

# Cosecha espacial 1997: excelente

DAVID CORRAL HERNANDEZ



**E**L 4 de octubre se cumplieron 40 años de exploración espacial, una actividad iniciada en 1957, cuando un pequeño satélite soviético, de 58 cm. de diámetro y 83 kg. de peso, era lanzado desde Baikonur. La conmemoración del primer "Sputnik" se ha unido a la de los veinte años de Voyager y a logros como los obtenidos en Marte, la continuidad de ISO y Galileo, el éxito de Ariane 5, el español con el lanzamiento del primer "Minisat" y el de otras muchas misiones internacionales, que han hecho posible que el año finalizado haya sido calificado como excepcional, pese a los quebraderos de cabeza casi constantes que ha causado la estación MIR.

## MIR, LA ESTACION TIENE YA FECHA DE CADUCIDAD

La estación rusa, que hasta el presente ha acumulado más de 1.450 incidentes, 60 de ellos jamás soluciona-

dos, fue diseñada para operar cinco años y lleva 11 en órbita. Desde que fue lanzada el 20 de febrero de 1986, se le han añadido progresivamente módulos científicos: "Kvant" I y II (sistemas de soporte de vida e instrumental astronómico), "Cristal" (experimentos espaciales), Priroda (estudios climáticos) y "Espectro" (ciencias de la vida, teleciencia, control de radiación y contaminación, energía para la estación). En 1997, la Agencia Espacial Rusa ha puesto fecha final para la MIR. Será en 1999 y, a partir de su desalojo, se la dejará flotar en el espacio a su suerte.

El 12 de enero, MIR recibió la primera de las visitas previstas. Atlantis llevó a cabo el 5º encuentro con MIR el día 15. En su tripulación volaba Jerry Linenger, quien permaneció cuatro meses y medio junto a Valeri Korzun y Alexander Kaleri en la estación rusa, reemplazando a John Blaha. Atlantis regresó a tierra el día 22.

En la noche del 23 de febrero se inició la serie de accidentes que han hecho desgraciadamente famosa a la MIR, con un pequeño incendio en una unidad de filtrado de aire que obligó a los seis cosmonautas a bordo a utilizar máscaras para evitar las emanaciones nocivas. En la estación se encontraban los cosmonautas rusos Valeri Korzun, Alexander Kaleri, Vasily Tsibliyev y Alexander Lazutkin, llegados en el vuelo Soyuz TM-25 del 10 de febrero, junto al alemán Reinhold Ewald y el astronauta americano Jerry Linenger. El alemán, octavo que sale al espacio en una misión para la que su país aportó 60 millones de dólares, permaneció 20 días en la estación realizando investigaciones geofísicas, astrofísicas, medioambientales y estudios médicos. Regresó a tierra con Korzun y Kaleri. Después del incendio en el módulo Kvant-I, el 7 de marzo fallaron los generadores de oxígeno y se tuvo que recurrir a los cartuchos de oxígeno de emergencia. La na-

*El 4 de julio se posaba en el suelo de Marte la sonda "Mars Pathfinder" con el robot móvil "Sujourner".*



El mes de abril fue pródigo en nuevos problemas para la MIR. Una fuga de sustancias tóxicas del sistema de climatización provocaba elevada humedad, altas temperaturas y riesgos para la tripulación. Lazutkin sufrió inflamación y una reacción alérgica. El 29 de abril Jerry Linenger inició una misión extravehicular científica en compañía de Tsibliev. En esta operación, de 5 horas y 18 minutos, se utilizaron las nuevas escafandras Orlán-M.

