin including overhaul of the VIP area; changes to the facing materials; structural complexity bulletins; installation of Internet and new telephone system.

Airbus Military received the INTA certification for the A330 Multi Role Tanker Transport on 5 October 2010, allowing delivery of the first multifunction transport tanker to the Royal Australian Air Force (RAAF) at the end of the year.

Iberia Maintenance performed modification and conversion work on the A330 MRTT which is the only new generation tanker and transport aircraft to date that has been certified and offered to air forces around the world.

Drawing on the experience gained in MRO duties since the early days, CESA continued working throughout 2010 on extending its activities in this business area, both in equipment for which it is responsible in production and in third-party equipment. CESA estimates an average annual growth of 14% in MRO over the next five years.

As for the area of maintenance of third-party equipment, CESA continues with its expansion in this area, performing repair work on machinery not of its own design (HARRIER, P3 Orión, F-5...).

CESA continues to offer its overhaul service for nose and main landing gears for the CN-235, thus becoming a centre of excellence for this activity in EADS-CASA aircraft. By the end of 2010 it had completed the overhaul of the landing gear of 32 aircraft belonging to different AIRBUS



completado el overhaul a los trenes de 32 aviones pertenecientes a diferentes clientes finales de Airbus Military tales como Marruecos, Arabia Saudí, Corea, Colombia y Ministerio de Defensa español.

Este año también, Airbus Military adjudicó a CESA la inspección de analítica de los trenes del avión C-295. En el F-18, CESA ha sido responsable de los estudios de ingeniería para la definición de las inspecciones correspondientes a realizar en los trenes de dos aviones elegidos por parte del Cuartel General del Aire como más representativos.

A final de 2010 CESA había completado las inspecciones a los dos aviones recibidos para la analítica y esperaba entregar los trenes con el overhaul concluido al Ministerio de Defensa a principios del 2011.

Durante el año 2007 CESA inició sus actividades en la línea de montaje final del A400M, donde realiza operaciones de montaje de motor, ruedas y frenos del A400M y amplía el espectro de actividades como responsable del taller hidráulico de San Pablo, donde desarrolla actividades de resolución de problemas y mantenimiento de equipos hidráulicos principalmente del avión C-212.

En su actividad de mantenimiento en aeronaves militares, Europavia ganó varios concursos para el suministro de repuestos de elementos de unión y para el suministro de equipos eléctricos, electrónicos y generadores de las diversas flotas del Ejército del Aire. Su actividad logística se extiende también a otras flotas de helicópteros tanto privados como públicos, destacando su participación como suministrador destacado del Ministerio del Interior, de la Ertzainza, de INAER, TAF, COYOTAIR, etc.

Europavia realizó este año varios contratos de logística MRO para la flota de helicópteros del Ejército. En concreto, fue adjudicataria de varios contratos de logística de reparables con el Ejército del Aire y el Ejército de Tierra.

Durante 2010, Sisteplant continuó el desarrollo de los proyectos de reingeniería de operaciones MRO (Lean MRO) con Iberia Mantenimiento y SR Technics, lográndose significativas mejoras en el tiempo de indisponibilidad de los equipos.



Military end customers, such as Morocco, Saudi Arabia, Korea, Colombia and the Spanish Ministry of Defence.

During 2010, Airbus Military awarded CESA the sampling of the C-295 landing gear. In the F-18, CESA was responsible for the Engineering studies to define the corresponding inspections to be performed on the landing gear of two aircraft chosen by the Air Force General Staff as being most representative.

In late 2010 CESA completed inspection of the two aircraft received for sampling and expects to deliver the overhauled landing gears to the Ministry of Defence by early 2011.

During 2007, CESA began its activities in the FAL (Final Assembly Line) of the A400M, where it not only carried out engine, wheel and brake assembly operations on the 400M, it also broadened its spectrum of activities as head of the hydraulics workshop in San Pablo, where troubleshooting and maintenance work was carried out on hydraulic equipment, mainly on the C-212 aircraft.

As regards military aircraft, Europavia won several pitches for supplying spare parts for couplings and fasteners and for the supply of electric and electronic equipment and generators for the different Air Force fleets. Its logistics business extends to other fleets of helicopters both private and public, notably as a preferred supplier to the Ministry of the Interior, to the Ertzainza (Basque police), to INAER, TAF, COYOTAIR, etc.

Europavia filled several MRO logistics contracts for the fleet of Armed Forces helicopters. Specifically, it was awarded several logistics contracts for repairables with the Air Force and the Army.

During 2010, Sisteplant continued working on the MRO operations reengineering projects (Lean MRO) with Iberia Maintenance and SR Technics, achieving significant improvements in equipment downtime.

MANTENIMIENTO DE MOTORES

ENGINES MAINTENANCE

El año 2010 fue un ejercicio de baja actividad para el negocio de mantenimiento y soporte en servicio como consecuencia de los bajos niveles de utilización de 2009, tanto en los sectores civiles como de defensa, así como las dificultades y restricciones presupuestarias de los gobiernos. Durante 2010, el mercado de mantenimiento sufrió, por un lado, un menor nivel de demanda (para repuestos y servicios) y, por otro, un incremento de la presión de precios. A finales de 2010, y especialmente en el sector civil, comenzó una tendencia de mejora en la actividad propiciada por la recuperación del tráfico aéreo en todos los segmentos.

La producción del Taller de Motores de Iberia Mantenimiento alcanzó los 200 motores, de los cuales, 75 eran de Iberia; por otro lado, se realizaron revisiones a 39 APU's y 25 trenes de aterrizaje.

Iberia opera una de las mayores flotas de motores CFM56 del mundo, con más de 230 motores CFM instalados en los aviones de la familia A320 y A340-300. Desde 1992, en que comenzó la producción de CFM, en el taller de motores de Iberia Mantenimiento se han realizado más de 800 revisiones. En la actualidad, la línea de producción CFM representa más de la mitad de los motores producidos en el taller.

Este año se firmó por parte de Iberia Mantenimiento un acuerdo con Cathay Pacific para mantener los motores CFM56-5C4 de la aerolínea asiática que están instalados en once aviones del modelo Airbus A-340/300. Con Tunis Air se firmó un MOU para el mantenimiento de los motores CFM56-5A/B y CFM56-7 para la flota de doce A320 y cuatro A319 para el año 2010. Este contrato da la posibilidad de que en un futuro se pueda realizar el mantenimiento de los CFM56-7B22 que llevan los siete Boeing 737-600. (GNF).

Con la compañía africana Hifly se firmó el acuerdo de los motores CFM56-5C para su flota de A340-300 que con una duración de 3 años será para los ocho motores que impulsan la flota de dos aviones. Con la española Iberworld se firmó el acuerdo de dos motores CFM56-5B para su avión A320.

Iberia Mantenimiento firmó un nuevo contrato con la rusa I FLY para la revisión de los RB211-535E4 para la flota de tres Boeing 757 hasta finales del 2015. Para este mismo motor continuaron los servicios prestados a: Atlas Jet, China

2010 was a slow year for the engine maintenance and in-service support business, as a result of the low levels of usage in 2009, in both the civil and the defence sectors, and of the governments' budgetary difficulties and restrictions. During 2010, the maintenance market suffered, on the one hand, a drop in demand (for spare parts and services) and, on the other, increased price pressure. Towards the end of 2010, especially in the civil sector, the trend changed for the better, triggered by the recovery of air traffic in all segments.

Production of the Engine Workshop at Iberia Maintenance reached 200 engines, of which 75 were from Iberia; additionally, 39 APU's and 25 landing gears were duly serviced.

Iberia operates one of the largest fleets of CFM56 engines in the world, with over 230 CFM engines installed on aircraft of the A320 and A340-300 family. Since 1992, when it began production of CFM, the engine workshop at Iberia Maintenance has serviced over 800 units. Currently, the CFM production line represents more than half of the engines produced in the workshop.

This year Iberia Maintenance signed an agreement with Cathay Pacific for maintaining the CFM56-5C4 engines of the Asian airline that are installed in eleven Airbus A-340/300 aircraft. Tunis Air signed an MOU for the maintenance of the CFM56-5A/B and CFM56-7 engines for the fleet of twelve A320s and four A319s in 2010. This contract offers the possibility of performing future maintenance of the CFM56-7B22 engines on its seven Boeing 737-600 aircraft. (GNF).

The African company Hifly signed a 3-year agreement on the eight CFM56-5C engines powering its fleet of two A340-300 aircraft. Spain's Iberworld signed an agreement for the two CFM56-5B engines on its A320 aircraft.

Iberia Maintenance signed a new contract with the Russian I FLY company for the servicing of the RB211-535E4 for the Boeing 757 fleet of three until the end of 2015. For this same engine, services continued for: Atlas Jet, China Southern, Continental, Turkmenistan, Santa Bárbara, Nepal Airlines, Blue Dart, Xiamen Airlines, DHL, MK.

Iberia Maintenance completes its services with the new

Southern, Continental, Turkmenistán, Santa Bárbara, Nepal Airlines, Blue Dart, Xiamen Airlines, DHL, MK.

Iberia Mantenimiento completa sus servicios con el nuevo taller de álabes, único en el mundo, en el que se utiliza tecnología de soldadura láser para la reparación de esa parte de las turbinas del motor.

En el caso de ITP, 2010 sirvió para consolidar la actividad de mantenimiento y reparación de motores de helicópteros, con la plena operatividad de la planta de Albacete, inaugurada oficialmente en 2009, y las inversiones en instalaciones y maquinaria llevadas a cabo en los centros de Aeromaritime America, localizado en Mesa (EE.UU.), e ITP Repair UK, en West Sussex (Inglaterra).

En el área de Soporte en Servicio, ITP realiza actividades de mantenimiento para la Fuerza Aérea Española a nivel motor (ML2) en la base aérea de Morón y a nivel modular y de reparación de piezas (ML3) en las instalaciones de ITP en la planta de Ajalvir. En 2010, ITP reparó 53 módulos en sus instalaciones de Ajalvir, el mayor número de módulos por año desde el inicio del contrato de soporte con el Ejército del Aire en 2007.

MANTENIMIENTO DE COMPONENTES

COMPONENT MAINTENANCE

El primer contrato de mantenimiento en el que colaboraron Iberia y British Airways junto a A J Walter Aviation incluye la reparación, la consignación, la logística y el transporte de los componentes de 22 aviones Airbus A320 y 7 Airbus A330 de Thomas Cook Airlines UK y Thomas Cook Airlines Scandinavia.

Durante 2010 la Subdirección de Componentes de Iberia Mantenimiento ha producido 67.042 componentes.

Cabe destacar por parte de Iberia Mantenimiento, por su alcance estratégico, los contratos firmados con Vietnam Airlines y con Onur Air.

Con Vietnam Airlines el contrato comprende la reparación de componentes LRU (Line Replaceable Units) de los aviones A320 de la compañía aérea, entre los que se encontrarían selectores electro hidráulicos o válvulas bypass. El contrato, del tipo Time & Material, tendrá una validez de tres años.

El contrato con Onur Air es para mantener de forma exclusiva los componentes de los tres aviones A330 de la compañía aérea turca. El tipo de contrato es PBH "precio por hora" e incluye

blade shop, the only one of its kind in the world, which uses laser welding technology to repair that part of engine turbines.

In the case of ITP, 2010 served to consolidate the helicopter engine maintenance and repair business, with the Albacete plant, officially inaugurated in 2009, becoming fully operational and the significant investments made in installations and machinery in the centres of Aeromaritime America, located in Mesa (USA), and ITP Repair UK, in West Sussex (England).

In the field of in-Service Support, ITP performs maintenance activities for the Spanish Air Force in terms of engines (ML2) at the Morón Air Base and in modular and parts repair terms (ML3) at ITP's installations in the Ajalvir plant. In 2010, ITP recovered 53 modules in its Ajalvir facility, the largest number of modules per year since the beginning of the Air Force support contract in 2007.



The first maintenance contract resulting from A.J. Walter Aviation's collaboration with Iberia and British Airways, includes repairs, provisions, logistics and transport of the components of 22 Airbus A320s and 7 Airbus A330s for Thomas Cook Airlines UK and Thomas Cook Airlines Scandinavia.

During 2010, the Components Branch of Iberia Maintenance has produced 67,042 components.

Worth underlining for Iberia Maintenance, for their strategic significance, are the contracts signed with Vietnam Airlines and Onur Air.

The Vietnam Airlines' contract includes LRU (Line Replaceable Units) component repair on the airline's A320 aircraft, including the electro-hydraulic selectors or bypass valves. The Time & Material type contract will be valid for three years.

The contract with Onur Air is exclusively for the maintenance of the components of the Turkish airline's three A330s. The type of contract is PBH "pay by the hour" and includes the repair of complete systems, such as the LRUs (line replaceable units), navigation and communications systems and other components, for a

la reparación de sistemas completos, tales como las LRU (unidades sustituibles en línea), sistemas de navegación y comunicaciones, y otros componentes, por un período de cinco años. Bajo los términos del contrato, Iberia Mantenimiento ha puesto un Main Base kit a disposición de Onur Air en la base de la aerolínea turca en el aeropuerto de Jeddah en Arabia Saudita.

Además de estos contratos Iberia Mantenimiento estableció relaciones comerciales en el ámbito del mantenimiento de componentes con: Tunisair, Atlasjet y Mexicana, entre otras.

En 2010 Rodriser llevó a cabo servicios de MRO y trabajos de inspección dimensional en trenes de aterrizaje, componentes hidráulicos, componentes electro-mecánicos, actuadores, bombas de combustible, generadores... También realizó el montaje y pruebas de equipos, como bombas de combustible, componentes hidráulicos junto con el diseño y fabricación de utillaje y equipamiento para mantenimiento y montaje.

EINSA cuenta con un banco de pruebas neumático-hidráulico-eléctrico diseñado para realizar el mantenimiento de componentes hidráulicos, neumáticos y eléctricos de los aviones y helicópteros (AV-8B Plus, Seaking, Lamps, etc.), para operaciones en tierra y a bordo de portaaviones.

period of five years. Under the terms of the contract, Iberia Maintenance has established a Main Base kit for Onur Air at the Turkish airline's base at the airport in Jeddah in Saudi Arabia.

In addition to these contracts, Iberia Maintenance has established trade relations in the component maintenance area with: Tunisair, Atlasjet and Mexicana, among others.

Rodriser carried out MRO services and dimensional inspection work: landing gear, hydraulic components, electro-mechanical components, actuators, fuel pumps, generators... The company also completed assembly and testing of equipment, such as fuel pumps or hydraulic components, as well as the design and manufacture of tooling and equipment for maintenance and assembly.

EINSA has its own pneumatic-hydraulic-electrical test bench, designed for performing the maintenance tasks on the hydraulic, pneumatic and electrical components of aircraft and helicopters (AV-8B Plus, Sea King, LAMPS, etc.), for operations both on the ground and aboard aircraft carriers.



Otras Actividades

*OTHER
ACTIVITIES*



Otras Actividades

OTHER ACTIVITIES

SISTEMAS DE MISILES

MISSILE SYSTEMS

A lo largo de 2010 Sener ha cumplido varios hitos en el campo de sistemas de misiles: ingresó en el equipo de programa Meteor, como autoridad de diseño y suministro para MBDA-UK del subsistema FAS, y alcanzó un acuerdo de cooperación con Eurotorp para la promoción y producción del torpedo MU90.

Este mismo año hizo entrega de la Sección de Control nº 2.739 y el conjunto de Alas nº 3.570 para el misil IRIS-T.

Throughout 2010, Sener has set up several landmarks in the field of missile systems: it joined the Meteor programme team, as an authority on design and supply of the FAS sub-system for MBDA-UK, and reached a cooperation agreement with Eurotorp for the promotion and production of the MU90 torpedo.

That same year, it completed delivery of the Control Section nº 2,739 and Wing assembly nº 3,570 for the IRIS-T missile.

ACTUADORES

ACTUATORS

Sener continuó ampliando su gama de sistemas de actuación para aeronáutica en línea con las tendencias actuales del 'avión más eléctrico'. A sus anteriores sistemas: un actuador electromecánico ultra-compacto para control de superficies aerodinámicas llamado MICROEMA y un actuador electromecánico para control de superficies primarias (flaps); suma un nuevo actuador electromecánico para extensión de trenes de aterrizaje en helicópteros, así como novedosos sistemas de monitorización en tiempo real de la salud de los actuadores para reducir los fallos y aumentar la disponibilidad de los mismos.

Safran Engineering Services trabaja igualmente en el campo de los actuadores aeronáuticos desarrollando soluciones técnicas para varios clientes, realizando labores de diseño conceptual, dimensionado, diseño de detalle y prototipos.

Sener has continued to extend its range of actuation systems for aeronautics, in keeping with the current trend towards 'more electrical aircraft'. In addition to its existing systems: an ultra-compact electro mechanical actuator for controlling aerodynamic surfaces, called MICROEMA and an electro mechanical actuator for controlling primary surfaces (flaps); the company now offers a new electro mechanical actuator for extending landing gear in helicopters, as well as innovative systems for real-time monitoring of the actuators' state of health to reduce failure rates and increase their availability.

Safran Engineering Services also works in the field of aeronautical actuators, developing technical solutions for several customers, and performing tasks involving conceptual design, sizing, detail design and prototypes.



AVIÓNICA

AVIONICS

GMV continuó su actividad en el campo de los nuevos sistemas de aviónica modular integrada (IMA) a través de varios proyectos de gran importancia. La experiencia y conocimientos adquiridos por GMV en proyectos clave de aviónica modular le permitió el lanzamiento comercial del producto SIMA, ("Simulated Integrated Modular Avionics"), un entorno de simulación de Aviónica Modular Integrada (IMA), basado en la norma ARINC 653, que ya ha sido adquirido por algunos de los principales fabricantes de sistemas embarcados del mundo.

GMV continued its activity in the field of new integrated modular avionics (IMA) systems via several major projects. The experience and knowledge acquired by GMV in key modular avionics projects have enabled the company to launch a product called SIMA, ("Simulated Integrated Modular Avionics"), an IMA simulation environment, based on the ARINC 653 standard, which has already been adopted by some of the world's leading manufacturers of embarked systems.

SIMULACIÓN

SIMULATION

En el apartado de simuladores civiles, Airbus Military adjudicó en 2010 a Tecnobit el desarrollo y fabricación de los paneles del sistema de audio para su "A400M Simulador de Vuelo Completo", que se suma a los 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".

Por su parte, Indra está en la vanguardia con los sistemas de simulación distribuida que permiten a multitud de operadores entrenar en localizaciones remotas compartiendo un mismo escenario en tiempo real. El simulador para el avión de pasajeros ATR-72 es el primero español que obtiene la máxima calificación de las autoridades de aviación civil europea y española en esta categoría. El programa ATR forma parte de las flotas de más de 100 compañías aéreas de los cinco continentes.

Indra está presente en China para el suministro de simuladores, que se suman al sistema de vigilancia y control de tráfico aéreo que se instalaron durante los Juegos Olímpicos.

En el ámbito europeo, Indra inició el proyecto de simulador para el AS-350 clasificándose para suministrar simuladores al ejercicio de tierra USA y se han realizado proyectos de simulación aérea y terrestre para Portugal, Italia, Venezuela, Alemania, Reino Unido, EE.UU. Turquía y Chile; en el ámbito civil, Indonesia, Malasia, Argentina y China, entre otros países.



In the field of civil simulators, 2010 saw Airbus Military awarding to Tecnobit the development and manufacture of the panels of the Audio system for its A400M Full Flight Simulator, which are in addition to the three models of simulators certified by the Civil Aviation Authority (DGAC): FNPT I "Séneca", FNPT II MCC "C-90" and FNPT II MCC "A320".

Indra, for its part, is leading the state of the art with its distributed simulation systems which allow large numbers of operators to train in remote locations while sharing the same scenario in real time. The ATR-72 passenger aircraft simulator is the first Spanish model to obtain the top rating from the European and the Spanish civil aviation authorities in this category. The ATR programme is an essential part of the fleets of more than 100 airlines across five continents.

Indra has a presence in China for supplying simulators, in addition to the surveillance and air traffic control systems during the Olympic Games.

In the European context, Indra has begun work on the simulator project for the AS-350. In 2009, and became eligible for providing simulators to the US Army and air / ground simulation projects have since been undertaken for Portugal, Italy, Venezuela, Germany, United Kingdom, USA, Turkey and Chile; in the civil field, Indonesia, Malaysia, Argentina and China, among other countries.

GESTIÓN DE TRÁFICO AÉREO

AIR TRAFFIC MANAGEMENT

Indra es una empresa líder mundial en sistemas de control de tráfico aéreo y gestión de planes de vuelo con 1.200 instalaciones de ATC. Los sistemas y radares de Indra están operando en 90 países y controlan el 40% del tráfico aéreo mundial.

Indra mantiene una posición preeminente en la Unión Europea y está apoyando la modernización de los sistemas de gestión de tráfico de los principales aeropuertos de Europa del Este. Asimismo, desarrolla proyectos en China, India, Turquía, Túnez, Ecuador, Panamá o Perú. En China, fabrica y comercializa radares de aviación civil para el mercado local en Joint Venture.

