

Prestación y/o gestión de servicios relacionados con el espacio

Vicente González Negro

Tabla de Contenidos

1. Introducción a la Industria Espacial
2. El Paradigma del NewSpace
3. Upstream
4. Downstream
5. FOSSA Systems: de la Idea al Negocio



1. Introducción a la Industria Espacial

¿Qué es el Sector Espacial?

- Tradicionalmente → Empresas, Organismos & Agencias dedicados al fomento de programas de investigación y exploración espacial → Enfoque “Científico”
- Hoy → Cada vez son más **iniciativas privadas** las que hacen uso de las posibilidades y recursos que ofrece el Espacio para dar servicios y soluciones en la Tierra → Enfoque “Comercial”
- Industria en crecimiento y multidisciplinar → Desarrollo de nuevas tecnologías
- Industria Espacial Española en auge

¿Por qué el Espacio?

Más allá de las misiones científicas lideradas por las agencias espaciales (NASA, ESA, JAXA, etc.), **existen multitud de aplicaciones que se son óptimas desde el Espacio**. Algunas de ellas son:

Comunicaciones

Internet

IoT

Voz

Teledetección

Óptica

SAR

GNSS-R

Navegación

Sistemas GNSS

ADS-B

AIS

Defensa & Seguridad Nacional

Comunicaciones

SIGINT

IMINT

¿Por qué el Espacio?

Más allá de las misiones científicas lideradas por las agencias espaciales (NASA, ESA, JAXA, etc.), **existen multitud de aplicaciones que se son óptimas desde el Espacio**. Algunas de ellas son:

