

infoespacio

REVISTA ESPACIAL SPACE MAGAZINE TEDAE

nº 25

MARZO • MARCH 2013



En órbita, los seis últimos satélites de la constelación Globalstar de segunda generación

THE LAST SIX SECOND-GENERATION SATELLITES OF GLOBALSTAR CONSTELLATION ARE IN ORBIT

6



Lanzamiento con éxito del satélite AMAZONAS 3 de Hispasat embarcando tecnología española

SUCCESSFUL LAUNCH OF HISPASAT AMAZONAS 3 SATELLITE WITH SPANISH TECHNOLOGY ONBOARD

6

Los satélites de telecomunicación el mayor negocio espacial

TELECOMMUNICATIONS SATELLITES
THE LARGEST SPACE BUSINESS



Tribuna OPINION

Álvaro Azcárraga Arana
**La actividad espacial en España:
Una carrera de fondo**

SPACE ACTIVITY IN SPAIN:
A LONG-DISTANCE RACE

8



Entrevista INTERVIEW

Carlos Espinós
**CONSEJERO DELEGADO
DE HISPASAT**
CEO OF HISPASAT

10

Editado por • Edited by:

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

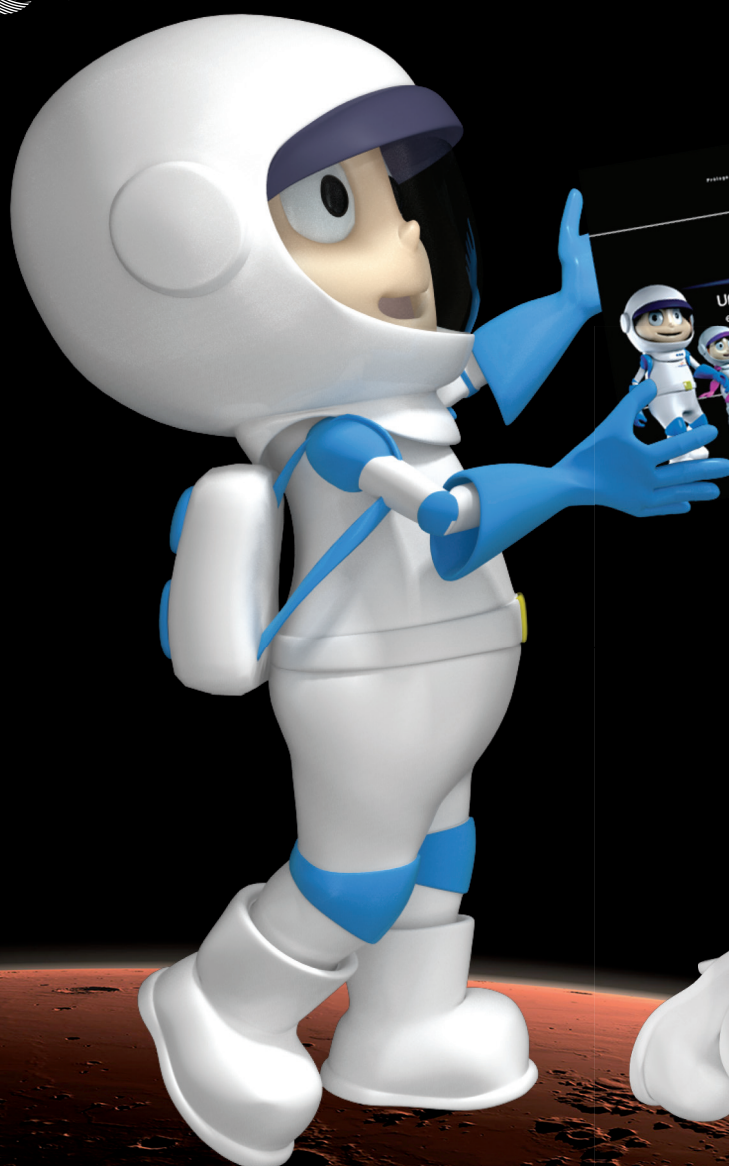
Colabora / With the cooperation of:



COMISIÓN

proespacio

de TEDAE



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!!



Descarga la versión
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,
Victoria Velasco, Federico Martínez de Sola, Antonio Tovar,
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,
HV SISTEMAS, IBERESPACIO, INDRA ESPACIO,
MIER COMUNICACIONES, NTE-SENER,
RYMSA ESPACIO, SENER, STARLAB, TECNALIA y
THALES ALENIA SPACE ESPAÑA

Nº 25

Marzo | MARCH 2013

Edición cuatrimestral
(Tirada 2.000 ejemplares)

ISSN: 2254-9692

Depósito Legal: M-46591-2004



C O N T E N T S

SUMARIO

4



SPACE TODAY ACTUALIDAD ESPACIAL

- 04 La Comisión ProEspacio de TEDAE presenta a la industria
espacial española en la European Space Expo
TEDAE'S PROESPACIO COMMISSION PRESENTS THE SPANISH SPACE
INDUSTRY AT THE EUROPEAN SPACE EXPO
- 05 SMOS, tras tres años en servicio el éxito de su misión
supera todas las expectativas
SMOS: AFTER THREE YEARS IN SERVICE, THE SUCCESS
OF THIS MISSION EXCEEDS ALL EXPECTATIONS
- 06 En órbita, los seis últimos satélites de la constelación
Globalstar de segunda generación
THE LAST SIX SECOND-GENERATION SATELLITES OF GLOBALSTAR
CONSTELLATION ARE IN ORBIT
- 06 Lanzamiento con éxito del satélite AMAZONAS 3
de Hispasat embarcando tecnología española
SUCCESSFUL LAUNCH OF HISPASAT AMAZONAS 3 SATELLITE
WITH SPANISH TECHNOLOGY ONBOARD

- 07 TECHNOLOGY TRANSFER
**TRANSFERENCIA
DE TECNOLOGÍA**
**El Espacio en
nuestras vidas**
THE SPACE IN OUR LIVES

10



INTERVIEW ENTREVISTA

- 10 Carlos Espinós
CONSEJERO DELEGADO
DE HISPASAT
CEO OF HISPASAT

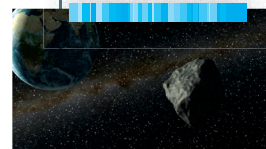
OPINION TRIBUNA

- 08 Álvaro Azcárraga Arana
La actividad espacial
en España:
Una carrera de fondo
SPACE ACTIVITY IN SPAIN:
A LONG-DISTANCE RACE



- 16 ARTICLE
REPORTAJE
**Satélites de
telecomunicación:
el mayor negocio
espacial**
TELECOMMUNICATIONS SATELLITES:
THE LARGEST SPACE BUSINESS

25



CONTRIBUTIONS CONTRIBUCIONES

- 24 Telecomunicaciones
TELECOMMUNICATIONS
- 26 Lanzadores
LAUNCHERS
- 28 Científico
SCIENTIFIC
- 30 Observación
de la Tierra
EARTH OBSERVATION
- 36 I+D
R&D
- 40 Navegación
NAVIGATION
- 41 ISS
ISS
- 41 General
GENERAL
- 43 Empresa
BUSINESS
- 46 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 Comisión ProEspacio de TEDAE presenta a la industria espacial española en la **European Space Expo**

TEDAE'S PROESPACIO COMMISSION PRESENTS THE SPANISH SPACE INDUSTRY AT THE EUROPEAN SPACE EXPO



Madrid acogió en febrero la European Space Expo, una exposición itinerante sobre la capacidad de la infraestructura espacial para mejorar nuestra vida diaria. Después de visitar ciudades como Copenhague, Bruselas o Londres, le ha tocado el turno a Madrid coincidiendo con el taller sobre investigación y exploración espacial que la Comisión Europea celebrará en Madrid el 18 y 19 de febrero.

Descubre lo que el Espacio puede aportar en tu vida

DISCOVER WHAT SPACE BRINGS TO YOUR LIFE

Parte de la exposición es una breve puesta en escena de la industria espacial española representada por la Comisión ProEspacio de TEDAE. Un ligero repaso sobre las capacidades de las empresas españolas para proveer todo tipo de tecnologías, desarrollos de ingeniería y equipamiento para lanzadores espaciales, satélites y centros de control.

Se trata de una pequeña y atractiva muestra del trabajo de aproximadamente una veintena de empresas y más de 3.100 personas que en España se dedican a la industria espacial.

La exposición estuvo acompañada de un completo programa de presentaciones divulgativas por parte de las principales instituciones del sector espacial y por un número de empresas españolas que tienen la ocasión de colaborar en la tarea de dar a conocer los beneficios de la infraestructura espacial.

Visitantes de todas las edades tuvieron la oportunidad de ver, tocar y experimentar la tecnología y los servicios innovadores que los satélites ponen en nuestras manos. Más de 30.000 aplicaciones dependen de tecnologías espaciales que permiten incrementar la eficiencia en agricultura y pesca, proteger el medio ambiente o facilitar las telecomunicaciones.

On February, Madrid hosted the European Space Expo, a travelling exhibition on the space infrastructure capacity to improve our daily lives. After visiting cities like Copenhagen, Brussels and London, it arrived at Madrid coinciding with the workshop on space research and exploration that the European Commission

held in Madrid on February 18th and 19th.

Part of the exhibition was a brief staging of the Spanish space industry represented by the Proespacio Commission of TEDAE; an overview of the capabilities of Spanish companies to provide all kinds of technologies, engineering developments and equipment for space launchers, satellites and control centers. It is a small

and appealing exhibition of the work of approximately twenty companies and more than 3,100 people dedicated to the space industry in Spain.

The exhibition was accompanied by a comprehensive program of informative presentations by leading institutions of the space sector and a number of Spanish companies that collaborate on the task

of disclosing the benefits of space infrastructure.

Visitors of all ages had the opportunity to see, touch and experience the technology and innovative services that satellites put within our reach. More than 30,000 applications rely on space technologies that increase efficiency in agriculture and fisheries, protect the environment or facilitate telecommunications.



SMOS

Tras tres años en servicio el éxito de su misión supera todas las expectativas

SMOS: AFTER THREE YEARS IN SERVICE, THE SUCCESS OF THIS MISSION EXCEEDS ALL EXPECTATIONS

SMOS cumple tres años en servicio a 755 kilómetros de la Tierra, desde que fuera puesto en órbita el 2 de noviembre de 2009. Durante estos tres años, y superando ya el tiempo de vida para el que fue diseñado, ha conseguido el propósito de ayudarnos a entender el ciclo del agua.

La clave de la misión SMOS de la ESA (Humedad del Suelo y Salinidad de los Océanos) es el instrumento MIRAS, un radiómetro de apertura sintética con 69 receptores dispuestos en sus tres brazos, con el que se consiguió por primera vez desde el espacio, y usando novedosas técnicas de interferometría, obtener la señal emitida por la tierra que se relaciona con las variaciones de humedad y salinidad.

Los datos conseguidos por SMOS han facilitado a la comunidad científica grandes cantidades de datos sobre las fluctua-

ciones de la salinidad de los océanos que les permite, por ejemplo, entender mejor las corrientes marinas como la corriente del Golfo y su influencia en el clima de la costa este de Estados Unidos o Europa occidental.

Cabe destacar, como se hizo en la presentación de resultados, en primicia mundial en Villafranca del Castillo ESAC, los valiosos resultados obtenidos que no estaban previstos inicialmente en la definición de la misión. SMOS

ha ayudado a determinar mejor la velocidad de los vientos de huracanes como Sandy y ha suministrado datos que nos permiten entender mejor la evolución del grosor de los hielos polares, o el impacto de sequías,

inundaciones y heladas e incluso valorar la biomasa forestal.

Estos resultados no hacen más que poner la rúbrica a una historia de éxito para la industria y los científicos nacionales. El desarrollo de esta misión para la ESA marcó un antes y un después para la capacidad científica, tecnológica e industrial de España.

SMOS has been in service for three years at 755 kilometers from Earth, since it was placed in orbit on November 2nd, 2009. During these three years, and already exceeding its expected life span, the mission has achieved the goal of helping us understand the water cycle.

The key factor of the ESA's SMOS mission (Soil

Moisture and Ocean Salinity) is the MIRAS instrument, a synthetic aperture radiometer with 69 receivers deployed in its three arms. For the first time from space, and using new interferometry techniques, this instrument allows obtaining the signal emitted by the Earth related to variations in moisture and salinity.

SMOS has collected and provided scientific community with large amounts of data on fluctuations in ocean salinity that allows them to, for example, better understand sea currents such as the Gulf Stream and its influence on the climate of the East coast of the United States or Western Europe.

It should be noted the world-first valuable outcomes presented in Villafranca del Castillo ESAC, which were not initially foreseen in the definition of the mission. SMOS has helped to better determine the wind speed of hurricanes as Sandy and has provided da-

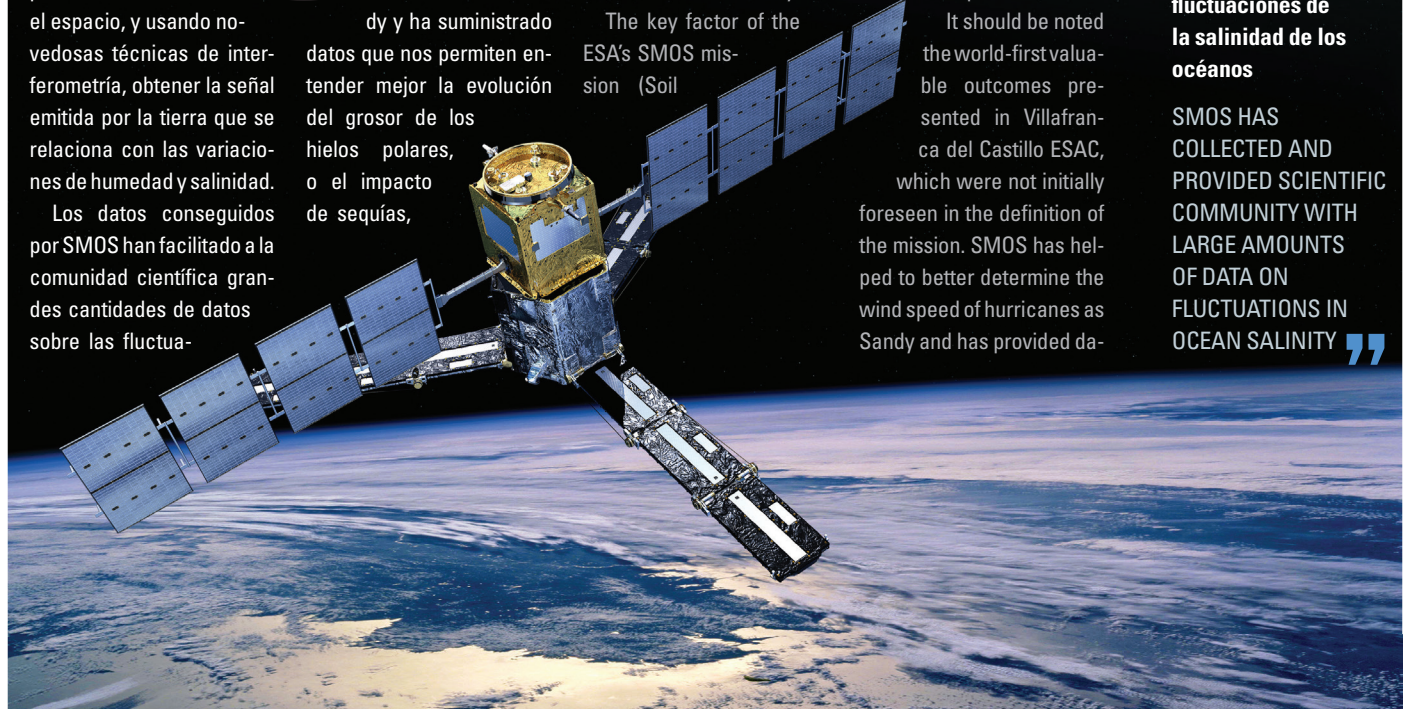
ta that allow us to better understand the evolution of the thickness of polar ice or the impact of droughts, floods and frosts, and even assess forest biomass.

These results only serve to confirm a success story for national industry and scientists. The development of this mission for the ESA marked a watershed for Spain's scientific, technological and industrial capacity.

“ Los datos conseguidos por SMOS han facilitado a la comunidad científica grandes cantidades de datos sobre las fluctuaciones de la salinidad de los océanos

SMOS HAS COLLECTED AND PROVIDED SCIENTIFIC COMMUNITY WITH LARGE AMOUNTS OF DATA ON FLUCTUATIONS IN OCEAN SALINITY ”

Fuente/source: ESA



LA PRENSA OPINA THE PRESS OPINION

EL PAÍS

17 de noviembre de 2012

España reduce a la mitad su presencia en programas espaciales



El presupuesto para la agencia europea será de 102 millones de euros en 2013 frente a los 200 comprometidos este año. La industria nacional pagará el recorte. España se juega perder la posición que ha logrado en dos décadas de esfuerzo de la Administración pública y de las empresas.

EL MUNDO

7 de febrero de 2013



España pasa del 5º al 12º puesto europeo en inversión en espacio

España, que hasta ahora era el quinto país europeo que más invertía en el sector espacial, ha pasado bruscamente a ocupar el duodécimo lugar debido al fuerte recorte en el presupuesto destinado a la Agencia Espacial Europea (ESA), que se ha reducido a los 83 millones de euros para los programas opcionales.

INFOESPACIAL.COM

21 de diciembre de 2012

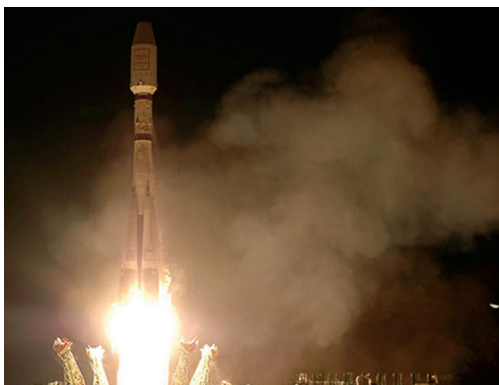


SMOS: El éxito de un instrumento español

Tres años se han cumplido desde que en la madrugada del 2 de noviembre de 2009, se lanzara el satélite SMOS con el cohete Rockot desde el cosmódromo ruso de Plesetsk.

En órbita, los seis últimos satélites de la constelación Globalstar de segunda generación

The last six second-generation satellites of Globalstar constellation are in orbit



El cuarto lote de seis satélites Globalstar de segunda generación, de los 24 de la constelación, fueron lanzados con éxito el pasado día 5 de febrero,

por un cohete Soyuz desde el cosmódromo de Baikonur, embarcando equipos de radiofrecuencia y unidades electrónicas fabricadas por la industria espacial española.

Los satélites de la constelación Globalstar de segunda generación, ofrecen servicios de telefonía móvil y de datos. Cada satélite de Globalstar pesa alrededor de 650 kg en el lanzamiento, y ofrece al final de su vida útil una potencia de 1,7 Kw. Todos ellos están equipados con 16 transpondedores de bandas C a S, y 16 receptores de bandas L a C. Tienen una vida útil de 15 años.

The fourth batch of six second-generation satellites of the 24 of Globalstar constellation, was successfully launched on February 5th by a

Soyuz rocket from the Baikonur Cosmodrome, embarking radio frequency equipment and electronic units manufactured by the Spanish space industry.

The second-generation Globalstar satellites provide mobile telephone and data services. Each Globalstar satellite weighs approximately 650kg. at launch, and offers end-of-life power of 1.7kW. The satellites are fitted with 16 transponders from C to S band, and 16 receivers from L to C band. They have a lifespan of 15 years. ■

Lanzamiento con éxito del satélite AMAZONAS 3 de Hispasat embarcando tecnología española

Successful launch of Hispasat AMAZONAS 3 satellite with Spanish technology onboard

El satélite de telecomunicaciones Amazonas 3 de Hispasat, fue lanzado con éxito el pasado día 7 de febrero desde la base espacial europea de Kourou en la Guayana francesa. Amazonas 3 es el décimo satélite de telecomunicaciones que la compañía Hispasat pone en órbita (*) con éxito. El satélite que embarca equipos desarrollados y fabricados por la industria espacial española, sustituirá y ampliará las actuales capacidades del Amazonas 1 ubicado en la posición orbital de 61 grados oeste, sobre un área de creciente demanda de capacidad espacial.

El Amazonas 3, está basado en la plataforma 1300

de Space Systems / Loral, y equipa diferentes equipos desarrollados y fabricados por la industria espacial española.

The telecommunications satellite Hispasat Amazonas 3 was successfully launched on February 7th from the European space port in Kourou, French Guiana. Amazonas 3 is the tenth telecommunications satellite successfully put into orbit (*) by the Hispasat company. The satellite, which embarks equipment developed and manufactured by the Spanish space industry, will replace and extend the current capabilities of the Amazonas 1 located at the orbital position of 61 degrees



West, over an area of growing demand for space capacity.

The Amazonas 3 is based on the Space Systems / Loral

1300 platform and is fitted with different equipment developed and manufactured by the Spanish space industry. ■

(*) Satélites Hispasat 1A, 1B, 1C, 1D, 1E, Amazonas 1, 2, 3 e Spainsat y Xtar (mediante participación en Hisdesat)

(*) Satellites Hispasat 1A, 1B, 1C, 1D, 1E, Amazonas 1, 2, 3 and Spainsat and Xtar (through participation in Hisdesat)

EL ESPACIO EN NUESTRAS VIDAS

THE SPACE IN OUR LIVES

La infraestructura espacial tiene infinidad de usos directos como, la meteorología, la televisión en tiempo real o la navegación por satélite. Si bien la aplicación directa de los satélites es suficientemente conocida, también existen miles de productos de los que usamos cotidianamente que desconocemos que han sido posibles, o han sido mejorados, gracias a la industria espacial. El sector espacial es un excelente ejemplo de transferencia de tecnología, dando a luz infinidad de materiales, productos, software o procesos de fabricación con aplicación en otros sectores que nada tienen que ver con el espacio.

Los productos y tecnologías del espacio son los más testados, los más seguros y los más fiables. Estas características son de gran interés para cualquier otro sector, de manera que de forma casi invisible, estamos rodeados de tecnología espacial. Gracias al espacio, nuestros coches son más seguros, millones de personas pueden beber agua potable, estamos más protegidos ante incendios, tenemos mejores fuentes de energía, disfrutamos de un instrumental médico más avanzado, aprovechamos mejor nuestros recursos naturales y tenemos programas informáticos mucho más potentes. Esto son solo algunos ejemplos, a grandes rasgos, de las aplicaciones indirectas del espacio. Solamente entre la NASA y la ESA suman

más de 2.000 tecnologías derivadas con éxito del espacio a otros sectores.

Aunque la mayoría de los casos de transferencia de tecnología son desconocidos para el gran público, también existe el caso contrario. Algunos productos como el teflón, el velcro o los pañales desechables, han llegado erróneamente a la percepción del gran público como productos espaciales. Si bien son productos muy utilizados en naves y satélites y por los astronautas, se trata de productos que ya existían antes del comienzo de la carrera espacial a mediados de los años 50.

The space infrastructure has endless direct uses, as meteorology, real-time television or satellite navigation. While direct satellite applications are sufficiently known, there are thousands of products used on a daily basis that we do not know that have been possible, or have been improved, thanks to the space industry. The space sector is

an excellent example of technology transfer providing countless materials, products, software, or manufacturing processes with application in other sectors which have nothing to do with the space.

ALGUNOS PRODUCTOS COMO EL TEFLÓN, EL VELCRO O LOS PAÑALES DESECHABLES, HAN LLEGADO ERRÓNEAMENTE A LA PERCEPCIÓN DEL GRAN PÚBLICO COMO PRODUCTOS ESPACIALES

SOME PRODUCTS SUCH AS TEFLON, VELCRO OR DISPOSABLE DIAPERS HAVE BEEN ERRONEOUSLY PERCEIVED BY THE GENERAL PUBLIC AS SPACE PRODUCTS

Space products and technologies are the most tested, safest and most reliable. These are features of great interest to any other sector, so that we are almost invisibly surrounded by space technology. Thanks to space,

InfoEspacio estrena una nueva sección para dar a conocer algunos de los productos que usamos cotidianamente y que han sido desarrollados o mejorados gracias a la industria espacial.

INFOESPACIO LAUNCHES A NEW SECTION TO MAKE KNOWN SOME OF THE PRODUCTS WE USE ON A DAILY BASIS, WHICH HAVE BEEN DEVELOPED OR ENHANCED THANKS TO THE SPACE INDUSTRY.

our cars are safer, millions of people can drink clean water, and we are more protected against fire, have better energy sources, enjoy of most advanced me-

tes and by astronauts, these products already existed before the start of the space race in the mid-1950s.



La suspensión del Fórmula 1 del equipo Caterham está basada en un material que usa el vehículo ATV para absorber vibraciones. Fuente: Caterham F1 Team - Steven Tee/LAT Photographic.

THE SUSPENSION OF THE CATERHAM RACING TEAM FORMULA 1 IS BASED ON A MATERIAL USED BY THE ATV VEHICLE TO ABSORB VIBRATIONS. SOURCE: CATERHAM F1 TEAM - STEVEN TEE/LAT PHOTOGRAPHIC.

dical equipment, make the most of our natural resources and have much more powerful software. These are just a few examples, in broad terms, of indirect applications of space. Only between NASA and ESA have more than 2,000 technologies successfully transferred from space to other sectors.

Although most cases of technology transfer are unknown to the general public, there are also opposite cases. Some products such as Teflon, Velcro or disposable diapers have been erroneously perceived by the general public as space products. Although they are widely used in aircraft and satelli-

“ Los productos y tecnologías del espacio son los más testados, los más seguros y los más fiables

SPACE PRODUCTS AND TECHNOLOGIES ARE THE MOST TESTED, SAFEST AND MOST RELIABLE ”



Evaluación del impacto del asteroide en Rusia

20 de febrero de 2013

Los primeros datos sobre el impacto de un asteroide en Rusia, el mayor del último siglo, el pasado día 15 de febrero comienzan a estar claros. La ESA está evaluando cuidadosamente esta información, un aporte fundamental para el desarrollo del programa de la Agencia para la monitorización de asteroides.



<http://www.esa.int/>

Cinco años de extraordinaria ciencia con Columbus

12 de febrero de 2013

Desde que el módulo del laboratorio europeo Columbus atracara en la Estación Espacial Internacional hace cinco años, ha ofrecido a los investigadores de todo el mundo la oportunidad de hacer ciencia más allá de los efectos de la gravedad.

Desde el año 2008, se han llevado a cabo un total de 110 experimentos liderados por la ESA, involucrando a unos 500 científicos, abarcando la física de fluidos, la ciencia de los materiales, la física de radiaciones, el Sol, el cuerpo humano, la biología y la astrobiología.



<http://www.esa.int/>

La Tierra desde el Espacio: Océanos de conexión

18 de febrero de 2013

Esta imagen del Envisat nos muestra la zona central de Panamá y su canal de 80 km de largo, que conecta los Océanos Atlántico y Pacífico a través del Mar Caribe.



