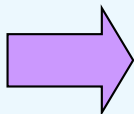


Perspectivas de Desarrollo de Galileo



Vicente Giner
Departamento de Programas de la ESA
CDTI

INDICE

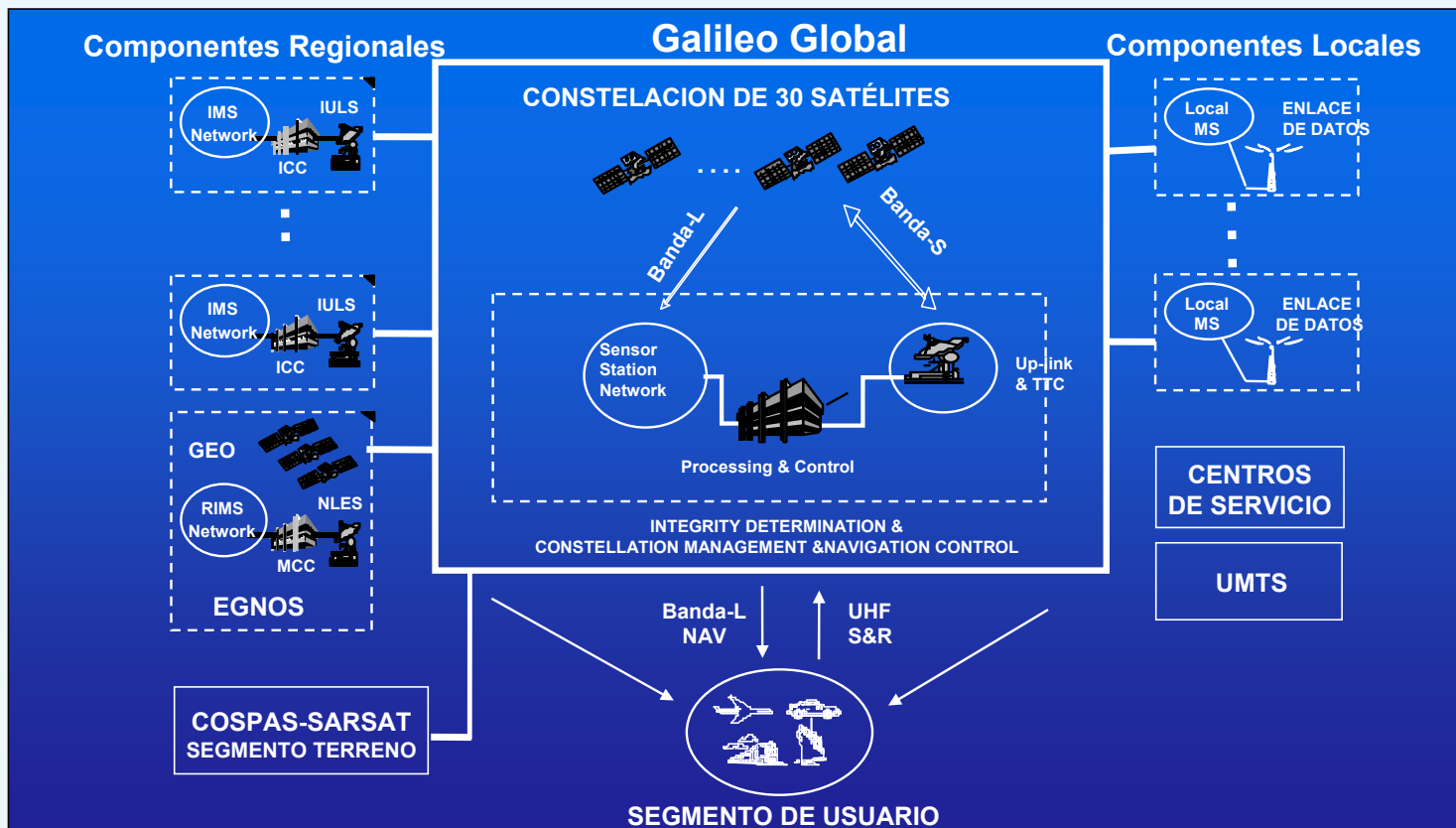


1. Perspectiva histórica de los programas de Navegación Europeos

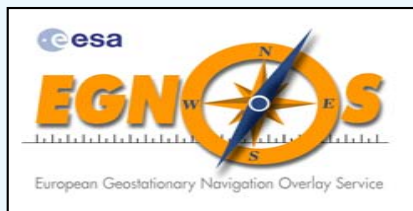
- ❖ ***Cronología de los Programas Europeos de Navegación***
- ❖ ***Contribución de España a los Programas de Navegación***
 - ***Financiación Pública***
 - ***Participación Industrial***