Comunicaciones

Internet

Voz

IoT

Navegación

Sistemas GNSS

ADS-B

AIS

Teledetección

Óptica

SAR

GNSS-R

Defensa

Comunicaciones

SIGINT

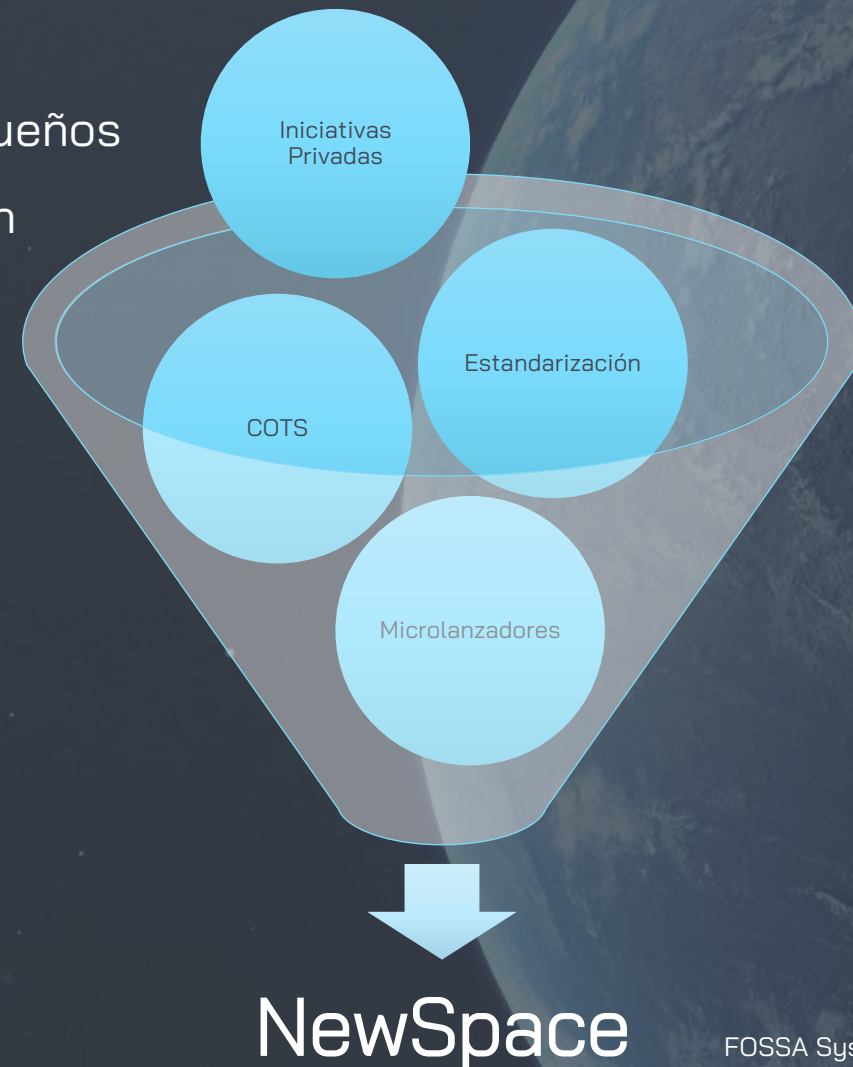
IMINT



2. El Paradigma del NewSpace

El Paradigma del NewSpace

- Tiene su origen a finales de los 90, gracias al desarrollo del Estándar de Diseño CubeSat
- Pilares fundamentales del NewSpace:
 - Miniaturización tecnológica → Satélites más pequeños
 - Empleo de componentes COTS → Estandarización
 - Principalmente Iniciativas Privadas
- Se produce un acceso al espacio:
 - Más rápido y ágil
 - Más eficiente a nivel de costes y accesible



COMERCIALIZACIÓN DEL ESPACIO

NewSpace

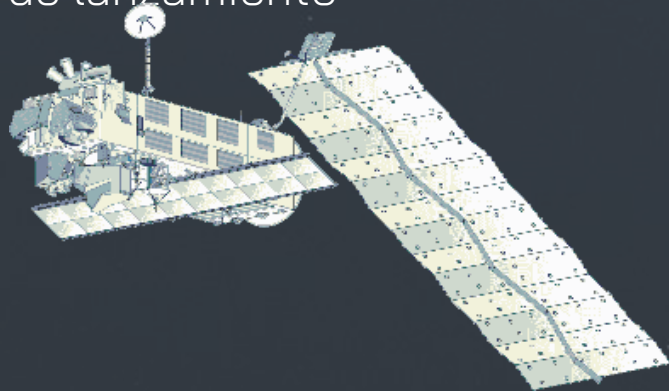
NewSpace vs Espacio “Tradicional”

Clave: el NewSpace no va a sustituir al Espacio “Tradicional” pero sí a complementarlo



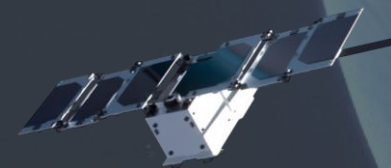
Espacio “Tradicional”

- Misiones costosas a largo plazo
- Típicamente apoyadas por Agencias Espaciales
- Alto consumo de RRHH
- Tiempos de desarrollo largos
- Riesgo de obsolescencia tecnológica con tecnología “State-of-the-art” en el momento de lanzamiento



NewSpace

- Misiones más accesibles:
 - Estandarización
 - Proliferación de microlanzadores
 - Miniaturización
- Iniciativas principalmente privadas
- Tiempos de desarrollos y despliegues más cortos





3. Upstream

¿Qué es el Upstream?

El *Upstream* se compone de empresas que operan en el espacio o que desarrollan productos para el espacio, principalmente:

- Desarrollo & Operación de Satélites
- Lanzadores & OTVs
- Desarrollo de componentes y cargas útiles (payloads)

También forman parte del *Upstream* empresas cuya actividad se centra en:

- Exploración de recursos espaciales
- Servicios públicos espaciales
- Hábitats espaciales & Turismo espacial
- Impresión en órbita
- Biotecnológicas

Upstream: Ecosistema

Satélites



AAC
CLYDE
SPACE



Transporte



D-ORBIT



Exploración



Operaciones In-Space



clearspace
today



neuraspace



SPACEPHARMA

Componentes & Payloads





4. Downstream

¿Qué es el Downstream?

