

# Servicios y aplicaciones del Satélite español de comunicaciones HISPASAT

## Resumen

El satélite español de comunicaciones HISPASAT dispone en la oferta de sus servicios y aplicaciones de cuatro cargas útiles, de las que tres estaban comprometidas poco después de ponerse en funcionamiento el sistema.

La última carga es la diseñada para prestar servicio al Gobierno de la nación y tiene encomendadas tareas de defensa y seguridad nacional. Depende directamente del Ministerio de Defensa español. Esta carga útil no está disponible para su comercialización a los posibles clientes.

Las restantes tres cargas útiles del satélite español se dedican a diversos usos como a las aplicaciones de las redes de comunicación públicas o privadas y al desarrollo de los sistemas de transferencia de señales de radio y televisión. Estos dos amplios grupos de usos están dentro del marco legislativo de la LOT (Ley de Ordenación de las Telecomunicaciones), en el apartado de los Servicios portadores de Telecomunicación y Servicios de Radiodifusión.

**Palabras clave:** HISPASAT, Satélite, comunicaciones, tecnología

## 1. Servicio de fijo de HISPASAT

Se trata de analizar las aplicaciones de la capacidad espacial del servicio fijo de HISPASAT que en la actualidad tienen cobertura por parte del satélite español de comunicaciones.

La misión del servicio fijo está diseñada para ofrecer 16 transpondedores de diferentes anchos de banda (8 de 36MHz, 2 de 46MHz, 2 de 54 MHz y 4 de 72 MHz) en la banda de servicio fijo.

El empleo de amplificadores de potencia media-alta (55 W) combinados con una cobertura diseñada para el territorio nacional pero con ambición de ofrecer servicios en una franja territorial importante de Europa Occidental se consigue con una PIRE (Potencia Isótropa

Radiada Equivalente) de más de 50 dBw, que resulta muy adecuada para el desarrollo de aplicaciones que impliquen un gran número de estaciones.

La misión del Servicio Fijo tiene primordialmente dos grandes áreas de implicación:

- 1.-Redes de telecomunicación públicas y privadas.
- 2.-Sistemas de Distribución, Intercambio y Contribución de señales de radio y televisión.

Para satisfacer los requisitos de la misión del servicio fijo, la sociedad HISPASAT ha instalado en cada satélite 12 canales y 12 tubos de potencia, de los cuales pueden estar activos hasta un máximo de ocho. Cada canal permite el ajuste independiente de la ganancia. La figura de mérito del sistema receptor es 6, 5 dB/K°.

Dos de los 16 canales de la misión del servicio fijo pueden ser conmutados para ofrecer dos canales de recepción desde el continente americano.

A continuación, desglosamos los 5 grandes grupos en que se ubican las aplicaciones del Servicio fijo:

- 1.- Radio y Televisión. Los servicios básicos son:

- \*Distribución:
  - A instalaciones profesionales.
  - Al público en general.
- \*Enlaces de contribución
- \*Periodismo Electrónico (SNG)

- 2.- Televisión de Negocios.

Se trata de proporcionar redes de televisión dedicadas a un uso privado por parte de empresas e instituciones a través de señales analógicas y digitales.

- 3.- Infraestructura de redes públicas.

Se comercializan enlaces para rutas específicas que proponen los clientes de HISPASAT.

- 4.- Redes de Datos Privadas (Sistemas VSAT).

En este apartado diferenciamos dos grandes bloques de negocio:

\*Sistemas interactivos:

-Procesos compartidos con terminales distribuidas por diversos lugares (Finanzas, Ventas, Servicios, Recursos Humanos, etc...)

-Sistemas de Adquisición de Datos (SCADA): supervisión de infraestructuras, medio ambiente, seguridad, vigilancia, etc...

\*Sistemas unidireccionales de información:

-Distribución de ficheros de datos (Noticias, datos de la situación meteorológica, información bursátil, etc...)

#### 5.- Circuitos permanentes o bajo demanda.

Se trata de sistemas que permiten la implantación de redes digitales avanzadas.

Algunos ejemplos son:

-Acceso a Servicios de la RDSI (Red Digital de Servicios Integrados).

-Interconexión de Redes de Área Local.