El miércoles 25 de junio el futuro de la MIR sufrió un duro revés tras su choque con la nave automática "Progreso M-34". Los tripulantes estaban realizando maniobras manuales mediante el sistema "Toru" cuando "Progreso", que no estaba bien alineada, rozó el módulo "Espectro" y dañó uno de los cuatro paneles solares principales. La grieta producida en el fuselaje del módulo provocó su despresurización y debió ser aislado del resto, operación en la que se desconectó el cable que lleva la corriente de esos paneles solares a la estación, reduciendo el suministro energético. El día 27, "MIR" quedó descontrolada y a la deriva durante una hora por fallo de su sistema informático. La estación recuperó la estabilidad en el suministro eléctrico el

ve de carga rusa Progreso M-34 llevó a la MIR, el 8 de abril, piezas para reparar los sistemas averiados y nuevos cartuchos de oxígeno.



*Entrenamientos en tierra de dos astronautas rusos encargados de reparar la MIR.*

28. El 2 de julio nueva fuga y, al día siguiente, avería de los giróscopos que mantienen la alineación de MIR con el Sol. El día 5 se envió el "Progreso M-35" con más de dos toneladas de carga, objetos personales, materiales y equipos técnicos. El 14, Tsibliev, con 10 años de experiencia y más de 200 días a bordo de "MIR", sufre estrés y arritmias cardíacas, comienza a tomar sedantes y otros medicamentos. Tres días después, cuando Tsibliev intentaba desconectar los equipos científicos, soltó por error el enchufe que une el tablero de mandos a los ordenadores de "MIR", produciendo una fuerte caída de la tensión que desconectó el sistema "Electrón" que renueva el aire, la pérdida de orientación y la descarga de las baterías. El 22 de julio se informó que los dos tripulantes rusos serían interrogados a su regreso para conocer sus responsabilidades, asunto del que finalmente fueron exculpadados, incluso premiados, por el propio presidente ruso Boris Yelstin.

El 5 de agosto despegó desde Baikonur "Soyuz TM-26" con 40 kg. de pastillas generadoras de oxígeno, herramientas y la tripulación de refresco, Anatoli Soloviev y Pavel Vinogradov. Los problemas continuaban: no funcionaba el sistema de generación de oxígeno, averiado desde hace más de un mes, y se continuaba quemando pastillas de oxígeno, un sistema auxiliar idéntico al utilizado en los submarinos. La estación tenía reservas de pastillas para 70 días y agua para 8 semanas. Lazutkin y Tsibliev regresaron el 14 de agosto. La racha de calma duró poco. El día 17, antes del acoplamiento de "Progreso M-35", hubo un aviso de accidente motivado por la introducción de datos erróneos por los técnicos de tierra. El ordenador rechazó la información y abortó el procedimiento automático. En esa jornada, además, falló el ordenador central. "MIR" volvió a perder su orientación el día 18, reduciéndose el suministro eléctrico y dejándose activos sólo los instrumentos imprescindibles. El día 25, cuando habían reparado gran parte del sistema de generación de energía, falló el generador de oxígeno activo por sobrecalentamiento, averiándose también por primera vez el sistema alternativo.

El 6 de septiembre se produjo una salida de seis horas, sin suerte, de Foale y Soloviov para encontrar los desperfectos en el exterior del módulo Espectro. El día 11 la tripulación limpió el módulo Priroda, lleno de humedad y moho tras la colisión, recolectándose varias plantas de semillas nacidas en el espacio. El 15 la sorpresa fueron los restos a la deriva de un satélite espía norteamericano, que pasaron a menos de 500 metros de la estación. El día 20 el astronauta de NASA Michael Foale, fue propuesto como "Héroe de Rusia" y el 22 nuevo fallo, el tercero en tres semanas, del ordenador central. El día 23 la tripulación ajustó la orientación de la estación y reparó el ventilador que expulsa el dióxido de carbono de la MIR, al tiempo que EE.UU. mantenía y ratificaba su colaboración con Rusia en materia espacial. El transbordador llegó, en perfectas condiciones y lleno de buenas noticias, el día 27.

