

infoespacio

REVISTA ESPACIAL SPACE MAGAZINE TEDAE

nº 24

DIC. • DEC. 2012



Conferencia Ministerial de la ESA:
un escenario inasumible por la
industria espacial española

MINISTERIAL CONFERENCE OF ESA: AN
UNACCEPTABLE SCENARIO FOR THE
SPANISH SPACE INDUSTRY

4



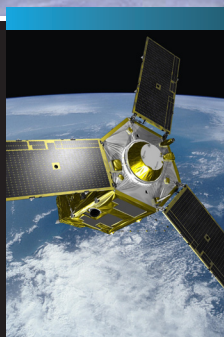
Lanzamiento
de satélites IOV
de Galileo

GALILEO IOV SATELLITES
LAUNCH

5

Con la mirada puesta en el planeta

WITH AN EYE
ON THE PLANET



Actualidad Espacial
Space Today

9

En órbita el segundo
satélite Pleiades

THE SECOND PLEIADES
SATELLITE IS IN ORBIT



Entrevista
Interview

10

Daniel Cano Villaverde

PRESIDENTE DE LA AGENCIA
ESTATAL DE METEOROLOGÍA

PRESIDENT OF THE SPANISH
METEOROLOGICAL AGENCY

Editado por • Edited by:

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

Prólogo / Foreword Pedro Duque

Colabora / With the cooperation of:



un paseo por el espacio

a walk through space

Un paseo por el Espacio es fruto del esfuerzo de un grupo de personas que comparten la misma inquietud: su pasión por el espacio. Ahora, la industria espacial española, a través de la Comisión ProEspacio de TEDAE, ponen a tu alcance los logros del ser humano en el ámbito espacial y la importante contribución española a muchos de ellos.

Un paseo por el Espacio refleja el afán de superación del hombre por explorar lo lejano y la excelencia de una industria sin la que no sería posible entender nuestro tiempo.

Esperamos que lo disfrutes y, sobre todo,

te sumerjas en el fascinante mundo del espacio.

A Stroll in Space is the result of the efforts of a group of people who share the same concern: their passion for space. Now, the Spanish space industry, through TEDAE's ProEspacio Commission, put at your fingertips man's achievements in the field of space and the major Spanish contribution to many of them.

A Stroll in Space reflects man's eagerness to self-improve by exploring the confines of space and the excellence of an industry without which it would not be possible to understand our time.

We hope you enjoy it and look forward

it will immerse you into the fascinating world of space

COMISIÓN

proespacio
de TEDAE

...impulsando el sector espacial

...boosting the space sector



Descarga
la versión
ON-LINE

Download
version
ON-LINE



Edita | Published by:
TEDAE, Asociación Española de Empresas Tecnológicas
de Defensa, Aeronáutica y Espacio
TEDAE, Spanish Association for Defense, Aeronautics
and Space Technologies

Coordinador | Coordinator: César Ramos

Colaboradores | Contributors:
Marcia Arizaga, Francisco Gutierrez, Olga Navasquillo,
M^a José Acosta, Ismael Gómez, Francisco Lechón,
Pedro J. Schoch, Juan L. Sánchez Zapata, Araceli Serrano,
Federico Martínez de Sola, Antonio Tovar, Alejandro Miranda,
Laura Cardona, Francesc Gallart, Javier Martínez, Pilar García,
Marco Caparrini, Sara Lanchas y Ricardo Díaz

Diseño y Maquetación | Design and Layout:
Expomark, Diseño y Producción
Valle de Tobalina, 16 - nave 7 • 28021 Madrid - Tel. 91 723 02 09
www.expomark.es

Dirección de arte | Art direction:
Ismael Sánchez de la Blanca

Traducción | Translator: Ana Albín Izquierdo

La publicación de este ejemplar de InfoEspacio ha
sido posible gracias a la aportación de las empresas
de TEDAE que componen la Comisión ProEspacio de
TEDAE:

The publication of this InfoEspacio issue has been
made possible thanks to the contribution of TEDAE's
companies included in the Commission TEDAE's
ProEspacio:

ALTER TECHNOLOGY TÜV NORD, ARQUIMEA,
DAS PHOTONIC, ELECNOR DEIMOS, CRISA,
EADS CASA ESPACIO, GMV, GTD, HISDESAT,
IBERESPACIO, INDRA ESPACIO, INSA,
MIER COMUNICACIONES, NTE-SENER,
RYMSA ESPACIO, SENER, STARLAB, TECNALIA y
THALES ALENIA SPACE ESPAÑA

Nº 24

Diciembre | December 2012

Edición cuatrimestral
(Tirada 2.000 ejemplares)

ISSN: 2254-9692

Depósito Legal: M-46591-2004

COMISIÓN
proespacio
de TEDAE

C O N T E N T S

SUMARIO

4



SPACE TODAY ACTUALIDAD ESPACIAL

- 4 Conferencia Ministerial de la ESA: un escenario
inasumible por la industria espacial española
MINISTERIAL CONFERENCE OF ESA: AN UNACCEPTABLE SCENARIO
FOR THE SPANISH SPACE INDUSTRY
- 5 Lanzamiento de satélites IOV de Galileo
GALILEO IOV SATELLITES LAUNCH
- 6 La Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) celebró
su 125 aniversario
THE SPANISH STATE METEOROLOGICAL AGENCY (AEMET) CELEBRATED
ITS 125TH ANNIVERSARY
- XV Jornadas Estrategias Tecnológicas en Defensa
y Seguridad: Nuevas Respuestas a Nuevos Desafíos
15TH CONFERENCE ON 'STRATEGIC DEFENSE AND SECURITY
TECHNOLOGIES: NEW RESPONSES TO NEW CHALLENGES'
- 7 España será la nueva sede para la celebración
de la Semana Europea de las Microondas (EuMW)
SPAIN WILL BE THE NEW VENUE TO HOST THE EUROPEAN
MICROWAVE WEEK (EUMW)
- El salto de los récords
A RECORD-SETTING JUMP
- 8 El último viaje de Neil Armstrong
NEIL ARMSTRONG LAST VOYAGE
- 9 El satélite Metop-B entra en su fase
de validación en órbita I
METOP-B SATELLITE HAS STARTED
- En órbita el segundo satélite Pleiades
THE SECOND PLEIADES SATELLITE IS IN ORBIT

10



INTERVIEW ENTREVISTA

- 10 Daniel Cano Villaverde
PRESIDENTE DE LA AGENCIA
ESTATAL DE METEOROLOGÍA
PRESIDENT OF THE SPANISH
METEOROLOGICAL AGENCY
- 4 LA PRENSA OPINA
THE PRESS OPINION
- 6 BREVES AGENCIA
ESPACIAL EUROPEA
BRIEF EUROPEAN SPACE
AGENCY
- 16 ARTICLE
REPORTAJE
Con la mirada puesta
en el espacio
WITH AN EYE ON THE PLANET

25



CONTRIBUTIONS CONTRIBUCIONES

- 25 Telecomunicaciones
TELECOMMUNICATIONS
- 27 Lanzadores
LAUNCHERS
- 29 Científico
SCIENTIFIC
- 34 Observación
de la Tierra
EARTH OBSERVATION
- 39 Navegación
NAVIGATION
- 41 I+D
R&D
- 47 Empresa
BUSINESS
- 50 El Espacio en nuestra vida
THE SPACE IN OUR LIFE

Se prohíbe toda reproducción, cita o utilización con fines publicitarios de los artículos o del término InfoEspacio sin previa autorización

CONTENTS MAY NOT BE REPRODUCED WITHOUT PERMISSION

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

LA PRENSA OPINA THE PRESS OPINION

Expansión

7 de agosto de 2012

La tecnología española conquista Marte



Las Empresas no entienden de frontera. Tampoco de planetas. El explorador Curiosity, que ayer se posó sobre la superficie de Marte, monta dispositivos de las españolas, SENER, CRISA y CASA, fue diseñado por el grupo alemán Siemens, y cuenta con un presupuesto de 2.500 mill € de la NASA.

EL MUNDO

1 de agosto de 2012



Tecnología privada española

Se trata de una antena de alta ganancia (capacidad de concentración de energía en una sola dirección) que posibilitará la transmisión, sin enlaces intermedios, de los datos de los distintos instrumentos del rover e información sobre su propio estado, así como la recepción de instrucción desde Tierra.

INFOESPACIAL.COM



El lanzamiento de MetOp-B se aplaza hasta julio

La compañía de servicios de lanzamiento Starsem informó a la Agencia Espacial Europea (ESA) y Eumetsat que el lanzamiento del satélite meteorológico MetOp-B tendrá que retrasarse varias semanas debido a la necesidad de realizar más comprobaciones que aseguren que todo está en orden.



Conferencia Ministerial de la ESA:

Un escenario inasumible por la Industria espacial española

MINISTERIAL CONFERENCE OF ESA: AN UNACCEPTABLE SCENARIO FOR THE SPANISH SPACE INDUSTRY

En la reunión del Consejo de la ESA a nivel Ministerial celebrado los días 20 y 21 de noviembre, España ha indicado una intención de contribuir con alrededor de 80 millones de euros y en tan sólo 5 programas opcionales de

los 24 programas aprobados en la Conferencia. Esto significa que España tendría una contribución de tan sólo el 1,4% del total de programas opcionales suscritos y supondría un recorte de casi el 80% sobre la contribución del año 2008, lo que no resulta asumible.

Más aún, esta situación, en la que la contribución española a programas opcionales se sitúa en términos relativos de PIB, entre Portugal y Grecia, puede entenderse por parte del resto de socios europeos como una falta de interés hacia un sector de alto valor estratégico y deterioraría la imagen internacional de España en un foro de máximo prestigio.

Resulta imprescindible, por tanto, que España confirme a la ESA a la mayor brevedad posible una contribución a programas opcionales en línea con su presencia en esta industria que permita dotar de forma mínima a programas opcionales de continuación sobre los que España viene invirtiendo desde hace más de dos décadas. Es imperativo, también, el compromiso firme del gobierno de España de recuperar el nivel que le corresponde en la ESA del 8%, y que éste se concrete en el año 2014.

El escenario actualmente planteado tendría gravísimas consecuencias para el sector industrial español, no sólo por

su efecto a corto plazo sobre el empleo, sino también por su negativo impacto a medio y largo plazo sobre la capacidad exportadora en mercados internacionales, por la previsible pérdida de infraestructuras e instalaciones de la ESA en

EL ESCENARIO ACTUALMENTE PLANTEADO TENDRÍA GRAVÍSIMAS CONSECUENCIAS PARA EL SECTOR INDUSTRIAL ESPAÑOL

THE CURRENTLY PROPOSED SCENARIO WOULD HAVE VERY SERIOUS CONSEQUENCES FOR THE SPANISH INDUSTRIAL SECTOR

nuestro país, así como por la irreversible pérdida de capacidad tecnológica y la consecuente deslocalización de actividad hacia otros países. Esto último supondría de hecho dilapidar buena parte de las inversiones, públicas y privadas, realizadas hasta la fecha.

El sector espacial es considerado estratégico en todos los países de nuestro entorno, tiene un enorme potencial de futuro y representa un verdadero estímulo para la economía, a la vez que constituye un paradigma de actividad industrial innovadora que debe potenciarse. Por estos motivos los países preservan sus inversiones en Espacio incluso en situaciones de grave dificultad como la actual.

In the ESA Council meeting at Ministerial level held on November 20-21, Spain has stated its intention to contribute with around Euros 80 million and only in 5 optional programs of the 24 programs approved at the Conference. This means that Spanish contribution would be of only 1.4% of the total of optional subscribed programs, with a cut by almost 80% on the 2008 contribution, which is not acceptable.

Moreover, this situation, in which the Spanish contribution to optional programs in relative terms of GDP is between Portu-

gal and Greece, can be understood by the rest of European partners as a lack of interest towards a sector of high strategic value and would deteriorate the international image of Spain in a most prestigious forum.

Therefore, it is essential for Spain to confirm as soon as possible a contribution to optional programs of the ESA in line with the Spanish presence in this industry, which allows minimally contributing to optional continuing programs on which Spain has been investing for more than two decades. It is also imperative a firm commitment of the Spanish Government to recover its level of 8% contribution to the ESA, which should be realized in the year 2014.

The currently proposed scenario would have very serious consequences for the Spanish industrial sector, not only by its effect on the employment in the short term, but also by its negative impact on the export capacity to international markets in the medium and long term, due to the foreseeable loss of ESA's infrastructures and facilities in our country, as well as the irreversible loss of technological capacity and the consequent relocation of activity to other countries. In fact, this would indeed squander much of investments, public and private, made to date.

The space sector is considered strategic in all our neighboring countries, has an enormous potential for the future and represents a real boost for the economy, while constituting a paradigm of innovative industrial activity that should be enhanced. For these reasons, countries preserve their investments in space even in situations of serious difficulty as the current scenario. ■

Fuente / Source ESA

Lanzamiento de satélites IOV de Galileo

Galileo IOV satellites launch

Fuente / Source ESA



Lanzamiento de los satélites IOV a bordo del Soyuz-Fregat
IOV Satellite launch onboard a Soyuz-Fregat

Los dos siguientes satélites de Validación en Órbita (IOV) que forman parte del sistema europeo de navegación Galileo, fueron lanzados el 12 de octubre a bordo de un cohete Soyuz-Fregat desde el Centro Espacial Europeo de Guayana Francesa. Se espera que los dos satélites alcancen sus posiciones orbitales en torno al 10 de noviembre.

El abanico de servicios por Galileo irá aumentando a medida que la constelación crezca

The wealth of services offered by Galileo will increase in parallel to the constellation

Con esta constelación inicial de cuatro satélites IOV, se alcanza un importante hito al colocar en el espacio el corazón del sistema Galileo. Los dos satélites IOV, FM3 (David) y FM4 (Sif), más recientes, pronto entrarán en servicio junto a los dos satélites actualmente en órbita PFM (Thijs) y FM2 (Natalia), lanzados en octubre de 2011.

La constelación de cuatro satélites hará posible por primera vez el cálculo de una posición sobre el terreno utilizando únicamente la señal de satélites Galileo, lo que permitirá comprobar el funcionamiento del nuevo sistema de navegación, antes de proceder al lanzamiento de los 26 satélites restantes.

Tan pronto como se haya completado esta fase de Validación en Órbita, se lanzarán los satélites necesarios para alcanzar la Capacidad Inicial de Operaciones (Initial Operational Capability - IOC) a mediados de esta década.

El abanico de servicios ofrecidos por Galileo irá aumentando a medida que la constelación crezca desde la IOC hasta alcanzar la Capacidad Plena de Operaciones (Full Operational Capability - FOC) a finales de esta década, que permitirá empezar a ofrecer los servicios de la constelación a los usuarios.

El sistema completo de Galileo estará compuesto por una constelación de 30 satélites (27 operativos + 3 de reserva) distribuidos

en tres planos orbitales a 23.222 km de altitud sobre la Tierra, con una inclinación de 56 grados con respecto al ecuador.

The following two In Orbit Validation (IOV) satellites belonging to the Galileo European naviga-

tion system were launched on October 12th on-board a Soyuz-Fregat rocket from the European Space Center in French Guyana. The two satellites are expected to reach their orbital positions around November 10th.

With this initial constellation of four IOV satellites placed in orbit, an important milestones has been reached as these satellites constitute the heart of the Galileo system. The two more recent IOV satellites, FM3 (David) y FM4 (Sif) will soon enter into service joining the two satellites already in orbit, PFM (Thijs) y FM2 (Natalia), launched in October 2011.

The four satellite constellation will allow for the first time the computation of a position on the ground using only the signal coming from the Galileo satellites. This will facilitate the as-

essment of the performance of the new positioning system, before the deployment of the remaining 26 satellites.

As soon as the IOV phase has been completed, other satellites will be launched in order to reach the Initial Operational Capability (IOC) halfway through this decade.

The wealth of services offered by Galileo will increase in parallel to the constellation growth from IOC up to the Full Operational Capability (FOC) at the end of this decade, where it will begin offering the full constellation services to the final users.

The full Galileo system will consist of a 30 satellite constellation (27 operational and 3 spares) distributed in three orbital planes at 23,222 km altitude with an inclination of 56 degrees with respect to the equator. ■



Fuente / Source ESA



El renacer de una estrella presagia el destino del Sistema Solar

16 de noviembre de 2012

Los astrónomos han detectado cómo una estrella agonizante similar a nuestro Sol volvía a cobrar vida tras expulsar sus capas más externas al espacio. Este fenómeno puede ser muy similar al destino que afrontará nuestro Sistema Solar dentro de unos pocos miles de millones de años.



SMOS cumple tres años en órbita

9 noviembre 2012

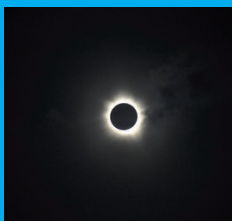
El pasado dos de noviembre, el satélite SMOS de la Agencia Espacial Europea (ESA), cuya función es estudiar la humedad de los suelos y la salinidad de los océanos, superaba su supuesto límite de vida, establecido en tres años. Gracias a sus magníficas condiciones técnicas continuará operando y proporcionando valiosa información a la comunidad científica.



Proba-2 captura tres eclipses solares

15 de noviembre de 2012

El satélite de observación solar de la ESA, Proba-2, vivió tres eclipses parciales de Sol durante la noche de ayer mientras que, aquellos afortunados que observaban desde el norte de Australia, fueron obsequiados con un eclipse total de Sol.



La Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) celebró su 125 aniversario

The Spanish State Meteorological Agency (AEMET) celebrated its 125th anniversary



Con motivo de la conmemoración del 125 aniversario de la creación del Servicio Meteorológico de España, la Agencia Estatal de Meteorología organizó la conferencia de directores de los servicios meteorológicos e hidrológicos de más de 40 países iberoamericanos y africanos. Este simposio tuvo lugar del 22 al 24 de octubre en el Auditorio Municipal de Boadilla del Monte (Madrid), con la participación de la industria espacial española.



El Secretario de Estado de Medio Ambiente Federico Ramos en la inauguración de la exposición 125 años AEMET- 2

The Secretary of State for Environment Federico Ramos at the opening of the exhibition celebrating the 125 anniversary of AEMET- 2

On the occasion of the commemoration of the 125th anniversary of the creation of the Spain's Meteorological Service, the State Meteorological Agency organized the Conference of Directors of Meteorological and Hydrological Services from more than 40 Ibero-American and African countries. This symposium was held from October 22 to 24 at the Municipal Auditorium in Boadilla del Monte (Madrid), with the participation of the Spanish space industry. ■

XV Jornadas Estrategias Tecnológicas en Defensa y Seguridad: Nuevas Respuestas a Nuevos Desafíos

15th Conference on 'Strategic Defense and Security Technologies: New Responses to New Challenges'

La Fundación Círculo de Tecnologías para la Defensa y la Seguridad organizó las XV Jornadas Estrategias Tecnológicas en Defensa y Seguridad: nuevas respuestas a nuevos desafíos, de gran interés para la industria nacional. Las jornadas tuvieron lugar los días 23 y 24 de octubre en el salón de actos de la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre (Madrid).

El incremento de la capacidad de nuestra industria de Defensa para satisfacer las necesidades militares a menores costes es esencial en un momento en que se está intentando definir un mercado europeo para la Defensa. En un contexto de restricciones presupuestarias, las ponencias presentadas abordaron estrategias dirigidas a asegurar un nivel adecuado de capacidades operativas a costes asumibles dirigidas a la unidad de acción del Estado;

también se abordaron aspectos sobre la competitividad de nuestras empresas, cómo favorecer el incremento de la productividad, rentabilidad y generación de ingresos, o cómo la Administración puede llegar a ser más competitiva. También fueron debatidos temas como la innovación, la marca España en el sector de Defensa y Seguridad; la cooperación, defensa compartida y relaciones industriales OTAN, UE o la solvencia de nuestra industria ante este nuevo reto de relaciones, despertando un gran interés entre los asistentes.

The Circle Foundation for the Defense and Security Technologies organized the 15th Conference on 'Strategic Defense and Security Technologies: New responses to new challenges', of great interest for the domestic industry. The Conference was held on October 23rd

and 24th in the assembly hall of the Fabrica Nacional de Moneda y Timbre (Spanish Mint), in Madrid.

At a time in which we are trying to define a European market for Defense, it is essential to increase our Defense industry capability to meet the military needs at lower costs. In a context of budgetary restrictions, the lectures approached strategies to ensure an adequate level of operational capabilities at an acceptable cost aimed at the State's unity of action; they also introduced aspects related to the

competitiveness of our companies, how to foster an increase in productivity, profitability and income generation, or how the Administration can become more competitive. Other topics discussed were the innovation, the Spain brand in the field of Defense and Security; the NATO/EU cooperation, shared defense and industrial relations, or the competence of our industry to face this new relationships challenge, which aroused great interest among the attendees. (Madrid), with the participation of the Spanish space industry. ■



España será la nueva sede para la celebración de la Semana Europea de las Microondas (EuMW)

Spain will be the new venue to host the European Microwave Week (EuMW)



El pasado 31 de octubre, el Comité de Dirección de la European Microwave Association (EuMA) confirmó oficialmente que Madrid será la sede para la celebración de la Conferencia Europea de las Microondas (EuMW) en el año 2018. Una importante noticia para la industria espacial española por tratarse del principal foro europeo en el campo de las microondas y las tecnologías inalámbricas.

Esta decisión supone la culminación del trabajo de un Comité Promotor creado a principios del año 2010 e integrado por miembros de la industria espacial española, y siete destacados catedráticos e in-

vestigadores de universidades españolas, a los que en los últimos y decisivos meses se ha unido la Asociación Española de Industrias de la Aeronáutica Espacio, Defensa y Seguridad (TEDAE). La decisión ha sido tomada en la sede donde se celebra la EuMW, Amsterdam en esta ocasión, y los criterios seguidos van desde la capacidad organizativa del país al compromiso de participación de las empresas locales del sector.

La celebración de este importante evento internacional por primera vez en España, permitirá a la industria española mostrar a la comunidad em-

presarial internacional de la radiofrecuencia y las microondas la fortaleza actual del sector, fruto del crecimiento sostenido que en los últimos años han experimentado en nuestro país los sectores de la Aeronáutica, Defensa, Seguridad y Espacio

On October 31st, the Management Committee of the European Microwave Association (EuMA) officially confirmed that Madrid will be the venue for the celebration of the European Microwave Conference (EuMW) in the year 2018. This is important news for the Spanish space industry, as it is the main Eu-

ropean Forum in the field of microwave and wireless technologies.

This decision is the culmination of the work carried out by a Promotion Committee established at the beginning of 2010, consisting of members of the Spanish space industry and seven outstanding professors and researchers at Spanish universities, who in the last and decisive months have been joined by the Spanish Association of Aeronautics, Space, Defense and Security Industries (TEDAE). The decision has been taken at the venue where they celebrate the EuMW,

Amsterdam on this occasion, and the criteria followed range from the country's organizational capacity to the commitment of local enterprises in the sector to participate.

The celebration of this important international event for the first time in Spain will allow Spanish industry to show the current strength of the sector to the international business community of radiofrequency and microwaves, result of the sustained growth that the Aeronautics, Defense, Security and Space sectors have experienced in recent years in our country. ■

El salto de los récords

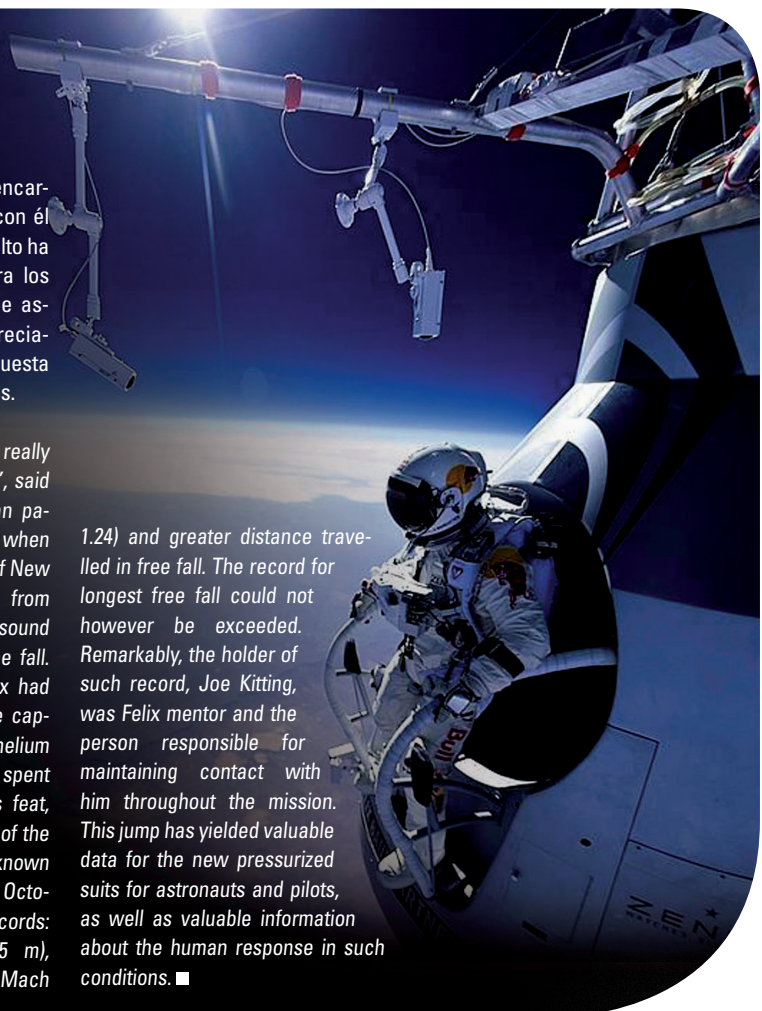
A RECORD-SETTING JUMP

"A veces tenemos que llegar muy alto para ver lo pequeños que somos", decía Félix Baumgartner, el veterano paracaidista austriaco de 43 años después de tocar suelo firme en el desierto de Nuevo México tras haber saltado desde 39.045 m y haber superado por primera vez la velocidad del sonido en caída libre. Antes de esta hazaña, Félix había ascendido con la ayuda de una cápsula espacial y un globo de helio cuyo grosor no superaba los 0,002 cm. Félix llevaba varios años entrenándose para tal proeza, trabajando junto con el resto del equipo del proyecto financiado por una conocida marca de bebida energética, que el pasado 14 de octubre logró pulverizar 3 récords: salto a mayor altura (39.045 m), máxima velocidad (1.342 km/h o Mach 1.24) y mayor distancia recorrida en caída libre. El récord de mayor tiempo en caída libre sin embargo no pudo ser superado. Curioso es que el poseedor de tal récord, Joe Kitting, fuera el

mentor de Félix y la persona encargada de mantener contacto con él durante toda la misión. Este salto ha reportado valiosos datos para los nuevos trajes presurizados de astronautas y pilotos así como preciosa información sobre la respuesta humana en dichas condiciones.

"Sometimes we have to get really high to see how small we are", said the 43-year-old former Austrian paratrooper Felix Baumgartner when touching ground in the desert of New Mexico after having jumped from 39,045m and having broken the sound barrier for the first time in free fall. Prior to this heroic deed, Felix had risen with the help of a space capsule carried by an ultra-thin helium balloon of 0.002 cm thick. Felix spent several years training for this feat, working together with the rest of the project team funded by a well-known brand of energy drink, which on October 14th managed to smash 3 records: highest altitude jump (39,045 m), maximum speed (1,342 km/h or Mach

1.24) and greater distance travelled in free fall. The record for longest free fall could not however be exceeded. Remarkably, the holder of such record, Joe Kitting, was Felix mentor and the person responsible for maintaining contact with him throughout the mission. This jump has yielded valuable data for the new pressurized suits for astronauts and pilots, as well as valuable information about the human response in such conditions. ■



El último viaje de Neil Armstrong Neil Armstrong last voyage

Fuente/Source NASA



Neil Armstrong

"Houston, Tranquility base here. The Eagle has landed"

Estas fueron las primeras palabras de Neil Armstrong confirmando el alunizaje del módulo lunar el 20 de julio de 1969, en lo que probablemente constituye la más audaz aventura de la humanidad y el mayor éxito de la ingeniería hasta la fecha.

Nacido en Wapakoneta, Ohio, comenzó su carrera aeroespacial como piloto de caza de la marina combatiendo en la guerra de Corea. En los años 50 entró como ingeniero y piloto de pruebas en el Lewis Research Center de

la NACA (National Advisory Committee for Aeronautics)

Para aquellos que pregunten qué es lo que pueden hacer para honrar a Neil, tenemos una petición muy simple. Seguid su ejemplo de servicio, logro y modestia

For those who may ask what they can do to honor Neil, we have a simple request. Honor his example of service, accomplishment and modesty

donde voló más de 200 tipos de aeronaves incluyendo

mantuvo apartado de la vida pública durante la mayor parte de su vida. Después de su fallecimiento, el pasado 25 de agosto a los 82 años, su familia declaró: "Para aquellos que pregunten qué es lo que pueden hacer para honrar a Neil, tenemos una petición muy simple. Seguid su ejemplo de servicio, logro y modestia, y la próxima vez que caminéis al aire libre en una noche despejada y veáis que la Luna os sonríe, pensad en Neil Armstrong y hacédle un guiño".

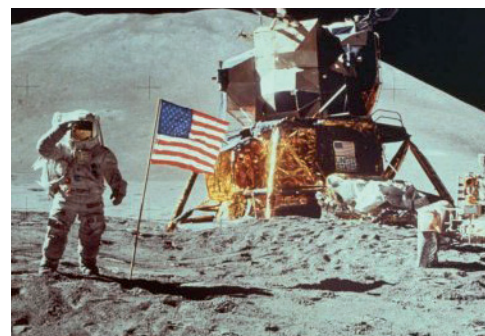
"Houston, Tranquility base here. The Eagle has landed" These were Neil Armstrong's first words that confirmed the landing of the lunar module on the Moon on July 20th, 1969, on what could arguably be considered the boldest human adventure and the most renowned engineering accomplishment to date.