El **Downstream** se compone de empresas que **desarrollan aplicaciones basadas en datos obtenidos desde el espacio**, principalmente:

- Observación de la Tierra
- Comunicaciones
- Sistemas de Navegación

También forman parte del *Downstream* aquellas empresas que emplean tecnologías derivadas del espacio para su uso en Tierra (sensores o materiales, por ejemplo) o que emplean datos obtenidos desde el espacio además junto con datos obtenidos por otras fuentes.

Upstream + Downstream: Ecosistema

Comunicaciones & Conectividad



FLEET

astrocast

SWARM



AST
SpaceMobile

E-SPACE

Teledetección



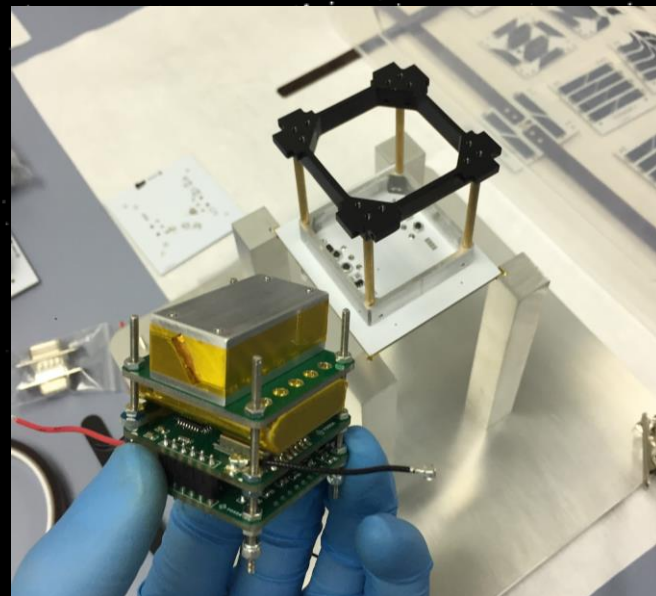
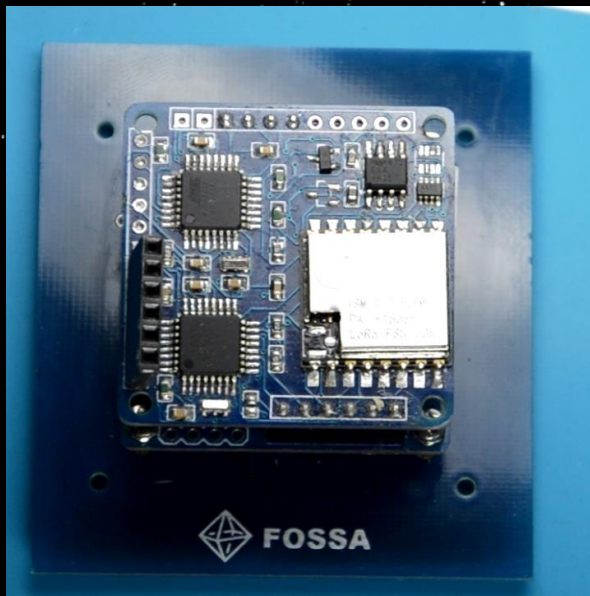
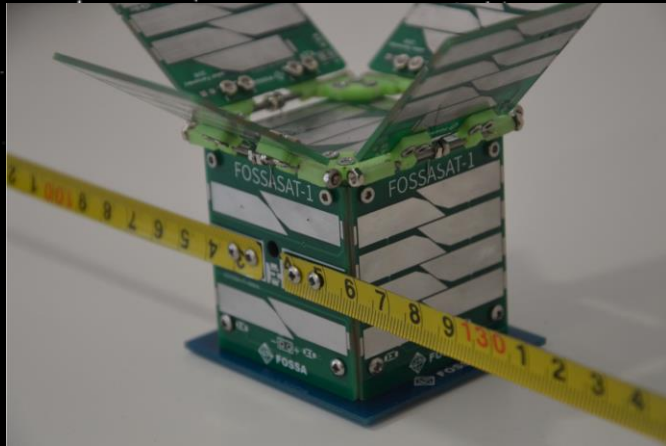
HawkEye³⁶⁰