<http://www.esa.int/>

OPINION Tribuna



Álvaro Azcárraga Arana

Doctor Ingeniero Aeronáutico, Universidad Politécnica de Madrid, y Máster en Ciencias Aeroespaciales, Princeton University de New Jersey.

En la actualidad es consultor de SENER, empresa de la que fue miembro de su Consejo de Administración y director del Área Aeroespacial y Defensa. Es además miembro de la Academia Internacional de Astronáutica.

Previamente desempeñó entre otras responsabilidades las de delegado de España en la Comisión de Política a Largo Plazo de la ESA; primer jefe del Campo de Lanzamiento de Cohetes "El Arenosillo"; consejero de Ariespace y miembro de la Comisión Asesora de la Agencia Europea del Espacio para Ciencia y Exploración.

Ha sido distinguido, entre otros galardones, con la Cruz del Mérito Aeronáutico, el Premio Alan D. Emil a la Cooperación Internacional en el ámbito espacial y la Medalla CEAS (Confederation of European Aerospace Societies) a la excelencia en la ingeniería 2004.

Es asimismo coautor de diversas publicaciones y un gran número de artículos sobre la actividad espacial, la educación espacial y la física en la atmósfera.

La actividad espacial en España: Una carrera de fondo

SPACE ACTIVITY IN SPAIN:
A LONG-DISTANCE RACE

Doctor in Aeronautical Engineering, Polytechnic University of Madrid, and Master in Aerospace Sciences, Princeton University of New Jersey.

He is currently consultant of SENER Group, previously he was the Managing Director of Aerospace and Systems Department (Aeronautics, Space, Telecoms and Vehicles), and member of the International Academy of Astronautics.

En la actualidad es consultor de SENER, empresa de la que fue miembro de su Consejo de Administración y director del Área Aeroespacial y Defensa

HE IS CURRENTLY CONSULTANT OF SENER GROUP, PREVIOUSLY HE WAS THE MANAGING DIRECTOR OF AEROSPACE AND SYSTEMS DEPARTMENT

Formerly, he held the positions of ESA Member for Long Term Space Policy Committee; first Director of the Spanish sounding rocket range of "Arenosillo"; Censor of Ariespace and Member of ESA International Space Station Advisory Committee and Member of the Science and Review Team.

He was distinguished with the Cross of Aeronautical Merit of Spain, the Allan D. Emil Memorial Award for International Cooperation in Space and the CEAS (European Confederation of Aerospace Societies) gold medal for 2004, among others.

He is also coauthor of several books and many articles on space activities, space education and upper atmosphere physics.

La situación de la actividad espacial en España atraviesa momentos de ansiedad, por no decir angustia, debido a las restricciones impuestas por la crisis económica en la participación en la Agencia Europea del Espacio y eso que fue posible un plan B para paliar, de forma muy modesta, los recortes. Ello nos lleva a pensar lo

necesario que es tener muy bien preparadas las reuniones del Consejo de la ESA. A nivel ministerial, por supuesto, pero también las ordinarias, con una política a largo plazo donde se contemplen los intereses de España en sus tres niveles, institucionales, intelectuales e industriales.

Hay que buscar un curso sólido para preservar

la modesta, pero muy eficaz, actividad espacial en España y, precisamente por su singularidad y escaso tamaño, protegerla en lo posible de los vaivenes de la macroeconomía y de la política.

La actividad espacial, en sus dos facetas de investigación y exploración, por un lado, y de aplicaciones en la vida diaria, por el otro, es

un elemento perfectamente asentado en lo que se llamaría países civilizados. Las telecomunicaciones, la navegación, la meteorología, la climatología, el control del entorno, la seguridad y tantas otras aplicaciones terrestres, a las que hay que sumar el avance del conocimiento, y desde luego la búsqueda de vida extraterrestre, son

marcas de todo país moderno, y desde luego España está en todas ellas. Una buena decisión, y de efectos a muy largo plazo, es que el núcleo de la actividad espacial, aunque no toda, debe hacerse integrado en un organismo trasnacional como lo es la Agencia Europea del Espacio, de la que España es país fundador.

Otro paso importante es el de la coordinación interna en los distintos órganos de la Administración que tienen competencias relacionadas con la actividad espacial. Hay que retrotraerse al año 1985, cuando se publicó la Ley de la Ciencia, cuyo único efecto inmediato, recogido en la Ley, era la supresión de la Comisión Nacional de Investigación del Espacio, organismo interministerial que supervisaba toda la actividad del sector. Antes de que el lector piense que aquí hay otra llamada a una Agencia Espacial, considérese que el poner una bata de investigador a una persona sin formación no le hace sabio, y además cuesta el adquirir la bata. La solución es compleja y en los volúmenes presupuestarios españoles quizás fuera más económico y eficaz que hubiera un mando único con un consejo interministerial que fijara las políticas, sin necesidad de crear un organismo nuevo con su catálogo de personal, sus instalaciones y sus servicios a costa del reducido presupuesto espacial. Parodiando a Talleyrand, son muchos los errores políticos que se evitan por falta de dinero.

Aparte de la coordinación, hay que tener coherencia y visión a largo plazo. En estos momentos que tanto se habla del derecho a decidir sería intere-

sante preguntar a los españoles si quieren tener los servicios que gracias al Espacio tiene el mundo moderno y si quiere participar, aunque sea modestamente, como lo hacemos en la Antártida, en la exploración del espacio exterior. La respuesta sería positiva y mucho más si se informa de que el costo para los contribuyentes del conjunto de estas actividades no llegaría al tres por mil del presupuesto del Estado, aquello que se definía de una forma más castiza como "por dos cervezas por persona".

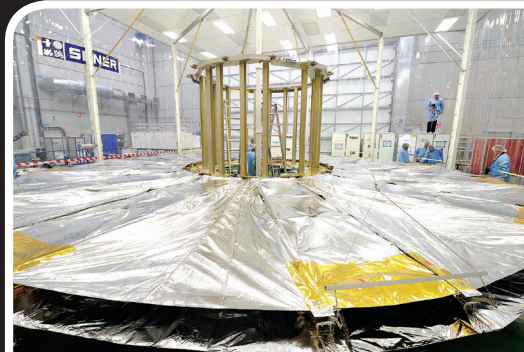
Pero la crisis obliga a todos y a los presupuestos espaciales entre los demás, lo que trae consecuencias en la investigación y en la industria. No es función del Estado decir quién o cómo tiene que trabajar en un campo determinado, pero sí tener bien definidos los objetivos a largo plazo, que ya se adaptará la industria a ellos. A esto se llama evolución, y como dijo el presidente Kennedy, no hay que preguntar por lo que el Estado puede hacer por mí, sí en lo que uno puede contribuir al bienestar de la Nación.

The space activity in Spain is going through moments of anxiety, if not distress, due to restrictions imposed by the economic crisis to the participation in the European Space Agency, in spite of the existence of a plan B to alleviate cuts, though in a very modest way. This leads us to think about how necessary it is to prepare well the meetings of the ESA Council at ministerial level, of course, but also the ordinary meetings, having a long-term policy to consider the interests of Spain at three levels: institutional, intellectual and industrial.

We must find a solid argument to preserve the modest but effective space activity in Spain and, precisely because of its uniqueness and small

back to 1985, when a Law of Science was published, whose sole immediate effect, contained in the Act, was the abolition of the National Committee

the outer space, as we do in Antarctica. They would give an affirmative answer and much more if they are informed that the cost of all these activities



Satélite Gaia / Gaia satellite (c) SENER

Hay que buscar un discurso sólido para preservar la modesta, pero muy eficaz actividad espacial en España

WE MUST FIND A SOLID ARGUMENT TO PRESERVE THE MODEST BUT EFFECTIVE SPACE ACTIVITY IN SPAIN

size, protect it as much as possible from the vagaries of macroeconomics and politics.

In its two aspects of exploration and research, on the one hand, and application in daily life, on the other hand, space activity is perfectly settled in what would be called civilized countries. Telecommunications, navigation, meteorology, climatology, environmental control, security and many other terrestrial applications, to which it must be added the advancement of knowledge, and of course the search for extra-terrestrial life, are trademarks of any modern country, and of course Spain is present in all of them. A good decision, and with very long-term effects, is that the core of space activity - not the entire activity - should be integrated into a transnational organization such as the European Space Agency, of which Spain is a founding country.

Another important step is the internal coordination of the various administrative bodies with responsibilities related to space activity. We must go

for Space Research, an inter-ministerial body overseeing all activity in the sector. Before the reader thinks that there is another call to a Space Agency here, it should be considered that putting a researcher coat on a non-qualified person does not make him/her wise and besides it is needed to pay for the coat. The solution is complex and given the Spanish budgetary volumes, it might be more economical and efficient to have a single command with inter-Ministerial Council setting policies, and not creating a new agency with its own staff, facilities and services at the expense of the limited space budget. Quoting Talleyrand, many political errors are avoided due to lack of money.

Besides coordination, we should be consistent and have long-term vision. In these moments when everybody talks about the right to decide, it would be interesting to ask the Spaniards if they want to have the services that the modern world has thanks to space, and if they want to participate, albeit modestly, in exploring

to taxpayers would not reach three per thousand of the State budget, what in a more local manner would be defined as "two beers per person".

But the crisis is limiting everybody, included space budgets, which has consequences in research and industry. The State's role is not to say who or how has to work in a particular field, but to have well-defined objectives in the long term, which the industry will adapt to. This is called evolution, and as President Kennedy said, we should not ask what the State can do for me, but how can I contribute to the welfare of the Nation.

“ Aparte de la coordinación, hay que tener coherencia y visión a largo plazo

BESIDES COORDINATION, WE SHOULD BE CONSISTENT AND HAVE LONG-TERM VISION ”



Carlos Espinós

CONSEJERO DELEGADO DE HISPASAT
CEO OF HISPASAT



Carlos Espinós es el consejero delegado de Hispasat. Fue nombrado en 2011, después de haber formado parte de su consejo de administración, en representación de Abertis, desde 2008.

Comenzó su carrera profesional en la División de Telecomunicaciones de Andersen Consulting en 1990. En 1997 se incorporó a la División Tecnológica de ACESA, empresa que desarrolla su actividad en el sector de autopistas y germen de Abertis, actual líder mundial de gestión de infraestructuras. En 2001 pasó a Abertis Telecom, la compañía del grupo dedicada a las telecomunicaciones, donde ha ocupado los puestos de subdirector general y de director general de la División de Infraestructuras de Satélite y ha liderado el desarrollo de la actividad dentro del grupo.

Espinós es ingeniero de Telecomunicaciones por la Universidad Politécnica de Cataluña y ha realizado estudios de Desarrollo Directivo y de Finanzas Corporativas en el IESE. También ha cursado monográficos sobre Tecnología, Telecomunicaciones y Técnicas Informáticas en Andersen Consulting.

Ha sido miembro de los consejos de administración de importantes empresas de telecomunicaciones y pertenece a los consejos asesores o comités ejecutivos de distintos organismos relacionados con este sector.

Carlos Espinós is Chief Executive Officer of Hispasat. He was appointed in 2011, after having been a member of Hispasat's Board of Directors since 2008, representing Abertis.

He began his professional career in the Telecommunications Division of Andersen Consulting in 1990. In 1997, he joined the Technology Division of ACESA, company that develops its activity in the highway sector and is the seed of Abertis, current world leader in infrastructure management. In 2001, he joined Abertis Telecom, the group's company dedicated to telecommunications, where he has held the positions of Deputy Director General and Director General of the Satellite Infrastructure Division, leading the activity development within the group.

Espinós is a telecommunications engineer from the Polytechnic University of Catalonia, and he studied Management Development and Corporate Finance at IESE. He has also completed specialized courses on Technology, Telecommunications and Computer Techniques in Andersen Consulting.

Carlos Espinós has been a member of the Boards of Directors of major telecommunications companies and belongs to the Advisory Councils or Executive Committees of different organizations related to this sector.

01 HACIENDO UN POCO DE HISTORIA, ¿QUÉ NOS PUEDE DECIR DEL DESARROLLO DE HISPASAT, DESDE SUS ORÍGENES HASTA LA FECHA? ¿CUÁLES CREE QUE SERÍAN LOS HITOS MÁS RELEVANTES?

R Desde su constitución en 1989, HISPASAT no ha dejado de evolucionar. Hemos pasado de ser un pequeño operador regional a ser el octavo operador mundial y el que difunde y distribuye el mayor número de canales de televisión en lengua española y portuguesa.

El primer hito destacable fue, sin duda, el lanzamiento del primer satélite español de comunicaciones, el Hispasat 1A, en el año 1992. El siguiente, el Hispasat 1B, fue lanzado en el año 1993. 20 años después, acabamos de lanzar nuestro décimo satélite, el Amazonas 3, que está en órbita desde el día 7 de febrero.

El segundo hito que señalaría es el lanzamiento del Amazonas 1 en 2004, tras haber obtenido los derechos de la posición orbital brasileña de 61º Oeste. Esto supuso el inicio de nuestra expansión internacional y nos permitió convertirnos en el principal puente de unión entre Europa y América.

En la actualidad, el Grupo HISPASAT se ha convertido en el cuarto operador por ingresos en Latinoamérica, región en la que garantizamos una oferta de capacidad espacial de elevada calidad para la prestación de todo tipo de servicios de comunicaciones vía satélite. Hay un dato que resalta la importancia de esta región para nosotros, y es que los ingresos procedentes de América superaron en 2011 el 49% del total registrado por Hispasat.

02 EN SU OPINIÓN ¿CÓMO HA CONTRIBUIDO HISPASAT A LA IMAGEN DE ESPAÑA EN EL EXTERIOR?

R Nuestra compañía contribuye muy positivamente a la imagen de España, porque es un ejemplo de tecnología puntera, de calidad de servicio, de desarrollo de la I+D y de eficiencia en la gestión económica y financiera. HISPASAT es la empresa líder en la difusión y distribución de contenidos en español y portugués, incluyendo importantes plataformas digitales de Televisión Directa al Hogar (DTH) y Televisión de Alta definición (TVAD), manteniéndose siempre en la vanguardia de los avances en telecomunicaciones.

03 LA INDUSTRIA ESPACIAL ESPAÑOLA HA TENIDO UN GRAN DESARROLLO, PRINCIPALMENTE EN LA ÚLTIMA DÉCADA. EN SU OPINIÓN ¿CUÁL HA SIDO LA INFLUENCIA DE HISPASAT Y SU PAPEL EN ESE DESARROLLO?

R HISPASAT está reconocida como empresa dinamizadora y pieza clave en el desarrollo de la industria aeroespacial y de

01 REVIEWING THE COMPANY'S BACKGROUND, WHAT CAN YOU TELL US ABOUT THE DEVELOPMENT OF HISPASAT FROM ITS INCEPTION TO DATE? WHAT DO YOU THINK WOULD BE THE MOST IMPORTANT MILESTONES?

R Since its founding in 1989, HISPASAT has been constantly evolving. From a small regional operator we have become the eighth global operator, broadcasting and distributing the largest number of TV channels in Spanish and Portuguese.

Undoubtedly, the first outstanding milestone was the launch of the first Spanish communications satellite, Hispasat 1A, in 1992. The next one, Hispasat 1B, was launched in 1993. Twenty years later, we have just launched our tenth satellite, Amazonas 3, which is in orbit since February 7th.

The second milestone I would highlight is the launch of Amazonas 1 in 2004, after having obtained the rights for the Brazilian orbital position of 61º west. This marked the beginning of our international expansion and allowed us to become the main bridge between Europe and America.

Currently, the HISPASAT Group has become the fourth operator by revenue in Latin America, where we guarantee a supply of high quality space capacity for the provision of all types of satellite communications services. A fact highlighting the importance of this region for us is that revenues from America exceeded 49% of total revenues reported by Hispasat in 2011.

02 IN YOUR OPINION, HOW HAS HISPASAT CONTRIBUTED TO SPAIN'S IMAGE ABROAD?

R Our company contributes very positively to the image of Spain, because it is an example of cutting-edge technology, quality of

En la actualidad, el Grupo HISPASAT se ha convertido en el cuarto operador por ingresos en Latinoamérica

CURRENTLY, THE HISPASAT GROUP HAS BECOME THE FOURTH OPERATOR BY REVENUE IN LATIN AMERICA



telecomunicaciones de nuestro país, impulsando su crecimiento y su internacionalización. Nuestra compañía incorpora siempre componentes españoles a sus satélites y establece compromisos con las empresas fabricantes de todo el mundo para que contraten con compañías españolas, lo que supone importantes retornos para nuestra industria.

04 EN LA ACTUALIDAD, ¿QUÉ TIPO DE SERVICIOS PROPORCIONA HISPASAT Y A QUÉ TIPO DE CLIENTES VAN DIRIGIDOS?

R El Grupo HISPASAT mantiene ante sus clientes un completo catálogo de servicios innovadores en Europa, América y el norte de África, dirigidos principalmente a operadores de tele-

comunicaciones, distribuidoras de contenidos audiovisuales, empresas y gobiernos. Nuestros satélites están dotados de gran potencia, avanzada tecnología y elevadas prestaciones, lo que nos permite atender las demandas de nuestros clientes con elevados estándares de calidad.

Los principales servicios que ofrecemos son: difusión y distribución de plataformas de TV, soluciones integrales de comunicación para los operadores de telecomunicaciones, despliegue de redes corporativas de telefonía y datos, redes de backhaul celular, de tele-enseñanza y tele-medicina, y banda ancha sin limitaciones geográficas, con lo que contribuimos a la universalización del acceso a Internet y a la reducción de la brecha digital.

05 ESTAMOS INMERSOS EN UNA CRISIS GLOBAL TANTO FINANCIERA COMO DE DEUDA, CON ESPECIAL IMPACTO EN ESPAÑA. ¿EN QUÉ MEDIDA HISPASAT SE HA VISTO AFECTADA?

R Depende un poco de los mercados a los que miremos. En el caso del mercado europeo, se percibe un claro estancamiento, e incluso contracción; pero en el mercado latinoamericano la demanda sigue creciendo, e HISPASAT tiene allí una parte muy importante de su negocio. Afortunadamente, en los últimos diez años hemos apostado por la internacionalización de nuestras operaciones, y eso nos permite ahora equilibrar los ingresos. En este sentido, podemos decir que la decisión de diversificar geográficamente el negocio nos proporciona



service, R&D development, and efficiency in economic and financial management. HISPASAT is the leading company in the broadcasting and distribution of Spanish and Portuguese contents, including important digital platforms for Direct To Home (DTH) TV and High Definition TV (HDTV), always staying at the forefront of developments in telecommunications.

03 THE SPANISH SPACE INDUSTRY HAS GREATLY DEVELOPED, ESPECIALLY IN THE LAST DECADE. IN YOUR OPINION, WHAT HAS BEEN THE INFLUENCE OF HISPASAT AND ITS ROLE IN THAT DEVELOPMENT?

R The company HISPASAT is recognized as a key motivator in the development

of aerospace and telecommunications industries in our country, fostering their growth and internationalization. Our company always integrates Spanish components into its satellites and establishes commitments with manufacturing companies from around the world so they contract Spanish companies, resulting in significant returns for our industry.

04 CURRENTLY, WHAT TYPES OF SERVICES ARE PROVIDED BY HISPASAT AND WHAT KIND OF CUSTOMERS ARE THEY INTENDED TO?

The HISPASAT Group maintains a full range of innovative services for its clients in Europe, America and North Africa, mainly aimed at tele-

communications operators, audiovisual content distributors, companies and governments. Our satellites are equipped with high power, advanced technology and high performance, allowing us to meet the demands of our customers with high quality standards.

The main services that we offer are: TV platform broadcasting and distribution, comprehensive communication solutions for telecommunications operators, deployment of corporate voice and data networks, cellular backhaul, e-learning and telemedicine networks, and broadband without geographical limitations, thereby contributing to universal Internet access and reducing the digital divide.

una fortaleza adicional ante situaciones de crisis. En definitiva, hemos seguido creciendo y aumentando nuestra facturación global.

06 DESDE EL PUNTO DE VISTA TECNOLÓGICO, EL SECTOR SE HA DISTINGUIDO POR INNOVAR E INCORPORAR NUEVAS TECNOLOGÍAS. ¿CUÁLES SON A SU JUICIO LAS INNOVACIONES TECNOLÓGICAS QUE HISPASAT HA INCORPORADO A LO LARGO DE ESTOS AÑOS? ¿QUÉ CAMBIOS TECNOLÓGICOS CREE QUE VEREMOS EN EL FUTURO?

R Para continuar creciendo y mantenernos a la vanguardia tecnológica, HISPASAT sigue apostando por la innovación y lidera numerosos proyectos de I+D+i, tanto en España como en Europa y América, que buscan dar respuesta a las nuevas demandas de la sociedad actual en el ámbito de las telecomunicaciones.

En relación con los servicios audiovisuales hemos trabajado mucho en la evolución de los servicios de televisión, como la TV en Alta Definición o la TV en 3D, y próximamente pondremos en marcha los primeros pilotos de TV en Ultra Alta Definición tanto en Europa como en América.

También estamos trabajando en soluciones que permitan la integración de los servicios multimedia provenientes

de nuestros satélites en los nuevos dispositivos de usuario (pantallas de nueva generación, consolas de video juegos, Set-top-box avanzados, smartphones, tablets, etc.), incorporando las nuevas tecnologías de distribución en el hogar (fibra, WIFI, Ethernet) en los sistemas de distribución de señal de satélite.

Por otra parte, el fenómeno de la TV conectada y la TV multipantalla ya es una realidad en todo el mundo. En España, el 25% de las televisiones vendidas durante el año 2012 incorporaba esta funcionalidad, aunque muchos usuarios todavía no la han utilizado. HISPASAT participa en distintas iniciativas con el objetivo de hacer de este nuevo escenario híbrido una realidad con la máxima calidad y el menor coste para el usuario.

En cuanto a la banda ancha, hemos desarrollado soluciones avanzadas para facilitar el acceso a Internet de elevada potencia al 100% de la población, así como para dar servicios por satélite en movilidad, opciones que contribuyen a resolver el acceso a servicios básicos de telecomunicaciones en lugares donde no llegan las redes terrestres. En este sentido, cabe destacar nuestra solución para proveer acceso a Internet y televisión en tiempo real en movilidad, muy útil para medios de transporte como el tren, el barco y los aviones. Este sistema está ya implantado en varias líneas de trenes de alta velocidad europeas con excelentes resultados, estando en marcha su implementación en flotas de aviones en USA.

HISPASAT está reconocida como empresa dinamizadora y pieza clave en el desarrollo de la industria aeroespacial y de telecomunicaciones de nuestro país

THE COMPANY HISPASAT IS RECOGNIZED AS A KEY MOTIVATOR IN THE DEVELOPMENT OF AEROSPACE AND TELECOMMUNICATIONS INDUSTRIES IN OUR COUNTRY

05 WE ARE IMMERSED IN A GLOBAL CRISIS BOTH FINANCIAL AND OF SOVEREIGN DEBT, WITH SPECIAL IMPACT ON SPAIN. TO WHAT EXTENT HAS HISPASAT BEEN AFFECTED?

R It depends on the markets we look. In the case of the European market, a clear stagnation and even contraction is perceived, but in the Latin American market demand continues to grow and HISPASAT has there a very important part of the business. Fortunately, in the last ten years we have opted for the internationalization of our operations and this has enabled us to balance revenues at this moment. In this sense, it could be said that the decision of geographically diversifying our business provides an additional strength in situations of crisis. In short, we have continued to grow and have increased our global turnover.

06 FROM A TECHNOLOGICAL POINT OF VIEW, THE SECTOR HAS STOOD OUT BY INNOVATING AND INCORPORATING NEW TECHNOLOGIES. WHAT ARE YOUR VIEWS ON THE TECHNOLOGICAL INNOVATIONS THAT HISPASAT HAS INCORPORATED OVER THESE YEARS? WHAT TECHNOLOGICAL CHANGES DO YOU THINK WE WILL SEE IN THE FUTURE?

R In order to continue to grow and remain at the forefront of technology, HISPASAT keeps on promoting innovation and leading numerous R&D&I projects both in Spain and in Europe and America, seeking to respond to the new demands of today's society in the telecommunications field.

With regard to audiovisual services, we worked hard in the evolution of television services, such as High De-

inition TV or 3D TV, and soon we will launch the first Ultra High Definition TV pilot programs both in Europe and America.

We are also working on solutions to enable the integration of multimedia services from our satellites into new user devices (next generation screens, video game consoles, advanced set-top-box, smartphones, tablets, etc.), incorporating new home distribution technologies (fiber, WI-FI, Ethernet) in satellite signal distribution systems.

Moreover, to have a connected TV or a multiscreen TV is already a reality worldwide. In Spain, 25% of TVs sold during 2012 incorporated this feature, although many users have not used it yet. HISPASAT participates in different initiatives with the aim of making this new hybrid scenario a reality with the

ENTREVISTA INTERVIEW

DANIEL CANO VILLAVÉRDE

Además, estamos investigando nuevas soluciones de comunicación vía satélite para situaciones de emergencia y restauración de servicios de telecomunicaciones, donde el satélite ofrece ventajas significativas. El proyecto CENIT PROMETEO, por ejemplo, aborda de lleno esta problemática, definiendo soluciones de vanguardia adaptadas a un entorno tan complejo como son los grandes incendios forestales. La flexibilidad, alta capacidad y fácil despliegue de las tecnologías satelitales hacen de éstas un elemento integrador de los distintos medios involucrados, permitiendo una respuesta rápida, eficaz y de mayor seguridad en la gestión de la emergencia.

Pero no sólo innovamos en los servicios, también en los propios satélites. El Hispasat AG1, que está ya en construcción, nos ha dado la satisfacción de participar en un proyecto tecnológico avanzado en el ámbito europeo, para desarrollar satélites geoestacionarios de pequeño tamaño. La misión Small GEO, promovida por la Agencia Espacial Europea, pondrá en órbita una novedosa plataforma de satélites capaz de satisfacer los más exigentes requisitos de comunicaciones. El AG1 contará, además, con un nuevo sistema de propulsión eléctrica y con una carga útil avanzada REDSAT con dos elementos innovadores que la dotarán de mayor flexibilidad: una antena reconfigurable en órbita que permitirá cambiar la zona y la amplitud de la cobertura y un procesador a bordo que actuará de central de conmutación.

07 HISPASAT HA TENIDO UN DESARROLLO MÁS QUE NOTABLE, CONVIRTIÉNDOSE EN UN JUGADOR IMPORTANTE A NIVEL INTERNACIONAL, CON POSICIONES CLARAS EN LOS MERCADOS EN LOS QUE OPERA. HACIA EL FUTURO, ¿CÓMO VE EL DESARROLLO DE HISPASAT Y SU POSICIONAMIENTO EN EL SECTOR? ¿QUÉ MERCADOS EN LOS QUE NO ESTÁ PRESENTE PODRÍA DESARROLLAR? ¿QUÉ NUEVOS SERVICIOS CREEN QUE SE DESARROLLARÁN?