Indra is a world leader in air traffic control and flight plan management systems with 1200 ATC installations. Indra's systems and radars are in operation in 90 countries and control 40% of air traffic worldwide.

Indra maintains a preeminent position in the European Union and is backing the modernisation of the traffic management systems at the major airports in Eastern Europe. Indra is currently working on projects in China, India, Turkey, Tunisia, Ecuador, Panama or Peru. In China, it operates a Joint Venture for manufacturing and commercializing civil aviation radars for the local market.

SISTEMAS DE NAVEGACIÓN

NAVIGATION SYSTEMS

Amper Programas consolidó su posición de liderazgo en sistemas de ayuda a la navegación aérea en ruta, donde posee más del 70% del mercado nacional con la adjudicación de diversos contratos como los de Valencia y Calamocha para la instalación de equipos VOR/DME.

En este ámbito de actividad, GMV incrementó su relación con Eurocontrol con la adjudicación de nuevos contratos, tanto en el ámbito de las herramientas de ayuda a la planificación de sistemas terrestres, como de la mejora de los modelos de predicción de trayectorias de aeronaves.

GMV es uno de los suministradores principales de AENA en tecnologías GNSS aplicadas al sector aeronáutico. Este hecho quedó patente en 2010 con la continuación del proyecto de consultoría para la implantación operacional de los sistemas GNSS en España.

Amper Programas has further consolidated its position of leadership in air navigation aid systems, where it controls 70% of the national market after winning different contracts such as those for installing VOR/DME equipment in Valencia and Calamocha.

GMV strengthened its relationship with Eurocontrol after winning new contracts, both in the sphere of tools to help in planning terrestrial systems, and in improving the models of prediction of aircraft trajectories.

GMV is one of AENA's main providers of GNSS technologies applied to the aeronautical sector. This fact made itself patently clear in 2010 with the continuation of the consultancy project for the operational implantation of GNSS systems in Spain.



COMUNICACIONES

COMMUNICATIONS

Núcleo llevó a cabo en 2010 proyectos significativos relacionados con la instalación de Sistemas de Comunicaciones Tierra/Tierra y Tierra/Mar para el Ejército del Aire, la Remodelación de las Torres de Control de las Bases Aéreas de Maticán y Alcantarilla y el suministro de una Torre de Control shelterizada para HERAT (Afganistán).

Además, Núcleo realizó instalaciones de radioayudas ILS/DME en las Bases Aéreas de Armilla y Zaragoza y de dos sistemas de Barreras de Frenado de aviones en la Base Aérea de Zaragoza.

Por su parte, TTI desarrolló un sistema embarcado para helicópteros y aviones que permite a los mismos la transmisión de vídeo e imágenes vía satélite. El sistema incluye una antena activa con escaneado electrónico en dos ejes, terminal de RF, sistema de apuntamiento y modem, tanto en transmisión como en recepción. Este sistema tiene como importante novedad tecnológica el tratarse de un dispositivo de perfil bajo (poca resistencia aerodinámica) y totalmente electrónica (sin motores o partes móviles). Estas características junto con su alta fiabilidad la hacen particularmente adecuada para su incorporación a estas aeronaves.

Núcleo has carried out significant projects in relation to the installation of systems of Ground-Ground and Land-Sea Communications for the Air Force, the Remodelling of the Control Towers at the Air Bases of Maticán and Alcantarilla and the provision of a sheltered Control Tower at HERAT (Afghanistan).

Moreover, Núcleo has carried out ILS/DME radio navigation installations at the Air Bases in Armilla and Zaragoza and of two aircraft arresting gear systems at the Air Base in Zaragoza.

TTI has developed an embarked system for helicopters and fixed-wing aircraft which enables them to transmit video and pictures via satellite. The system includes an active phase array-type antenna with dual-axis electronic scanning, RF terminal, tracking system and modem, in both transmission and reception modes. The system's major technological novelty is that the device has a low profile (low drag) and is wholly electronic (with no motors or moving parts). These features, together with its high reliability, make it particularly suitable for fitting to these aircraft.

ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS

NON-DESTRUCTIVE TESTING

2010 ha supuesto para Tecnatom un paso importante en el crecimiento de su actividad en el sector aeronáutico, tanto en su dimensión tecnológica como en su expansión geográfica.

Si bien ha mantenido su presencia y servicio a la industria nacional de fabricación de componentes de material compuesto, finalizando la entrega de un sistema de inspección a Airbus Illescas y otro a la Fundación para la Investigación, Desarrollo y Aplicaciones de Material Compuesto (FIDAMC), y obteniendo la confianza del Grupo Aciturri para instalar un nuevo sistema en ARESA (Valladolid), también ha seguido desarrollando una creciente y muy importante actividad exportadora.

A la vez que se finalizaba la entrega de dos sistemas en EE.UU. (Spirit), desarrollados conjuntamente con MTorres, y se continuaba con el diseño y fabricación de un sistema para Comac (Shanghai, China), Alestis le confiaba su nueva máquina para ser instalada en Brasil y Airbus otra más para sus instalaciones de Harbin (China). Entre tanto, Tecnatom siguió trabajando en el desarrollo de un sistema de ultrasonidos por láser que se ubicará en Technocampus (Nantes, Francia).

2010 represented a major step forward for Tecnatom in the growth of its business in the aeronautics sector, both in its technological dimension and in its geographical expansion.

Although it has maintained its presence and service to the national industry manufacturing components in composite materials, completing delivery of an inspection system for Airbus Illescas and another for FIDAMC (Foundation for Research and Development of Applications of Composite Material), and securing the confidence of the Aciturri Group for the installation of a new system in ARESA (Valladolid), the company has also continued to develop a very healthy and growing export business.

At the same time as the firm completed delivery of two systems in the US (Spirit), developed jointly with MTorres, and continued work on the design and manufacture of a system for Comac (Shanghai China), Alestis entrusted it with its new machine for installation in Brazil and Airbus with another for its installations in Harbin (China). Meanwhile, Tecnatom has continued with its development work on the laser ultrasound system to be located at Technocampus (Nantes- France).

Todo esto supuso para Tecnatom que, en 2010 se alcanzara un nuevo record de actividad, en número de sistemas en fabricación simultáneamente. Cada uno de estos equipos de inspección por ultrasonidos incorpora nuevas prestaciones y capacidades para asegurar la competitividad de sus usuarios.

Cabe destacar, también, la creciente integración de la robótica industrial en los sistemas de inspección. Si bien son ya numerosos los equipos desarrollados y suministrados por Tecnatom que incorporan robots industriales, este año 2010 ha supuesto un gran avance en la integración del control de estos equipos en el proceso de adquisición de datos ultrasónicos. La nueva generación de equipos se inaugurará en China y Brasil.

This meant that in 2010 a new business record was reached, in the number of systems being manufactured simultaneously. Each one of these ultrasound inspection systems incorporates new features and capabilities to ensure its users' competitiveness.

It is worth mentioning the growing integration of industrial robotics in these inspection systems. While, by now, a number of pieces of equipment developed and supplied by Tecnatom include industrial robots, the year 2010 has marked a significant breakthrough in the integration of the control of these devices into the process of acquisition of ultrasonic data. The new generation of equipment will be inaugurated in China and Brazil.

BIENES DE EQUIPO

CAPITAL GOODS

Continuando la estrategia de reforzar su posición en el mercado de diseño y fabricación de maquinaria para la construcción de componentes aeronáuticos en fibra de carbono, MTorres logró varios hitos relevantes en este campo a lo largo de 2010.

La Compañía entregó y puso en producción un gran número de máquinas de encintado automático, TORRESLAYUP, así como varias máquinas de posicionamiento de fibras, TORRESFIBERLAYUP, en varias instalaciones de Airbus y de algunos de sus suministradores relevantes.

Tras el éxito alcanzado con la instalación de la primera máquina de posicionamiento de fibras llevada a cabo en el cliente japonés Kahasaki Heavy Industries, para la fabricación de una sección de fuselaje del B-787, la empresa logró éxitos muy importantes en el programa A350, tanto en las plantas de Airbus en España, Francia y Alemania como en algunos de sus suministradores de primer nivel, como Aernnova, Alestis, y Aciturri en España, GKN en el Reino Unido y Spirit en EE.UU.

Continuing with its strategy of strengthening its position in the design and manufacture of machinery for constructing aeronautical components in carbon fibre, MTorres has achieved several relevant milestones in this field over the last few months.

In fact, the company has recently delivered and installed a large number of TORRESLAYUP automatic tape-laying machines, as well as several TORRESFIBERLAYUP fibre-placement machines at different Airbus facilities and at several of their most significant suppliers' facilities.

Following the success attained with the installation of the first fiber-placement machine carried out at the Japanese client Kawasaki Heavy Industries, for the manufacture of a section of the fuselage of the B-787, the company has achieved major success in the A350 programme, at the Airbus plants in Spain, France and Germany as well as at the facilities of their tier 1 suppliers, such as AERNNOVA, ALES-TIS and ACITURRI in Spain, GKN in the UK and Spirit the US.





INSTALACIONES AEROPORTUARIAS Y EQUIPOS DE APOYO EN TIERRA

AIRPORT INSTALLATIONS AND GROUND SUPPORT EQUIPMENT

El éxito de los proyectos realizados con Iberia Mantenimiento ha provocado que la compañía Iberia extrapole la experiencia a la división Iberia Aeropuertos. Como resultado de este hecho Sisteplant está inmersa en un proyecto de optimización de los procesos de check-in en los aeropuertos de Bilbao y Palma.

En lo relativo a instalaciones aeroportuarias, Europavia, en UTE con Núcleo, realizó el proyecto de barreras de frenado para la Base Aérea de Zaragoza mientras que Cobra Instalaciones y Servicios llevó a cabo para AENA, en Las Palmas, las operaciones de las pasarelas, y el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo con servicio 24 horas de sistemas de asistencia fija a aeronaves (suministro de repuestos, mantenimiento modificativo y legal, calibración de los elementos de medición, gestión medioambiental).

Entre las actividades de la empresa EINSA se cuenta el desarrollo de escaleras universales de pasajeros que dan servicio a todos los aviones actualmente en operación con umbral de puerta entre

The success of the projects undertaken by Iberia Maintenance has led the company to extrapolate the experience to its Iberia Airports division. As a result, Sisteplant is immersed in a check-in process optimisation project at the airports of Bilbao and Palma.

As regards airport installations, Europavia, in a joint venture with Núcleo, has undertaken the arresting gear project for the Air Base in Zaragoza while Cobra Installations and Services operated the jet bridges or passenger walkways, and the preventive and corrective maintenance service with 24-hour fixed aircraft attendance systems (spare parts supplies, modifications and legal maintenance, calibration of gauges, environmental management) for AENA, in Las Palmas.

Among the activities of the EINSA company is the development of universal passenger boarding stairs for servicing all aircraft in current operation with a door sill reach of between 2.45m and 5.8m (B73, A340); and self-propelled stairs for all aircraft in current operation with a door sill reach of between 1.8m and 4.25m.

2,45m y 5,80m (B737, A340); y escaleras autopropulsadas para todos los aviones actualmente en operación con umbral de puerta entre 1,8m y 4,25m.

Esta misma empresa cuenta con cintas diesel autopropulsadas, diseñadas para el servicio de carga y descarga de paquetería en todos los aviones convencionales y W.B. (B737, A340); con plataformas autopropulsadas que dan servicio a las bodegas bajas de los aviones W.B. y en las altas de los aviones N.B., y que son particularmente idóneas para los A-320/A-319; y transportadores de pallets y containers para uso militar y civil.

Otros equipos desarrollados por EINSA son: tractores de arrastre, tractores remolcadores, grupos eléctricos remolcados y autopropulsados.

EINSA ha desarrollado una plataforma posicionadora de helicópteros, el modelo PEA-6, que transporta y posiciona helicópteros con patines de hasta 6.000 kgs., y que es aplicable a helicópteros Ecureuil, Colibrí, BO-105 CBS, BK 117, B-205/212, Hughes 500, Alluette... También ha desarrollado un posicionador eléctrico de aeronaves que transporta y posiciona helicópteros con rueda sencilla o gemela y aviones con un peso máximo de 30 Tn., para dar servicio en bases aéreas, a bordo de portaaviones y LPD's, y para operaciones con EF-2000, F-18, AV-8B Plus, Seaking, Lamps, Super Puma, Chinook, Cougar...

Esta empresa dispone de un posicionador universal eléctrico que transporta y posiciona helicópteros con rueda sencilla o gemela y aviones con un peso máximo de 12 Tn., para el servicio en bases aéreas, a bordo de portaaviones y LPD's, y para operación con LYNX, EH-101, NH-90, Seaking, Lamps, AV-8B Plus, Super Puma, etc. También ha desarrollado una barra de arrastre universal para operaciones con EF-2000, F-18, F-1, RF-4C, F-5, AV-8B PLUS, C-101, C-235, C-295, C-130, Falcon 20, Chinook, Superpuma, Cougar, Tigre...

This same company also provides self-propelled diesel conveyor belts, designed for parcel loading and unloading services in all conventional and W.B. aircraft (B737, A340); with self-propelled platforms for servicing the low holds of W.B. aircraft and the high holds of N.B. aircraft, and which are particularly suited to the A-320/A-319; and pallet and container dollies for military and civilian use.

Other equipment developed by EINSA includes: tow tractors, towable and self-propelled ground power units.

EINSA has developed an electric helicopter handler, called the PEA-6, which transports and positions skid-mounted helicopters of up to 6,000 kgs., and which can be used for helicopters such as the Ecureuil, Colibrí, BO-105 CBS, BK 117, B-205/212, Hughes 500, Alluette... It has also developed an electric aircraft positioner which transports and positions helicopters with single or double wheel undercarriage and aircraft of up to 30 tonnes in weight, for service on air bases, on board aircraft carriers and LPDs, and for operations with the EF-2000, F-18, AV-8B Plus, Sea King, LAMPS, Super Puma, Chinook, Cougar...

This company also has a universal electric aircraft trolley which transports and positions helicopters with single or double wheel undercarriage and aircraft of up to 12 tonnes in weight, for service on air bases, on board aircraft carriers and LPDs, and for operations with the LYNX, EH-101, NH-90, Sea King, LAMPS, AV-8B Plus, Super Puma, etc. It has also developed a universal tow bar for operations with the EF-2000, F-18, F-1, RF-4C, F-5, AV-8B PLUS, C-101, C-235, C-295, C-130, Falcon 20, Chinook, Super Puma, Cougar, Tigre...



Actividades de I+D+i

R&D&i
ACTIVITIES



Actividades de I+D+i

R&D&i ACTIVITIES

Las tareas de investigación llevadas a cabo por el grupo EADS marcan la tónica de las tecnologías que se desarrollan en España, dado su papel de empresa líder y su capacidad de tracción sobre las cadenas de suministro.

Durante 2010 el objetivo fue desarrollar y ampliar conocimiento en aquellas áreas en las que se centra su actividad productiva, y que principalmente son el diseño y fabricación de estructuras en material compuesto (composites), el estudio de la física de vuelo y el diseño de sistemas embarcados. Las líneas temáticas principales en las que se ha trabajado durante el año, son:

○ **Diseño y fabricación de materiales y estructuras:**

Desarrollo de tecnologías para secciones de fuselaje completamente en composites; Desarrollo de tecnologías para cajones de torsión en composites; Desarrollo de tecnologías genéricas de materiales compuestos; Desarrollo de tecnologías de montaje más eficientes.

○ **Física de vuelo:** Simulación numérica; Optimización; Control de flujo; Aerodinámica experimental; Configuraciones de avión no convencionales.

○ **Sistemas embarcados:** Alternativas más eléctricas para la distribución y consumo de energía de los aviones; Nuevos diseños y usos de la integración de la Unidad de Potencia Auxiliar (APU).

Dentro del programa de investigación, y a nivel operativo, Airbus Operations S.L. ha contribuido durante el año 2010 a la consecución de objetivos relacionados con más de cuarenta productos tecnológicos. La ejecución de las tareas de investigación se ha organizado en diversos proyectos, generalmente en colaboración con otros socios entre los que destacan los suministradores de primer nivel de su cadena de suministro de aeroestructuras: Aciturri, Alestis y Aernnova.

Tres de los ejemplos más relevantes son: el Proyecto TARGET, el Proyecto ICARO y el Proyecto ALCALS.

The research projects undertaken by AIRBUS OPERATIONS S.L. have set the technological tone in commercial aircraft in Spain, in view of its role as lead company and its traction power on supply chains.

The objective for 2010 was to develop and expand the company's knowledge in the areas which form the basis of its business activity, principally the design and manufacture of structures in composites, the study of lift and the design of embarked systems. The main themes that have been worked on during 2010 are:

○ **Design and manufacture of materials and structures:** development of technologies for building sections of the fuselage entirely in composites; development of technologies for torsion boxes in composites; development of generic technologies in composites; development of more efficient assembly technologies.

○ **Lift:** numerical simulation; optimisation; flow control; experimental aerodynamics; unconventional aircraft configurations.

○ **Embarked systems:** more electrical alternatives for distributing and consuming energy inside aircraft; new designs and uses for integrating the APU.

Within the research programme, and on the operational level, Airbus Operations S.L. has contributed to meeting objectives related to more than forty technological products during 2010. These research tasks have been split up into different projects, generally in collaboration with other partners, chief among which are the tier 1 suppliers in their aerostructure supply chain: Aciturri, Alestis and Aernnova.

Three of the most relevant examples are: the TARGET Project, the ICARO Project and the ALCALS Project.



PROYECTO TARGET

TARGET PROJECT

El Proyecto TARGET es una nueva y ambiciosa iniciativa tecnológica puesta en marcha en 2010. Se trata de un gran proyecto de investigación, llevado a cabo por un consorcio de trece empresas lideradas por Airbus Operations, S.L., al que fue concedida la co-financiación para el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI), perteneciente al Ministerio de Ciencia e Innovación, a través de la última convocatoria de su programa CENIT.

El objetivo general del proyecto TARGET es investigar y desarrollar nuevas tecnologías inteligentes y medioambientalmente sostenibles para la generación de estructuras en materiales compuestos.

Tecnatom participa también en este Proyecto, además de haber establecido una colaboración con Airbus Francia para el desarrollo de sistemas de inspección con ultrasonidos generados por láser, y un acuerdo alcanzado con FIDAMC para colaborar en la prestación de servicios ENDs (Ensayos No Destructivos).

En total, en el Proyecto TARGET participan 13 socios industriales de capacidad tecnológica contrastada, incluyendo a la Tier 1 Aernnova, apoyados en sus labores de investigación por 24 Organismos de Investigación (Universidades y Centros Tecnológicos).

The TARGET Project is an ambitious new technological initiative started in 2010. It is a major research project, undertaken by a consortium of thirteen companies led by Airbus Operations, S.L., with co-funding from the Industrial Technological Development Centre (CDTI), belonging to the Ministry of Science and Innovation, via the latest announcement of the CENIT programme.

The overall objective of the TARGET project is to research and develop new intelligent and environmentally sustainable technologies for producing structures in composite materials.

Tecnatom is also taking part in this Project, as well as having signed a cooperation agreement with AIRBUS France to develop laser-generated ultrasound inspection systems, and having struck a deal with FIDAMC to help render NDT (Non-Destructive Testing) services.

Altogether, 13 industrial partners of well-proven technological capability, included the tier 1 supplier Aernnova, supported in their research work by 24 Research Organisations (Universities and Technology Centres), are taking part in the TARGET Project.



PROYECTO ICARO

ICARO PROJECT

En noviembre de 2008 fue lanzado el primer proyecto de investigación aeronáutica "Innovación en Composites Avanzados y Rear-End Optimizado" (ICARO), con un presupuesto de treinta y cinco millones de euros y un conjunto de doce socios empresariales liderados por Airbus Operations, S.L.

ICARO es el mayor consorcio de investigación de la industria aeronáutica española. Además de una importante representación de la industria de este sector (12 empresas), el proyecto cuenta también con la participación de veinte universidades y centros de investigación de Madrid, Cataluña, País Vasco, Aragón, Andalucía y Castilla León, que realizarán actividades por valor de trece millones de euros.

El proyecto ICARO tiene una duración de cuatro años, y al igual que TARGET cuenta con la financiación del Programa CENIT. En él se realizarán estudios aerodinámicos y estructurales con el objetivo de optimizar el fuselaje y los estabilizadores de cola del avión. Se analizan configuraciones no convencionales así como nuevos materiales y procesos de investigación e inspección más eficientes. Incluye también un área de metodología de simulación numérica y ensayos virtuales, y el análisis de sistemas aeronáuticos relacionados con la generación de energía eléctrica y la optimización térmica de equipos electrónicos.

In November 2008 the first aerospace research project was launched, entitled "Innovation in Advanced Composites and Optimised Rear-End" (ICARO), with a budget of thirty-five million euros and a group of twelve business partners led by Airbus Operations, S.L.

ICARO is the largest research consortium in the Spanish aerospace industry. The project not only brings together a major representation of the industry (12 companies), it also engages the participation of twenty universities and research centres from Madrid, Catalonia, the Basque Country, Aragon, Andalusia and Castile Leon, which will be performing research activities valued at thirteen million euros.