ICEYE

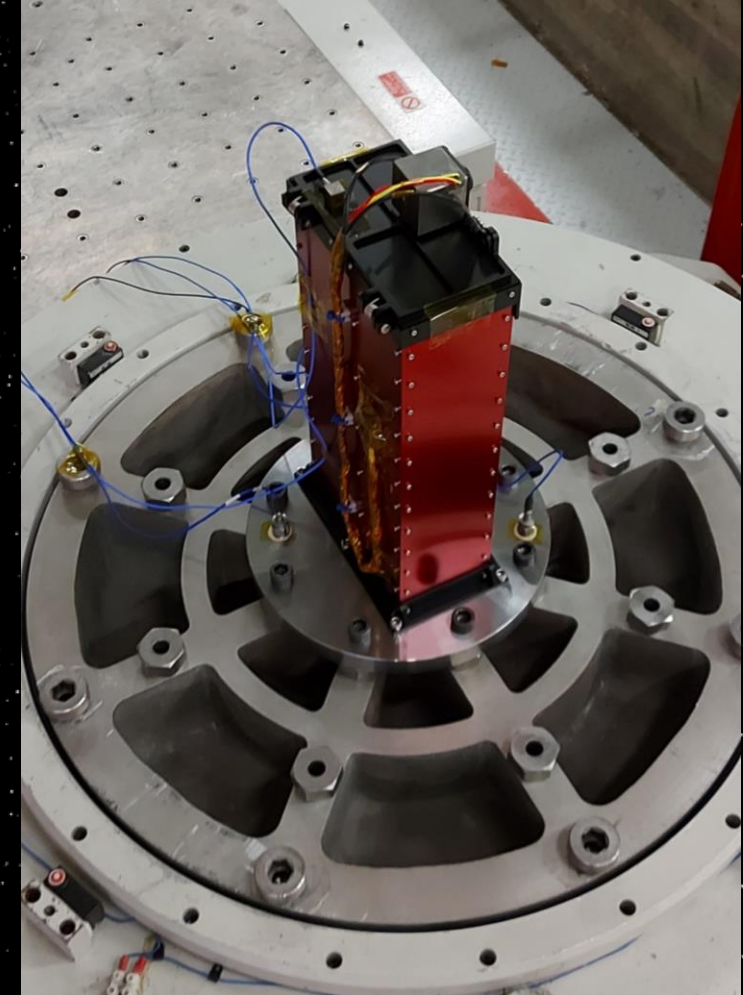


5. FOSSA Systems: De la Idea al Negocio