Born in Wapakoneta, Ohio, he started his aerospace career as a naval aviator and entered in combat in Korea. In the 50's he joined the Lewis Research Center de la NACA (National Advisory Committee for Aeronautics) as an engineer and

test pilot and had the opportunity to fly over 200 types of aircraft including the well-known X-15. In 1962 he was accepted into NASA's second astronaut class.

NASA assigned him as Gemini 8 mission command pilot, the sixth manned spaceflight in NASA's Gemini program, which was launched on March 16th, 1966. In this flight, Armstrong conducted the first docking of two spacecraft in orbit. A few years later, as commander of Apollo 11 mission, he would become the first human to ever set foot on the Moon.

A reserved person, Neil Armstrong accepted his accomplishment with great modesty and remain out of the limelight over the most of his life. After his death on August 25th at 82, his family said in a statement. "For those who may ask what they can do to honor Neil, we have a simple request. Honor his example of service, accomplishment and modesty, and the next time you walk outside on a clear night and see the moon smiling down at you, think of Neil Armstrong and give him a wink." ■



El satélite Metop-B entra en su fase de validación en órbita

The in-orbit validation phase of Metop-B satellite has started

Tras su lanzamiento en septiembre, Metop-B se encuentra completando la fase de seis meses de validación en órbita. Metop-B es el segundo de los satélites meteorológicos europeos de órbita polar y que reemplazará al Metop-A, operativo desde 2007. El tercer satélite, el Metop-C, está previsto que se lance a finales de 2017.

Los satélites Metop cumplen una función doble de predicción meteorológica a corto plazo y de monitorización del clima a largo plazo. Para ello, a bordo del satélite van 12 sofisticados instrumentos. Entre ellos destacan tres instrumentos desarrollados en Europa: una sonda de microondas (MHS) que proporciona mediciones de la humedad de

la atmósfera; un radar (ASCAT) que mide la velocidad y dirección de los vientos sobre los océanos; y una sonda interferométrica de la atmósfera en infrarrojo (IASI) capaz de medir la temperatura y la humedad de la atmósfera y analizar la capa de ozono.

El programa Metop constituye la contribución europea al Joint Polar System de las agencias meteorológicas NOAA (EE.UU.) y EUMETSAT (Europa). Un buen número de empresas españolas ha contribuido a los satélites Metop desde sus orígenes.

Launched in September, Metop-B is completing the six months of its in-orbit validation phase. Metop-B is the second of the European meteorological satellites in polar orbit and will replace the Metop-A, operating since 2007. The third satellite, Metop-C, is expected to be launched at the end of 2017.

Metop satellites play a double role: short-term weather forecasting and long-term climate monitoring. To that end, there are 12 sophisticated instruments onboard the satellite. These include three instruments developed in Europe: a Microwave Humidity Sounder (MHS) providing measurements of atmospheric moisture, a radar (ASCAT) measuring both wind speed and direction over the oceans, and an Infrared Atmosphere Sounding Interferometer (IASI) capable of measuring the atmospheric temperature and humidity, and analyzing the ozone layer.

The Metop program represents the European contribution to the Joint Polar System of the meteorological agencies NOAA (USA) and EUMETSAT (Europe). A good number of Spanish companies have contributed to the Metop satellites since the beginning. ■

Fuente/Source CNES 2012



En órbita el segundo satélite Pleiades

The second Pleiades satellite is in orbit

ministerios de defensa de Francia y España, además de otras instituciones civiles y usuarios privados.

La industria española ha participado tanto en el desarrollo de los satélites como en el segmento terreno de la misión.

On December 1st, the second of the two Pleiades satellites, Pleiades 1B, was launched. The launch took place in French Guiana, aboard a Soyuz launcher. It was the fourth launch of the Russian rocket operated by Arianespace.

Pleiades 1B has joined Pleiades 1A which was put into orbit in December

2011. The two satellites are operating in helium-synchronous quasi-polar orbit at an altitude of 695 kilometers. Together these satellites offer a very high resolution. Up to 50 centimeters over an area of 20 kilometers and with a daily revisit capability of any place on Earth.

In short, it is a small constellation offering very-high-resolution optical images to the Ministries of Defense of France and Spain, as well as to other civil institutions and private users.

Spanish industry has participated both in the development of the satellites and the ground segment of the mission. ■

El pasado 1 de diciembre tuvo lugar el lanzamiento del satélite Pleiades 1B, el segundo de los dos satélites Pleiades. El lanzamiento tuvo lugar en la Guayana Francesa, a bordo de un lanzador Soyuz. Ha sido el cuarto lanzamiento operado por Arianespace del cohete ruso.

El Pleiades 1B se ha unido al Pleiades 1A que fue puesto en órbita en diciembre de 2011. Los dos satélites

operan en una órbita cuasi-polar helio-síncrona a 695 kilómetros de altura. Juntos, estos satélites ofrecen una resolución muy alta. Hasta 50 centímetros sobre un área de 20 kilómetros de extensión y con una capacidad de revisita diaria sobre cualquier punto del planeta.

En definitiva, se trata de una pequeña constelación que ofrece imágenes de muy alta resolución óptica para los



Daniel Cano Villaverde

Presidente de la Agencia Estatal de Meteorología

PRESIDENT OF THE SPANISH STATE METEOROLOGICAL AGENCY

Desde el 30 de marzo de 2012, Daniel Cano Villaverde es el presidente de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), organismo adscrito al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente a través de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente.

El nuevo Presidente, que es Licenciado y Doctor Europeo en Ciencias Físicas por la Universidad Complutense de Madrid y posee un Máster en Dirección de Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, pertenece al Cuerpo Superior de Meteorólogos del Estado. Con anterioridad, Daniel Cano desarrolló una extensa labor en el servicio meteorológico nacional, en una primera etapa en las Islas Canarias como jefe del grupo de predicción y vigilancia de esta comunidad autónoma y como director temporal del centro meteorológico territorial en canarias oriental, y en una segunda en la sede central de AEMET en Madrid. Durante este segundo periodo trabajó tanto en puestos de contenido técnico, como meteorólogo predictor y técnico su-

perior de proyectos, como en puestos de gestión económico-administrativa, principalmente en el ámbito de la formación del personal de AEMET como jefe de sección técnica y como director de programa de planificación de la formación.

Durante estos años, Daniel Cano ha compaginado su labor en AEMET con la colaboración en varios grupos de investigación científica, desarrollando trabajos principalmente en el ámbito de la capa límite planetaria, el campo eléctrico atmosférico y la mejora de la predicción de fenómenos meteorológicos significativos en las Islas Canarias, fruto de los cuales son un número importante de publicaciones en revistas especializadas y varias comunicaciones en congresos científicos de carácter nacional e internacional.

Since March 30th, 2012, Daniel Cano Villaverde is President of the Spanish State Meteorological Agency (AEMET), organization attached to the Ministry of Agriculture, Food and Environment through the Secretariat of State for Environment.

The new President, who is Graduated and holds an European Doctorate in Physical Sciences from the Complutense University of Madrid and a Master of Information and Communications Technology Management, belongs to the State Higher Body of Meteorologists. Previously, Daniel Cano developed extensive work in the National Weather Service, at an early stage in the Canary Islands as head of the weather forecast and monitoring group for this autonomous region as well as temporary director of the regional meteorological center in eastern Canary Islands, and in a second stage at the central headquarters of AEMET in Madrid. During this second period, he worked both in technical content positions such as meteorologist and senior project technician, and in economic administrative positions primarily training the staff of AEMET as head of the technical section and director of the training planning program.

During these years, Daniel Cano has combined his work in AEMET with the cooperation in various scientific research groups, with developments mainly in the fields of the planetary boundary layer, the atmospheric electric field and improving the forecasting of significant weather events in the Canary Islands, which have led to a large number of publications in specialized journals and several lectures in national and international scientific conferences.

Daniel Cano ha compaginado durante años su labor en AEMET con la colaboración en grupos de investigación científica, en el ámbito de la capa límite planetaria, el campo eléctrico atmosférico y la mejora de la predicción de fenómenos meteorológicos significativos en las Islas Canarias

For years, Daniel Cano has combined his work in AEMET with the cooperation in various scientific research groups, in the fields of the planetary boundary layer, the atmospheric electric field and improving the forecasting of significant weather events in the Canary Islands

01 ¿CUÁNDO FUE FUNDADA AEMET?

R La actual AEMET nació en el año 1887 a raíz de un Real Decreto publicado en la Gaceta de Madrid por el que se creaba el Instituto Meteorológico Central con el objeto de instaurar un servicio meteorológico operativo en España. En aquellos comienzos, se nombró como primer responsable a Don Augusto Arcimis, que ocupó ese cargo desde 1888 hasta 1910, y se eligió como sede “el Castillo”, un edificio situado en el ángulo sureste del madrileño parque del Retiro con torres almenadas y ventanas ojivales, construido en la década de los años 1840.

A partir de 1904 la institución mantuvo una estrecha relación con el Instituto Geográfico Nacional, vínculo que se rompió cuando en 1933 pasó a depender de la aviación civil y luego de la militar. El 30 de marzo de 1978 cambió la denominación a Instituto Nacional de Meteorología (INM), hecho que supuso dejar la adscripción militar y pasar a formar parte del Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones. En 1996 cambiamos nuevamente de ubicación para depender, esta vez, del Ministerio de Medio Ambiente.

Ya en la época reciente, la Ley 28/2006 creó la figura de las agencias estatales y el INM se transformó en la actual AEMET, asumiendo todas las competencias del antiguo INM. Este hecho ha supuesto un punto de inflexión importante en nuestra historia ya que nos da la posibilidad de adaptar el servicio meteorológico a la realidad de un mundo que cambia con gran rapidez. De hecho actualmente estamos realizando un gran esfuerzo para acercar nuestro servicio al ciudadano a través de las entidades locales y regionales. Para ello hemos creado un foro de encuentro con los ayuntamientos y las comunidades autónomas que nos está permitiendo detectar aquellos aspectos en los que la meteorología juega un papel fundamental en la reactivación de la economía del país. También estamos impulsando este tipo de acciones con empresas privadas con el fin de facilitar su proyección internacional.

AEMET ostenta la condición de autoridad meteorológica del estado español, así como la condición de autoridad meteorológica aeronáutica

02 ¿CUÁLES SON LOS OBJETIVOS DE AEMET? ¿Y LAS ACTIVIDADES Y SERVICIOS QUE PRESTA A LA SOCIEDAD?

R La misión de AEMET es el desarrollo, implantación, y prestación de los servicios meteorológicos de competencia del estado español y el apoyo al ejercicio de otras políticas públicas y actividades privadas, contribuyendo a la seguridad de personas y bienes, así como al bienestar y desarrollo sostenible de la sociedad española. Además, AEMET ostenta la condición de autoridad meteorológica del estado español, así como la condición de autoridad meteorológica aeronáutica.

Entre nuestras principales funciones se encuentra la emisión de avisos y predicciones de fenómenos meteorológicos que puedan afectar a la seguridad de personas y bienes materiales, el servicio meteorológico de apoyo a la aviación, la vigilancia de la atmósfera, la realización de estudios e investigaciones en ciencias atmosféricas, el desarrollo de servicios meteorológicos y climatológicos adaptados a clientes específicos o la representación del estado español en diferentes organismos internacionales relacionados con la meteorología.

01 WHEN WAS AEMET FOUNDED?

The current AEMET was born in 1887 as per a Royal Decree published in the Gaceta de Madrid, by which the Central Meteorological Institute was created in order to establish an operational weather service in Spain. In those early days, Mr. Augusto Arcimis was appointed as first officer, holding that position from 1888 until 1910, and the Agency was located at “El Castillo” (the Castle), a building located on the southeast corner of Madrid’s Retiro Park with ogival windows and crenellated towers, built in the 1840s.

From 1904 the institution maintained a close relationship with the National Geographic Institute, link that was broken when it was transferred in 1933 to the military aviation and later on to the civil aviation. On March 30th, 1978, it changed its name to National Institute of Meteorology (INM), what meant leaving the military affiliation and becoming part of the Ministry of Transport, Tourism and Communications. In 1996 we changed again the location, to be attached this time to the Ministry of the Environment.



In recent times, State Agencies were created as per the 28/2006 Act, and the INM was transformed into the current AEMET assuming all the powers of the former INM. This fact has been a major turning point in our history, since it gives us the possibility to adapt the weather service to the reality of a world that is rapidly changing. In fact, we are currently working hard to bring our service to the public through local and regional entities. So we have created a forum for meeting with Municipalities and Autonomous Regions, which is allowing us to detect those areas where meteorology plays a key role in reviving the country’s economy. We are also promoting this type of actions with private companies to facilitate their international expansion.

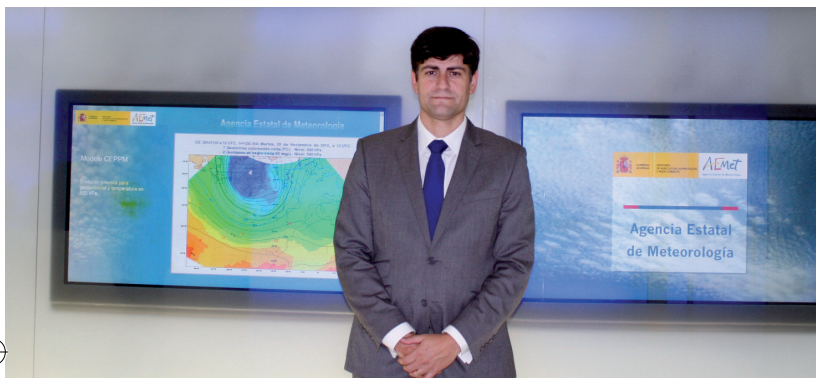
02 WHAT ARE THE OBJECTIVES OF AEMET? AND, WHAT ARE THE ACTIVITIES AND SERVICES IT PROVIDES TO THE SOCIETY?

AEMET’s mission is the development, implementation and provision of meteorological services which are competence of the Spanish State, and the support to other public policies and private activities, contributing to the security of people and property, as well as to the wellbeing and the sustainable development of Spanish society. In addition, AEMET holds the status of both meteorological authority of the Spanish State and aeronautical meteorological authority.

03 ¿CÓMO ESTÁ ESTRUCTURADA AEMET Y CUÁLES SON SUS ÁMBITOS GEOGRÁFICOS?

R AEMET es una organización jerárquica y centralizada, con sede en Madrid, que, a su vez, está presente en las 17 comunidades autónomas del estado español. Cada una de las delegaciones territoriales tiene encomendada la representación institucional de la agencia y la interlocución directa con las administraciones territoriales de su ámbito respectivo, así como la dirección inmediata de los centros, oficinas y dependencias a ellas asignadas.

Además, en la isla de Tenerife se encuentra el centro de investigación atmosférica de Izaña que lleva a cabo, entre otros cometidos, desarrollos medioambientales y proyectos de investigación de ámbito internacional.



04 ¿CUÁL ES EL PAPEL DE AEMET EN EUROPA Y EN EL MUNDO?

R La cooperación internacional en la meteorología, desde su fundación como ciencia moderna en los siglos XVIII y, sobre todo, XIX, se ha revelado indispensable para poder contar con información meteorológica útil, para poder realizar pronósticos y, en definitiva, para cumplir con las obligaciones que tiene un servicio meteorológico con la sociedad a la que sirve.

AEMET no es una excepción y mantiene una presencia activa en los diferentes foros que le corresponden. Como presidente de AEMET, tengo el honor de ser el representante permanente de España ante la Organización Meteorológica Mundial (OMM), la agencia especializada de la Organización de las Naciones Unidas con responsabilidad en el tiempo, el clima y el agua. España participa activamente en los órganos de gobierno de la OMM, como su Consejo Ejecutivo, en sus comisiones técnicas y tiene un papel muy relevante en temas como la cooperación técnica al desarrollo de otros servicios meteorológicos, la formación o la puesta en marcha del Marco Mundial para los Servicios Climáticos, por citar sólo unos cuantos.

España, por su situación geográfica, pertenece a las regiones europea y africana de la OMM. AEMET, además de mantener un programa de cooperación para los países de África del Oeste, alberga el nodo de la OMM para la predicción y vigilancia de tormentas de polvo y arena (SDS-WAS) para el norte de África, Europa y Oriente Medio.

Our core functions include: issuing warnings and forecasts of weather phenomena that may affect the safety

AEMET holds the status of both meteorological authority of the Spanish State and aeronautical meteorological authority

of people and property, a weather service to support aircraft operations, air monitoring, studies and research in atmospheric sciences, development of meteorological and climatological services tailored to specific customers, and representation of the Spanish State in different international organizations related to meteorology.

03 HOW IS AEMET STRUCTURED? AND, WHAT ARE ITS GEOGRAPHICAL AREAS?

AEMET is a hierarchical and centralized organization headquartered in Madrid, which is also present in the 17 Spanish Autonomous Regions. Each of

the regional delegations is responsible for the institutional representation of the Agency and the direct dialogue with local and regional authorities in their respective areas, as well as the direct management of the centers, offices and units assigned thereto.

In addition, there is the Izaña Atmospheric Research Center in the Tenerife Island where, among other tasks, environmental and research projects of international scope are developed.

04 WHAT IS THE ROLE OF AEMET IN EUROPE AND IN THE WORLD?

Since its inception as a modern science in the 18th century, and especially in the 19th century, the international cooperation in meteorology has become essential to have useful weather information enabling to make predictions and, ultimately, to meet the obligations

of a meteorological service with the society it serves.

AEMET is no exception and maintains an active presence in the different related forums. As President of AEMET, I have the honor of being the permanent representative of Spain to the World Meteorological Organization (WMO), a specialized agency of the United Nations with responsibility for weather, climate and water. Spain actively participates in the governing bodies of WMO, as Executive Board, in their Technical Committees and has a very important role in areas such as technical cooperation for developing other meteorological services, training or implementation of the Global Framework for Climate Services, just to name a few.

Due to its geographical location, Spain belongs both to the African and European regions of the WMO. In addition to maintaining a cooperation program with West Africa countries,

La cooperación con otros países de Europa es esencial para el funcionamiento de AEMET, que pertenece a los consorcios y asociaciones europeos más relevantes: el Centro Europeo de Predicción a Plazo Medio (CEPPM), EUMETSAT, HIRLAM, EUMETNET y ECOMET.

Por ejemplo, las principales herramientas para la predicción y vigilancia meteorológica se comparten con el resto de los países de nuestro entorno. Así, nuestros modelos de predicción, CEPPM y HIRLAM, y los proyectos HARMONIE o MOCAGE, se obtienen de modo cooperativo entre distintos países europeos, aunque AEMET los adapta a las necesidades españolas. En este sentido, la contribución de AEMET a estos consorcios de predicción numérica es muy importante, tanto en términos económicos, como de recursos humanos y materiales. Lo mismo puede decirse del consorcio europeo de satélites meteorológicos EUMETSAT, que opera los satélites METEOSAT y METOP, que son los medios de observación más poderosos y valiosos que poseen los servicios meteorológicos europeos. AEMET contribuye a un 8% del presupuesto de EUMETSAT, lo que supone a su vez una parte muy importante de nuestro propio presupuesto.

A una escala más próxima, la cooperación bilateral con países como Portugal o Francia es muy intensa e importante, compartiendo productos de redes de teledetección terrestre (descargas eléctricas y radares), lo

que permite la mejora del alcance y precisión de las redes de observación. Esta cooperación no se limita a la observación meteorológica, sino que se extiende a otros campos de nuestra actividad como la climatología, las predicciones estacionales o la predicción de montaña y de aludes.

05 ¿CUÁL ES LA PROYECCIÓN DE AEMET EN AMÉRICA?

R

En el contexto anterior de cooperación para el desarrollo de otros servicios meteorológicos, bajo el paraguas de la OMM, el papel de AEMET es especialmente importante en Iberoamérica, debido a los evidentes vínculos históricos y culturales. Muchas generaciones de meteorólogos iberoamericanos han realizado parte de su formación en los cursos internacionales de AEMET, con décadas de antigüedad. También desde hace muchos años, se mantiene un programa de cooperación, más recientemente replicado en África del Oeste, con los servicios meteorológicos e hidrológicos iberoamericanos (SMHI). Este programa tiene su máxima expresión en la Conferencia de Directores de SMHI, que se reúne anualmente y es un foro para la cooperación entre los servicios meteorológicos del área, inserto en los programas de desarrollo regional de la OMM y en el que AEMET juega un papel fundamental. El programa está especialmente orientado al desarrollo de la capacidad

La cooperación internacional en la meteorología, desde su fundación como ciencia moderna en los siglos XVIII y, sobre todo, XIX, se ha revelado indispensable para poder contar con información meteorológica útil

AEMET hosts the WMO's node for the forecast and monitoring of sand and dust storms (SDS-WAS) for North Africa, Europe and the Middle East.

Cooperation with other European countries is essential for the operations of AEMET, which is part of the most relevant European consortia and partnerships: the European Center for Medium-Range Weather Forecast (ECMWF), EUMETSAT, HIRLAM, EUMETNET and ECOMET.

For example, the main tools for weather forecast and monitoring are shared with the rest of our neighboring countries. Thus, our ECMWF and HIRLAM prediction models, as well as the HARMONIE and MOCAGE projects, are cooperatively developed among different European countries, although AEMET adapts them to meet the Spanish needs. In this sense, the contribution of AEMET to these consortia for numerical weather prediction is very important, both in economic terms

and human and material resources. The same is true to the European Consortium for the Exploitation of Meteorological Satellites, EUMETSAT, which operates the METEOSAT and METOP satellites, which are the most powerful and valuable means of observation, property of the European meteorological services. AEMET accounts for 8% of the budget of EUMETSAT, which in turn is a very important part of our own budget.

At a closer level, bilateral cooperation is very intense and important with countries like Portugal or France, sharing terrestrial remote sensing network products (lightning and radar), allowing improved range and accuracy of observation networks. This cooperation is not limited to meteorological observation, but extends to other fields of our activity such as climatology, seasonal forecasts or mountain weather and avalanche forecasts.

05 WHAT IS THE PROJECTION OF AEMET IN AMERICA?

In the above context of cooperation for the development of other meteorological services, and under the umbrella of the WMO, the role of AEMET is especially important in Latin America due to obvious historical and cultural links. Many generations of Latin American meteorologists have had part of their training in decades-old international courses of AEMET. Also, for many years, a cooperation program is being maintained with the Ibero-American Hydrological and Meteorological Services (SMHI), more recently replicated in West Africa. This program has its highest expression in the SMHI Directors Conference, which meets annually and is a forum for cooperation among meteorological services of the region. It is embedded in WMO's regional development programs and AEMET plays a fundamental role in it. The program

de los SMHI, por lo que los cursos de formación en temas diversos: gestión y mantenimiento de redes, interpretación de productos, generación de escenarios de cambio climático, gestión de datos climatológicos, etc., ocupan una parte muy importante del programa, sin desdeñar a otros aspectos más operativos.

Además, con Estados Unidos se mantiene una fructífera cooperación bilateral que se centra en aspectos como

los programas de formación o el estudio y predicción de ciclones tropicales y la transición a ciclones extratropicales de los mismos, por citar algunos.

06 ¿QUÉ PAPEL JUEGA LA OBSERVACIÓN METEOROLÓGICA EN LA AEMET? ¿CUÁLES SON SUS FUENTES DE INFORMACIÓN?

R La observación meteorológica es fundamental para AEMET ya que constituye el primer paso para la generación de predicciones meteorológicas adecuadas: una mala observación genera una peor predicción. Por este motivo AEMET dedica una parte muy importante de su tiempo al mantenimiento de sus redes de observación. Actualmente disponemos de diferentes tipos de redes: 90 observatorios atendidos con personal propio de la Agencia, 700 estaciones automáticas de observación, 7 estaciones de radiosondeo en Tierra, además de una estación embarcada en el buque "Esperanza del Mar", 2 oficinas meteorológicas móviles de defensa y algo más de 4.500 estaciones pluviométricas y termopluviométricas atendidas por colaboradores altruistas. Además operamos y mantenemos dos redes nacionales fundamentales para realizar una vigilancia meteorológica eficiente: la red de radares meteorológicos compuesta por 15 equipos con capacidad doppler y la red de detección de descargas eléctricas, con 15 unidades desplegadas a lo largo de la Península, y 5 unidades en las islas Canarias.



is especially aimed at developing the capacity of SMHI, so the training courses on various topics, such as network management and maintenance, interpretation of products,

Meteorological observation is critical to AEMET since it is the first step in the generation of appropriate weather forecasts: a bad observation generates a worse forecast

generating climate change scenarios, climate data management, etc., occupy a very important part of the program, without neglecting other more operational aspects.

In addition, a fruitful bilateral cooperation is maintained with United States focusing on aspects such as training programs or the study and prediction of tropical cyclones and their transition to extratropical cyclones, to name a few.

06 WHAT IS THE ROLE OF METEOROLOGICAL OBSERVATION IN AEMET? WHAT ARE ITS SOURCES OF INFORMATION?

Meteorological observation is critical to AEMET since it is the first step in the generation of appropriate weather forecasts: a bad observation generates a worse forecast. For this reason AEMET devotes an important part of the time to maintaining its observation networks. We currently have different types of networks: 90 observatories operated by the Agency's own staff, 700 automatic observation stations, 7 land-based radio detection stations, as well as a station on board the vessel "Esperanza del Mar", 2 mobile meteorological units for defense and over 4500 pluviometric and thermopluviometric stations operated by altruistic collaborators. We also operate and maintain two key national networks

for efficient weather monitoring: a weather radar network consisting of 15 units with Doppler capability and a lightning detection network with 15 units deployed along the Peninsula, and 5 units in the Canary Islands. It also has an extensive network for measuring radiation and ozone.

07 TO WHAT EXTENT ARE YOU COOPERATING IN THE DEVELOPMENT OF OBSERVATION SATELLITES? AND, TO WHAT EXTENT HAVE THEY HELPED WEATHER FORECASTING?

We are aware of the great importance that Earth observation systems have had and have in the evolution of weather services. That's why AEMET has always been present in large European projects for the development of satellite platforms for meteorological purposes. We started collaborating in

También dispone de una extensa red para la medida de la radiación y el ozono.

07 ¿EN QUÉ MEDIDA COLABORAN EN EL DESARROLLO DE SATÉLITES DE OBSERVACIÓN? ¿EN QUÉ MEDIDA ESTOS HAN AYUDADO A LA PREDICCIÓN METEOROLÓGICA?

R Somos conscientes de la gran importancia que han tenido y tienen los sistemas de observación de la Tierra en la evolución de los servicios meteorológicos. Por ello AEMET siempre ha estado presente en los grandes proyectos europeos de desarrollo de plataformas satelitales con fines meteorológicos. Comenzamos colaborando con el desarrollo del primer METEOSAT, hemos seguido con el METEOSAT de segunda generación (MSG) y también estamos comprometidos con las plataformas METOP y JASON.

Muchas son las razones que justifican el gran salto operativo que dieron los servicios meteorológicos con la aparición de los satélites de observación pero quizás haya dos que destaquen por encima de las demás: la asimilación de datos de teledetección en los modelos numéricos ha permitido aumentar la fiabilidad de la predicción desde un 60% en la década de los años 70 hasta un 90% en la actualidad. Por otro lado, las labores de vigilancia meteorológica, tan importantes

La observación meteorológica es fundamental para AEMET ya que constituye el primer paso para la generación de predicciones meteorológicas adecuadas: una mala observación genera una peor predicción

para monitorizar la evolución de la situación meteorológica prevista o para alertar sobre la evolución de un fenómeno meteorológico adverso, se han visto claramente reforzadas con la posibilidad de controlar multitud de parámetros atmosféricos gracias a la información captada por los satélites. Por ello, para dar cobertura a los diferentes procesos de producción de nuestra organización, disponemos de una cadena de recepción y procesamiento de imágenes de los satélites geoestacionarios METEOSAT y GOES-ESTE y de los polares TIROS-NOAA y METOP.

En lo que respecta al desarrollo de productos de valor añadido, me gustaría destacar que AEMET lidera el proyecto SAF NOWCASTING de EUMETSAT (NWC SAF). El objetivo general del NWC SAF es proporcionar servicios operacionales que optimicen el uso de datos de satélite para la predicción inmediata y a muy corto plazo. Para conseguir este objetivo, el NWC SAF desarrolla y mantiene aplicaciones software y da soporte a los usuarios en el uso tanto del software como de los productos finales. En la actualidad, los desarrollos del NWC SAF son aplicables a los satélites meteorológicos MSG, TIROS-NOAA y METOP. De todos los productos desarrollados cabe destacar, por su alto nivel de fiabilidad, los destinados a la detección de nieblas, sistemas de precipitación intensos y clasificación de nubes. El NWC SAF está considerado como centro de excelencia para el nowcasting en EUMETSAT.

the development of the first METEOSAT, continued with the METEOSAT Second Generation (MSG) and now are also committed to the METOP and JASON platforms.

