

hispasat

A Redeia company

Gerencia de Nuevos Programas

Dirección Técnica - HISPASAT

Jornada de Ciencia e Industria

Agencia Espacial Española

5 de febrero 2025, Alcalá de Henares



- 1. Introducción**
- 2. Comunicaciones Lunares**
- 3. Comunicaciones Cuánticas**
- 4. Space-based Solar Power**

Introducción

Gerencia de Nuevos programas

- Fundada en abril 2021
- Cubrir necesidad de análisis y desarrollo de nuevas infraestructuras espaciales que generen nuevas aplicaciones y servicios (*upstream*)

Actividades

- Seguimiento de los nuevos desarrollos y avances en tecnologías espaciales y de comunicaciones
- Prospección, identificación y desarrollo de programas de tecnologías futuras para la infraestructura satelital
- Planificación, gestión, y desarrollo de proyectos nacionales, europeos e internacionales
- Líneas de investigación: Comunicaciones Cuánticas, Comunicaciones Lunares, SBPS, y otras (HAPS, Satellite Optical Communications, etc.)

Hitos

- 2021: Participación en proyecto Moonlight Fase A/B1 (ESA)
- 2022: Liderazgo del proyecto Caramuel Fase A (ESA)
- 2023: Participación en proyecto GEO QKD Fase 1 (CDTI)
- 2024: Participación en proyecto Moonlight Fase B2-C
- 2025: Participación en proyecto GEO QKD Fase 2 (CDTI)



Comunicaciones Lunares – Moonlight LCNS

Moonlight LCNS

- Iniciativa de la Agencia Espacial Europea (ESA) para la creación de Servicios de Comunicaciones y Navegación Lunar (LCNS) y la infraestructura relacionada

Objetivo

- Con más de 400 misiones lunares planeadas por agencias espaciales (NASA, ESA, JAXA, etc.) y empresas privadas en los próximos veinte años, Moonlight representa un paso crucial hacia la exploración lunar sostenible y el desarrollo de una economía lunar sólida