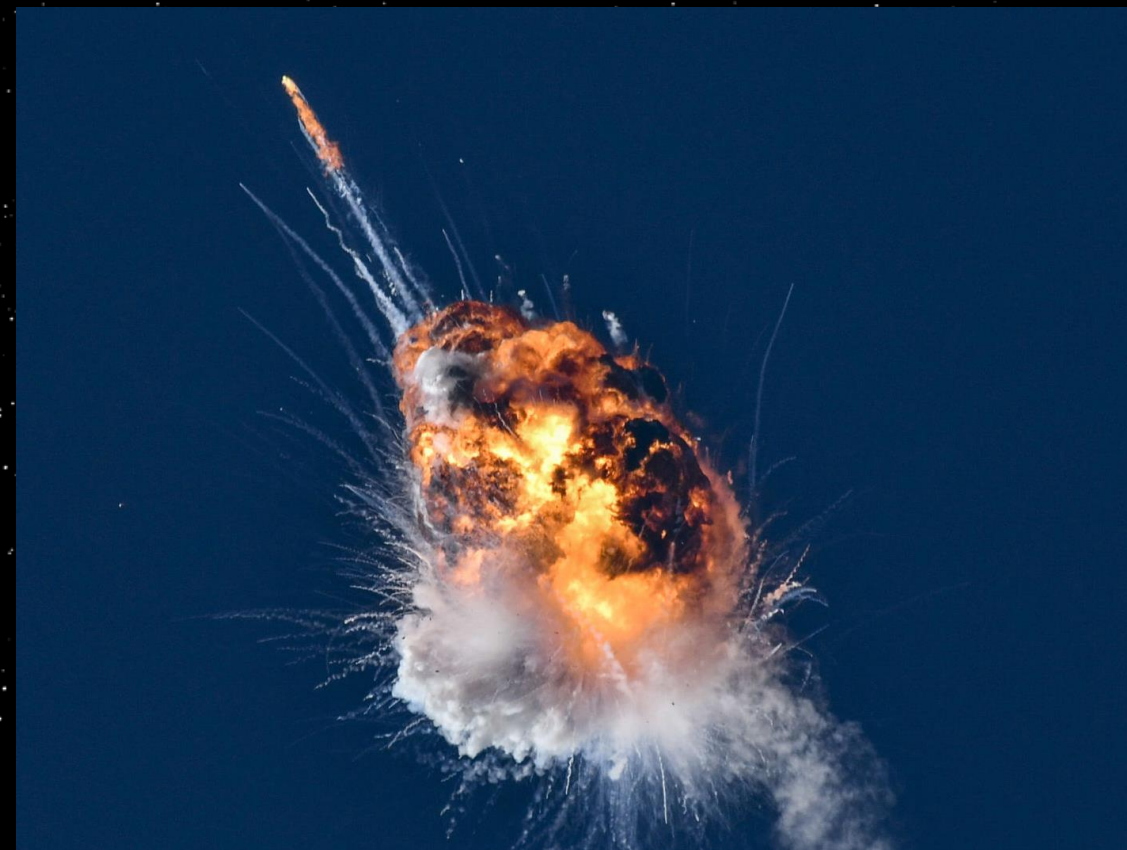
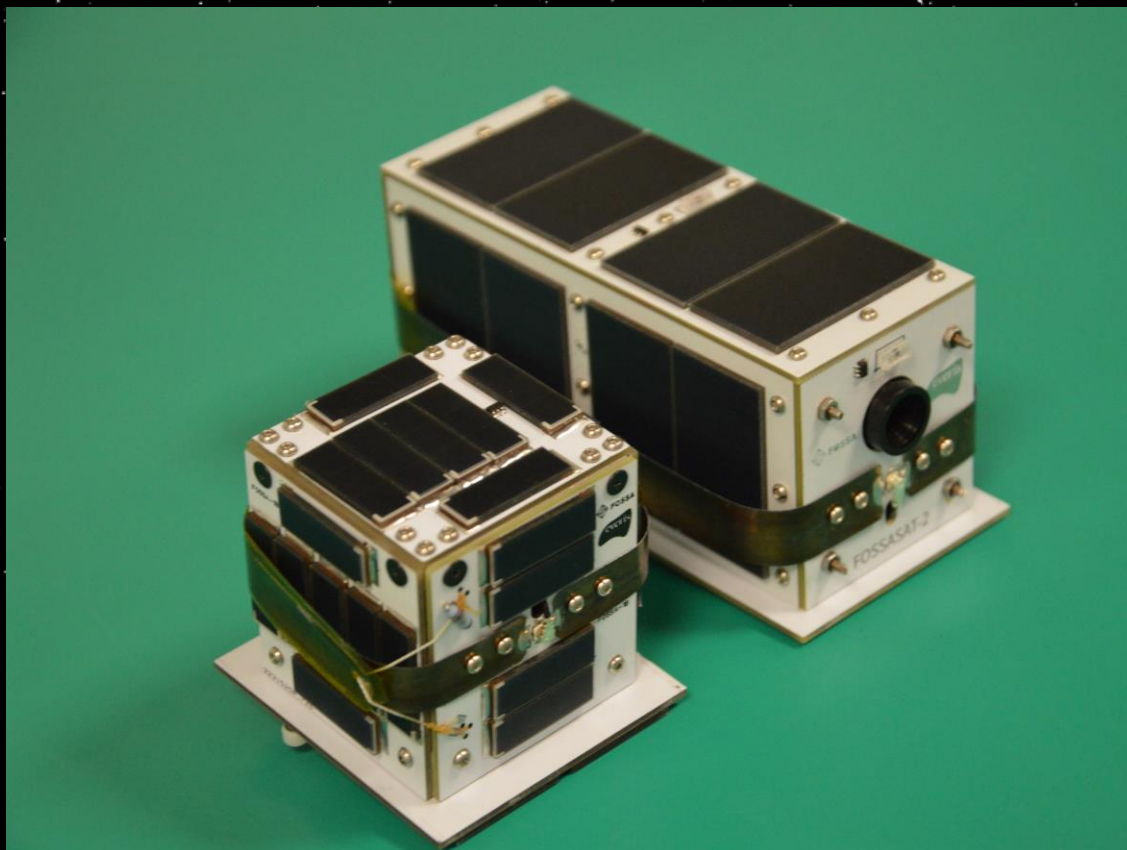
¿Cómo empezó? (2018-2019)