-Videoconferencia.

### 1.1. Periodismo electrónico (SNG)

Los sistemas de recogida de noticias por satélite (SNG) posibilitan a clientes tales como agencias de noticias y a los radiodifusores la captación de acontecimientos importantes, donde quiera y cuando quieran que sucedan entregando las señales de imagen y sonido a los estudios de televisión para su posterior edición y difusión informativa.

Hasta no hace mucho tiempo las agencias de noticias y los medios de comunicación españoles tenían que alquilar los servicios de otros satélites por carecer España de uno propio.

Actualmente, esto se ha resuelto con los servicios proporcionados por HISPASAT que trabaja a pleno rendimiento en esta clase concreta de aplicación.

La cobertura del sistema HISPASAT y las excelentes prestaciones de sus transpondedores del Servicio Fijo son muy adecuadas para proporcionar servicios SNG de alta calidad y fiabilidad, tanto en su capacidad espacial sobre Europa, como desde América, operando ambas en banda Ku.

Las transmisiones de radio y televisión se pueden realizar desde estaciones transmisoras de 1, 5-2 metros de diámetro, desde Bosnia-Herzegovina o Reino Unido a las Islas Canarias en Europa, o desde la Patagonia a Canadá en el continente americano.

En cuanto a las características de los sistemas SNG, cabe decir que varían ampliamente en capacidad, peso y coste, dependiendo de las características del servicio que tienen que proporcionar a los clientes. Elementos y cualidades importantes como inmediatos, disponibilidad de infraestructura y calidad son básicos para la determinación de la clase de sistema SNG que se debe utilizar.

En general, este tipo de sistemas se pueden clasificar en dos grandes bloques:

a.-Camiones y remolques SNG: Son estaciones terrenas transportables montadas en un camión, remolque o furgoneta. Su peso total está entre las 2 y 15 toneladas. Normalmente son capaces de desplegar antenas en el rango de 1.8 a 2.4 metros y suministrar una PIRE en exceso de 75 dBw.

b.-Fly away SNG: Son estaciones terrenas transportables que pueden ser facturadas normalmente en vuelos regulares. Su peso total varía desde unos 100 kilos hasta 1 tonelada. Las antenas son plegables y desmontables para facilitar el transporte y su tamaño oscila entre 1.2 y 1.8 metros, suministrando una PIRE entre 71 y 75 dBw.

### 1.2. Televisión de negocios

La televisión de negocios ofrece a las empresas e instituciones todas las potencialidades y recursos de un canal de televisión para uso privado dentro de la organización.

El servicio en sí consiste en la realización de producciones de televisión para un objetivo concreto del cliente. El programa es difundido vía satélite, con una calidad comparable a la televisión comercial, pero constituyendo una red de uso privado, que permite la eficiente divulgación del mensaje, tanto a los empleados y directivos de la compañía, como a los clientes, proveedores, distribuidores o entidades asociadas al desarrollo de los negocios.

Los programas difundidos tienen la posibilidad previa de ser registrados en una grabación hecha en magnetoscopios profesionales, en cuyo caso son transmitidos al satélite desde estaciones fijas del operador, o bien ser emitidos en directo, empleando para esta opción pequeñas estaciones transportables desplazadas por el operador al lugar de celebración del evento, o con enlaces fijos entre las estaciones del operador y dicho lugar.

Estos sistemas aprovechan prestaciones de los equipos de televisión comercial, por lo que incorporan facilidades tan interesantes como la disposición de varios canales de sonido (emisiones en diferentes lenguas, ca-

nales musicales, en dual, estéreo, etc.) y la posibilidad de la codificación de las imágenes para mantener, si se desea, su confidencialidad y secreto.

La recepción de los programas tiene lugar en equipos de consumo para recepción por satélite (TVRO), lo que abarata sobremanera los costes por punto de recepción, que incluso pueden estar ya equipados en muchos casos.

Las ventajas que ofrece el servicio de la televisión de negocios para las empresas e instituciones son, entre otros, los siguientes: mejora de la productividad, optimización de los recursos de entrenamiento, coste independiente de la distancia, acortamiento del período de decisión, mejora de la conexión de la organización en áreas extensas o multinacionales, reducción del ciclo de introducción de los productos en el mercado, posibilidad de contratar por reserva o en modo ocasional, etc...