The ICARO project is scheduled to last four years, and, like TARGET, is funded by the CENIT Programme. It will undertake aerodynamics and structural studies aimed at optimising the aircraft's fuselage and the aft stabilizers. Non-conventional configurations will be analysed along with new materials and more efficient research and inspection processes. It also includes a methodology area of numerical simulation and virtual testing, and the analysis of aeronautical systems in relation to generating electrical energy and the thermal optimisation of electronic equipment.



ALCALS (ADVANCED LOW COST AIRCRAFT STRUCTURES)

ALCALS

(ADVANCED LOW COST AIRCRAFT STRUCTURES)

El objetivo de este proyecto, desarrollado por Airbus, es reducir en un 15% los costes operativos de los productos del sector aeronáutico europeo, a través de la aplicación eficiente de materiales compuestos de fibra de carbono en la estructura primaria de las aeronaves. La reducción de los costes de operación de aeronaves se consigue combinando el potencial de ahorro de peso derivado del uso de materiales compuestos con la reducción de los costes de fabricación y los de mantenimiento. En este proyecto, por tanto, se incluyen nuevos conceptos de diseño y métodos para aprovechar todo el potencial de estos materiales, así como la definición de nuevos procesos de montaje.

El proyecto desarrolla y evalúa la madurez de nuevas tecnologías de materiales compuestos mediante el diseño, fabricación y ensayo de determinados conjuntos del ala y fuselaje que son representativos de productos comerciales, como aviones de pasajeros o jets privados.

The aim of this project, developed by AIRBUS, is to reduce the operating costs of the products in the European aerospace sector by 15%, through efficient application of carbon fibre composite materials in the aircraft's primary structure. The deduction of the aircraft operating costs can be achieved by combining the potential weight saving derived from using composite materials with the reduction in manufacturing and maintenance costs. So, this project takes into account new design concepts and methods for making the most of the potential of these materials, as well as defining new assembly processes.

The project develops and evaluates the maturity of new technologies in composite materials by designing, manufacturing and testing certain wing and fuselage assemblies which are representative of commercial products, such as passenger aircraft or private jets.

PROSAVE2

PROSAVE2

CESA coordina y lidera el *PROyecto de investigación en Sistemas Avanzados para un avión más Eco-Eficiente* (PROSAVE²), un proyecto CENIT de 28,3 millones de euros en el que participan 18 empresas apoyadas por 12 centros tecnológicos y 5 universidades. Dicho programa se extenderá hasta 2013, y su principal objetivo es investigar y desarrollar a nivel nacional nuevas tecnologías orientadas a sistemas y sub-sistemas aeronáuticos innovadores más eficientes y más respetuosos con el medio ambiente.

CESA se centrará en los siguientes campos de actividad: actuación avanzada, trenes de aterrizaje avanzados, sistemas de membrana, materiales compuestos, generación alternativa de potencia y Reabastecimiento en vuelo avanzado.

CESA coordinates and leads the Research Project into Advanced Systems for a more Eco-Efficient Aircraft (PROSAVE²), a 28.3 million euro CENIT project with the participation of 18 companies supported by 12 technology centres and 5 universities. This programme will run until 2013, and its main objective is to research and develop nationally new and innovative technologies geared to more efficient and more environmentally friendly aeronautical systems and sub-systems.

CESA will focus on the following areas of activity: advanced actuation, advanced landing gear, membrane systems, composite materials, alternative power generation and advanced in-flight refuelling.

PROYECTO DAEDALOS

DAEDALOS PROJECT

Aernnova inició su colaboración en 2010 en el proyecto DAEDALOS, liderado por la Universidad Politécnica de Milán, que tiene como objetivo investigar sobre el efecto de cargas en estructuras aeronáuticas.

In 2010, Aernnova began cooperating on the DAEDALOS project, led by the Polytechnic University of Milan, whose aim it was to investigate the effect of loads on aeronautical structures.

PROYECTO ELECTRICAL

ELECTRICAL PROJECT

Aernnova participa también en el proyecto ELECTRICAL, liderado por TecNALIA, que trata de mejorar la conductividad eléctrica de materiales compuestos mediante uso de nanoesfuerzos.

Aernnova is also an active player in the ELECTRICAL project, led by TecNALIA, which aim is to improve the electrical conductivity of composite materials by using nano efforts.

PROYECTO CLEAN SKY

CLEAN SKY PROJECT

Sener participó en 2010 en un programa subvencionado por *Clean Sky*, para desarrollar actuadores para control de los vanos de la turbina de un motor de helicóptero.

In 2010, Sener took part in a programme subsidised by 'Clean Sky', to develop actuators for controlling the blades of helicopter engine turbines.

ITP participó en el proyecto europeo *Clean Sky*, centrándose principalmente en la definición de la tecnología de turbina que se validará en el demostrador de turbofan trije de largo alcance que será ensayado en los próximos años.

ITP took part in the European CLEAN SKY project, focusing mainly on the definition of turbine technology to be validated in the broad-range tri-axis turbofan demonstrator scheduled for testing in the coming years.

La introducción de la primera aleación de solidificación direccional de ITP, el uso de nuevos sistemas de amarre en álabes de turbina, la introducción de mejoras en el sellado y refrigeración de la turbina o la validación mecánica del método de fabricación del nuevo concepto de estructura radial de salida son algunos de los desarrollos tecnológicos que se validarán en este proyecto.

The introduction of ITP's first directional solidification alloy, the use of new mooring systems for turbine blades, the introduction of improvements in turbine sealing and cooling or the mechanical validation of the production method of the new concept for a radial output structure are some of the technological developments to be validated in this project.



GREENAIR

GREEN AIR

CESA participa en el programa Green Air del Programa Marco para el desarrollo de tecnología para reformado de queroseno para la producción de hidrógeno, en aplicaciones embarcadas en aeronaves.

CESA participates in the Green Air programme of the 7th EU Framework Programme for developing technology to reform kerosene for the production of hydrogen, in applications embarked on aircraft.

CESA es responsable de las unidades de separación de fases y purificación de H₂ tras el reformador principal.

CESA is responsible for the units governing phase separation and H₂ purification following the principal reformer.

PILAS DE COMBUSTIBLE

FUEL CELLS

CESA trabaja en el desarrollo de un sistema basado en una pila de hidrógeno de alta temperatura para ser utilizado en aplicaciones aeronáuticas. Las líneas de trabajo que CESA ha desarrollado en 2010 son tres.

La primera, optimización de componentes para pilas PEM de alta temperatura, obteniéndose prototipos de los diseños optimizados finales tanto a nivel de MEA como de placas bipolares.

La segunda es el desarrollo de stacks PEM de alta temperatura. Cabe destacar que la tecnología PEM de alta temperatura está muy poco desarrollada a nivel mundial y CESA ha desarrollado su propia tecnología de stacks PEM de alta temperatura con rendimientos muy competitivos. Actualmente está en fase de caracterización un stack capaz de generar una potencia eléctrica de 1Kw.

Por último, la tercera es la integración de pilas PEM de alta temperatura en aplicaciones aeronáuticas. Se han identificado las aplicaciones susceptibles de integrar pilas de hidrógeno en la aeronave y, basándose en los requerimientos específicos de cada una se han modelado y definido arquitecturas óptimas para aplicaciones de APU y RAT que integran a la propia pila, a los circuitos auxiliares así como a los sistemas de acondicionamiento de potencia e integración en la red del avión. Así mismo se ha construido y validado un prototipo completo de sistema para aplicaciones de emergencia con la correspondiente unidad de control integrada.

CESA is working on the development of a system based on a high-temperature hydrogen cell for use in aeronautical applications. The company has developed three strands of work in 2010.

The first, optimisation of components for high temperature PEM cells, obtaining prototypes of the optimised final designs in terms of both MEA and bipolar cells.

The second is the development of high temperature PEM stacks. It must be stressed that high temperature PEM technology has not been overly developed worldwide. CESA has developed its own high temperature PEM stack technology with very competitive performance. It is currently in the phase of characterisation of a stack capable of generating 1Kw of electrical power.

Lastly, the third involves integrating high temperature PEM cells in aeronautical applications. The applications capable of carrying hydrogen cells in the aircraft have been identified and, based on the specific requirements of each one, the company has modelled and defined optimal architectures for APU and RAT applications which integrate the auxiliary circuits and the power conditioning systems and integration in the aircraft's network into the actual cell. Similarly the company has built and validated a complete system prototype for emergency applications with the corresponding integrated control unit.

SINTONÍA

SINTONIA

Este proyecto fue aprobado en 2009 como programa CENIT y con una duración de 4 años. El programa está orientado al desarrollo de tecnologías innovadoras a aplicar en los UAVs. Durante el 2010 se ha trabajado en los sistemas de actuación electromecánica para integración en sistemas no tripulados y en sistemas de lanzamiento y recuperación.

Se han definido requerimientos para un sistema de lanzamiento para el segmento de UAVs de 250 a 500 Kgs, en concreto para propulsión hidráulica.

This project was approved in 2009 as a CENIT programme with a 4-year duration. The programme is geared to the development of innovative technologies for applying in the manufacture of UAVs. During 2010 work continued on the electro mechanical actuation systems to be integrated in unmanned systems and in launch and recovery systems. Requirements were also defined for a launch system for the 250 to 500 Kgs UAV segment, specifically for hydraulic propulsion.



En cuanto al sistema de recuperación, CESA ha estudiado los requisitos básicos de los dos sistemas de tren de aterrizaje y parapente guiado y ha emitido las especificaciones correspondientes teniendo en cuenta la influencia de los diferentes parámetros que condicionan el diseño y un "trade-off" de tecnologías disponibles en el mercado con respecto a la fabricación y cumplimiento de dichos requisitos.

Sener participa también en el programa SINTONIA, donde se están desarrollando actuadores para UAVs tipo ATLANTE.

As for the recovery system, CESA has studied the basic requirements of the landing gear system and the guided paraglide system and has issued the corresponding specifications, taking into account the influence of the different parameters which shape the design and a "trade-off" in available technologies in the marketplace, in terms of the manufacturing process and meeting those requirements.

Sener also plays a part in the SINTONIA programme, where development work is being done on actuators for ATLANTE-type UAVs.

PROYECTO SESAR

SESAR PROJECT

Indra es socio de la Empresa Común "SESAR" que, financiado por la Unión Europea, desarrolla el futuro sistema de control de tráfico aéreo, una de las iniciativas de I+D más ambiciosas de la Unión Europea. SESAR es el pilar tecnológico del proyecto del futuro cielo único europeo que transformará los criterios de explotación del espacio aéreo futuro.

Indra is a member of the Joint Undertaking "SESAR" which, funded by the European Union, is developing the future air traffic control system, one of the EU's most ambitious R&D initiatives. SESAR is technological pillar of the project for the future single European sky which will transform the criteria for the future exploitation of our air space.

PROYECTO ATLÁNTIDA

ATLANTIDA PROJECT

GMV continuó trabajando en 2010 en el proyecto Atlántida, un proyecto CENIT cofinanciado por el CDTI en el marco del programa Ingenio 2010, con el fin de contribuir al programa de I+D del "Cielo Único Europeo" (SESAR).

GMV participa con el desarrollo del sistema de navegación que se embarca en los UAVs que se utilizan en el proyecto, y se encarga del despliegue en tierra de un sistema de augmentación de la navegación GNSS y del desarrollo de los sistemas para la planificación de vuelos (AOC) y la gestión de afluencia (ATFM).

GMV continued to work in 2010 on Atlántida, a CENIT project co financed by the CDTI in the framework of the Ingenio 2010 programme, in order to contribute to the R&D of the SESAR programme.

GMV participates in the development of the navigation system embarked on the UAVs used in the project, and handles deployment on the ground of a GNSS navigation augmentation system and the development of the (AOC) flight planning and (ATFM) air traffic flow management systems.

www.tedae.org

09

Información estadística

*STATISTICAL
INFORMATION*



Información estadística

STATISTICAL INFORMATION

DATOS E INFORMACIÓN

INFORMATION AND DATA

Los datos que se presentan a continuación han sido realizados por TEDAE mediante la recopilación, análisis y consolidación de los resultados obtenidos de la encuesta estadística aeronáutica de 2010.

Estos datos estadísticos representan la totalidad del sector en España donde además de incluir la información sobre las empresas de TEDAE se recoge también la información de más de 100 industrias subcontratistas.

Los datos económicos y financieros recogidos en estas estadísticas muestran el comportamiento de la Industria Aeronáutica española en 2010, en el que un año más, se ha mostrado en crecimiento tanto en facturación como en empleo.

The data presented below have been prepared by TEDAE through the collection, analysis and consolidation of the 2010 statistical aeronautics survey results.

These statistics represent the entire sector in Spain, where information from more than 100 sub-contractor industries is included, in addition to the information on TEDAE companies.

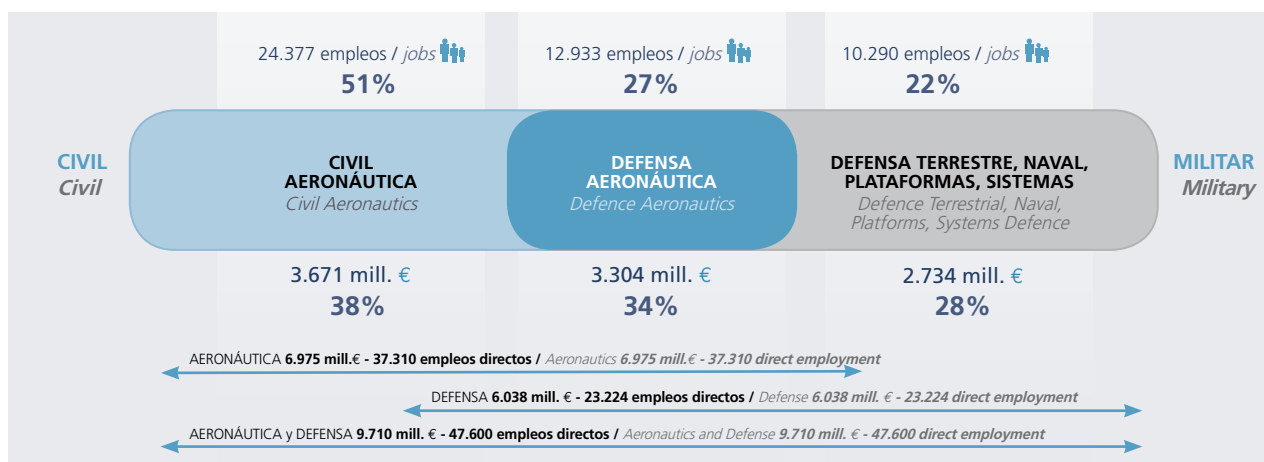
The economic and financial data contained in these statistics show the behavior of the Spanish Aerospace Industry in 2010, which one more year has shown growth in both turnover and employment

INTRODUCCIÓN

INTRODUCTION

En 2010 la industria de defensa y aeronáutica representada por TEDAE continuó siendo un importante contribuyente a la economía española en términos de fabricación, generación de tecnología punta, transferencia a otros sectores y balanza comercial positiva por su elevada actividad exportadora. Los sectores presentes en TEDAE facturaron 9.710 millones de Euros (facturación agregada) en 2010 lo que representa el 0,9% del PIB. El empleo alcanzó este año los 47.600 trabajadores.

In 2010, the aeronautical and defense industry represented by TEDAE remained as an important contributor to the Spanish economy in terms of manufacturing, high technology generation, transfer to other sectors and positive trade balance, thanks to its high export activity. Sectors present in TEDAE had a turnover of EUR 9.710 million (aggregated turnover) in 2010, representing 0.9% of GDP. That year 47,600 workers were employed.



FUENTE / SOURCE: TEDAE

DATOS CLAVE DE LA INDUSTRIA AERONÁUTICA ESPAÑOLA EN 2010

KEY DATA

Empleo EMPLOYMENT	37.298 personas / workers
Facturación TURNOVER	5.836 mill.€
Gasto en I+D EXPENDITURE IN R&D	14,5% de la facturación / of the turnover
Exportaciones EXPORTS	76% de la facturación / of the turnover
Cartera de pedidos ORDER BOOK	110% de la facturación / of the turnover

FACTURACIÓN

TURNOVER

La facturación consolidada (ver definición al final del presente documento) alcanzada por el sector aeronáutico español en 2010 ascendió a 5.836 millones de euros, lo que representa un incremento del 8% respecto al año anterior en condiciones corrientes y una contribución al PIB del 0,5%.

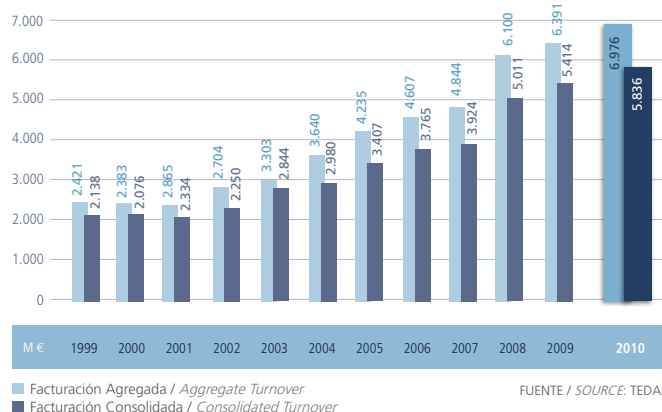
La composición de la cifra de negocios en 2010 ha continuado la tendencia iniciada dos años antes cuando comenzó a equilibrarse la actividad militar con la actividad civil, debido, sobre todo, a la entrada en producción de importantes programas con liderazgo español.

En el ámbito civil, el fabricante europeo acumuló un total de 510 entregas y 644 nuevos pedidos que, junto con los programas de aviones regionales, contribuyó en 2.830 millones de euros a la cifra de negocios en España (48,5% del total de la facturación). Por otro, los hitos alcanzados en el programa A400M y los aviones de reabastecimiento en vuelo junto con el éxito de la familia de aviones CASA, continuó la consolidación del mercado de defensa que en 2010 representó el 51,5% de la actividad.

Tras un largo periodo en el que la cifra de negocios contratada 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 estos gráficos, 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 Defensa.

EVOLUCIÓN DE LA FACTURACIÓN

TURNOVER TREND



Consolidated turnover (see definition at the end of this document) reached by the Spanish aeronautical sector in 2010 amounted to EUR 5,836 million, representing an increase of 8% over the previous year in ordinary conditions and a contribution to the GDP of 0.5%.

The composition of turnover in 2010 has continued the trend started two years before, when military activity started to balance with civil activity, mainly due to the start-up of significant programs with Spanish leadership.

In the civil sphere, the European manufacturer accumulated a total of 510 deliveries and 644 new orders, which along with regional aircraft programs, contributed with EUR 2,830 million to Spain's turnover (48.5% of total invoicing). Furthermore, the milestones achieved by the A400M program and the flight refueling aircraft, along with the success of the CASA aircraft family, continued the consolidation of the defense market that accounted for 51.5% of the activity in 2010.

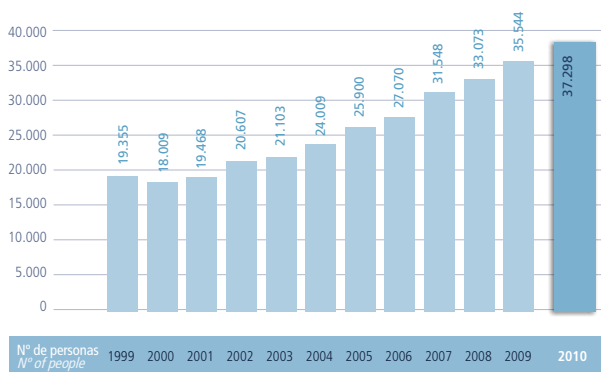
After a long period in which the turnover contracted by the National Public Authorities ranged between 65 - 75%, this percentage became 50% in the eighties and was reversed after 1997, when the turnover contracted by other domestic and foreign customers already was 75%. Nevertheless, despite what these figures show, part of the sales to Other Customers will be finally aimed to public purchases through the main contractors, as it is highlighted in the Illustration. Therefore, in addition to the significant global demand for civilian aircraft, the industry has a vital dependence on government procurement, especially from the defense sector.

La industria aeronáutica generalmente se divide en tres sectores industriales: Aeronaves y Sistemas, Motores y Equipos que se corresponden con los segmentos de producto: aeronaves (incluido helicópteros) y misiles. 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 fabricación de aeronaves es la actividad predominante en el sector si bien la actividad de equipos continúa el notable desarrollo iniciado años atrás.

EVOLUCIÓN DEL EMPLEO

EMPLOYMENT TREND



FUENTE / SOURCE: TEDAE

Para más detalles sobre la estructura del mercado aeronáutico 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 que se completa con el mercado exclusivamente militar para misiles. El segmento de equipos se compensa entre el mercado civil y el de defensa donde el fuerte impulso tecnológico que han representado las compras militares está en el origen de su competitividad.