El miércoles 1 de octubre Titov y Parazynski dieron un paseo espacial de unas cinco horas para recoger los resultados del experimento MEEP e intentar, en vano, encontrar los desperfectos en el módulo Espectro. Se cambió el ordenador central por uno logrado mediante el ensamblaje de piezas de tres unidades distintas (modelos Salut-58 fabricados en los 80). El 5 Rusia lanzaba otro carguero Progreso, con suministros para concluir los trabajos de reparación y un ordenador central nuevo. El transbordador Atlantis, tras desacoplarse de la estación, dio varias vueltas alrededor del módulo despresurizado para localizar la fisura. El día 20 los cosmonautas Soloviov y Vinogradov dieron un paseo de seis horas y media, haciendo reparaciones que permitieron aumentar el suministro eléctrico de la estación en un 30%, pero tampoco pudieron reparar los agujeros que mantienen al módulo Espectro fuera de servicio. El 25 Rusia comunicó que el fin de la estación se producirá en 1999, cuando, en teoría, ya se encuentre en funcionamiento la Estación Espacial Internacional.

Noviembre empezó con el montaje de un nuevo sistema de regeneración de aire "Vozduj". En el paseo del día 4, que duró poco más de seis horas,



ESA y NASA firmaron el 5 de marzo un acuerdo por el cual la Agencia Europea suministrará el módulo laboratorio europeo por un transbordador

los cosmonautas Soloviov y Vinogradov realizaron con éxito el desensamblaje de un nuevo panel solar del módulo Kvant. Los cosmonautas aprovecharon la salida para celebrar los 40 años de historia espacial con el lanzamiento al espacio de una réplica del Sputnik-1. El 6 de noviembre, en otro paseo espacial, los cosmonautas instalaron definitivamente el panel solar. Pérdidas de orientación, fallos del ordenador central, averías, sustos y muchas noticias, pocas de ellas buenas, han sido la constante hasta los primeros días de 1998. ¿Cerrarán la puerta?

#### LA ESTACION ESPACIAL INTERNACIONAL YA ESTA EN MARCHA

El primer vuelo para montar la estación se producirá a finales de 1998, con una gran demora sobre lo previsto por las dificultades rusas, aunque se ha conseguido que este país mantenga su participación tras inyectar

dinero con un nuevo crédito de 140 millones de dólares, a los que se deben añadir otros 122 aportados por bancos rusos con el aval del Estado. A pesar de las constantes manifestaciones rusas, NASA mantiene activos dos costosos programas alternativos. Uno de ellos es la fabricación del Módulo Intermedio de Control, MIC, que podría ser orbitado para reemplazar provisionalmente al módulo de servicio ruso. El otro es la modificación del primer elemento a lanzar, el módulo de energía, para que sea posible su reabastecimiento en órbita. NASA anunció que detraerá 300 millones de dólares de los presupuestos asignados a vuelos tripulados para hacer frente a las nuevas necesidades de la estación. Este proyecto ha revitalizado notablemente las misiones de los transbordadores, que realizarán 28 vuelos para la Misión Alfa.

ESA y NASA firmaron el 5 de marzo un acuerdo por el cual la Agencia Europea suministrará equipo adicional y servicios a la Estación



equipo adicional y servicios a la Estación Espacial norteamericana.

Espacial Internacional a cambio del lanzamiento del módulo laboratorio europeo por un transbordador norteamericano. ESA suministrará dos partes fundamentales de la estación, los nodos 2 y 3 y varios elementos avanzados. El primero será lanzado a comienzos del 2000 y el segundo dos años más tarde. El módulo laboratorio europeo, denominado Instalación Orbital Colón, será lanzado sin cargo en un vuelo del transbordador espacial entre finales de 2002 y comienzos de 2003.

#### EL SUSTITUTO DE LOS TRANSBORDADORES VOLARA PRONTO

NASA ha dado luz verde al proyecto que sustituirá a los actuales transbordadores. Se trata de un prototipo llamado X-33 que puede hacer su primer vuelo de prueba en 1999. En este proyecto se van a invertir 120.000 millones de pesetas hasta la fecha de la primera prueba.



Atlantis, que llevaba a bordo siete tripulantes y 2.700 kilogramos de carga, batió el record de carga llevada a la estación rusa el 15 de mayo.