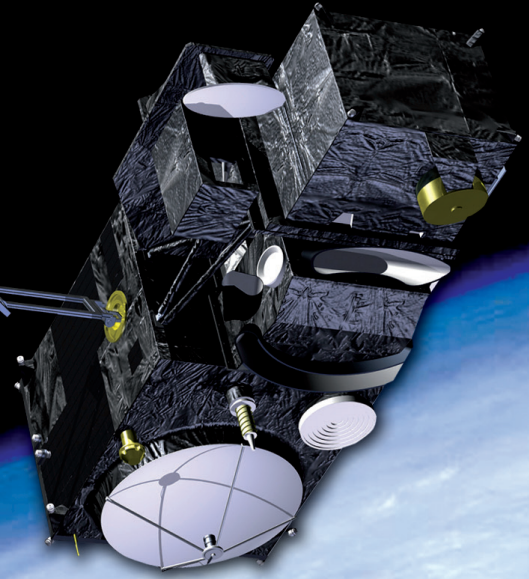
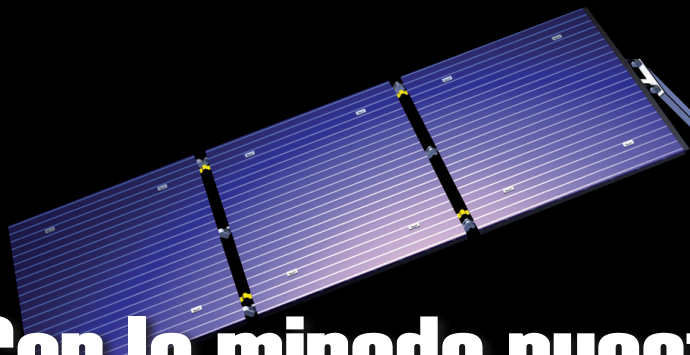
There are many reasons for the big operating leap of meteorological services with the advent of observation satellites, but perhaps there are two of them that stand out above the rest: the remote sensing data assimilation in numerical models has increased forecast reliability from 60% in the 70s up to 90% nowadays. Furthermore, weather monitoring tasks, so important to monitor the evolution of the expected weather situation or to alert about the evolution of an adverse weather event, have been clearly strengthened with the ability to control numerous atmospheric parameters thanks to the information captured by satellites. Therefore, in order to cover the different production processes of our organization, we have a reception and

processing system for images received from the METEOSAT and GOES-EAST geostationary satellites and from TIROS-NOAA and METOP polar satellites.

Regarding the development of value-added products, I would stress that AEMET leads the EUMETSAT's NOWCASTING SAF (NWC SAF) project. The overall objective of NWC SAF is to provide operational services to optimize the use of satellite data for immediate and very short-term forecasts. To achieve this goal, the NWC SAF develops and maintains software applications and supports users in using both software and end products. Developments of the NWC SAF are currently applicable to the MSG, TIROS-NOAA and METOP meteorological satellites. Among all developed products, those intended for mist detection, intense rainfall systems and clouds classification are noteworthy for their high level of

reliability. In EUMETSAT, the NWC SAF is regarded as a Center of Excellence for Nowcasting.





Con la mirada puesta en el planeta

WITH AN EYE ON THE PLANET

El espacio se ha convertido en una herramienta de diagnóstico indispensable para la detección de las anomalías climáticas o medioambientales a escala planetaria. Al ofrecer un singular punto de vista de la Tierra, los sistemas espaciales se han transformado en un medio de observación sin igual para comprender el comportamiento de nuestro planeta en todo su carácter global.

Space has become an essential diagnostic tool for detecting environmental or climatic anomalies on a global scale. By offering a unique view of the Earth, space systems have become unequalled observation means to understand the global behavior of our planet.

Las tecnologías desarrolladas para trabajar en este entorno abarcan tanto la observación de la Tierra y la conservación del clima gracias a los satélites, como al desarrollo de diversos servicios para tomarle el pulso a nuestro planeta.

The technologies developed to work in this environment include both Earth observation and climate preservation, thanks to the satellites and the development of various services to track the pulse of our planet.

Con su exclusiva perspectiva global, los satélites de observación ofrecen ventajas incomparables para ayudarnos a entender, gestionar y proteger mejor el valioso entorno de la Tierra. Proporcionan una panorámica instantánea de vastas áreas de la superficie del planeta. Una única imagen captada por un satélite meteorológico geoestacionario, con una cobertura de hasta 200 millones de kilómetros cuadrados, puede mos-

El espacio se ha convertido en una herramienta de diagnóstico indispensable para la detección de las anomalías climáticas

The space has become an essential diagnostic tool for detecting environmental or climatic anomalies

trar casi la mitad del globo terrestre. Pueden observar cada rincón de la Tierra, tanto para estimaciones globales como para vistas detalladas de lugares específicos. Con su rápida capacidad de revisita, son capaces de efectuar el seguimiento de fenómenos al tiempo que van desarrollándose, tanto si son naturales como producto de la mano del hombre.

With their unique global perspective, observation satellites offer

incomparable advantages to help us understand, manage and better protect the Earth's precious environment. They provide a panoramic view of vast areas of the planet's surface. A single image captured by a geostationary weather satellite, covering up to 200 million square kilometers, can show nearly half the globe. They can see every corner of the Earth, both for global estimates and detailed views of specific locations. With its rapid revisit capability, they are able to track phenomena while these are developing, whether they are natural or man-caused.

TECNOLOGÍAS ESPACIALES PARA MONITORIZAR EL PLANETA

Gracias a las capacidades de observación y medición de los satélites se han podido descubrir y probar la existencia de numerosos fenómenos medioambientales. Un célebre ejemplo de la contribución del espacio al medio ambiente fue demostrar a partir de 1970 la amplitud del agujero en la capa de ozono gracias al satélite Nimbus de la NASA. Esta toma de conciencia fue la que en gran medida provocó la movilización de la comunidad internacional para encontrar soluciones técnicas e industriales a un problema para el medio ambiente. También cabe recordar que se pudo probar el deshielo del Ártico gracias a instrumentos espaciales de medición. Por último, los fenómenos de desertización se describen en detalle gracias a los satélites de observación de la Tierra.

La tecnología espacial posibilita ofrecer un punto de vista único sobre el medio atmosférico, terrestre y marítimo. Se utiliza, entre otras cosas, para vigilar el nivel del mar y la altura de las olas, el índice de salinidad de los océanos, medir el espesor de las capas de hielo,

determinar las temperaturas, composición y vientos en las distintas capas de la atmósfera, la cantidad de biomasa, los niveles de humedad en la vegetación, monitorizar el nivel de contaminación del aire, los niveles de fertilización e incluso la presencia y monitorización de vida marina en las capas superficiales del mar. Todos los datos obtenidos con estas tecnologías forman la base de estos parámetros y otros tantos más que posibilitan a los científicos comprender mejor la evolución de nuestro planeta.

Independientemente de su utilidad, los satélites de observación de la Tierra pueden estar dotados de tecnología óptica o radar. La primera, la tecnología óptica, se basa en cámaras especiales de alta resolución con las que se consiguen imágenes de gran detalle. Sin embargo, no "ven" de noche ni a través de las nubes. En cambio, la tecnología radar complementa esta observación perfectamente pues lleva a cabo sus mediciones bajo cualquier tipo de climatología, ya sea de día o de noche. Algunos ejemplos de satélites ópticos son: Meteosat, SPOT, Pleiades, Helios y Seosat/Ingenio.

Y de tecnología radar podemos mencionar: SMOS, ERS,

SPACE TECHNOLOGIES TO MONITOR THE EARTH

Thanks to their observation and measurement capabilities, satellites have been able to discover and prove the existence of numerous environmental phenomena. A famous example of the space contribution to the environment was the evidence of the extent of the ozone layer hole as of 1970, thanks to NASA's Nimbus satellite. This awareness was what largely led to the mobilization of the international community to find technical and industrial solutions to an environmental problem. It should also be recalled that the melting of the Arctic was proven thanks to measuring instruments for space. Finally, Earth observation satellites also describe desertification phenomena in detail.

Space technology enables offering a unique perspective on the atmospheric, terrestrial and maritime environments. Among other things, space technology is used to monitor sea level and wave height, ocean salinity, measure the thickness of ice sheets, determine temperature, composition and winds in the different

atmosphere layers, amount of biomass, vegetation moisture levels, monitor air pollution level, fertilization levels, and even the presence and monitoring of marine life in the surface layers of the sea. All data obtained with these technologies form the basis of these parameters and so many more, which allow scientists to better understand the evolution of our planet.

Regardless of its usefulness, Earth observation satellites can be equipped with radar or optical technology. The first one, optical technology, is based on special high resolution cameras which allow taking highly detailed images. However, they neither "see" at night nor through clouds. On the other hand, radar technology perfectly complements this observation as it carries out measurements under any type of weather, either day or night. Examples of optical satellite are: Meteosat, SPOT, Pleiades, Helios and Seosat/Ingenio.

And radar technology includes: SMOS, ERS, MetOp, COSMO-SkyMed, TerraSAR-X and Seosar/Paz.

The space role is also well known in the field of meteorology:

REPORTAJE ARTICLE

Con la mirada puesta en el planeta



© NASA



MetOp, COSMO-SkyMed, TerraSAR-X y Seosar/Paz.

El papel del espacio es bien conocido, asimismo, en el área de la meteorología: al medir las temperaturas de los océanos, la velocidad y dirección de los vientos o el grado de humedad de la atmósfera, los científicos han podido poner en evidencia los fenómenos de calentamiento climático y sus evoluciones potenciales. Y gracias al espacio se pudo mejorar la modelización de la atmósfera, lo que permite en la actualidad diagnosticar de manera incontestable las anomalías climáticas y medioambientales en la totalidad del planeta pudiendo formular una predicción del tiempo tan precisa y valiosa hoy en día.

Dado el vasto espectro de misiones de observación, nos referiremos en este reportaje a los satélites meteorológicos de manera casi exclusiva.

COMO EMPEZÓ

La hermosa masa blanca que gira en espiral sobre un fondo azul parece un cuadro abstracto, pero no es obra de artista humano alguno. La trama de nube arremolinada fue fotografiada desde el espacio y los espectadores de TV han visto muchas parecidas cada vez que en las

noticias se menciona un huracán en algún lugar del mundo.

Y sin embargo no ha pasado mucho tiempo desde que los científicos pudieran observar esta típica formación de nubes por primera vez. El 5 de octubre de 1954, la Marina de los Estados Unidos lanzó al cielo un cohete desde el polígono de tiro de White Sands en Nuevo México. Ascendió hasta una altitud de 160 km y cuando llegó al apogeo de su vuelo, las dos cámaras de 16 mm a bordo tomaron una serie de fotografías del terreno bajo él.

Vistas hoy pueden parecer borrosas y poco nítidas, pero en aquel momento los científicos se sintieron emocionados, porque de inmediato se dieron cuenta del enorme potencial de las imágenes tomadas desde el espacio como medio de progresar en investigación meteorológica y sus técnicas de predicción.

A este primer vuelo de un cohete experimental le siguieron en breve ingenios permanentemente estacionados en órbita terrestre, como el satélite estadounidense TIROS que en 1960 emitió las primeras imágenes de TV de la Tierra desde el espacio.

En la actualidad hay más de un millar de satélites de teledetección orbitando la Tierra a distintas altitudes y en diversas órbitas.

by measuring temperatures of the oceans, speed and direction of winds or moisture of the atmosphere, scientists have been able to highlight the phenomena of global warming and its potential evolutions. And the atmospheric model could be improved thanks to space, which currently allows making an unquestionable diagnosis of the environmental and climatic anomalies in the entire planet, enabling to perform the valuable and accurate weather forecasts of today.

Given the vast range of observation missions, in this report we will almost exclusively refer to weather satellites.

HOW IT ALL STARTED

The beautiful white mass spinning on a blue background seems an abstract painting, but is not any human artist's work. The pattern of swirling clouds was photographed from space and TV viewers have seen many similar whenever a hurricane is announced in the news somewhere in the world.

And yet it is not long ago since scientists could observe this typical cloud formation for the first time. On October 5th, 1954, the United States Navy launched a rocket into the sky from the shooting range of White Sands in New Mexico. It ascended to an altitude of 160 kilometers and when reached its flight apogee, two 16 mm onboard cameras took a series of photographs of the ground beneath.

Viewed today, they can seem blurry and not very clear, but at that time the scientists were thrilled because they immediately realized the enormous potential of images taken from space as a means of advancing in weather research and forecasting techniques.

This first flight of an experimental rocket was shortly followed by other spacecraft permanently stationed in Earth orbit, such as the U.S. satellite TIROS that broadcasted the first Earth's TV images from space in 1960.

Currently, there are over a thousand remote sensing satellites orbiting the Earth at different altitudes and in different orbits. Their high position not only offers an unprecedented view of what is happening on Earth, but the advanced sensors carried onboard also allow them to capture data in bands of the electromagnetic spectrum that are invisible to the human eye.

At the end of 1977, Europe already had its first weather satellite in space, Meteosat-1. With a size of 2.1 m in diameter and 3,195 m high, the satellite rotates at 100rpm around its main axis. For each rotation, the satellite scans a strip of 5 km wide from East to West. This strip is divided into 2,500 scanning areas. With every turn, the scanner mirror is set to scan a new strip. The Meteosat satellites are operated by the EUMETSAT organization.



“ La tecnología espacial posibilita ofrecer un punto de vista único sobre el medio atmosférico, terrestre y marítimo ”



Su elevada posición no sólo les ofrece una vista sin precedentes de lo que ocurre en la Tierra, sino que los sensores avanzados que llevan a bordo también les permiten capturar datos en franjas del espectro electromagnético que son invisibles para el ojo humano.

A finales de 1977 Europa ya contaba con su primer satélite meteorológico en el espacio, Meteosat-1. Con unas dimensiones de 2,1 m de diámetro y 3.195 m de alto, el satélite gira a 100 rpm sobre su eje principal. En cada giro, escanea una franja de 5 km de ancho de este al oeste. La franja está dividida en 2.500 áreas de escaneado. A cada vuelta, el espejo del escáner se ajusta para poder escanear una nueva franja. Los satélites Meteosat son operados por la organización EUMETSAT.

LOS SATÉLITES METEOROLÓGICOS

La gran ventaja de la teledetección desde satélites es precisamente que cada punto de la Tierra se vigila a intervalos regulares cuya longitud varía según la cantidad de satélites y su órbita, ya sea geoestacionaria o polar. Los datos así obtenidos no sólo son de inapreciable valor para los in-

vestigadores del tiempo y del clima, sino que también forman la base de nuevos servicios de información de interés para agricultores, la industria pesquera, los arqueólogos y otros muchos usuarios.

Actualmente existen operativas en órbita geoestacionaria (36.000 km) cinco grandes familias de satélites dispuestos alrededor del Ecuador: GOES E (Este) y GOES W (Oeste) de Estados Unidos, GMS de Japón, GOMS de Rusia, INSAT de la India y los europeos METEOSAT de EUMETSAT.

Este grupo de satélites producen cada media hora imágenes actualizadas de toda la superficie terrestre, exceptuando las regiones polares. Se caracterizan por tener una alta resolución temporal de unos 30 minutos, baja resolución espacial de entre 2.5 y 5 km/píxel y además captan las bandas visible, Infrarrojo térmico y vapor de agua.

Los satélites de órbita polar, en cambio, rodean la Tierra a una altitud típica de 850 km de norte a sur o viceversa, pasando sobre los polos en su vuelo. Los satélites polares están en órbitas heliosíncronas, lo que significa que pueden observar cualquier lugar de la Tierra y ver dos veces al día un lugar con las mismas

WEATHER SATELLITES

The great advantage of satellite remote sensing is precisely that every point on Earth is monitored at regular intervals whose length varies according to the number of satellites and their orbit, either geostationary or polar. The data thus obtained are not only invaluable for weather and climate researchers, but they also form the basis of new information services of interest to farmers, fishing industry, archaeologists and many other users.

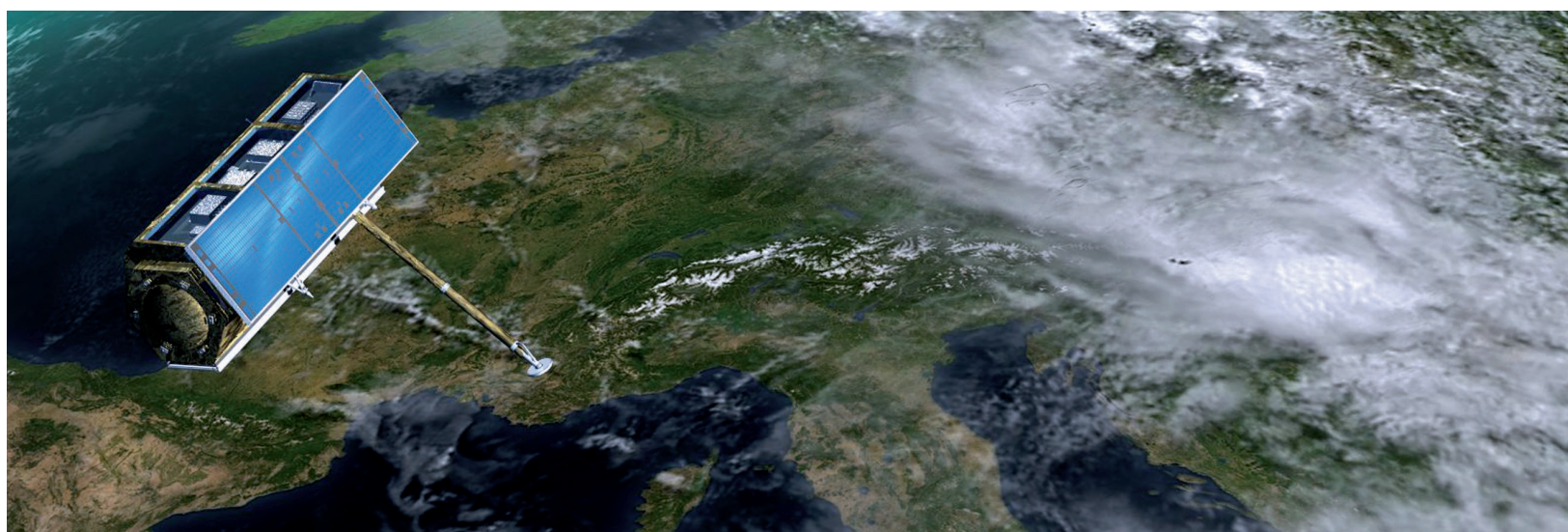
Five large families of satellites are currently operating in geostationary orbit (36,000 km) arranged around the Equator: GOES E (East) and GOES W (West) from the United States, GMS from Japan, GOMS from Russia, INSAT from India and the European EUMETSAT's METEOSAT.

This group of satellites produces updated images of the Earth's surface every half hour, except for the Polar Regions. They are characterized by a high temporal resolution of about 30 minutes, low spatial resolution ranging from 2.5 to 5 km/pixel and also capture the visible, thermal infrared and water vapor bands.

On the other hand, polar-orbiting satellites circle the Earth at a typical altitude of 850 km from North to South or vice versa, passing over the poles in their flight. Polar satellites are in sun-synchronous orbits, which means they are able to observe any place on Earth and will view every location twice each day with the same general lighting conditions due to the near-constant solar time. Also, polar-orbiting satellites offer a much better resolution than their geostationary counterparts due to their closeness to the Earth.

There are several polar-orbiting satellites in meteorological missions. The best known are those of the NOAA series from the United States. The National Oceanographic and Atmospheric Administration (NOAA) put into orbit the first of a series of NOAA satellites in 1970. All its instruments transmit more than 16,000 daily measurements, which are used for weather forecasting models.

There are also the families of QuikSCAT satellites, from the United States; Meteor-3 from Russia; FY-1 from China, and the European MetOp satellites.



“Space technology enables offering a unique perspective on the atmospheric, terrestrial and maritime environments”



condiciones generales de luz debido al tiempo solar casi constante. Además, los satélites de órbita polar ofrecen mayor resolución que sus homólogos geoestacionarios debido a su cercanía con la Tierra.

Existen varios satélites de órbita polar con misiones meteorológicas. Los más conocidos son los de la serie NOAA de Estados Unidos. La National Oceanographic and Atmospheric Administration (NOAA) puso en órbita el primero de una serie de satélites NOAA en 1970. Todos sus instrumentos emiten más de 16,000 mediciones diarias, que se utilizan para los modelos de predicción meteorológica.

También están las familias de satélites QuikSCAT, de Estados Unidos; Meteor-3 de Rusia; FY-1 de China y los MetOp europeos.

Hasta el momento se han lanzado dos satélites MetOp, el primero en 2006, y son operados también por EUMETSAT. Llevan a bordo una serie de instrumentos sofisticados dedicados a la meteorología operativa, entre los que se encuentran una sonda de infrarrojos (HIRS/4), un interferómetro de infrarrojos (IASI), un radiómetro de alta resolución (AVHRR), una sonda de microondas (MHS), un escáner y un escaterómetro o dispersómetro de viento (ASCAT). Con ellos suministra una multitud de datos atmosféricos como por ejemplo, la medición cotidiana del ozono, especialmente útil para mejorar los boletines de la predicción de la calidad del aire, o los perfiles de temperatura y humedad, así como los parámetros de los vientos. MetOp forma parte del Joint Polar System, instaurado por la NOAA estadounidense y Eumetsat en Europa, para proporcionar datos esenciales a la Organización Mundial de la Meteorología (WMO) y al Observatorio Mundial del Clima (Global Climate Monitoring System). Con él se ha mejorado considerablemen-

te la calidad de los pronósticos elaborados por los centros digitales de predicción europeos.

La nueva generación de satélites meteorológicos contará con los nuevos Meteosat de Tercera Generación, en órbita geoestacionaria y cuyos dos primeros modelos están previstos para operar a partir de 2016 y 2018 respectivamente.

CÓMO FUNCIONAN

La interpretación de las imágenes de los satélites meteorológicos se hace en tres espectros, básicamente: el visible, el infrarrojo y el vapor de agua.

Las imágenes en el espectro visible representan la cantidad de luz que es reflejada hacia el espacio por las nubes o la superficie de la tierra. El agua y la tierra sin nubes son normalmente oscuras, mientras que las nubes y la nieve se presentan brillantes. Las nubes espesas son más reflectivas y aparecen más brillantes que las tenues. Sin embargo, en estas imágenes del espectro visible es difícil discernir entre nubes altas y bajas. Para esto son útiles las imágenes de satélite en el infrarrojo. Las imágenes en el espectro visible no se pueden obtener en ausencia de luz solar.

Las imágenes del infrarrojo representan la radiación infrarroja emitida por las nubes o la superficie de la tierra. En realidad, son medidas de temperatura. En una imagen infrarroja, los objetos más calientes aparecen más oscuros que los fríos. Las zonas sin nubes serán normalmente oscuras, pero también las nubes muy bajas y la niebla pueden aparecer oscuras. Casi todas las otras nubes se presentan claras. Las nubes altas son más claras que las bajas.

Las imágenes de vapor de agua representan la cantidad de

Two MetOp satellites have been launched so far, the first in 2006, and they are also operated by EUMETSAT. They carry onboard a range of sophisticated instruments for operational meteorology, which include an infrared sounder (HIRS/4), an infrared interferometer (IASI), a high resolution radiometer (AVHRR), a microwave sounder (MHS), a scanner and a wind scatterometer (ASCAT). With these instruments the satellites provide multitude of atmospheric data such as everyday ozone measurement, which is especially useful for improving the forecast bulletins on air quality, or temperature and moisture profiles, as well as wind parameters. MetOp is part of the Joint Polar System,

Observatory (Global Climate Monitoring System). With this satellite, the quality of forecasts produced by the European prediction digital centers has considerably improved.

The new generation of weather satellites will include the new Meteosat Third Generation satellites in geostationary orbit whose first two models are expected to operate from 2016 and 2018 respectively.

HOW THEY WORK

Weather satellite images are basically interpreted in three spectra: visible spectrum, infrared spectrum and water vapor spectrum.



established by the American NOAA and EUMETSAT in Europe, to provide essential data to the World Meteorological Organization (WMO) and the World Climate

Images in the visible spectrum represent the amount of light that is reflected back into space by clouds or the Earth's surface. Water and cloudless land are usually dark,

“Hasta el momento se han lanzado dos satélites MetOp, el primero en 2006, y son operados también por EUMETSAT”

vapor de agua de la atmósfera. Son útiles para indicar zonas de aire húmedo y seco. Los colores oscuros indican aire seco, mientras que un blanco más brillante indica que el aire es más húmedo.

Mientras que las personas sólo pueden percibir colores y grados de luminosidad en la estrecha banda de frecuencias correspondientes a longitudes de onda de entre 0,4 y 0,8 micras (azul y rojo, respectivamente), los "ojos" de un satélite como Envisat, verdadero valuarte de la astronáutica europea, pueden también detectar la "luz" en las zonas ultravioleta, infrarrojo y de microondas del espectro.

Y del mismo modo que los diversos tonos de verde de la cubierta forestal nos hablan de la salud de un bosque, también podemos reunir importantes datos basándonos en la longitud de onda o "colores" de la luz no visible. Por ejemplo, la intensidad de la luz infrarroja emitida por un objeto en la longitud de onda de la franja de captación de imágenes térmicas, es decir, 11 micras, nos permite calcular su temperatura. El mismo principio utilizan los satélites que orbitan la Tierra a 800 kilómetros de altitud para medir la temperatura de la superficie de los océanos con un margen de precisión de 0,5º Celsius, aportando así datos de importancia no sólo a los meteorólogos sino también a los que investigan el clima y la biología marina o a la industria de pesquerías.

La adecuada interpretación de los datos suministrados por estos satélites meteorológicos seguirá siendo una cuestión que preocupe a los investigadores. Cada nueva pregunta conducirá de forma inevitable a mejores sensores y a nuevas misiones para los satélites. Más no cabe la menor duda de que los satélites meteorológicos hace ya tiempo que han llegado a la madurez.

CANALIZACIÓN DE ACTUACIONES

La cooperación entre la ESA y Eumetsat en misiones meteorológicas es una historia de éxitos que comenzó en el año 1977 con el lanzamiento del primer satélite Meteosat, y que continúa hoy en día con los satélites Meteosat de Segunda Generación, en órbita geoestacionaria, y con la familia de satélites MetOp, en órbita polar.

EUMETSAT es la organización europea para la explotación de satélites meteorológicos. Su propósito es suministrar datos vía satélite, imágenes y productos relacionados con el tiempo y el clima, 24 horas al día durante todo el año. Esta información se entrega a servicios meteorológicos nacionales de los 26 estados miembros de la organización, así como a otros usuarios alrededor del mundo. La Agencia Estatal de Meteorología sustenta la representación de España en EUMETSAT.

Los satélites que gestiona EUMETSAT son: Meteosat, Meteosat Segunda Generación, MetOp, y Jason-2. Previstos para ser operados en el futuro son: Meteosat Tercera Generación, Jason/CS, Sentinel-3 y MetOp Segunda Generación.

Por otro lado, debemos fijar la atención en la actual iniciativa de Vigilancia Mundial del Medio Ambiente y la Seguridad (GMES) que es el programa europeo más ambicioso de observación de la Tierra realizado hasta el momento. Lo dirige la Comisión Europea (CE) en colaboración con la Agencia Europea del Espacio (ESA) y la Agencia Europea del Medioambiente (AEMA).

while clouds and snow appear bright. Thick clouds are more reflective and appear brighter than thin clouds. However, in visible spectrum images it is difficult to distinguish between high and low clouds. To this end, satellite infrared images are really useful. Visible spectrum images cannot be obtained in the absence of sunlight.

Infrared images represent the infrared radiation emitted by clouds or the Earth's surface. They are actually temperature

measurements. In an infrared image, warmer objects appear darker than cold ones. Cloudless areas are usually dark, but also very low clouds and fog may appear dark. Almost all other clouds are clear. High clouds are clearer than low clouds.

Water vapor images represent the amount of water vapor in the atmosphere. They are useful to determine areas of moist and dry air. Dark colors represent dry air, while a brighter white indicates a more humid air.

While people can only perceive colors and degrees of brightness in the narrow frequency band corresponding to wavelengths between 0.4 and 0.8 micron (blue and red, respectively), the "eyes" of a satellite such as Envisat, true bastion of European Astronautics, can also detect "light" in the ultraviolet, infrared and microwave regions of the spectrum.

Just as the various shades of the green forest cover show the health of a forest, we can also gather important data based on the wavelength or non-visible "colors"

of light. For example, the intensity of the infrared light emitted by an object in the wavelength of the thermal imaging strip, i.e. 11 microns, allows us to calculate the object's temperature. Satellites orbiting the Earth at an altitude of 800 kilometers use the same principle to measure the temperature of the ocean surface with an accuracy of 0.5 °C, thus providing important data not only to meteorologists, but also to researchers of climate and marine biology and the fishing industry.

The proper interpretation of the data provided by these weather satellites will remain a matter of concern to researchers. Each new question will inevitably lead to better sensors and new missions for satellites. Nevertheless, there is no doubt that weather satellites have long reached maturity.

CHANNELING ACTIONS

The cooperation between the ESA and EUMETSAT in meteorological missions is a success story that began in 1977 with the launch of the first Meteosat satellite, continuing today with the Meteosat Second Generation satellites in geostationary orbit and the family of MetOp satellites in polar orbit.

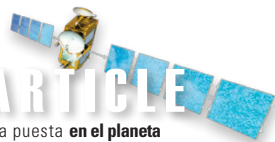
EUMETSAT is the European Organization for the exploitation of meteorological satellites, aimed to supply satellite data, images and weather and climate related products on a 24x7x365 basis. This information is delivered to the national meteorological services of the 26 Member States of the Organization, as well as to other users around the world. The Spanish State Meteorological Agency represents Spain within EUMETSAT.