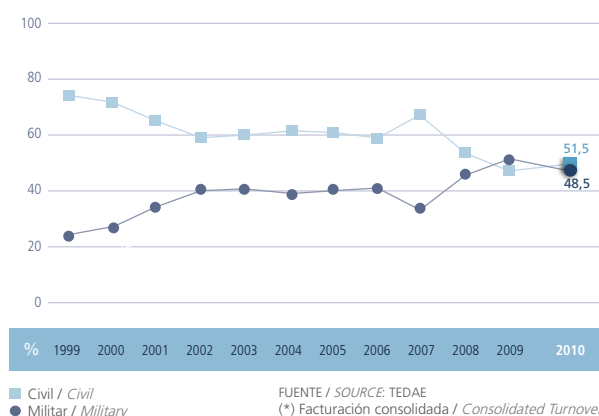
Como refleja la "Facturación por Clientes Finales" la parte más importante de la cifra de negocio son ventas a la industria aeronáutica. En este esquema se refleja la relevancia del comercio entre empresas españolas así como el papel suministrador a empresas aeronáuticas europeas. El total de la facturación agregada generada por la industria aeronáutica en España en 2010 ascendió a 6.976 millones de euros. Esta cifra incluye los aprovisionamientos entre empresas en España por un importe de 1.139 millones de euros.

The aeronautical industry is generally divided into three industrial sectors: Aircraft and Systems, Engines and Equipment, which correspond to the product segments: aircraft (including helicopters) and missiles. The definitions of industry sectors and product segments are included in the appendix at the end of this document.

"Turnover by Customers" shows the individual contribution of industrial sectors to the total consolidated revenues, as can be observed. Aircraft manufacturing is the prevailing activity in the sector, while the equipment activity continues the remarkable development started years ago.

EVOLUCIÓN DE LA FACTURACIÓN* POR MERCADOS

EVOLUTION OF TURNOVER* BY MARKETS



■ Civil / Civil
● Militar / Military

FUENTE / SOURCE: TEDAE
(*) Facturación consolidada / Consolidated Turnover

For more information on the structure of the Spanish aeronautics market, it is shown the "Turnover by Customers" which breaks down the turnover by product and sector. The total breakdown of turnover by civil or military items is well represented in the section, completed with the exclusively military market for missiles. The equipment segment is balanced between the civil and defense markets, where the strong technological momentum driven by military purchases is the source of their competitiveness.

As reflected in "Turnover by End Customers", the most important part of the sales turnover is the sales to the aeronautical industry. This scheme reflects the importance of trade between Spanish companies and their providing role for European aeronautical companies. In 2010, the total aggregated turnover generated by the aeronautical industry in Spain amounted to EUR 6,976 million. This figure includes supplies between companies in Spain for an amount of EUR 1,139 million.

Las ventas a Otros Clientes ascendieron a 1.933 millones de euros. Las Autoridades Públicas Nacionales adquirieron bienes y servicios por valor de 715 millones de euros.

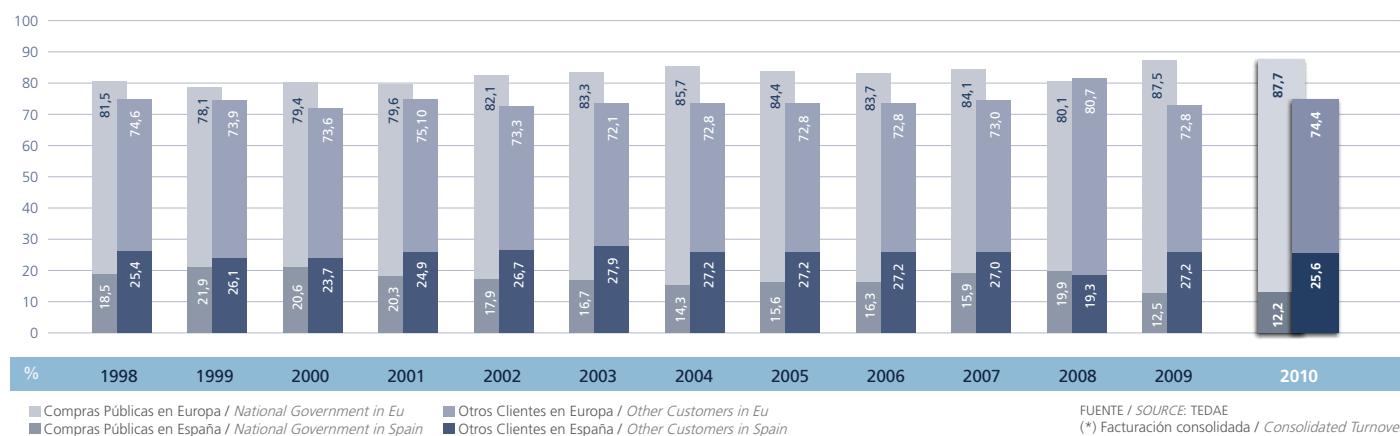
Esta contribución está marcada por la participación en los distintos consorcios europeos (Airbus, Eurofighter y otros) y en el que destacando las ventas al mercado civil, hay que hacer una mención especial del progreso industrial que representa el mercado militar para la industria española.

El carácter internacional de todas las actuaciones, tanto en los proyectos civiles, como en los militares se refleja en que el

Other Customers Sales rose to EUR 1,933 million. National Public Authorities purchased goods and services worth EUR 715 million.

This contribution is marked by the participation in various European consortia (Airbus, Eurofighter and others) in which, highlighting the sales to the civil market, it is worth of mention the industrial progress that represents the military market for Spanish industry.

PORCENTAJE DE COMPRAS PÚBLICAS RESPECTO A LA FACTURACIÓN* EN LA INDUSTRIA AEROESPACIAL TURNOVER* BY NATIONAL GOVERNMENT OTHER CUSTOMERS



76% 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 aeronáutica fuera de nuestro país contribuyó en 4.460 millones de euros a la facturación total, siendo la industria de la UE su principal cliente de forma destacada.

La industria aeronáutica española además de los aprovisionamientos procedentes de industrias nacionales (1.139 millones de euros) recibió aprovisionamientos de industrias fuera de España por importe de 1.012 millones de euros siendo la UE el principal generador.

The international character of all operations, in both civil and military projects, is reflected in that 76% of the activity corresponds to exports, a figure similar to previous year, but we must recognize that some of these exports are due to public procurement and the commitments derived from them.

This exporting structure, which is undoubtedly positive, has nevertheless caused a sales decline to much of the Spanish companies, as a result of the euro-dollar exchange.

Out of our country, the aeronautical industry contributed with EUR 4,460 million to the total turnover, with the EU industry as its main customer prominently.

In addition to supplies from domestic industries (EUR 1,139 million), the Spanish aeronautical industry received supplies of industries outside of Spain, amounting to EUR 1,012 million, the EU being the main generator.

FACTURACIÓN POR CLIENTES FINALES

TURNOVER BY END USERS

Industria Aeronáutica Aeronautical Industry		Clientes Finales End Users	
Agregada / Unconsolidated		6.976 M€	
Consolidada / Consolidated		5.836 M€	
Ventas entre industrias en España Intra Spain industry sales	Ventas Finales Final Sales	715 M€	Gobiernos Governments
		661 M€	Otros Clientes Others Customers
En ESPAÑA / In SPAIN			
Fuera de ESPAÑA / Outside SPAIN			
3.188 M€			
Industria Aeronáutica Aeronautical Industry		1.272 M€	Otros Clientes Others Customers

Si se deducen los aprovisionamientos del total de la facturación (agregada) el resultado del valor añadido generado por la industria aeronáutica española en 2010 ascendió a 5.864 millones de euros.

El alto porcentaje de facturación dedicado a actividades para la exportación, 76%, de lo que 3.060 millones de euros fueron a industrias europeas, demuestra el hecho de que la industria aeronáutica está al servicio de un mercado global.

En 2010 la industria española importó componentes de la UE por valor de 661 millones de euros y 248 millones de euros de EE.UU. El destino principal de las exportaciones fueron empresas de la UE por un importe igual a 3.060 millones de euros.

De acuerdo a la información de esta figura la industria aeronáutica española consiguió un superávit de 3.448 millones de euros. De esta cifra, la balanza comercial favorable con la UE fue de 2.399 millones de euros.

El total de la facturación resultante de ventas de servicios de mantenimiento alcanzó en 2010 en España 1.114 millones de euros lo que representa el 19,1% de la facturación total.

En el área de mantenimiento la cifra más importante fue generada por las Compañías Aéreas (786 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 2010 la cartera de pedidos de la industria aeronáutica española suponía más de 1 año de negocio equivalente. A este dato se une la cartera de pedidos acumulada de Airbus que representa seis años de trabajo a los elevados niveles actuales de producción.

If supplies are deducted from the total turnover (aggregated), the result of the added value generated by the Spanish aeronautical industry in 2010 amounted to EUR 5,864 million.

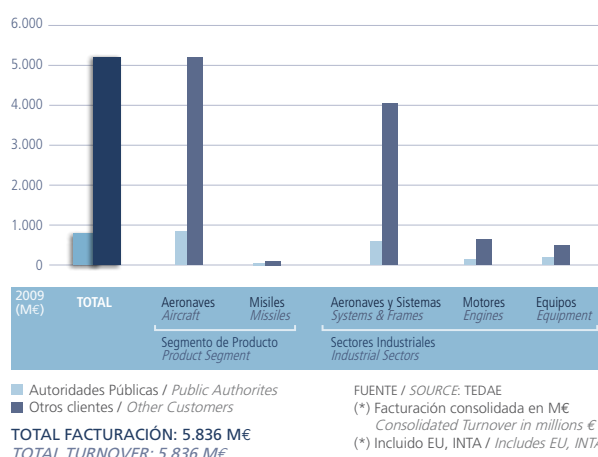
The high percentage of revenues allocated to export activities, 76%, of which EUR 3,060 million were to European industries, evidence the fact that the aeronautical industry serves a global market.

In 2010, the Spanish industry imported components worth EUR 661 million from the EU and 248 million from the U.S. The main destinations of exports were EU companies by an amount equal to EUR 3,060 million.

According to the information in this illustration, the Spanish aeronautical industry achieved a surplus of EUR 3,448 million. Of this figure, the trade surplus for the EU was of EUR 2,399 million.

FACTURACIÓN* POR CLIENTES

TURNOVER* BY CUSTOMER



FACTURACIÓN POR SECTORES

TURNOVER BY SECTOR

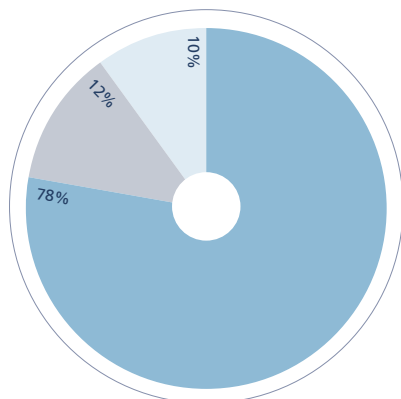
Aeronaves y Sistemas
Aircraft & Systems

Motores
Engines

Equipos
Equipment

TOTAL: 5.836 M€

FUENTE / SOURCE: TEDAE

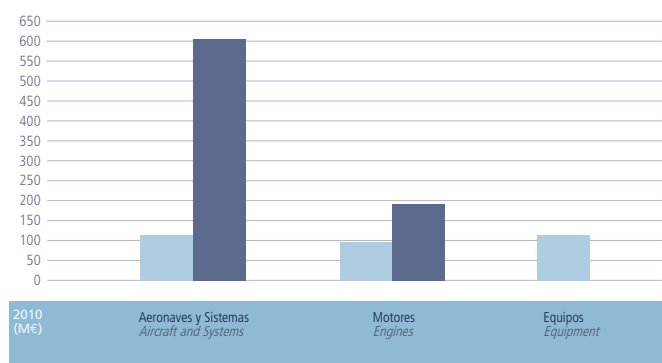


El valor de la cartera de pedidos en 2010 se debe en buena parte al incremento de las actividades militares, tanto las relacionadas con el Programa A400M y su motor TP400, como las actividades en aviones tanqueros. También, los pedidos civiles se han incrementado debido al éxito de la familia de aviones Airbus y al lanzamiento del nuevo avión de Airbus A350. 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 2010, a pesar de los esfuerzos realizados la productividad no alcanza todavía los niveles europeos, debiéndose continuar con el esfuerzo de mejorar nuestro posicionamiento en la cadena de valor de nuestros productos.

FACTURACIÓN* DE MANTENIMIENTO DE AERONAVES

TURNOVER* IN AIRCRAFT MAINTENANCE



■ Empresas Aeroespaciales / Aerospace Companies

■ Compañías Aéreas / Airline Companies

TOTAL: 1.114 M€ = 19,1% de la facturación

TOTAL: 1.114 M€ = 19,1% of turnover

FUENTE / SOURCE: TEDAE
(*) Facturación consolidada en M€
Consolidated Turnover in millions €

In 2010, the total revenue resulting from sales of maintenance services in Spain reached EUR 1,114 million, representing 19.1% of total turnover.

In the maintenance area, the most important figure was generated by the Airlines (EUR 786 million), although these services were also performed by other companies.

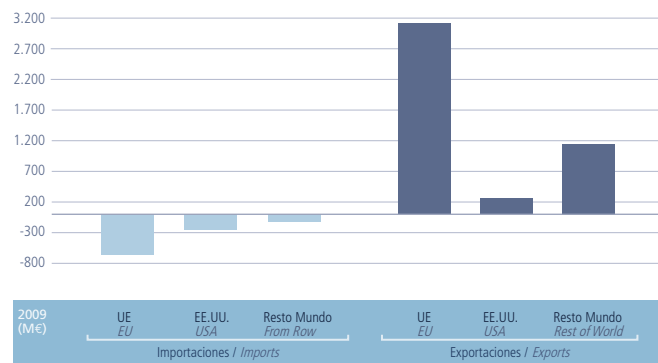
The order book is a good indicator of the continued growth or the sustained business level. In 2010, the order book of the Spanish aeronautical industry meant the equivalent to more than a year of business. This fact is combined with the Airbus accumulated order book, which represents six years of business at current high levels of production.

The value of the order book in 2010 is largely due to the increase of military activities, both those related to the A400M Program and its TP400 engine, as well as the tanker aircraft activities. Also, civil orders have increased due to the success of the Airbus family and the launch of the new Airbus A350 aircraft. The aircraft and systems subsector was the one with the largest contribution to the order book.

A key aspect of our sector is the involvement of its businesses, large and small, in components, equipment and systems of increasing complexity, while also in activities with an increasing added value. It is already quite common for collaborating businesses, even in the lowest levels of the supply chain, to be involved in it since the early stages of design, what reflects the rate of our productivity. Despite the efforts carried out in 2010, the productivity has not reached the European average yet, so the efforts must continue to improve our positioning in the value chain of our products.

IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES

IMPORTS AND EXPORTS

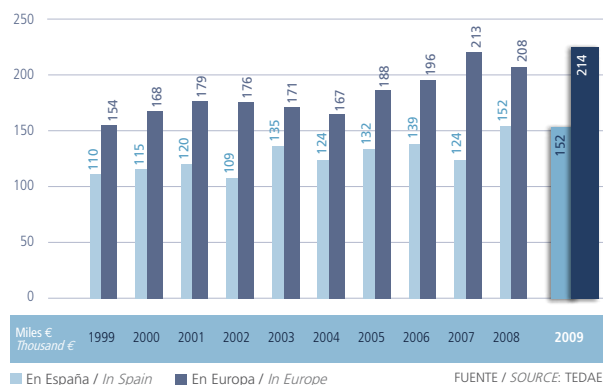


FUENTE / SOURCE: TEDAE

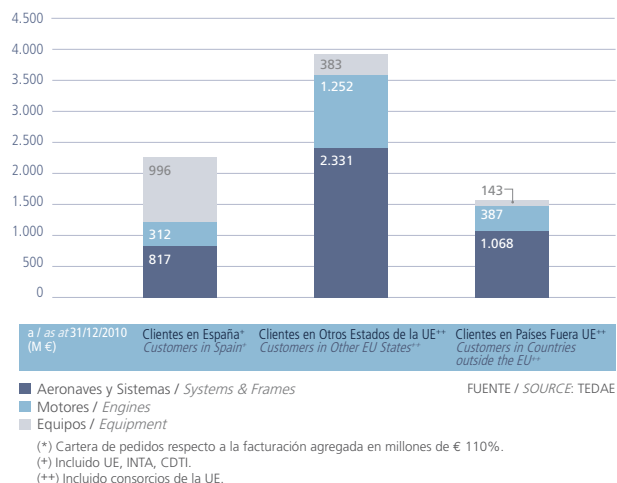
En un análisis de la Facturación de acuerdo al mercado y su destino se observa el importante compromiso de la industria de nuestro país con los dos mercados que constituyen el sector: el civil y el militar. Las importantes ventas a clientes fuera de España es reflejo de la competitividad de nuestros productos y servicios en ambos mercados.

An analysis of the turnover by the market and its destiny shows there is a strong commitment of the industry of our country towards the two markets that make up the sector: civil and military. The significant sales to customers outside of Spain are a reflection of the competitiveness of our products and services in both markets.

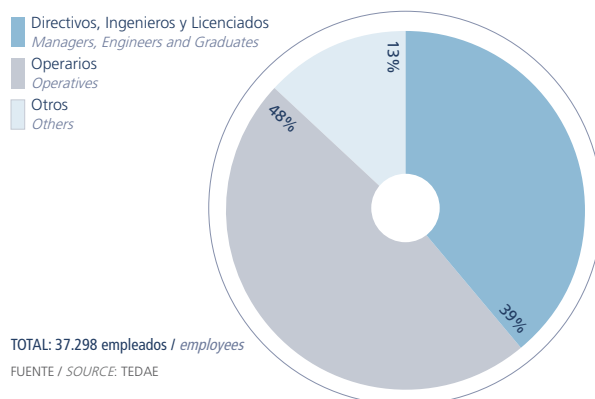
EVOLUCIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD EVOLUTION OF PRODUCTIVITY



CARTERA DE PEDIDOS* POR CLIENTES ORDER BOOK* BY CUSTOMERS



EMPLEO POR CUALIFICACIÓN EMPLOYMENT BY QUALIFICATIONS



EMPLEO

EMPLOYMENT

2010 ha sido también un año enormemente positivo desde el punto de vista del empleo que creció un 5% respecto al año anterior hasta alcanzar los 37.298 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 aeronáutica española cuenta con un gran número de empleos de alta cualificación siendo el 39% del total empleados que cuentan con formación universitaria o similar. Incluso en el caso de los operarios, que representan el 48% del total de los empleados, muchos de ellos han sido entrenados en sofisticadas tareas de tecnología aeronáutica.

Con una cuota del 70% del total de los empleados la actividad primordial del sector es la de producción. De todas maneras casi el 16% de los empleados en el sector aeronáutico 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.

Las empresas de aeronaves y sistemas dieron empleo al 73% 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% y del sector de equipos con una cuota del 20%.

2010 was also a year of enormous value from the point of view of employment, which grew more than 5% over the previous year to reach 37,298 employees as direct employment of the sector, figure that would have to be multiplied by 4 or 5 if we consider the indirect and induced employment. This increase was mainly due to the new activities carried out during that year and the implementation of new projects that have required additional labor contributions.

The Spanish aeronautical industry has a large number of highly skilled jobs, with 39% of total employees having university degree or similar. Even in the case of workers, which represent 48% of total employees, many of them have been trained in sophisticated aeronautical technology tasks.

The primary activity of the sector is production, with a share of 70% of the total employees. Nevertheless, almost 16% of employees in the Spanish aeronautical sector were devoted to R&D activities, demonstrating the importance and high degree of involvement of this activity in the sector.

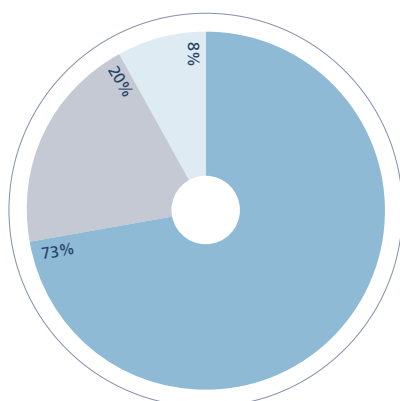
The aircraft and systems companies gave employment to 73% of the total workforce employed in the sector, which was supplemented by the companies of the engine sector with a market share of 8%, and the equipment sector with a share of 20%.