2. Presente y Futuro de los Programas de Navegación

- ❖ ***Programa de la ESA***
 - ***GNSS Evolution***
 - ***IAP (Integrated Applications Promotion)***
 - ***Conexiones ESA-FP7***
- ❖ ***Operación y Explotación de Galileo y EGNOS***



EGNOS



**PRIMER SISTEMA EUROPEO
NAVEGACION POR SATELITE**



WAAS (EEUU)
MSAS (Japón)

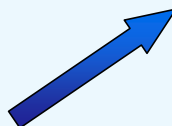
**SISTEMA REGIONAL DE AUMENTO
BASADO EN SATELITES**

Multiconstelación: **GPS**, Glonass, Galileo



- 3 Satélites Geoestacionarios + Seg. Terreno
- Monitoriza la señal + Correcciones Ionosféricas
- Distribuye una señal con la información

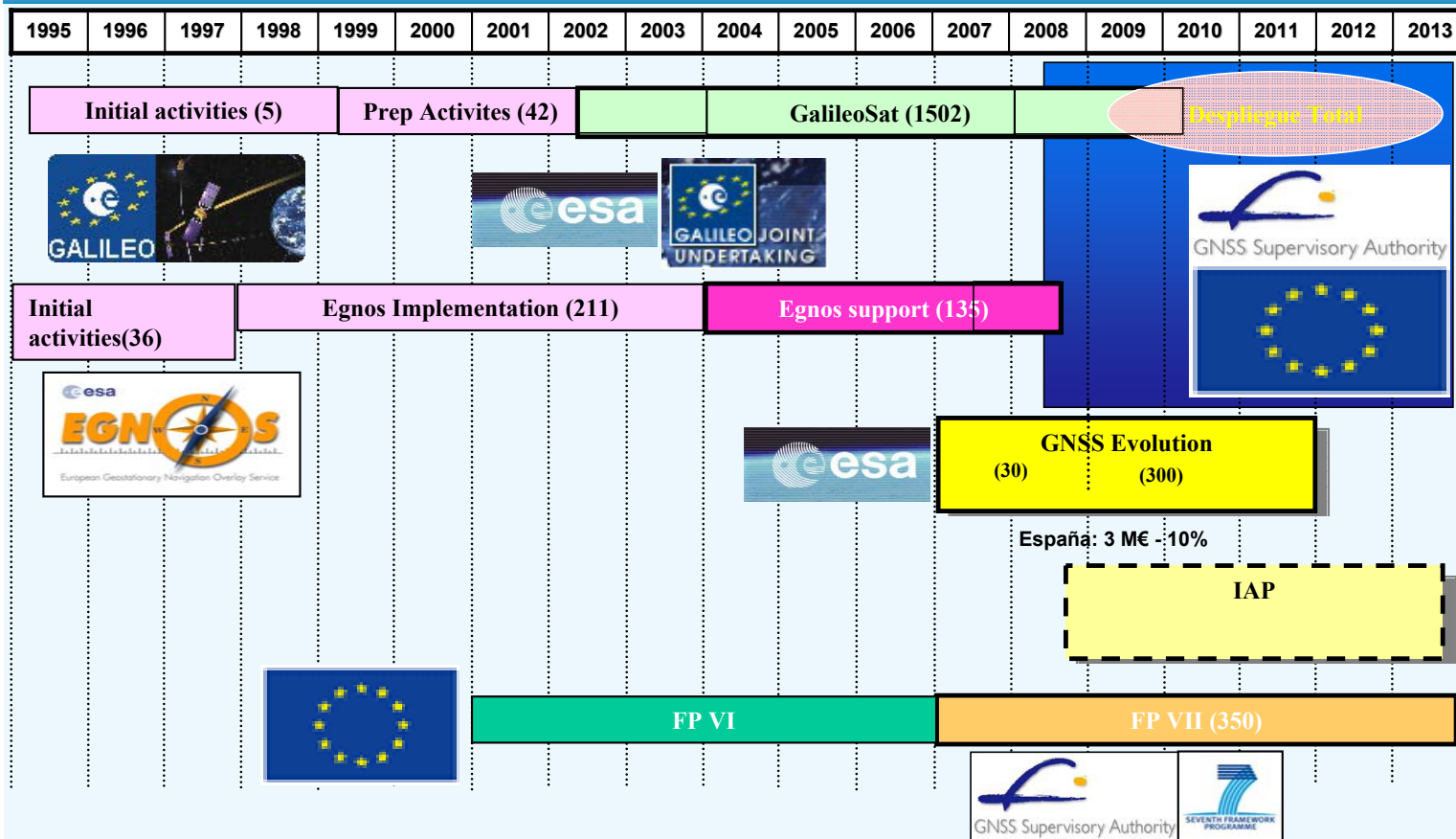
**INTEGRIDAD
PRECISION (1-2 m)**



Aplicaciones
Críticas
Responsabilidad Civil

7º Programa Marco – Galileo Info Day

Perspectiva histórica de los Programas de Navegación Europeos



Madrid – 22 de Noviembre de 2007



Centro para el Desarrollo
Tecnológico Industrial

CONTRIBUCIÓN ESPAÑOLA A LOS PROGRAMAS EUROPEOS DE NAVEGACION



Inversión total: **487,3 M€**

$$\left\{ \begin{array}{ll} \text{ESA: } 300,2 \text{ M€} & \text{E: } 45,5 \text{ M€ (15\%)} \\ \text{CE: } 187,1 \text{ M€} & \text{E: } 14,2 \text{ M€ (7,4\%)} \end{array} \right.$$