Las aplicaciones son muchas y variadas. Las más utilizadas son la difusión de información, presentación de productos, campañas de marketing, formación de los empleados y los altos cargos ejecutivos, enseñanza a distancia, celebración de juntas y conferencias, promociones a clientes y herramienta de control de crisis y conflictos.

El equipo de recepción consta de tres aparatos básicos:

- 1.- Una pequeña antena, instalada en la terraza, tejado o jardín orientada a HISPASAT (30º Oeste) entre 60 y 90 cm. de diámetro.
- 2.- Un receptor de satélite de consumo.
- 3.- Equipo doméstico básico: televisor, video, etc...

Existen dos grupos de características, ya se trate de estaciones transmisores o receptoras.

En cuanto a las estaciones transmisores se distinguen:

a.-Fijas. Requieren un equipo fijo en las instalaciones del operador con dos opciones:

-Enlace directo entre el lugar del evento y la estación fija.

-Envío del programa grabado en video.

b.-Transportables. Los elementos imprescindibles son:

-Antena de 1.8 y 2.4 metros.

-Amplificadores HPA de 100-200 W.

-Unidad completamente transportable e instalable en unas horas.

Respecto a las estaciones receptoras los elementos básicos son:

-Equipos de consumo.

-Antena individual de 60 cm.

-Antena colectiva de 90 cm.

### 1.3. Sistemas VSAT

Los sistemas VSAT (1) son redes de comunicación por satélite que permiten el establecimiento de enlaces entre un gran número de estaciones remotas con antenas de pequeño tamaño VSAT, con una estación central normalmente denominada "HUB".

Este tipo de sistemas están orientados primordialmente a la transferencia de datos entre unidades remotas y Centros de Proceso conectados al Hub. Son también apropiados para la distribución de señales de video y en ciertos casos se utilizan también para proporcionar servicios de telefonía entre las estaciones remotas y el Hub.

Los sistemas VSAT se usan en un amplio abanico de aplicaciones y servicios tales como:

\*redes interactivas de datos para aplicaciones financieras.

\*terminales de puntos de venta.

\*redes de distribución comercial.

\*redes de servicios públicos: gas, agua, electricidad, etc.

\*sistemas CADA para supervisión de infraestructuras, medio ambiente, seguridad, etc.

El sistema de satélites HISPASAT, que dispone de transpondedores de altas prestaciones con cobertura europea, ofrece un vehículo excelente y competitivo para proporcionar servicios VSAT en Europa Occidental.

Existe un amplio rango de productos y servicios que pueden ser proporcionados por sistemas VSAT. A continuación presentamos un resumen del rango de parámetros que pueden ser hallados en suministradores industriales.

#### 4.1.4. Red de Conmutación de circuitos Digitales Vía Satélite

Las Redes de Conmutación de Servicios Digitales Vía Satélite optimizan el empleo del recurso Satélite mediante el Método de Acceso Múltiple Bajo Demanda (DAMA).

En este procedimiento, un conjunto de frecuencias portadoras está disponible para cada cliente y para todas sus estaciones, de modo que, cuando una de ellas requiera un enlace digital transparente vía satélite con otra cualquiera de su red, solicita su establecimiento y una vez terminado este enlace, libera esas portadoras que pasan de nuevo a estar disponibles.

Mediante estudios de tráfico se puede establecer el número óptimo de portadoras que el cliente necesita para poder dar servicio a todos los enlaces que se pueden establecer de forma temporal.

La topología es mallada, y dentro de la misma pueden convivir distintas subredes de diferentes clientes de forma totalmente independiente, que hace que cada uno disponga en exclusividad de su propio conjunto de frecuencias.

El nodo o estación de acceso es el encargado de gestionar, controlar y supervisar todos los parámetros de las Redes (enlaces, conjuntos de frecuencias, estado de cada uno de los terminales, etc...)

La configuración del segmento espacial está organizada en conjuntos estancos de portadoras digitales de distinta velocidad, dependiendo de los requisitos del cliente, y una pareja de portadoras, comunes a todas las estaciones de la red, denominadas portadoras de señalización y servicio, a través de las cuales se realizan las funciones de petición de enlace, liberación, supervisión, etc...