R La fortaleza financiera, el desarrollo tecnológico y la solidez del Grupo HISPASAT permiten definir un futuro prometedor para nosotros. Nuestras aspiraciones son las de llegar a estar entre los cinco primeros operadores de satélites del mundo.



highest quality and at the lowest price for the user.

As for broadband, we have developed advanced solutions to facilitate high-power Internet access to 100% of the population, as well as to provide mobile satellite services, options that help solving access to basic telecommunications services in places where terrestrial networks cannot be deployed. In this regard, it is worth noting our solution to provide Internet access and mobile real-time TV, which is very useful when traveling by train, ship and aircraft. This system is already in place in several European high-speed rail lines with excellent results and is being implemented in aircraft fleets in the USA.

In addition, we are researching new

satellite communications solutions for emergency and restoration of telecommunications services, where satellites offer significant advantages. For example, the CENIT PROMETEO project fully addresses this problem, defining cutting-edge solutions adapted to such a complex environment as a large forest fire. The flexibility, high capacity and easy deployment of satellite technologies make them to be capable of integrating all media involved, allowing a quick, more effective, and safer response in emergency management.

But we do not only innovate in services, also in the satellites themselves. The Hispasat AG1, which is already under construction, has given us the satisfaction of participating in an advanced technological project

at European level, to develop small geostationary satellites. The Small GEO mission, promoted by the European Space Agency, will put into orbit a new satellite platform capable of meeting the most demanding communications requirements. The AG1 will also include a new electric propulsion system and an advanced REDSAT payload with two innovative features that will provide it with greater flexibility: an in-orbit reconfigurable antenna that will allow changing the area and the extent of coverage, and an onboard processor to act as a PBX.

07 HISPASAT HAS HAD A MORE THAN REMARKABLE DEVELOPMENT, BECOMING A MAJOR INTERNATIONAL PLAYER, WITH CLEAR POSITIONS ON THE MARKETS IN WHICH IT

Tenemos una posición fuerte y queremos crecer consiguiendo nuevas posiciones orbitales que nos abran nuevos mercados. Ser líderes en los mercados de habla española y portuguesa nos ha convertido en el cuarto operador en Latinoamérica, pero queremos seguir creciendo y entrar en otros mercados que están creciendo a buen ritmo y ofrecen oportunidades a nuevos entrantes como nosotros.

En cuanto a la evolución de los servicios, creo que el futuro pasa por el entorno móvil, el desarrollo de la banda ancha vía satélite, los diferentes modos de distribución de contenidos y las nuevas necesidades de interconexión. Se trata con todo ello de mejorar la calidad de vida de las personas, redu-

ciendo la brecha entre los que viven en zonas y países avanzados y los que no. Aspectos como la movilidad, la ubicuidad y la personalización serán de especial relevancia, así como la autenticación y seguridad de las aplicaciones. Las ciudades y las infraestructuras serán cada vez más inteligentes y autónomas, en un entorno donde los recursos energéticos, la competencia y los márgenes estrechos harán que la eficiencia en todos los sentidos sea esencial.

En este escenario los satélites de telecomunicaciones se presentan como infraestructura clave por sus características de eficiencia energética, cobertura total, gran ancho de banda, rápido despliegue y seguridad en las comunicaciones. HISPASAT, con su participación activa en proyectos de I+D+i, mantiene su compromiso con la innovación aplicada a servicios de comunicaciones capaces de satisfacer estas necesidades.

“La flexibilidad, alta capacidad y fácil despliegue de las tecnologías satelitales hacen de éstas un elemento integrador de los distintos medios involucrados

THE FLEXIBILITY, HIGH CAPACITY AND EASY DEPLOYMENT OF SATELLITE TECHNOLOGIES MAKE THEM TO BE CAPABLE OF INTEGRATING ALL MEDIA INVOLVED”

OPERATES. LOOKING AHEAD, HOW DO YOU SEE THE DEVELOPMENT OF HISPASAT AND ITS POSITION IN THE SECTOR? WHAT MARKETS IN WHICH THE COMPANY IS NOT PRESENT NOW COULD BE DEVELOPED? WHAT NEW SERVICES DO YOU THINK WILL BE DEVELOPED?

R The financial strength, technological development, and robustness of the HISPASAT Group outline a promising future for us. We aim to be among the first five satellite operators worldwide. We have a strong position and we want to grow getting new orbital positions that open up new markets to us. To be leaders in the Spanish- and Portuguese-speaking markets has made us the fourth operator in Latin America, but we want to continue to

grow and get into other markets that are growing at a good pace and offer opportunities to newcomers like us.

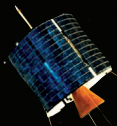
Regarding the evolution of services, I think that the future goes through the mobile environment, the development of satellite broadband, the different modes of content distribution and the new interconnection needs. With all this, we aim to improve the quality of people's lives, bridging the gap between those who live in advanced areas and countries and those who do not. Aspects such as mobility, ubiquity and customization will be particularly relevant, as well as

authentication and security of applications. Cities and infrastructures will be increasingly intelligent and autonomous, in an environment where energy resources, competition and narrow margins will make efficiency to be essential in every way.

In this scenario, the telecommunications satellites are presented as key infrastructure for their characteristics of energy efficiency, full coverage, high bandwidth, fast deployment and communications security. By actively participating in R&D+i projects, HISPASAT maintains its commitment to innovation applied to communications services capable of meeting these needs.

Hispasat ha tenido un desarrollo más que notable, convirtiéndose en un jugador importante a nivel internacional

HISPASAT HAS HAD A MORE THAN REMARKABLE DEVELOPMENT, BECOMING A MAJOR INTERNATIONAL PLAYER



REPORTAJE ARTICLE

Los satélites de telecomunicación: el mayor negocio espacial

Los satélites de telecomunicación el mayor negocio espacial

El avance tecnológico y el desarrollo en el ámbito de las telecomunicaciones han supuesto, sin lugar a dudas, algunos de los mayores cambios a escala mundial en la historia reciente, así como importantes motores de progreso social y económico. Nuestra vida cotidiana se adapta a gran velocidad a los avances que nos ofrecen las infraestructuras de telecomunicación, convirtiéndose éstas en elementos indispensables tanto en el terreno privado y social como en el de la economía y los negocios. Hoy en

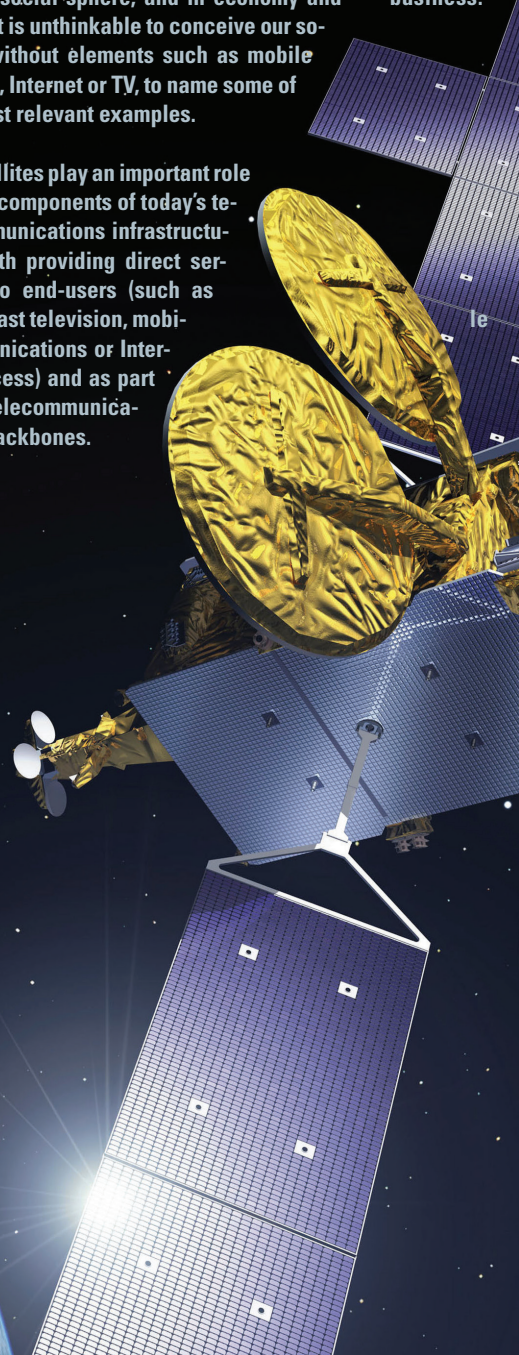
día es impensable concebir nuestra sociedad sin elementos como la telefonía móvil, Internet o la televisión, por poner algunos de los ejemplos más relevantes.

Los satélites juegan un importante papel como componentes fundamentales de las infraestructuras de telecomunicación actuales, tanto dando servicios directos a los usuarios finales (como la difusión de televisión, las comunicaciones móviles o el acceso a Internet), como formando parte de las redes troncales de telecomunicación.

TELECOMMUNICATIONS SATELLITES THE LARGEST SPACE BUSINESS

Technological progress and development in the field of telecommunications have undoubtedly represented some of the largest global changes in recent history, as well as major drivers of economic and social progress. Our daily lives rapidly adapt to developments offered by telecommunications infrastructures, becoming indispensable both in the private and social sphere, and in economy and business. Today it is unthinkable to conceive our society without elements such as mobile phones, Internet or TV, to name some of the most relevant examples.

Satellites play an important role as key components of today's telecommunications infrastructures, both providing direct services to end-users (such as broadcast television, mobile communications or Internet access) and as part of telecommunications backbones.



“ Los satélites juegan un importante papel como componentes fundamentales de las infraestructuras de telecomunicación actuales ”



UN BREVE RECORRIDO POR LA HISTORIA LOS PRIMEROS EXPERIMENTOS

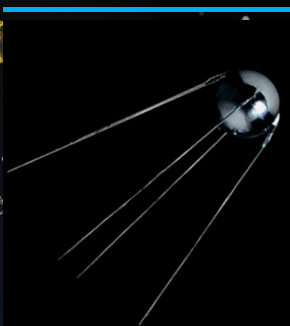
Desde sus comienzos hasta hoy las actividades espaciales han estado estrechamente relacionadas con el mundo de las telecomunicaciones. Entre finales de los años 50 y principios de los 60 se llevaron a cabo los primeros experimentos para demostrar la viabilidad de establecer enlaces de comunicaciones utilizando satélites. En 1957 la Unión Soviética consiguió lanzar y poner en órbita baja terrestre (LEO) el primer satélite artificial de la historia, el Sputnik 1, un artefacto de 84 Kg equipado con dos radiotransmisores. Un año más tarde, en diciembre de 1958,

el ejército de los EE.UU. lanzó el que sería el primer satélite de comunicaciones, el SCORE, utilizando un misil Atlas como plataforma y equipado con un grabador de cinta magnética para registrar y reenviar mensajes de voz. El SCORE transmitió el primer mensaje de voz de la historia desde el espacio, una felicitación navideña del presidente Eisenhower. En 1960 la NASA lanzó el satélite Echo, una gran esfera hinchable de 30 metros de diámetro, que se utilizó como reflector pasivo para comunicaciones transcontinentales de señales de telefonía, radio y televisión. Ese mismo año el ejército de los EE.UU. puso en órbita el Courier 1B, el primer satélite equipado con un repetidor activo, añadiendo a la capacidad de registrar y retransmitir mensajes, la de retransmitir un canal de voz en tiempo real.

A BRIEF OVERVIEW OF THE HISTORY THE FIRST EXPERIMENTS

From their inception until today, space activities have been closely linked to the world of telecommunications. Between the late 1950s and early 1960s, the first experiments were carried out to demonstrate the feasibility of establishing satellite communications links. In 1957, the Soviet Union launched and put into Low Earth orbit (LEO) the first artificial satellite in history, Sputnik 1, a device of 84kg. equipped with two radio transmitters. A year later, in December 1958, the U.S. Army launched what became the first communications satellite, SCORE, using an Atlas missile as a platform, which

was equipped with a tape recorder to record and forward voice messages. The SCORE transmitted the first voice message of history from space, a Christmas greeting from President Eisenhower. In 1960, NASA launched the Echo satellite, a large inflatable balloon of 30-meter diameter, which was used as a passive reflector for transcontinental communications of phone, radio and television signals. That same year the U.S. Army put into orbit the Courier 1B, the first satellite equipped with an active repeater, adding real-time broadcast of a voice channel to the ability to record and transmit messages.



SPUTNIK 1



URSS - 1957

Órbita baja (LEO), 84 kg
1^{er} satélite artificial

*Low orbit (LEO), 84 kg
1st artificial satellite*



SCORE



EE.UU. - 1958

Órbita baja (LEO), 3.980 kg
1^{er} satélite de comunicaciones.
1^a transmisión de un mensaje grabado de voz desde el espacio

*Low orbit (LEO), 3.980 kg
1st communications satellite.
1st transmission of a recorded voice message from space*



ECHO



NASA - 1960

Órbita baja (LEO), 180 kg
1^{er} satélite reflector pasivo de comunicaciones

*Low orbit (LEO), 180 kg
1st passive reflector communications satellite*



COURIER 1B

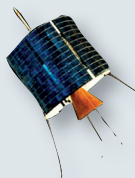


EE.UU. - 1960

Órbita baja (LEO), 130 kg
1^{er} satélite con un repetidor activo de comunicaciones.
1^a retransmisión en tiempo real de una señal de voz

*1st active repeater communications satellite.
1st real-time broadcasting of a voice signal*

“ Satellites play an important role as key components of today's telecommunications infrastructures ”



REPORTAJE ARTICLE

Los satélites de telecomunicación: el mayor negocio espacial

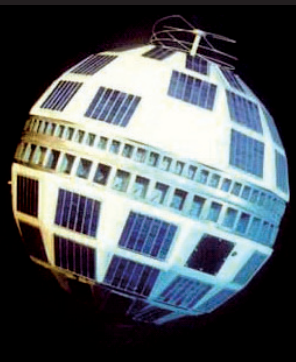
50 AÑOS DESDE EL LANZAMIENTO DEL PRIMER SATELITE DE TELECOMUNICACIÓN

El que es considerado como el primer satélite de telecomunicación de la historia, el Telstar 1, fue financiado y desarrollado por la compañía americana de telefonía AT&T y fue lanzado por la NASA en 1962 a una órbita elíptica con un apogeo de 5.632 km de altitud. Se trató del primer satélite desarrollado con fondos privados de la historia, no en balde es el precursor del que a día de hoy es el principal negocio comercial espacial: los satélites de telecomunicación. El Telstar 1, cuya vida útil alcanzó los siete meses de duración, estaba equipado con un repetidor activo

de comunicaciones con capacidad para retransmitir 600 llamadas telefónicas simultáneas o 1 canal de televisión en blanco y negro. En colaboración con las agencias de radiodifusión de Francia y del Reino Unido, el Telstar 1 retransmitió por primera vez una señal de televisión atravesando el océano Atlántico, conectando Europa con Norteamérica durante periodos de 20 minutos por órbita. Ese mismo año la NASA lanzó su satélite Relay 1, que realizó la primera retransmisión de una señal de televisión cruzando el océano Pacífico, mandando la señal desde los EE.UU. hasta Japón.

50 YEARS SINCE THE LAUNCH OF THE FIRST TELECOMMUNICATIONS SATELLITE

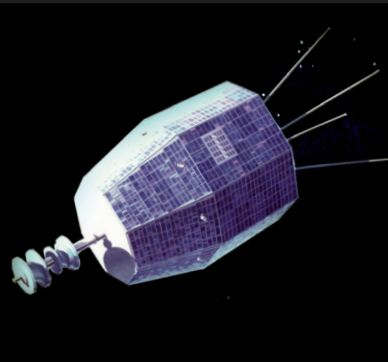
Considered as the first telecommunications satellite in history, Telstar 1 was funded and developed by the American Telecom Company AT&T and was launched by NASA in 1962, in an elliptical orbit with an apogee of 5632km. It was the first satellite developed with private funds. This was not in vain as this satellite was the precursor of which today is the main commercial space business: telecommunications satellites. With a lifespan of seven months, Telstar 1 was equipped with an active communications repeater with capacity to relay 600 simultaneous phone calls or 1 television channel in black and white. In collaboration with broadcasting agencies of France and the United Kingdom, Telstar 1 broadcasted the first television signal across the Atlantic Ocean, connecting Europe and North America for periods of 20 minutes per orbit. That same year NASA launched its Relay 1 satellite which performed the first relay of a television signal across the Pacific Ocean, sending the signal from the United States to Japan.



TELSTAR 1

(AT&T), 1962, 171 Kg
Órbita elíptica media
1^{er} satélite de telecomunicación
1^{er} satélite con financiación privada
1^a transmisión de televisión

Medium elliptic orbit
1st telecommunications satellite
1st privately financed satellite
1st television broadcast



RELAY 1

(NASA), 1962, 170 Kg
Órbita elíptica media
1^a transmisión de televisión sobre el océano Pacífico

Medium elliptic orbit
1st television broadcast across the Pacific Ocean

A 35.786 KM DE ALTITUD

Otro hito relevante se produjo en 1964, cuando la NASA consiguió por primera vez en la historia ubicar un satélite en órbita geostacionaria (GEO) a 180° sobre el océano Pacífico, el Syncom 3 (precedido un año antes por su satélite "hermano" Syncom 2, el primero en órbita geosíncrona). Con este artefacto de tan sólo 39 kg se abrió el camino hacia la explotación de esta órbita terrestre privilegiada, a 35.786 km. de altitud sobre el ecuador, que permite a los satélites

permanecer "quietos" respecto a la superficie de la Tierra gracias a su periodo de rotación orbital equivalente al de la rotación de la Tierra, y gozar de una amplia área de cobertura sobre la superficie terrestre. El Syncom 3 llevó a cabo por primera vez en la historia la retransmisión de unos juegos olímpicos (los de Tokio 1964), vía satélite desde Japón a los EE.UU.

En 1965 se lanzó a órbita geostacionaria a 28° oeste sobre el océano Atlántico el que fue el

AT AN ALTITUDE OF 35,786 KM

Another milestone was achieved in 1964 when, for the first time in history, NASA placed a satellite in geostationary orbit (GEO) at 180° over the Pacific Ocean, the Syncom 3 (preceded a year earlier by its "sister" satellite, Syncom 2, the first satellite in geosynchronous orbit). This device of only 39 kg opened the way towards the exploitation of this privileged Earth orbit, at an altitude of 35,786 km above the Equator, allowing satellites to remain "motionless" with respect to the Earth's surface due to their orbital rotation period equal to the Earth's rotation, and enjoy a wide coverage area over the Earth's surface. For the first time in history, the Syncom 3 carried out a satellite broadcasting of the Olympic Games (Tokyo 1964) from Japan to the U.S.

In 1965, the Early Bird, which was the first commercial communications satellite in the world operated by the company

“ En 1965 se lanzó a órbita geostacionaria a 28° oeste sobre el océano Atlántico el que fue el primer satélite comercial de comunicaciones del mundo ”



primer satélite comercial de comunicaciones del mundo, el Early Bird, operado por la compañía Comsat en cooperación con el consorcio Intelsat. Este satélite, con capacidad para 240 canales de voz o 1 canal de televisión, estuvo 4 años dando servicios de transmisión de tráfico de telefonía, televisión, telégrafo y facsímil.

También en el año 1965 se puso en órbita el primero de una larga serie de satélites militares soviéticos de comunicaciones, el Molniya 1, un sofisticado ingenio de casi una tonelada de peso y con una potencia de transmisión diez veces superior a la del Early Bird, utilizado para la retransmisión de

programas de televisión y para comunicaciones de telefonía y telegrafía de larga distancia. Los Molniya dan nombre a la órbita elíptica de alta excentricidad en la que se encuentran, cuyo apogeo está por encima de los 39.000 km de altitud y su perigeo cerca de los 500 km, y que tiene una inclinación de 65°. Esta órbita permite a los satélites dar cobertura en altas latitudes, en zonas donde los satélites geostacionarios no pueden.

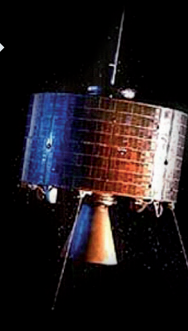
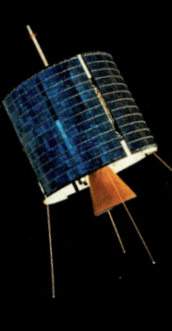
Comsat, in cooperation with the Intelsat Consortium, was launched into geostationary orbit at 28° West over the Atlantic Ocean. With capacity for 240 voice channels or 1 television channel, this satellite was rendering telephone, television, telegraph and facsimile transmission services during 4 years.

Also in 1965, the first of a long series of Soviet military communications satellites was put into orbit, Molniya 1, a sophisticated device of nearly a ton of weight and a transmission power ten times higher than the Early Bird, used for broadcasting television programs and long-distance telegraphy and telephony communications. The Molniya give name to the high-eccentricity elliptical orbit they are placed in, with an apogee of above 39,000 km and a perigee of nearly 500 km, and an inclination of 65°. This orbit allows satellites

to provide coverage in high latitudes, in areas where geostationary satellites cannot.

En colaboración con las agencias de radiodifusión de Francia y del Reino Unido, el Telstar 1 retransmitió por primera vez una señal de televisión atravesando el océano Atlántico

In collaboration with broadcasting agencies of France and the United Kingdom, Telstar 1 broadcasted the first television signal across the Atlantic Ocean

 SYNCOM 3 (NASA), 1964 Órbita GEO sobre el Pacífico (180°), 39 kg 1^{er} satélite en órbita geostacionaria. 1^a retransmisión de unos juegos GEO orbit over the Pacific (180°), 39 kg 1st satellite in geostationary orbit. 1st broadcasting of the Olympic Games (Tokyo 1964)	 EARLY BIRD (Intelsat), 1965 Órbita GEO sobre el Atlántico (28° oeste), 149 kg 1^{er} satélite comercial de telecomunicación GEO orbit over the Atlantic (28° West), 149 kg 1st commercial telecommunications satellite	 MOLNIYA 1 (URSS), 1965 Órbita elíptica de alta excentricidad, 998 kg 1^{er} satélite soviético de telecomunicación High-eccentricity elliptical orbit, 998 kg 1st Soviet telecommunications satellite
--	--	---

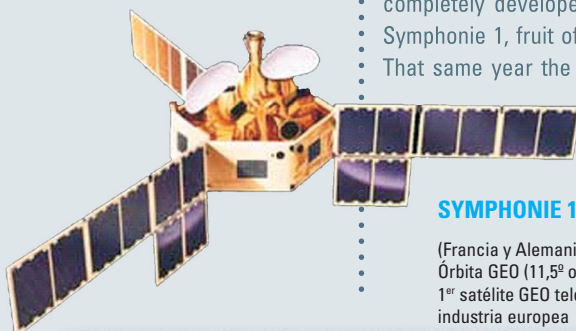
PRIMEROS PASOS EN EUROPA

En Europa, países como Francia, Alemania y el Reino Unido impulsaron el desarrollo de las capacidades tecnológicas industriales necesarias para la fabricación de satélites geostacionarios de telecomunicación. No fue hasta el año 1974 cuando se lanzó el primer satélite de este tipo íntegramente desarrollado por la industria europea, el Symphonie 1, fruto de una colaboración franco-germana iniciada en el año 1963. Ese mismo año se puso también en órbita el

Skyнет 2B del Reino Unido, primer satélite geostacionario militar de telecomunicación desarrollado por la industria europea.

FIRST STEPS IN EUROPE

In Europe, countries such as France, Germany and the United Kingdom spurred the development of industrial technological capabilities needed to manufacture geostationary telecommunications satellites. It was not until 1974 that the first satellite of this type completely developed by the European industry was launched, the Symphonie 1, fruit of a Franco-German collaboration started in 1963. That same year the Skyнет 2B of the United Kingdom was also put into orbit, the first military telecommunications satellite in geostationary orbit developed by European industry.

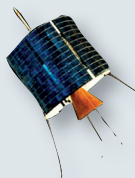


SYMPHONIE 1

(Francia y Alemania), 1974
Órbita GEO (11,5° oeste), 230 kg
1^{er} satélite GEO telecom fabricado por la industria europea

GEO orbit (11.5° West), 230 kg
1st GEO telecom satellite
manufactured by European industry

“ In 1965, the Early Bird, which was the first commercial communications satellite in the world, was launched into geostationary orbit at 28° West over the Atlantic Ocean ”



REPORTAJE ARTICLE

Los satélites de telecomunicación: el mayor negocio espacial

UN NEGOCIO DE MÁS DE 120.000 MILLONES DE EUROS

En la actualidad, según datos de Futron [1], más de la mitad de los cerca de 1.000 satélites operativos son satélites de telecomunicación. En concreto, un 38% corresponde a satélites comerciales de telecomunicación, un 11% a satélites gubernamentales civiles de telecomunicación y otro 9% a satélites militares de telecomunicación. En términos de volumen de negocio, en 2011 la industria de las telecomunicaciones por satélite superó los

Entre 20 y 30 satélites al año son puestos en órbita geoestacionaria para el mercado comercial de telecomunicación

Between 20 and 30 satellites per year are placed in geostationary orbit for the commercial telecommunications market

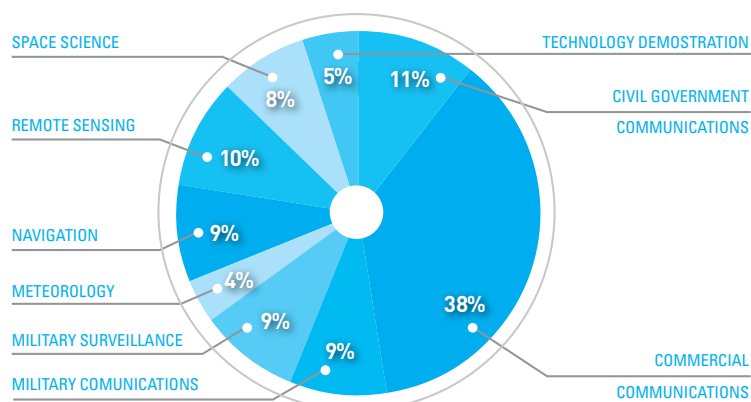
120.000 millones de euros, sumando la provisión de servicios (TV por satélite, telefonía, acceso a banda an-

cha...), la fabricación de satélites, la industria de los lanzadores y la fabricación de equipos del segmento terreno (equipos de red y terminales de usuario).

Se trata, sin duda, del mayor negocio vinculado a la explotación de los satélites, contando además con un mercado netamente comercial que lo sustenta. Entre 20 y 30 satélites al año son puestos en órbita geoestacionaria para el mercado comercial de telecomunicación.