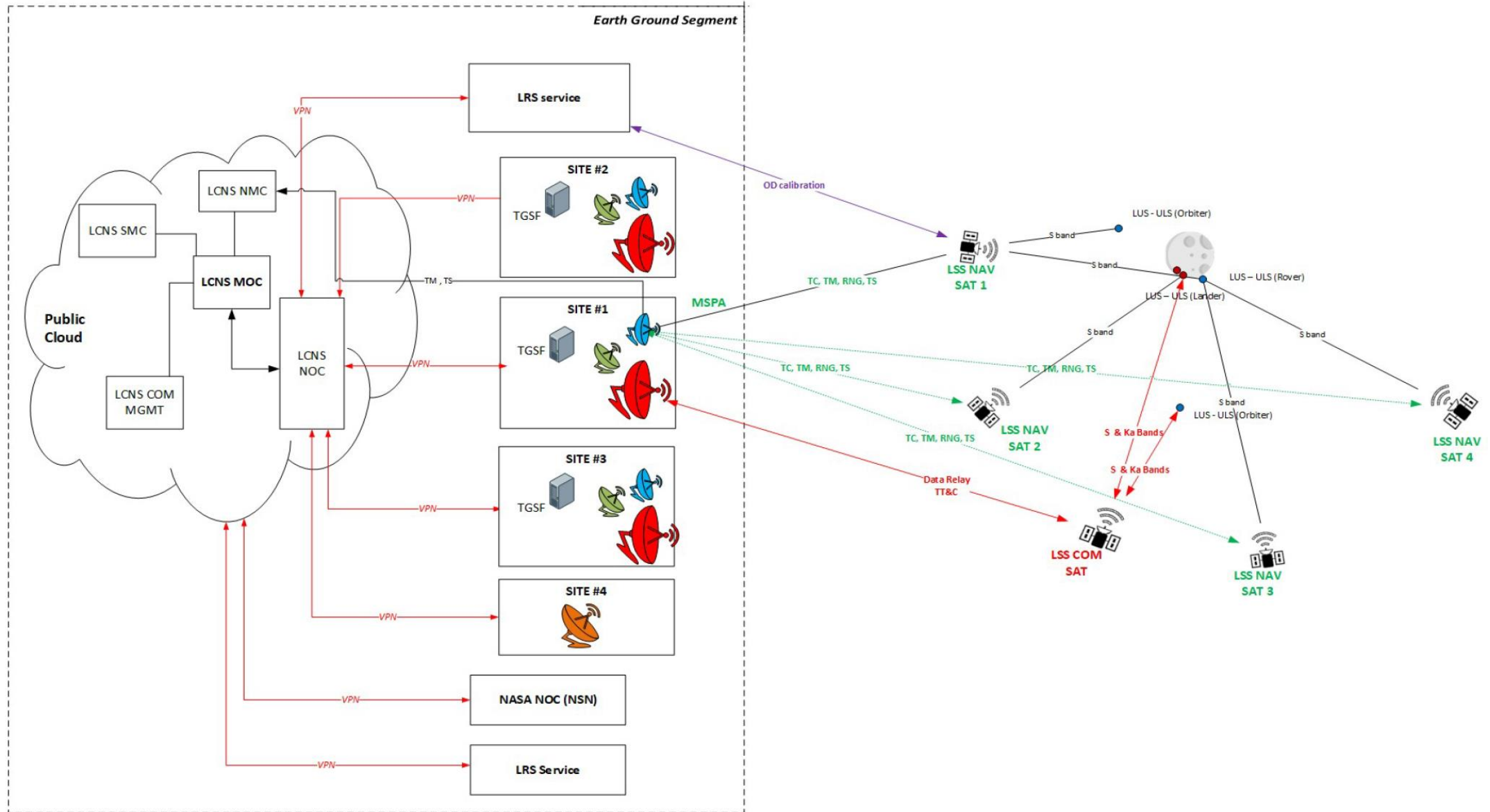
Consortio

- Liderado por Telespazio, incluye operadores como Hispasat y Viasat, y fabricantes como Thales Alenia Space Italy, Surrey Satellite Technology Ltd, Quascom, y MDA

Fases

- PHASE 1 CM22 (T0 – T0+26m = S-CDR): 2024 - 2027
- PHASE 2 CM25 (T0+26m – T0+62m = IOC): 2027-2029
- PHASE 3 CM28 (T0+62m – T0+82m = EOC): 2029-2031





LCNS system baseline concept

Comunicaciones Cuánticas – Caramuel

Física cuántica

- Amenaza a la seguridad de los sistemas de encriptación
- Quantum Key Distribution (QKD): método para compartir una clave secreta entre dos partes de manera incondicionalmente segura

Redes cuánticas

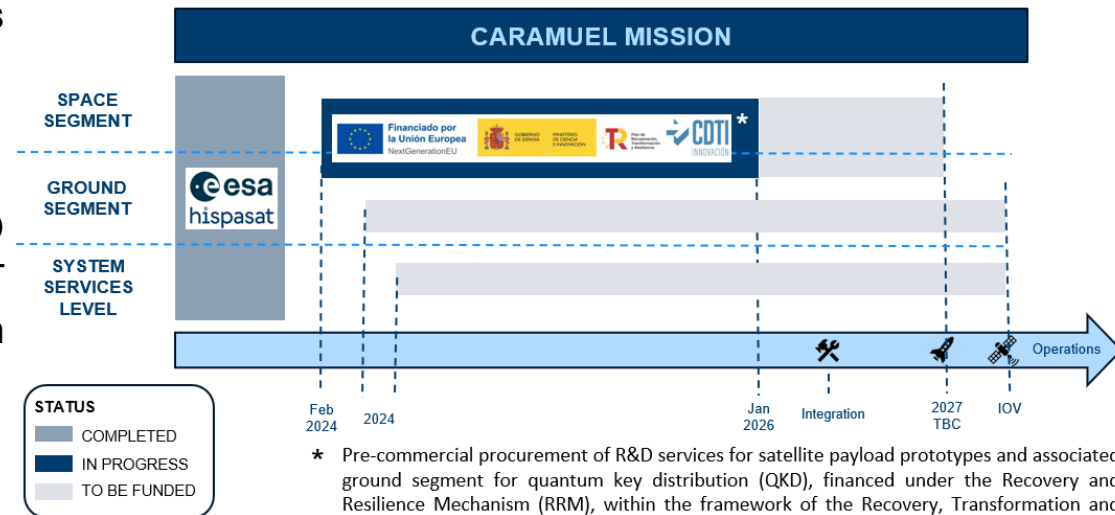
- Alcance de redes terrestres limitado a ~100 km debido a la atenuación de la fibra
- QKD por satélite para extender dichas redes globalmente
- Implementación de red QKD paneuropea. Programas EuroQCI, IRIS², y SAGA

QKD por satélite GEO vs. LEO

- A pesar de la alta atenuación del enlace, las ventajas de GEO QKD incluyen una gran área de cobertura, requisitos de PAT reducidos (telescopios más grandes) y una alta disponibilidad del enlace