EMPLEO POR SECTORES EMPLOYMENT BY SECTORS

Aeronaves y Sistemas
Aircraft & Systems

Equipos
Equipment

Motores
Engines



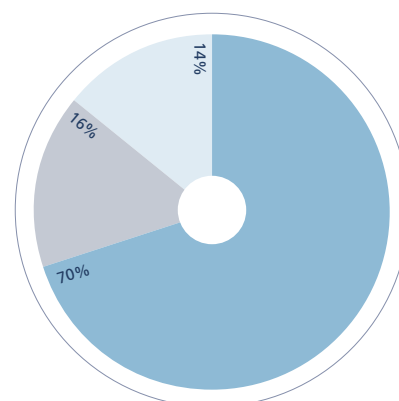
TOTAL: 37.298 empleados / employees
FUENTE / SOURCE: TEDAE

EMPLEO POR ACTIVIDAD EMPLOYMENT BY ACTIVITY

Producción
Production

I+D
R&D

Resto
Rest



TOTAL: 37.298 empleados / employees
FUENTE / SOURCE: TEDAE

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO (I+D)

RESEARCH AND DEVELOPMENT (R&D)

Como en todas las industrias de alta tecnología la inversión en I+D resulta indispensable para conseguir éxitos futuros, y en la industria aeronáutica el esfuerzo en este área se lleva a cabo tanto en el mercado civil como el militar.

La industria aeronáutica 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 aeronáutica española alcanzó los 846 millones de euros lo que representa el 14,5% de la facturación.

En 2010 el subsector de aeronaves y sistemas es el que realizó una mayor inversión en I+D alcanzando el 14% 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 aeronáutico en estratégico para conseguir los objetivos de nuestro país en inversión en I+D y como consecuencia de modernidad.

Este mismo año el 63% del gasto total en I+D en España fue autofinanciado por las propias empresas. El gasto en I+D en 2010 se repartió casi al 50% entre proyectos civiles y militares.

Un año más, el esfuerzo en I+D del sector aeronáutico español demuestra su compromiso por mantenerse en cabeza del desarrollo tecnológico y atender a las necesidades de innovación que el sector demanda.

As with all high technology industries, investment on R&D is essential to the future success, and in the aeronautical industry the effort in this area takes place in both the civil and military markets.

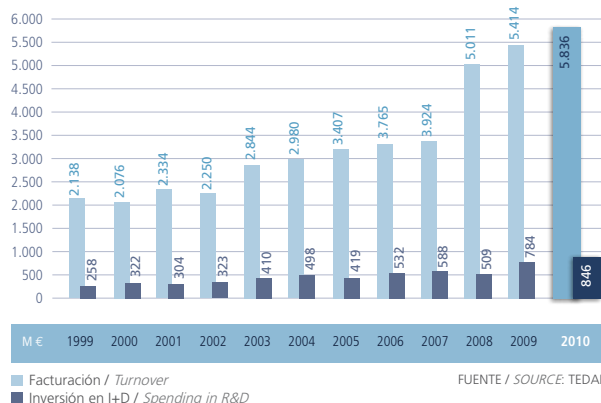
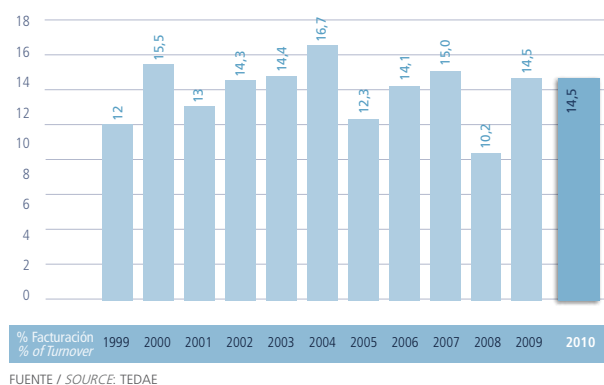
Among the industrial sectors, the aeronautical industry is the one reaching a greater share of expenditure on R&D respect the turnover. Investment on R&D of the Spanish aeronautical industry reached EUR 846million, representing 14.5% of turnover.

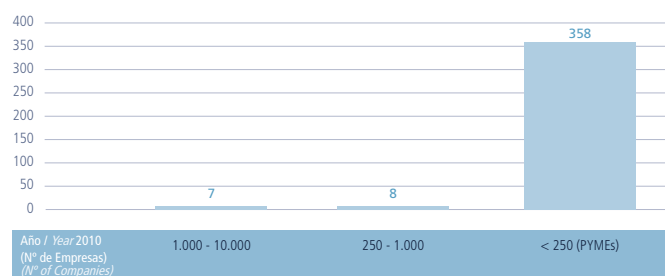
In 2010, the subsector that made a higher investment on R&D reaching over 14% of its turnover was the aircraft and systems subsector. This figure is very significant when compared to the average for the industry in Spain entirely, turning the aeronautical sector into a strategic one to achieve the objectives of our country in R&D, and as a consequence of modernity.

That same year, 63% of total expenditure on R&D in Spain was self-financed by the companies themselves. Spending on R&D in 2010 was divided almost 50% between civil and military projects.

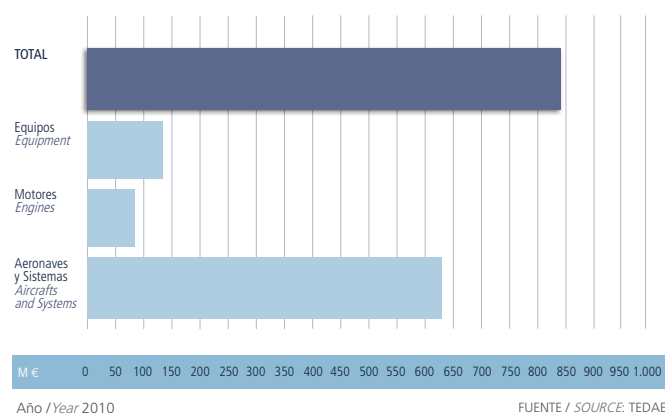
One more year, the effort in R&D of the Spanish Aeronautical Sector demonstrates its commitment to stay ahead of technological development and meet the needs of innovation that the sector demands.

EVOLUCIÓN DEL GASTO EN I+D EVOLUTION OF SPENDING IN R&D



ESTRUCTURA EMPRESARIAL**BUSINESS STRUCTURE**

FUENTE / SOURCE: TEDAE

GASTO EN I+D POR SECTORES**SPENDING IN R&D BY SECTORS**

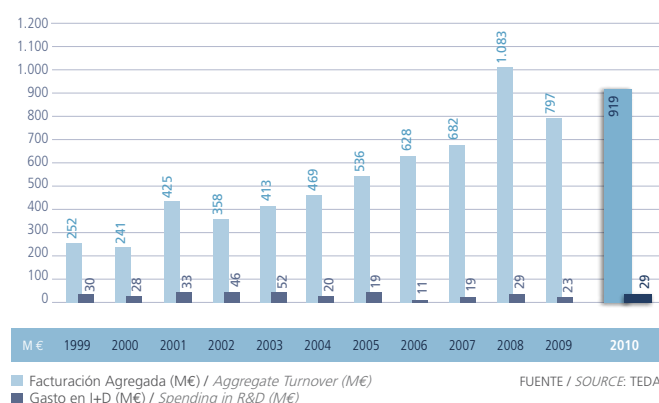
Año / Year 2010

FUENTE / SOURCE: TEDAE

PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS (PYMEs)**SMALL AND MEDIUM 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.

**EVOLUCIÓN DE LA FACTURACIÓN* Y DEL GASTO EN I+D DE LAS PYMEs****EVOLUTION OF TURNOVER* AND SPENDING IN R&D AMONG SMEs**

■ Facturación Agregada (M€) / Aggregate Turnover (M€)
■ Gasto en I+D (M€) / Spending in R&D (M€)

FUENTE / SOURCE: TEDAE

According to the EU, SMEs are companies with fewer than 250 employees, a turnover of less than EUR 50 million, a balance sheet of less than EUR 43 million and participated in less than 25% by other companies.

Although the contribution to the total industrial turnover and employment of these firms is small, they are essential for the development of the industry.

La estructura del sector se asemeja bastante al resto de Europa. La industria aeronáutica 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.

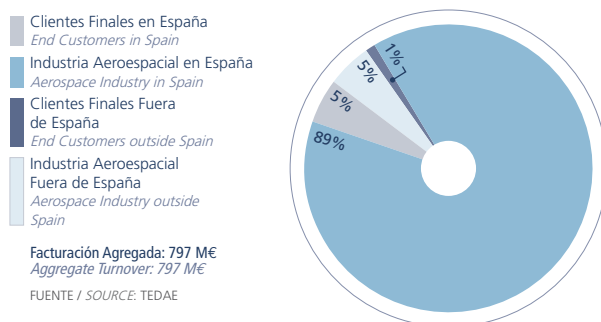
Atendiendo al tamaño de la empresa se pueden establecer tres tipos: empresas de cabecera, tractoras y auxiliares (ver definición al final del presente documento).

Las PyMEs en nuestro país representan el 94% de las empresas del sector. En 2010 las 100 PyMEs aeronáuticas que han participado en los presentes datos han facturado un total de 1.211 millones de euros (facturación agregada). El empleo asociado a esta facturación fue de 11.854 empleados.

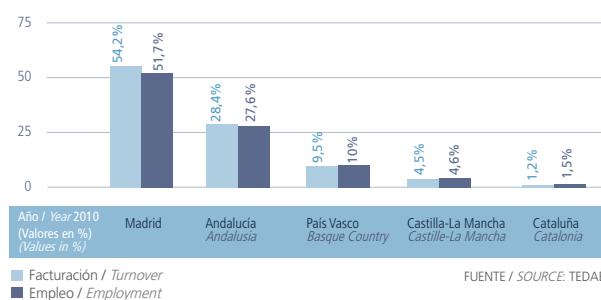
También el pasado año ha continuado siendo prolífico en alianzas comerciales y en integraciones entre empresas que buscan conseguir un tamaño adecuado con el que hacer frente a la competitividad en constante crecimiento y a la globalidad del sector, por estas razones se han creado nuevas empresas y otras han aumentado de tamaño.

La actividad aeronáutica en España, Figura mapa, se desarrolla fundamentalmente en la zona centro, Andalucía y País Vasco, donde se concentra el 92% del total.

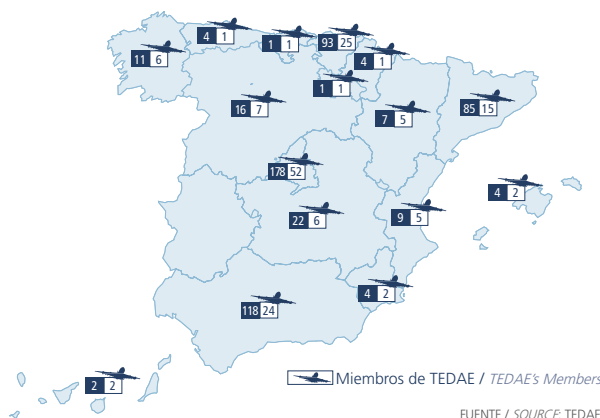
FACTURACIÓN POR CLIENTES FINALES EN LAS PYMES TURNOVER BY END CUSTOMERS IN SMEs



FACTURACIÓN Y EMPLEO POR REGIONES TURNOVER AND EMPLOYMENT BY REGIONS



ESTRUCTURA EMPRESARIAL BUSINESS STRUCTURE



The industry structure closely resembles the rest of Europe. The aeronautical industry is characterized by having very few large companies, with a greater number of medium sized companies and a much larger number of small businesses.

Considering the size of the company, three types can be established: prime companies, tier companies and sub-contractor companies (see definition at the end of this document).

In our country, the SMEs represent 94% of the companies in the sector. In 2010, the 100 aeronautical SMEs that have participated in these data had a total turnover of EUR 1,211 million (aggregated turnover). Employment associated with this turnover was 11,854 employees.

Also, last year has continued to be prolific in business partnerships and integrations between companies seeking to get a proper size, in order to address the growing competitiveness and the globalness of the sector. For these reasons, new businesses have been set up and others have enlarged.

Aeronautical activity in Spain mainly takes place in the central region, Andalusia and the Basque Country, which accounts for 92% of the total.



ANEXO / ANNEX

LISTA DE ABREVIATURAS

ASD:	Asociación Europea de Industrias Aeroespaciales y de Defensa
CDTI:	Centro para el Desarrollo Técnico Industrial
INTA:	Instituto Nacional de Técnica Aeronáutica
I+D:	Investigación y Desarrollo
PyMEs:	Pequeñas y Medianas Empresas
TEDAE:	Asociación Española de Empresas Tecnológicas de Defensa, Aeronáutica y Espacio
UE:	Unión Europea

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 aeronáuticas en España.

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.

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.

LIST OF ABBREVIATIONS

ASD:	European Association of Aerospace and Defense Industries
CDTI:	Center for Technical and Industrial Development
INTA:	National Aerospace Technology Institute
R&D:	Research and Development
SMEs:	Small and Medium Enterprises
TEDAE:	Spanish Association of Technological Defense, Aeronautics and Space Companies
EU:	European Union

DEFINITIONS

The aggregated turnover is the sum of all the turnovers presented by the companies. The consolidated turnover for Spain is calculated as the aggregated turnover minus the turnover resulting from sales between aeronautical companies in Spain.

SEGMENTS

Systems And Structures

- Complete systems and/or cells for airplanes, helicopters and gliders, assemblies on the ground, their subsystems and parts, spare parts and maintenance.
- Complete systems and/or cells for missiles, assemblies on the ground, their subsystems and parts, spare parts and maintenance.
- Complete systems and / or cells for spacecraft, satellites, launchers, facilities on the ground ..., their subsystems and parts, spare parts and maintenance.
- Service providers, consultancy firms, etc.

Engines

- Combustion engines, turboprops, turbojets, their subsystems and parts, spare parts and maintenance, for mounting on aircraft systems.
- Engines, their subsystems and parts, spare parts and maintenance, for mounting on missile systems.
- Propellants, their subsystems and parts, spare parts and maintenance, for mounting on space systems.

Equipment

- Finished products, subsystems and parts, spare parts and maintenance, including test and training on the ground equipment, for mounting on aircraft systems.
- Finished products, subsystems and parts, spare parts and maintenance, including test and training on the ground equipment, for mounting on missile systems.

- 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.

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.
- 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.

TIPO DE EMPRESA POR TAMAÑO

Empresa de Cabecera

Empresa que lleva a cabo la venta de aeronaves y realiza el ensamblaje final de las mismas.

Empresa Tractora

Empresa que realiza estructuras, sistemas y subconjuntos de aviones, y que genera negocio para las empresas auxiliares que trabajan para ellas.

Empresa Auxiliar

Empresa que realiza trabajos de ingeniería, componentes y piezas para otras empresas tractoras.

- *Finished products, subsystems and parts, spare parts and maintenance, including testing equipment and training on the ground, intended for incorporation in space systems.*

Aircraft

- *Complete systems and/or cells for airplanes, helicopters and gliders, assemblies on the ground, their subsystems and parts, spare parts and maintenance.*
- *Combustion engines, turboprops, turbojets, their subsystems and parts, spare parts and maintenance, for mounting on aircraft systems.*
- *Finished products, subsystems and parts, spare parts and maintenance, including test and training on the ground equipment, for mounting on aircraft systems.*
- *Service providers, consultancy firms, etc.*

Missiles

- *Complete systems and/or cells for missiles, assemblies on the ground, their subsystems and parts, spare parts and maintenance.*
- *Engines, their subsystems and parts, spare parts and maintenance, for mounting on missile systems.*
- *Finished products, subsystems and parts, spare parts and maintenance, including test and training on the ground equipment, for mounting on missile systems.*
- *Service providers, consultancy firms, etc.*

TYPE OF BUSINESS BY SIZE

Prime Company

A company that sales aircraft and performs final assembly of the same.

Tier Company

A company that produces structures, systems and subassemblies for aircraft, and generates business for the ancillary businesses working for them.

Sub-contractor Company

A company that performs engineering works, components and parts for other tractor companies.

10

www.tedae.org

Tablas estadísticas

*ESTATISTICAL
TABLES*



Tablas

TABLES

FACTURACIÓN*, EMPLEO Y PRODUCTIVIDAD TURNOVER*, EMPLOYMENT AND PRODUCTIVITY

Año Year	Facturación Agregada Aggregate Turnover	Facturación Consolidada Employees	Empleados Consolidated Turnover	Facturación** por Empleado Turnover** per Employee
1999	2.421	2.138	19.355	110
2000	2.383	2.076	18.009	115
2001	2.865	2.334	19.468	120
2002	2.704	2.250	20.607	109
2003	3.303	2.844	21.103	135
2004	3.640	2.980	24.009	124
2005	4.235	3.407	25.900	132
2006	4.607	3.765	27.070	139
2007	4.844	3.924	31.548	124
2008	6.100	5.011	33.073	152
2009	6.391	5.414	35.544	152
2010	6.976	5.836	37.298	156

FUENTE / SOURCE: TEDAE

(*) Facturación en M€ / Turnover in millions of euros.

(**) Facturación en miles de € / Turnover in thousands of euros.

COMPRAS PÚBLICAS EN LA FACTURACIÓN* PUBLIC PURCHASES IN TURNOVER*

Año Year	Compras Públicas** (%) Public Purchases** (%)	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
2008	19,86	80,14
2009	12,51	87,49
2010	12,25	87,75

FUENTE / SOURCE: TEDAE

(*) Facturación consolidada / Consolidated turnover.

(**) Incluye Organismos y Agencias de Investigación incluyendo las Compras Indirectas, las Compras Públicas = 39% / Includes Research Organisms and Agencies including Indirect Purchases, Public Purchases = 39%

EVOLUCIÓN DE LA FACTURACIÓN* POR MERCADOS EVOLUTION OF TURNOVER* BY MARKETS

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
2008	54,71	45,29
2009	48,14	51,86
2010	48,50	51,50

FUENTE / SOURCE: TEDAE

(*) Facturación consolidada / Consolidated turnover.

FACTURACIÓN POR SECTORES TURNOVER BY SECTORS

2010	Facturación* Turnover*	% sobre el Total % of the Total
Aeronaves y Sistemas AIRCRAFT AND SYSTEMS	4.552	78
Motores ENGINES	700	12
Equipos EQUIPMENT	584	10

FUENTE / SOURCE: TEDAE

(*) Facturación consolidada M€ . Total facturación: 5.836 M€. Consolidated turnover in millions of euros. Total Turnover: 5,836 million euros.

FACTURACIÓN* POR CLIENTES

TURNOVER* BY CUSTOMERS

	2010	Autoridades Públicas Nacionales Civil <i>National Civil Public Authorities</i>	Autoridades Públicas Nacionales Militar <i>National Militar Public Authorities</i>	Otros Clientes Civil <i>Others Customers Civil</i>	Otros Clientes Militar <i>Others Customers Military</i>	TOTAL
PRODUCTO <i>PRODUCT</i>	Aeronaves / <i>Aircraft</i>	138	561	2.691	2.377	5.767
	Misiles / <i>Missiles</i>	-	16	-	53	69
	TOTAL	138	577	2.691	2.430	5.836
SECTOR <i>SECTOR</i>	Aeronaves y Sistemas <i>Aircraft and Systems</i>	32	483	2.009	2.028	4.552
	Motores / <i>Engines</i>	17	58	473	152	700
	Equipos / <i>Equipment</i>	89	36	209	250	584
	TOTAL	138	577	2.691	2.430	5.836

FUENTE / SOURCE: TEDAE

TOTAL FACTURACIÓN / TOTAL TURNOVER: 5.836 M€.

(*) Facturación Consolidada en M€ / Consolidated turnover in millions of euros.

(**) Incluido UE, INTA, CDTI / Includes EU, INTA, CDTI.

FACTURACIÓN* POR CLIENTES FINALES

TURNOVER* BY END CUSTOMERS

	2010	Clientes Finales <i>End Customers</i>	Industrias Aeronáuticas Fuera de España <i>Aeronautical Industries Outside Spain</i>	Industrias Aeronáuticas en España <i>Aeronautical Industries in Spain</i>	TOTAL mill.€
SEGMENTO <i>SEGMENT</i>	Aeronaves / <i>Aircraft</i>	2.632	3.139	1.135	6.907
	Misiles / <i>Missiles</i>	16,0	49	4	69
	TOTAL AGREGADO AGGREGATE TOTAL	2.648	3.188	1.139	6.976
	TOTAL CONSOLIDADO CONSOLIDATED TOTAL	5.836		-	5.836
SECTOR <i>SECTOR</i>	Aeronaves y Sistemas <i>Aircraft and Systems</i>	2.009	2.543	687	5.239
	Motores / <i>Engines</i>	387	313	272	972
	Equipos / <i>Equipment</i>	252	331	180	763
	TOTAL AGREGADO AGGREGATE TOTAL	2.648	3.188	1.139	6.975
	TOTAL CONSOLIDADO CONSOLIDATED TOTAL	5.836		-	5.836

FUENTE / SOURCE: TEDAE

(*) Facturación consolidada en M€. Total facturación agregada 6.976 M€. Total ventas entre industrias aeronáuticas españolas 1.139 M€. Total facturación consolidada 5.836 M€.

Consolidated turnover in millions of euros. Total aggregate turnover 6.976 M€. Total sales among Spanish aeronautical industries 1.139 million euros. Total consolidated turnover 5.836 M€.