Satélites en operación por aplicaciones (Mayo 2012)

Operational Satellites (May 2012) by Function



SATÉLITES EN OPERACIÓN
Operational satellites

Fuente - source: [1] State of the Satellite Industry Report, May 2012

A BUSINESS OF MORE THAN EUR 120 BILLION

At present, according to data from Futron [1], more than half of the nearly 1.000 operating satellites are telecommunication satellites. Specifically, 38% corresponds to commercial telecommunications satellites, 11% to civil government telecommunications satellites and 9% to military telecommunications satellites. In

terms of turnover, in 2011 the satellite telecommunications industry exceeded EUR 120 billion, including provision of services (satellite TV, telephony, broadband access, etc.), manufacturing of satellites, launchers industry and manufacturing of ground segment equipment (network computers and user terminals).

This is undoubtedly the largest business linked to satellite exploitation which also has a purely commercial market to support it. Between 20 and 30 satellites per year are placed in geostationary orbit for the commercial telecommunications market.

Los satélites de telecomunicación funcionan mediante la transmisión de señales de radiofrecuencia desde Tierra al satélite (enlaces de subida) y su retransmisión desde el satélite hacia Tierra (enlaces de bajada).

En el satélite, la carga útil de telecomunicación, compuesta por un repetidor y un sistema de antenas, se encarga de recibir las señales del enlace de subida mediante las antenas (habitualmente reflectores parabólicos), filtrar las señales (para eliminar ruido), bajar la frecuencia de las señales a la banda de transmisión (que es distinta de la de recepción para evitar interferencias) y separar los distintos canales de señal que luego amplifica y vuelve a juntar para su transmisión a Tierra. Adicionalmente, el repetidor

Telecommunications satellites work by receiving radio signals sent from the Earth to the satellite (uplinks) and resending the radio signals back down to the Earth (downlinks).

In the satellite, the telecommunications payload consisting of a



Sistema de antenas (satélite Spainsat)
Antenna system (Spainsat satellite)

“En la actualidad, según datos de Futron [1], más de la mitad de los cerca de 1.000 satélites operativos son satélites de telecomunicación”

Cómo funciona

HOW THEY WORK

suele estar provisto de matrices de conmutación para permitir interconectar los haces de cobertura de distintas formas.

En cargas útiles avanzadas de telecomunicación con Procesador a Bordo (OBP), este equipo añade la posibilidad de regenerar la señal a bordo (eliminando el ruido del enlace de subida) y de conmutar de forma dinámica los datos por los distintos haces de cobertura, funcionando como router IP a bordo. Esto permite arquitecturas de telecomunicación en malla, interconectando a todos los usuarios entre sí en un solo "salto" satelital, optimizando así el uso de los recursos a bordo y reduciendo la latencia de la señal a la mitad frente a arquitecturas en estrella con doble salto.

repeater and an antenna system is responsible for receiving uplink signals through the antennas (typically parabolic reflectors), filtering signals (to eliminate noise), lowering the frequency of the signals to the transmission bandwidth (which is different from the reception

bandwidth to avoid interference) and separating the different signal channels which are then amplified

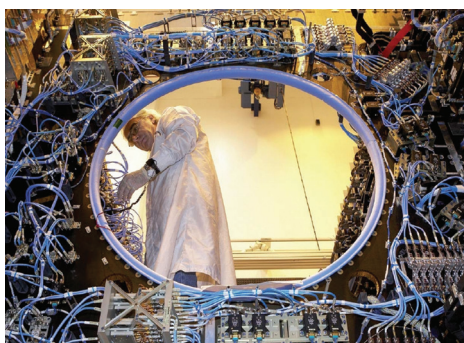
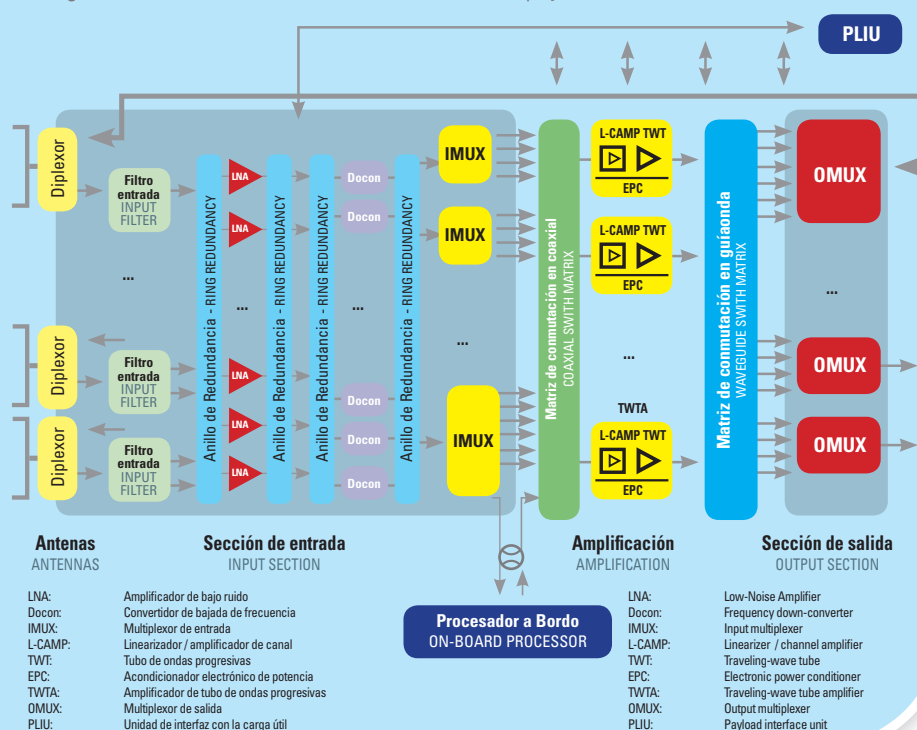
and put back together for transmission to Earth. Additionally, the repeater is usually equipped with

switching matrices to interconnect coverage beams in different ways.

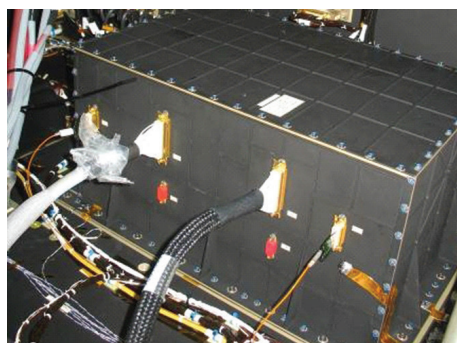
In advanced telecommunication payloads with On-Board Processor (OBP), this equipment adds the ability to regenerate the signal on board (eliminating the uplink noise) and dynamically toggle data by the different coverage beams, operating as an on-board IP router. This allows mesh telecommunication architectures, interconnecting all users in a single satellite "hop", thereby optimizing the use of on-board resources and halving the signal latency compared to double-hop star architectures.

Esquema de una carga útil convencional de telecomunicación

Diagram of a conventional telecommunications payload

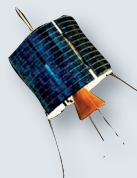


Repetidor de telecomunicación
(satélite AMC-23)
Telecommunications repeater
(AMC-23 satellite)



Procesador a Bordo (OBP)
(satélite Amazonas 2)
On-Board Processor (OBP)
(Amazonas 2 satellite)

“ At present, according to data from Futron [1], more than half of the nearly 1,000 operating satellites are telecommunication satellites ”



REPORTAJE ARTICLE

Los satélites de telecomunicación: el mayor negocio espacial

EL SECTOR EN ESPAÑA

En el año 1989 se constituyó el operador comercial español de satélites de telecomunicación, Hispasat, que en la actualidad ocupa el séptimo lugar en el mundo por volumen de facturación para servicios fijos. Más adelante, en el año 2001, lo hizo el operador español de satélites dedicado a servicios gubernamentales, Hisdesat. Esta actividad permitió el surgimiento de un notable mercado doméstico de satélites de telecomunicación: 9 satélites geostacionarios lanzados hasta la fecha y otros cuatro actualmente en construcción; lo cual ha contribuido decisivamente al desarrollo industrial del sector espacial en España.

Paralelamente, el sector espacial español ha experimentado un fuerte crecimiento, multiplicando por 5 su facturación en los últimos 15 años hasta alcanzar los 720 millones de euros en 2011*. La industria espacial española participa activamente en los programas de telecomunicación por satélite a nivel mundial, suministrando, dentro de un ámbito de exportación altamente competitivo, equipos para los principales fabricantes de satélite de todo el mundo (europeos, norteamericanos, rusos, japoneses, etc.), así como sistemas del segmento terreno para la mayoría de los operadores comerciales de telecomunicación a nivel mundial.

Actualmente las empresas españolas exportan multitud de equipos a los fabricantes de satélites de telecomunicación:

■ Equipos de radiofrecuencia: filtros, multiplexores de entrada (IMUX) y de salida (OMUX), amplificadores de bajo ruido (LNA), convertidores de frecuencia, acopladores, guías de onda, diplexores...

■ Antenas: reflectores, alimentadores, bocinas, antenas activas...

■ Equipos de procesamiento de datos: procesador a bordo (OBP)

■ Equipos de telecomando, telemetría y seguimiento (TTC): transmisores, radiobalizas, transpondedores, antenas, filtros...

■ Mecanismos: apuntamiento de antenas, despliegue de paneles solares...

■ Equipos de potencia y manejo de datos: unidades de control de potencia (PCU), unidades de interfaz con la carga útil (PLIU), electrónica de control de actuadores (ADE)...

■ Plataforma: estructuras, control térmico, cableado...

Juntando todas sus capacidades, hoy en día la industria espacial española podría suministrar más del 50% de los equipos de una carga útil de telecomunicación.

(*) Volumen de facturación de las empresas asociadas en la comisión Proespacio de Tedae

Actualmente las empresas españolas exportan multitud de equipos a los fabricantes de satélites de telecomunicación

Currently, Spanish companies export numerous pieces of equipment to telecommunications satellites manufacturers

THE SECTOR IN SPAIN

Hispasat, a Spanish commercial operator of telecommunication satellites, which currently ranks seventh in the world by turnover for fixed services, was established in the year 1989. Later, in 2001, a Spanish satellite operator providing government services, Hisdesat, was established. This activity allowed the emergence of a significant domestic market for telecommunications satellites: 9 geostationary satellites launched to date and another four currently under construction, which has been instrumental to the industrial development of the space sector in Spain.

Simultaneously, the Spanish space sector has experienced strong growth, multiplying by 5 its turnover in the past 15 years to reach EUR 720 million in 2011*. The Spanish space industry actively participates in satellite telecommunications programs worldwide, supplying equipment for leading satellite manufacturers from all over the world (European, North American, Russian, Japanese, etc.), as well as ground segment systems for the majority of commercial telecommunications operators at the global level, within a highly competitive export market.

Currently, Spanish companies export numerous pieces of equipment to telecommunications satellites manufacturers:

■ RF equipment: filters, input multiplexers (IMUX) and output multiplexers (OMUX), low noise amplifiers (LNA), frequency converters, couplers, waveguides, diplexers, etc.

■ Antennas: reflectors, feeders, speakers, active antennas, etc.

■ Data processing equipment: on-board processor (OBP)

■ Telemetry, tracking and command (TTC) equipment: transmitters, beacons, transponders, antennas, filters, etc.

■ Mechanisms: antenna pointing systems, solar panel deployment, etc.

■ Power and data-handling equipment: power control units (PCU), payload interface units (PLIU), actuator drive electronics (ADE), etc.

■ Platform: structures, thermal control, wiring, etc.

If we add up all its capabilities, today the Spanish space industry could supply more than 50% of equipment for a telecommunications payload.

(*) Turnover of associated companies of Tedae's Proespacio Commission

I+D, LA CLAVE DEL ÉXITO

El mercado de los satélites de telecomunicación es un mercado altamente competitivo. A diferencia de los programas espaciales institucionales (como los científicos, los de observación de la Tierra, los de navegación, los militares, etc.), en los que la

participación industrial suele estar restringida a las empresas de los países que financian los programas, por lo general en los programas comerciales de telecomunicación la competencia está abierta a toda la industria espacial mundial y el éxito ligado

R&D, THE KEY TO SUCCESS

The telecommunications satellite market is a highly competitive market. Unlike institutional space programs (such as scientists, Earth observation, navigation, military, etc.) in which industry participation is usually restricted to companies from the countries that fund the programs, in commercial telecommunications programs competition is typically open to the entire world's space industry and success is linked to strict criteria of competitiveness and prestige (accumulated in-flight experience, compliance with delivery deadlines, reliability, etc.).

“La industria espacial española participa activamente en los programas de telecomunicación por satélite a nivel mundial”



a estrictos criterios de competitividad y de prestigio (experiencia acumulada en vuelo, cumplimiento de los plazos de entrega, fiabilidad, etc.).

En este marco de alta competitividad global, la continua inversión en I+D es crucial para poder competir con éxito. El apoyo institucional mediante la financiación por parte de las administraciones públicas de programas de I+D dedicados al desarrollo de productos para este mercado es necesario para poder competir en igualdad de condiciones con la industria de otros países que sí cuentan con ese tipo de apoyo y, en algunos casos, hasta con programas domésticos institucionales (civiles o militares) que sirven como motor para el desarrollo de las capacidades industriales en el país.

En el marco de la Agencia Espacial Europea (ESA), la herramienta para articular los proyectos de I+D en el ámbito de las telecomunicaciones por satélite es el programa ARTES (Advanced Research in Telecommunications Systems). España ha participado activamente en este programa en los últimos años, habiendo suscrito 75 millones de euros de participación en el programa ARTES en la Conferencia Ministerial de la ESA celebrada en 2005, o lo que es lo mismo el 14% del total suscrito por todos los estados miembros de la ESA; así como 48 millones de euros de participación en la Conferencia Ministerial de la ESA de 2008, el 6% del total. Eso ha permitido a la industria espacial española disponer del apoyo necesario para el desarrollo de productos competitivos con los que acceder a los mercados de exportación. Según cálculos propios del sector, por cada euro inver-

tido por España en el marco del programa ARTES, las empresas españolas consiguen 5 euros en contratos en mercados de exportación.

Desgraciadamente, en la reciente Conferencia de Ministros de la ESA celebrada en Nápoles en noviembre de 2012, España no ha suscrito un solo euro en el programa ARTES. Eso implica que en los próximos años la industria española no podrá contar con este importante apoyo para el desarrollo de nuevos productos, poniendo así en serio riesgo su competitividad. Desde la comisión Proespacio de Teda lamentamos esta decisión y confiamos en que en un futuro próximo se revierta de nuevo la situa-

In this context of high global competitiveness, continuous investment in R&D is crucial in order to successfully compete. Institutional support, through funding of R&D programs for the development of products for this market by public administrations, is necessary in order to compete on equal terms with the industry of other countries that do have that kind of support and in some cases even institutional domestic programs (civil or military) that drive the development of industrial capabilities in the country.

In the framework of the European Space Agency (ESA), the tool for developing R&D projects in the field of satellite telecommunications is the ARTES (Advanced Research in Telecommunications Systems) program. Spain has actively participated in this program in recent years, having signed EUR 75 million at the ESA Ministerial Conference in 2005 for the participation in the ARTES program, i.e. 14% of the total subscribed by all ESA Member States, as well as EUR 48 million subscribed at the ESA Ministerial Conference in 2008, i.e. 6% of the total. That enabled the Spanish space industry to have the necessary support for the development of competitive products to access export markets. According to the sector calculations, for each Euro invested by Spain within the ARTES program, Spanish companies get 5 in contracts in export markets.

Suscripción de los estados miembros de la ESA al programa ARTES en las tres últimas conferencias ministeriales de la ESA

SUBSCRIPTION OF THE ESA MEMBER STATES TO THE ARTES PROGRAM IN THE LAST THREE ESA MINISTERIAL CONFERENCES

[M.]	CMIN 2005	CMIN 2008	CMIN 2012
FRANCIA	112,0	104,5	200,0
ALEMANIA	59,3	220,2	124,2
REINO UNIDO	22,7	116,0	200,7
BÉLGICA	56,4	50,5	56,5
ITALIA	70,0	38,6	45,0
ESPAÑA	75,0	48,5	0,0
LUXEMBURGO	23,0	31,8	64,7
SUIZA	12,0	44,9	34,3
HOLANDA	10,2	62,4	14,0
NORUEGA	30,0	15,7	33,1
SUECIA	17,5	31,0	22,3
AUSTRIA	20,6	21,2	21,1
OTROS	34,3	31,9	50,4
TOTAL	543,0	817,2	866,2

CIFRAS EN MILLONES DE EUROS / IN MILLION EUROS

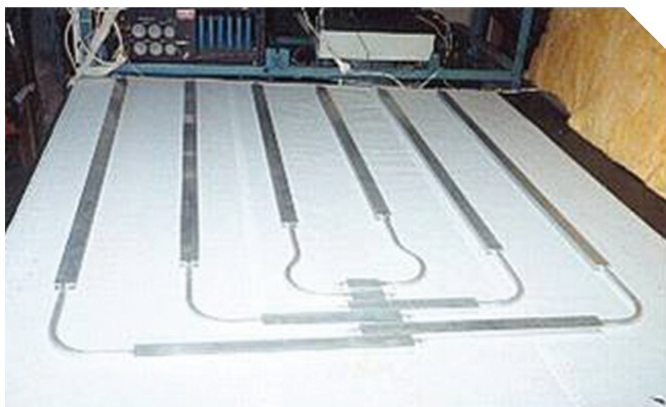
ción y España vuelva a apostar por fomentar un negocio que cuenta, en el ámbito espacial, con la mayor capacidad para generar ventas en mercados de exportación.

Unfortunately, at the ESA Ministerial Conference recently held in Naples, in November 2012, Spain has not signed a single Euro in the ARTES program. This means that in the coming years Spanish industry may not count on this significant support for the development of new products, thus seriously threatening their competitiveness. At Teda's Proespacio Commission we regret this decision and hope the situation is reversed in the near future, with Spain betting again to promote a business that, in the space field, has the greatest capacity to generate sales in export markets.

“The Spanish space industry actively participates in satellite telecommunications programs worldwide”

Éxito en los desarrollos de sistemas de control térmico

SUCCESS IN THE DEVELOPMENT OF THERMAL CONTROL SYSTEMS



Gracias a un continuado esfuerzo de desarrollo tecnológico y de calificación de diversas geometrías, así como de distintas combinaciones de materiales y fluidos de proceso, IberEspacio es actualmente un suministrador de referencia de componentes para el control térmico de satélites ba-

sados en sistemas de doble fase tipo Heat Pipes y Loop Heat Pipes. En misiones Científicas como Bepi-Colombo se utilizan más de 200 axial grooved Heat Pipes de aluminio con amoníaco para operar a altas temperaturas, mientras que en aplicaciones de conexión láser entre satélites, los sistemas

de alta estabilidad térmica se equipan con Heat Pipes arteriales de acero inoxidable y Loop Heat Pipes provistos de válvula de regulación. Se han suministrado más de 900 Heat Pipes integradas en radiadores para distintos satélites de telecomunicaciones, 300 para Galileo, 400 para misiones científicas y más de 100 Heat Pipes complejas para instrumentos de satélites de Observación de la Tierra, con lo que se cumplen prácticamente todas las aplicaciones espaciales en los mercados institucional y comercial.

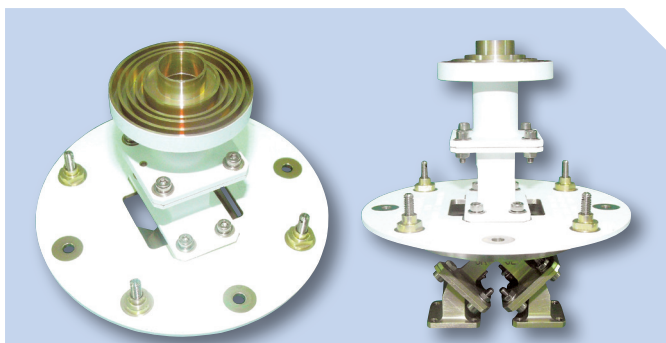
Thanks to a continued effort towards the technological development and qualification of various geometries, as well as different combinations of materials and process fluids, IberEspacio is currently a supplier of reference on compo-

nents for thermal control of satellites based on Heat Pipes and Loop Heat Pipes dual-phase systems. In scientific missions such as Bepi-Colombo, more than 200 axial grooved aluminum/ammonia Heat Pipes are used to operate at high temperatures, while in inter-satellite laser communication applications, high thermal stability systems are equipped with stainless steel arterial Heat Pipes and Loop Heat Pipes with regulating valve. More than 900 Heat Pipes have been supplied in radiators for different telecommunications satellites, 300 for Galileo, 400 for scientific missions and more than 100 complex Heat Pipes for instruments of Earth observation satellites, thus meeting virtually all space applications in institutional and commercial markets.

IBERESPACIO

Antenas de TTC para el principal Integrador de Satélites Canadiense, MDA

TTC ANTENNAS FOR THE SATELLITES PRINCIPAL INTEGRADOR IN CANADA, MDA



Antenas de TTC en banda Ku para MDA / Ku band TTC antennas for MDA

Las antenas para Telemetría y Telemando (TTC) son el producto más asociado con el nombre de RYMSA ESPACIO. Desde nuestros comienzos hace más de 25 años hemos suministrado este tipo de antenas a todos los integradores europeos y gran parte de los Americanos. Después de una primera experiencia muy satisfactoria con la empresa Canadiense MacDonald,

Dettwiler and Associates (MDA) desarrollando bocinas en bandas C, Ku y Ka dentro de los programas Express AM 5&6, hemos afianzado esa buena relación no solo repitiendo este tipo de producto ahora en sus nuevos satélites AMOS 6 y Hylas 3, sino incorporando también las antenas de TTC.

Nuestra participación en los programas AMOS es casi una

constante en cuanto a las antenas de TTC puesto que RYMSA ESPACIO viene ya proporcionándolas en los anteriores 2,3,4 y 5. También participamos en el anterior satélite Hylas 2, suministrando entre otros equipos las antenas para TTC. La función de estas antenas es básica en la comunicación del satélite con las estaciones terrenas durante la fase que va desde el lanzamiento hasta la colocación del satélite en su órbita de trabajo y situaciones de emergencia.

The antennas for telemetry and telecommand (TTC) are the product most associated with the name of RYMSA ESPACIO. Since the beginning of our activity over 25 years we have provided this type of antenna to all European integrators and most of Americans. After a very successful first experience with the Canadian

company MacDonald, Dettwiler and Associates (MDA) with the developed antenna horns in bands C, Ku and Ka for Express AM 5 & 6 programs, we reinforce that good relationship not only repeating this kind of product now in their new satellites AMOS 6 and Hylas 3, but also incorporating TTC antennas as well.

Our AMOS program participation is almost a constant in terms of TTC antennas, RYMSA ESPACIO was already providing them in previous 2,3,4 and 5. We also participated in Hylas 2 satellite, where among other equipment RYMSA ESPACIO was supplying antennas for TTC. The function of these antennas is basic for satellite communication with earth stations during the phase which starts with launch ending with the positioning of the satellite in its orbit and also for emergency mode.

RYMSA ESPACIO

Sistema de control en tierra del nuevo satélite Amazonas 4A

GROUND CONTROL SYSTEM FOR THE NEW AMAZONAS 4A SATELLITE

© Fuente / Source Orbital



Satélite Amazonas 4 / Amazonas 4 satellite

Hispasat vuelve a confiar a GMV el desarrollo del sistema de dinámica de vuelo y del sistema de control y monitorización del satélite Amazonas 4A. Ambos sistemas se desarrollarán sobre la base de las soluciones de GMV ya utilizadas por Hispasat; focusGEO, para el conjun-

to de la flota y hifly®, para los satélites Amazonas 1, 2, 3, H1E y AG1.

El proyecto incluye la instalación en los centros de control de Arganda del Rey, Maspalomas y Rio de Janeiro de nuevas estaciones en tierra que realizarán el seguimiento del nuevo satélite, monitorizando su

estado y enviando los comandos e instrucciones necesarios. Asimismo, actualizará los sistemas de localización en órbita de la flota de satélites.

Amazonas 4A, construido por Orbital sobre una plataforma Star 2, será lanzado al espacio en 2014, situándose en la posición orbital 61° Oeste. Con este satélite, Hispasat dará respuesta a la creciente demanda de capacidad satelital en Latinoamérica, que se incrementará aún más con los importantes acontecimientos deportivos que tendrán lugar en Brasil en los próximos años: la Copa Mundial de Fútbol de 2014 y los Juegos Olímpicos de 2016.

Hispat has once again turned to GMV for the development of the flight-dynamics and monitoring systems of the Amazonas 4A satellite. Both systems will be developed from GMV's solutions already being used

by Hispasat; focusGEO for the entire fleet and hifly® for Amazonas 1, 2, 3, H1E and AG1.

The project includes installation of the new satellite's ground stations in the control centers of Arganda del Rey, Maspalomas and Rio de Janeiro. These ground stations will monitor the state of the new satellite and send the necessary instructions and commands. The satellites' in-orbit tracking systems will also be updated.

Amazonas 4A, built by Orbital on a Star 2 platform, will be launched in 2014 and located at 61° west orbital position. With this satellite, Hispasat will address the growing demand for satellite capacity in Latin America, which will be further boosted by the upcoming sporting events of worldwide relevance to be held in Brazil: the 2014 World Cup and the 2016 Olympic Games.

GMV

Sistema para gestionar Amazonas 4

AMAZONAS 4 MANAGEMENT SYSTEMS

Indra ampliará el segmento terreno que controla desde Tierra la flota de satélites del operador Hispasat y lo preparará para que asuma la gestión del nuevo satélite Amazonas-4A, que se lanzará en 2014.

La compañía reforzará el sistema implantando nuevas estaciones terrenas en los Centros de Control de Maspalomas (Canarias) y Arganda (Madrid). Estas estaciones permitirán realizar el seguimiento del satélite Amazonas 4A, la monitorización de su estado y el envío de comandos o instrucciones.

Asimismo, la compañía actualizará los sistemas de monitorización y control, y localización en órbita de los centros de Control de Rio de Janeiro, Maspalomas (Gran Canaria) y Arganda (Madrid). Estos sistemas están basados en el sistema Genius de Indra, que facilita la gestión eficiente de grandes flotas de satélites.

Amazonas 4 reforzará los servicios audiovisuales y de comunicaciones de alta calidad que Hispasat ofrece en Latinoamérica.

Indra ha implantado el sistema que controlan Amazonas 1, Ama-

zonas 2, Amazonas 3 y los satélites Hispasat 1A, 1B, 1C, 1D y 1E. La compañía refuerza su posición de socio tecnológico del operador.

Indra will expand the ground segment controlling the Hispasat satellite fleet and will prepare it to take over the management of the new Amazonas-4A satellite, to be launched in 2014.

The company will strengthen the system by implementing new ground stations in the Maspalomas (Canary Islands) and Arganda (Madrid)

Control Centers. These stations will allow tracking and status monitoring of the Amazonas 4A satellite, and sending commands or instructions.

The company will also update the monitoring, control and orbital location systems of the Rio de Janeiro, Maspalomas (Gran Canaria) and Arganda (Madrid) Control Centers. These systems are based on Indra GENIUS system, which makes efficient management of large satellite fleets easier.