Satellites operated by EUMETSAT are: Meteosat, Meteosat Second Generation, MetOp and Jason-2. Satellites planned to be operated in the future are: Meteosat

La interpretación de las imágenes de los satélites meteorológicos se hace en tres espectros, básicamente: el visible, el infrarrojo y el vapor de agua

Weather satellite images are basically interpreted in three spectra: visible spectrum, infrared spectrum and water vapor spectrum

“Two MetOp satellites have been launched so far, the first in 2006, and they are also operated by EUMETSAT”



GMES ha sido diseñado para proporcionar datos y servicios de observación de la Tierra a usuarios públicos de forma precisa y puntual con el objetivo de mejorar la gestión del medioambiente, aumentar nuestro conocimiento sobre el cambio climático, ayudar

de la tierra, respuesta de emergencia, seguridad y cambio climático. Llevarán a bordo una gama de tecnologías como, radar e instrumentos de generación de imágenes multispectrales.

Los cinco centinelas proveerán los siguientes datos:

Third Generation, Jason/CS, Sentinel-3 and MetOp Second Generation.

On the other hand, we must focus on the current Global Monitoring for Environment and Security (GMES) initiative which is the most ambitious European Earth obser-

satellites, Sentinel, is being designed whose first launch is scheduled for 2013. In addition to the existing satellites, these new optical and radar satellites will enable GMES to provide essential information in six key areas, which are the future of the GMES core services: ocean,

SENTINEL-1: meteorología y servicios de imágenes radar para tierra y océano, día y noche.

SENTINEL-2: imágenes de alta resolución con tecnología óptica para usos en tierra.

SENTINEL-3: datos ópticos, radar y altimetría de alta precisión para servicios en mar y tierra.

SENTINEL-4: datos de monitorización de la composición atmosférica desde órbita geoestacionaria.

SENTINEL-5: datos de monitorización de la composición atmosférica desde órbita polar. La componente Sentinel-5 precursor hará de puente entre Envisat y Sentinel-5.

Sentinel-4 y Sentinel-5 serán instrumentos a bordo de la nueva generación de satélites Meteosat TG y MetOp SG, también conocido como Post EPS.

SENTINEL-1: meteorología y servicios de imágenes radar para tierra y océano, día y noche.

SENTINEL-2: imágenes de alta resolución con tecnología óptica para usos en tierra.

SENTINEL-3: datos ópticos, radar y altimetría de alta precisión para servicios en mar y tierra.

SENTINEL-4: datos de monitorización de la composición atmosférica desde órbita geoestacionaria.

SENTINEL-5: datos de monitorización de la composición atmosférica desde órbita polar. La componente Sentinel-5 precursor hará de puente entre Envisat y Sentinel-5.

Sentinel-4 y Sentinel-5 serán instrumentos a bordo de la nueva generación de satélites Meteosat TG y MetOp SG, también conocido como Post EPS.



a mitigar mejor los riesgos y asegurar la seguridad civil.

La ESA coordina el suministro de datos desde el espacio de más de 30 satélites y la AEMA se encarga de los datos recibidos a partir de sensores aéreos y terrenos, mientras que la CE, como representante de la Unión Europea, es responsable general de la iniciativa, estableciendo requisitos y gestionando los servicios.

Con vistas a cumplir todos los requisitos de GMES se está diseñando una nueva generación de satélites, los Sentinel, que tienen previsto su primer lanzamiento para 2013. Además de los satélites existentes, estos nuevos satélites ópticos y radar permitirán a GMES proporcionar información esencial en seis áreas clave, que son el futuro de los servicios núcleo del GMES: océano, atmósfera, seguimiento

HAY QUE RECORDAR QUE...

Complementariamente, existen ejemplos notables de satélites de observación en su sentido amplio que de alguna manera han tenido en algún momento una utilización relacionada con la meteorología y que, junto a Meteosat, han formado parte de la historia de Europa en la teledetección.

Por ejemplo, el éxito de la serie Spot de satélites franceses de observación ópticos comenzó ya en sus primeros días: Spot 1, lanzado en 1986. Se había configurado para una vida útil de tres años de duración, pero en realidad estuvo funcionando en activo durante 18 años, proporcionando casi tres millones de imágenes antes de que se retirara voluntariamente de la órbita para su desintegración, con objeto de cuidar mejor el entorno espacial.

vation program conducted so far. The program is led by the European Commission (EC) in collaboration with the European Space Agency (ESA) and the European Environmental Agency (EEA).

GMES is designed to accurately and timely provide Earth observation data and services to public users, in order to improve environmental management, increase our understanding of climate change, help to better mitigate risks and ensure civil security.

ESA coordinates the provision of space data from more than 30 satellites and the EEA is responsible for data received from airborne and ground sensors, while the EC, as the representative of the European Union, has overall responsibility for the initiative establishing requirements and managed services.

In order to meet all the requirements of GMES a new generation of

atmosphere, land monitoring, emergency response, security and climate change. They will carry onboard a range of technologies, such as radar and multispectral imaging instruments.

The five sentinels will provide the following data:

REMEMBER THAT...

Additionally, there are notable examples - in the broadest sense - of observation satellites that somehow have had a use related to meteorology at some time and, together with Meteosat, have been part of Europe's history in remote sensing.

For example, the success of the Spot series of the French optical observation satellites began already in their early days: Launched in 1986, Spot 1 was configured with a three-year lifespan but it was actually working for 18 years,

“GMES ha sido diseñado para proporcionar datos y servicios de observación de la Tierra a usuarios públicos de forma precisa y puntual con el objetivo de mejorar la gestión del medioambiente, aumentar nuestro conocimiento sobre el cambio climático”

En el momento en que fueron lanzados, los dos satélites radar ERS (European Remote Sensing, traducible como "satélites europeos de teledetección") eran los ingenios espaciales de observación de la Tierra más sofisticados hasta la fecha en Europa. ERS-1 despegó

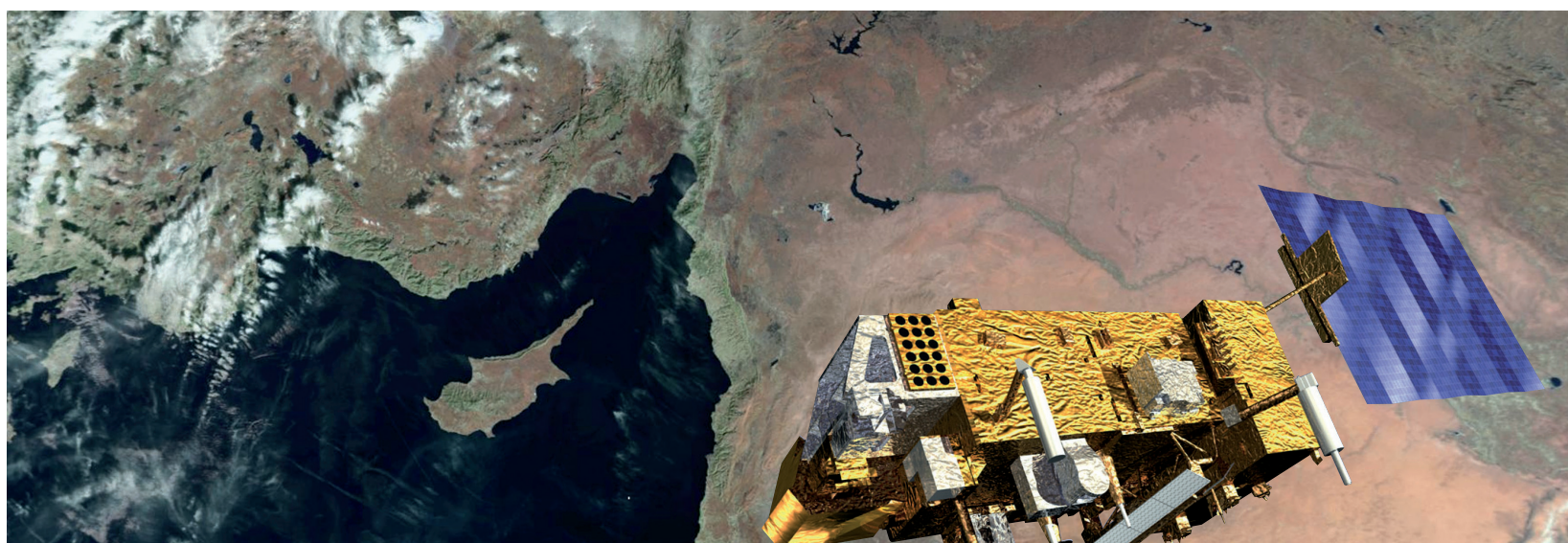
El mayor y más complejo satélite de observación de la Tierra europeo, que portaba 10 instrumentos para ayudar a los científicos a lograr una mejor comprensión de los efectos del calentamiento global, El Niño, los cambios climáticos y el empobrecimiento de

providing nearly three million images before it was voluntarily withdrawn from orbit to be dismantled, in order to take care of the space environment.

At the time of launch, the two European Remote Sensing (ERS) radar satellites were the most

the Helios program was the first example of a genuine cooperation on space systems in the field of defense among several European countries.

They paved the way for new missions such as Envisat, launched in February 2002, which



en 1991, mientras que ERS-2 le siguió cuatro años más tarde. Estos satélites de la ESA, de gran éxito, recogieron una abundancia de datos de gran valor sobre las superficies de tierra firme, océanos, y casquetes polares de la Tierra y se les ha utilizado para el seguimiento de desastres naturales, como inundaciones graves o terremotos en áreas remotas del mundo.

Helios I, lanzado en 1995 puso en marcha no sólo lo que era un considerable avance en la capacidad de Europa de obtener datos de observación militar del espacio, sino también una nueva dimensión en la seguridad europea, pues el programa Helios era el primer ejemplo de una genuina cooperación en sistemas espaciales en el ámbito de la defensa entre varios países europeos.

Estos, allanaron la senda para nuevas misiones como Envisat, lanzado en febrero de 2002.

la capa de ozono, así como variaciones en los niveles de los océanos, los casquetes polares, la vegetación y la composición de la atmósfera.

En definitiva, las imágenes que vienen de esos ojos que todo lo ven desde el espacio, actualizadas de forma regular, también facilitan la tarea de las organizaciones de ayuda

humanitaria cuando han de planear misiones de rescate en áreas azotadas por desastres naturales, y proporcionan a los preocupados ciudadanos que siguen con ansiedad cómo avanza aquella nube blanca y arremolinada de las telenoticias el tiempo suficiente para refugiarse en lugar seguro.

sophisticated spacecraft for Earth observation to date in Europe. ERS-1 took off in 1991, while ERS-2 followed four years later. These highly successful satellites of ESA collected a wealth of valuable data on land surfaces, oceans, and ice caps of the Earth, and they were used to monitor natural disasters such as major floods or earthquakes in remote areas of the world.

Launched in 1995, Helios I started what not only was a considerable advance in Europe's ability to obtain data from space military observation, but also a new dimension in European security, as

was the largest and most complex European Earth observation satellite, carrying 10 instruments to help scientists to achieve a better understanding of the effects of global warming, El Niño, climate change and the depletion of the ozone layer, as well as variations in the levels of oceans, ice caps, vegetation and atmospheric composition.

Ultimately, the images coming from those eyes that see everything from space, regularly updated, also facilitate the task of the humanitarian aid organizations when they plan rescue missions in areas hit by natural disasters, and provide information to concerned citizens who anxiously follow how a white and swirling cloud advances in weather forecasts, in order to take shelter in a safe place well in advance.

EMETSAT es la organización europea para la explotación de satélites meteorológicos
EUMETSAT is the European Organization for the exploitation of meteorological satellites

“GMES is designed to accurately and timely provide Earth observation data and services to public users, in order to improve environmental management, increase our understanding of climate change”



LA INDUSTRIA ESPAÑOLA EN LOS PROGRAMAS DE OBSERVACION

El sector espacial español ocupa el 5º lugar en volumen de negocio a nivel europeo, está compuesto por instituciones y empresas cuya área de actividad abarca los distintos segmentos del sector: segmento espacial (fabricación de satélites y lanzadores), segmento terreno, servicios y operador de satélites. A pesar de representar un volumen modesto en relación al PIB del país (en torno al 0,07%), el sector espacial español reúne muchas de las características deseables en un modelo económico basado en la alta competitividad, como son su capacidad de generar empleo de alta cualificación, el efecto multiplicador de las inversiones que en él se producen tanto en el mercado directo como en los asociados, su efecto tractor y de transferencia tecnológica a otros sectores, su enorme capacidad exportadora, el impacto positivo que ejerce sobre la sociedad tanto desde la óptica de bienestar como de conocimiento y cohesión, su capacidad de fomento de relaciones internacionales y su carácter estratégico. Por todo ello merece el calificativo de objetivo estratégico para la inversión pública y merece una adecuada financiación y una adecuada gestión.

Los orígenes de la participación de la industria espacial española en el ámbito de la observación se remonta a las primeras colaboraciones industriales al programa de observación Helios I, allá por la década de los ochenta; desde entonces, las aportaciones financieras efectuadas por el gobierno de España a los programas europeos y al Plan Nacional de Observación de la Tierra (PNOT) han permitido a las empresas españolas el desarrollo de tecnologías con las que compe-

tir no solo en el seno de la UE, sino también en otros mercados, así como al desarrollo de capacidades de liderazgo y la asunción de mayores responsabilidades en la cadena de valor.

Algunas de las referencias más relevantes de la participación española en los programas europeos, son:

- ERS 1 y 2
- Helios I y II
- Envisat
- Metop
- SMOS
- Sentinel 1, 2 y 3 (GMES)
- Pléiades
- Meteosat de segunda Generación (MTG)
- Meteosat de Tercera Generación (MTG)

Y en el Plan nacional de Observación de la Tierra (PNOT):

- Satélites Ingenio y Paz

El sector espacial español ocupa el 5º lugar en volumen de negocio a nivel europeo

The Spanish space sector ranks fifth in turnover at European level

SPANISH INDUSTRY IN OBSERVATION PROGRAMS

The Spanish space sector ranks fifth in turnover at European level and is made up of institutions and companies whose scope of activity covers the different segments of the industry:

space segment (satellite and launcher manufacturing), ground segment, services and satellite operators.

Despite representing a modest volume in relation to the country's GDP (around 0.07%), the Spanish space sector brings together many desirable characteristics in an economic model based on high competitiveness, such as the ability to generate high qualification employment, the multiplier effect of investments that occur both

in direct market and partners, its pulling and technology transfer effect to other sectors, its huge export capacity, the positive impact that exerts on society both at well-being and knowledge and cohesion levels, its ability to promote international relations and its strategic nature.

Therefore, this sector deserves to be considered as a strategic objective for public investment, as well as a proper management and adequate financing.

The participation of the Spanish space industry in the field of observation dates back to the early industrial collaborations to the Helios I observation program, back in the 1980s. Since then, the financial contributions made by the Government of Spain to the European programs and the National Plan for Earth Observation (PNOT) have allowed Spanish companies developing technologies that compete not only within the EU but also in other markets, as well as developing leadership skills and taking on greater responsibilities in the value chain.

Some of the most relevant references of Spanish participation in European programs are:

- ERS 1 and 2
- Helios I and II
- Envisat
- Metop
- SMOS
- Sentinel 1, 2 and 3 (GMES), Pleiades
- Meteosat Second Generation (MTG)
- Meteosat Third Generation (MTG)

And in the National Plan for Earth observation (PNOT):

- Ingenio and Paz satellites



Estructura española para el nuevo satélite de Israel AMOS-6 «

SPANISH STRUCTURE FOR THE NEW ISRAELI AMOS-6 SATELLITE

Hace poco más de un año, IAI (Israel Aerospace Industries LTD) felicitaba a EADS CASA Espacio por la labor desempeñada en AMOS-4 diciendo que contaría con CASA Espacio para futuros desarrollos... y así ha sido. EADS CASA Espacio firmó el pasado mes de julio con IAI el contrato para la estructura del nuevo satélite AMOS-6. Este contrato cubre el diseño, fabricación y ensayos del cilindro central de carga y la fabricación de todos los paneles. El programa tiene unos requisitos bastante exigentes en términos de calendario de entrega y calidad del producto. El satélite tendrá una mayor complejidad que su antecesor. Los paneles incorporarán heat pipes embebidos y reflectores solares ópticos (OSR).

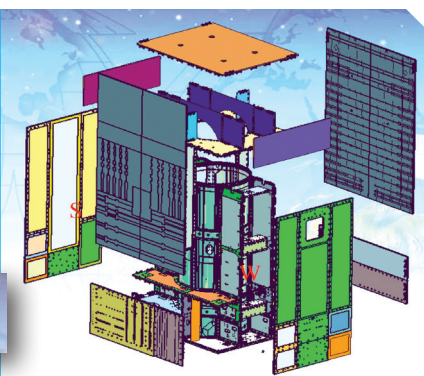
El operador del satélite es Spacecom y el lanzamiento de AMOS-6,

con un peso de unos 5.200 kg, está previsto para 2015 con un lanzador Falcon 9. Será colocado en la posición orbital 4° W, junto a AMOS 2 y 3. Proveerá servicios de banda Ku direccionable con cobertura europea y en el Medio Oriente; y en banda Ka para servicios de banda ancha para África y Europa.

A little over a year ago, IAI (Israel Aerospace Industries LTD) congratulated EADS CASA Espacio for the work carried out on AMOS-4, saying that it would count on CASA Espacio for future developments... and so has been. On July, EADS CASA Espacio signed a contract with IAI for the structure of the new AMOS-6 satellite. This contract covers the design, manufacturing and testing of the central load bearing cylinder and the manufacturing of all

Configuración del cilindro central de carga y los paneles que constituirán la estructura de AMOS-6

Configuration of central load bearing cylinder and panels that will form AMOS-6 structure



panels. The program has to meet highly demanding requirements in terms of product quality and delivery schedule. The satellite will have higher complexity than its predecessor. Panels will integrate embedded heat pipes and Optical Solar Reflectors (OSR).

The satellite operator is Spacecom. With a weight of approxima-

tely 5200 kg, the launch of AMOS-6 is scheduled for 2015 by a Falcon 9 launcher. It will be placed at the 4°W orbital position, next to AMOS 2 and 3 and will provide addressable Ku-band services to Europe and the Middle East; and Ka-band for broadband services to Africa and Europe.

EADS CASA ESPACIO

Electrónica de control de actuadores «

para la plataforma Eurostar 3000

ACTUATOR DRIVE ELECTRONICS FOR THE EUROSTAR 3000 PLATFORM

Los nuevos satélites de telecomunicaciones de la plataforma Eurostar 3000 cuentan ya con una nueva versión de la Unidad de Control de Actuadores (Actuator Drive Electronics, ADE), la denominada unidad ADE5-Mk2. Este equipo realiza las funciones de control de diversos actuadores de la plataforma.

La novedad principal de la versión Mk2 es la funcionalidad añadida de control de pirotécnicos, que ha sido diseñada íntegramente por Crisa. La configuración anterior requería dos equipos: una unidad de control ADE5 y una unidad PRU (Pyro Release Unit) para el control de los dispositivos pirotécnicos.

De esta manera, la antigua ADE5 y la PRU se han fusionado en la nueva ADE5-Mk2.

El primero de los satélites de la plataforma de Astrium en equipar esta nueva configuración ha sido el Astra 2F, que fue puesto en órbita a finales de septiembre por un Ariane 5 junto al satélite indio GSAT-10.

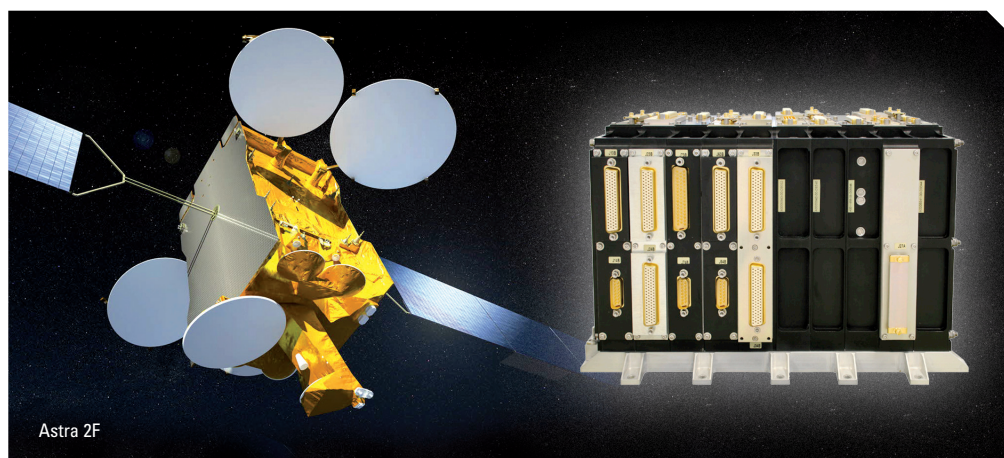
The new telecommunications satellites for the Eurostar 3000 platform already have a new version of the Actuator Drive Electronics (ADE) unit, the so-called ADE5-Mk2 unit. This equipment performs the control functions of different platform actuators.

The main novelty of the Mk2 version is an added function for pyrotechnics control which has been entirely designed by Crisa. The previous layout required two pieces of equipment: an ADE5 control unit and a Pyro Release Unit (PRU) to control pyrotechnic devices. Now, the old ADE5 and PRU have merged into the new ADE5-Mk2.

The first satellite of the Astrium platform to integrate this new configuration has been Astra 2F, which was put into orbit at the end of September by an Ariane 5 next to the Indian satellite GSAT-10.

CRISA

© EADS Astrium - 2009



Astra 2F

» Nuevos centros de control de satélites en Asia y Australia

NEW SATELLITE CONTROL CENTERS IN ASIA AND AUSTRALIA



Satélite Optus-10 / Optus-10 satellite

Fuente / Source: SS/Loral

GMV continúa incrementando su presencia en Asia y Australia, con la consecución de tres nuevos contratos para tres operadores de la región: El operador australiano Optus, el operador malayo MEASAT y el operador tailandés THAICOM.

En el marco del proyecto del nuevo satélite Optus-10, GMV extenderá la capacidad del sistema de dinámica orbital focusGEO,

ya disponible en Optus desde 2008, incluyendo nuevas capacidades para la determinación de órbita, automatización de las operaciones mediante autofocus y para el soporte de la nueva estrategia de Station-keeping para el satélite Optus-10 con su sistema mixto de propulsión químico e iónico.

GMV ha sido seleccionado como contratista principal para la instala-

ción del centro de control del nuevo satélite MEASAT-3b, así como para la sustitución de los antiguos centros de control del MEASAT-3 y el MEASAT-3a, permitiendo a MEASAT disponer de un centro de control unificado para su flota de satélites.

Finalmente, GMV ha obtenido su primer contrato con THAICOM para el desarrollo e instalación del centro de control del satélite de comunicaciones THAICOM 6. Con este contrato, GMV gana un nuevo cliente en la región.

GMV keeps increasing its presence in the Asian and Australian markets, through the award of three new contracts by three different satellite operators in the region: Australia's Optus, Malaysia's MEASAT and Thailand's THAICOM.

As part of the Optus-10 project, GMV will extend the capacity of the

focusGEO orbital dynamics system, already in place at Optus since 2008, including new capabilities for orbit determination and automation of operations through autofocus and the support of the new station-keeping strategy designed for the Optus-10 satellite mixed chemical and ionic propulsion system.

GMV has been selected as prime contractor for the installation of the satellite control center for the new MEASAT-3b satellite, as well as the substitution of the legacy control centers for MEASAT-3 and MEASAT-3a. This will provide MEASAT with a unified control center.

Finally, GMV has been awarded its first contract with THAICOM for the development and installation of the satellite control center for the THAICOM 6 communications satellite. With this contract, GMV adds a new customer in the region.

GMV

» El proyecto REDSAT completa la QR (Qualification review)

QUALIFICATION REVIEW OF THE REDSAT PROJECT COMPLETED

El pasado septiembre, se celebró con éxito la revisión de calificación (QR) del segmento vuelo de REDSAT, en la sede de Thales Alenia Space España (TAS-E), Madrid, con la participación de los clientes del programa (ESA, Hispasat, OHB y TESAT). Durante la reunión, fueron presen-

tadas las actividades de desarrollo y calificación del Transmisor (EQM y PFM) y de la antena activa (DRA PFM) del OBP de la carga útil REDSAT.

REDSAT, es una avanzada carga útil de comunicaciones para el satélite AG1 de Hispasat, una misión GEO enmarcada en los programas ARTES 11 de la ESA.

HISPASAT es el contratista principal de la misión, y subcontrató la carga útil de comunicaciones avanzada REDSAT a TAS-E para liderar el proyecto. La carga útil REDSAT presenta dos importantes innovaciones: un sistema multimedia de banda ancha y un sistema avanzado de antena.

■ El Sistema Multimedia DVB de Banda Ancha, un sistema de comunicaciones avanzadas 'end-to-end' basado en un

Procesador Regenerativo Embarcado (OBP) y proporcionará capacidades DVB-RCS/DVB-S2 incluyendo un router IP en el espacio.

■ El Sistema Avanzado de Antena en las bandas de frecuencia Ku y Ka.

On September, the Qualification Review (QR) of the REDSAT flight segment was successfully conducted at the headquarters of Thales Alenia Space España (TAS-E), in Madrid, with the participation of the program customers (ESA, Hispasat, OHB and TESAT). During the meeting, the activities for the development and qualification of the transmitter (EQM and PFM) and the active antenna (DRA PFM) of REDSAT payload's OBP were presented.

REDSAT is an advanced communications payload for

Hispasat's AG1 satellite, a GEO mission framed in the ARTES 11 programs of the ESA.

HISPASAT is the main contractor for the mission. The company subcontracted the REDSAT advanced communications payload to TAS-E to lead the project. The REDSAT payload introduces two important innovations: a broadband multimedia system and an advanced antenna system.

■ The DVB Broadband Multimedia System is an end-to-end advanced communications system based on a regenerative On-Board Processor (OBP) and will provide DVB-RCS/DVB-S2 capabilities including an IP router in space;

■ The Advanced Antenna System includes Ku and Ka frequency bands.

THALES ALENIA SPACE ESPAÑA



Nuevos productos embarcados en el satélite de comunicaciones asiático ABS-2 «

NEW PRODUCTS ON BOARD ASIAN COMMUNICATIONS SATELLITE ABS-2

MIER Comunicaciones ofrece al mercado de las comunicaciones por satélite sus nuevos productos de recepción para cargas útiles transparentes en bandas Ku y Ka: amplificadores de bajo ruido y convertidores de frecuencia.

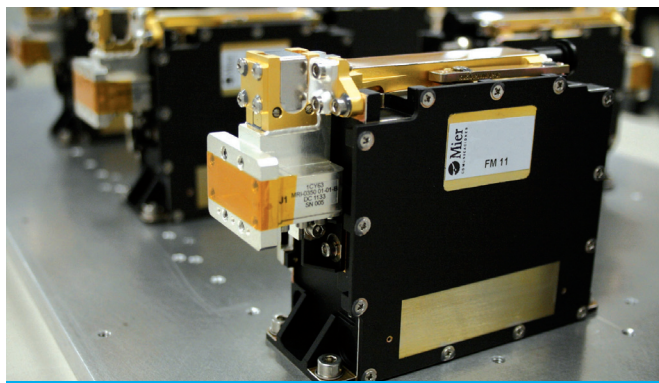
El primer contrato en el ámbito comercial de estos productos ha sido con Space Systems/Loral para el operador Asia Broadcast Satellite (ABS). Los equipos, en banda Ku, han sido entregados a la sede del fabricante de satélites en Palo Alto, California.

El satélite, bautizado como ABS-2, tiene un lanzamiento previsto para 2013 y embarca un total de 83 trans-

pondedores activos en las bandas C y Ku. ABS-2 proporcionará cobertura a cuatro continentes.

MIER Comunicaciones offers the satellite communications market its new products in Ku and Ka bands for receiving on board transparent payloads: low noise amplifiers and frequency converters.

The first contract for these products on the commercial market has been signed with Space Systems/Loral for the operator Asia Broadcast Satellite (ABS). The equipment, in Ku band, has been delivered to the satellite manufacturer facilities in Palo Alto, California.



Equipos de recepción embarcados en ABS-2
Receiving equipment on board ABS-2

The satellite, named ABS-2, has a launch foreseen in 2013 and carries a total of 83 active transponders in

C and Ku bands. ABS-2 will provide coverage to four continents.

MIER COMUNICACIONES

LAUNCHERS

Lanzadores

REX primeros vuelos VEGA y SOYUZ « Mejoras en la sumisión seguridad en vuelo

REX: FIRST FLIGHTS OF VEGA AND SOYUZ – IMPROVEMENTS IN FLIGHT SECURITY SUBMISSION



Fuente / Source: ESA

GTD ha participado en el proceso de configuración de los sistemas de seguimiento de lanzadores (radar y telemetría) para su uso operacional.

A diferencia de Ariane 5, Soyuz utiliza datos GPS/GLONNAS para posicionarse. Puesto que la constelación GPS/GLONNAS está en una órbita baja, los datos sólo están disponibles durante la fase en que Soyuz está por debajo de dicha constelación. GTD adaptó el sistema de seguimiento para poder recibir estos datos únicamente durante la fase de visibilidad de GPS y después utilizar los datos de la central inercial.

Durante la configuración operacional del sistema de localización para Vega se consideró la posibilidad que el cohete Vega girase

bruscamente 180 grados en la fase inicial del vuelo sin fragmentarse. Esto tendría como consecuencia un posible retorno del lanzador hacia la rampa de lanzamiento. GTD añadió un control al sistema de seguridad para detectar en tiempo real esta posibilidad e informar al operador de seguridad con un retraso máximo de 250 ms. De esta forma sería posible destruir el cohete Vega antes de finalizar el giro.

GTD has participated in the configuration process of the launchers' tracking (radar and telemetry) systems for operational use.

Unlike Ariane 5, Soyuz uses GPS/GLONNAS data to get positioned. Since the GPS/GLONNAS constellation is at a low orbit, data are only available during the phase

in which Soyuz is below the constellation. GTD adapted the tracking system in order to receive these data only during the GPS visibility phase and then use data from the inertial unit.