EVOLUCIÓN DE LAS IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES

EVOLUTION OF IMPORTS AND EXPORTS

Año <i>Year</i>	EXPORTACIONES (M€) / EXPORTS (MILL.€)				EXPORTACIONES (M€) / EXPORTS (MILL.€)				Balanza Comercial <i>Balance of Payments</i>
	A la UE <i>To the EU</i>	A la EE.UU. <i>To the U.S.</i>	Al Resto del Mundo <i>To Rest of World</i>	TOTAL	De la UE. <i>From the EU.</i>	De EE.UU. <i>From the U.S.</i>	Del Resto del Mundo <i>From Rest of World</i>	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	1.555
2005	1.943	191	530	2.664	624	239	38	901	1.763
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
2008	2.817	452	844	4.113	302	141	16	459	3.654
2009	2.897	230	1.066	4.192	750	133	53	936	3.256
2010	3.060	240	1.161	4.460	661	248	102	1.012	3.448

FUENTE / SOURCE: TEDAE

FACTURACIÓN* DE MANTENIMIENTO DE AERONAVES**TURNOVER* OF AIRCRAFT MAINTENANCE**

Año 2010 <i>Year 2010</i>	De Empresas Aeroespaciales <i>Of Aerospace Companies</i>	De Compañías Aéreas <i>Of Airline Companies</i>	TOTAL
Aeronaves y Sistemas <i>AIRCRAFT AND SYSTEMS</i>	112	602	714
Motores <i>ENGINES</i>	97	184	281
Equipos <i>EQUIPMENT</i>	119	-	119
TOTAL FACTURACIÓN* MANTENIMIENTO <i>Total turnover* Maintenance</i>	328	786	1.114

FUENTE / SOURCE: TEDAE

(*) Facturación consolidada M€. Total: 1.114 M€ = 19,1% de la facturación.
 Consolidated turnover in millions of euros. Total: 1.114 M€ = 19.1% of turnover.

CARTERA DE PEDIDOS* POR CLIENTES**ORDER BOOK* BY CUSTOMERS**

a 31/12/2010 <i>as of 31/12/2010</i>	Cientes en España+ <i>Customers in Spain+</i>	Cientes en Otros Estados de la UE++ <i>Customers in other EU States++</i>	Cientes en Países Fuera de la UE <i>Customers in Countries outside the EU</i>	TOTAL
Aeronaves y Sistemas <i>AIRCRAFT AND SYSTEMS</i>	817	2.331	1.068	4.216
Motores <i>ENGINES</i>	312	1.252	387	1.951
Equipos <i>EQUIPMENT</i>	996	383	143	1.522
TOTAL	2.125	3.966	1.598	7.689

FUENTE / SOURCE: TEDAE

(*) Cartera de pedidos respecto a facturación agregada mill.€ = 110,2% / Order book compared to aggregate turnover mill.€ = 110,2%

(+) Incluido UE, INTA, CDTI / Includes EU, INTA, CDTI

(++) Incluido consorcios de la UE / Includes EU consortiums

EVOLUCIÓN DEL GASTO EN I+D**EVOLUTION OF SPENDING IN R&D**

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Facturación Consolidada (M€) <i>CONSOLIDATED TURNOVER (MILL.€)</i>	2.138	2.076	2.334	2.250	2.844	2.980	3.407	3.765	3.924	5.011	5.414	5.836
Gastos en I+D (M€) <i>SPENDING IN R&D (MILL.€)</i>	258	322	304	323	410	498	419	532	588	509	784	846
Gastos en I+D (%) de Facturación <i>SPENDING IN R&D (MILL.€)</i>	12,0	15,5	13,0	14,3	14,4	16,7	12,3	14,1	15,0	10,2	14,5	14,5

FUENTE / SOURCE: TEDAE

EVOLUCIÓN DEL GASTO EN I+D EN LAS PYMES**EVOLUTION OF SPENDING IN R&D IN SMES**

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Facturación Agregada (M€) <i>AGGREGATE TURNOVER (MILL.€)</i>	252	241	425	358	413	469	536	628	682	1.083	797	919
Gasto en I+D (M€) <i>SPENDING IN R&D (MILL.€)</i>	30	28	33	46	52	20	19	11	19	29	23	29
Gastos en I+D (%) de Facturación <i>SPENDING IN R&D (MILL.€) OF TURNOVER</i>	11,9	11,7	7,8	12,9	12,7	4,3	3,6	1,7	2,8	2,7	2,9	3,2

FUENTE / SOURCE: TEDAE

DISTRIBUCIÓN DEL EMPLEO

DISTRIBUTION OF EMPLOYMENT

		Año 2010 Year 2010
POR SECTOR BY SECTOR	Aeronaves y Sistemas / Aircraft and Systems	26.782
	Motores / Engines	3.135
	Equipos / Equipment	7.381
	TOTAL	37.298
POR CUALIFICACIÓN BY QUALIFICATIONS	Directivos, Ingenieros y Licenciados Managers, Engineers and Graduates	14.722
	Operarios / Operatives	17.869
	Otros / Others	4.707
	TOTAL	37.298
POR ACTIVIDAD BY ACTIVITY	I+D / R&D	6.102
	Producción / Production	26.110
	Resto / Rest	5.086
	TOTAL	37.298

FUENTE / SOURCE: TEDAE

Número de Empleados: 37.298 / Number of Employees: 37.298.

FACTURACIÓN* POR CLIENTES FINALES EN LAS PYMES

TURNOVER* BY END CUSTOMERS IN SMEs

Año 2010 Year 2010		Facturación M€ Turnover mill.€
CLIENTES FINALES END CUSTOMERS	En España / In Spain	42
	Fuera de España / Outside Spain	8
INDUSTRIAS AEROESPACIALES CUSTOMERS	En España / In Spain	823
	Fuera de España / Outside Spain	46
TOTAL		919

FUENTE / SOURCE: TEDAE

(*) Facturación agregada = 6.976 M€ / Aggredate turnover = 6,976 mill.€.

GASTO EN I+D POR SECTORES

R&D EXPENDITURE BY SECTOR

Año 2010 Year 2010	M€ mill.€	(%) de Facturación (%) of Turnover
Aeronaves y Sistemas AIRCRAFT AND SYSTEMS	630	13,8
Motores ENGINES	83	11,9
Equipos EQUIPMENT	133	22,8
TOTAL	846	14,5

FUENTE / SOURCE: TEDAE

FINANCIACIÓN DEL GASTO EN I+D

FINANCE OF SPENDING IN R&D

	Año 2010 Year 2010	M€ mill.€	(%) de Facturación (%) of Turnover
AUTOFINANCIADO SELF-FINANCED	Civil / Civil	363	6,2
	Militar / Military	168	2,9
	TOTAL	530	9,1
FINANCIADO AUTORIDADES PÚBLICAS (incluido UE, INTA, CDTI) PUBLIC AUTHORITIES FINANCE (includes EU, INTA, CDTI)	Civil / Civil	65	1,2
	Militar / Military	42	0,8
	TOTAL	108	2,0
OTROS OTHERS	Civil / Civil	19	0,3
	Militar / Military	189	3,2
	TOTAL	208	3,6
TOTAL	CIVIL / CIVIL	447	7,7
	MILITAR / MILITARY	399	6,8
	TOTAL	846	14,5

FUENTE / SOURCE: TEDAE

FACTURACIÓN* Y EMPLEO POR REGIONES
TURNOVER* AND EMPLOYMENT BY REGIONS

Comunidad Autónoma <i>Autonomous Community</i>	(%) de Facturación <i>(%) of Turnover</i>	(%) de Empleo <i>(%) of Employment</i>
ANDALUCÍA	28,4	27,6
CASTILLA LA MANCHA	4,5	4,6
CASTILLA LEÓN	0,5	1,5
CATALUÑA	1,2	1,5
MADRID	54,2	51,7
PAÍS VASCO	9,5	10,0
OTRAS	1,7	3,2

FUENTE / SOURCE: TEDAE
(*) Facturación agregada = 6.976 M€. Total empleo: 37.298 personas.
Aggregate turnover = 6,976 mill. €. Total employment: 37,298 jobs.

ESTRUCTURA EMPRESARIAL
BUSINESS STRUCTURE

Empleados <i>Employees</i>	Empresas <i>Companies</i>
1.000 - 10.000	7
250 - 1.000	8
< 250 (PYMEs)	358
TOTAL	373

FUENTE / SOURCE: TEDAE



www.tedae.org

11

Asociados de TEDAE

MEMBERS OF TEDAE



Empresas Asociadas: Actividades y Programas

ASSOCIATES: ACTIVITIES AND PROGRAMS

Los Asociados de TEDAE representan en su conjunto la casi totalidad del volumen de negocio de las industrias tecnológicas españolas con presencia en los ámbitos de actividad: Defensa y Seguridad, Aeronáutica y Espacio.

TEDAE partners together account for almost the entire turnover of Spanish technology industries with a presence in the areas of activity: Defense and Security, Aeronautics and Space.

 ACATEC Pol. Ind. "El Guijar" Avda. del Guijar, 32 28500 - Arganda del Rey - Madrid Tel. 91 870 10 24 Fax 91 871 65 17 www.acatecaeronautics.com	ACATEC Pol. Ind. "El Guijar" Avda. del Guijar, 32 28500 - Arganda del Rey - Madrid Tel. 91 870 10 24 Fax 91 871 65 17 www.acatecaeronautics.com	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. La producción de elementos metálicos mediante mecanizado por control numérico para el sector aeronáutico hasta unas dimensiones de 2.500 mm. Tratamientos superficiales de aluminio, titanio y aceros. Montaje de estabilizadores horizontales y otros subconjuntos aeronáuticos. <i>Production of metal parts by numerical control machining for the aeronautic sector to a size of 2,500 mm. Surface treatments of aluminum, titanium and steels. Horizontal stabilizer assembly, and other aeronautical subassemblies.</i>
 ACITURRI AERONÁUTICA Pol. Ind. de Bayas C/ Orón, 4 09200 - Miranda de Ebro Burgos Tel. 947 05 90 00 Fax 947 04 99 37 www.aciturri.com	ACITURRI AERONÁUTICA Pol. Ind. de Bayas C/ Orón, 4 09200 - Miranda de Ebro Burgos Tel. 947 05 90 00 Fax 947 04 99 37 www.aciturri.com	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. Aciturri es suministrador de primer nivel (TIER 1) de aeroestructuras, motor y utillaje para los principales constructores aeronáuticos. La firma cuenta con centros de trabajo en Castilla y León, Madrid, Andalucía y País Vasco. Aciturri incorpora las tecnologías precisas para suministrar al mercado aeroespacial soluciones de ingeniería, diseño, fabricación e integración de estructuras aeronáuticas metálicas y de materiales compuestos, carcasas y diferentes elementos de motor, y mecanismos. <i>Aciturri is a first level supplier (TIER 1) of aerostructures, engine and tools for major aircraft manufacturers. The company has facilities in Castile and León, Madrid, Andalusia and the Basque Country. Aciturri incorporates the precise technologies to provide solutions to the aerospace market related to engineering, design, manufacture and assembly of metal and composite materials aircraft structures, housing and various engine components, and mechanisms.</i>
 AERLYPER Aeropuerto de Cuatro Vientos 28044 - Madrid Tel. 91 508 99 40 Fax 91 508 39 14 www.aerlyper.es	AERLYPER Aeropuerto de Cuatro Vientos 28044 - Madrid Tel. 91 508 99 40 Fax 91 508 39 14 www.aerlyper.es	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. Diseño, integración y certificación de sistemas de aviónica y de misión / MRO de aviones y helicópteros. Diseño, producción y certificación de unidades de aviónica complejas y de control. Reparación de equipos de aviónica. Implantación de sistemas UAV. <i>Design, integration and certification of avionics and mission systems / MRO of aircraft and helicopters. Design, production and certification of complex avionics and control units. Avionics repair. UAV systems implementation.</i>
 AERNNOVA Parque Tecnológico de Álava Leonardo da Vinci, 13 01510 - Miñano Álava Tel. 945 18 56 00 Fax 945 18 56 14 www.aernnova.com	AERNNOVA Parque Tecnológico de Álava Leonardo da Vinci, 13 01510 - Miñano Álava Tel. 945 18 56 00 Fax 945 18 56 14 www.aernnova.com	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. Aernnova es una Compañía Líder Tier 1 Global dedicada al Diseño, Fabricación de Grandes Aeroestructuras Integradas, tales como Alas, Estabilizadores y Secciones de Fuselaje tanto para el sector Comercial como el Militar. El principal alcance de su actividad es: a) Diseño y Fabricación de Aeroestructuras o alternativamente Fabricación y Mantenimiento de Ingeniería de Diseño. b) Diseño de Aeroestructuras orientado a Fabricación. <i>Aernnova is a Leading Global Tier 1 Company Design and Fabrication of Large and Integrated Aerostructures such as Wings, Stabilizers and Fuselage Sections for Civil and Military Aircraft. The Main Scope of Activity is:</i> a) Aerostructures Design and Fabrication or only Manufacturing with Sustaining Engineering. b) Aerostructures Design to Manufacturing.

**AERTEC SOLUTIONS**

Parque Tecnológico de Andalucía
Marie Curie, 10
29590 - Málaga
Tel. 902 06 01 00
Fax 952 02 01 74
www.aertecsolutions.com

ACTIVIDADES: ACTIVITIES.

Ingeniería y consultoría especializada en aeronáutica, con un profundo conocimiento de los procesos, infraestructuras y sistemas del entorno aeroespacial y aeroportuario. En el ámbito de la industria aeronáutica ofrece servicios de planificación y control de la producción, consultoría de operaciones, diseño de infraestructuras aeronáuticas, fabricación e ingeniería de medios de prueba, diseño de sistemas embarcados y soluciones para UAVs.

Engineering and consultancy specialised in aeronautics, with in-depth knowledge of the processes, infrastructures and systems of the aerospace and airport field. Provider of a wide range of services in the aerospace industry, such as: production planning and control; operations consultancy; infrastructure design; manufacture and engineering of testing resources; design of onboard systems and UAV Solutions.

**AIRBUS**

Paseo John Lennon s/n
28906 - Getafe
Madrid
Tel. 91 624 54 44
Fax 91 624 54 51
www.airbus.com

ACTIVIDADES: ACTIVITIES.

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

Design, development and manufacture of structural composites for all AIRBUS aircraft models.

**ALESTIS AEROSPACE**

C/ Hermanos D' Eluyar s/n
Pabellón de Francia,
Isla de la Cartuja
41092 - Sevilla
Tel. 955 34 30 20
Fax 954 67 61 99
www.alestis.aero

ACTIVIDADES: ACTIVITIES.

Alestis Aerospace es un proveedor de primer nivel (TIER 1) de aeroestructuras en materiales compuestos y metálicos cuyas actividades se enmarcan dentro del campo del diseño, desarrollo, fabricación y postventa de conjuntos estructurales para la industria aeronáutica.

Alestis Aerospace is a supplier of first level (Tier 1) of aerostructures in composite and metallic materials which activities are framed within the field of design, development, manufacturing and after sales of structural components for the aerospace industry.

**ALTRAN**

Parque Empresarial Las Mercedes
Campezo 1- Edificio 1
28022 - Madrid
Tel 91 550 41 00
Fax 91 550 40 02
www.altran.es

ACTIVIDADES: ACTIVITIES.

Altran España es una compañía del Grupo internacional Altran, líder europeo en Innovación y consultoría tecnológica. La compañía ha contribuido en el desarrollo de la Innovación para más del 80% de las empresas del Fortune 500 e imparte prestigiosos cursos de Innovación en la Cátedra Von Hippel en el MIT y en las universidades de Harvard y Amberes.

Altran España is a company of the international Altran Group, European leader in innovation and technology consulting. The company has contributed to the development of innovation for more than 80% of the Fortune 500 companies and gives prestigious Courses on Innovation at the Von Hippel Professorship at the MIT, and at the Harvard and Antwerp universities.

**AMPER PROGRAMAS**

Polígono Industrial "Los Ángeles"
Avda. Andalucía Km. 12,700
28906 - Getafe (Madrid)
Tlf. 91 453 24 00
Fax 91 453 24 01
www.amper.es

ACTIVIDADES: ACTIVITIES.

Amper Programas diseña, produce, integra y mantiene sistemas de Mando y Control y Comunicaciones (C4ISR), de protección de fuerzas, aeronáuticos y de radioayudas a la navegación aérea.

Amper Programas designs, manufactures, integrates and maintains Command, Control and Communications (C4ISR), force protection, aeronautical and radio assistance systems for air navigation.

**ARIES INGENIERÍA Y SISTEMAS**

Avda. Vía Láctea, 1
28830 - San Fernando de Henares
Madrid
Tel. 91 678 20 90
Fax 91 677 11 85
www.aries.com.es

ACTIVIDADES: ACTIVITIES.

Compañía española independiente de ingeniería especializada en la provisión de servicios y el desarrollo de soluciones de alta tecnología en los sectores de defensa, seguridad, sistemas no tripulados, sistemas de ensayo, industrial y energía.

Spanish independent engineering company specializing in providing services and the development of high technology solutions in the areas of defense, security, unmanned systems, test systems, industrial and energy.

	ARITEX CADING Progreso, 319 08918 - Badalona Barcelona Tel. 93 398 41 11 Fax 93 383 88 54 www.aritex-es.com	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. Aritex Cading integrada en el Grupo Comsa Emte, dedicada a los sectores de: · Automoción: líneas de soldadura de carrocerías / Instalaciones y Líneas de ensamblaje automatizadas · Aeronáutica: Útiles de fabricación y montaje de alas / Gradas de montaje avión · Sistemas de Transporte: Transportadores de Skid, rodillos y bandas / Elevadores <i>Aritex Cading is a company of the Comsa Emte Group dedicated to the following sectors:</i> · Automotive: Body welding lines / Facilities and automated assembly lines · Aeronautics: Tools for the manufacturing and assembly of wings/ Mounting stands for aircraft · Transport systems: Skid conveyors, rollers and belts / Elevators
	ARPA EQUIPOS MÓVILES DE CAMPAÑA C/ La Habana 25, Pol. Ind. Centrovía 50198 - La Muela Zaragoza Tel. 902 200 480 Fax 902 190 650 www.arpaemc.com	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. Equipos Móviles de Campaña ARPA es una empresa fundada hace más de 43 años y dedicada al diseño, fabricación y comercialización de soluciones de logística de campaña sobre distintos tipos de plataformas móviles (contenedores, remolques, unidades móviles autopropulsadas, tiendas de campaña) y especializada en la realización de campamentos integrales tanto militares como civiles para emergencias y catástrofes y hospitales de campaña. Posee las certificaciones ISO 9001/2008 y 14001. <i>Equipos Móviles de Campaña ARPA is a company founded more than 43 years ago and dedicated to design, manufacture and supply field logistic solutions on diverse types of mobile platforms (containers, trailers, self-propelled mobile units, field tents) and specialized in military camps, civil camps for emergencies and natural disasters and Field hospitals. Arpa is certified ISO 9001/2008 and 14001.</i>
	ARQUÍMEA INGENIERÍA S.L. C/ Margarita Salas, 16 28919 - Leganés Madrid Tel. 91 689 80 94 Fax 91 182 15 77 www.arquimea.com	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. ARQUÍMEA es una empresa de I+D que desarrolla componentes electrónicos y electro-mecánicos (ASICs, Actuadores y sensores) de aplicación específica para su uso en aplicaciones espaciales e industriales que requieran alta fiabilidad y resistencia. <i>ARQUÍMEA is a R&D company that develops specific application electronic and electro-mechanic components (ASICs, actuators and sensors) for use in space and hard environment, high reliability industrial applications.</i>
	ATOS S.A.E. Albarracín, 25 28037 - Madrid Tel. 91 214 83 06 / 91 440 88 00 Fax 91 754 32 52 www.es.atosorigin.com	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. Atos. Compañía europea de servicios TIC multispecialista con soluciones de valor en I+D+i, consultoría, integración, servicios gestionados y transaccionales, incluyendo seguridad y defensa. <i>Atos Origin. European multispecialist ICT services company offering value-added solutions in R&D&i, consultancy, integration, and transactional and managed services, including security and defense.</i>
	CASSIDIAN SOLUTIONS, S.A.U. San Severo, s/n Barajas Park Ed. A1 28042 - Madrid Tel. 91 746 14 40 Fax 91 746 14 45 www.cassidian.com	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. Integración de sistemas para defensa y seguridad incluyendo redes seguras de comunicación e información fijas y desplegables, y soluciones para la seguridad global. Sistemas de mando y control. Seguridad integral: sistemas de protección de infraestructuras críticas. <i>Systems integration for defense and security, including fixed and deployable secure communication and information networks, and solutions for global security. Command and control systems. Comprehensive security: systems for critical infrastructure protection.</i>
	CENTUM Labastida, 13 3ª Planta 28034 - Madrid Tel. 902 94 78 20 Tel. 91 184 03 96 Fax 91 184 26 99 www.centum.es	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. CENTUM es una empresa de ingeniería que desarrolla proyectos y productos tecnológicos especializados en el campo de las comunicaciones, el control y la inteligencia de señal. Con una fuerte presencia internacional, centra sus actividades en sectores altamente tecnológicos como el Aeronáutico y las Telecomunicaciones. <i>CENTUM is dynamic engineering company that specializes in product development and project management for the communications, control and signal intelligence sectors. With a strong international presence the company focuses its activities on high added value areas such as Aeronautics and Telecommunications.</i>