Amazonas 4 will strengthen high-quality audiovisual and communications services offered by Hispasat in Latin America.

Indra has implemented the system controlling Amazonas 1, Amazonas 2, Amazonas 3 and Hispasat 1A, 1B, 1C, 1D and 1E satellites. The company consolidates its position as a technological partner of the operator.

INDRA



Indra lleva más de 20 años desarrollando la tecnología que gestiona los satélites de Hispasat

Indra has been developing the technology managing the Hispasat satellites for more than 20 years

UPG: control de producción de pólvora para acelerar A5

UPG: CONTROLS THE PRODUCTION OF GUNPOWDER TO ACCELERATE A5



Vista aérea UPG / Aerial view of the UPG

Desde 1991, en la UPG (Usine de Propergol de Guyane) se fabrica y se carga el propergol de los propulsores sólidos de Ariane 5 y más recientemente también de Vega.

La UPG es una instalación de 46 edificios repartidos en 300 hectáreas, compuesta principalmente por dos mezcladoras de 6.800 toneladas de capacidad y de dos pozos de pre-

paración de los propulsores, lo cual la hace única en el mundo.

Esta infraestructura está gestionada por sistemas de control que ya son obsoletos. GTD tiene la responsabilidad de renovar en su totalidad la supervisión y control del proceso de producción de la pólvora, manutención y control de su fabricación.



Cuba mezcladora de 1800 galones
1,800-gallon mixer drum

El proyecto consiste en desarrollar un nuevo sistema de control, basado en la utilización de equipos y aplicaciones estándares.

Este contrato por un valor de 3 millones de € durante los próximos 2 años está coordinado por el CNES y la ESA.

Since 1991, the propergol of solid propellants for Ariane 5, and more

recently also for Vega, is manufactured and loaded at the UPG (Usine de Propergol de Guyane).

The UPG is a facility of 46 buildings scattered over 300 hectares, mainly consisting of two mixers of 6,800 ton load capacity and two wells for preparation of propellants, making it unique in the world.

This infrastructure is managed by control systems that have become obsolete. GTD has the responsibility to entirely renew the supervision and control of gunpowder production, maintenance and manufacturing processes.

The project entails developing a new control system, based on the use of standard equipment and applications.

This contract for € 3 million during the next 2 years is coordinated by the CNES and the ESA.

GTD

Nueva electrónica secuencial para el Ariane 5 ME

NEW SEQUENTIAL ELECTRONICS FOR ARIANE 5 ME

Arianespace está trabajando en una nueva versión de Ariane 5, el denominado Ariane 5 ME (Mid-life Evolution). Gracias al nuevo motor Vinci de la etapa superior, Ariane 5 ME tendrá una capacidad de carga mayor y la posibilidad de reiniciar el motor hasta cinco veces. Esta nueva configuración permitirá completar misiones más complejas y de mayor carga útil.

Crisa es responsable de suministrar las dos unidades electrónicas secuenciales que se encargan del control de las electroválvulas de Ariane 5. En el caso del Ariane 5 ME, Crisa ya está trabajando en el reemplazo de la electrónica secuencial embarcada en la nueva etapa superior. El nuevo desarrollo será una unidad el doble de grande y con nuevas funcionalidades. El número de electroválvulas que controlará pasará de 30 a 54 y además realizará el control de

40 dispositivos pirotécnicos y 16 dry-loops.

El vuelo de calificación del nuevo Ariane 5 ME está previsto para finales de 2017 y se estima que la explotación en firme de este lanzador comience a partir de 2020.

Arianespace is working on a new version of Ariane 5, called Ariane 5 ME (Mid-life Evolution). With a new Vinci engine in the upper stage, Ariane 5 ME will have greater load capacity and the possibility of restarting the engine up to five times. This new configuration will enable carrying out more complex missions and with larger payload.

Crisa is responsible for providing the two sequential electronic units that control the solenoid valves of Ariane 5. For Ariane 5 ME, Crisa is already working on the replacement of sequential electronics



onboard the new upper stage. The new development will be a unit twice as large and with new features. The number of solenoid valves that will be controlled will go up from 30 to 54 and it will also control 40 pyrotechnic devices and 16 dry-loops.

The qualification flight of the new Ariane 5 ME is scheduled for the end of 2017 and commercial operations of this launcher are estimated to start as of 2020.

CRISA

El Pequeño Gran Lanzador

LITTLE BIG LAUNCHER



EADS CASA Espacio ha diseñado y construido la estructura multilanzamiento VESPA, por encargo de la ESA, para dotar al lanzador VEGA de una mayor flexibilidad en cuanto a misiones: un sistema adaptador múltiple capaz de inyectar en órbita entre 2 y 5 pequeños satélites en un solo lanzamiento.

VESPA (Vega Secondary Payload Adapter) es una estructura interna del lanzador, integrada sobre la etapa superior del mismo. Provee una interfaz para colocar el satélite principal que puede pesar entre 300 y 1.000 kg y al mismo tiempo, múltiples interfaces para cargas secundarias que pueden pesar como máximo 200 kg cada una hasta un total de 600 kg.

Hace unos cuantos meses, EADS CASA Espacio pasó con éxito la evaluación que dio paso a la fabricación y el pasado 22 de febrero de 2013 se pasó satisfactoriamente la Revisión de Calificación de la estructura VESPA, en la que se ha declarado apta para el vuelo, convirtiendo en realidad los planos de diseño.

Mientras, el primer dispensador de carga útil doble del VEGA fue enviado a Kourou, donde el personal de EADS CASA Espacio

desplazado en el puerto espacial está realizando las labores finales de integración y preparación de la misión. Gracias al esfuerzo que desde hace varios meses realiza todo el equipo de este programa, se ha conseguido llegar a esta fecha tan ajustada con el lanzamiento.

El primer dispensador de carga útil doble del VEGA fue enviado a Kourou, donde el personal de EADS CASA Espacio desplazado en el puerto espacial está realizando las labores finales de integración y preparación de la misión

The first VEGA's dual payload dispenser was sent to Kourou, where the staff of EADS CASA Espacio transferred to the spaceport is doing the final tasks for integration and preparation of the mission

Actualmente, la zona de lanzamiento ZLV en la Guayana, utilizada en el pasado para misiones de los Ariane 1 y 3, reboza de actividad con la preparación del segundo vuelo del lanzador Vega (VV02) el próximo mes de abril. Este lanzamiento pondrá en órbita los satélites Proba-V y VNREDSat-1A. El

satélite Proba-V de la ESA medirá el crecimiento global de la vegetación y tiene una masa estimada de 160 kg. Su compañero de vuelo, el VNREDSat-1A es un satélite óptico de observación construido por Astrium para Vietnam. Posee una masa aproximada de 120 kg, y se utilizará principalmente para mejorar la gestión de sus recursos naturales.

Este vuelo se utilizará también para demostrar la flexibilidad del sistema así como su capacidad de llevar múltiples pasajeros a bordo. EADS CASA Espacio se siente orgullosa de contribuir a esta nueva historia de éxito.

EADS CASA Espacio has designed and built the VESPA multiple launch structure, commissioned by ESA, to provide the VEGA launcher with greater flexibility during missions: a multi-payload adapter capable of putting between 2 and 5 small satellites into orbit in a single launch.

VESPA (Vega Secondary Payload Adapter) is an internal structure of the launcher integrated on its upper stage. It provides an interface to place the main satellite which can weigh between 300 and 1,000 kg simultaneously with

multiple interfaces for secondary payloads that can weigh a maximum of 200 kg each, up to a total of 600 kg.

A few months ago EADS CASA Espacio successfully passed the evaluation that led to the manufacture, and on February 22nd 2013, the VESPA structure satisfactorily passed the qualification phase where it was found suitable for flight, turning the design plans into reality.

Meanwhile, the first VEGA's dual payload dispenser was sent to Kourou, where the staff of EADS CASA Espacio transferred to the spaceport is doing the final tasks for integration and preparation of the mission. Thanks to the effort that the whole team of this program has been making for several months, it will be possible to meet the launch deadline.

Currently, the ZLV launch area in Guiana, which was used in the past for Ariane 1 and 3 missions, is full of activity with the preparation of the second Vega launcher flight (VV02) scheduled for next April. This launch will put the Proba-V and VNREDSat-1A satellites in orbit. The ESA Proba-V satellite will measure the global vegetation growth and has an estimated mass of 160 kg. Its wingmate, the VNREDSat-1A, is an optical observation satellite built by Astrium for Vietnam. It has a mass of about 120 kg and will be mainly used to improve management of natural resources.

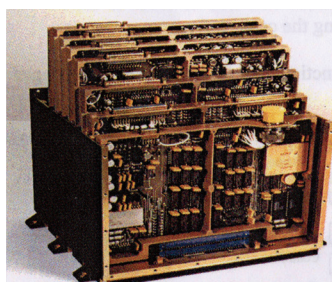
This flight will also be used to demonstrate the flexibility of the system and its capacity to carry multiple passengers on board. EADS CASA Espacio is proud to contribute to this new success story.

EADS CASA ESPACIO

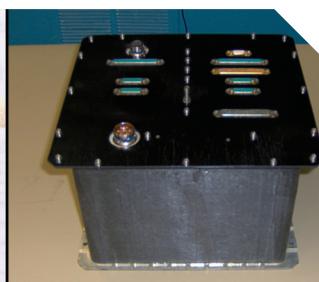
Aviónica de lanzadores

LAUNCHER AVIONICS

Un nuevo contrato tecnológico ha sido ganado por el consorcio formado por TECNALIA y Astrium Crisa en la ESA. Este contrato que ha comenzado en enero de 2013 se enmarca en el objetivo de tener un satélite completamente realizado en material compuesto. Para ello TECNALIA realiza el desarrollo, fabricación y validación con CRISA de las estructuras metálicas-cajas de la aviónica SPU del lanzador Ariane 5 evolución en composite. Actividades previas para la PCU ESCA han demostrado una reducción del 60% en peso utilizando estos materiales. Este nuevo proyecto desarrolla cajas de composite mediante el proceso de RTM e investigará en nanomateriales de alta conduc-



Caja electrónica secuencial del Ariane V / Ariane V sequential electronic box



tividad térmica a través del espesor del laminado. Un proyecto con un gran reto tecnológico y con un gran reto de mercado que auna la estrategia de ambas organizaciones para disponer de un producto competitivo para la evolución de los futuros lanzadores europeos, A5 Midlife Evolution (ME).

A new technology contract has been awarded by the ESA to the consortium formed by TECNALIA and Astrium Crisa. This contract which has come into force in January 2013 is part of the objective of having a satellite entirely built in composite material. To that end, TECNALIA carries out the develop-

ment, manufacturing and validation, along with CRISA, of metal structures/boxes for the SPU avionics of Ariane 5 launcher in composite material. Previous activities for PCU ESCA demonstrated a 60% reduction in weight using these materials. This new project develops composite boxes using the RTM process and will research nanomaterials with high thermal conductivity through the laminate thickness. This is a project with a major technological challenge and a great market challenge that combines the strategy of both organizations to provide a competitive product for the evolution of the future European launchers A5 Midlife Evolution (ME).

TECNALIA

SCIENTIFIC
Científico

Antenas y equipos pasivos para la misión Solar Orbiter

ANTENNAS AND PASSIVE EQUIPMENT FOR SOLAR ORBITER MISSION

Gracias a la experiencia adquirida en BepiColombo, RYMSA ESPACIO participa en esta misión de exploración que la ESA envía al Sol (SoIo). Como subcontratistas dentro del subsistema de antenas cuyo contratista principal es SENER, desarrollaremos la antena de media ganancia y parte de la antena de alta ganancia de banda X, así como las guías de onda asociadas, que servi-

rán para todas las comunicaciones con la nave (incluyendo la descarga de todos los datos científicos). El enlace con la Tierra se realizará mediante la estación ESA de Malargüe (Argentina), quedando las estaciones de Cebreros (España) y New Norcia (Australia) como estaciones de respaldo.

Asimismo RYMSA ESPACIO proporcionará las antenas de baja ga-

nancia para TTC en banda X, en este caso bajo un contrato también con SENER pero cuyo interfaz de trabajo nos liga directamente a ASTRIUM LTD responsable del satélite.

Todo este conjunto de equipos y sus exigentes requisitos de funcionamiento especialmente a temperaturas extremas (-196°C,+400°C) forman parte de los desafíos propios de los diseños utilizados en misiones espaciales y en las que RYMSA ESPACIO contribuye con asiduidad.

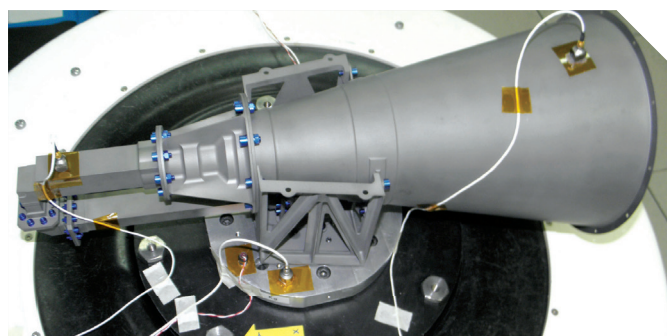
Thanks to the experience acquired in Bepi Colombo, RYMSA ESPACIO is actively involved in the ESA mission to the sun (SoIo). As subcontractors within the Antennas subsystem whose main contractor is SENER, we will develop the medium gain Antenna (MGA), some equipment of the high gain antenna and the waveguides associated, all

of them working in X-band. All this equipment will be used for the spacecraft communications (including the download of the scientific data). The link with the earth will be performed using the ESA Malargüe ground station (Argentina), being Cebreros (España) y New Norcia (Australia) alternative ground support stations.

For the same program RYMSA ESPACIO will provide the low gain antennas for TTC also in X-band. The contract is also with SENER, but the working interface will be in this case ASTRIUM LTD, which is the prime contractor for the satellite.

All this hardware and their functional demanding requirements, especially the extreme temperatures (-196°C , +400°C) are the typical challenges for space missions in which RYMSA ESPACIO is involved with continuity

RYMSA ESPACIO



Antena tipo MGA para comunicaciones en SOLAR ORBITER
MGA antenna for SOLAR ORBITER communications

Fuente/source: NASA



Dispersión de la radiación solar debido al polvo en levitación en la superficie lunar
Scattering of solar radiation due to levitating dust on the lunar surface

Está demostrado que cuerpos celestes rocosos próximos a la Tierra como la Luna o Marte entre otros presentan una atmósfera de polvo en suspensión o levitación. El tamaño, la carga electrostática y los mecanismos naturales de desplazamiento de estas partículas las convierten en un factor atmosférico de riesgo para los sistemas espaciales.

La Agencia Espacial Europea ha lanzado el proyecto DPEM, orientado al estudio de los efectos del polvo y la modelización de estas atmósferas planetarias polvorrientas. Lidera-

do por la Agencia Espacial Finlandesa (FMI), ARQUIMEA Ingeniería participa en este proyecto con el soporte científico de la UPM y del INTA (LINES), realizando el estudio y análisis de los efectos del polvo en los sistemas espaciales: adhesión/abrasión de materiales, efectos en mecanismos, subsistemas ópticos y eléctricos, sistemas de control térmico, paneles solares, cagas útiles, etc. Un conocimiento detallado de estos efectos permitirá el desarrollo de sistemas de exploración planetaria más robustos y fiables.

Efectos del polvo atmosférico en los sistemas de exploración superficial planetaria

EFFECTS OF ATMOSPHERIC DUST IN PLANETARY SURFACE EXPLORATION SYSTEMS

It is proven that rocky celestial bodies close to the Earth, as the Moon or Mars, among others, have an atmosphere of suspended or levitating dust. The size, electrostatic charge and motion natural mechanisms of these particles make them an atmospheric risk factor for space systems.

The European Space Agency has launched the DPEM project, aimed at studying the effects of dust and the modeling of these dusty planetary atmospheres. Led by the Finnish Space Agency (IMF), AR-

QUIMEA Ingeniería participates in this project with the scientific support of the UPM and INTA (LINES), conducting the study and analysis of the effects of dust in space systems: adhesion / abrasion of materials, effects on mechanisms, optical and electrical subsystems, thermal control systems, solar panels, payloads, etc. A detailed understanding of these effects will enable the development of more robust and reliable systems for planetary exploration.

ARQUIMEA

Amplificadores de potencia de altísima eficiencia para la misión GAIA

ULTRA-HIGH EFFICIENCY POWER AMPLIFIERS FOR GAIA MISSION

Este año está previsto el lanzamiento de la misión científica GAIA, que realizará un catálogo de las estrellas de nuestra galaxia.

MIER Comunicaciones, contratada por EADS Casa Espacio, ha sido la empresa responsable del diseño y la fabricación de los amplificadores de potencia con control de fase instalados en la antena activa del satélite, que transmiten en banda X los datos generados por GAIA desde 1,5 millones de kilómetros de la Tierra.

La altísima estabilidad requerida para garantizar la viabilidad de la misión hizo que los requisitos de eficiencia, disipación térmica y estabilidad en fase de los amplificadores de potencia fueran extremadamente exigentes y en el límite del estado del arte disponible. El amplificador de potencia diseñado a medida para esta misión consigue una eficiencia superior al 50% con una estabilidad de fase de sólo 2 grados.

La contribución de MIER Comunicaciones a esta misión de altísimos

retos tecnológicos ha merecido el reconocimiento del primer satélite, Astrium Satellites. El primer amplificador de potencia, en banda Ku, diseñado y fabricado por MIER Comunicaciones se lanzó al espacio en 1996. Desde entonces la empresa ha embarcado este tipo de equipos en satélites de comunicaciones, meteorológicos y de navegación.

This year it is planned the launch of a GAIA scientific mission, aiming to catalogue the stars in our galaxy.

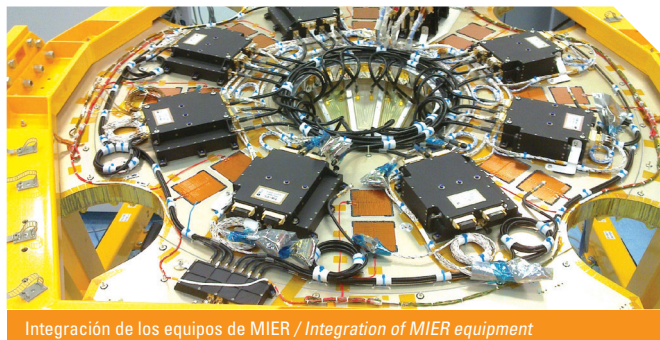
Under a contract with EADS Casa Espacio, MIER Comunicaciones was responsible for the design and manufacture of power amplifiers with phase control installed in the satellite's active antenna, which transmit data in X-band generated by GAIA from 1.5 million kilometers from Earth.

The ultra-high stability required to ensure the viability of the mission made the requirements of efficiency, heat dissipation and phase stability of the power amplifiers to be extremely demanding and at the boundary of the state-of-the-art technology available. The power amplifier that was custom designed for this mission achieves an efficiency exceeding 50% with a phase stability of only 2 degrees.

MIER Comunicaciones contribution to this mission of ultra-high technological challenges has earned the recognition of the prime satellite manufacturer, Astrium Satellites. The first power amplifier in Ku-band designed and manufactured by MIER Comunicaciones was launched into space in 1996. Since then the company has embarked this type of equipment on communications, meteorological and navigation satellites.

MIER COMUNICACIONES

Fuente / Source: EADS CASA Espacio



Integración de los equipos de MIER / Integration of MIER equipment

Adjudicación de importantes contratos para el suministro de electrónica de instrumentos ópticos y comunicaciones para los seis satélites MTG

AWARDING OF MAJOR CONTRACTS FOR THE SUPPLY OF ELECTRONICS OF OPTICAL AND COMMUNICATIONS INSTRUMENTS FOR THE SIX MTG SATELLITES



Thales Alenia Space España se ha adjudicado contratos para el desarrollo y suministro de las unidades electrónicas de vídeo de los instrumentos ópticos, unidades de procesamiento de datos y sistemas de comunicaciones con las que se equipará a los seis satélites de Observación de la Tierra Meteosat de Tercera Generación (MTG) para la Agencia Europea del Espacio (ESA) y la Organización Europea para la Explotación de Satélites Meteorológicos (EUMETSAT).

MTG es un programa de seis satélites ópticos para la predicción de modelos meteorológicos y climáticos formado por dos sistemas de tres satélites. Cada sistema se compone de dos satélites 'imager' dedicados a la captura de imágenes de la Tierra y un tercer satélite 'sounder' para la obtención de perfiles verticales de temperatura y humedad de las capas de la atmósfera. Este programa, cofinanciado por la ESA y EUMETSAT es sucesor del actual sistema de Observación Meteosat de Segunda Generación (MSG).

Thales Alenia Space España, en el marco de los contratos firmados,

es contratista principal, responsable del diseño funcional y de la arquitectura, fabricación, integración, validación y entrega de los sistemas y unidades electrónicas siguientes:

- Unidades de Control de Vídeo VCU-I del Instrumento Flexible Combinado (FCI) para los 4 satélites 'imager', y de las Unidades de Control de Vídeo VCU-S del Instrumento 'Sounder' de Infrarrojo (IRS) para los 2 satélites 'sounder', así como de los bancos de simulación, validación y pruebas en Tierra de todas las unidades de vuelo.
- Unidades de Procesamiento de Datos (DPU) para la gestión y procesamiento a muy alta velocidad de los datos de metrología, científicos y auxiliares para su envío a Tierra.
- Sistemas de comunicación de los datos de Telemetrías y Control (TTC) de los satélites, en banda S.
- Sistemas de comunicación de los datos científicos de la misión en banda Ka de muy alta velocidad (300 Mb/s) desde los satélites de observación GEO (Órbita

terrestre geoestacionaria) a las estaciones terrestres.

Las actividades de desarrollo, ensamblaje, integración, pruebas y suministro de estos contratos son la mayor contribución tecnológica jamás antes hecha por una empresa española a misiones de observación.

Mayor contribución tecnológica jamás antes hecha por una empresa española a misiones de observación

The largest technological contribution ever made by a Spanish company to observation missions

Thales Alenia Space España has been awarded contracts for the development and supply of optical instruments' video electronic units, data processing units and communication systems that will be fitted in the six Meteosat Third Generation (MTG) Earth Observation satellites of the European Space Agency (ESA) and the European Organization for

the Exploitation of Meteorological Satellites (EUMETSAT).

MTG is a program of six optical satellites for weather and climate prediction models consisting of two sets of three satellites each. Each set consists of two imager satellites to capture images of the Earth and a third sounder satellite to obtain vertical profiles of atmospheric temperature and moisture. Co-funded by ESA and EUMETSAT, this program follows the current Meteosat Second Generation (MSG) observation system.

Under the contracts signed, Thales Alenia Space España is the main contractor responsible for functional design and architecture, manufacturing, integration, validation and delivery of the following electronic units and systems:

- Video Control Units (VCU-I) of the Flexible Combined Imager (FCI) for the 4 imager satellites, and Video Control Units (VCU-S) of the Infrared Sounder (IRS) Instrument for the 2 sounder satellites, as well as simulation benches, validation and ground tests of all flight units.
- Data Processing Units (DPU) for managing and ultra-high-speed processing of metrology, scientific and auxiliary data to be transmitted to Earth.
- Communications systems of the satellites' Telemetry and Control (TTC) data in S band.
- Communication systems of the mission's scientific data in ultra-high-speed Ka band (300 Mb/s) from the GEO (Geostationary Earth Orbit) observation satellites to ground stations.

The activities of development, assembly, integration, testing and delivery under these contracts are the largest technological contribution ever made by a Spanish company to observation missions.

THALES ALENIA SPACE ESPAÑA

Tarjetas de potencia para la ICU de Ingenio

ICU POWER BOARDS FOR INGENIO

NTE-SENER ha completado satisfactoriamente el último hito del contrato para realizar el diseño, desarrollo, fabricación, verificación y entrega de las tarjetas de potencia para la unidad de control del instrumento (ICU) del satélite Ingenio.

Ingenio es el satélite con tecnología de observación espacial óptica del Programa Nacional de Observación de la Tierra y atenderá

principalmente las necesidades de los usuarios civiles en campos tales como la cartografía, planificación urbana, agricultura, gestión del medio ambiente, etc.

El instrumento óptico posee dos cámaras idénticas que proporcionarán imágenes de alta resolución y está controlado por la ICU. Las funciones de las mencionadas tarjetas de la ICU son la distribución de

potencia, la generación de tensiones de alimentación moduladas en anchura de pulsos para el control térmico y la generación de comandos para la activación de relés.

En el marco del contrato de las tarjetas de potencia de la ICU se han entregado un modelo de calificación de ingeniería y dos modelos de vuelo, habiendo superado estos últimos la aceptación final del cliente a mediados de diciembre de 2012.

NTE-SENER has successfully completed the last milestone of the contract for the design, development manufacturing, verification and delivery of the Power Boards for the Instrument Control Unit (ICU) or the Ingenio satellite.

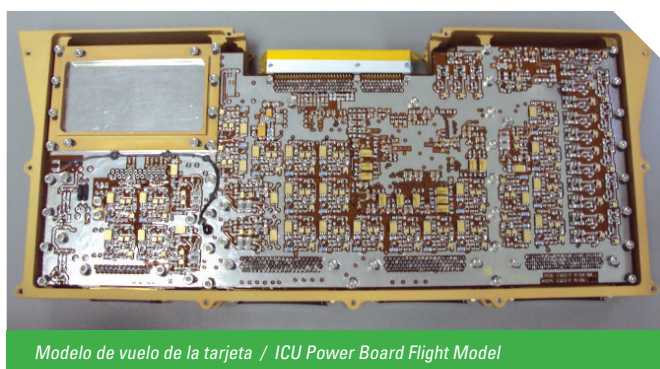
Ingenio is the satellite with optical observation technology of the National Programme for Earth

Observation and its main purpose will be to serve the requirements of civil users, such as mapping, urban planning, agriculture, environmental monitoring, etc.

The optical instrument has two identical cameras, which will provide high resolution images, and is controlled by the ICU. The functions of the ICU power board are the power distribution, the pulse width modulation generation for active thermal control towards the heaters drivers and the generation of SHP commands.

One engineering qualification model and two flight models have been delivered within the framework of the ICU Power Boards contract, being the last ones fully accepted by the customer in mid December 2012.

NTE-SENER



Modelo de vuelo de la tarjeta / ICU Power Board Flight Model

Antenas Isoflux para descarga de datos en satélites JPSS-1

ISOFLUX ANTENNAS FOR DATA DOWNLINK IN JPSS-1 SATELLITE

JPSS (Joint Polar Satellite System) es la siguiente generación satélites ambientales en órbita polar. NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) y NASA colaboran en JPSS proporcionando continuidad en las observaciones críticas para la predicción meteorológica precisa, previsiones fiables de fuertes tormentas, mediciones globales de las condiciones atmosféricas y oceánicas, así como las temperaturas superficiales del mar y el ozono.