La construcción de esta nave, diez veces más segura que las actuales, fue otorgada a la empresa norteamericana Lockheed-Martin, hecho que quizá suponga un primer paso hacia la privatización de todo el sector aeroespacial norteamericano, en el que la NASA tiene un papel más que principal. En el 2005 está previsto que ya exista una nave definitiva, la Venture Star.

El papel de los transbordadores norteamericanos, después del accidente del Columbia, vuelve a tomar una importancia decisiva, pues a las acciones habituales, como las de puesta en órbita de satélites, reparación de los ya existentes o meras investigaciones, se han sumado la de enlace con MIR y, en un futuro muy cercano, la participación activa en el montaje y mantenimiento de la Estación Internacional. Entre otros trabajos, la flota de transbordadores realizó en 1997 la segunda misión de servicio al telescopio espacial Hubble, el 11 de febrero. En esta misión de

casi diez días se procedió a reparar y mejorar el sistema que los científicos consideran "la joya de la corona" en la exploración del Universo. Hasta que Hubble fue soltado el día 20, se reemplazaron o instalaron nuevos 11 instrumentos. El vuelo STS-83 del "Columbia", iniciado el 3 de abril, volvió a tierra antes de lo previsto tras cuatro días en órbita. El mal funcionamiento de uno de los tres generadores de energía, detectado poco después del despegue, fue el responsable de esta incidencia y, por razones de seguridad, no se quiso continuar con la misión.

El 15 de mayo despegó la misión STS-84, destinada a ensamblarse nuevamente con la estación espacial rusa en la sexta operación de este tipo. Atlantis, que llevaba a bordo siete tripulantes y 2.700 kilogramos de carga, no sólo batió el record de carga llevada a la estación, sino también el de material traído a tierra, con más de una tonelada que incluía experimentos y equipo sustituido.

Durante los meses de julio y agosto se llevaron a cabo dos nuevas misiones de transbordadores norteamericanos. El 2 de julio despegó la misión STS-94, el 84º vuelo de un transbordador y el 23º del Columbia, para llevar a cabo 33 experimentos en una misión científica con el laboratorio de ciencias de microgravedad MSL-1. El 7 de agosto partió STS-85, con "Discovery" en su 23º vuelo. El lanzamiento estaba previsto para el 17 de julio, pero se demoró con objeto de reintentar la misión de Columbia. Su tarea fundamental fue soltar y recuperar el satélite alemán "Crista-Spas", destinado a estudiar la zona intermedia de la atmósfera, así como probar equipo para "Alfa". El 26 de septiembre Atlantis partía en el vuelo STS-86 camino de la estación rusa MIR con el objetivo oficial de "continuar la cooperación entre EE.UU. y Rusia en la exploración espacial y para llevar a cabo un paseo espacial conjunto". Era la séptima de las nueve misiones del transbordador a la estación y cuarta en la que se intercambia un astronauta americano entre ambos vehículos.

El 25 de noviembre el Columbia rescató "a mano" el satélite norteamericano de investigación solar Espartano, que estuvo girando fuera de control en el espacio después de que la propia nave lo pusiera en órbita.

## BUENAS PERSPECTIVAS PARA NASA

La administración norteamericana aprobó para NASA un presupuesto de 13.500 millones de dólares para el año fiscal 1998. El proyecto es irlo reduciendo en los ejercicios posteriores hasta estabilizarse en 13.200 millones a partir del año 2000. Esta cantidad permitirá afrontar el programa de la nueva estación espacial, así como llevar adelante programas de astronomía y exploración automática de planetas y satélites del Sistema

Solar. La transferencia del mantenimiento de los transbordadores a una empresa externa y otras medidas de reducción de personal han dejado sus efectivos en 19.793 empleados, frente a los 25.000 de 1992. El presupuesto para ciencia, aeronáutica y tecnología será de 5.642 millones, de los cuales 1.417 se dedican a la Misión al Planeta Tierra, incluyendo el sistema de observación terrestre. Para apoyo a las misiones se contará con 2.594. Los proyectos científicos se potencian dentro del nuevo programa "Orígenes", que desarrollará tecnologías para experimentos de bajo coste