 COMPANÍA ESPAÑOLA DE SISTEMAS AERONÁUTICOS, S.A.	CESA Pº de John Lennon, 4 28906 - Getafe Madrid www.cesa.aero	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. Desarrollo, producción y mantenimiento de sistemas y equipos fluidomecánicos (sistemas hidráulicos, neumáticos, de combustible, ECS y trenes de aterrizaje) para el sector aeroespacial. <i>Development, production and maintenance of fluidmechanical systems and equipments (hydraulic systems, fuel systems, pneumatic systems, ECS and landing gears) for Aerospace sector.</i>
	CONEXIÓN LIDER P.I. Camporroso C/ La Habana ,8 nave 1 28806 - Alcalá de Henares Madrid Tel: 91 830 04 78 Fax: 91 830 27 47 www.conexionlider.com	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. CONEXION LIDER, certificada bajo la norma ISO9001:2008, es la única empresa española homologada para ensamblar-fabricar conectores circulares con norma Militar en España. Con más de 25 años de experiencia ofrece una amplia gama de productos: conectores eléctricos y electrónicos, Herramientas, Filtros EMI/RFI, Sistemas de Apantallamiento, Cableados, Relés que pueden satisfacer las necesidades de mercados diversos. <i>CONEXIÓN LIDER, certified as per ISO9001:2008, is the only Spanish company approved for the assembly-production of circular connectors with Military Specification in Spain. With over 25 years of experience we offer a wide range of products: electrical and electronic Connectors, Tools, EMI/RFI Filters, Shielding Systems, Cable Harnesses, EMI/RFI accessories, Relays, etc.. to serve diverse markets.</i>
	CRISA C/ Torres Quevedo, 9 (PTM) 28760 - Tres Cantos Madrid Tel. 91 806 87 78 Fax 91 806 02 35 www.crisa.es	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. Crisa es una empresa de ingeniería especializada en electrónica embarcada principalmente en satélites y lanzadores, y también en aeronaves. <i>Crisa is an engineering company specialized in electronics mainly onboard of satellites and launchers, but also of aircraft.</i>
	CT INGENIEROS Avda. Leonardo Da Vinci, 22 28906 - Getafe Madrid Tel. 91 358 86 88 Fax 91 358 94 58 www.ctingenieros.es	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. Desde 1994, proporciona servicios de Ingeniería (Llave en mano y Outsourcing) a sectores aeronáutico, naval, automoción, ferrocarril y energía. Es proveedor transnacional de primer nivel E2S del Grupo EADS. <i>Since 1994, the company provides Engineering services (Turnkey and Outsourcing) to the aeronautics, naval, automotive, rail and energy industries. It is an E2S first level transnational provider of the EADS Group.</i>
	DAS PHOTONICS Ciudad Politécnica de la Innovación Camino de Vera s/n - Edificio 8F 46022 - Valencia Tel. 96 355 61 50 Fax 96 356 25 81 www.dasphotonics.com	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. DAS PHOTONICS es una PYME proveniente del Centro de Tecnología Nanofotónica (NTC) de la Universidad Politécnica de Valencia, cuya actividad se dirige hacia el desarrollo de productos innovadores basados en tecnología fotónica propietaria para sectores de altas prestaciones: defensa y seguridad, aviónica/aeronáutica, espacio y telecom. <i>DAS PHOTONICS is an SME company from Nanophotonics Technology Center (NTC) of the Polytechnic University of Valencia, whose activity is directed towards the development of innovative products based on proprietary photonics technology for high performance sectors: defense and security, avionics/aeronautical, space and telecom.</i>
	DEIMOS SPACE, S.L.U. Ronda de Poniente, 19 28760 - Tres Cantos Madrid Tel. 91 806 34 65 Fax: 91 806 34 51 www.elecnor-deimos.com	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. DEIMOS es la empresa tecnológica del grupo ELECNOR, que opera en Aeroespacial y Defensa, Teledetección, Automatización y Control, Sistemas de Información, Comunicaciones, Seguridad y Despliegue de Infraestructuras Tecnológicas. En todos estos mercados, DEIMOS realiza actividades de ingeniería, desarrollo de sistemas software, integración y validación de sistemas, despliegue de infraestructuras y desarrollo de soluciones llave en mano, con alto componente tecnológico y valor añadido, calidad y satisfacción por parte de nuestros clientes. <i>DEIMOS is ELECNOR Group's technological company that operates in aerospace and defense, remote sensing, automation and control, information systems, communications, security and technology infrastructure deployment. In all these markets, DEIMOS engages in engineering, software systems development, integration and validation of systems, infrastructure deployment and development of turnkey solutions with high value-added and technological content, quality and satisfaction of our customers.</i>

	DETEGASA Ctra. Castro-Meiras s/n 15550 - Valdoviño La Coruña Tel. 981 494 000 Fax 981 486 352 www.detegasa.com	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. Detegasa es una compañía con más de 45 años de experiencia, especializada en el diseño y fabricación de equipos y sistemas para el control medioambiental, así como sistemas de control de temperatura, seguridad, control, monitorización y otros equipos mecánicos. <i>Detegasa is a company with over 45 years of experience, specialized in the design and manufacture of equipment and systems regarding the environmental control, as well as temperature control systems, security, control, monitoring and other mechanical equipment.</i>
	EADS CASA Avda. Aragón, 404 28022 - Madrid Tel. 91 585 70 00 Fax 91 585 76 00 www.eads.com	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. Diseño, desarrollo y fabricación de: Aviones de transporte militar, sus versiones derivadas y sistema de misión FITS; Aviones cisterna; Aviones de combate y entrenamiento; Desarrollo y fabricación de aerestructuras; Modernización y mantenimiento de aviones; Diseño, desarrollo de integración de sistemas de comunicaciones, enlaces de datos y planificación de misión; Diseño e integración del combatiente del futuro; Centro de entrenamiento de pilotos, tripulantes y "loadmasters". <i>Design, development and manufacture of: Military transport planes, derived versions and FITS mission system; Tanker aircraft; Combat and training aircraft; Development and manufacture of aerstructures; Modernization and maintenance of aircraft; Design, development, integration of communications systems, data links and mission planning; Design and integration of future fighter; Training center for pilots, crew and loadmasters.</i>
	ASTRIUM CASA ESPACIO Avda. de Aragón, 404 28022 - Madrid Tel. 91 586 37 00 www.astrium.eads.net	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. Contratista principal de satélites (Ingenio/Paz /Minisat-01) e instrumentos embarcados (SMOS-Miras / Radiometro Sentinel-3 / IRMA), suministrador de subsistemas de estructura y control térmico, antenas y cableado para satélites y lanzadores, así como equipos para la Estación Espacial. <i>Satellite (Ingenio/Paz/Minisat-01) and onboard instruments (SMOS-Miras / Radiometer Sentinel-3 / IRMA) prime contractor, and supplier of thermal control and structure subsystems, antennas and wiring for satellite and launchers, as well as equipment for the Space Station.</i>
	EINSA Ctra. M-300, Km.29 28802 - Alcalá de Henares Madrid Tel. 91 880 90 00 Fax 91 880 90 86 www.einsa.es	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. Desarrollo y fabricación de los Equipos de Apoyo en Tierra tecnológicamente avanzados para la Aviación Civil y Militar. <i>Design and manufacturing of the most technologically advanced Ground Support Equipment both for Civil and Military aviation.</i>
	EUROCOPTER ESPAÑA Ctra. de las Peñas, Km. 5,3 02006 - Albacete Tel. 967 85 05 00 www.eurocopter.com	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. Eurocopter España integra en una sociedad española todas las actividades relativas a los helicópteros, desde el desarrollo de nuevos productos al soporte de las aeronaves en servicio en España. <i>Eurocopter España integrates in a Spanish company all activities related to helicopters, from developing new products to support aircraft in service in Spain.</i>
	EUROPAVIA ESPAÑA Jorge Juan, 30 28001 - Madrid Tel. 91 431 82 53 Fax 91 576 11 28 www.europavia.es	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. Europavia España S.A. es una empresa dedicada a la comercialización y distribución de equipos y sistemas de alta tecnología y a la gestión logística en los sectores de la aeronáutica y la defensa. <i>Europavia España, S.A. is a company dedicated to the marketing and distribution of equipment and high technology systems and logistics management for the aeronautic and defense sectors.</i>

	EXPACE Parque Científico - Leganés Tecnológico C/ Margarita Salas, 16 28919 - Leganés (Madrid) Tel. 91 140 19 73 Fax 91 182 15 77 www.expace.es	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. Expace es una empresa de base tecnológica que desarrolla equipos y sistemas para las principales empresas de defensa, seguridad y aeronáutica. <i>Expace is a technology based company that develops equipment and systems for major companies in defense, security and aeronautics.</i>
	EXPAL Avda. del Partenón, 16 28042 - Madrid Tel. 91 722 02 35 Fax 91 722 02 65 www.expal.biz	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. EXPAL diseña, desarrolla, fabrica, integra y mantiene sistemas y servicios para los sectores de Defensa y Seguridad. Una amplia y completa oferta destinada a mejorar la seguridad de las tropas y a dotarlas de los materiales necesarios para sus misiones, así como a mantener y mejorar sus capacidades operativas. <i>EXPAL designs, develops, manufactures, integrates and maintains systems and services for the Defense and Security sectors. A wide variety of complete products and services devoted to improve the safety of the troops and provide them with the necessary materials required for their missions, as well as to support and improve their operative capacities.</i>
	FORMECAL Pol. Ind. Las Avenidas Avda. doce, 12 28991 - Torrejón de la Calzada Madrid Tel. 91 810 61 49 Fax 91 816 01 05 www.formecal.com	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. Ingeniería, fabricación, montaje y gestión de componentes aeroespaciales. Forja, mecanizado y montaje de componentes para la industria ferroviaria y de automoción. <i>Engineering, manufacturing, installation and management of aerospace components. Forging, machining and assembly of components for railway and automotive industries.</i>
GENERAL DYNAMICS European Land Systems Santa Bárbara Sistemas	GENERAL DYNAMICS EUROPEAN LAND SYSTEMS SANTA BÁRBARA SISTEMAS (GDELS-SBS) P.E. Cristalia - Edificio 7/8 Vía de los Poblados, 3 28033 - Madrid Tel. 91 585 01 10 Fax 91 585 02 68 www.gdsbs.com	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. GDELS-SBS realiza el diseño, producción, comercialización y mantenimiento de equipos de defensa como los vehículos blindados, artillería, misiles, armas y municiones. La empresa está integrada en General Dynamics European Land Systems (GDELS), también con sede en Madrid, rama Europea de la División de Sistemas de Combate de General Dynamics. La actividad comercial y el servicio al cliente es realizado a nivel mundial, con especial incidencia en países OTAN. <i>GDELS-SBS designs, produces, markets and provides logistic support for defense equipment such as armoured vehicles, artillery, missiles, weapons and ammunition. The company is within General Dynamics European land Systems (GDELS), headquartered in Madrid, which is the European branch of the Combat System Division of General Dynamics. Sales and service are provided worldwide, with NATO focus.</i>
	GMV Isaac Newton, 11 Parque Tecnológico de Madrid 28760 - Tres cantos Madrid Tel. 91 807 21 00 Fax 91 807 21 99 www.gmv.com	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. Desarrollo de soluciones tecnológicamente avanzadas proporcionando sistemas integrados, productos y servicios especializados: servicios de consultoría e ingeniería, desarrollo de software y hardware, integración de sistemas llave en mano y soporte a las operaciones en los sectores espacial, aeronáutico, defensa, seguridad, transporte y tecnologías de la información. <i>Development of technologically advanced solutions, providing integrated systems, products and specialized services: engineering and consulting services, software and hardware development, turnkey systems integration and support to operations in the space, aeronautic, defense, security, transportation and information technology industries.</i>
	GRUPO COBRA C/ Cardenal Marcelo Spínola, 10 28016 - Madrid Tel. 91 456 95 00 Fax 91 456 94 50 www.grupocobra.com	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. El Grupo Cobra presta Servicios Industriales especializados en Ingeniería, Construcción, Instalaciones, Montajes y Mantenimiento. Presencia en 45 países y más de 60 años de experiencia. <i>The Cobra Group provides Industrial Services specialized in Engineering, Construction, Installation, Assembly and Maintenance. With presence in 45 countries and more than 60 years of experience.</i>

	GTD Parque Empresarial La Carpetania Avda. Leonardo Da Vinci 2-A 28906 - Getafe Madrid Tel. 91 695 55 15 Fax 91 681 34 66 www.gtd.es	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. Fundada en el año 1987, es una de las empresas Europeas más relevantes en materia de ingeniería de sistemas en espacio, aeronáutica, defensa y seguridad. <i>Founded in 1987, it is one of the most important European companies in the field of space systems engineering, aeronautics, defense and security.</i>
	HISDESAT Paseo de la Castellana, 149 Planta 4ª 28046 - Madrid Tel. 91 449 01 49 Fax 91 571 84 14 www.hisdesat.es	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. Hisdesat nace en 2001 como operador de servicios gubernamentales por satélite para actuar fundamentalmente en las áreas de defensa, seguridad, inteligencia y asuntos exteriores. Proporciona servicios de comunicaciones seguras por satélite, en las bandas X y Ka, a organismos gubernamentales de distintos países y actualmente está desarrollando nuevas constelaciones de satélites de observación de la tierra y de información del tráfico marítimo por satélite (AIS). <i>Hisdesat is founded in 2001 as an operator of satellite government services to act primarily in the areas of defence, security, intelligence and foreign affairs. It provides secure satellite communications in the X and Ka bands, to government agencies in different countries. Currently, Hisdesat is developing new satellites in the Earth Observation segment as well as to get information about the worldwide maritime traffic by satellite (AIS).</i>
	IBERIA MANTENIMIENTO Aeropuerto Madrid - Barajas La Muñeza Edificio Motores 28042 - Madrid Tel. 91 587 51 32 Fax 91 587 58 84 www.iberiamaintenance.com	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. Iberia Mantenimiento ofrece una completa gama de servicios de mantenimiento de motores, componentes y aviones, tanto en línea como de célula, para la flota de Iberia y de Terceros. <i>Iberia Mantenimiento offers a complete range of maintenance services of engines and aircraft components both online and cell to the Iberia fleet and third parties.</i>
	INDRA Avda. Bruselas, 35 28108 Alcobendas Madrid Tel. 91 480 50 00 Fax 91 480 50 80 www.indra.es	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. Indra es la compañía líder en España en Tecnologías de la Información y una de las principales en Europa y Latinoamérica. Desarrolla su actividad en seis mercados verticales distintos y mantiene una fuerte posición en los sectores de Defensa y Seguridad, Espacio y Tráfico Aéreo. <i>Indra is the leading company in Spain in Information Technology and one of the biggest in Europe and Latin America. The company operates in six different vertical markets and maintains a strong position in the Defense and Security, Space and Air Traffic sectors.</i>
 la fuerza del talento	INDUSTRIA DE TURBOPROPULSORES, ITP Parque Tecnológico Edificio 300 48170 - Zamudio (Vizcaya) Tel. 94 466 20 37 Fax 94 489 21 93 www.itp.es	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. ITP es la empresa española que se dedica a la investigación y desarrollo, el diseño, y la fabricación de módulos de motor como la turbina, difusores, estructuras calientes, toberas y sistemas externos específicos de las turbinas de aplicación aeronáutica e industrial. ITP realiza también actividades de mantenimiento y soporte en servicio. <i>ITP is the Spanish company dedicated to research and development, design, and manufacture of engine modules, such as turbine, diffusers, hot structures, nozzles and external systems specific to turbines for aircraft and industrial application. ITP also conducts maintenance activities and service support.</i>
	INESPASA Parque Tecnológico Aeroespacial de Andalucía AERÓPOLIS Ingeniero Rafael Rubio Elola, 10 Parc. 41 41300 La Rinconada - Sevilla Tel. 955 34 30 00 Fax 955 34 30 03 www.inespasa.com	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. Inespasa es una empresa con amplia y contrastada experiencia en el desarrollo de proyectos en el sector aeronáutico, estando presente en todas las áreas de actividad del ciclo del producto desde el diseño y desarrollo de utillaje, fabricación de piezas mecanizadas, montaje de sub-estructuras pasando por la gestión integral del proyecto. <i>Inespasa is a company with extensive and proven experience in developing projects for the aeronautic industry, being present in all areas of activity of the product cycle from design and development of tooling, machined parts manufacturing, and assembly of sub-structures to the management of the project.</i>

	INHISSET Edison, 44. Polígono San Marcos 28906 - Getafe Madrid Tel. 91 601 16 00 Fax 91 601 95 53 www.inhiset.com	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. Inhiset es una empresa de ingeniería con más de 120 personas, que desarrolla su actividad con algunos de los principales fabricantes mundiales en aeronáutica, ferrocarril, hidráulica, automoción y medio ambiente como sectores más destacados. Gran parte de los recursos se destinan a I+D+i, Investigación, Desarrollo e innovación, que son los pilares del desarrollo y evolución de una empresa con base tecnológica. <i>Inhiset is an engineering company with more than 120 people, which operates with some of the world's leading manufacturers in aeronautics, rail, hydraulic, automotive and environment as leading sectors. Much of the money is allocated to R&D&i, research, development and innovation, which are the pillars of development and evolution of a technology-based company.</i>
	INSA Paseo del Pintor Rosales, 34 28008 - Madrid Tel. 91 548 90 60 www.insa.es	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. INSA desarrolla proyectos de segmento terreno, telecomunicaciones satelitales y aplicaciones de teledetección espacial, consultoría en tecnologías de la información y aeroespaciales y servicios de gestión, operación y mantenimiento de complejos de comunicaciones espaciales. <i>INSA develops ground segment projects, satellite telecommunications and space remote sensing applications, consulting in aerospace and information technologies and management, operation and maintenance services of space communications complexes.</i>
	ITD Avda. Leonardo da Vinci, 15 Edificio A, Planta 2ª Polígono Industrial La Carpetanía 28906 - Getafe Madrid Tel. 91 207 93 00 Fax 91 207 93 70 www.s-itd.es	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. Ciclo completo de producto: 1. Diseño: estructuras –primaria y secundaria- metálicas, Sistemas Eléctricos y Fluidos e Interiores 2. Cálculo 3. Publicaciones técnicas 4. Productos: sistemas eléctricos –aeronáutica y espacio-, sistemas fluidos –aeronáutica y espacio- y estructuras metálicas y material compuesto 5. Gestión de producción <i>Full cycle of product:</i> 1. Design: primary and secondary metal structures, Electrical and Fluid Systems and Interiors 2. Calculation 3. Technical publications 4. Products: Electrical systems –aeronautics and space-, Fluid systems –aeronautics and space- and Metallic and composite structures 5. Production management
	MASA Pol. Ind. El Sequero, 33 26150 - Agoncillo La Rioja Tel. 941 43 70 11 Fax 941 43 71 91 www.masa.aero	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. Desarrollo, diseño, cálculo, fabricación por control numérico de grandes elementos estructurales metálicos. Pequeños montajes y fabricación de utillaje. Realización de procesos finales y pinturas. <i>Development, design, calculation and numerical control manufacturing of large metal structural elements. Local assembly and manufacture of tooling. Performing of end processes and paintings.</i>
	MDU Parque Tecnológico Aeroespacial de Andalucía "Aerópolis" Juan Olivert, 24 41300 - La Rinconada (Sevilla) Tel. 954 18 90 10 Fax 954 18 91 39 www.mdu-sa.com	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. MDU, S.A.U. provee de servicios de ingeniería para los sectores Aeronáutico, Terrestre y Naval, así como productos en los ámbitos de los sistemas críticos embarcados, data-links (LOS, BLO) y sistemas de pruebas e integración. <i>MDU, S.A.U. provides engineering services for the Aeronautical, Land and Naval sectors, as well as products in the areas of critical systems onboard, data-links (LOS, BLO) and systems testing and integration.</i>
 MECÁNICA DE PRECISIÓN TEJEDOR, S.A. <i>Empresa fundada en 1946</i>	MECÁNICA DE PRECISIÓN TEJEDOR Pol. Ind. La Estación Milanos, 11 28320 - Pinto (Madrid) Tel. 91 691 30 00 Fax 91 691 57 51 www.mptejedor.com	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. MECÁNICA DE PRECISIÓN TEJEDOR S.A. fabrica toda la gama de mecanizado en CNC, conjuntos mecano-soldados y su montaje para la industria militar. Plataformas terrestres: Diferentes elementos de torre, equipos de visión nocturna y sistemas de elevación para carros de combate y otros vehículos. Munición: Participa en diferentes programas de misiles, se realizan elementos para bombas, obuses y granadas de diferentes calibres. Armada: Fabricación de las partes mecánicas de periscopios (programa Percosub). Aeronáutica: Participa en la fabricación de diversos elementos de aviones no tripulados. Cuenta con las certificaciones: UNE-EN ISO 9001-2008 y PECAL/AQAP 2120. <i>MECÁNICA DE PRECISIÓN TEJEDOR S.A. manufactures the entire range of CNC machining, mechanic-welded assemblies and their mounting for the military industry. Ground platforms: Different elements of turret, night vision equipment and lifting systems for battle tanks and other vehicles. Ammunition: Participating in various missile programs, are made elements for bombs, shells and grenades of various calibers. Navy: Manufacture of mechanical parts of periscopes (Percosub program). Aeronautics: Participating in the manufacture of various elements of drones. We are certified by AENOR under UNE-EN ISO 9001-2008 and PECAL/AQAP 2120.</i>