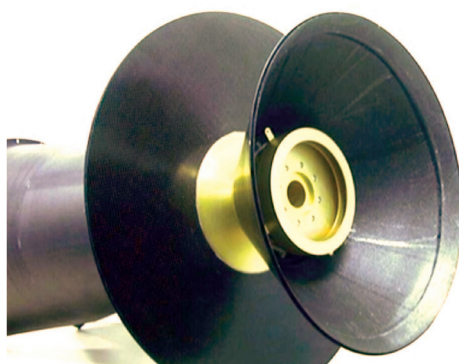
La empresa americana Ball Aerospace & Technologies construye el JPSS-1, siendo responsable directo de la plataforma y de un instrumento, así como de la integración de todos los sistemas, y la realización de pruebas a nivel de satélite y soporte de lanzamiento.

RYMSA ESPACIO ha conseguido su primer contrato con este integrador americano como acción mitiga-

dora de riesgo y suministrará una antena para descarga de datos en banda X. El diseño proporciona un diagrama "Isoflux" con polarización circular y está fabricado con una combinación de aluminio y fibra de carbono como otras antenas, que para la misma aplicación, también suministró a la ESA. Es otra excelente oportunidad para RYMSA ESPACIO de colaboración con las empresas y asociaciones más vanguardistas del sector espacial.

The JPSS (Joint Polar Satellite System) is the next generation polar-orbiting operational environmental satellite system. NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) working in partnership with NASA on JPSS, is ensuring an un-

broken series of global data for monitoring and forecasting environmental phenomena for accurate weather



Antena en banda X para Down Link en JPSS-1
X Band downlink antenna for JPSS-1

forecasting, reliable severe storm outlooks, global measurements of atmospheric and oceanic conditions such as sea surface temperatures and ozone.

The American company Ball Aerospace & Technologies is building

the JPSS-1 spacecraft, being directly responsible for the spacecraft bus and one mission instrument, as well as the integration of all systems, and performing satellite-level testing and launch support.

RYMSA ESPACIO has awarded its first contract with Ball Aerospace to provide a risk reduction X band antenna for data downlink. The design provides an "Isoflux" diagram with circular polarization and is made with a combination of aluminum and carbon fiber as other antennas, which for the same application, is also provided to European Space Agency (ESA).

This is another excellent opportunity for RYMSA ESPACIO to collaborate with the most innovative companies and associations in the space sector.

RYMSA ESPACIO

ngEO, la nueva puerta de acceso a los datos de la ESA

NGEO THE NEW ACCESS GATE TO ESA DATA

Dentro del proyecto ngEO (Next Generation User Services for Earth Observation) de la Agencia Europea del Espacio (ESA), un consorcio liderado por GMV, ha resultado adjudicatario de la fase de implementación del sistema ngEO genérico. Además de liderar y coordinar el proyecto, GMV actuará como integrador del sistema.

Este proyecto comprende el desarrollo de un sistema integrado, diseñado para facilitar el despliegue, la configuración y la administración en varios contextos operacionales en paralelo como son GMES Sentinel PDGS, CDS, la infraestructura Multi-misión de la ESA y EarthCare. El sistema proveerá un conjunto de servicios genéricos tales como ca-

tálogo de metadatos de productos, imágenes para visualización, acceso a datos, gestión de carrito de compra para los productos, gestión de servicios de acceso y autorización de datos y datasets, etc.

El sistema ngEO es un proyecto estratégico para los servicios de usuario de la ESA, destinado a reemplazar al actual sistema de acceso a productos de la ESA (EOLi), usado por toda la industria para solicitar y adquirir los productos de prácticamente todas las misiones de la Agencia.

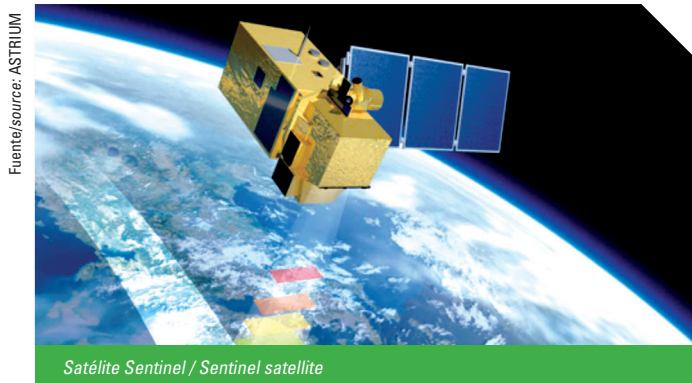
As part of the ngEO project (Next Generation User Services for Earth Observation) of the European Space Agency (ESA) a GMV-led consortium has won the contract for the implementation phase of the generic ngEO system. On top of leading and coordinating the project, GMV will also be

playing the role of system integrator.

This project involves the development of an integrated system designed for easy deployment, configuration and administration in several operational contexts in parallel, in particular GMES Sentinel PDGS, CDS, ESA's Multi-mission infrastructure and EarthCare. The system will provide a set of generic services such as product metadata catalogue, browsing images, data access, shop cart management, dataset/authorization/data access service management, etc.

The ngEO system is a strategic project for ESA's user services, designed to replace the current access system to ESA products (EOLi), used by the whole industry to apply for and acquire the products of practically all the agency's missions.

GMV



Fuente/source: ASTRIUM

StarGym: un completo simulador para misiones GNSS-R

STARGYM: A FULL SIMULATOR FOR GNSS-R MISSIONS

StarGym es un completo simulador GNSS-R desarrollado por Starlab para la Agencia Espacial Europea, capaz de representar todas las operaciones de una misión GNSS-R espacial y aérea. StarGym incluye todos los elementos relevantes: propagador de órbita para satélites GNSS y LEO, simulación de retardos de propagación por la ionosfera y la troposfera, detallada simulación de la superficie marítima y cálculo de dispersión, generación

de distintos tipos de señales (tanto de GPS como de Galileo), completo receptor, procesador de señal (para obtener mapas Doppler de retardo y formas de onda) e inversión DDM para recuperar parámetros geofísicos.

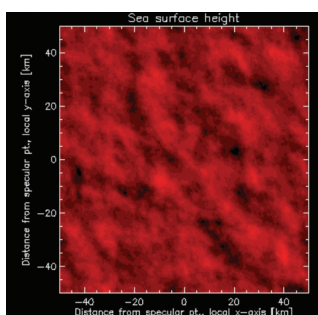
Para interactuar fácilmente con el usuario, StarGym incorpora una interfaz gráfica de usuario que permite configurar y ajustar el simulador según la situación específica solicitada. Durante el tiempo de eje-

cución, StarGym ofrece los parámetros más importantes (por ejemplo, niveles de ruido, potencia de pico de forma de onda y SNR) a través de una ventana de registro. Además, los resultados se muestran en varias ventanas, actualizando cada fase de simulación. El simulador puede funcionar en tres modos diferentes, entre los cuales se encuentra el modo interferométrico, que aplica el modo de funcionamiento propuesto para el demostrador PARIS In-Orbit.

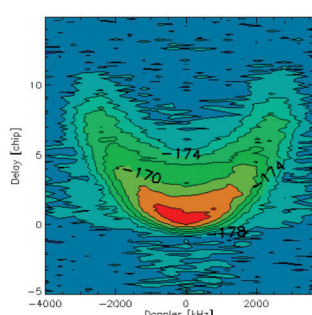
scattering computation, generation of different signal types (both GPS and Galileo signals), complete receiver chain, signal processor (to obtain Delay Doppler Maps and Waveforms) and DDM inversion to retrieve geophysical parameters.

To easily interact with the user, StarGym features a Graphical User interface that allows configuring and tuning the simulator, according to the specific scenario requested. During execution time, StarGym outputs relevant parameters (such as noise levels, waveform peak power and SNR) through a log window. Additionally, the results are depicted into several windows, updated each simulation epoch. The simulator can operate in three different modes, among which the Interferometric Mode, which implement the operating mode proposed for the PARIS In-Orbit-Demonstrator.

STARLAB



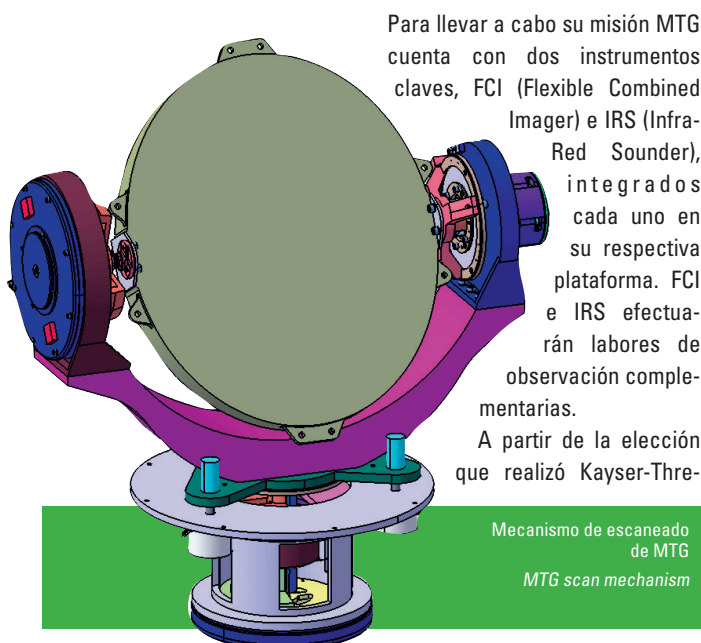
Simulación de la superficie típica del mar en StarGym
Typical sea surface simulated in StarGym



Mapa Doppler con el promedio de retardo, simulado por StarGym
Averaged Delay Doppler Map simulated by StarGym

El reto tecnológico de ingeniería de MTG

THE ENGINEERING TECHNOLOGICAL CHALLENGE OF MTG



Mecanismo de escaneo de MTG
MTG scan mechanism

La misión MTG, Meteosat Third Generation, de la Agencia Espacial Europea va a suponer una continuación y ampliación de las actuales capacidades del programa MSG (Meteosat Second Generation). Dichas capacidades se centran fundamentalmente en la previsión meteorológica tanto a nivel global como regional, así como en la monitorización atmosférica durante los años que van desde 2016 a 2036.

La misión MTG consta de seis satélites instalados en dos plataformas diferentes, MTG-I y MTG-S.

Para llevar a cabo su misión MTG cuenta con dos instrumentos claves, FCI (Flexible Combined Imager) e IRS (Infrared Sounder), integrados cada uno en su respectiva plataforma. FCI e IRS efectuarán labores de observación complementarias.

A partir de la elección que realizó Kayser-Threde

de (Munich), como contratista principal del instrumento IRS y del telescopio de ambas cargas principales IRS y FCI, SENER se convirtió en la empresa responsable del diseño y entrega de los elementos de calibración y obturación (Calibration and Obturation Mechanism, COM) de los dos referidos instrumentos.

También para estos mismos instrumentos, a SENER se le ha adjudicado el contrato, con Kayser Threde como contratista, para desarrollar y fabricar el mecanismo de escaneo del espejo MO de sus telescopios. Las calidades

ópticas y la altísima precisión del apuntamiento de ambos instrumentos dependen de este mecanismo, del sistema de control y de su electrónica.

Asimismo, dentro del mismo programa MTG y bajo contrato con la firma OHB, SENER desarrollará, integrará y suministrará los 'equipos de verificación del subsistema de control de actitud y órbita' (AOCS SCOE) para la misión completa MTG.

El objetivo principal del AOCS SCOE es permitir las pruebas tanto en lazo abierto como en lazo cerrado del AOCS en cada una de las fases del desarrollo de MTG. Por ello proporcionará interfaces tanto para la simulación como para la estimulación de los sensores y de los actuadores que integran dicho AOCS, a la vez que simula en tiempo real las condiciones dinámicas, cinemáticas y los efectos que producirá el entorno físico sobre los satélites, para permitir la verificación de los algoritmos del AOCS.

The MTG mission, Meteosat Third Generation, of the European Space Agency will mean continuation and expansion of the current capabilities of the MSG (Meteosat Second Generation) program. These capabilities are mainly focused on weather forecast both globally and regionally, as well as on atmospheric monitoring over the years 2016 to 2036.

The MTG mission consists of six satellites integrated in two different platforms, MTG-I and MTG-S. To carry out its mission, MTG has two key instruments, FCI (Flexible Combined Imager) and IRS (Infrared Sounder), each integrated in its respective platform. FCI and IRS will carry out complementary observation tasks.

Following the choice made by Kayser-Threde (Munich), as prime contractor for the IRS instrument and the telescope for the two main payloads IRS and FCI, SENER be-

came the company responsible for the design and delivery of the Calibration and Obturation Mechanism (COM) for these two instruments.

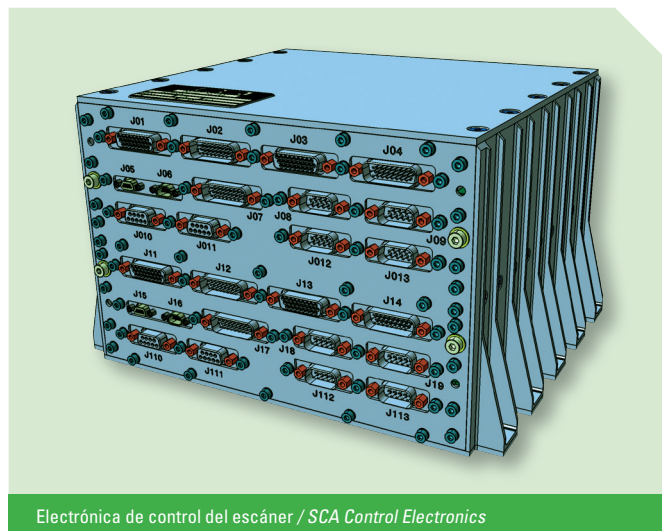
Also for these instruments, SENER has been awarded a contract, with Kayser-Threde as contractor, for the development and manufacture of the mirror MO's scan mechanism of its telescopes. Optical qualities and high pointing precision of both instruments rely on this mechanism and its control system and electronics.

El trabajo de SENER en MTG abarca mecanismos de calibración y obturación (COM), mecanismos de escaneo (SCA) y equipos de verificación (AOCS SCOE)

The work of SENER in MTG includes calibration and obturation mechanisms (COM), scan mechanisms (SCA) and verification equipments (AOCS SCOE)

Also, within the MTG program and under contract with the OHB Company, SENER will develop, integrate, and provide the Attitude and Orbit Control Subsystem Special Check-Out Equipment (AOCS SCOE) for the entire MTG mission.

The main objective of the AOCS SCOE is enabling both AOCS open loop and closed loop tests in each development phase of MTG. For this reason, it will provide interfaces both for simulation and stimulation of sensors and actuators integrating the AOCS, while simulating in real time the dynamic and cinematic conditions, and the effects that the physical environment will produce on satellites, to allow verification of AOCS algorithms.



Electrónica de control del escáner / SCA Control Electronics

SENER

Aprovisionamiento en China

PROCUREMENTS IN CHINA

ALTER TECHNOLOGY TÜV NORD ha ido incrementado su presencia internacional, tanto en los países con tradición en este sector, como en los emergentes. En la actualidad, está presente en todos los países con actividad espacial. Buen ejemplo de esto, ha sido su actividad en el mercado chino, donde su presencia y apoyo técnico se ha ido consolidando año tras año, hasta el punto que se hizo necesaria la apertura de una oficina en Shanghai.

Entre otros proyectos ha colaborado con los satélites de oceanografía HY-2A, el laboratorio espacial Tiangong-1, el módulo orbital Shenzhou-8, el satélite de observación de la Tierra Ziyuan 3 o el meteorológico Shenzhou-9. En la actualidad realiza servicios de ingeniería, ensayos y aprovisionamiento para el satélite oceano-

gráfico HY-2, el meteorológico Fengyun-4, entre otros.

ALTER TECHNOLOGY TÜV NORD has increased its international presence, both in countries with tradition in this sector and in emerging countries. Today, the company is present in all countries with space activity. A good example are the operations in the Chinese market, where the presence and technical support of the company have been consolidating over the years, to the extent that it became necessary to open an office in Shanghai.

ALTER has participated in the HY-2A oceanography satellites, Tiangong-1 space laboratory, Shenzhou-8 orbital module, Ziyuan 3 Earth observation satellite



and Shenzhou-9 weather satellite, among other projects. Currently, the company provides engineering, testing, and procurement services for the HY-2 ocean-

graphic satellite and Fengyun-4 meteorological satellite, among others.

ALTER TECHNOLOGY TÜV NORD

SUNNY y NETMAR seguridad desde el espacio

SUNNY AND NETMAR, SECURITY FROM SPACE

La seguridad de las fronteras y la vigilancia costera es una de las aplicaciones de los satélites. En particular, la vigilancia marítima por su amplia extensión es un ámbito especialmente apropiado para utilizar datos de satélites de observación de la Tierra. La detección temprana de operaciones ilegales, el seguimiento de la contaminación inducida por incidentes marítimos son el objetivo de los proyectos SUNNY y NETMAR en los que participa TECNALIA. Estos proyectos recién iniciados combinarán los datos de satélite, con los de sensores embarcados en UAV y con radares y sensores

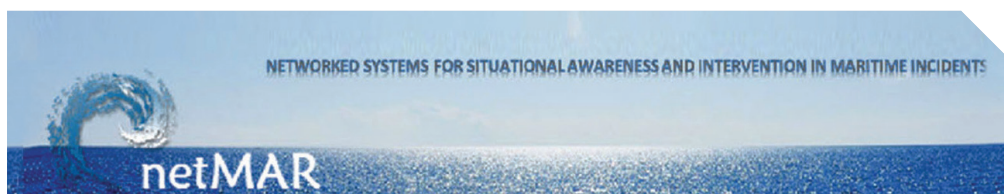
en boyas para seguir manchas de petróleo (NETMAR) y para seguridad en costas (SUNNY). En NETMAR, se realiza una demostración en el estuario de Stonne en Irlanda con la armada irlandesa y las tecnologías de Tecnalia a bordo de UAV FULMAR entre otros. NETMAR es un proyecto financiado por el programa regional del atlántico norte y SUNNY es un proyecto de Seguridad de la EC. Estos programas permiten a TECNALIA demostrar en escenarios operacionales sus tecnologías de vehículos autónomos aéreos con Aerovision (FULMAR), vehículos autónomos submarinos

(RAMSES), boyas satelitales, modelización 3D, procesado de datos, sensores químicos y modelos oceanográficos operativos.

Border security and coastal surveillance are two of the many satellite applications. In particular, for its wide extension, maritime surveillance is an area remarkably appropriated for using Earth observation satellite data. Early detection of illegal operations and monitoring of maritime incidents-induced pollution are the goals of the SUNNY and NETMAR projects in which TECNALIA participates. These newly initiated projects will

combine satellite data with data coming from sensors onboard the UAV and from radars and sensors on buoys to track oil spills (NETMAR) and for coastal security (SUNNY). Within NETMAR, a demonstration is performed at the Estuary of Stonne in Ireland with the Irish navy, carrying Tecnalia technologies onboard the UAV FULMAR, among others. NETMAR is a project funded by the regional program of the North Atlantic and SUNNY is a Security project of the EC. These programs allow Tecnalia to demonstrate in operational scenarios its technologies for autonomous aerial vehicles with Aerovision (FULMAR), underwater autonomous vehicles (RAMSES), satellite buoys, 3D modeling, data processing, chemical sensors and operational oceanographic models.

TECNALIA



El sistema de Calibración y Monitorización de Prestaciones de Sentinel 2 en desarrollo

SENTINEL 2 MISSION PERFORMANCE ASSESSMENT

Elecnor DEIMOS es responsable de la implementación del Sentinel 2 Mission Performance Assessment (MPA), bajo contrato de TAS-F, como parte del PDGS de Sentinel 2.

El MPA tiene dos componentes principales, el software de Control de Calidad y Calibración (Quality Control & Calibration Software: QCC), y el software de Monitorización de Prestaciones de todo el sistema (End-to-End System Performance Monitoring Software: E2ESPM). QCC es responsable de generar los datos de calibración para la cadena de procesamiento y el instrumento, así como de su control de calidad; mientras, el E2ESPM se encarga de monitorizar todos los elementos que forman parte del PDGS y generar informes con sus prestaciones, detectando posibles errores y dando una indicación de las prestaciones globales del sistema.

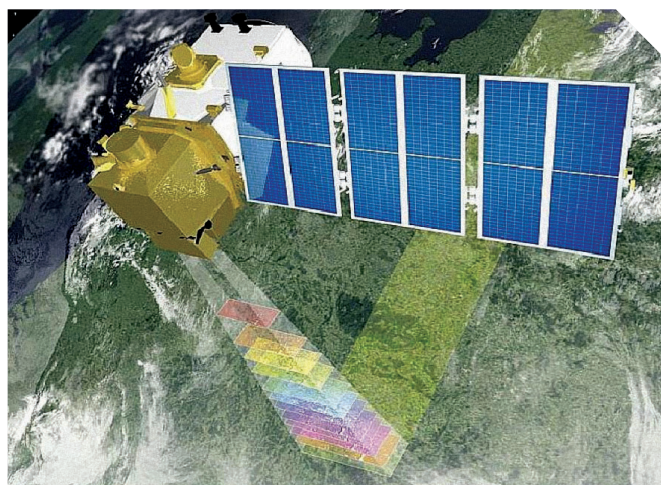
El MPA se desplegará en el Centro de Prestaciones de la Misión (PDGS Mission Performance Centre: MPC).

Con este contrato, adjudicado

en competición abierta, Elecnor DEIMOS se confirma como proveedor principal de la ESA en sistemas de monitorización, siguiendo el trabajo realizado en este área para todos los Earth Explorers. Así mismo muestra la experiencia de Elecnor DEIMOS en Calibración de instrumentos ópticos en misiones de observación de la Tierra.

Elecnor DEIMOS is responsible for the implementation of the Sentinel 2 Mission Performance Assessment (MPA) facility, under TAS-F contract, as part of the Sentinel 2 PDGS.

The MPA has two main components, known as Quality Control & Calibration Software (QCC) and End-to-End System Performance Monitoring Software (E2ESPM). QCC is in charge of the Calibration Data generation and Quality Control and Reporting; while E2ESPM receives plans and reports from S2-PDGS facilities located in various PDGS centers and generates performance



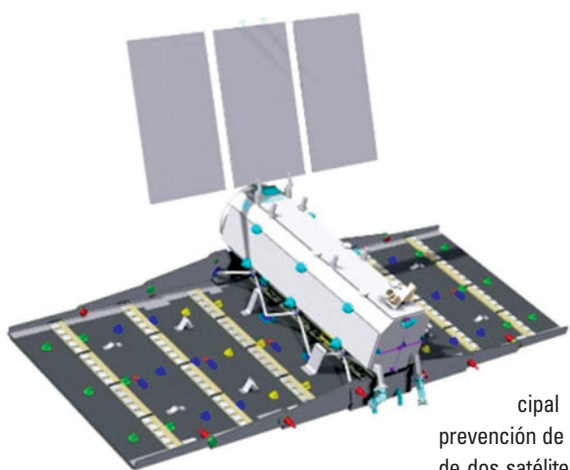
Fuente/source: ESA

reports as result of analytics based on those inputs concerning the main business processes contributing to overall Sentinel-2 end-end system performance.

MPA will be deployed in the PDGS Mission Performance Centre (MPC) and will be responsible for supplying all the nominal mission performance assessment activities of the Sentinel-2 mission.

This contract, awarded in open competition, confirms Elecnor DEIMOS as the key ESA provider of performance assessment facilities, following the work performed for all the Earth Explorers. It also shows Elecnor DEIMOS expertise in Optical Instrument Calibration and Validation for Earth Observation.

ELECNOR DEIMOS



ALTER TECHNOLOGY TÜV NORD trabaja desde hace varios años en el aprovisionamiento de la misión SAOCOM para la agencia Argentina CONAE (Comisión Nacional de Actividades Espaciales), así como con el contratista principal, INVAP.

La misión SAOCOM, acrónimo para Satélite Argentino de Observa-

ción Con Microondas, tiene como objetivo principal la monitorización y prevención de desastres. Constará de dos satélites de observación de la Tierra, SAOCOM 1-A y 1-B que estarán equipados con un radar de apertura sintética que emitirá microondas a alta potencia, con una antena gigante de 2,5 por 10 m, que podrá inspeccionar situaciones antes de que ocurran o mientras suceden, en forma independiente de la hora o la meteorología. La cámara infrarroja, por su parte, es capaz

de detectar fuentes de calor como incendios o erupciones volcánicas.

ALTER TECHNOLOGY, aprovisiona componentes electrónicos de alta fiabilidad, realizando análisis de listas de componentes, prestando servicios de ingeniería y ensayos en el marco de este proyecto.

ALTER TECHNOLOGY TÜV NORD has been working for several years in the procurement of the SAOCOM mission for the Argentina's CONAE (National Space Activities Commission), as well as with the main contractor, INVAP.

The main objective of the SAOCOM mission, acronym in Spanish for Argentine Microwave Observation Satellite, is disaster

monitoring and prevention. The mission will consist of two Earth observation satellites, SAOCOM 1-A and 1-B, which will be equipped with a synthetic aperture radar emitting high-power microwaves, with a giant antenna of 2.5 x 10 m capable of examining situations before they occur or while they happen, independently of the time or weather. Moreover, the infrared camera can detect heat sources such as fires or volcanic eruptions.

ALTER TECHNOLOGY supplies EEE components, performs analysis of components lists, and provides engineering and testing services in the frame of this project.

ALTER TECHNOLOGY TÜV NORD

Misión SAOCOM SAOCOM MISSION

MISSION-Introducción de AFDX en redes embarcadas de satélites y naves espaciales

MISSION - IMPLEMENTATION OF AFDX IN SATELLITE AND SPACECRAFT ONBOARD NETWORKS

El proyecto MISSION ha sido uno de los seleccionados por la Comisión Europea dentro del marco del "Seventh Framework Programme for Research" (FP7).

MISSION trata el problema del impacto que la creciente complejidad de los sistemas espaciales embarcados está teniendo en las comunicaciones entre los equipos del sistema de la aviónica. Actualmente las comunicaciones están basadas en los buses MIL-1553 y SpaceWire con los que cada vez es más complejo diseñar el sistema.

El sector aeronáutico hace años se encontró con el mismo problema que solventó con la aplicación del concepto IMA (Integrated Modular Avionics) junto con la red de comunicación determinista ARINC-664 conocido como AFDX (Avionics Full Duplex Switched Ethernet).

El proyecto MISSION pretende definir una metodología para aplicar el AFDX en las redes de comunicación embarcadas en los sistemas espaciales e implementar y validar un prototipo de esta red.

El papel de GTD en el proyecto es definir los perfiles del tráfico de datos de los sistemas espaciales e implementar la herramienta de configuración de la red AFDX.

The MISSION project was one of those selected by the European Commission within the framework of the "Seventh Framework Programme for Research" (FP7).

MISSION deals with the problem of the impact that the growing complexity of on-board space systems is having on communications bet-

ween the avionics system units. Communications are currently based on MIL-1553 and SpaceWire buses with which system design is becoming increasingly complex.