Las ventajas de este sistema son la configuración de una topología mallada, su dependencia de la red terrestre, portadoras de velocidad programable, circuitos transparentes, alta fiabilidad de los enlaces, coste independiente de la distancia y posibilidad de contratar en modo permanente u ocasional, según las necesidades.

Las aplicaciones más importantes de una red DAMA son el aprovisionamiento de circuitos digitales de cualquier tipo, enlaces de restauración (desastres, fallo de líneas terrestres), transacciones temporales de gran volumen de información, distribución de gráficos e imágenes, distribución de software, videoconferencia y multiconferencia.

Las características de la red DAMA se agrupan en dos grandes bloques:

1.-Estación Central de Acceso:

\*Sistema de gestión, supervisión y control de redes.

\*Módem de acceso a 64 Kbit/seg.

\*Equipo de Radiofrecuencia:

-Antena de 1, 8 metros de diámetro.

-Amplificador SSPA de 2W.

-Figura de mérito G/T: 21, 5 dB/K.

2.-Estación de Acceso a red:

\*Soporte de todos los protocolos estándar del mercado.

\*Módem de datos de velocidad variable.

\*Interface de datos: RS-422, V.35

\*Módem de acceso a 64 Kbit/seg.

\*Equipo de Radiofrecuencia:

-Antena de 1, 8 a 2, 4 metros.

-Amplificador SSPA de 2/4/8 W.

## 1.5. Videoconferencia Vía Satélite

HISPASAT es en los años 90 en España el medio de transporte más moderno y eficaz para unir interlocutores situados en diferentes lugares por medio de la imagen y el sonido.

Los sistemas de videoconferencia integran equipos de imagen y sonido de alta tecnología que permiten celebrar reuniones a distancia de la propia oficina, en un ambiente ergonómico, similar al de una reunión presencial y con potentes y modernas herramientas de trabajo complementarias (lectores ópticos y electrónicos de documentos, fax, intercambio de ficheros, etc...)

El uso del satélite como medio de transmisión permite ir hacia la independencia completa del servicio de la red terrestre, consiguiendo el acceso inmediato en el área de cobertura, así como una fiabilidad de la comunicación superior a la red terrestre.

El equipo necesario está formado por:

\*Terminal: Codec, monitor, cámaras, micrófonos, periféricos, etc...

\*Módems de satélite.

\*Equipo de Radiofrecuencia: Amplificador, convertidor, antena, etc...

El conjunto de estos elementos es completamente transportable y de fácil y rápida instalación.

Las ventajas de este sistema de videoconferencia por satélite son, entre otras, el ahorro de tiempo y costes en viajes y desplazamientos, disponibilidad del personal para las reuniones, aceleración de la toma de decisiones, aumento de la eficacia de las reuniones, la posibilidad de celebrar reuniones simultáneas en lugares distintos (Multiconferencia), facilidad de manejo del material, coste independiente de la distancia y posibilidad de contratar de modo ocasional.

## 2. Servicio de Difusion Directa DBS

Es quizás el servicio que más conoce la opinión pública debido a que ha sido el más debatido y difundido por los medios de comunicación social.

Los satélites HISPASAT cuentan con 5 canales de televisión y las señales de sonido asociadas en canales de 27 MHz. Tienen una cobertura perfectamente adaptada al territorio nacional: Península, Islas Baleares y

Canarias, que le permite ofrecer mejor y mayor nivel de señal que cualquier otro satélite con cobertura sobre España. Estos cinco canales son los que asignó la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones de 1977 (CAMR-77), en la banda Ku 12-12, 5 GHz. HISPASAT, con tubos de potencia de 110 W., consigue una PIRE de más de 56 dBW sobre todo el territorio español. Este diseño permite la recepción individual o colectiva con antenas de diámetro alrededor de 40 cm.

La gran potencia enviada por los satélites HISPASAT, junto con el uso de frecuencias exclusivas para televisión directa, permite la recepción de los canales con gran calidad, empleando las antenas más pequeñas y económicas del mercado: 40 cm. en la Península y Baleares, y 60 cm. en Canarias.