*Mars Global Surveyor entró en la órbita de Marte el 11 de septiembre después de recorrer 250 millones de kilómetros en diez meses.*

destinados a explorar cuerpos del Sistema Solar. También con la misma filosofía, se llevarán adelante los programas "Descubrimiento", para misiones planetarias; "Explorador", para astronomía y "Nuevo Milenio", para microsondas. Los proyectos incluyen un explorador a Marte, que traiga muestras, en 2005; dos misiones a ese planeta cada dos años y, a partir de 2002, una misión a un planeta lejano.

Dentro de "Orígenes" se construirá el Telescopio Espacial en Infrarrojo, SIRTf, proyecto que estaba en peligro, y el telescopio espacial sustituto de "Hubble".

## HUYGENS-CASSINI DE CAMINO AL ÉXITO

El 15 de octubre a las 10:43 GMT, después de varios retrasos por problemas técnicos y atmosféricos, se lanzó

desde Cabo Cañaveral la sonda Huygens-Cassini, una cooperación ESA-NASA con destino a Saturno. En el 2004 la sonda Huygens, de la Agencia Espacial Europea, se separará de la nave norteamericana Cassini, cerca de Saturno, para estudiar la atmósfera de Titán, la luna más grande de este planeta. Uno de los instrumentos que lleva la misión a bordo, HASI (Huygens Atmospheric Structure Instrument) para el estudio de las propiedades físicas de la atmósfera y suelo de Titán, ha sido diseñado por el Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA, CSIC) y fabricado en nuestro país.

Otras empresas como CESA, Sener y Tecnológica han participado también en la construcción de la nave. Huygens forma parte del programa científico de ESA "Horizontes 2000" y será la misión de ESA que alcanzará mayor distancia respecto al Sol, 1.400 millones de kilómetros.

## EL VECINO MARTE

A las 17:07 GMT del 4 de julio se posaba en el suelo de Marte la sonda "Mars Pathfinder" con el robot móvil "Sojourner". Superados pequeños incidentes y dificultades en la comunicación entre el pequeño todoterreno y la sonda, inmediatamente se empezaron a recibir en la Tierra las primeras imágenes del entorno en que se ha posado el equipo. Después de sorprender incluso a los más optimistas con una vida operativa tres veces superior a la prevista y con millones de datos enviados, la Misión Mars Pathfinder dijo definitivamente adiós a finales de 1997, después de un mes sin apenas comunicaciones con el control en tierra. Algunos especialistas esperan que la próxima primavera marciana, con mejores condiciones climáticas en el planeta, Pathfinder pueda volver a dar señales.

El 11 de septiembre, Mars Global Surveyor entró en la órbita de Marte después de recorrer 250 millones de kilómetros en diez meses. Seis días

después, a una velocidad de 25.000 km./hora, comenzó la fase de aerofrenado y detección de campo magnético alrededor de Marte. Cuando estaba a 1.550 kms. de Marte utilizó un propulsor durante 25 minutos para ser capturada por la atmósfera del planeta y después, en una órbita muy baja y muy elíptica por la que ha pasado 150 veces, frenó su velocidad hasta menos de 1 kilómetro por segundo gracias a la fuerte resistencia del ambiente local. La única experiencia anterior en la que se utilizó esta técnica de frenado, con éxito, fue la sonda Magallanes en Venus. El 4 de octubre la sonda detectó un cañón de enormes dimensiones, con casi cinco kilómetros de profundidad e indicios que hacen suponer la antigua existencia de un océano donde ahora se encuentra el Valle Marineris, con una extensión similar a la del desierto del Sahara. Hasta marzo de 1998, por problemas en el aerofrenado, no estará en su posición definitiva una órbita polar a 400 kilómetros de altura sobre el planeta y de 120 minutos de duración en una trayectoria diferente en cada una de las pasadas. Su trabajo de cartografiado de la superficie marciana, análisis del suelo y geología del planeta se prolongará durante un año marciano, 687 días, y permanecerá activa hasta que se agote el combustible o fallen sus componentes.