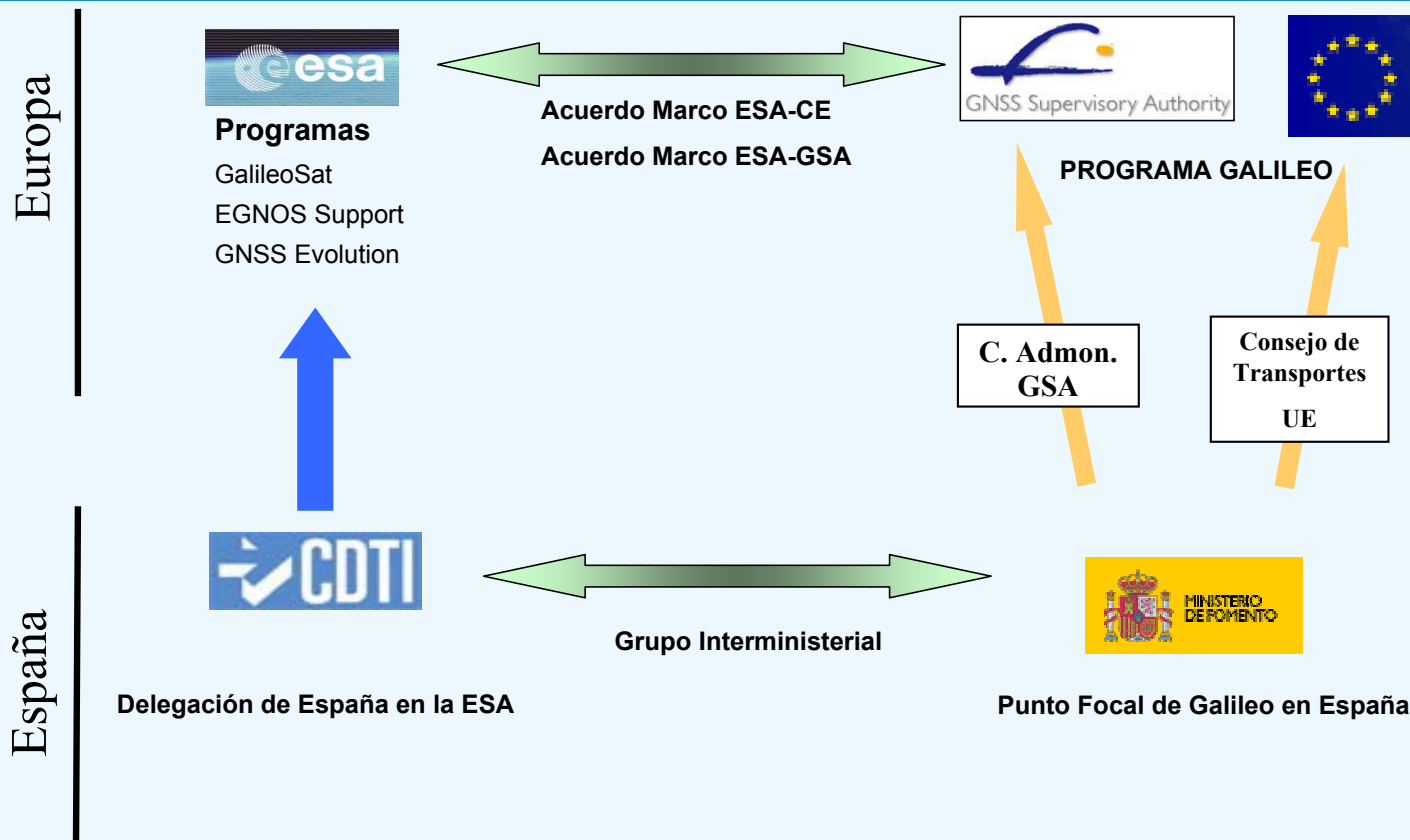
Inversión total: **1502 M€**

$$\left\{ \begin{array}{ll} \text{ESA: } 751 \text{ M€} & \text{E: } 75,2 \text{ M€ (10,1\%)} \\ \text{CE: } 751 \text{ M€} & \text{E: } 55,6 \text{ M€ (7,4\%)} \end{array} \right.$$

ESPAÑA ES EL 5º CONTRIBUYENTE

Retorno Industrial > 100%

GESTION DE LOS PROGRAMAS DE NAVEGACION EN ESPAÑA



Participación Industrial Española

Actividades

- **Segmento vuelo:**
 - Antenas embarcadas (Navegación, S&R).
 - Subsistemas
 - TTC
 - CMCU
 - Receptor de Misión en Banda-C
- **Segmento terreno:**
 - Actividades de Seguridad (GSMC)
 - Contratista Principal en Estaciones
 - GMS: MGF, OSPF, SPF, ULS, E-DSF
 - GCS: FDF y TT&C
 - Subcontratista en Estaciones
 - GMD: GSS
 - GMS: MSF
- **Operaciones:**
 - Centro SoL
 - Centro de Control #3



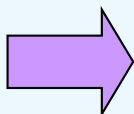
Empresas participantes



INDICE

2. Perspectiva histórica de los programas de Navegación Europeos

- ❖ ***Cronología de los Programas Europeos de Navegación***
- ❖ ***Contribución de España a los Programas de Navegación***
 - ***Financiación Pública***
 - ***Participación Industrial***



1. Presente y Futuro de los Programas de Navegación

- ❖ ***Programa de la ESA***
 - ***GNSS Evolution***
 - ***IAP (Integrated Applications Promotion)***
 - ***Conexiones ESA-FP7***
- ❖ ***Operación y Explotación de Galileo y EGNOS***

7º Programa Marco – Galileo Info Day

PRESENTE Y FUTURO DE LOS PROGRAMAS DE NAVEGACION EUROPEOS



El programa de la ESA se encuentra en su fase final.

Una versión certificable del sistema será transferida a la GSA a finales de 2008.

La GSA llevará a cabo una certificación del sistema (Eurocontrol).

El sistema comenzará su operación en 2009 (primer SNS europeo operativo)



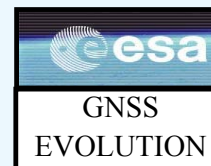
La fase IOV del programa de la ESA GalileoSat está en progreso. (Gioves A B)

La EC, la ESA y los Estados Miembros están definiendo la fase de despliegue.

La EC abrirá un proceso de negociación para la concesión de la operación.