HISPASAT ofrece el más amplio número de canales de televisión en español vía satélite. Los equipos de recepción se instalan con gran facilidad y su coste para instalaciones individuales es tan económico como un video doméstico.

Los canales de HISPASAT pueden recibirse directamente en los hogares por alguna de las siguientes alternativas:

1.-Recepción individual. Para ello se necesita:

\*Una pequeña antena (plana o parabólica), instalada en la terraza, tejado, ventana o jardín orientada al sur (30° Oeste), de 40 cm.

\*Un receptor de satélite.

\*El actual equipo doméstico: televisor, video, etc...

2.-Recepción colectiva. Para ello se necesita:

\*Una antena parabólica, generalmente en el tejado de un tamaño de 90 cm.

\*Un conjunto receptor de satélite para recepción colectiva.

\*Instalación colectiva existente.

3.-Recepción mediante redes de cable (CATV)

Es necesario el equipamiento en la estación de cabeceira de cable de una antena parabólica y el conjunto receptor de satélite adecuado para redes de cable, para hacer llegar a los usuarios los canales de HISPASAT por la red.

Los canales de televisión por HISPASAT ofrecen capacidades adicionales de sonido: estéreo digital, versiones multilingua, programas de radio, difusión de información de interés (bolsa, tiempo meteorológico, servicios públicos, radiobúsqueda, etc...)

Los cinco canales de televisión emitan de forma agrupada en torno a la sociedad COTELSAT (Comercialización de Televisión por Satélite).

La oferta de los 5 canales de COTELSAT era:

\*Canal TELEDEPORTE de TVE. Es una cadena netamente dedicada a los acontecimientos deportivos nacionales y allende nuestras fronteras.

Se incluyen informativos especializados, coloquios, debates y entrevistas con los grandes protagonistas de la élite deportiva española e internacional. Las especificaciones técnicas son:

-Contenido: Temático de deporte.

-Producción: Televisión Española, S. A.

-Horario: Lunes-Viernes: 16 a 1.30 h. CET.

Sábado-Domingo: 12 a 1.30 h. CET

-Cobertura: España/Europa (SRS).

-Frecuencia: 12.149 Ghz.

-Polarización: Circular.

-Norma: PAL.

-Audio: 6.60 MHz.

-Subportadoras de Radios:

Radio 1: 7.38/7.66 MHz.

Radio 5: 7.74 MHz.

Radio Exterior: 7.92 MHz.

\*Canal CLASICO de TVE se centra en ofrecer, como la 2 de TVE, una programación cuyo eje es la cultura. Incluye cine de calidad, un buen repertorio de las mejores series de la televisión-principalmente españolas-, documentales inéditos, grandes programas musicales y continuos conciertos de música jazz, folk, ópera, zarzuela, etc... Las especificaciones técnicas son:

-Contenido: Cultura, cine y música.

-Producción: Televisión Española, S. A.

-Horario: 15:00 a 01:00 CET.

-Cobertura: España/Europa (SRS).

-Frecuencia: 12,226 GHz.

-Polarización: Circular.

-Norma: PAL.

-Audio: 6.60 MHz.

-Subportadoras de Radios:

Radio Clásica: 7.38/7.56 MHz.

Radio 3: 7.74/7.92 MHz.

\*CINEMANIA 2 de Canal Plus. Está dedicado exclusivamente al cine. Se emiten las grandes producciones cinematográficas, con las mejores películas de la historia del celuloide.

\*TELENOTICIAS de ANTENA 3 TV. Es un canal exclusivamente dedicado a las noticias, producido por la agencia británica REUTER TV, la cadena Telemundo, el grupo ARTEAR y ANTENA 3 Televisión. Fue el primer canal en emitir noticias en castellano durante las 14 horas del día. Empezaba sus emisiones el 1 de Diciembre de 1994 y penetró profundamente en la malla informativa americana. A partir del 1 de Octubre de 1995 más de 20 millones de hogares conectaban con TELENOTICIAS, al menos algunas horas al día.

ANTENA 3 TV destacó en Miami a una decena de profesionales que ocupaban puestos destacados en la redacción central, pero lo más importante es que ANTENA 3 TV tenía la corresponsalía europea de TELENOTICIAS y la exclusiva para su comercialización en España, a través de su empresa filial, CABLE ANTENA.