#### EUROPA: SEGUNDAS PARTES SI FUERON BUENAS

El 16 de junio dio comienzo en Kourou (Guayana francesa) la campaña de lanzamiento para la segunda misión de "Ariane 5",



*El segundo lanzamiento oficial de la nueva generación de cohetes europeos Ariane tuvo lugar, con éxito, el día 30 de octubre.*

502, incluyendo la integración de su carga útil: dos plataformas tecnológicas, "Maqsat" H y B y dos satélites "Teamsat", con cinco experimentos tecnológicos europeos, y "Amsat P3D", satélite internacional de radio-

aficionados. El segundo lanzamiento oficial de la nueva generación de cohetes europeos Ariane tuvo lugar el día 30 de octubre. Los primeros datos y análisis recibidos indicaron que todo funcionó a la perfección. Las plataformas con equipos de investigación y el microsátélite fueron situados en órbita sin incidentes.

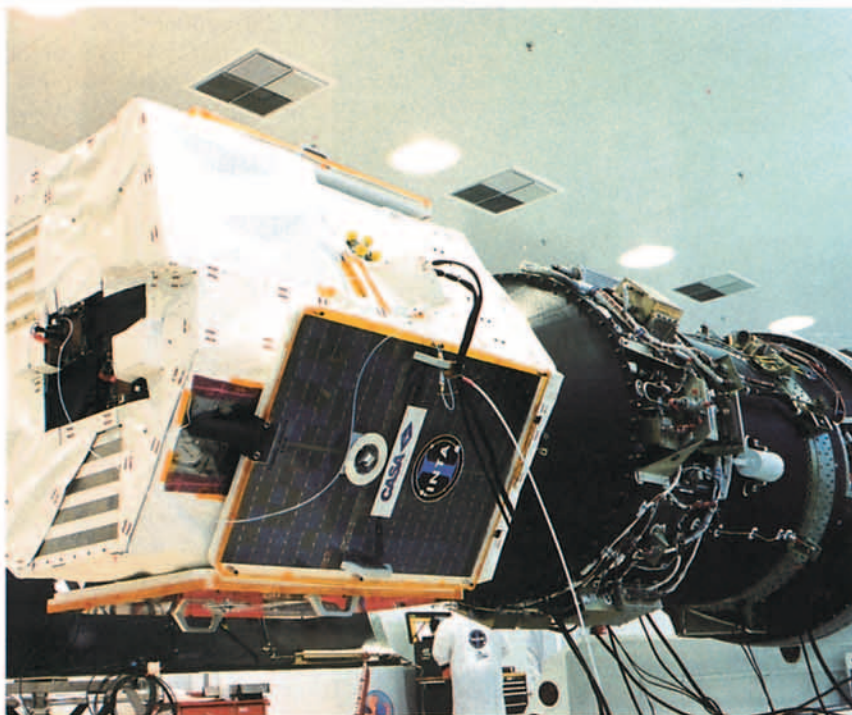
El lanzamiento número 100 del Ariane 4 se produjo sin problemas el 23 de septiembre. Hasta el momento este vector ha puesto en órbita más de 150 satélites, lo que ha llevado a Ariane a ser el principal lanzador mundial, con una cuota de mercado superior al 60% y un volumen de negocio de 33.000 millones de dólares. Ariane 4, los vectores más fiables y con mejores resultados hasta el momento, se seguirán utilizando hasta el 2001 como mínimo, mientras se intenta poner en funcionamiento la serie 5, que casi dobla la capacidad de carga.

En otro ámbito, España ha manifestado a ESA su protesta por la nueva estrategia industrial de la Agencia, ya que considera que vulnera el estatuto de este organismo multinacional europeo. España fue el único socio de ESA que votó en contra del acuerdo adoptado el 4 de marzo en la reunión ministerial de la Agencia celebrada en París.