EVOLUCION

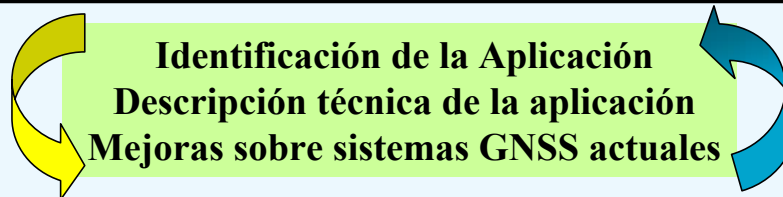
- Hay competencia tecnológica y comercial con otros sistemas: GPS III-WAAS, Glonass, Beidou,...
- Es necesario comenzar el I+D de futuras versiones de los sistemas para ser competitivos.



GNSS Evolution Programme – Open Call

Objetivo: Identificación de Aplicaciones que requieren capacidades GNSS no disponibles en el diseño de los actuales sistemas GNSS

Arriba-Abajo



Abajo-Arriba

- Arquitecturas de nuevos sistemas GNSS
- Sistemas Regionales Multiconstelación
- **Análisis del uso de Banda-C para GNSS**
- **EDAS (Egnos Data Access System)**

Mejora: Precisión, Integridad, Disponibilidad, Cobertura, Seguridad,...

Ventajas: Retraso ionosférico, Directividad, Seguridad (PRS)

Desventajas: Atenuación, coste carga de pago, doppler

Provisión de servicios: RDS, DAB

Integración DGPS (RTCM SC104)

IAP – Integrated Applications Promotion

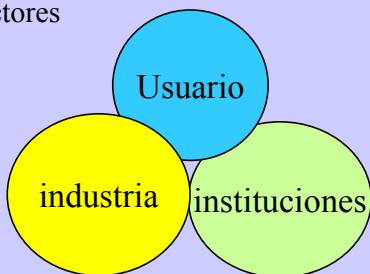
Objetivo: del programa IAP es la promoción del desarrollo de aplicaciones integradas basadas en activos espaciales, como parte de un sistema global.

Aplicación Integrada

- Observación de la Tierra
- Navegación
- Telecomunicaciones
- Sistemas Terrestres

- Máximo rendimiento de los activos espaciales
- Inversión en servicios orientados al ciudadano
- Amplio rango de usuarios
- Múltiple combinación de sistemas
- Cubrir la cadena de extremo a extremo
- Sostenibilidad

Actores



1. Generación de la IA

2. Desarrollo de un Piloto/Demostrador

3. Pre-operacional y Transición a Operacional

GNSS Evolution – FP7

Complementariedad: ESA – GSA

1. Area 7.4.1.6 Governmental Applications (PRS) – C-Band developments
2. Area 7.4.3.2 Customised user terminals - TUS Segment
3. Area 7.4.3.3 Local elements – EDAS – Real Time Kinematics

CONCLUSIONES y OPORTUNIDADES INDUSTRIALES

INFRAESTRUCTURA ESPACIAL

Despliegue Galileo: Segmento de Vuelo

Segmento de Tierra

Mantenimiento, Evolución y Recurrencia



**Transporte
GALILEO
(350 M€)**



**GNSS
Evolution
(300M€)**



**DESARROLLO
DE
APLICACIONES AVANZADAS**

**GRACIAS POR SU
ATENCIÓN**



CONCLUSIONES

- **GALILEO** es el primer gran proyecto de cooperación entre ESA y UE, financiado a partes iguales entre ambas en su fase inicial
- La **ESA** aporta su capacidad técnica y de gestión. La **Unión Europea** el impulso político y apoyo regulatorio.
- **España** ha tenido un papel protagonista en esta iniciativa a nivel institucional tanto en EGNOS como en Galileo
- **España** aporta un **12 % a EGNOS** y un **10 % a Galileo** en el marco de la ESA.
- La **industria española** juega un papel importante en el suministro de equipos y jugará un papel importante en las aplicaciones de navegación.
- Todos los **ciudadanos** y amplios sectores empresariales podrán beneficiarse de las aplicaciones de Galileo.
- **EGNOS** y Galileo pueden beneficiar a zonas de interés geográfico y económico para España : Mediterráneo, Iberoamérica...