Years ago, the aeronautical sector encountered the same problem that was solved with the application of the IMA (Integrated Modular Avionics) concept, together with the ARINC-664 deterministic communication network known as AFDX (Avionics Full-Duplex Switched Ethernet).

The MISSION project aims to define a methodology for applying the AFDX in communication networks embarked on space systems, as well as implementing and validating a prototype of this network.

GTD's role in the project is to define data traffic profiles of space systems and implement the configuration tool for AFDX network.

GTD



MISSION Aplicación de la tecnología AFDX a satélites y naves espaciales / MISSION Application of AFDX technology to satellites and spacecraft

Tecnología microelectrónica de señal mixta rad-hard en Europa

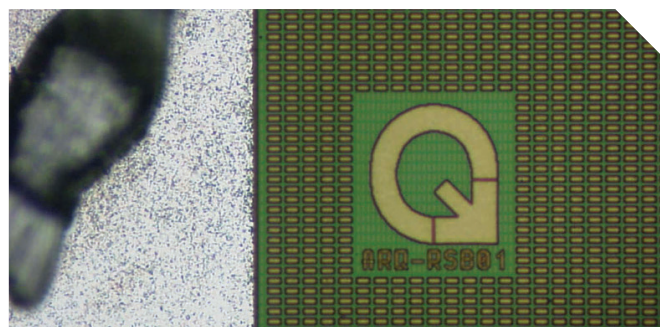
RAD-HARD MIXED-SIGNAL MICROELECTRONIC TECHNOLOGY IN EUROPE

Uno de los principales retos actuales de la industria espacial Europea es la necesidad de desarrollar tecnologías microelectrónicas Europeas calificadas para la implementación de componentes analógicos y digitales resistentes a la radiación. Tanto la ESA como la Comisión Europea están dedicando serios esfuerzos a la identificación de tecnologías Europeas aptas para diseños mixtos resistentes a la radiación y disponibles para bajos volúmenes de producción. Otro de los objetivos es consolidar empresas Europeas con capacidad de desarrollar y comercializar componentes que utilicen estas tecnologías y aseguren su disponibilidad en el largo plazo. El objetivo es reducir la dependencia de Europa de los componentes electrónicos con origen en los EEUU y por

tanto sujetos a restricciones ITAR.

Como parte de su estrategia de desarrollo, y en línea con la política de la ESA y de la UE, ARQUIMEA está desarrollando diferentes librerías analógicas y digitales resistentes a la radiación y libre de restricciones ITAR, en estrecha colaboración con otras empresas del sector incluyendo las foundries más activas en el marco Europeo.

One of the main challenges of the European space industry is the need to develop qualified European microelectronic technologies for the implementation of radiation-resistant digital and analog components. Both the ESA and the European Commission are making serious efforts to identify European suitable technologies for mixed



radiation-resistant designs available for low production volumes. Another aim is to consolidate European companies capable of developing and marketing components using these technologies and ensuring their availability in the long term. The goal is to reduce the dependence of Europe on electronic components originating in the United States and therefore subject to ITAR restrictions.

As part of its development strategy, and in line with the policy of the ESA and the EU, ARQUIMEA is developing different analog and digital libraries that are resistant to radiation and free of ITAR restrictions. These activities are developed in close collaboration with other companies in the sector including the most active foundries in the European framework.

ARQUIMEA

Aleaciones con memoria de forma, tecnología activa para actuadores espaciales

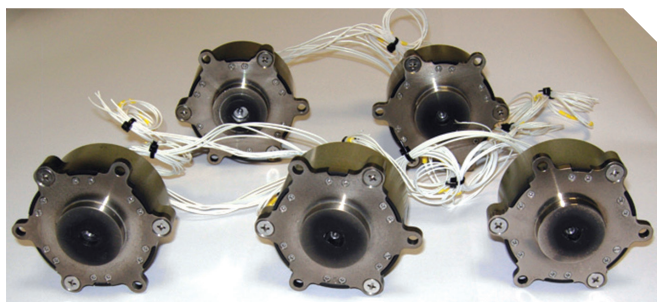
SHAPE MEMORY ALLOYS, ACTIVE TECHNOLOGY FOR SPACE ACTUATORS

Las aleaciones con memoria de forma o SMA (del inglés Shape Memory Alloys) son materiales que, tras una deformación aparentemente plástica, son capaces de recuperar su forma original cuando se calientan por encima de una determinada temperatura de transformación. Dicha transformación genera un trabajo mecánico que puede ser utilizado para activar mecanismos. El uso de estos materiales presenta importantes ventajas frente a otras tecnologías, como su masa reducida, su gran capacidad de fuerza respecto a volumen y su inmunidad frente a radiación e interferencias electromagnéticas.

ARQUIMEA ha desarrollado una nueva tecnología de aleaciones con memoria de forma, SMARQ, capaz de actuar a temperaturas

más elevadas que las tecnologías disponibles hasta ahora limitadas a aplicaciones por debajo de 70°C. SMARQ permite diseñar actuadores no explosivos y reutilizables a temperaturas de actuación entre -150°C y +150°C. ARQUIMEA ha completado la validación de SMARQ para espacio y está calificando en el marco del programa GSTP de la ESA los primeros actuadores Pin Puller y HDRM desarrollados con esta tecnología.

Shape Memory Alloys (SMA) are materials which, after an apparently plastic deformation, are able to recover their original shape when heated above a certain transformation temperature. Such transformation produces a mechanical work that can be used to activate mechanisms.



The use of these materials presents important benefits compared to other technologies, such as their reduced mass, great strength with respect to volume, and immunity to radiation and electromagnetic interference.

ARQUIMEA has developed a new technology of shape memory alloys, SMARQ, capable of actuating at temperatures higher than the technologies available so far which are

limited to applications below 70°C. SMARQ allows designing non-explosive and fully reusable actuators at temperatures between -150°C and +150°C. ARQUIMEA has completed the space validation of SMARQ and is qualifying the first Pin Puller and HDRM actuators developed with this technology in the framework of the ESA GSTP program.

ARQUIMEA

Nueva generación de subsistemas de propulsión eléctrica de satélites

NEW GENERATION OF ELECTRIC PROPULSION SUBSYSTEMS FOR SATELLITES

Crisa y QinetiQ han alcanzado un hito muy importante al superar el primer test de acoplamiento entre la unidad de control de Crisa y el motor iónico T6 de QinetiQ. Los resultados demuestran que el subsistema de propulsión eléctrica cumple satisfactoriamente con las prestaciones previstas (5 kW de potencia y un empuje de hasta 150 mN).

Crisa y QinetiQ ya desarrollaron el subsistema de propulsión eléctrica basado en el motor T5 que actualmente vuela en el satélite GOCE.

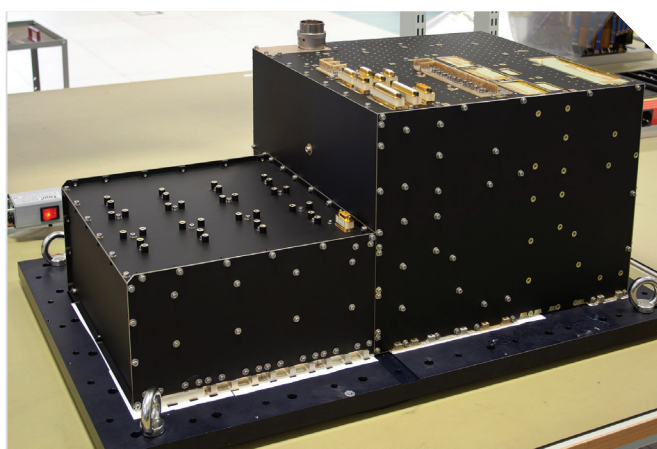
El nuevo subsistema está basado en una novedosa electrónica de control de Crisa y un nuevo motor iónico T6 de QinetiQ. Esta evolución será un paso más hacia la entrada de la propulsión eléctrica como sistema único de propulsión para satélites de telecomunicaciones y satélites de misiones científicas interplanetarias.

El desarrollo está enmarcado en programa demostrador Artes de la ESA para la plataforma AlphaBus. La primera misión basada en este novedoso subsistema será el satélite BepiColombo, la futura misión de la ESA a Mercurio prevista para 2015.

Crisa and QinetiQ have reached a significant milestone after passing the first coupling test between the control unit from Crisa and the QinetiQ T6 ion engine. The results show that the electric propulsion subsystem satisfactorily meets planned performance (5 kW of power and a thrust of up to 150 mN).

Crisa and QinetiQ had already developed the electric propulsion subsystem based on the T5 engine currently onboard the GOCE satellite.

The new subsystem is based on new control electronics from Crisa and a new QinetiQ T6 ion engine.



Modelo de calificación de la unidad de control de propulsión eléctrica
Qualification model of the electric propulsion control unit

This evolution will mean another step forward to the deployment of electric propulsion as a unique propulsion system for telecommunications satellites and interplanetary scientific mission satellites.

This development is framed in the ESA's ARTES demonstrator

program for the AlphaBus platform. The first mission for this new subsystem will be the BepiColombo satellite, which is the future ESA mission to Mercury scheduled for 2015.

CRISA

Biosensores nanofotónicos para misiones de exploración

NANOPHOTONIC BIOSENSORS FOR EXPLORATION MISSIONS

DAS Photonics lidera un consorcio internacional que desarrollará biosensores basados en tecnología nanofotónica para aplicaciones espaciales. Esta actividad está financiada dentro de la Comisión Europea por la DG ENTR (Directorate-General for Enterprise and Industry) y gestionado por la unidad S2 (Space Research) de la REA (Research European

junto con los avances recientes en la bioquímica espacial en el área del inmunoensayo, nos permitirá desarrollar un nuevo biosensor integrado basado en inmunoensayo no competitivo, sin marcado y en tiempo real que cumpla con las exigencias del entorno espacial. Este tipo de ensayos ha demostrado tener un alto grado de sensibilidad, permitiendo además simpli-

(Centro de Astrobiología-INTA), circuitos fotónicos integrados (DAS) y microfluídica (Fraunhofer-ENAS). Finalmente, la electrónica de control y la integración se realizará por un especialista en electrónica para espacio (Evoleo).

Este tipo de biosensores integrados, listos para trabajar en entornos hostiles, nos abrirá un nuevo abanico de posibilidades

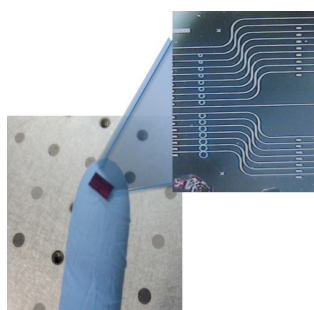
Lab-on-a-chip (LoC) that facilitates the search for traces of life in space exploration missions. Another possible application is the human biomonitoring in space facilities, such as the international space station or manned planetary exploration flights.

The achievement of the required level of integration in a LoC is possible thanks to the integration of nanophotonics and microfluidics in a single payload, which makes this technology very attractive for space, since it allows a great reduction in volume, mass and energy consumption. The combination of these technologies, together with recent advances in space biochemistry in the area of immunoassay, will allow us to develop a new integrated biosensor based on label free non-competitive immunoassay, in real time and meeting the demands of the space environment. This type of testing has demonstrated a high degree of sensitivity, allowing also simplifying and strengthening measurement protocols over other techniques that require some kind of marking (enzyme, fluorescence, etc.). These advantages will also reduce the use of reagents, whereupon additional reductions of mass and volume will be possible.

The Consortium is formed by companies with expertise in complementary technologies, including immunodetection for space (Centro de Astrobiología-INTA), photonic integrated circuits (DAS) and microfluidics (Fraunhofer-ENAS). Finally, control electronics and integration will be conducted by a company specialized in electronics for space (Evoleo).

This type of integrated biosensors ready to work in hostile environments will open a new range of possibilities for application in harsh terrestrial environments, as well as in biomedical and veterinary applications.

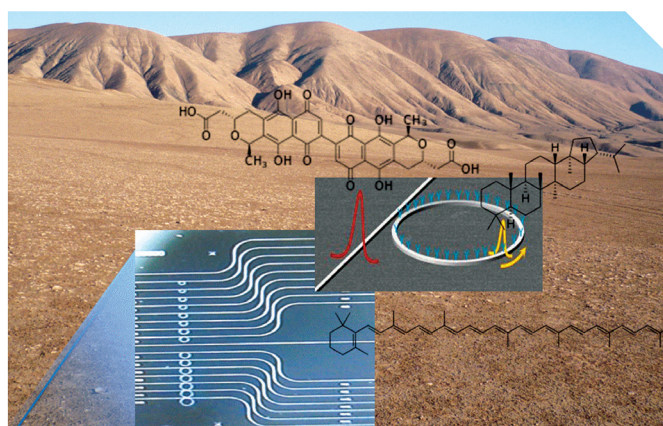
DAS PHOTONICS



Agency). La DG ENTR de la Comisión Europea trabaja en estrecha colaboración con la ESA para desarrollar la Política Espacial y su implementación a través de los diferentes programas marco.

La búsqueda de señales inequívocas de vida, presente o pasada, en otros cuerpos planetarios es uno de los mayores retos de la Astrobiología. El objetivo principal de PBSA (Photonic Biosensor for Space Application) es el desarrollo de un Lab-on-a-chip (LoC) que facilite la búsqueda de rastros de vida en misiones de exploración espacial. Otra posible aplicación será la biomonitorización humana en instalaciones espaciales, como pueden ser la estación espacial internacional o vuelos tripulados de exploración planetaria.

La consecución del nivel de integración requerido en un LoC será posible gracias a la integración de la nanofotónica y la microfluídica en un mismo encapsulado, lo cual hace muy atractiva esta tecnología para espacio, ya que permite una gran reducción de volumen, masa y consumo de energía. La combinación de estas tecnologías,



ficar y robustecer los protocolos de medida con respecto a otras técnicas que requieren de algún tipo de marcado (enzimático, fluorescente, etc.). Estas ventajas permitirán también reducir el uso de reactivos, con lo cual tendremos reducciones adicionales de masa y volumen.

para su aplicación en entornos terrestres hostiles así como en aplicaciones en biomedicina y veterinaria.

DAS Photonics leads an international consortium that will develop biosensors based on nanophotonics technology for space applications. This activity is funded by the Directorate-General for Enterprise and Industry (DG ENTR) within the European Commission, and managed by the Unit S2 (Space Research) of the REA (Research European Agency). The DG ENTR of the European Commission works closely with the ESA to develop the Space Policy and its implementation through the various framework programs.

One of the biggest challenges of Astrobiology is the search for clear signs of present or past life on other planetary bodies. The main objective of the Photonic Biosensor for Space Application (PBSA) is the development of a

La búsqueda de señales inequívocas de vida, presente o pasada, en otros cuerpos planetarios es uno de los mayores retos de la Astrobiología

One of the biggest challenges of Astrobiology is the search for clear signs of present or past life on other planetary bodies

El consorcio está compuesto por empresas expertas en tecnologías complementarias, incluyendo inmunodetección para espacio

Sensado por fibra óptica para satélites de telecomunicaciones y lanzadores

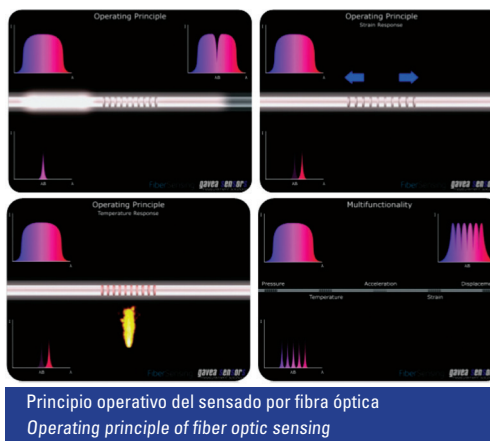
FIBER-OPTIC SENSING FOR LAUNCHERS AND TELECOMMUNICATIONS SATELLITES

Crisa y la portuguesa FiberSensing están trabajando en un sistema de sensado de temperatura por fibra óptica con futuras aplicaciones en satélites de telecomunicaciones y lanzadores. Este proyecto está enmarcado en un programa ARTES para investigación avanzada para telecomunicaciones de la ESA.

El sensado por fibra óptica de temperatura es hoy en día una de las tecnologías clave para plataformas satelitales de telecomunicaciones. Otros posibles usos de estos sensores son la monitorización de la deformación, la presión, la aceleración o el desplazamiento. Por este motivo, Crisa está desarrollando un modelo de ingeniería que alcance un TRL 5. La intención de la empresa es implementar un módulo de sensado por fibra óptica a su "Modular RTU" (Remote Terminal Unit) con una posible aplicación en el programa Neosat

que será desarrollado por Astrium y Thales Alenia Space como la Nueva Generación de Plataforma (NGP) para satélites de telecomunicaciones. Otras posibles aplicaciones son la plataforma E3000 NG de Astrium y el módulo de servicio Multi-Purpose Crew Vehicle (MPCV) para la nave Orion de la NASA. En el campo de lanzadores, se está trabajando también en el desarrollo de un demostrador para la plataforma Avionic-X.

Crisa and the Portuguese company FiberSensing are working on a fiber-optic temperature sensing system with future applications in launchers and telecommunications sate-



lites. This project is part of an ARTES program of the ESA for advanced telecommunications research.

Fiber optic temperature sensing is today one of the key technologies for telecommunications satellite platforms. Other possible uses of these sensors are monitoring of deformation, pressure, acceleration

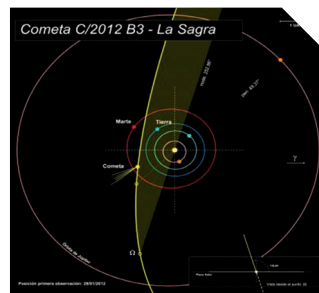
or displacement. That is why Crisa is developing an engineering model achieving a TRL 5. The company intends to integrate a fiber-optic de-sensed module into its "Modular RTU" (Remote Terminal Unit) with a possible application in the Neosat program, which will be developed by Astrium and Thales Alenia Space as the Next Generation Platform (NGP) for telecommunications satellites. Other

possible applications include the Astrium E3000 NG platform and the Multi-Purpose Crew Vehicle (MPCV) service module for NASA's Orion spacecraft. In the launcher field, the company is also working on the development of a demonstrator for the Avionic-X platform.

CRISA

"Existen tecnologías para evitar el impacto de un asteroide contra la Tierra" CONFERENCIA ASTEROIDE 2012 DA14

"TECHNOLOGIES FOR ASTEROID IMPACT AVOIDANCE" ASTEROID 2012 DA14 CONFERENCE



Elecnor Deimos y el Observatorio Astronómico de Mallorca (OAM) organizaron la conferencia sobre la aproximación récord a la Tierra del Asteroide 2012 DA14, que se celebró en Madrid el 13 de febrero en colaboración con CaixaForum.

La conferencia contó con la participación Emmet Fletcher, Director del programa Space SSA de la ESA; Pedro Duque, Astronauta español; Jaime Nomen, Director del programa La Sagra Sky Survey de la OAM, que

explicó el programa internacional para detección e identificación de Near Earth Objects (NEOs), así como los detalles relativos al 2012 DA14; y el CEO de Elecnor Deimos, Miguel Belló quien describió las técnicas de mitigación y las alternativas para evitar la colisión, con misiones como Don Quijote.

Elecnor Deimos y la OAM también colaboran en el programa de Space Situational Awareness de la ESA, y en proyectos de I+D en los que de-

sarrollan tecnologías e infraestructura para detectar y procesar los datos de NEOs y a su vez evaluar los riesgos de colisión y prevenir los posibles impactos. Acerca de los NEOs se concluyó que "hay una población aproximada de medio millón de asteroides similares al 2012 DA14 y solo un 1% se han descubierto".

Elecnor Deimos, together with the Astronomic Observatory of Mallorca (OAM) sponsored the conference about the record approximation to the Earth of the asteroid 2012 AD14, which took place in Madrid CaixaForum on February 13th.

The conference was attended by ESA SSA Programme, represented by Emmet Fletcher, the Spanish Astronaut Pedro Duque; Jaime Nomen as director of the La Sagra Sky Survey program of the OAM, who discove-

red the 2012 DA14 asteroid, explained specific aspects about the international programs for detecting and identifying Near Earth Objects (NEOs), as well as 2012 DA14 details; and Elecnor Deimos CEO, Miguel Belló described the mitigation techniques and alternatives for collision avoidance such as Don Quijote mission.

Elecnor Deimos and OAM are collaborating together in the Space Situational Awareness programme of ESA, as well as in R&D programmes, developing technology and infrastructure for detecting and processing data of NEOs, as well as to divert asteroid collision risk and prevent potential impacts. About NEOs there is estimated that there is a half a million asteroids similar to 2012 DA14 and only 1% of these have been discovered.

ELECENOR DEIMOS

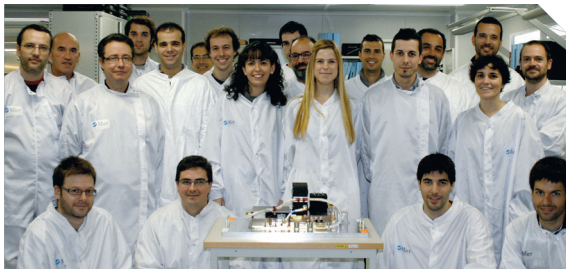
Correcto funcionamiento de los primeros transpondedores de búsqueda y rescate embarcados en Galileo

CORRECT OPERATION OF THE FIRST SEARCH AND RESCUE TRANSPONDERS ONBOARD GALILEO



Fuente/source: ESA

Primera señal del receptor del SAR de Galileo
First signal of the Galileo SAR receiver



El equipo responsable del transpondedor SAR de Galileo
The team responsible for the Galileo SAR transponder

Tras un lanzamiento exitoso realizado el pasado 12 de octubre, los transpondedores de búsqueda y rescate embarcados en los dos últimos satélites de la fase de validación en órbita del sistema Galileo han sido puestos en marcha durante el mes de enero. Se han validado los distintos modos de operación y se ha comprobado su correcto funcionamiento.

MIER Comunicaciones, empresa responsable del diseño y fabricación de estos equipos, estuvo presente

en el centro de recepción de datos de los satélites Galileo que la Agencia Espacial Europea tiene en Redu, Bélgica, durante el encendido del primero de estos dos transpondedores.

Para la empresa de La Garriga estos equipos han supuesto un verdadero reto tanto a nivel tecnológico como de calendario. La recompensa ha sido añadir un nuevo equipo a su extensa cartera de productos.

Esta nueva funcionalidad de los satélites de navegación reforzará el

sistema internacional de búsqueda y rescate COSPAS-SARSAT, que desde su puesta en marcha en 1982 ha salvado las vidas de más de 25.000 personas en situación de peligro.

After a successful launch carried out on October 12th, the search and rescue transponders embarked on the latest two satellites of the Galileo system's in-orbit validation phase have been switched on during the month of January. Various modes of operation

have been validated and their correct operation has been tested.

MIER Comunicaciones, company responsible for the design and manufacture of this equipment, was present at the Galileo data reception center that the European Space Agency has in Redu, Belgium, during the switch-on of the first of these two transponders.

For the company from La Garriga, this equipment has represented a real challenge both at technological and schedule levels. The reward has been to add new equipment to its extensive product portfolio.

This new functionality of navigation satellites will strengthen the international COSPAS-SARSAT search and rescue system, which has saved the lives of more than 25,000 people in danger since its launch in 1982.

MIER COMUNICACIONES

Sistemas GNSS para la ayuda a la navegación aérea

GNSS SYSTEMS FOR AERONAUTICAL NAVIGATION AID

Continuando con su relevante papel en el desarrollo de los sistemas de navegación por satélite europeos, GMV se posiciona en el mercado de herramientas GNSS para la navegación aérea con la adquisición por parte de la agencia de servicios de navegación aérea de Polonia (Polish Air Navigation Services Agency - PANSA) de magicGEMINI, herramienta software de análisis de prestaciones de navegación y de monitorización de

sistemas GNSS y sus aumentaciones regionales (SBAS).

Partiendo de medidas de una red de receptores, magicGEMINI proporcionará a PANSA las prestaciones de navegación de acuerdo a los estándares internacionales usados en navegación aérea (MOPS de la RTCA), permitiendo determinar el grado de cumplimiento del servicio tanto en tiempo real como en posprocesado. La herramienta soporta GPS y GLO-

NASS, y sistemas SBAS tales como EGNOS (European Geostationary Navigation Overlay Service), WAAS (Wide Area Augmentation System) y la solución magicSBAS de GMV.

magicGEMINI forma parte de la familia de productos magicGNSS de GMV, desarrollada en su mayor parte con recursos de I+D+i y cuyo desarrollo permite a la empresa mantenerse a la vanguardia dentro de las tecnologías involucradas.

Working from the readings of a network of receivers, magicGEMINI will provide PANSA with navigation performance information according to the international air navigation standards (RTCA's Minimum Operational Performance Standards: MOPS), keeping a track of service compliance both in real time and in postoperational processing. The tool supports GPS and GLONASS and SBASs such as EGNOS (European Geostationary Navigation Overlay Service), WAAS (Wide Area Augmentation System) and GMV's magicSBAS solution.

magicGEMINI is part of GMV's family of magicGNSS products, most developed with in-house R&D resources. The development of these products enables the firm to keep at the cutting edge of all involved technologies.

Carrying forward its relevant role in the development of European satellite navigation systems, GMV ups its business profile in the air navigation GNSS market after the purchase of magicGEMINI by the Polish Air Navigation Services Agency (PANSA); magicGEMINI is an analyzer and monitor of the performance of GNSS systems and their regional augmentations (SBAS).



Tráfico aéreo / Air traffic

GMV

Nuevo disco duro para MARES

NEW MARES HARD DRIVE

El MARES (Muscle Atrophy Research and Exercise System) es un equipo de investigación fisiológica del laboratorio Columbus que estudia el efecto de la ingravidez en los músculos de los astronautas. El equipo incluía un disco duro SCSI para el archivo de datos. Este disco duro actualmente ya no se comercializa y, además, ahora se ha comproba-

do que, al ejecutar ciertos movimientos potentes, tipo tronco y cadera, el disco podría tener un funcionamiento anómalo, que derivara en pérdida de datos almacenados o en errores en los propios datos archivados.

Para evitar tanto los problemas con los datos como los de sustitución del disco, NTE-SENER ha desarrollado un nuevo disco de

160 Gb para MARES cuya función es archivar los experimentos ejecutados por los astronautas y los datos científicos producidos durante el experimento.

Este disco se ha diseñado para soportar las cargas mecánicas inducidas durante el lanzamiento y las causadas por el sujeto durante la ejecución del experimento, así como para aguantar el efecto de la radiación externa. Se han fabricado y verificado doce modelos de vuelo que se entregarán a finales de marzo.