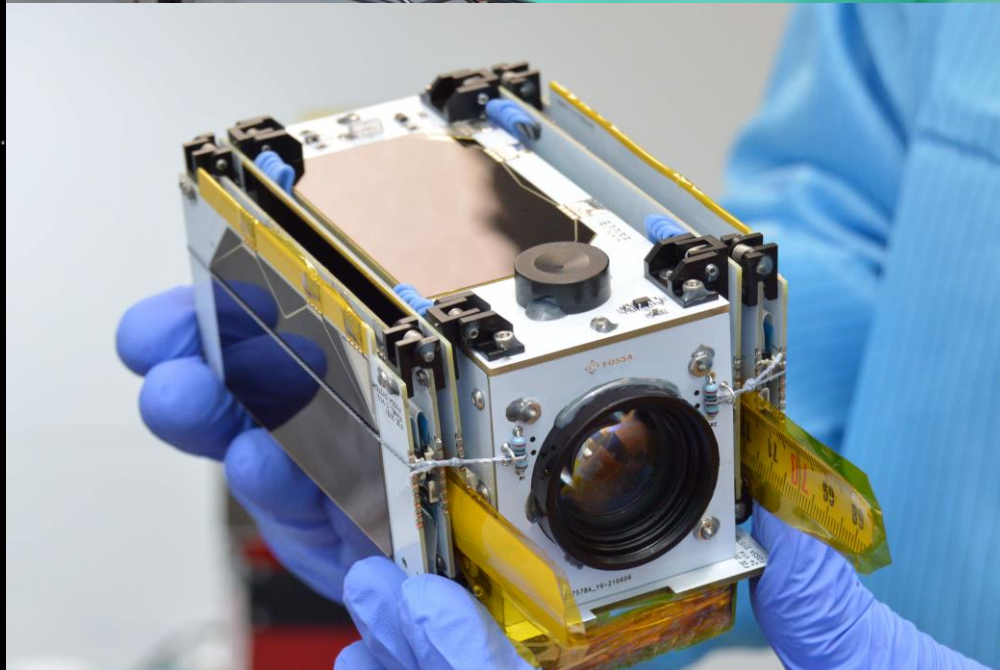
El nacimiento de FOSSA (2020)



El penúltimo viaje de FOSSA Ad Astra (2021)



FOSSASat-2E: Primer Lanzamiento (Enero 2022)



FOSSASat-2E: Segundo Lanzamiento (Mayo 2022)



¿Qué es hoy FOSSA Systems?

FOSSA Systems es una empresa Española que proporciona servicios espaciales y **soluciones de conectividad IoT habilitadas por el espacio**. FOSSA, aprovechando la miniaturización tecnológica y el uso de componentes COTS, empezó como un fabricante de picosatélites, **verticalizando el proceso de fabricación de satélites y operaciones espaciales**.