El representante español consideró que los nuevos acuerdos rompen el mecanismo por el que se garantizaba un retorno industrial equivalente a lo aportado por cada país a ESA, con el perjuicio correspondiente para las empresas españolas del sector espacial. La nueva estrategia de ESA apuesta por la competitividad y la creación de grandes grupos industriales eu-



*Miguel López Alegría, asignado a la tercera misión del transbordador para el programa de montaje de la estación Alfa, STS-92, volverá al espacio a comienzos de 1999.*



*El lanzamiento del Minisat-01, el 21 de abril, es el primero que se realiza desde esta zona del Atlántico.*

ropeos en el sector aeroespacial, que actuarían como contratistas principales ante la Agencia. Prevé un plazo de tres años para que los países se adapten al nuevo sistema y busca fortalecer la participación europea en el mercado mundial.

## **ESPAÑA, CADA VEZ MAS PRESENTE EN EL ESPACIO**

El 21 de abril España volvió por la puerta grande a la actividad espacial con el lanzamiento con éxito de "Minisat-01", producido por el INTA. Previamente, el 13 de febrero había llegado a Torrejón el avión Tristar con el lanzador Pegasus suspendido de su fuselaje, tras reconocer sobre aguas de Canarias la zona donde debía realizar la suelta. El lanzamiento se desarrolló normalmente. El Lockheed de OSC ascendió en espiral hasta los 11.000 metros y soltó el cohete de tres etapas que insertaría en órbita al satélite. En su segundo paso sobre Canarias se confirmó que había desplegado los 4

paneles solares y que los sistemas funcionaban con normalidad. El lanzamiento es el primero que se realiza desde esta zona del Atlántico y también la primera ocasión en que el lanzador Pegasus lleva a cabo una misión fuera de EE.UU. Minisat permanecerá dos años activo en una órbita circular de 585 Kms de altitud y 151° de inclinación, realizando diariamente 14,9 giros a la Tierra.

A partir de la situación en órbita se iniciaron todos los trabajos y la ex-

plotación de los tres experimentos científicos y uno tecnológico embarcados.

Por otra parte, a finales de junio la sociedad Hispasat presentó el "Hispasat 1-C", que se convertirá en su tercer vector en órbita a partir de finales de 1999. Su tecnología será muy similar a los anteriores, al igual que la participación de la industria nacional en su fabricación. El nuevo Hispasat pesará casi tres toneladas y dispondrá de 22 transpondedores por los que transmitirá más de 100 canales de televisión digital durante sus 15 años de vida. Telefónica, accionista de Hispasat, y Vía Digital, quieren que se dedique casi en exclusiva a la transmisión de televisión digital más allá de nuestras fronteras, para dar cobertura a otras áreas geográficas del mundo y así poder competir en los mercados audiovisuales mundiales con distribuidores vía satélite como Astra o Eutelsat.

El astronauta español Pedro Duque, de la Agencia Europea del Espacio, viajará en octubre de 1998 como miembro de la tripulación de la misión STS-95 del transbordador Columbia. Duque estará en órbita durante diez días como ingeniero en una misión científica y será el único representante de la ESA en la nave.

También tendrá una segunda oportunidad Michael López Alegría, asignado a la tercera misión del transbordador para el programa de montaje de la estación Alfa, STS-92, prevista para comienzos de 1999, con la tarea

de realizar dos de las cuatro misiones extravehiculares en las que se integrarán piezas de la estación internacional.

Asimismo, NASA seleccionó a los científicos españoles Javier de Felipe y Luis Miguel García Segura, del CSIC, para participar en un proyecto en el que se pretenden estudiar los efectos que se producen en el espacio sobre el cerebro humano. Esta es la primera ocasión en la que científicos españoles colaboran con NASA en este ámbito de investigación. ■



*El astronauta español Pedro Duque -dcha-, de la Agencia Europea del Espacio, viajará en octubre de 1998 como miembro de la tripulación de la misión STS-95 del transbordador Columbia.*