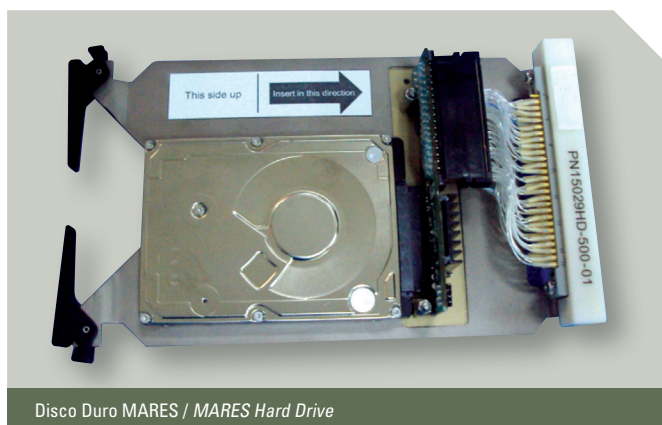
The Muscle Atrophy Research and Exercise System (MARES) is a physiological research facility onboard Columbus to study the effect of weightlessness on astronauts' muscles. The facility included a SCSI hard disk for data storage. This commercial drive is not more available and, in addition,

it has been now shown that this drive could not work properly with heavy movements like trunk and hip, resulting in data loss and corruption.

To avoid these performance and replacement problems, NTE-SENER has developed a new MARES SCSI Drive which is a 160GB-byte hard drive. Its aim is to store the experiments executed by the astronauts and the scientific data collected during such execution.

This new MARES HD has been designed to withstand the mechanical loads induced during the launch and the operational loads caused by the subject performing the experiment in MARES, as well as the radiative environment. Twelve flight models have been manufactured and tested, and the delivery to ESA is scheduled to take place by the end of March.

NTE-SENER



Disco Duro MARES / MARES Hard Drive



Participación en la feria brasileña, LAAD 2013

PARTICIPATION IN THE LAAD 2013 EXHIBITION TO BE HELD IN BRAZIL

Fiel a su vocación internacional y con el objetivo de mostrar sus últimos avances tecnológicos en el marco de las comunicaciones seguras por satélite, la Observación de la Tierra y los sistemas AIS por satélite y fomentar las relaciones estratégicas con clientes en América Latina Hisdesat, participará del 9 al 12 de abril en la Feria Internacional de Defensa y Seguridad, LAAD 2013, que se celebrará en Río de Janeiro (Brasil).

Su portfolio de servicios incluye una innovadora generación de satélites para mejorar y dotar de mayor

flexibilidad y seguridad a las comunicaciones en las bandas X y Ka militar, a través de sus satélites: SpainSat y Xtar-Eur, que ofrecen una cobertura de comunicaciones en más de dos tercios partes de la Tierra.

También dispone de un sistema de Observación de la Tierra compuesto por dos satélites, Ingenio y Paz, que utilizarán las dos tecnologías de observación, óptica y radar. Cuenta asimismo con un sistema de información del tráfico marítimo por satélite (AIS), que permiten la localización de todos los buques del mundo, dotados de sistema AIS.

Faithful to its international vocation and with the aim of showing its latest technological advances within the framework of secure satellite communications, Earth Observation and AIS satellite systems, as well as to foster strategic relationships with clients in Latin America, Hisdesat will participate in the International Exhibition of Defense and Security, LAAD 2013, which will be held in Rio de Janeiro (Brazil) from April 9 to 12.

Its range of services includes an innovative generation of satellites to improve and provide more flexibility

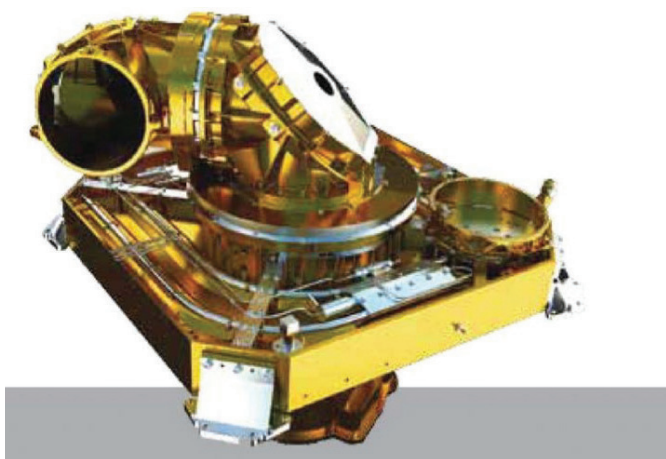
and security to communications in the military X and Ka bands, through its satellites: SpainSat and Xtar-Eur that offer communications coverage over two-thirds of the Earth.

The company also has an Earth Observation system consisting of two satellites, Ingenio and Paz that will use the two observation technologies, optical and radar, as well as a satellite based maritime traffic information system (AIS), that allows the localization of all ships in the world equipped with the AIS system.

HISDESAT

"Flight heritage" de sistemas de control térmico de satélites

"FLIGHT HERITAGE" FROM SATELLITE THERMAL CONTROL SYSTEMS



En las próximas semanas, IberEspacio finalizará las entregas de 16 unidades de Loop Heat Pipes contratados con Space System/Loral, LLC, para el control térmico de los equipos electrónicos de sus plataformas de mayor potencia. Estos equipos integra-

dos en satélites para INTELSAT, EUTELSAT, ASIASAT y STARONE amplían el "flight heritage" de los productos suministrados por IberEspacio a los más importantes operadores del mercado comercial de telecomunicaciones y confirman los excelentes resul-

tados en vuelo obtenidos con los demostradores de calificación, "flight standard", embarcados desde hace más de dos años en el satélite 1E, del operador español Hispasat. Otra área de aplicación en la que IberEspacio suministra unidades de vuelo de manera recurrente son los sistemas de control térmico para terminales láser de comunicación entre satélites, donde los Loop Heat Pipes con válvula de regulación consiguen mantener el terminal en los estrictos márgenes de temperatura especificados.

In the coming weeks, IberEspacio will complete the delivery of 16 Loop Heat Pipes units contracted by Space System/Loral, LLC, for thermal control of electronic equipment of its more powerful

platforms. These units integrated into INTELSAT, EUTELSAT, ASIASAT and STARONE satellites extend the "flight heritage" from products supplied by IberEspacio to major operators of the commercial telecommunications market and confirm the excellent in-flight results obtained with the qualification "flight standard" demonstrators, onboard the 1E satellite for more than two years, from the Spanish operator Hispasat. Another application area in which IberEspacio recurrently provides flight units is for thermal control systems of laser satellite communication terminals, where Loop Heat Pipes with regulating valve manage to maintain the terminal within the strict temperature range specified.

IBERESPACIO

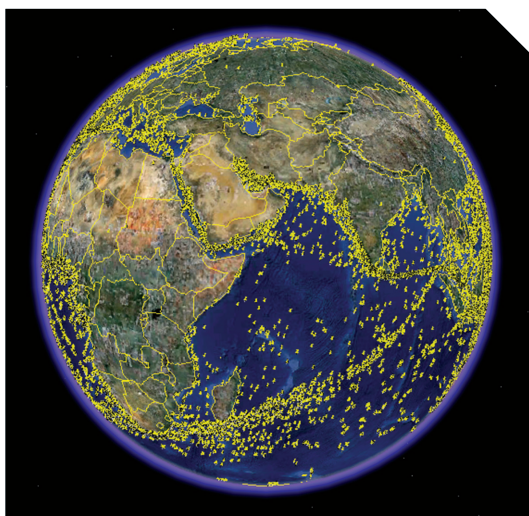
Nuevo satélite AIS ya operativo

NEW AIS SATELLITE ALREADY OPERATIONAL

exactEarth, joint venture de Hisdesat con la compañía canadiense COMDEV, ha puesto en servicio su último satélite, exactView-1 (EV-1), el más avanzado AIS construido hasta la fecha, que alcanza ratios incrementados de detección un 40% superiores a los obtenidos con cualquier otro sensor de satélite previo. Su rendimiento ha superado las expectativas de la industria y diariamente llega ratios de detección cercanos a 45,000 MMSIs (Maritime Mobile Service Identity number), incrementando el servicio exactAIS® Premium, a aproximadamente 90,000 MMSIs por día.

EV-1 se lanzó a la órbita polar de 810 km a finales de julio y des-

de entonces ha sido sometido a rigurosas pruebas hasta entrar en operación completa. exactEarth



ampliará su constelación en un futuro cercano con receptores avanzados AIS a bordo del satélite canadiense M3M y del español

PAZ de Hisdesat, que se lanzarán en 2013. Además, está previsto también el lanzamiento de dos satélites dedicados AIS más en 2013. Así, se garantizará la provisión de un servicio sencillo y de alto rendimiento, AIS por satélite, en los próximos años.

exactEarth, a joint venture of Hisdesat and the Canadian company COMDEV, has commissioned its last satellite, exactView-1 (EV-1), the most advanced AIS built to date, reaching detection rates increased by 40% over those obtained with any other previous satellite sensor. EV-1 performance

has exceeded the expectations of industry and daily detection rates reach almost 45,000 MMSIs (Maritime Mobile Service Identity number), with the exactAIS® Premium service reaching approximately 90,000 MMSIs per day.

EV-1 was launched into an 810km polar orbit in late July and subsequently went through rigorous tests to bring the satellite into full operation. exactEarth will expand its constellation in the near future with advanced AIS receivers on board the Canadian M3M satellite and the Spanish PAZ satellite, from Hisdesat, both to be launched in 2013. In addition two further dedicated AIS satellites will be launched in 2013. These will help to ensure the provision of a simple and high performance satellite-based AIS service for years to come.

HISDESAT

ESA TV dedica un especial a MIER Comunicaciones

ESA TV DEVOTES A SPECIAL PROGRAM TO MIER COMUNICACIONES



Fotograma del video "Galileo, An opportunity for SMEs"
Video frame from "Galileo, An opportunity for SMEs"

El pasado 12 de octubre Pedro Mier, Presidente Ejecutivo de la empresa MIER Comunicaciones, formó parte de una selecta delegación de empresas invitadas por la Agencia Espacial Europea (ESA) para asistir al segundo lanzamiento de los satélites de la constelación Galileo desde el puerto espacial europeo en Kourou, Guayana Francesa.

Este segundo lanzamiento era especialmente relevante para la empresa, ya que en él volaban por primera vez los transpondedores de

búsqueda y rescate diseñados y fabricados en sus instalaciones de La Garriga, Barcelona. MIER Comunicaciones es asimismo responsable de la fabricación de los receptores de misión de todos los satélites de la constelación.

Durante el lanzamiento, MIER Comunicaciones protagonizó el programa especial "Galileo, Una oportunidad para PYMEs", en el cual se expone su importante papel en el segmento de vuelo. Esta información se difundía días más tarde a

través del artículo "Estableciendo la conexión Galileo", publicado en las páginas de navegación de la ESA.

La próxima cita de MIER Comunicaciones con Kourou será el próximo verano, con el lanzamiento de Alphasat/Inmarsat-XL.

On October 12th, the CEO of MIER Comunicaciones, Pedro Mier, was part of a select delegation of companies invited by the European Space Agency (ESA) to attend the second launch of the Galileo constellation

satellites from the European space port in Kourou, French Guiana.

This second launch was particularly important for the company, since it was the first flight for the search and rescue transponders designed and manufactured at its facilities in La Garriga, Barcelona. MIER Comunicaciones is also responsible for manufacturing the mission receivers for all satellites in the constellation.

During the launch, MIER Comunicaciones starred in the special program "Galileo, An opportunity for SMEs", which described its role in the flight segment. This information was disseminated a few days later in the article "Making the Galileo Connection", published on ESA's navigation pages.

MIER Comunicaciones has an appointment in Kourou for next summer, for the launch of Alphasat/Inmarsat-XL.

MIER COMUNICACIONES

Acuerdo de colaboración con ITC NPOPM

COLLABORATION AGREEMENT WITH ITC NPOPM



ALTER TECHNOLOGY TÜV NORD ha firmado con NPO PM un acuerdo de colaboración para ofrecer servicios conjuntos de componentes electrónicos de alta fiabilidad en el mercado Ruso de satélites. ITC aporta su conocimiento del mercado Ruso tanto de clientes como de fabricantes de componentes electrónicos, en tanto que ATN ofrecerá su exper-

tise en tecnologías y proveedores occidentales.

ITC NPOPM es una subsidiaria de ROSKOSMOS (Agencia espacial Rusa) y de ISS, el mayor fabricante e integrador de satélites Ruso con más de 1.500 satélites fabricados en su historia.

El equipo ITC / ATN podrá suministrar servicios de ingeniería y selección de componentes de alta

fiabilidad, ensayos y evaluaciones tecnológicas y aprovisionamiento a un amplio rango de clientes rusos.

ITC NPOPM tiene unos 250 empleados, está en el centro de Rusia, lo que permite dar servicio a todo el territorio.

ALTER TECHNOLOGY TÜV NORD has entered into a collaboration agreement with the Testing technical center – NPO PM, to provide joint services for high-reliability electronic components in the Russian satellite market. ITC brings its knowledge about the Russian market both of customers and manufacturers of electronic components, while ATN will provide

its expertise in technologies and Western suppliers.

ITC NPOPM is a subsidiary of ROSKOSMOS (Russian Space Agency) and ISS, the Russian largest satellite manufacturer and integrator with more than 1,500 satellites manufactured to date.

The ITC / ATN team will provide engineering and selection services for high reliability components, tests, and supply and technology assessment to a wide range of Russian customers.

ITC NPOPM has about 250 employees and is located in the center of Russia, enabling service to the entire territory.

ALTER TECHNOLOGY TÜV NORD

HV Sistemas se suma a la Comisión ProEspacio de TEDAE

HV SISTEMAS JOINS TEDAE



Desde su fundación en 2001 HV Sistemas nace como una empresa de ingeniería electrónica orientada a mercados que requieren soluciones electrónicas a medida con un alto grado de exigencia: Aeronáutica, Defensa y, más recientemente, Espacio, sectores a los que se dirige también de cara al futuro, dando así continuidad al conocimiento y experiencia adquiridos.

Su participación en el sector espacial se inició en 2009 y desde entonces ha tenido una actividad continuada, orientada principalmente al diseño, desarrollo y fabricación de equipos de soporte en tierra (EGSEs y SCOE), tanto para instrumento como para plataforma.

Estos equipos están presentes en diferentes satélites como Sentinel 3, para el que HV Sistemas ha desarrollado el S3 SLSTR OME EGSE, utilizado durante la fabricación, montaje e integración de la Unidad Opto-Mecánica (modelos STM, EM y PFM) o el S3 MWR EGSE, que proporciona el soporte necesario para la integración de los diferentes subsistemas que componen el radiómetro de microondas. Para SEOSAR/PAZ se han suministrado diferentes

equipos como Instrument Front End Simulator SCOE, que simula el Front End del Instrumento del satélite (subsistemas ACE/RTU e IPDU) o Instrument Power EGSE, que integra un modelo de ingeniería del inversor de AC similar a los utilizados en el satélite.

Su participación en el sector espacial se inició en 2009 y desde entonces ha tenido una actividad continuada, orientada principalmente al diseño, desarrollo y fabricación de equipos de soporte en tierra

HV SISTEMAS ENTERED INTO THE SPACE SECTOR IN 2009 HAVING CONTINUOUS ACTIVITY FROM THEN ON, MAINLY ORIENTED TO THE DESIGN, DEVELOPMENT AND MANUFACTURE OF GROUND SUPPORT EQUIPMENT

Dentro del programa SEOSAT/ Ingenio HV Sistemas ha desarrollado las RF Suitcases para Banda S y Banda X, destinadas a evaluar la compatibilidad de las estaciones terrenas con los enlaces de datos TM, TC y Payload mediante la simulación

de estos enlaces.

Otros proyectos relevantes acometidos son equipos de adquisición SpaceWire de alta velocidad/ alta capacidad (MTG SpaceWire Receivers), o equipos con gran carga de procesamiento digital de señal (PARIS-IoD EGSE).

Uno de los pilares en los que se ha basado desde sus inicios es la inversión en innovación. Esta innovación se ha materializado en el desarrollo de una amplia gama de productos, fabricados con marca propia, que están concebidos en origen con gran versatilidad y visión de largo alcance. Estos productos se incorporan a los EGSEs y SCOE permitiendo optimizar costes, reducir plazos y minimizar riesgos.

Since its incorporation in 2001, HV Sistemas is a company dedicated to electronic engineering for markets requiring highly demanding electronic solutions: Aeronautics, Defense and, recently, Space; these are also target sectors for the company with a view to the future, in order to give continuity to the knowledge and experience acquired.

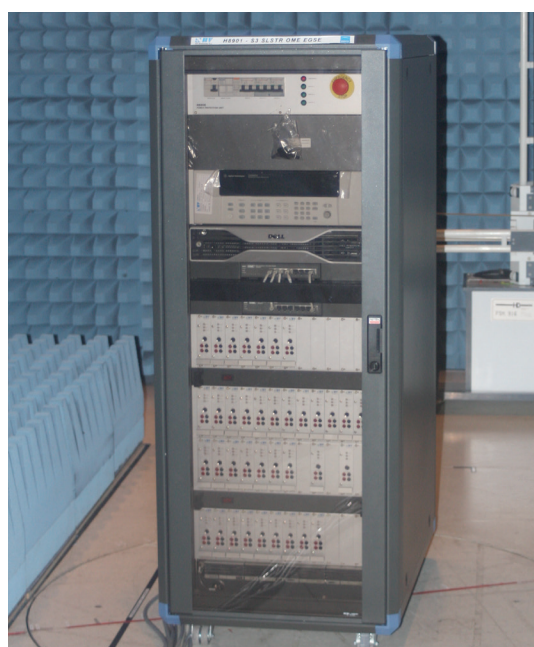
HV Sistemas entered into the space sector in 2009 having continuous activity from then on, mainly oriented to the design, development and manufacture of ground support equipment both for instruments and platforms (EGSEs and SCOE).

This equipment is present in different satellites such as Sentinel 3, for which HV Sistemas developed the S3 SLSTR OME EGSE that was used during the manufacture, assembly and integration of the Opto-Mechanical Unit (STM, EM and PFM models) or the S3 MWR EGSE that provides the necessary support for the integration of the different subsystems forming the microwave radiometer. For SEOSAR/PAZ, different units have been delivered such as the Instrument Front End Simulator SCOE, simulating the satellite Instrument Front End (ACE/RTU and IPDU subsystems), or the Instrument Power EGSE, integrating an AC inverter engineering model similar to those used in the satellite.

In the framework of the SEOSAT/ Ingenio program, HV Sistemas has developed S Band and X Band RF Suitcases to assess the compatibility of ground stations with TM, TC, and Payload data links by simulating such links.

Other relevant projects undertaken to date are high speed / high capacity acquisition SpaceWire equipment (MTG SpaceWire Receivers) or equipment with intensive digital signal processing (PARIS-IoD EGSE).

Since its inception, the company has relied upon investment on innovation. This innovation has resulted in the development of a wide range of products, manufactured under the company's own brand and designed from scratch with great versatility and far-reaching vision. These products are incorporated into EGSEs and SCOE, optimizing costs, reducing time and minimizing risks.



S3 SLSTR OME EGSE - Ensayos de compatibilidad electromagnética
S3 SLSTR OME EGSE - Electromagnetic compatibility tests



PAZ Front End Simulator

HV SISTEMAS

Un nuevo enfoque de la gestión de la información en las acciones antiminas: Presentación del paquete de gestión sostenible de la información SIMP (Sustainable Information Management Package)

A NEW APPROACH TO INFORMATION MANAGEMENT IN MINE ACTION: INTRODUCING SUSTAINABLE INFORMATION MANAGEMENT PACKAGE (SIMP)

GTD ha participado en la fase de Estudio de Viabilidad del programa de activos espaciales para asistencia en la eliminación de minas SADA (Space Assets for Demining Assistance), lanzado por la ESA en el marco del programa de Promoción de Aplicaciones Integradas (IAP) de ARTES-20. Con el programa SADA, se intenta mejorar el impacto socio-económico de las actividades de liberación de tierra en las acciones antiminas.

empresarial geoespacial (GeoBI) para ampliar las capacidades del sistema de gestión de la información para acciones antiminas (IMSMA), que es la herramienta utilizada en la mayoría de los centros de acción contra las minas (MAC) del mundo (más de 60 países), proporcionada por el Centro Internacional de Desminado Humanitario de Ginebra (CIDHG).

Ahora GTD participa junto con otras empresas en un proyecto pi-

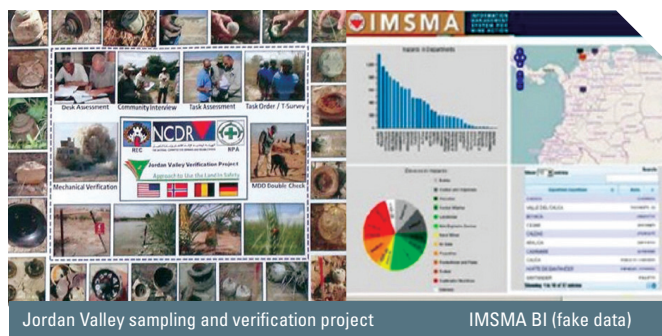
solución IMSMA Geo-BI. El proyecto fue solicitado por la Comisión Nacional de Desminado y Rehabilitación (NCDR) de Jordania y se dedica a desarrollar el paquete de gestión sostenible de la información (SIMP). Se trata de una solución integral y sostenible, adaptada a las necesidades de gestión de la información de la NCDR, aunque permite una fácil adaptación a cualquier otro MAC del mundo, ya que tiene una estructura más simple e intuitiva que las existentes actualmente en los MAC.

GTD participated in the Feasibility Study phase of the Space Assets for Demining Assistance (SADA) program, launched by ESA under the ARTES-20 Integrated Applications Promotion (IAP) framework. The SADA activities aim to improve the socio-economic impact of land release activities in Mine Action.

Under this frame GTD provided a Geographic Business Intelligen-

ce (GeoBI) solution extending the capabilities of the Information Management System for Mine Action (IMSMA), the tool used in most Mine Action Centres (MAC) in the world (more than 60 countries), provided by the Geneva International Centre for Humanitarian Demining, (GICHD).

Now GTD participates with other companies in a pilot project in Jordan with a contract of GICHD, and contributing its IMSMA Geo-BI solution. The project was requested by the Jordanian National Committee for Demining and Rehabilitation (NCDR), and is dedicated to build the Sustainable Information Management Package, (SIMP). This is a holistic and sustainable solution customized to the NCDR's information management needs, although it allows for easy adaptation to any other MAC in the world, with a simpler and more intuitive structure than current practice in MACs.



Bajo este marco, GTD ha proporcionado una solución de inteligencia

loto en Jordania, mediante contrato con el CIDHG, contribuyendo con su

GTD



LAAD 2013

9ª Feria Internacional Defensa de Brasil
(Latin America Aeroespacial & Defence)

TEDAE coordina un año más el pabellón de España que en esta edición reunirá a las siguientes empresas: ARPA, CESA, HISDESAT, INDRA, NUCLEO, SENER y TECNIBIT.

LAAD es la feria de defensa y seguridad más grande e importante de

América Latina, que reúne bianualmente a las empresas internacionales especializadas en el suministro de equipos y servicios para las Fuerzas Armadas, Fuerzas Especiales, servicios de seguridad, consultores y agencias gubernamentales.

Pabellón de
España
SPANISH PAVILION

STAND K50
PABELLÓN 4

9-12 abril 2013
RÍO DE JANEIRO - BRASIL

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



Importante crecimiento de exactEarth en el ejercicio 2012

SIGNIFICANT GROWTH OF EXACTEARTH DURING 2012 FISCAL YEAR



La joint-venture de Hisdesat con la compañía canadiense COMDEV, exactEarth, ha registrado un crecimiento significativo en 2012. La firma utiliza una avanzada constelación satélite y una tecnología propietaria de procesamiento para proporcionar capacidades de detección marítima sin precedentes, a su base de clientes. Los ingresos obtenidos por el sistema de monitorización global, se doblaron hasta alcanzar los 9,7 millones de dólares,

con contratos que ascendieron a los 13,6 millones de dólares. Ahora ofrece cerca de 100 millones de mensajes AIS por día a su lista de clientes que también se han duplicado hasta llegar a los 50, en los cinco continentes.

Registró también actualizaciones y renovaciones del Gobierno y otros usuarios mundiales y los datos exactAIS desempeñaron un papel integral en varias aplicaciones marítimas, tales como la Protección de la Pesca, Preservación Medioambiental, Gestión del Tráfico Marítimo, Vigilancia y Operaciones de Seguridad, Búsqueda y Rescate. Gracias a la alianza con VesselTracker GmbH, los datos de exactEarth se están utilizando de

manera creciente a través de las Autoridades Portuarias, Propietarios de naves, Brokers y Gestores de Carga, en todo el mundo.

The joint-venture of Hisdesat and the Canadian company COMDEV, exactEarth, has achieved significant growth in 2012. The company uses an advanced satellite constellation and proprietary processing technology to provide unprecedented maritime detection capabilities to its customer base. Revenues obtained for its global monitoring system were doubled to reach \$9.7 million, with contracts climbing to \$13.6 million. exactEarth now delivers close to 100 million AIS messages per day

to a customer base that has also doubled to reach 50 customers across five continents.

The company also received upgrades and renewals from Government and commercial customers globally, and exactAIS data played an integral role in various maritime applications such as Fisheries Protection, Environmental Preservation, Vessel Traffic Management, Surveillance and Security, Search and Rescue Operations. Through its partnership with VesselTracker GmbH, exactEarth data is now increasingly being used by Port Authorities, Ship Owners, Brokers and Cargo Managers of all over the world.

HISDESAT

THE SPACE IN OUR LIFE

El Espacio en nuestra vida

Comunicaciones espaciales para convoyes de vehículos PLATINO, ADAM

SPACE COMMUNICATIONS FOR VEHICLE CONVOYS (PLATINO, ADAM)

Las comunicaciones seguras son necesarias en operaciones militares. Los satélites de comunicaciones proporcionan esta información para localización y operaciones en zonas donde la cobertura con comunicaciones GPS sea difícil de realizar. TECNALIA ha unido sus capacidades para el desarrollo de plataformas autónomas automatizando convoyes militares que pueden operar sin conductor basándose en el guiado autónomo o platooning. Para ello se utilizan comunicaciones satelitales en los vehículos. Actualmente TECNALIA está subcontratada en varios proyectos para la interoperabilidad y guiado autónomo por satélite. PLATINO

con las empresas MDU y TTI para convoyes de vehículos autónomos terrestres y ADAM con INDRA y NAVANTIA para el guiado de vehículos autónomos marinos.

Secure communications are needed in military operations. Communications satellites provide this information for location and operations in areas where GPS coverage is difficult to achieve. TECNALIA has summed up its capabilities for the development of autonomous platforms by automating military convoys that can operate without a driver based on autonomous platoon driving. To that end, satellite communications are used in vehicles. TEC-



NALIA is currently outsourced in several projects for satellite interoperability and autonomous guidance: PLATINO, with the companies MDU and TTI for au-

tonomous land vehicle convoys, and ADAM with INDRA and NAVANTIA for autonomous marine vehicle guidance.

TECNALIA

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

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

www.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