\*TELESAT 5 de TELE CINCO. El 5 de Septiembre de 1994, TELESAT 5, el canal de televisión vía satélite en castellano de TELE CINCO empezaba su emisión, abriendo así una nueva concepción de televisión que presentaba básicamente en su parrilla de programación un canal de entretenimiento. En un principio dedicó su programación a la oferta infantil y juvenil para en 1996 pasar a emitir una programación generalista con una ampliación de las horas de emisión (2).

TELESAT 5 se convierte en la primera cadena no temática de HISPASAT y a partir de primeros de 1996 ofrece informativos, documentales, cursos de idiomas, series y juegos interactivos.

Sigue conservando la franja infantil de 5 a 7 de la tarde, que se llena diariamente de series, dibujos animados, circo y películas para los pequeños de la casa.

Una de las novedades de TELESAT 5 respecto de las otras cadenas que emiten vía HISPASAT es la inclusión en su programación de una oferta de "juegos interactivos", en los que los espectadores participan a través de llamadas telefónicas y que están dando a la cadena privada unas buenas cotas de audiencia. Este canal paulatinamente se ha ido estructurando en los siguientes bloques temáticos:

1.-Documentales. La ciencia, la historia, la tecnología y todos aquellos temas de interés conforman esta oferta documental de TELESAT 5.

2.-Cine. Una diversa gama de películas de todos los tiempos y nacionalidades conforman la oferta de largometrajes que integran parte de la programación, siempre en castellano.

3.-Dibujos animados. El mundo de la fantasía llega a los más pequeños de la casa a través de unos dibujos animados novedosos en el mercado español.

4.-Informativos. La actualidad española llega de la mano de un conjuntado equipo de profesionales, que ofrecen la información más actual de una forma directa, precisa y rápida.

5.-Series. Existen series de acción, aventuras, suspense; para toda la familia, pero con un claro nexo común: todas vienen avaladas por el éxito internacional.

Las especificaciones técnicas de otros canales que empezaron sus emisiones por HISPASAT fueron:

\*TV CATALUNYA:

-Contenido: Una ventana de la cultura y actualidad de Cataluña y Europa.

-Producción: Televisión de Catalunya, S. A. (TVC).

-Horario: Todos los días de 20:00 a 24:00 CET.

-Cobertura: España/Europa (SFS).

-Frecuencia: 12,671 GHz.

-Polarización: Lineal vertical.

-Norma: PAL.

-Audio: 6.60 MHz.

-Subportadoras de radios:

Catalunya Radio: 7.38 MHz.

Catalunya Información: 7.74 MHz.

\*TVE INTERNACIONAL (AMERICA):

-Contenido: Noticias y entretenimiento de 24 horas diarias de información, entretenimiento, deportes y documentales.

-Producción: Televisión Española, S. A.

-Horario: Permanente.

-Cobertura: América.

-Frecuencia: 12.078 GHz.

-Polarización: Lineal vertical.

-Norma: NTSC.

-Audio: 6.60 MHz.

-Subportadoras de Radios:

Radio Nacional: 7.38 MHz.

Radio Exterior: 7.56 MHz.

Efe Radio: 7.74 MHz (Digital).

\*HISPAVISION:

-Contenido: Cine, series, deporte, información.

-Producción: Televisión Española, S. A.

-Horario: Todos los días de 18:00 a 04:00 CET.

-Cobertura: América.

-Frecuencia: 12.015 GHz.

-Polarización: Lineal Vertical.



- Norma: NTSC.
- Audio: 6.60 MHz.

### 3. Servicio América

Este servicio al continente americano se divide en dos grandes bloques:

- 1.-Televisión América.
- 2.-Retorno América.

En el primer servicio, “Televisión América”, se usan dos canales que permiten el enlace ascendente desde cualquier zona del área de cobertura del servicio fijo.

La caída de la señal cubre un espectro americano que va desde Nueva York hasta Tierra del Fuego.

Debido a las especiales condiciones meteorológicas, el satélite español usa como etapa de salida tubos de potencia de 110 W que proporcionan una PIRE superior a los 44 dBW. Contando con las condiciones climatológicas locales, permite la distribución de señales de televisión a antenas de instalaciones individuales y colectivas de diámetro comprendido entre 0.80 y 1.5 metros.