Programa Caramuel

- Diseño, desarrollo, lanzamiento y operación de la primera implementación de un sistema QKD desde órbita Geostacionaria



Space-based Solar Power (SBSP)

Concepto

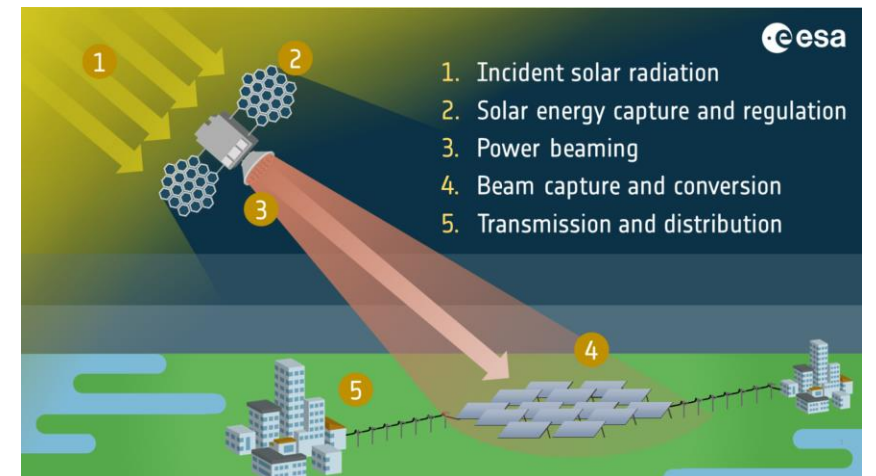
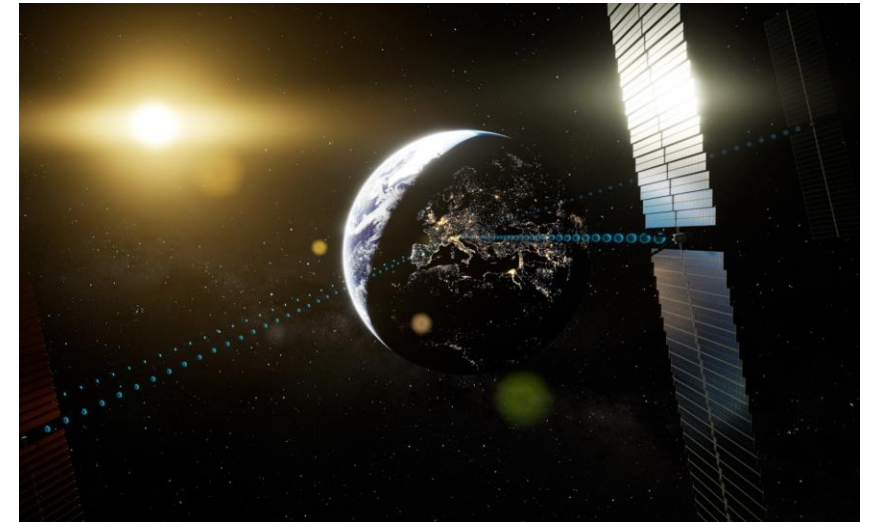
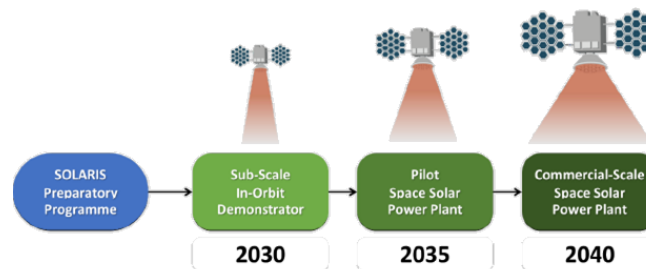
- Recolectar energía solar desde el espacio mediante satélites equipados con paneles solares de gran superficie y transmitirla a la Tierra mediante microondas o láser

Ventajas

- Disponibilidad: Los satélites pueden captar energía solar de manera continua, sin interrupciones por la noche o por condiciones meteorológicas adversas
- Eficiencia: La energía solar en el espacio no se ve afectada por los efectos de la atmósfera terrestre
- Sostenibilidad: Es una fuente de energía renovable y limpia

Iniciativa SOLARIS (ESA)

- Fase de viabilidad
- Grandes desafíos: 2000 t/satélite, paneles de 2 km longitud, estaciones terrestres 6 x 13 km



hispasat



¡Muchas gracias!

Félix Cuervo González

Nuevos Programas / Dirección Técnica

E-mail: fcuervo@hispasat.com

Website: www.hispasat.es