During the operational configuration of the Vega location system, they considered the possibility that the Vega rocket would sharply rotate 180 degrees in the initial phase of the flight without breaking up. This would result in a potential return of the launcher to the launch pad. GTD added a control to the security system to detect this possibility in real time and inform the security operator with a maximum delay of 250 ms. In this way, it would be possible to destroy the Vega rocket before completing the turn.

GTD

» Renovación del controlador suelo del BUS 1553 de Ariane 5

UPDATING OF THE 1553 BUS GROUND CONTROLLER FOR ARIANE 5

El desarrollo de OML-NG (Outil de Missionisation Logiciel – Nouvelle Génération) se enmarca dentro del programa ARTA/MCO de la ESA, el cual se encarga de la actualización de los recursos de la ESA que intervienen en la producción y en los lanzamientos del cohete Ariane 5.

Los elementos sujetos a esta actualización son las "Unités d'Entrées Sorties" UES de los "Frontaux Bus Fonctionnels" (FBF). Los FBF, y más precisamente, las UES, son los elementos que actúan como interfaz, por medio del bus MIL-1553, entre los bancos de control y el lanzador Ariane 5 cuando éste se encuentra en tierra, en la base de lanzamiento.

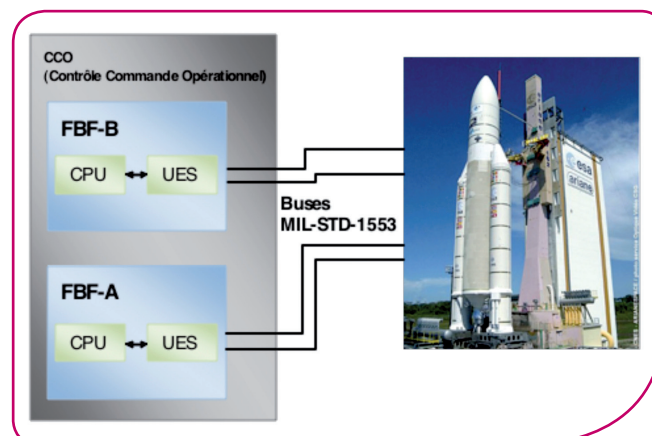
Dentro de este marco, OML-NG se encarga de configurar la memoria de las UES a partir de la definición del tráfico de información en el

bus MIL-1553 del lanzador. La principal salida producida por OML-NG son ficheros binarios con el contenido inicial de la memoria de la UES.

GTD ha realizado todo el proceso de desarrollo de la herramienta OML-NG, desde la fase de diseño pasando por la implementación hasta la validación funcional de la misma.

The development of OML-NG (Outil de Missionisation Logiciel - Nouvelle Génération) is part of ESA's ARTA/MCO program for the upgrade of the ESA resources involved in the production and launches of the Ariane 5 rocket.

The elements subject to this upgrade are the "Unités d'Entrées Sorties" (UES) of the "Frontaux Bus Fonctionnels" (FBF). The FBF and, more precisely, the UES are the ele-



ments acting as interface, by using the MIL-1553 bus, between control benches and the Ariane 5 launcher while on ground at the launch base.

Within this framework, the OML-NG is responsible for setting up the UES memory based on the data traffic definition in the launcher's MIL-1553 bus. The main

data generated by OML-NG are binary files with the initial content of the UES memory.

GTD has carried out the entire development process of the OML-NG tool, from the design phase through implementation to the functional validation of the tool.

GTD

» KELVIN: Enfriando la Guayana

KELVIN: COOLING GUIANA



Ariane 5 saliendo del edificio BAF / Ariane 5 getting out from the BAF building

Para lanzar cohetes Ariane 5 desde la Guayana Francesa se necesitan grandes infraestructuras con numerosos edificios repartidos en grandes extensiones de terreno.

Las condiciones de temperatura y humedad de este departamento francés en tierras amazónicas hacen que el control ambiental de estas instalaciones sea sumamente importante y crítico.

La climatización de la base está en proceso de renovación, para tratar las

obsolescencias y para que estas instalaciones de climatización sean más eficaces y más ecológicas reduciendo el consumo energético.

El proyecto KELVIN centralizará en un edificio la producción de agua fría para distribuirla a toda la base. Esto implica el desmantelamiento de las tres antiguas centrales de producción, renovando y ampliando la central de producción del CDL3.

GTD es responsable de la renovación del control y la supervisión de la climatización.

El proyecto de más de dos años de duración, consta de varias fases intermedias, y adaptaciones parciales para que esta renovación sea compatible con los lanzamientos.

Large infrastructures with numerous buildings spread over large areas are needed to launch Ariane 5 rockets from French Guiana.

Temperature and humidity conditions of this French Department in Amazonian lands make the environmental control of these facilities to be extremely important and critical.

The base air-conditioning system is in renewal process to address obsolescence and to make these air-conditioning facilities more efficient and greener by reducing energy consumption.

The KELVIN project will centralize the production of cold water in a building, to be distributed to the entire base. This involves dismantling three of the old production plants, and renewing and expanding the CDL3 production plant.

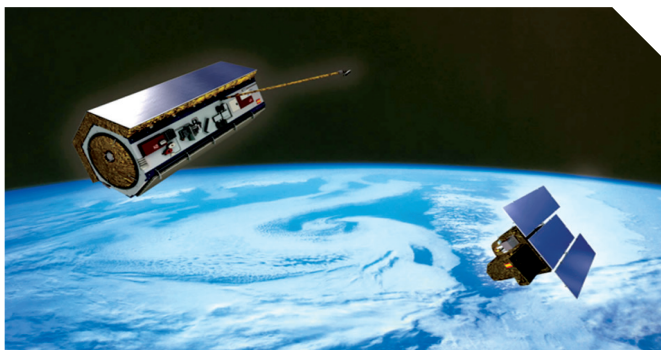
GTD is responsible for renovating the control system and supervising the air-conditioning system.

With a length of more than two years, the project consists of several intermediate stages and partial adaptations, so that this renewal shall be compatible with the launches.

GTD

Definición del segmento terreno de Ingenio «

DEFINITION OF INGENIO GROUND SEGMENT



Paz e Ingenio, satélites de Plan Nacional de Observación de la Tierra español
Paz and Ingenio are the satellites of the Spanish National Plan for Earth Observation

Indra, multinacional tecnológica que lidera el desarrollo e implantación del segmento terreno de Ingenio, ha cerrado con la Agencia Espacial Europea la definición de requisitos del sistema que gestionará este satélite óptico.

Tras la adjudicación del contrato en diciembre, Indra, liderando a la industria española, se responsabiliza de la integración, instalación,

pruebas y puesta en marcha de los segmentos terrenos de los dos satélites del Plan Nacional de Observación de la Tierra (PNOT) español: el satélite óptico Ingenio y el satélite radar Paz.

Los requisitos definidos para Ingenio establecen un sistema integrado por tres centros distribuidos en Madrid, Canarias y el Ártico. El centro principal estará situado en

las instalaciones del INTA de Torrejón de Ardoz, en Madrid. Este centro dispondrá de todas las funcionalidades para planificar y gestionar las operaciones de vuelo y llevar a cabo el tratamiento de los datos que envíe el satélite.

En Maspalomas, Gran Canaria, Indra pondrá en marcha un centro de control de respaldo. El tercer centro estará ubicado en el Ártico y se empleará para enviar o recibir información del satélite.

Indra, a multinational technology company leading the development and implementation of the Ingenio ground segment, has signed the definition of requirements for the system that will manage this optical satellite with the European Space Agency.

After the award of the contract in December, and leading the Spanish industry, Indra is in charge of

the integration, installation, testing and commissioning of the ground segments for the two satellites of the Spanish National Plan for Earth Observation (PNOT): the optical satellite Ingenio and the radar satellite Paz.

According to the requirements defined for Ingenio, it is necessary a system integrated by three centers located in Madrid, the Canary Islands and the Arctic. The main center will be located at INTA facilities in Torrejon de Ardoz, Madrid. This center will have all facilities needed to plan and manage flight operations and carry out the processing of data sent by the satellite.

In Maspalomas, Gran Canaria, Indra will start-up a backup control center. The third center will be located in the Arctic and will be used to send and receive information from the satellite.

INDRA

Antenas para comunicaciones en la misión EXOMARS «

COMMUNICATIONS ANTENNAS FOR EXOMARS MISSION

Europa ha iniciado los primeros pasos asociados a la construcción de los futuros satélites que realizarán la misión de exploración en Marte. Para ello, se han definido dos misiones: La primera con llegada prevista al planeta en 2016 tiene por objeto demostrar que es posible aterrizar de forma segura en Marte, así como medir gases (metano) que pudieran estar relacionados con la presencia de vida. Constará de dos vehículos, un orbitador (OM) y un módulo descendente (EDM).

RYMSA participa aportando las antenas LGA en UHF, encargadas de establecer el enlace de comunicaciones entre EDM y OM después de la separación de la cubierta trasera del EDM en su fase de descenso. Se trata en ambos casos de una hélice cuadrifilar. Además, somos responsables del hardware necesario

RFDN (Radio Frequency Distribution Network) para interconectar los dos transpondedores redundantes con la antena.

También, como en otras misiones de la ESA, RYMSA suministrará las tres antenas LGA de banda X que se usarán para la telemetría y el telemando (TTC) del orbitador en los primeros momentos de la misión, así como back-up para controlar la nave.

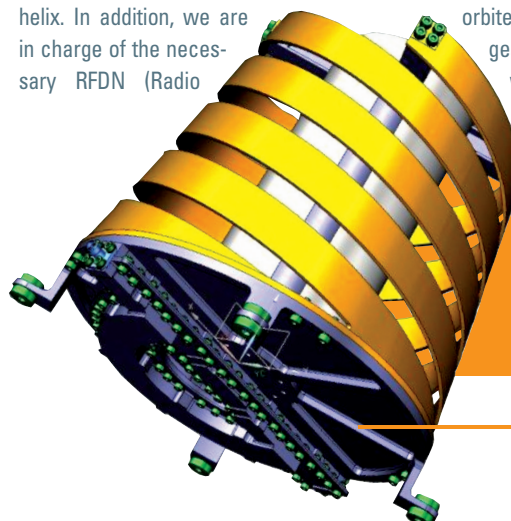
Europe has taken the first steps for the construction of future satellites for the Mars exploration mission. To that end, two missions have been defined: Scheduled to arrive at the planet in 2016, the first mission aims to prove that it is possible to safely land on Mars, as well as to measure gases (methane) that could be linked to the presence of life. It will consist

of two vehicles, an orbiter (OM) and a descending module (EDM).

RYMSA is supplying the LGA antennas in UHF band, responsible for establishing the communications link between the EDM and the OM after separation of EDM's back-cover in the descending phase. It is in both cases a quadrifilar helix. In addition, we are in charge of the necessary RFDN (Radio

Frequency Distribution Network) hardware to interconnect the two redundant transponders to the antenna.

As in other missions of ESA, RYMSA will also supply the three LGA antennas in X-band to be used for Telemetry Tracking and Command (TTC) data received from the orbiter in the early stages of the mission, as well as back up to control the spacecraft.



Antenas en banda UHF para comunicaciones en EXOMARS
UHF antennas for EXOMARS communications

RYMSA ESPACIO

Curiosity

La ingeniería española llega a Marte

SPANISH ENGINEERING REACHES MARS

Curiosity, el rover de la NASA de la misión Mars Science Laboratory, lleva ya más de cuatro meses recorriendo y estudiando la superficie de Marte. Con 900 kilos de peso, 3 metros de longitud y equipado con una instrumentación científica sin precedentes, Curiosity es ya uno de los grandes logros de las últimas décadas en la historia del espacio.

España ha tenido un papel muy relevante en el rover. Gracias a un programa bilateral del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) con el Jet Propulsion Laboratory (JPL) de la NASA, España ha sido responsable de desarrollar la estación meteorológica REMS, uno de los once instrumentos científicos del rover, y la antena de comunicaciones de alta ganancia con su mecanismo de apuntamiento.

REMS es un instrumento compuesto por seis sensores: dirección e intensidad del viento, presión, humedad relativa, temperatura del suelo, temperatura del aire y radiación ultravioleta. Registrará todos esos parámetros cada hora y tiene capacidad para programar otros periodos de adquisición cuando se esperen determinadas condiciones ambientales.

Curiosity es ya uno de los grandes logros de las últimas décadas en la historia del espacio

Curiosity is now one of the great achievements of recent decades in space history

Curiosity, the rover for NASA's Mars Science Laboratory mission, is already traveling and studying the surface of Mars for more than four months. With a weight of 900 kilograms, 3 meters long and equipped with unprecedented scientific instrumentation, Curiosity is now one of the great achievements of recent decades in space history.

Spain has played a very important role in the rover. Thanks to a bilateral program of the Centre for Industrial Technological Development (CDTI) and the NASA Jet Propulsion Laboratory (JPL), Spain has been responsible for developing the REMS weather station, one of the eleven scientific instruments on the rover, and the high gain communications antenna with its pointing mechanism.

REMS is an instrument composed of six sensors: wind direction and magnitude, pressure, relative humidity, ground temperature, air temperature and ultraviolet radiation. It will record all those parameters every hour and has the capability to program additional acquisition periods in which some specific environmental conditions are expected.

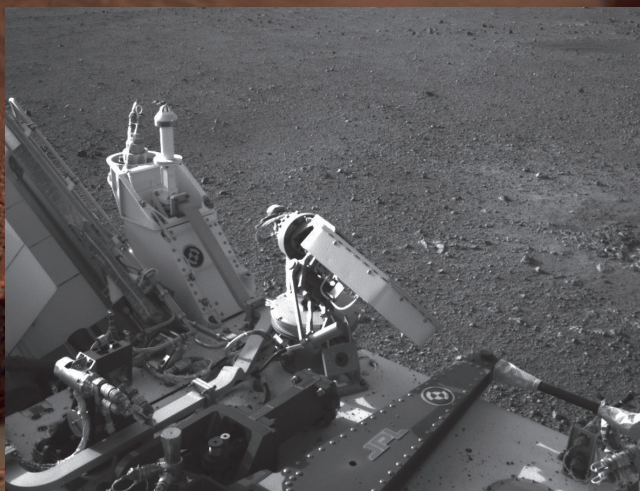
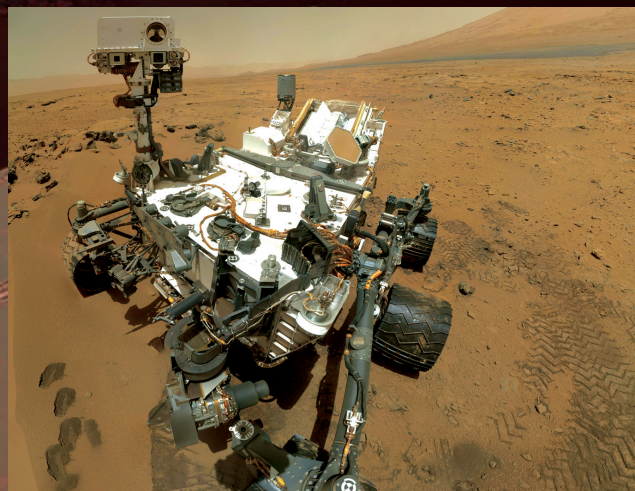


Imagen del Curiosity tomada por sí mismo, en la que se aprecia la antena en posición de apuntamiento

The Curiosity has taken a self-portrait, in which the antenna can be seen in pointing position



Autorretrato desde la Cámara del Brazo del Rover

Self-Portrait by Curiosity Rover Arm Camera

NASA/JPL-Caltech, Malin Space Science Systems

Algunas de las empresas que han participado son:

■ ALTER Technology TÜV NORD

Se ha encargado de definir las diferentes tecnologías utilizadas en el sensor de viento y temperatura del rover, así como de realizar las evaluaciones y caracterización específica del mismo. Debido a las extremas condiciones ambientales de la atmósfera de Marte (hasta -100° C) y a su elevada densidad de polvo, los componentes más críticos de este instrumento, como fotodiodos, termopilas y un ASIC analógico/digital específico, fueron sometidos a una campaña de calificación muy amplia para definir los límites de la misión y asegurar los requisitos de fiabilidad.

Some of the companies that have participated are:

■ ALTER Technology TÜV NORD

Has been responsible to define and to perform evaluations and specific characterization of different technologies used in the Mars Rover wind & temperature sensor instrument. Due to the very extreme environmental conditions of Mars atmosphere (down to -100°C and large dust density), the most critical components as photodiodes, thermopiles and a specific analog/digital ASIC of this critical instrument, were submitted to a very extensive qualification campaign to define mission limits and to ensure reliability requirements.

■ Crisa

Under the direction of the Astrobiology Center (CSIC-INTA),

■ Crisa

Bajo la dirección del Centro de Astrobiología (CSIC-INTA), ha sido el responsable industrial de diseñar y fabricar la estación meteorológica REMS (Rover Monitoring Environmental Station). Desde que aterrizase el Curiosity, REMS está proporcionando informes diarios sobre las condiciones atmosféricas de la región donde se encuentra el rover. Para ello, REMS cuenta con una unidad de control y diversos sensores repartidos por el vehículo para medir parámetros como la presión atmosférica, humedad relativa del aire, radiación ultravioleta del sol, velocidad y dirección del viento y la temperatura del aire y del suelo.

El objetivo último de REMS es llevar a cabo un estudio de

the company has been responsible for the industrial design and manufacturing of the REMS (Rover Environmental Monitoring Station) weather station. Since the Curiosity landed, REMS is providing daily reports on weather conditions of the region that the rover is exploring. To do this, REMS has a control unit and various sensors throughout the vehicle to measure parameters such as atmospheric pressure, relative humidity of air, ultraviolet radiation from the Sun, wind speed and direction, and soil and air temperature.

The ultimate goal of REMS is to carry out a research on meteorological phenomena and a climate characterization. The results of this research, along with the study of Mars geology, will help defining and planning possible future human exploration missions.

los fenómenos meteorológicos y una caracterización del clima. El resultado de este estudio, junto con el estudio de la geología de Marte, ayudará a definir y planear posibles misiones futuras de exploración humana.

■ EADS Casa Espacio

La distancia entre Marte y la Tierra el día del aterrizaje era de 248 millones de kilómetros, lo que significa que la señal tardaba 14 minutos en llegar. España, a través de la antena de alta ganancia suministrada por EADS CASA Espacio, realizó las primeras conexiones con el rover marciano.

Tiene forma hexagonal de 30 centímetros de diámetro, y está montada en la plataforma superior de Curiosity como se puede ver en las imágenes.

■ EADS Casa Espacio

On the landing day, the distance covered between Mars and the Earth was 248 million km, which means that the signal took 14 minutes to arrive. Through the high gain antenna supplied by EADS CASA Espacio, Spain established the first communications with the Martian rover.

This antenna has a hexagonal shape of 30 centimeters in diameter and is mounted on the top platform of Curiosity, as shown in the images.

It transmits data at 800 bps to the three 70-meter antennas of the Deep Space Network, one of them

La antena transmite a 800bits por segundo a las 3 antenas de 70 metros de la red de espacio profundo, una de ellas instalada en Robledo de Chavela cerca de Madrid. La antena se basa en la tecnología de radiadores impresos desarrollada por CASA Espacio, tiene capacidad de transmisión y recepción, y ha demostrado sus altas prestaciones en misiones como Envisat, Spainsat, Galileo y Rosetta. Además tiene la capacidad de apuntamiento automático gracias al mecanismo gimball suministrado por Sener, que permite el apuntamiento de la antena sin tener que orientar el vehículo entero.

Hoy, la antena está siendo utilizada para enviar órdenes al rover todas las mañanas.

installed in Robledo de Chavela near Madrid. The antenna is based on printed-radiator technology developed by

CASA Espacio, has transmission and reception capacity, and has proved its high performance in missions such as Envisat, Spainsat, Galileo and Rosetta. It also features an automatic pointing capability thanks to the gimball mechanism supplied by Sener that allows the antenna to be pointed without the need to orient the entire vehicle.

Currently, the antenna is being used to send commands to the rover every morning.

La participación española en Curiosity es fruto de un acuerdo de colaboración entre el CDTI y el JPL

The Spanish contribution is due thanks to a collaboration agreement between CDTI and JPL

ALTER TECHNOLOGY TÜV NORD • CRISA • EADS CASA ESPACIO

» Ampliación de la red de estaciones Galileo

EXPANSION OF GALILEO'S NETWORK OF STATIONS

Fuente / Source: ESA



Satélites IOV Galileo / Galileo IOV satellites

Indra se ha hecho con nuevos contratos para ampliar el segmento terreno de Galileo y prepararlo para gestionar la treintena de satélites con que contará en la fase operacional.

La tecnología de la multinacional soporta ya la gestión y control de los cuatro satélites de validación en órbita Galileo. Indra se ha encargado de poner en marcha las dos primeras estaciones de Telecomando

y Telecontrol (TTC), de desarrollar 10 estaciones Up-Link y ha entregado sistemas de procesamiento para las estaciones sensoras (GSS).

Ahora trabaja en el desarrollo, bajo contrato con Astrium UK, de dos nuevas estaciones TTC, y bajo contrato con Thales Alenia Space, en el desarrollo de otros 11 sistemas de procesamiento para las estaciones GSS. Se responsabilizará también del mantenimiento y evolu-

ción del software de estas últimas estaciones.

Asimismo suministrará nuevo equipamiento y se encargará del mantenimiento hardware y software de las estaciones Up Link. Por último, Indra desarrollará el centro de control de las instalaciones TGVF (Time and Geodetic Validation Facility), así como de la red de estaciones sensoras que le da soporte. El TGVF evalúa las prestaciones de Galileo.

Indra has been awarded new contracts to extend the Galileo ground segment and prepare it to manage the set of about thirty satellites that it will have in the operational phase.

The technology of this multinational company now supports the management and control of the four Galileo in-orbit validation satellites. Indra has been responsible for commissioning the

first two Telemetry, Tracking and Command (TTC) stations, developing 10 Up-Link stations and delivering processing systems for the Galileo Sensor Stations (GSS).

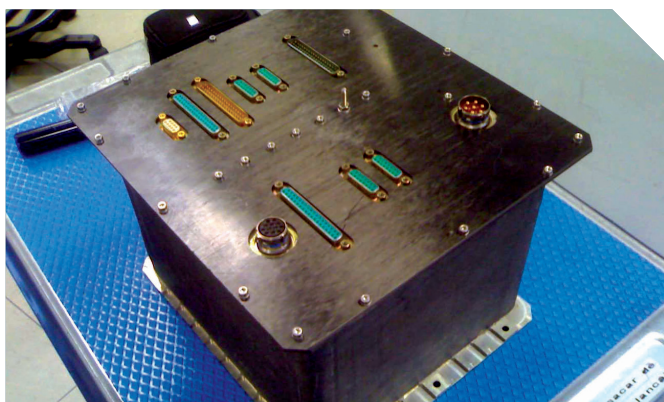
Under contract with Astrium UK, the company is now working in the development of two new TTC stations, and under contract with Thales Alenia Space, in the development of other 11 processing systems for the GSS stations. The company will also be responsible for the maintenance and evolution of the software for the latest stations.

It will also provide new equipment and will be responsible for the maintenance of hardware and software for the Up Link stations. Finally, Indra will develop the TGVF (Time and Geodetic Validation Facility) control center, as well as the sensor stations network that will support it. The TGVF assesses the performance of Galileo.

INDRA

» Sistema de operaciones ecológicas

ENVIRONMENTAL OPERATIONS SYSTEM



TECNALIA, junto con TECNOBIT, ha conseguido la aprobación de un proyecto de Clean Sky para un sistema de operaciones ecológicas, basado en carcassas de sistemas de bus para entornos extremos. El proyecto se basa en una continuación de las actividades de transferencia de tecnología espacial en carcassas multifuncionales, realizado anterior-

mente por TECNALIA y TECNOBIT, bajo un programa de demostración de TT de la ESA. El usuario final y contratista de las carcassas electrónicas avanzadas con disipación térmica mejorada y basadas en un chasis de un compuesto ligero, es el fabricante de aviónica para aeronaves Liebherr. Este contrato representa las actividades de trans-

ferencia de tecnología y demuestra los beneficios de aplicar la tecnología espacial a aplicaciones no espaciales.

Ya se ha publicado la nueva convocatoria de la ESA para proyectos de demostración de TT, con fecha límite en febrero de 2013. Tecnalia, como agente español de la ESA para la transferencia de tecnología, proporcionará apoyo a las empresas espaciales españolas que deseen utilizar este programa para financiar los proyectos de demostración de la viabilidad de la tecnología espacial para usos no espaciales.

TECNALIA in collaboration with TECNOBIT is participating in a CleanSky project for Systems for Green Operations in which a Bus System Housing for extreme environment will be developed.

The aircraft avionics manufacturer LIEBHERR is the End User of this activity. In the Aerospace domain, LIEBHERR supplies aircraft air management, flight control and actuation systems, hydraulic and landing gears systems.

This project has been awarded after a collaboration of the Partners involved in an ESA Technology Transfer program related with the subject and it shows the benefits of applying space technology in non-space applications.

The new ESA TT Call for demonstrators has been issued with deadline in February 2013. Tecnalia, as ESA Spanish broker for Technology transfer, will support Spanish space companies that want to use this program for financing feasibility demonstrators of space technology in non-space uses.

TECNALIA

La antena de GAIA: ensayada y puesta a punto «

GAIA'S ANTENNA: TESTED AND FINE-TUNED



El equipo de CASA Espacio que la hizo realidad
The team from CASA Espacio that made it a reality

A finales de 2013, se lanzará el satélite GAIA, la misión que estudiará mil millones de estrellas.

La antena del satélite, construida por EADS CASA Espacio, fue puesta a punto a lo largo del verano y está lista para enviar a la Tierra los datos científicos de la misión, desde su posición orbital a 1.5 millones de kilómetros de nuestro planeta.

A lo largo de los cinco años que durará su misión, GAIA enviará 200 TB de datos.

Dado que el satélite está continuamente girando sobre sí mismo, la antena cuenta con un complejo sistema de apuntamiento electrónico que permite garantizar que su haz se encuentra siempre dirigido hacia la Tierra. Si utilizara un

sistema de apuntamiento mecánico convencional, sus vibraciones afectarían negativamente a las prestaciones del telescopio.

La inmensa cantidad de datos que recopile GAIA será enviada a través de la antena de CASA Espacio hasta una gran antena de 35 metros de diámetro ubicada en la estación de seguimiento que la ESA posee en Cebreros (Ávila). También serán transmitidos a una antena similar que se encuentra en Nueva Norcia, Australia.

The GAIA satellite, a mission that will study a billion stars, will be launched at the end of 2013.

Built by EADS CASA Espacio, the satellite antenna was fine-tuned throughout the summer and now is ready to send the mission scientific data to the Earth from its orbital position at 1.5 million kilometers from

our planet. Over the five years that this mission will last, GAIA will send 200TB of data.

Since the satellite is continuously turning around its rotation axis, the antenna integrates a complex electronic pointing system to guaranty that its beam is always pointing towards Earth. If it would have used a conventional mechanical pointing system, its vibrations would negatively affect the telescope performance.

The vast amount of data collected by GAIA will be sent via CASA Espacio's antenna to a large antenna of 35 meters in diameter located in the tracking station owned by the ESA in Cebreros (Avila). These data will be also transmitted to a similar antenna located in New Norcia, Australia.

EADS CASA ESPACIO

Demostrador radar de detección de objetos en el espacio «

TEST RADAR SYSTEM TO DETECT ORBITAL DEBRIS

Indra ha implantado en el municipio de Santorcaz (Madrid) el demostrador radar del programa preparatorio de Conocimiento del Medio Espacial (SSA- Space Situational Awareness) impulsado por la ESA.

En 2010 la compañía se hizo con el contrato para desarrollar el prototipo de un radar capaz de detectar la llamada basura espacial en órbitas bajas de la Tierra (LEO - Low Earth Orbit), con una altitud media de entre 200 y 2.000 km.

La compañía ha completado su desarrollo e implementación y ha comenzado a realizar las primeras pruebas. La arquitectura del sensor desarrollado por Indra es del tipo close-monostatic, lo que supone que los sistemas de transmisión y recepción están situados en la misma localización, separados por un centenar de metros.

El demostrador ofrece avanzadas posibilidades de configuración en lo que se refiere a alcance, tipo de señal o definición del field-of-view (o zona de exploración), permitiendo adaptarse de manera óptima a los distintos escenarios de prueba. Con este hito, Indra ha demostrado la viabilidad tecnológica del sensor radar necesario para el sistema final.

Within the framework of the Space Situational Awareness (SSA) program promoted by the ESA, Indra has implemented a demonstrator of a radar system in Santorcaz (Madrid).

In 2010, the company was awarded a contract to develop a radar prototype capable of detecting the so-called space debris in Low

Earth Orbits (LEO), with an altitude of between 200 and 2,000 km.

The company has completed its development and implementation and has begun to conduct the first tests. The architecture of the sensor developed by Indra is close-monostatic, which means that transmission and reception systems are located in the same place, separated by a hundred meters.

The demonstrator offers advanced configuration options regarding scope, type of signal and definition of the field-of-view (or exploration area), allowing it to be optimally adapted to different test scenarios. With this milestone, Indra has demonstrated the technological feasibility of the radar sensor which is needed for the final system.