Los dos canales fueron adjudicados en su momento por un Decreto Ley a Radio Televisión Española. El primero recibió el nombre de TVE Internacional y el segundo HISPASAT. Este segundo canal se produce en Valencia, y tiene alrededor de las 6 ó 7 horas diarias de emisión. Estos mismos canales son empleados para la difusión de emisoras de radio y sistemas de transporte de datos variados.

El segundo servicio se denomina “Retorno América”. El satélite HISPASAT 1B incorpora dos canales de retorno desde América de 54 y 72 MHz. que posibilitan realizar el enlace ascendente en el área de cobertura americana y usan como enlace descendente dos de los canales del servicio fijo de este satélite (el 8 y 16).

Los dos transpondedores tienen que competir dentro del territorio americano con otros sistemas de comunicación por satélite como el SOLIDARIDAD, sistema de México y el PANAMSAT que utiliza la banda C.

Existe un tercer sistema que es de la República Argentina pero que todavía se encuentra en fase de pruebas.

Gracias a HISPASAT los tamaños del diámetro de las antenas parabólicas se han reducido extraordinariamente.

En América están acostumbrados a usar una banda C, perteneciente a satélites de baja potencia, que necesita para su recepción antenas de 4 ó 5 metros, mientras que con HISPASAT sólo es necesario antenas de 1 ó 1, 5 metros.

Por último, decir que esta capacidad propicia la contribución e incluso la distribución de señales de televisión desde América hacia Europa o, en su caso, sistemas de distribución de datos.

### 4.Servicio Gubernamental

Este servicio está formado por dos transpondedores que utilizan la banda X (7-8 Ghz). Permite el desarrollo de una serie de redes de comunicación estratégicas y tácticas dentro del área de cobertura que ofrecen las antenas de esta misión.

El cada vez más bajo presupuesto asignado al Ministerio de Defensa, hace que las Fuerzas Armadas españolas no dispongan de satélites propios de comunicaciones. Desde que se confirmó la construcción de HISPASAT, el Ministerio de Defensa español anunció su participación en el proyecto para reservarse uno de los transpondedores que está destinado solamente a operaciones militares.

Debido a esto la cuarta parte de la función global de HISPASAT, llamada “carga gubernamental”, gestionada por el INTA (Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial), se constituía en el soporte de comunicaciones para la Defensa Nacional y los canales para redes oficiales(3).

La cobertura llega, además del territorio español, a amplias zonas de Europa, Asia, América y algunas áreas de África del Norte.

El sistema español de Defensa cuenta con una Estación principal ubicada en la base aérea de Torrejón de Ardoz, tres estaciones tácticas, montadas en cabinas transportables y en tanquetas BMR, una estación embarcada en el portaaviones Príncipe de Asturias y tres estaciones portátiles que pueden ser transportadas personalmente en mochilas.

Cada terminal de los usados para establecer estas comunicaciones, está compuesto de los siguientes cinco elementos:

\*Antena: Destinada a enviar o captar la información.

\*Aparato de radiofrecuencia transmisión/recepción: Es el encargado de manipular la señal recibida a través de la antena.

\*Módem: Es el dispositivo que modula y demodula la señal recibida.

\*Crypto: Aparato codificador que tiene una misión esencial de seguridad y protección de la información.

\*Multiplexor: Sistema electrónico que permite la transmisión simultánea de varias señales por un mismo canal

## Referencias bibliográficas

LAS SIGLAS VSAT SIGNIFICAN

“Very Small Aperture Terminal” (Terminal de Muy Pequeña Apertura).

TOURÓN, MÓNICA:

1996 Hispasat se queda sin canal infantil, del diario ABC, Madrid, 10 de Enero de 1996, sección de Radio y Televisión.

INFORMACIÓN PERTENECIENTE AL TRABAJO SOBRE EL CICSAT

1994. “Comunicaciones Militares por Satélite de España en la Guerra de Yugoslavia”, Mayo de 1994.

*Francisco Sacristán Romero*  
*Universidad Complutense de Madrid*