	MECÁNICAS DE PRECISIÓN DE BOECILLO AEROSPACE Juan Gil de Zamora, 103 47151 - Boecillo Valladolid Tel. 98 315 10 00 Fax 98 315 10 01 www.mpbaerospace.com	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. Gestión, diseño y fabricación integral de piezas y conjuntos de aeroestructura y submontajes mecánicos de precisión, incluyendo mecanizado, procesos especiales y ensayos no destructivos en interno. <i>Comprehensive management, design and manufacture of parts and assemblies for aerostructures and precision mechanical subassemblies, including machining, special processes and NDT procedures.</i>
	MEUPE Pol. Ind. La Era Empedrada Toneleros s/n 41806 - Umbrete (Sevilla) Tel. 954 18 41 03 Fax 954 18 27 05 www.meupe.com	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. Fabricación de piezas mecanizadas mediante máquinas convencionales y de control numérico. Montaje de elementales equipadas y pequeños conjuntos para la industria aeronáutica. Tratamientos térmicos para aceros PH. <i>Manufacture of machined parts using conventional machines and numerical control. Mounting of equipped elements and small assemblies for the aeronautic industry. PH steel heat treatments.</i>
	MTORRES Ctra. Pamplona-Huesca Km. 9 31119 - Torres de Elorz Navarra Tel. 948 31 78 11 Fax 948 31 79 52 www.mtorres.es	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. MTorres está formado por un conjunto de empresas dedicadas al Diseño, Fabricación e Instalación de Máquinas Herramientas Especiales para la fabricación de componentes aeronáuticos, así como de Utillajes y Sistemas de ensamblaje de los mismos. Nuestro rango de productos cubre, desde la mecanización de componentes aislados hasta el ensamblaje del producto final, tanto en metal como en materiales compuestos. <i>MTorres is formed by a group of companies engaged in the design, manufacture and installation of special machine tools for manufacturing of aircraft components and tooling and assembly systems thereof. Our product range covers from the mechanization of individual components to final product assembly, both in metal and composite materials.</i>
	NADS NEXTEL AEROSPACE DEFENCE AND SECURITY S.L. Avda. de Manoteras, 18 28050 - Madrid Tel. 91 803 38 02 Fax 91 302 44 63 www.nads.es www.simware.es	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. NADS es una compañía española innovadora de ingeniería y tecnología con más de 10 años de experiencia en el mercado de Defensa. Está especializada en tecnologías y proyectos de Modelado, Simulación y Entrenamiento, así como en proyectos de Ingeniería y Desarrollo de Software para Sistemas Críticos en los mercados de Defensa, Industria, Transporte y Utilities. <i>NADS is the Spanish leader of middleware for distributed simulation, having worked for years jointly with the Spanish Ministry of Defence in the development of our product SIMWARE. NADS main customers are EADS, NAVANTIA, INDRA and the Spanish MoD. Our development strategy for the next years led us to grow in the International markets via our network of distributors and agents.</i>
	NAVANTIA C/ Velázquez 132 28006 - Madrid Tel. 91 335 84 00 Fax 91 335 86 52 www.navantia.es	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. Navantia es un referente mundial en el diseño, construcción e integración de buques militares de alto contenido tecnológico, incluyendo submarinos de nueva generación, así como reparaciones y modernizaciones. Además, sus líneas de actividad incluyen el diseño y fabricación de Sistemas Integrados de Control de Plataforma, Sistemas de Combate y de Mando y Control, Direcciones de Tiro, Plantas Propulsoras y el Apoyo al Ciclo de Vida de todos sus productos. Aunque su actividad principal es el campo naval, Navantia diseña y fabrica sistemas para los Ejércitos de Tierra y del Aire. <i>Navantia, the Spanish shipbuilder, is a world reference in the design, construction and integration of state-of-the-art war ships, including new generation submarines, as well as ship repairs & modernizations. It is also engaged in the design and manufacture of Integrated Platform Management Systems, Fire Control Systems, Command and Control systems, Propulsion Plants and through life support for all its products. Even though its main line of activity is in the naval field, Navantia designs and manufactures systems for the Army and the Air Force.</i>
	NUCLEO Avda. de la Industria, 24 28760 - Tres Cantos Madrid Tel. 91 807 39 99 Fax 91 803 18 04 www.nucleocc.com	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. NUCLEO es una compañía española, de capital privado, que desarrolla su actividad de integración de sistemas, suministrando sistemas y proyectos "llave en mano" en los sectores aeronáutico, defensa y seguridad. <i>NUCLEO is a private equity Spanish company, which develops its activity of systems integration, providing turnkey systems and projects to the aeronautics, defense and security sectors.</i>

 OTO MELARA IBÉRICA Sociedad de Oto Melara / Finmeccanica	OTO MELARA IBÉRICA Pol. Ind. Masía del Conde Calle 4, Parcela M1-3 Sector 10 46393 - Loriguilla (Valencia) Tel. 96 152 06 02 Fax 96 152 06 10 www.otomelaraiberica.es	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. Montaje, integración, control, mantenimiento, apoyo logístico, overhaul y modernización de: · Vehículos militares y de sus sistemas de arma correspondientes. · Sistemas de arma navales. <i>Assembly, integration, control, maintenance, logistical support, overhaul and modernization of:</i> · Military vehicles and their associated weapon systems. · Naval weapon systems.
 RODRISER Pol. Ind. San Marcos Hermanos Lumiere, 12 28906 - Getafe (Madrid) Tel. 91 145 92 70 Fax 91 145 92 71 www.rodriiser.es	RODRISER Pol. Ind. San Marcos Hermanos Lumiere, 12 28906 - Getafe (Madrid) Tel. 91 145 92 70 Fax 91 145 92 71 www.rodriiser.es	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. RIAE trabaja para el sector aeronáutico focalizado en el mantenimiento de componentes, fabricación de piezas metálicas y utillaje, así como en programas de modernización e instalación. <i>RIAE works for the aeronautic industry focused on the maintenance of components, production of metal parts and tooling, as well as upgrading and installation programs.</i>
 SAES, SA DE ELECTRÓNICA SUBMARINA	SAES, SA DE ELECTRÓNICA SUBMARINA Carretera de la Algameca S/N 30205 - Cartagena Murcia Tel. 968 50 82 14 Fax 968 50 77 13 www.electronica-submarina.com	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. SAES desarrolla equipos y sistemas a la vanguardia de la electrónica submarina para afrontar los desafíos que se plantean en materia de seguridad marítima, vigilancia costera y guerra anti-submarina. <i>SAES provides leading underwater battlespace electronic systems and equipment to meet the challenges posed in maritime security, coastal surveillance and anti-submarine warfare.</i>
 SAFRAN AEROSPACE - DEFENCE - SECURITY	SAFRAN C/ Duque de la Victoria, 1 - 3º 47001 - Valladolid Tel. 983 36 35 35 Fax 983 36 24 05 www.safran-engineering.com	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. Servicios de ingeniería para el desarrollo completo de productos: diseño, cálculo, ensayos, modelización, simulación, proceso, materiales y soporte a la producción. <i>Engineering services for complete product development: design, calculation, testing, modeling, simulation, process, materials and production support.</i>
 Sainssel Sistemas Navales, S.A. Unipersonal	SAINSEL SISTEMAS NAVALES, S.A.U. Avda. Castilla, 2 - Edif. C 28830 - San Fernando de Henares Madrid Tel. 91 678 15 50 Fax 91 677 43 07 www.sainssel.es	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. Empresa participada por Navantia e Indra, centrada en suministro de sistemas para el sector naval militar y el sector aeronáutico. <i>A company participated by Navantia and Indra, focused on providing systems for the military naval sector and the aeronautic industry.</i>
 SAPA PLACENCIA	SAPA PLACENCIA Ctra. Nacional I, s/n 20140 - Andoain Guipúzcoa Tel. 943 30 42 04 Fax 943 59 27 03 www.sapaplacencia.com	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. SAPA PLACENCIA es la Empresa española más antigua en el Sector de Defensa (1.575). Desde entonces ha fabricado todo tipo de Armamento. En su Centro de Excelencia I+D+i desarrolla y fabrica sus propios productos principalmente en los campos de propulsión (transmisiones de alto rendimiento) y máquinas eléctricas (generadores, motores y unidades de potencia auxiliar). <i>SAPA PLACENCIA is the oldest Spanish company in the Defense Sector (1575). Since then the company has made all kinds of armaments. In its R&D+i Center of Excellence, it develops and manufactures its products primarily in the fields of propulsion (high performance transmissions), and electrical machines (generators, engines and auxiliary power units).</i>

	SENER Severo Ochoa, 4 (PTM) 28760 - Tres Cantos Madrid Tel. 91 807 70 00 Fax 91 807 72 01 www.sener.es	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. SENER es una empresa privada de referencia internacional en el sector Aeroespacial, donde suministra equipos, integración de sistemas y servicios de ingeniería a los mercados internacionales de Espacio, Aeronáutica y Vehículos y Defensa. Es un centro de excelencia en misiles y en el desarrollo y producción de sistemas de actuación y control para aplicaciones duales, mecanismos y electrónica espaciales, aplicaciones de Guiado Navegación y Control e ISR, aeronáutica, ciencia y dispositivos médicos y de salud. <i>SENER is a private company that has become an international reference in the Aerospace sector. SENER supplies equipments, systems integration and engineering services to Space, Aeronautics and Vehicles, and Defense. It is a centre of excellence in missiles and in the development and manufacturing of control and actuation systems for dual applications, mechanisms and space electronics, GNC applications and ISR, aeronautics, science and medical and health devices.</i>
	SERTEC Pol. Ind. San Marcos C/ Morse, 3 28906 - Getafe Madrid Tlf. 91 724 17 75 Fax 91 790 35 32 www.sertec.net	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. Desde el año 1995, SerTec Ingeniería ha realizado más de 100 proyectos con éxito, ofreciendo a sus clientes servicios de: · Ingeniería aeronáutica y de defensa · Aeroestructuras y sistemas · Bancos de ensayo · Simulación, Simuladores de vuelo · Sistemas de seguimiento y antenas · Vehículos no tripulados · Proyectos de I+D+i <i>Since 1995, SerTec Engineering has completed over 100 successful projects, offering its clients the following services:</i> · Aeronautic and defense engineering · Aerostructures and systems · Test benches · Simulation, flight simulators · Tracking systems and antennas · Unmanned vehicles · R&D&i projects
	SISTEPLANT Parque Tecnológico Edificio 607 48160 - Derio Bizkaia Tel. 946 02 12 00 Fax 946 02 12 02 www.sisteplant.com	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. SISTEPLANT es una ingeniería industrial, nacida en 1984, cuya principal actividad es la optimización de los procesos productivos, logísticos y organizativos, especialmente para los sectores aeroespacial y defensa, apoyando la implementación de tecnologías avanzadas de fabricación (automatización y manipulación flexibles para series cortas), modelos de Organización Avanzada (Lean Manufacturing) y tecnologías de la información para soporte de los procesos de gestión de planta (producción, mantenimiento y MRO, trazabilidad, ...). <i>SISTEPLANT is an industrial engineering company born in 1984, whose main activity is the optimization of production, logistics and organization processes, especially for the aerospace and defense sectors, supporting the implementation of advanced manufacturing technologies (automation and flexible handling for short series), Advanced Organization models (Lean Manufacturing) and information technology to support the plant management processes (production, maintenance and MRO, traceability, ...).</i>
	SMA A.E.A. Sector I Sierra Morena, 16. 28320 - Pinto Madrid Tel. 91 621 31 35 Fax 91 691 94 65 www.gruposma.com	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. Diseño, fabricación, montaje, reparación y servicio postventa de utillaje, partes y componentes para los sectores aeronáutico, aeroespacial, ferroviario, naval, defensa y automoción. <i>Design, manufacturing, assembly, repair and customer service of tools, parts and components for the aeronautics, aerospace, rail, naval, defense and automotive sectors.</i>
	TADA Carretera de la Esclusa, s/n 41011 - Sevilla Tel. 95 451 29 66 Fax 95 425 08 18 www.tada.es	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. TADA es una Empresa Aeronáutica y de Automoción. Fundada en 1951. Actividad: diseño, fabricación, tratamientos superficiales, montaje y utillaje para fabricantes de aviones y ferrocarril. <i>TADA is an aeronautic and automotive company. Founded in 1951. Activities: design, manufacture, surface treatment, assembly and tooling for aircraft and rail manufacturers.</i>
	TEAMS Wilbur y Orville Wright, 1 AERÓPOLIS 41309 - La Rinconada (Sevilla) Tlf. 954 11 50 60 Fax 954 11 50 32 www.teams.es	ACTIVIDADES: ACTIVITIES. La realización de ensayos de tipo mecánico, físico-químico y estructural sobre materiales y elementos aeronáuticos. <i>Mechanical, physical-chemical and structural testing of aeronautical materials and components.</i>

**TECNALIA**

Parque Tecnológico de San Sebastián
Paseo Mikeletegi, 2
E-20009 - Donostia (San Sebastián)
Tel. 902 76 00 00
Fax 944 041 445
www.tecnalia.com

ACTIVIDADES: ACTIVITIES.

TECNALIA es una entidad privada dirigida a la venta de I+D bajo contrato, cuyas líneas tecnológicas en aeronáutica, defensa y espacio son el desarrollo de nuevos procesos de fabricación en materiales compuestos de fibra de carbono RFI-RTL, desarrollo de materiales nanoreforzados, materiales multifuncionales, protecciones de motores-gas turbine, sensores de alta temperatura, rigs de ensayo de componentes, materiales de protección de personas y plataformas, etc.

TECNALIA is a private entity dedicated to the sale of R&D under contract, whose technological lines in aeronautics, defense and space are: development of new manufacturing processes of composite materials in carbon fiber like RFI-RTL, development of nanoreinforced materials, multifunctional materials, protections for gas turbine engines, high temperature sensors, component test rigs, materials for personnel and platforms protection, etc.

**TECNATOM**

Avda. Montes de Oca, 1
28703 - San Sebastián de los Reyes
Madrid
Tel. 91 659 86 00
Fax 91 659 86 77
www.tecnatom.es

ACTIVIDADES: ACTIVITIES.

TECNATOM es una empresa de ingeniería y servicios inicialmente orientada al sector nuclear y que, desde hace más de diez años, se encuentra también fuertemente comprometida con el sector Aeroespacial.

Su principal actividad, en este sector, es la inspección de componentes mediante ultrasonidos, suministrando servicios, equipos y asistencia técnica.

TECNATOM is an engineering and services company initially targeted to the nuclear sector, also strongly committed for over ten years to the Aerospace sector. Its main activity in this sector is the ultrasound inspection of components, providing equipment and technical assistance.

**TECNOBIT, S.L.U.**

Santa Leonor, 65
Edif. A - 1ª Planta
Parque Empresarial Avalon
28037 - Madrid
Tel. 916 617 161
Fax 916 619 840
www.tecnobit.es

ACTIVIDADES: ACTIVITIES.

TECNOBIT, es una empresa de ingeniería avanzada, con un alto contenido tecnológico ya que los principales sectores en los que realiza su actividad, Aeronáutica, Defensa, Espacio, Seguridad, Telecomunicaciones y Transporte, exigen una constante innovación y actualización técnica para lograr soluciones nuevas e innovadoras con las cuales satisfacer las necesidades específicas de sus clientes.

TECNOBIT is a company of advanced engineering, with a high technological content. The primary sector in which performs its activities, the defense electronics, as well as the specific development areas aeronautics, defense, space, security, telecommunications and transport, demand a constant innovation and technical update towards new and innovative solutions which meet the specific needs of their customers.

**TEKPLUS AEROSPACE**

Parque Tecnológico de Madrid (PTM)
Parcela 1ª)
C/ Marconi, 1, Planta Baja
28760 - Tres Cantos (Madrid)
Tel. 91 806 46 27
www.grupotekplus.com

ACTIVIDADES: ACTIVITIES.

Tekplus Aerospace, empresa de ingeniería aeroespacial internacional, ofrece:

- Diseño y desarrollo de arquitecturas de vigilancia integral con Sistemas Aéreos No Tripulados (UAS)
- Diseño y cálculo de aerestructuras y sistemas aeronáuticos
- Diseño y fabricación de utillaje aeronáutico
- Consultoría especializada

Tekplus Aerospace, international aerospace engineering company, offers:

- *Design and Development of Architectures for integral surveillance with Unmanned Aerial Systems (UAS)*
- *Design and Stress of aerostuctures and aeronautical systems*
- *Design and manufacturing of aeronautical tooling*
- *Specialized consultancy services*

**TTI**

Parque Científico y Tec. de Cantabria
C/ Albert Einstein nº 14
39011 - Santander
Tlf. 942 29 12 12
Fax 942 27 01 39
www.ttinorte.es

ACTIVIDADES: ACTIVITIES.

Trabajamos en vanguardia tecnológica en Radiofrecuencia (bandas UHF, L, S, X, KU, KA), Antenas Activas (escaneo electrónico, Satcom-on-the-move), e Ingeniería de sistemas por satélite, aplicado a los sectores industriales de Espacio, Defensa, Ciencia, Telecom y Aeronáutica.

We work in technologically advanced radio frequency (UHF, L, S, X, KU, KA bands), active antennas (electronic scanning, Satcom-on-the-move), and satellite systems engineering, applied to the industrial sectors of space, defense, science, telecom and aeronautics.

**UAV NAVIGATION**

Calle de la Granja, 74
28108 - Alcobendas (Madrid)
Tel. 91 657 27 23
Fax 91 662 23 30
www.uavnavigation.com

ACTIVIDADES: ACTIVITIES.

Expertos en el diseño y desarrollo de aviónica (autopilotos) para UAV y aviación tripulada. Fabricación de UAV de ala fija y rotatoria.

Experts in the design and development of avionics (autopilots) for UAV and manned aircraft. Manufacture of fixed and rotary wing UAVs.



URO
VEHÍCULOS ESPECIALES, S.A.

Polígono Industrial del Tambre
Vía Edison, 17
15890 - Santiago de Compostela
A Coruña
Tel. 981 58 03 22
Fax 981 56 53 70
www.urovesa.com

ACTIVIDADES: ACTIVITIES.

UROVESA (URO, VEHÍCULOS ESPECIALES S.A.) es una empresa cuya actividad son el diseño, fabricación y comercialización de vehículos todo terreno para usos militares e industriales.

UROVESA (URO, VEHÍCULOS ESPECIALES S.A.) is a company devoted to the design, manufacturing and marketing of Specialized Off-Road Vehicles for military and industrial applications.



UTI

Parque Empresarial Las Rozas
Severo Ochoa, 3
28230 - Las Rozas
Madrid
Tel. 91 640 42 80
Fax 91 640 42 85
www.go2uti.com

ACTIVIDADES: ACTIVITIES.

Soluciones Logísticas Integrales a la cadena de suministro: logística internacional, proyectos especiales, logística digital y actividades de valor añadido. Principales sectores: defensa y aeronáutica, alta tecnología, automoción, textil y moda, farmacia y consumo.

Comprehensive logistics solutions to the supply chain: international logistics, special projects, digital logistics and value-added activities. Main sectors: aeronautics and defense, high technology, automotive, textile and fashion, pharmacy and consumption.

ENTIDADES COLABORADORAS

COLLABORATING ENTITIES



FUNDACIÓN HÉLICE

C/ Ingeniero Rafael Rubio Elola,
1 - 1ª planta
Parque Tecnológico Aeroespacial
Aerópolis 41309 - La Rinconada
Sevilla
Tel. 955 62 44 30
Fax 955 62 44 26
www.fundacion-helice.net

ACTIVIDADES: ACTIVITIES.

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.

The Foundation holds the Andalusia Aerospace cluster representation.

Manages the helice Networks 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.



HEGAN

Parque Tecnológico, 303
48170 - Zamudio
Vizcaya
Tel. 944 318 987
Fax 944 317 976
www.hegan.aero

ACTIVIDADES: ACTIVITIES.

Asociación Cluster del sector aeronáutico y espacial vasco, que lo representa y dinamiza con el objetivo de facilitar la competitividad del sector a corto, medio y largo plazo mediante la cooperación y la innovación entre empresas y otros agentes.

Cluster Association of the Basque Aerospace Sector that represents and fosters it, focused on sector competitiveness in the short, medium and long term by means of cooperation and innovation among companies and other agents.

C/ Monte Esquinza, 30 - 6º izq.
28010 Madrid
Tel. 91 702 18 10 / 91 700 17 24
info@tedae.org

www.tedae.org