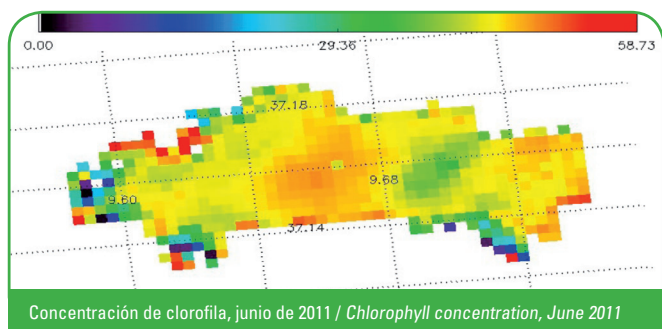
El sistema está probándose en Santorcaz (Madrid)
The system is being tested in Santorcaz (Madrid)

Fuente/source: ESA

INDRA

» Gazelle-WQ, un servicio de control de calidad del agua en Túnez

GAZELLE-WQ, A SERVICE PROVIDING WATER QUALITY MONITORING IN TUNISIA



Starlab está ofreciendo un servicio para generar cartografía de la vulnerabilidad del sistema acuifero de la llanura de Mateur en Túnez. El proyecto, denominado Gazelle Water Quality (GazelleWQ), pertenece al Plan Gazelle, una iniciativa dirigida por INDRA que forma parte del programa EOMD de la ESA.

Los recursos de aguas subterráneas representan una importante reserva para Túnez. El área de interés, el Lago de Bizerta, soporta actividades de pesca intensiva y está experimentando un aumento del volumen de nutrientes

antropogénicos debido a la expansión del desarrollo urbano, agrícola e industrial a lo largo de sus costas.

El proyecto Gazelle-WQ proporciona una nueva herramienta para controlar la calidad del agua mediante parámetros como la concentración de clorofila (C_{la}), el total de partículas suspendidas (TPS) y la detección de floración de algas (FA), esenciales para detectar la calidad del agua de la laguna y que pueden afectar al acuífero.

La ejecución de este proyecto constituye una valiosa contribución al

desarrollo sostenible local, al apoyar el desarrollo de negocios para la industria de servicios de observación de la Tierra en el mercado del Mediterráneo africano.

El programa EOMD de la ESA está dedicado a fomentar el uso de productos y servicios de geoinformación en nuevos mercados y sectores, mediante la realización de ensayos de servicio en diferentes países, involucrando a las partes interesadas locales.

Starlab is providing a service to generate vulnerability cartography of the aquifer system of Mateur Plain in Tunisia. The project, named Gazelle Water Quality (GazelleWQ), belongs to the Gazelle Plan, an initiative, lead by INDRA that is part of the ESA EOMD programme.

The groundwater resources represent an important reserve in Tunisia. The area of interest, Bizerte Lagoon, supports intensive fishery activities and

it is experiencing increasing anthropogenic nutrient loading from expanding urban, agricultural and industrial development along its shores.

The project Gazelle-WQ provides a new water quality monitoring tool by delivering water quality parameters such as Chlorophyll concentration (C_{la}), Total Suspended Matter (TSM) and Algal Bloom detection (AB), essential to detect the water quality in the lagoon that can affect the aquifer.

The execution of this project is a valuable contribution to the local sustainable development by supporting business development for EO service industry in Mediterranean Africa market

The ESA EOMD programme is devoted to foster the usage of geoinformation products and services within new markets and sectors by the execution of service trials in different countries involving local stakeholders.

STARLAB

» Procesador Operacional de Sentinel-3

SENTINEL-3 OPERATIONAL PROCESSOR

Sentinel-3 es la segunda misión Sentinel implementada por la ESA. Elecnor DEIMOS, como parte de un consorcio liderado por ACRI-ST, es responsable del desarrollo de los procesadores de nivel 0, nivel 1 SLSTR, OLCI/SLSTR Synergy (L1C) y L1 MWR. Esta actividad es la continuación natural de otros desarrollos liderados por DEIMOS en Sentinel 3 (GPP y Simulador de prestaciones).

Compuesto por dos instrumentos ópticos, OLCI y SLSTR, la misión servirá para mejorar las predicciones oceánicas y monitorizar el medio ambiente y el clima.

Asimismo, consta de instrumentos topográficos (SRAL y MWR), complementando la misión óptica.

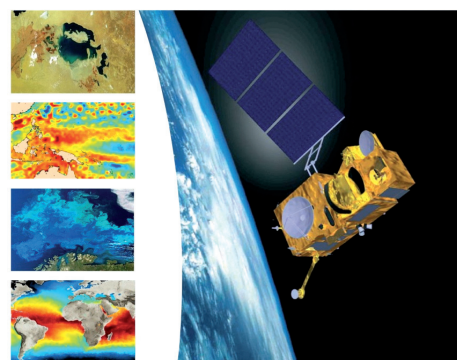
Requisitos de Near-Real-Time imponen unas prestaciones que sólo pueden conseguirse mediante técnicas de procesamiento paralelo y un profundo conocimiento de los algoritmos a implementar.

La consecución de este contrato, junto con las actividades en la cadena de proce-

sado de DEIMOS-2 o SEOSAT, confirman la fuerte presencia de DEIMOS en el área de procesamiento de instrumentos ópticos.

Sentinel-3 is the second of the Sentinel missions being implemented by ESA. Elecnor DEIMOS, has recently been awarded in open competition, as part of consortium led by ACRI-ST, with the Level 0, Level 1 SLSTR, OLCI/SLSTR Synergy (L1C) and L1 MWR processors implementation. This activity is the natural continuation of the Optical and MWR Ground Processor Prototypes and the System Performance Simulator developments led by DEIMOS.

Composed by optical instruments, OLCI and SLSTR, the payload will measure sea and land surface properties



to support ocean forecasting systems, and for environmental and climate monitoring.

Run-time performance, driven by Near Real Time requirements, will be a critical challenge of the project, requiring a combination of parallel software techniques and deep understanding of the algorithms being implemented.

Like the DEIMOS-2 processing chain and SEOSAT Data Processors, this activity reaffirms DEIMOS' strong presence in optical instrument data processing facilities.

DEIMOS

Extensión del contrato de operaciones « y proceso de datos de SMOS

EXTENSION OF SMOS CONTRACT FOR OPERATIONS AND DATA PROCESSING

En noviembre de 2012, INSA ha sido seleccionada por la Agencia Espacial Europea para continuar con el trabajo desempeñado para SMOS durante dos años más.

Desde su lanzamiento en noviembre de 2009, la responsabilidad de la operación de la misión SMOS de la ESA recae sobre un equipo francés y uno español. El equipo español se encuentra en el Centro Europeo de Astronomía Espacial de Villafranca del Castillo, donde se localiza el Centro de Operaciones y de Procesado de Datos de la Misión, estando compuesto por el propio personal de operaciones de la Agencia y por profesionales de INSA.

La misión de la Agencia Espacial Europea, que tiene por objetivo mejorar nuestra comprensión del ciclo del agua de nuestro planeta realizando observaciones globales de niveles de la humedad sobre la tierra y de la salinidad en los

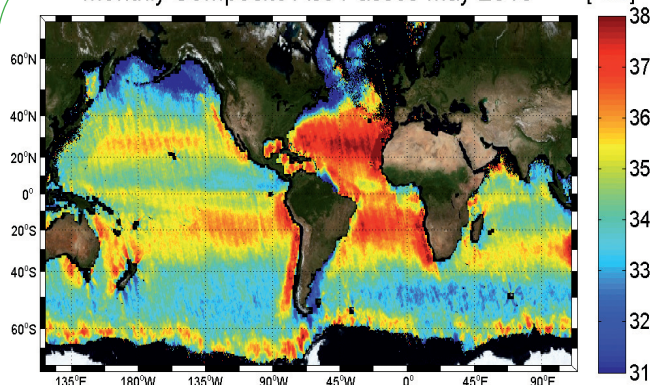
océanos, ha aportado valiosa información para la comunidad científica durante estos años.

La calidad del trabajo de INSA es lo que ha permitido la extensión del contrato con la Agencia, reforzándose así la confianza de la ESA en la industria española.

In November 2012, INSA has been selected by the European Space Agency to continue with the work carried out for SMOS for two more years.

Since the launch of the ESA's SMOS mission in November 2009, a French team and a Spanish team are responsible for its operations. The Spanish team is at the European Space Astronomy Center in Villafranca del Castillo, where the Mission's Operations and Data Processing Center is located, consisting of the Agency's operations personnel and professionals from INSA.

Monthly Composite Asc Passes-May-2010



Fuente/source: ESA

Datos aportados por SMOS / Data provided by SMOS

During these years, the mission of the European Space Agency which aims to improve our understanding of our planet's water cycle making global observations of soil moisture and salinity levels in the oceans, has provided valuable information to the scientific community.

The extension of the contract with the Agency has been possible thanks to the quality of the work of INSA, thereby strengthening the confidence of the ESA in the Spanish industry.

INSA

Cajas de electrónica para el satélite PAZ «

PSU BOXES FOR THE PAZ SATELLITE

NTE-SENER ha completado satisfactoriamente el último hito del contrato del diseño, desarrollo, fabricación y verificación para el suministro de las cajas mecánicas del Panel Supply Unit (PSU) del radar de apertura sintética en banda X para el satélite Paz.

Paz es el satélite con tecnología de observación por radar del Programa Nacional de Observación de la Tierra y se utilizará fundamentalmente para aplicaciones de seguridad y defensa.

Las electrónicas de la PSU han sido suministradas por el contratista principal EADS Casa Espacio

a NTE-SENER, que ha sido el responsable de la integración de las mismas en las cajas mecánicas y de la verificación y calificación de las unidades.

Los ensayos de vibración y ciclo térmico realizados

aseguran la supervivencia de las PSUs durante el lanzamiento del satélite, así como su correcto funcionamiento a las temperaturas extremas a las que estarán sometidas a lo largo de la vida útil del satélite.

En total se han entregado un modelo de calificación de ingeniería y doce modelos de vuelo, el último de éstos a principios de julio de 2012.

NTE-SENER has successfully completed the last milestone of the contract for the design, development, manufacturing and verification activities for the procurement of the Panel Supply Unit (PSU) boxes for the X-band synthetic aperture radar of the Paz satellite.

Paz is the satellite with radar observation technology of the National Programme for Earth Obser-

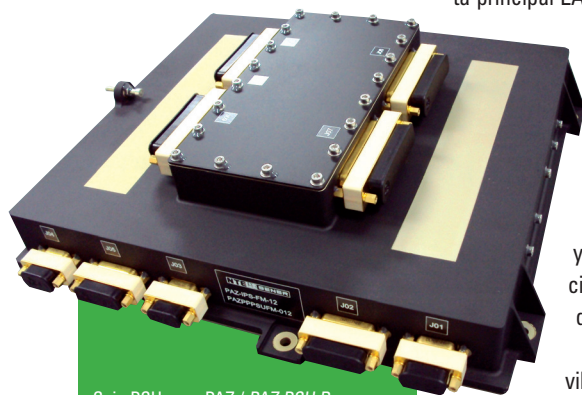
vation, and it will be mainly used for security and defence applications.

The PSU electronics have been supplied by the Prime Contractor EADS Casa Espacio to NTE-SENER that has been responsible for the integration of the PSU PCBs inside the boxes and for the verification and qualification of the units.

The execution of the vibration and thermal cycling tests guarantees the PSUs survival during the satellite launch, and also their proper performance at the extreme temperatures to which will be exposed along the useful life of the satellite.

In total, one engineering qualification model and twelve flight models have been delivered, the last one at the beginning of July 2012.

NTE_SENER



Caja PSU para PAZ / PAZ PSU Box

» Relevantes contratos en Meteosat Tercera Generación

SIGNIFICANT CONTRACTS FOR METEOSAT THIRD GENERATION

Dentro del programa de Observación de la Tierra Meteosat Tercera Generación (MTG), Kayser-Threde (Munich), como contratista principal del instrumento IRS y del telescopio de ambas cargas principales IRS y FCI, ha seleccionado a SENER para el diseño y entrega de los elementos de calibración y obturación (Calibration and Obturation Mechanism, COM) de los dos instrumentos del sistema MTG.

un eje, escoge las posiciones de apunte al cuerpo negro, la calibración, el obturador o la posición de observación. Los principales retos a los que se enfrenta SENER en esta parte del proyecto son las altas prestaciones requeridas por los instrumentos en cuanto a micro-vibraciones, estabilidad térmica y número de ciclos de operación.

Igualmente Kayser-Threde (Munich) ha seleccionado a SENER

apuntamiento—, será el encargado de realizar el barrido en dos ejes del espejo M0 del telescopio.

Los requisitos de conocimiento, control y elevada precisión sobre el apuntamiento son elementos fundamentales para dimensionar tanto el propio mecanismo como el sistema de control y la electrónica que lo acompaña. Al igual que ocurre en el mecanismo COM, el entorno y las exigencias de micro-vibraciones y

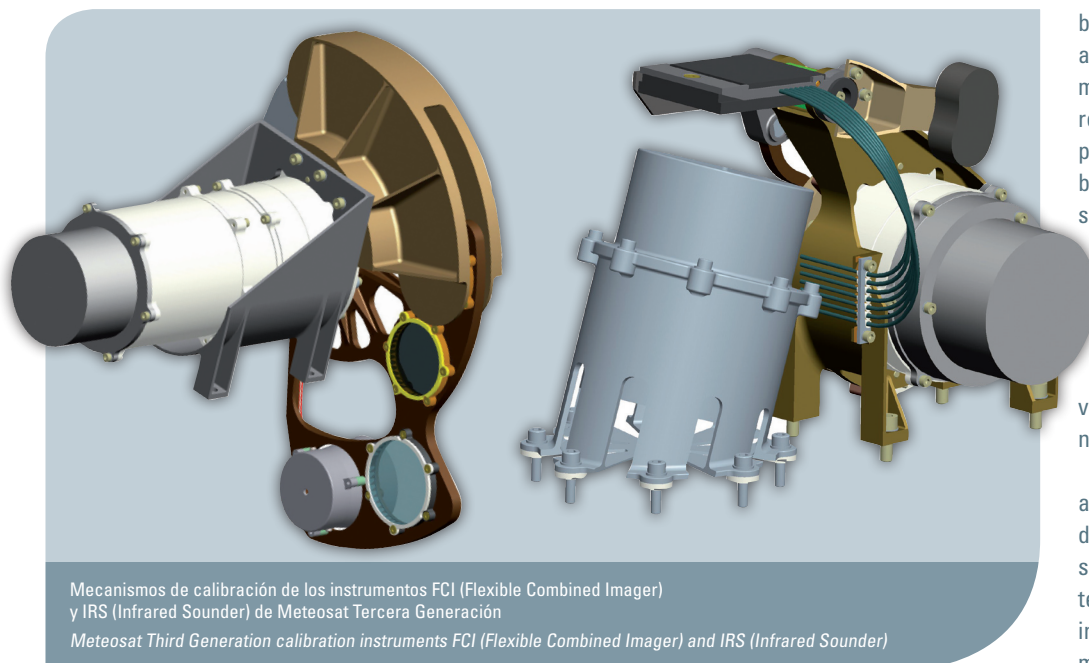
IRS (Infrared Sounder) and the FCI (Flexible Combined Imager), integrated on separate platforms and carrying out complementary observation tasks. Also, each one has its own design, what is also applicable to the calibration and obturation mechanisms. For the FCI, the mechanism proposed by SENER is similar to a filter wheel that rotates to position the selected element, in which the optical devices, black body, filters and shutter are integrated. For the IRS, the mechanism is a mirror that, by rotating on an axis, chooses the positions to point towards the black body, the calibration, the shutter or the viewing position.

The main challenges faced by SENER at this phase of the project are the high performance required by the instruments in terms of micro-vibrations, thermal stability and number of operating cycles.

Kayser-Threde (Munich) has also selected SENER for the design and development of the scanning mechanism for the telescopes of the IRS and FCI instruments. Key for the performance of both instruments—not only in terms of optical qualities but also in pointing capacities—this mechanism is responsible for the two axes sweep of the telescope's M0 mirror.

The knowledge, control and high accuracy pointing requirements are the fundamental elements to size the mechanism itself and the control system, as well as their electronics. As it is the case with the COM mechanism, the micro-vibrations and thermal stability environment and requirements, along with the high performance required, make this development a huge engineering challenge for SENER.

SENER



Mecanismos de calibración de los instrumentos FCI (Flexible Combined Imager) y IRS (Infrared Sounder) de Meteosat Tercera Generación

Meteosat Third Generation calibration instruments FCI (Flexible Combined Imager) and IRS (Infrared Sounder)

El sistema MTG está compuesto por dos instrumentos diferentes, el IRS (Infrared Sounder) y el FCI (Flexible Combined Imager), integrados en plataformas separadas y que efectúan labores de observación complementarias. Cada uno tiene su propio diseño, lo que se traslada también a los mecanismos de calibración y obturación. Para el FCI el mecanismo propuesto por SENER es similar a una rueda de filtros que gira para posicionar el elemento elegido y en la que están integrados los dispositivos ópticos, el cuerpo negro, los filtros y el obturador. Para el IRS el mecanismo es un espejo que, mediante el giro en

para el diseño y desarrollo del mecanismo de escaneado para los telescopios de los instrumentos IRS y FCI. Este mecanismo,

estabilidad térmica, sumados a las elevadas prestaciones requeridas, convierten este desarrollo en un inmenso desafío de ingeniería para SENER.

Estos desarrollos son un inmenso desafío de ingeniería para SENER

These developments are a huge engineering challenge for SENER

clave en las prestaciones de ambos instrumentos—no sólo en términos de calidades ópticas sino también en prestaciones de

Within the Meteosat Third Generation (MTG) Earth observation program, Kayser-Threde (Munich), as prime contractor for the IRS instrument and the telescope for the two main payloads, IRS and FCI, has selected SENER for the design and supply of the Calibration and Obturation Mechanism (COM) for the two instruments of the MTG system.

The MTG system consists of two different instruments, the

Nuevos proyectos para los satélites Meteosat Third Generation «

NEW PROJECTS FOR METEOSAT THIRD GENERATION SATELLITES

En los últimos meses, Crisa ha logrado dos nuevos contratos para la nueva generación de satélites Meteosat, los Meteosat Third Generation (MTG por sus siglas en inglés). En total, serán 6 satélites: 4 del tipo "imager" para captar imágenes de alta resolución y 2 del tipo "sounder" para realizar sondeos verticales.

El primero de los proyectos conseguidos por Crisa es la Unidad de Acondicionamiento y Distribución de Potencia (PCDU). Es uno de los elementos principales de la plataforma que se encargará de gestionar y distribuir el suministro eléctrico del satélite.

El segundo proyecto es la unidad electrónica de control de los CryoCooler de los instrumentos FCI (Flexible Infrared Imager) e IRS (Infra-red Sounder). El CryoCooler es un sistema criogénico

de refrigerado necesario para garantizar las condiciones térmicas de funcionamiento de estos instrumentos.

Todos estos equipos irán embarcados en los 6 satélites de la plataforma MTG. Según las previsiones, el primero de los MTG será lanzado a finales de 2017.

In recent months, Crisa has been awarded two new contracts for the new generation of Meteosat satellites, the Meteosat Third Generation (MTG). Six satellites in total: 4 of the "imager" type to capture high resolution images and 2 of the "sounder" type to perform vertical probing.

The first of the projects achieved by Crisa is the Power Conditioning and Distribution Unit (PCDU). This is one of the main platform elements that will ma-



Fuente/source: ESA - P. Carril

nage and distribute the power supply to the satellite.

The second project is the electronic control unit for the CryoCooler of the FCI (Flexible Infrared Imager) and IRS (Infra-red Sounder) instruments. The CryoCooler is a cryogenic cooling system necessary to ensure proper ther-

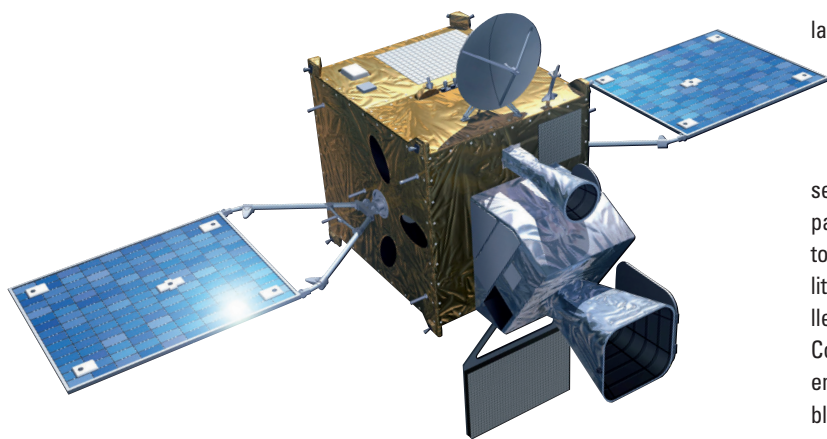
mal operating conditions of these instruments.

All of these units will go on-board the 6 satellites of the MTG platform. According to schedule, the first of the MTG will be launched at the end of 2017.

CRISA

Participación en los satélites Meteosat Third Generation «

PARTICIPATION ON METEOSAT THIRD GENERATION SATELLITES



MIER Comunicaciones suministra el subsistema DCS&GEOSAR de recolección de datos meteorológicos y de retransmisión de señales de rescate instalado en los cuatro satélites Meteosat de Tercera Generación, MTG.

Los equipos de este sistema serán diseñados, fabricados e in-

tegrados en la sede de la empresa en La Garriga, con una última entrega prevista en 2016 y un contrato de soporte a las actividades del satélite hasta 2022.

Esta actividad es especialmente importante porque permitirá a la empresa desarrollar equipos con tecnología digital propia y subir en

la cadena de valor mediante la integración y la verificación del correcto funcionamiento de un sistema completo del satélite.

Los éxitos cosechados en el sector espacial han sido decisivos para la obtención de este contrato: desde el 2001 más de 30 satélites han sido lanzados al espacio llevando a bordo equipos de MIER Comunicaciones, convirtiendo a la empresa en un referente indiscutible del sector.

MIER Comunicaciones provides the DCS&GEOSAR subsystem in charge of meteorological data collection and rescue signals retransmission on board four Meteosat Third Generation (MTG) satellites.

Equipment of this subsystem will be designed, manufactured

and integrated in the Company's facilities in La Garriga, with a last delivering foreseen in 2016 and a contract for supporting activities up to 2022.

This activity is particularly important because it will allow the Company to develop its own digital technology equipment and to move up in the value chain by integrating and verifying the correct performance of a complete satellite subsystem.

The successes in the space sector have been decisive for obtaining this contract: since 2001 more than 30 satellites have been launched into space carrying on board MIER Comunicaciones equipment, making of the Company a key player in the sector.

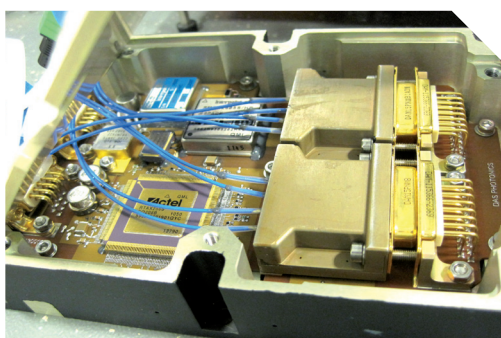
MIER COMUNICACIONES

» Validación en Órbita en Proba-V

IN-ORBIT VALIDATION IN PROBA-V

En el marco del programa Proba-V de la ESA, varias tecnologías van a tener la oportunidad de ser validadas en órbita. Una de estas cargas experimentales en Proba-V será un cable óptico fabricado y verificado por T&G Elektro para su uso en espacio. Para dicha validación en órbita, T&G solicitó la colaboración de DAS Photonics para el desarrollo de dicha carga experimental basándose en la experiencia obtenida por DAS durante su actividad Alphasat TDP8. En esta ocasión DAS ha sido responsable del diseño completo del experimento, el cual comprende la generación de señales ópticas con sus módulos SIOS, la etapa de alimentación y control, así como el diseño mecánico de la caja. DAS también ha sido responsable de las actividades

de AI&T (Ensamblaje, Integración y Pruebas). Debido a las limitaciones de calendario, ya que esta 5ª carga experimental fue definida en una fase muy avanzada del proyecto, DAS ha dispuesto apenas de 6 meses para realizar el diseño, la fabricación de un prototipo para su verificación (EBB) y un modelo de vuelo de calificación (PFM). Todas estas actividades han sido reali-



zadas exitosamente de acuerdo al exigente calendario requerido por

el cliente. En este proyecto, además de cumplir con el reto establecido, DAS ha consolidado las relaciones con T&G Elektro, las cuales nacieron durante las jornadas de Hisnorsat celebradas en 2011 por CDTI.

In the framework of the ESA's Proba-V program, various technologies will have the opportunity to be validated in orbit. One of these experimental payloads in Proba-V will be an optical cable manufactured and verified by T&G Elektro to be used in space. For such in-orbit validation, T&G sought the collaboration of DAS Photonics for the development of the experimental payload based on the experience gained by DAS during their activities for Alphasat TDP8. This time DAS has been responsible for the

complete design of the experiment, consisting of the generation of optical signals with their SIOS modules, the power and control stage, and the mechanical design of the box. DAS has also been responsible for the AI&T (Assembly, Integration and Testing) activities. Due to timing constraints, as this 5th experimental payload was defined in a very advanced stage of the project, DAS has just had 6 months to complete the design, the manufacture of a prototype for verification (EBB) and a Proto-Flight Model (PFM). All these activities have been successfully performed according to the demanding schedule established by the customer. In addition to complying with this challenge, with this project DAS has consolidated their relationship with T&G Elektro, which was born during the Hisnorsat conference held in 2011 by CDTI.

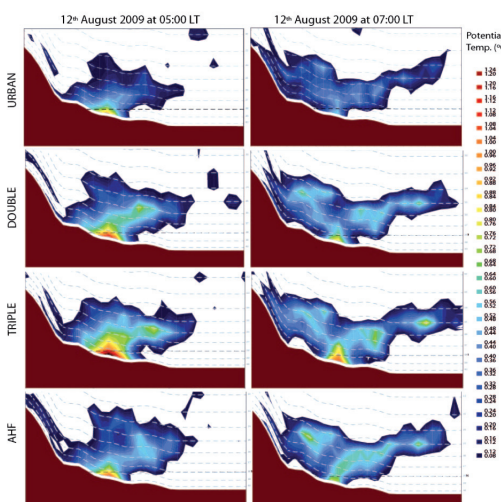
DAS PHOTONICS

» Alteración de la Capa Límite Atmosférica debido al desarrollo urbano

ALTERATION OF THE ATMOSPHERIC BOUNDARY LAYER DUE TO URBAN DEVELOPMENT

La estructura de la Capa Límite Atmosférica (CLA) es alterada en zonas urbanizadas. Uno de los objetivos principales que persigue el grupo de Clima Urbano y Calidad de Aire es la contribución al conocimiento sobre los impactos derivados del desarrollo urbano y cambios en tecnologías, además de evaluar el rol de la urbanización en el clima futuro, a diferentes escalas. Un estudio reciente estudia la alteración de las propiedades y estructura de la CLA debido a cambios en la ciudad (flujos de calor, tecnologías, migraciones y construcciones) bajo diferentes escenarios, a través del modelo de predicción

Enviro-HIRLAM (Baklanov et al., 2009). Centrado en una ciudad de tamaño medio y muy densa sobre



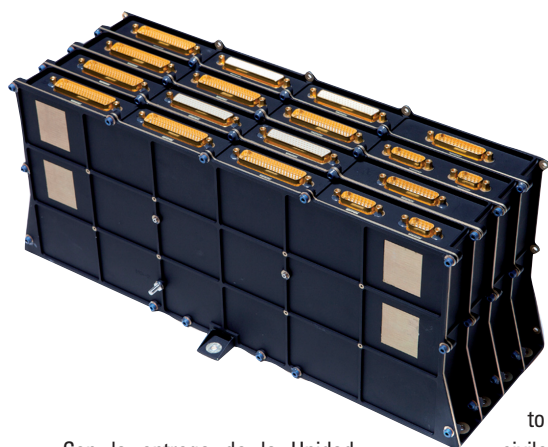
un terreno complejo y costero en donde la circulación atmosférica

está dominada por la topografía. Los resultados indican que el impacto en CLA es exponencial con la expansión urbana, mientras que es aún mayor con el aumento de flujos de calor. En términos de la temperatura potencial en la CLA, bajo los diferentes escenarios urbanos, podría incrementarse hasta 3.5 °C (González-Aparicio et al. 2012).

The structure of the Atmospheric Boundary Layer (ABL) is altered in urbanized areas. One of the main objectives of the Urban Climate and Air Quality Group is increasing the knowledge on impacts due to urban development and technology chan-

ges, as well as to assess at different scales the role of urbanization in future climate. A recent study examines the properties and structure alteration of the ABL due to changes in the city (heat fluxes, technologies, migration and buildings) under different scenarios, through the Enviro-HIRLAM prediction model (Baklanov et al., 2009). The study is focused on a densely populated and medium-size city, located on a complex and coastal land where atmospheric circulation depends on the topographic features. The results show an exponential impact on the ABL due to urban sprawl, while it is even greater with increasing heat fluxes. Under the different urban scenarios, the potential temperature in the ABL may increase up to 3.5 °C (Gonzalez-Aparicio et al. 2012).

TECNALIA



Entrega de la PCU para un Programa de un país miembro de la OTAN «

DELIVERY OF A PCU FOR A NATO MEMBER COUNTRY'S PROGRAM

Con la entrega de la Unidad de Control de la Carga Útil (PCU) Thales Alenia Space España (TAS-E) concluye sus actividades en el área digital para este programa de Observación de la Tierra para un país miembro de la OTAN.

Se trata de un satélite para la observación de la Tierra equipado con sensores ópticos de alta resolución, el cual, permitirá al Ministerio de defensa de ese país disponer de servicios de reconocimiento e

inteligencia propios. El satélite se utilizará también para el seguimiento de actividades civiles.

TAS-E está desarrollando, fabricando y suministrando a Thales Alenia Space los equipos de comunicaciones de datos de Telemetrías, Seguimiento y Comando (TTC), la Unidad de Control de la carga Útil (PCU) encargada del control y gestión de los distintos componentes del instrumento, y la Electrónica de Proximidad (FPPB), esto es, un sistema de módulos electrónicos complejos para la

electrónica de proximidad y video del plano focal que procesa la información y fija la secuencia de adquisición de datos entre los sensores ópticos (CCDs) y la unidad de video (VEU).

With the delivery of the Payload Control Unit (PCU), Thales Alenia Space España (TAS-E) completes its activities in the digital area for this Earth Observation program of a NATO Member Country.

It is an Earth observation satellite equipped with high-resolution optical sensors, which will allow the Ministry of Defense of that country to have their own recognition and intelligence services. The satellite

will also be used to track civilian activities.

TAS-E is developing, manufacturing and supplying Thales Alenia Space with equipment for Telemetry, Tracking and Command (TTC) data communications, the Payload Control Unit (PCU) responsible for the control and management of the various components of the instrument, and the Proximity Electronics (FPPB), i.e., a complex electronic module system for the proximity and focal plane video electronics that processes information and sets the data acquisition sequence between the optical sensors (CCDs) and the video engine unit (VEU).

THALES ALENIA SPACE ESPAÑA

Nueva funcionalidad en los satélites Galileo: búsqueda y rescate «

NEW FUNCTIONALITY ON GALILEO: SEARCH AND RESCUE

El pasado 12 de octubre se lanzaron los dos últimos satélites Galileo de la Fase de Validación en Órbita del sistema.

La gran novedad de este lanzamiento vino de la mano de MIER Comunicaciones, responsable de la fabricación y el diseño de unos complejos equipos que añadirán la funcionalidad de búsqueda y rescate al sistema de navegación europeo. La misión de estos equipos consiste en recibir señales de socorro generadas por personas en situación de peligro en cualquier parte del globo y retransmitirlas a las estaciones

receptoras terrenas para permitir organizar un rápido y exitoso rescate.

La Agencia Espacial Europea confió a Mier Comunicaciones el

diseño y fabricación de este innovador sistema, que se ha completado en un plazo de entrega muy exigente.

Junto a los equipos de búsqueda y rescate, Mier Comunicaciones ha suministrado los Receptores de Misión de todos los satélites de la constelación Galileo.

Last October 12th two new Galileo satellites for the In Orbit Validation of the system were launched.

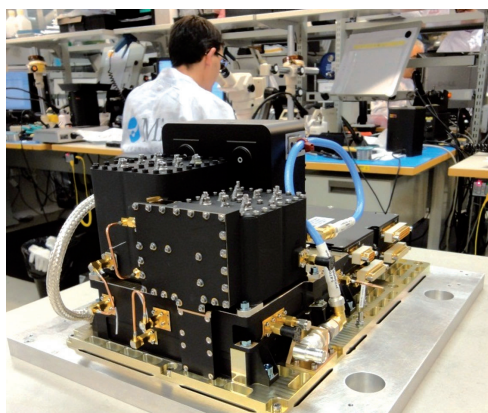
The great novelty of this launch came from the hands of MIER Comunicaciones, responsible of the design and manufacture of complex equipment which

will add the search and rescue functionality to the European navigation system. The mission of this equipment is to receive distress signals generated by people in danger anywhere in the globe and retransmit them to the receiving stations on ground to allow organizing a rapid and successful rescue.

The European Space Agency entrusted MIER Comunicaciones the design and manufacture of this innovative system, which has been completed in a very demanding schedule.

Along with this search and rescue transponder, MIER Comunicaciones provides the Mission Receivers of all the satellites of the Galileo constellation.

MIER COMUNICACIONES



Equipo de Búsqueda y Rescate de Mier Comunicaciones
Mier Comunicaciones's Search and Rescue equipment

» Nuevo sistema de posicionamiento para FEVE

NEW POSITIONING SYSTEM FOR FEVE

Desde el año 2007 INSA ha sido responsable de proveer de un sistema de posicionamiento y comunicaciones vía satélite a los trenes de la flota de FEVE, Ferrocarriles Españoles de Vía Estrecha.

En 2012 INSA ha sido seleccionada para la renovación del sistema. El nuevo sistema mejorará la capacidad y eficiencia en la transmisión de los datos, aumentará la flexibilidad de las comunicaciones y proporcionará mayor visibilidad y control sobre el tráfico de datos.

El sistema de localización y comunicaciones está basado en terminales satelitales especialmente concebidos para aplicaciones de seguimiento de flotas de vehículos, cuyo software ha sido adaptado a las necesidades de este servicio. Además se han implementado nuevas herramientas y aplicaciones de soporte al servicio. Los terminales sa-

télite comunican su posición junto a otros parámetros del tren a un centro de control, desde donde se gestiona el seguimiento de los trenes.

Este sistema satelital está adaptado a las necesidades de los vehículos de FEVE ya que sus rutas pasan por zonas con poca o nula cobertura GPRS, como por ejemplo zonas montañosas del norte de España, por lo que necesitan un enlace satelital directo para poder transmitir su posición y otros datos.

Since 2007, INSA has been responsible for providing a satellite positioning and communications system to the fleet of FEVE, Spanish narrow gauge railways.

In 2012, INSA has been selected for the renewal of the system. The new system will improve the capacity and efficiency in data transmission, increase communications flexibility



Tren de FEVE / FEVE Train

Fuente/source: noticiascamargo.es

and provide greater visibility and control over data traffic.

This location and communications system is based on satellite terminals specially designed for fleet tracking applications, with software adapted to the needs of this service. We have also implemented new tools and service support applications. Along with other train's parameters, satellite terminals communicate its

position to a control center, where the tracking of trains is managed.

This satellite system is adapted to the needs of FEVE vehicles since their routes cross areas with little or no GPRS coverage, as for example the mountains of the North of Spain, so they need a direct satellite link to transmit their position and other data.

INSA

» EGNOS V3 - Fases A ampliada y B: Evolución del sistema Europeo SBAS

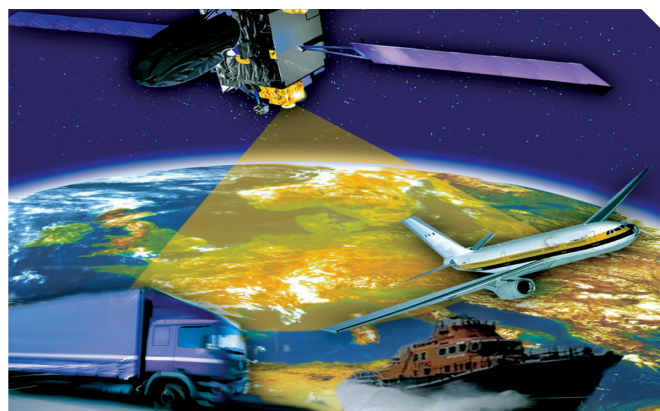
EGNOS V3 PHASE A EXTENDED AND B: THE FUTURE EVOLUTION OF THE SBAS SYSTEM

EGNOS V3 es la evolución del programa EGNOS, el sistema europeo SBAS. La fase A comenzó en el verano de 2011, con dos contratos paralelos a Astrium y Thales, y se cerró con éxito hacia mediados de 2012. DEIMOS ha sido un subcontratista clave dentro del consorcio de Astrium para la fase A y ahora está jugando un papel significativo en el mismo consorcio para el desarrollo de la próxima fase del programa, correspondiente a las fases A ampliada y B de EGNOS V3.

La contribución de DEIMOS está relacionada principalmente con el Segmento de Procesamiento de Datos (DPS), que es un elemento central del sistema, en todos los

aspectos relacionados con la navegación y la cadena de integridad, además de ser responsable del desarrollo de prototipos y la experimentación de los elementos críticos del DPS. DEIMOS también se encargará de las actividades a nivel de sistema, relacionadas con los algoritmos y el rendimiento, así como de proporcionar apoyo a nivel de sistema en tareas como especificación, archivo de rendimiento del presupuesto, RAMS, ICoS, arquitectura de sistemas, etc.

EGNOS V3 is the evolution of the EGNOS programme, the European SBAS system. The phase A started in summer 2011, with two parallel

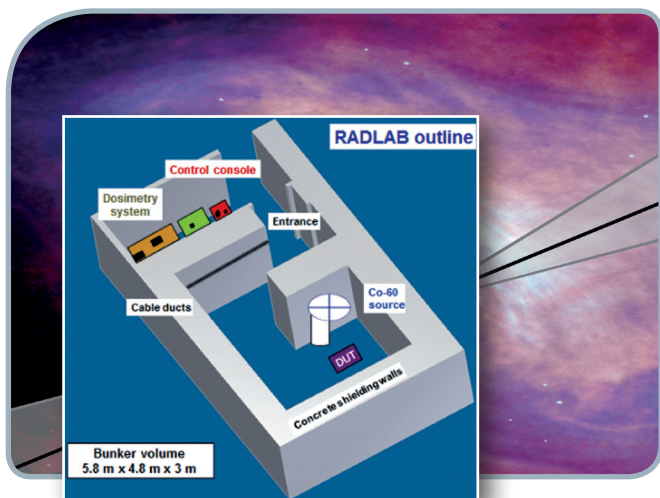


contracts awarded to Astrium and Thales and was successfully closed around mid 2012. DEIMOS has been a key subcontractor within the Astrium consortium for phase A, and now is playing a significant role in the same consortium for the development of the next phase of the programme, which is the EGNOS V3 Phase A extended and Phase B.

The contribution of DEIMOS is mainly related to the Data Processing Segment (DPS), which

is a core element of the system, in all the aspects related to navigation and integrity chain, as well as is responsible for the development of prototypes and experimentation of the DPS critical elements. DEIMOS is also responsible for the activities at system level related to algorithms, and performances, as well as to provide support to the prime at system level in tasks such as specification, Performance Budget File, RAMS, ICoS, system architecture, etc.

DEIMOS



RADLAB es un laboratorio de radiación gamma creado por el CNA (CENTRO NACIONAL DE ACELERADORES) y ALTER TECHNOLOGY TÜV NORD, dedicado a la realización de pruebas de componentes electrónicos, según los requisitos actuales.

RADLAB proporciona un marco ideal para ofrecer un completo laboratorio de radiación que permita caracterizar, validar y probar todos los tipos de componentes

electrónicos sometidos a radiación gamma. Estas instalaciones superarán los requisitos de las pruebas de irradiación de dosis total exigidos actualmente por la industria y por los estándares aplicables, como ESCC, MIL-STD o ASTM.

En RADLAB se combinan más de 12 años de experiencia en el análisis de rayos iónicos para la realización de estudios sobre irradiación no sólo con parti-

culas, que ya se utilizan en la zona baja de transferencia lineal de energía (LET), sino también con fotones de rayos gamma de CAN, con más de 25 años de experiencia en la realización de pruebas de radiación a componentes electrónicos, abarcando una amplia gama de funciones de dispositivos y tecnologías usando múltiples condiciones de prueba (polarización, hibridación, tasa de dosis, dosis acumuladas, etc.).

RADLAB is a gamma radiation laboratory created by CNA (CENTRO NACIONAL DE ACELERADORES) and ALTER TECHNOLOGY TÜV NORD. It is devoted to electronic component testing under nowadays requirements.

RADLAB provides an ideal frame to offer a comprehensive radiation laboratory to charac-

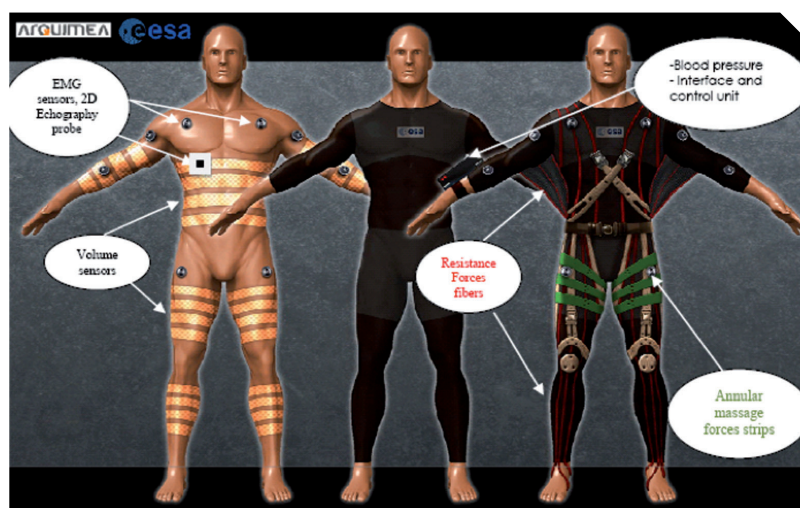
terize, validate and test all EEE component types under gamma radiation. The facility will exceed the requirements for total dose irradiation tests currently demanded by the industry, and applicable standards such as ESCC, MIL-STD or ASTM.

RADLAB will combine more than 12 years of experience on ion beam analysis, to perform irradiation studies not only with particles, already used in the low LET region, but also using gamma ray photons from CAN with more than 25 years of experience in EEE component radiation testing, covering a wide range of device functions and technologies using multiple test conditions (biasing, annealing, dose rate, accumulated doses, etc.).

ALTER TECHNOLOGY TÜV NORD

Músculos artificiales para los futuros astronautas « ARTIFICIAL MUSCLES FOR FUTURE ASTRONAUTS

La ausencia de gravedad, es uno de los factores que limita enormemente el tiempo que un astronauta puede permanecer en el espacio. ARQUIMEA, empresa española especializada en el desarrollo de actuadores para espacio, lidera un consorcio que abordará el desarrollo de un exoesqueleto que simulará la gravedad terrestre, y tomará medidas de las constantes vitales de los astronautas. El traje se basará en una nueva tecnología de actuadores denominada músculos artificiales. El proyecto está financiado por la UE en el marco del séptimo programa marco, y tendrá una duración de 3 años. Empresas y



Universidades de Alemania, Italia y España, colaborarán en este ambicioso proyecto de I+D. El cuerpo de astronautas de la ESA será el encargado de validar los resultados del proyecto.

The absence of gravity is one of the factors that greatly limits the time an astronaut can remain in space. ARQUIMEA, a Spanish company specialized in the development of actuators for space,

is leading a consortium that will develop an exoskeleton to simulate Earth's gravity and will measure the astronauts' vital constants. The suit will be based on a new technology for actuators known as artificial muscles. The project is funded by the EU within the Seventh Framework Program and will last for 3 years. Companies and universities of Germany, Italy and Spain will collaborate in this ambitious R&D project. The ESA Astronaut Corps will be responsible for validating the results of the project.

ARQUIMEA

» Nuevos desarrollos en el campo de los Alimentadores

NEW DEVELOPMENTS IN THE FIELD OF FEEDERS

RYMSA viene trabajando desde hace tiempo, en una labor intensa de I+D, desarrollando alimentadores para las antenas de comunicaciones. Recientes ejemplos son los OMTs en banda Ka desarrollados para Small Geo y un OMT que cubre las sub-bandas de transmisión y recepción completas en banda C en este caso dentro de un programa ARTES 4 con la ESA.

Con la adjudicación por parte de la ESA de dos nuevos contratos ARTES 5.1 (en el "estado del Arte"), RYMSA se posiciona como experto en esta línea de productos identificada y potenciada internamente como línea de crecimiento estratégico y destinataria de gran parte de nuestro I+D.

El primer proyecto "C band feed assembly for single and

multibeam missions" tiene como objetivo el diseño y fabricación del modelo eléctrico de una configuración de varios alimentadores que generan un haz de cobertura en banda C con una importante restricción en cuanto al volumen/masa final.

El segundo "TX/RX Feed Assembly with Flexible Polarization" desarrollará un sistema capaz de cambiar la polarización entre Circular (RHCP & LHCP) y Lineal (Vertical & Horizontal) a nivel de satélite para alimentadores de banda dual (TX y RX).

Since long ago, RYMSA has been working on intense R&D activities developing feeders for communications antennas. Recent examples are the OMTs in Ka-band developed for Small Geo and the OMT covering the entire transmission and reception sub-bands in C-band, in this case within an ARTES 4 program of the ESA.

With the award of two new ARTES 5.1 contracts by the ESA, RYMSA holds a leading position as an expert in this line of products, which is identified and internally strengthened as a line of strategic growth, and target of a significant part of our R&D.

The first project, "C band feed assembly for single and multibeam missions", is aimed at the design and manufacture of an electric model of a layout with several feeders that generate a coverage beam in C-band with an important reduction on the final volume/mass.

The second project, "TX/RX Feed Assembly with Flexible Polarization", will develop a system capable of switching between Circular (RHCP & LHCP) and Linear (Vertical & Horizontal) polarization at satellite level for dual-band feeders (TX and RX).

RYMSA ESPACIO



Cluster de Alimentadores en banda C para antenas de Comunicaciones
Cluster of C-band feeders for communications antennas

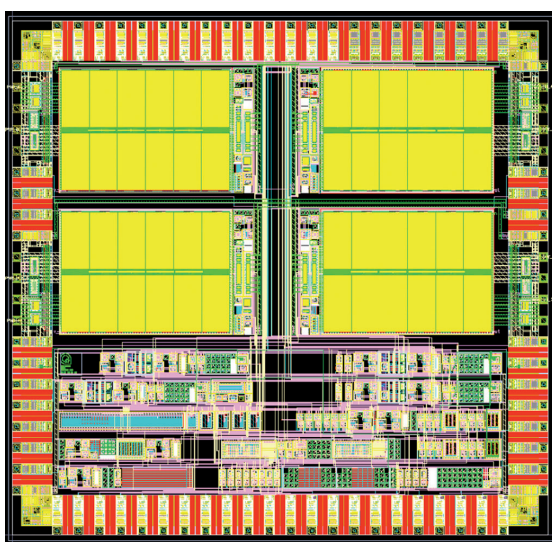
» Comunicación entre equipos de vuelo mediante LVDS

COMMUNICATION BETWEEN FLIGHT EQUIPMENT USING LVDS

ARQUIMEA ha sido adjudicataria de un contrato para desarrollar dos chip transceptor LVDS y su calificación para su uso en equipos de vuelo. La ESA financia este proyecto en el marco del programa TRP. En los próximos 2 años, ARQUIMEA tendrá que desarrollar y calificar componentes rad hard en tecnología IHP de 250 micras. Estos componentes tienen numerosas aplicaciones en los equipos embarcados, ya que el estándar de comunicación serie LVDS es ampliamente utilizado en aplicaciones de comunicación intra-satélite. El proyecto se enmarca en el programa de la ESA para el desarrollo de tecnologías para la no dependencia Europea, con el fin de desarrollar componentes

no afectados por la normativa ITAR de los EEUU. Estos componentes serán los primeros transceptores LVDS calificados en Europa como tecnología "ITAR free".

ARQUIMEA has been awarded a contract to develop two LVDS transceiver chips and their qualification for use in flight equipment. ESA is funding this project within the framework of the TRP program. In the next 2 years, ARQUIMEA will need to develop and qualify rad-hard



components with IHP technology of 250 micron. These components have numerous applications for

onboard equipment, as the LVDS serial communication standard is widely used in intra-satellite communication applications. The project is part of the ESA program to develop technologies for Europe's non-dependence, in order to develop components not affected by the US ITAR regulations. These components will be the first LVDS transceivers that will be qualified in Europe as "ITAR free" technology.

ARQUIMEA

Monitorización Avanzada de Fallos en el Sistema de Guiado y Control para Aviones Eco-sostenibles y Eficientes «

ADVANCED DIAGNOSIS FOR SUSTAINABLE FLIGHT GUIDANCE AND CONTROL:
THE EUROPEAN ADDSAFE PROJECT

En octubre de 2012 concluyeron las actividades del proyecto Europeo FP-7 "Monitorización Avanzada de Fallos en el Sistema de Guiado y Control para Aviones Eco-sostenibles y Eficientes (ADDSAFE en sus siglas en inglés)". Este proyecto, liderado por Deimos Space, comenzó en julio de 2009 y estuvo participado por un consorcio Europeo de 8 grupos industriales y de investigación. El objetivo principal era contribuir al desarrollo del futuro avión Europeo eco-sostenible y eficiente a través de sistemas avanzados de monitorización de fallos para el sistema de control de vuelo. Estos sistemas de monitorización facilitan la optimización de la estructura del avión (P.e. reduciendo la necesidad de reforzar ciertos componentes alares) mejorando las prestaciones del avión en términos de consumo y ruido. Los escenarios de fallos del proyecto se centraron en los sensores

y actuadores del avión. El proyecto concluyó con una demostración de los diseños realizados en las instalaciones de Airbus en Toulouse. El proyecto, consolidó algoritmos avanzados de monitorización de fallos inicialmente desarrollados por Deimos Space en el ámbito espacial en los programas TRP de ESA.

A consortium of 8 European industrial partners, research establishments and Universities was established in July 2009 with funding from the European Union 7th Framework Program to address the challenge of the future sustainable aircraft: Cleaner, Quieter, Smarter and More Affordable. The overall aim of the project, led by Deimos Space and named "Advanced Fault Diagnosis for Sustainable Flight Guidance and Control (ADDSAFE)", was to contribute to the development of the sustainable aircraft through the use advanced



Instalaciones de pruebas de AIRBUS: Iron Bird y simulador de vuelo
AIRBUS test facilities: Iron Bird and flight simulator

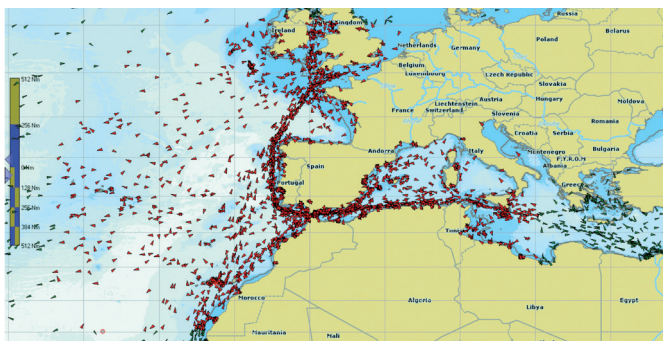
Fault Detection and Diagnosis (FDD) techniques in the Flight Control System (FCS). More precisely, it can be demonstrated that improving the fault diagnosis performance optimize the aircraft structural design (resulting in weight saving), which in turn improves the aircraft performance decreasing its environmental footprint (e.g. fuel consumption and noise). The FDD challenge tackled in

ADDSAFE consisted in sensors and actuators malfunctions. The project concluded on October 2012 with a demonstration of the designs in the actual Airbus flight control system V&V test benches in Toulouse. During this project Deimos Space consolidated the TRL level of advanced FDD methods previously developed in ESA TRP programs.

DEIMOS

Disponibilidad del nuevo servicio exactAIS Premium™ «

AVAILABILITY OF THE NEW EXACTAIS PREMIUM SERVICE™



ExactEarth, joint venture de Hisdesat con la compañía canadiense COMDEV, presenta su servicio exactAIS Premium, que fusiona las fuentes satelitales y terrestres para ofrecer el servicio AIS global más completo del mercado. En conjunción con la

constelación de satélites de la compañía, los clientes reciben la información más completa y exacta de todos los movimientos de los cerca de 80.000 buques dotados con AIS en todo el mundo, con independencia de su localización.

Los usuarios pueden así integrar datos rápidamente en sus sistemas operativos y analíticos, de forma sencilla y disponen de acceso instantáneo al rico conjunto de datos de exactAIS Premium para sus propósitos de seguimiento de naves.

Este nuevo paso enmarcado en la vigilancia marítima supone contar con una vista completa y de gran calidad, de todos los movimientos de los barcos, desde una única fuente integrada.

ExactEarth, a joint-venture of Hisdesat and the Canadian company COMDEV, introduces its service exactAIS Premium, which combines satellite and terrestrial

global AIS service in the market. By using the satellite constellation of the company, customers receive the most complete and accurate information of all movements of the nearly 80,000 vessels equipped with AIS worldwide, regardless of their location.

Thus, users can quickly integrate data into their operating and analytical systems, in a simple way and having instant access to the rich set of exactAIS Premium data for their purposes of tracking ships.

This new development in maritime surveillance gives a complete and high-quality view of all ship movements from a single integrated source.

HISDESAT

» Bus térmico de altas prestaciones

HIGH-PERFORMANCE THERMAL BUS

IberEspacio ha sido recientemente seleccionada para desarrollar el proyecto "Loop Heat Pipe con Evaporador y Cámara de Compensación Múltiples (MER-LHP)", en el marco de los Programas de Investigación y Desarrollo Tecnológico de la Agencia Espacial Europea. El objetivo del Proyecto es el diseño conceptual y la caracterización completa de un nuevo sistema de control de la disipación térmica de los satélites actuales y futuros.

El MER-LHP es una solución muy prometedora y ventajosa, capaz de transportar y disipar la potencia térmica generada por las diferentes unidades del satélite (equipos de plataforma o cargas útiles) situadas en distintos puntos del mismo, y alejados entre sí. Mediante líneas de transporte integradas, el sistema controla la temperatura de operación de los equipos de un modo centralizado y distribuye la disipación entre varios condensadores, transportando el calor a los distintos radiadores del satélite, incluyendo los este-oeste, para una evacuación de potencia térmica de la máxima efectividad.

La arquitectura está basada en un sistema de transporte de calor en doble fase centralizado (bus térmico), autónomo, pasivo, autorregulado, ligero y altamente eficiente, capaz de controlar la temperatura del satélite completo o de los distintos módulos del mismo. El dimensionado del MER-LHP, en términos de potencia térmica, distancia a la que es necesario transportar el calor y variaciones de las condiciones ambientales de los radiadores, es muy adecuado para satélites de telecomunicaciones con radiadores, tanto norte-sur como este-oeste. Se considerará el peor caso de manera que el MER-LHP cubra confi-

guraciones para misiones científicas y de observación de la Tierra, con múltiples fuentes de calor y sumideros de calor variables.

El desarrollo del sistema de MER-LHP constituye uno de los Proyectos más exigentes para IberEspacio. El Proyecto implica importantes retos técnicos, tales como la interacción térmica e hidráulica entre las cámaras de compensación de cada evaporador y los propios evaporadores, la estabilidad y algoritmos de control de la temperatura de funcionamiento del MER-LHP y la robustez frente a cambios bruscos de potencia y de la temperatura del ambiente. La finalización exitosa del proyecto supondrá un importante paso adelante en la tecnología de control térmico espacial.

Recently, IberEspacio has been selected to develop the "Loop Heat Pipe with Multiple Evaporators and

Compensation Chambers (MER-LHP)" project, within the Research and Technological Development Programs of the European Space Agency. The objective of the Project is the conceptual design and full characterization of a new system to control heat dissipation of current and future satellites.

MER-LHP is a very promising and advantageous solution capable of transferring and dissipating the thermal power generated by the different units (platform equipment or payloads) located in different parts of the satellite and away from each other. Through integrated transfer lines, the system centrally controls the equipment operating temperature and distributes heat dissipation among several condensers, by transferring the heat to different radiators of the satellite, including the East-West radiators, to dissipate thermal power with the maximum effectiveness.

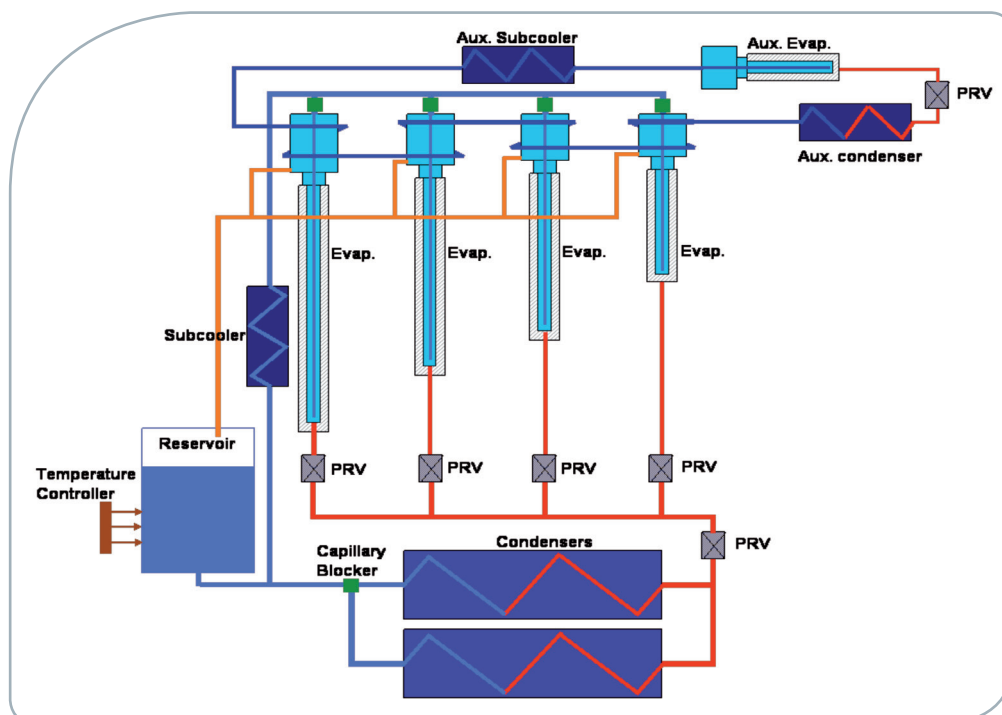
The architecture is based on a centralized, autonomous, passive, self-regulating, lightweight and highly efficient two-phase heat transfer system (thermal bus), capable of controlling the temperature

of the entire satellite or its different modules. The sizing of the MER-LHP, in terms of thermal power, running distance of the heat and changes in environmental conditions of the radiators, is highly appropriated for telecommunication satellites with radiators North-South, as well as East-West radiators. The worst scenario shall be considered so that the MER-LHP will cover configurations for scientific and Earth observation missions with multiple heat sources and variable heat sinks.

The development of the MER-LHP system is one of the most demanding projects for IberEspacio. The Project involves significant technical challenges, such as thermal and hydraulic interaction between the compensation chambers of each evaporator and the evaporators themselves, stability and control algorithms of the MER-LHP operating temperature, and tolerance to sudden changes in power and environmental temperature. Successful completion of the project will mean an important step forward in space thermal control technology.

El desarrollo del sistema de MER-LHP constituye uno de los Proyectos más exigentes para IberEspacio

The development of the MER-LHP system is one of the most demanding projects for IberEspacio



IBERESPACIO



Sistema colector de desechos / Waste Collector Unit

NTE-SENER ha entregado a la Agencia Espacial Europea el prototipo del sistema colector de desechos (WCU), un equipo para la recolección de deposiciones humanas en hábitats espaciales.

El concepto WCU se diferencia de los lavabos espaciales actuales en que empaqueta las heces en bolsas biodegradables y las almacena, transportándolas mediante vacío a una cámara interior donde se conservan a 4°C. Esto permite que sean

utilizadas posteriormente como materia orgánica en un sistema ecológico cerrado de soporte de vida que genere alimentos en misiones de larga duración.

WCU no utiliza agua, pero el grado de desinfección es superior al de un váter doméstico limpiado periódicamente. La importancia de la desinfección es vital, ya que las bolsas no deben introducir gérmenes patógenos que influyan negativamente en la generación de alimentos por el sistema ecológico cerrado

Sistema colector de desechos « WASTE COLLECTOR UNIT

de soporte de vida. El prototipo ha sido probado con sujetos reales que han proporcionado 100 deposiciones.

NTE-SENER ha sido el contratista principal y responsable del diseño y fabricación del WCU, mientras que EPAS ha sido el subcontratista especialista en procesos de tratamiento de agua residuales, garantizando los procesos de desinfección y esterilización.

NTE-SENER has delivered to the European Space Agency the Waste Collector Unit (WCU) breadboard, a system for the collection of the human waste in space habitats.

The WCU concept differs from the current space toilets in the fact that WCU packs the human waste in biodegradable bags which are transported by vacuum to a storage chamber where

waste is preserved at 4°C. This allows using them as organic material in a closed loop life support system to generate food in long-term space missions.

WCU is not employing water even that, the disinfection is better than a house collector periodically cleaned. The importance of the disinfection is of vital importance, as the bags must not introduce pathogen microorganisms with negative impact in the food generation process of a closed loop life support system. The breadboard has been tested with real subjects that have provided 100 donations.

NTE-SENER has been the main contractor and responsible for the WCU design and manufacture, whereas EPAS has been the subcontractor specialized in grey water treatment, guaranteeing the disinfection and sterilization processes.

NTE-SENER

Comienza el proyecto SSA-TBT del programa GSTP de la ESA « THE SSA-TBT PROJECT OF ESA'S GSTP PROGRAM HAS STARTED

INSA ha sido seleccionada como contratista principal para el proyecto "Demonstration Test-Bed for the Remote Control of an Automated Follow-Up Telescope" dentro del programa GSTP (General Support Technology Programme) de la Agencia Espacial Europea (ESA).

El proyecto es parte del programa de Conocimiento del Medio Espacial (Space Situational Awareness, SSA) de ESA.

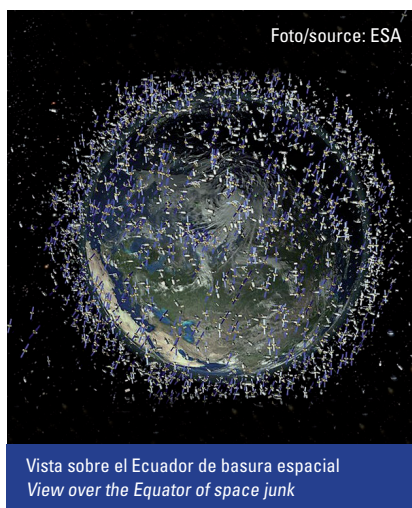
Su objetivo es la instalación de dos telescopios robóticos adaptados para la detección y seguimiento de objetos en órbitas GEO y MEO, así como de objetos naturales próximos a la Tierra (NEO Near Earth Objects). Los telescopios, que estarían instalados en España y Australia para permitir un recubrimiento observacional adecuado, estarían dotados de un sistema de

control remoto en el que las observaciones estarían planificadas de forma dinámica de acuerdo con las necesidades del programa.

El consorcio industrial, formado por INSA, IXION e Iguassu Software Systems, estará asesorado por importantes centros de investigación nacionales como son el Observatorio Real de la Armada, el Observatorio Fabra, el Instituto de Astrofísica de Canarias y el Centro de Astrobiología.

INSA has been selected as main contractor for the "Demonstration Test-Bed for the Remote Control of an Automated Follow-Up Telescope" project, within the General Support Technology Program (GSTP) of the European Space Agency (ESA).

The project is part of the Space Situational Awareness (SSA) program of the ESA.

Vista sobre el Ecuador de basura espacial
View over the Equator of space junk

The goal of this project is the installation of two robotic telescopes adapted for object detection and

tracking in GEO and MEO orbits, as well as natural objects near the Earth (NEO - Near Earth Objects).

The telescopes, which would be installed in Spain and Australia to allow a proper observational coverage, would be equipped with a remote control system which would carry out dynamically scheduled observations according to the needs of the program.

The industry consortium formed by INSA, IXION and Iguassu Software Systems, will be advised by major national research centers such as the Royal Observatory of the Navy, the Fabra Observatory, the Astrophysical Institute of the Canary Islands and the Center for Astrobiology.

INSA

» Adjudicación de subvenciones de la UE a Proyectos I+D

AWARD OF EU SUBSIDIES TO R&D PROJECTS



Thales Alenia Space España (TASE) ha conseguido la adjudicación de subvenciones de la Unión Europea para financiar el desarrollo de proyectos de I+D presentados en consorcio con otras empresas y OPIs europeos en el marco de los Programas FP7 y ARTEMIS, para los proyectos:

BATS (Broad Band Access Terabit Satellite), desarrollo de los sistemas y funcionalidades que permitan la integración de redes de comunicaciones por satélite de muy alta capacidad con las redes terrestres para proporcionar servi-

cios de banda muy ancha a áreas rurales o de baja densidad de población.

GAMMA (Global ATM Security Management), proyecto complementario al proyecto de desarrollo SESAR (Single European Sky ATM Research – Desarrollo ATM para el cielo único europeo), enfocado al análisis de las amenazas a la seguridad del sistema SESAR y al desarrollo de los correspondientes sistemas de protección.

PaPP (Portable and Predictable Performance on Heterogeneous Embedded Manycores) desarrollo

de herramientas y procesos de diseño que permitan incluir procesadores multinúcleo en sistemas críticos embebidos (como los espaciales).

NSAFECER (nSafety Certification of Software-Intensive Systems with Reusable Components); desarrollo de procesos y herramientas de certificación de software crítico que permitan su portabilidad y reutilización entre proyectos minimizando los costes de desarrollo.

Thales Alenia Space España (TASE) has been awarded grants from the European Union to finance the development of R&D projects presented along with other European companies and PROs within the framework of the FP7 and ARTEMIS programs, for the following projects:

BATS (Broad Band Access Terabit Satellite): development of systems and functions that allow the integration of very high capacity satellite communications

networks with terrestrial networks to provide broadband services to rural or sparsely populated areas.

GAMMA (Global ATM Security Management): a complementary project to the development SESAR (Single European Sky ATM Research) project focused on the analysis of security threats to the SESAR system and the development of appropriate protection systems.

PaPP (Portable and Predictable Performance on Heterogeneous Embedded Many-cores): development of tools and design processes that allow multicore processors to be included in embedded critical systems (such as those for the space).

NSAFECER (nSafety Certification of Software-Intensive Systems with Reusable Components): development of processes and certification tools for critical software that enable it to be ported and reused by different projects while minimizing development costs.

THALES ALENIA SPACE ESPAÑA



» Actuadores para despliegue de Paneles y Radiadores

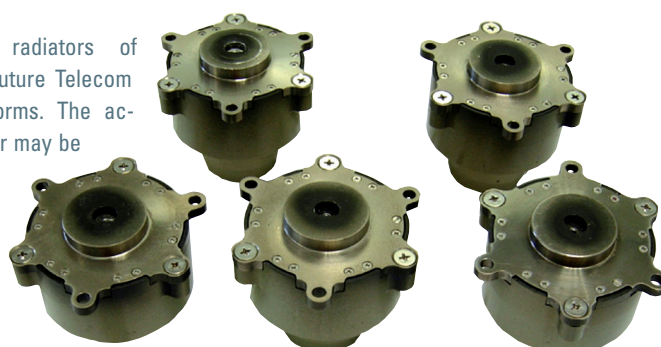
ACTUATORS FOR DEPLOYMENT OF PANELS AND RADIATORS

ARQUIMEA ha comenzado la calificación de su familia de actuadores HDRM no explosivos y reseteables en el marco de un contrato con la ESA, programa GSTP. En colaboración con TAS Francia, ARQUIMEA calificará sus HDRM para su utilización como sistema de sujeción y liberación de paneles solares y radiadores en las futuras plataformas Telecom. El actuador podrá ser utilizado en cualquier sistema de liberación, de cualquier platformista, no solo TAS. Los actuadores HDRM desarrollados y patentados por ARQUIMEA no están basados en los tradicionales pirotécnicos, sino en un material SMA de alta temperatura denominado SMARQ.

A diferencia de sus homólogos pirotécnicos, el actuador puede ser activado y reseteado tantas veces como se desee sin necesidad de sustituirlo, lo que permite reducir los costes de ensayo y calificación de los mecanismos de liberación antes del despegue en sustitución de los actuadores pirotécnicos tradicionales.

Within the framework of a contract with the ESA, the GSTP program, ARQUIMEA has started the qualification of its non-explosive and resettable HDRM actuator family. In collaboration with TAS France, ARQUIMEA will qualify its HDRM for use as restraint and release system for solar panels

and radiators of the future Telecom platforms. The actuator may be



used in any release system of any platform manufacturer, not only TAS. The HDRM actuators developed and patented by ARQUIMEA are not based on the traditional pyrotechnic devices, but on a high temperature SMA material called SMARQ. Unlike its pyrotechnical counterparts, the actuator can be

activated and reset as many times as desired without having to replace it, what allows reducing the costs of testing and qualification of the release mechanisms before takeoff, instead of the traditional pyrotechnic actuators.

ARQUIMEA

ALTER Technology TÜV Nord presente en China y Rusia «

ALTER TECHNOLOGY TÜV NORD PRESENT IN CHINA AND RUSSIA

En los últimos años, nuestras actividades han experimentado un rápido crecimiento en China, por lo que la compañía ha considerado oportuno apoyar el desarrollo de la empresa con recursos locales específicos. Para ello, hemos establecido una oficina técnica y comercial en Shanghai, junto con nuestra empresa matriz TÜV NORD.

Las nuevas instalaciones, cuyas actividades comenzaron en septiembre de 2012, permitirán a ALTER TECHNOLOGY TÜV NORD ampliar las operaciones, mejorar la cadena de suministro y prestar servicio a los clientes chinos. Nuestro objetivo es estar más cerca de nuestros socios y clientes, para poder entender mejor y apoyar sus requerimientos específicos.

El mercado espacial ruso también está aumentando la

demanda de soporte técnico especializado en el campo de los componentes electrónicos de alta fiabilidad. Aunque ya llevamos trabajando varios años en este mercado, se ha decidido reforzar nuestra presencia local, con la incorporación de un representante en San Petersburgo. De esta manera, queremos garantizar un mejor flujo de comunicación y ampliar el apoyo a otros clientes.

Esto forma parte de la estrategia de crecimiento de ALTER TECHNOLOGY en mercados importantes para la empresa, dentro de los sectores aeroespacial, seguridad, transporte y telecomunicaciones.



In recent years our activities have grown in China and it seemed natural to support our work with a new office in Shanghai.

With operations started in September 2012, the new facility will allow ALTER TECHNOLOGY to greatly expand operations, improving supply and service to the Chinese customers. Our aim is to be closer to our customers, supporting and understanding their problems.

We have also reinforced our presence in Russia with an agent in St. Petersburg to ensure a perfect communication flow and extending the support to our customers.

This is part of the ALTER TECHNOLOGY TÜV NORD growth strategy in important markets for the company in the Aerospace, Security, Transport and Telecommunication sectors.

ALTER TECHNOLOGY TÜV NORD

Evolución en los planes de negocio «

EVOLUTION IN BUSINESS PLANS

Hisdesat cerrará el año fiscal 2012 manteniendo su posición de liderazgo en la provisión de servicios de comunicaciones gubernamentales por satélite y con el objetivo de desarrollar cada vez más su actividad comercial en la banda X, especialmente en Latinoamérica y Oriente Medio.

La compañía, además, concentrará sus esfuerzos en 2013 en impulsar el mercado de satélites de Observación de la Tierra, en el que

ve grandes posibilidades de crecimiento a corto plazo. Para conseguirlo su estrategia se asienta sobre la creación de una infraestructura completa e integrada para la comercialización de servicios, basada en la ampliación de canal, empresas asociadas y partners.

El primer satélite del Programa de Observación de la Tierra (PNOT), conocido como PAZ, se lanzará a finales de 2013 y como elemento

innovador integra por primera vez las señales del Sistema de Identificación Automática por satélite (AIS), con sus capacidades radar, permitiendo así la simultaneidad de los datos que proporcionan ambos sistemas y que tendrán múltiples aplicaciones en el ámbito del tráfico marítimo internacional. Así, se dispondrá de un completo y complementario de observación para múltiples aplicaciones.

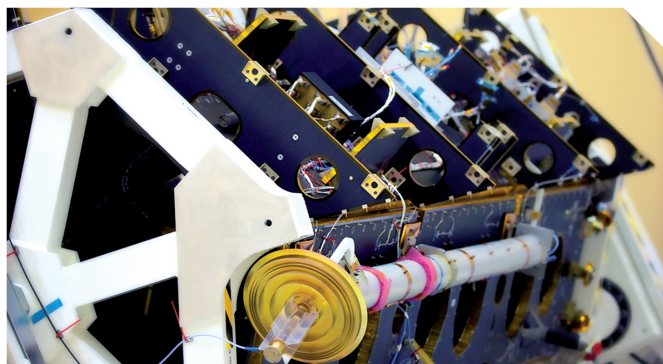
Hisdesat will close the 2012 financial year maintaining its leading position in the provision of Government satellite communications services and aiming to increasingly develop its commercial activity in X-band, especially in Latin America and the Middle East.

In 2013, the company will also focus its efforts to promote the Earth Observation satellite market,

where it sees great potential for growth in the short term. To achieve this, the company has developed a strategy based on the creation of a comprehensive and integrated infrastructure for the marketing of services, based on the expansion of its channel, associated companies and partners.

The first satellite of the Earth Observation Program (PNOT), named PAZ, will be launched by the end of 2013, and as an innovation, for the first time it integrates the signals from the Automatic Identification System (AIS), with its radar capabilities, allowing simultaneous use of both systems' data which will have multiple applications in the field of international marine traffic. Thus, it will offer a complete and complementary observation system for multiple applications.

HISDESAT



» Nuevo contrato con la OTAN

NEW CONTRACT WITH NATO

ExactEarth, joint venture de Hisdesat con la compañía canadiense COMDEV, ofrecerá datos AIS por Satélite de información marítima especializada a la OTAN. Sus Centros de Operación Marítima (MOC Northwood y MOC Naples) y el Centro de Navegación NATO (NSC) contarán con los datos exactAIS® para utilizarlos en el marco de Operation Ocean Shield, una operación contra-piratería en el Mar de Arabia, el Golfo de Adén y Somalia Basin, que comprende buques de las naciones de la OTAN, así como otros elementos en Tierra. También se utilizarán para apoyar la operación antiterrorista marítima de la OTAN en el Mediterráneo, llamada Operation Active Endeavour. Este contrato se ganó tras un competitivo concurso entre proveedores de servicios de datos AIS basados en el espacio.

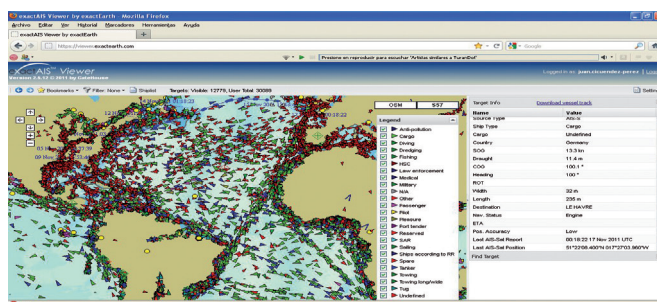
El Centro de Operaciones Marítimas (NSC) Northwood de la OTAN mantiene a la comunidad marítima mercantil completamente informada en todo momento de los incidentes de piratería en las áreas de alto riesgo. Se identifican los navíos mercantiles en las inmediaciones de la Actividad del Grupo de Ataque Pirata (PAG) y se emiten las alertas y avisos pertinentes, creando un cuadro detallado de los barcos civiles e identificando conductas sospechosas.

ExactEarth, a joint-venture of Hisdesat and the Canadian company COMDEV, will provide NATO with satellite AIS data on specialized maritime information. Their Maritime Operation Centers (MOC Northwood and MOC Naples) and the NATO Shipping Center (NSC) will be provided with exactAIS® data to be used in the framework of the Operation Ocean Shield, a counter-piracy operation in the Arabian Sea, Gulf of Aden and Somali Basin consisting

of vessels from NATO Nations, as well as other elements ashore. These data will also be used to support NATO's maritime counter-terrorism operation in the Mediterranean, known as Operation Active Endeavour. The contract award was the result of a competitive bid among space-based AIS data service providers.

The NATO Shipping Center (NSC) at Northwood keeps the merchant shipping community fully informed at all times about piracy incidents in high risk areas. Merchant vessels in the vicinity of the Pirate Attack Group (PAG) Activity are identified in order to issue warnings and alerts to create a detailed picture of the civilian ships and to identify suspicious behaviors.

HISDESAT



» 5ª edición de la Conferencia de usuarios de sistemas de control de satélites de GMV

5TH EDITION OF GMV SATELLITE CONTROL SYSTEMS USERS CONFERENCE

GMV organizó el pasado octubre la 5ª edición de su Conferencia de Usuarios de sistemas de control de satélites en el Chateau d'Esclimont en Rambouillet, Francia.

A estas conferencias de usuarios asisten representantes de las principales agencias espaciales, operadores de satélites de comunicaciones y constructores de satélites a nivel mundial. En esta ocasión, más de 50 representantes de 18 organizaciones se dieron cita durante los tres días de la Conferencia, y tuvieron la oportunidad de asistir a presentaciones tecnológicas y participar en debates y mesas redondas sobre diferentes temas que afectan al sector.

Los temas tratados giraron en torno a la automatización de las operaciones, nuevas tecnologías aplicadas a los sistemas de control en tierra, seguridad en la red y nuevos retos en la

provisión de soluciones de dinámica de vuelo a medida.

Los asistentes a la Conferencia expresaron su entusiasmo por esta iniciativa liderada por GMV, valorándola como una oportunidad única no sólo para recibir información sobre los desarrollos tecnológicos y las tendencias futuras, sino para debatir y compartir experiencias operacionales entre los diferentes actores involucrados en el sector espacial.

This past October, GMV organized the 5th edition of its Satellite Control Systems User Conference, which was held in Chateau d'Esclimont, Rambouillet, France.

Representatives from the main Space Agencies, commercial telecommunication satellite operators and satellite manufacturers worldwide, regularly attend these Conferences. On this occasion, 50 representati-

ves from 18 different organizations did attend the three-day long Conference and have the opportunity to attend different technological presentations and to participate in debates and panel discussions on the sector's burning issues.

The conference dealt with matters of great interest to all concerned, such as operation automation, new ground-control technologies, network security and new challenges in the

provision of bespoke flight-dynamics solutions.

Conference attendees readily expressed their enthusiasm for this GMV led initiative, as a unique opportunity not only for receiving information on technological developments and future trends but also for swapping notes and debating issues and operational experiences in the best possible setting with all the various stakeholders involved in the space sector.



Conferencia de Usuarios de GMV / GMV Users Conference

GMV

RYMSA Espacio recibió de Lockheed Martin el "STAR Supplier Award" «

RYMSA ESPACIO RECEIVES THE LOCKHEED MARTIN "STAR SUPPLIER AWARD"

Lockheed Martin [NYSE:LMT] ha concedido a RYMSA ESPACIO su STAR Supplier Award, añadiendo otro suministrador estrella a la lista de proveedores ejemplares.

Se reconoce una gestión y desempeño al más alto nivel. El premio fue presentado por destacados miembros de los equipos de compras y programas de LM y asistieron miembros de Isdefe DIADI. Este prestigioso premio se entrega sólo a los proveedores que se distinguen por cumplir algunos de los criterios más exigentes en la industria aeroespacial. Para unirse a este grupo selecto de proveedores de STAR, RYMSA Espacio alcanzó un 99,83% de ratio en Calidad y el 100% en cumplimiento de entregas para todos los productos ofrecidos a LM durante un período mínimo de 1 año. Además, RYMSA Espacio cumplió con otros criterios de gestión y comportamiento asequible establecidos por LM.

Los proveedores STAR son visibles para toda la Corporación de LM. Esto se traduce en mayores oportunidades de negocio. LM y sus clientes también comparten los beneficios en calidad, entregas a tiempo y ahorro de costes asociados a este excelente registro.

Lockheed Martin [NYSE:LMT] has awarded RYMSA ESPACIO its STAR

Supplier Award, adding another STAR performer to its growing list of exemplary suppliers.

Lockheed Martin recognized RYMSA Espacio management and employees at the Arganda del Rey, Madrid facility as one of the top-performing suppliers. The award was presented by senior members of the Lockheed Martin Sourcing and Program teams. Also attending the ceremony were members of Isdefe, DIA-

DI. This prestigious award is made only to suppliers who distinguish themselves by meeting some of the most stringent performance criteria in the Aerospace Industry. To join this elite group of STAR Suppliers, RYMSA Espacio achieved 99,83% quality and 100% delivery for all products provided to Lockheed Martin for a minimum of 1 year. Additionally, Rym-sa Espacio met the established criteria for Lockheed Martin's Supplier Performance Evaluation metric that evaluates quality, delivery, affordability and management/administration.

STAR Suppliers are provided visibility across Lockheed Martin Corporation. This results in increased opportunity for more business amongst each individual site. Lockheed Martin; and its customers likewise share benefits in higher supplier product quality, improved delivery performance, and associated cost savings.



Representantes de RYMSA Espacio y Lockheed Martin con el premio "STAR Supplier Award" / RYMSA Espacio and Lockheed Martin representatives with the "STAR Supplier Award"

RYMSA ESPACIO



Oficinas de GMV en Toulouse / GMV Office building in Toulouse

GMV ha formalizado la constitución de una sociedad filial en Francia, cuya sede está situada en Toulouse, principal centro aeroespacial europeo. Desde hace más de dos décadas Toulouse acoge a ingenieros desplazados de GMV, que ha logrado situarse como uno de los principales contratistas del CNES en análisis de misión, dinámica de vuelo y navegación; proveedor de referencia de Thales Alenia

en sistemas de control, sistemas de navegación y sistemas GNC; y proveedor relevante de Astrium en sistemas de control.

En el contexto estratégico de expansión internacional de GMV, que le ha llevado a disponer de sociedades filiales y oficinas en EEUU, España, Malasia, Polonia, Portugal, Alemania, Rumanía e India, la dirección de GMV decidió que había llegado el momento de dotar su ac-

Nueva Filial de GMV en Francia «

NEW GMV SUBSIDIARY IN FRANCE

tividad en Francia con el respaldo de una empresa filial.

Aunque en un principio la actividad de la nueva filial está principalmente orientada al mercado aeroespacial, se espera que la presencia de GMV en Francia permita identificar y explotar oportunidades futuras para el resto de las líneas de negocio de GMV en sus diferentes sectores de actividad.

GMV has recently set up a new subsidiary company in France, based in the city of Toulouse, Europe's prime aerospace center. For over two decades Toulouse has been home to GMV engineers. GMV has become one of CNES's main contractors in mission analysis, flight dynamics and navigation; a benchmark supplier of Thales Alenia,

in control systems, navigation systems and GNC systems; and one of Astrium's leading suppliers of control systems.

As part of its ongoing strategic policy of worldwide expansion GMV had already set up subsidiaries and offices in the USA, Spain, Malaysia, Poland, Portugal, Germany Romania and India. GMV's management decided that the time was ripe to back up its French activity with its own subsidiary.

Although in principle the activity of the new subsidiary is geared mainly towards the aerospace market, GMV's presence in France is also expected to help it pinpoint and harness future business opportunities for the company's other business lines in different markets.

GMV

» Integración de INSA en ISDEFE

INTEGRATION OF INSA INTO ISDEFE

El Consejo de Ministros aprobó en marzo de 2012 un plan de reestructuración del sector público que afecta a 49 empresas, entre ellas INSA, empresa adscrita al Ministerio de Defensa. De acuerdo con dicho plan, antes de fin de 2012 se integrará la actividad, las capacidades, el personal y las posiciones accionariales de INSA en ISDEFE (Ingeniería de Sistemas para la Defensa de España, S.A.). El objetivo de la consolidación de las dos compañías es crear una empresa más fuerte, mejor posicionada para competir internacionalmente y con mejor acceso a economías de escala.

INSA en la actualidad emplea 700 personas y su facturación en 2011 fue de 55 millones de Euros, con cerca de 7 millones de beneficios, contando entre sus principales clientes a la NASA y la Agencia Europea del Espacio.

In March 2012, the Council of Ministers approved a plan for restructuring the public sector that affects 49 companies, including INSA, company attached to the Ministry of Defense. According to this plan, by the end of 2012 the ac-

tivities, capabilities, personnel and shareholding positions of INSA will be integrated in ISDEFE (Ingeniería de Sistemas para la Defensa de España, S.A.). The consolidation of the two companies has the objective to create a stronger company better positioned to compete internationally and with better access to economies of scale.

INSA currently employs 700 people and had a turnover of EUR 55 million in 2011, with about 7 million in profits, counting with NASA and the European Space Agency among its main clients.



INSA



THE SPACE IN OUR LIFE

El Espacio en nuestra vida

» Transferencia de Tecnología Espacial ESA 2012-2013

TRANSFER OF ESA SPACE TECHNOLOGY - 2012-2013

En noviembre, Tecnalía ha renovado el contrato con la agencia espacial europea para promover la transferencia de tecnología espacial en España. Para esta nueva etapa se

ha renovado el grupo gestor y se realizará a través de Tecnalía TTO. Se ha editado un catálogo de las patentes y tecnologías espaciales propias de las empresas y organizaciones españolas. Se está procediendo a su valoración previo a su búsqueda de usos no espaciales y comercialización.

En la página web esa technology forum se pueden ver ejemplos de éxito de estas transferencias, a torres de energía solar en Andalucía, a la estación de trenes en Granada, a cajas de aviónica en Albacete, a usos médicos en Barcelona, etc.

Estadísticamente se contabiliza que por cada 1 Euro invertido en tecnología espacial se generan 5 en otros sectores.

Para promover esta transferencia Tecnalía aporta: un registro de las patentes espaciales españolas, una evaluación con sus propietarios de sus posibilidades a transferir, una

búsqueda de clientes potenciales, ayudas económicas y técnicas para hacer demostradores y pruebas de viabilidad, soporte para acudir a foros de inversores de capital venture (innovation forum) y de capital industrial (tecnalia ibf forum) con oportunidades de negocio, y acceso a los ESA BIC business incubation forum para incubar nuevas empresas.

In November, Tecnalía has renewed the contract with the European Space Agency to promote space technology transfer in Spain. For this new stage the management team has been renewed and the work will be performed through Tecnalía TTO. A catalogue of patents and space technologies of Spanish companies and organizations has been published. They are performing their valuation prior to the search for non-space applications and the launch into the market.

In the technology forum of the website, you can see success cases of these transfers to solar power towers in Andalusia, to the train station in Granada, to avionics boxes in Albacete, to medical uses in Barcelona, etc.

Statistically, every Euro invested in space technology generates 5 Euros in other sectors.

In order to promote this transfer, Tecnalía provides: a registry of Spanish space patents; an evaluation, along with their owners, of their transfer possibilities; a search for potential clients; economic aids and technical support to make demonstrators and feasibility tests; support to participate in forums for investors on capital venture (innovation forum) and industrial capital (Tecnalia IBF forum) with business opportunities, and access to the ESA BIC business incubation forum for new businesses.

TECNALIA



www.tedae.org

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

COMPARTIENDO CONOCIMIENTO

We share knowledge

DEFENSA

AERONÁUTICA

SEGURIDAD

ESPACIO

DEFENSE

AERONAUTICS

SECURITY

SPACE



C/ Monte Esquinza, 30 - 6º izq.
28010 Madrid
Tel. 91 702 18 10
info@tedae.org

COMISIÓN
proespacio
de TEDAE



*...explorar lo distante,
nos acerca a lo lejano*

Bringing the space closer

© expomark.es



ARQUIMEA



Crisa



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

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

C/ Monte Esquinza, 30 - 6ª izq.
28010 Madrid - Tel. 91 702 18 10
info@tedae.org