Hoy, FOSSA está desplegando una constelación de 80 satélites (primera fase) para **transmitir la información de activos deslocalizados en Aplicaciones Industriales** (Logística, Oil & Gas, Utilities, AgroTech, Construcción, Infraestructura, etc.)

La visión de FOSSA es impulsar la **adopción masiva de IoT satelital a través de conectividad interoperable y estandarizada** utilizando tecnologías LPWAN como LoRa o NB-IoT.

FOSSA ofrece servicios de conectividad a través de un modelo de negocio SaaS (pago por mensaje) pero también proporciona Satélites Dedicados a empresas que requieren infraestructura propia.

Valores



Calidad



Compromiso



Innovación



Resiliencia



Transparencia



Compañerismo

NUESTROS NÚMEROS



Incorporación
Comercial en
2020



22 empleados
en marzo de 2023



+13 satélites
lanzados desde
Dic'19



+80 satélites
en órbita en 2024



+20 Contratos &
MoUs para uso de
conectividad



+1M €
en ventas en los
últimos 12 meses

Problema

Un **80%** del planeta no dispone de acceso a conectividad terrestre



En 2023, habrá más de **+25B** dispositivos IoT conectados



Las soluciones de conectividad actuales son **costosas**, ineficientes y complejas

FOSSA ofrece cobertura **global y en tiempo real**



Multi-protocolo compatible e interoperable con las soluciones de conectividad terrestre



Servicio global de **conectividad LPWAN más accesible** del mercado

Solución

COBERTURA GLOBAL

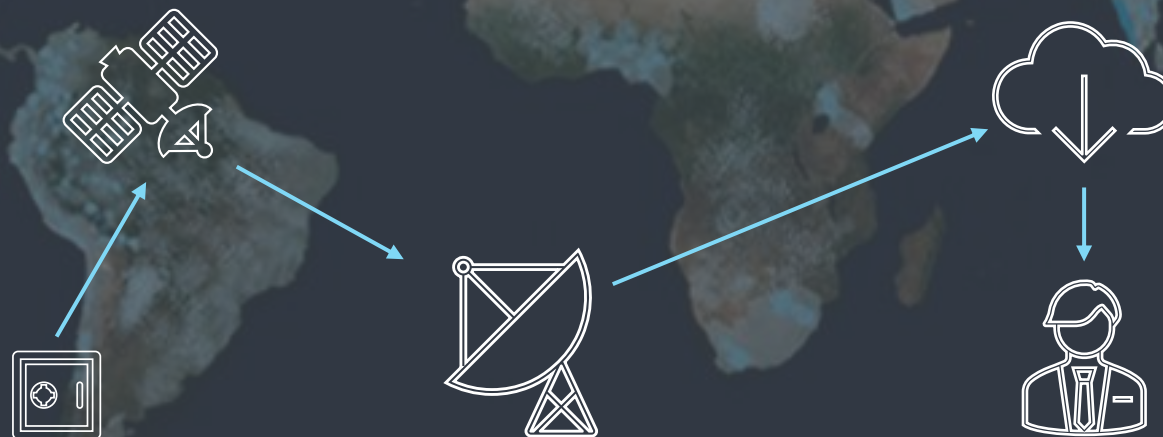
Nuestra constelación de satélites, fabricada internamente, proporciona comunicaciones IoT habilitadas por el espacio incluso en zonas remotas, donde no hay conectividad Terrestre.

TECNOLOGÍAS LPWAN

Utilizamos tecnologías estandarizadas y ampliamente adoptadas (LoRa, NB-IoT, etc.) para optimizar el consumo de energía de los dispositivos finales y asegurar la compatibilidad con las implementaciones existentes.

SOLUCIÓN 360°

Ofrecemos soluciones integrales, incluido el dispositivo final (sensor) y la herramienta de visualización/procesado de datos, lo que permite la transmisión de información a través de nuestros satélites.



Expertise

Segmento Vuelo

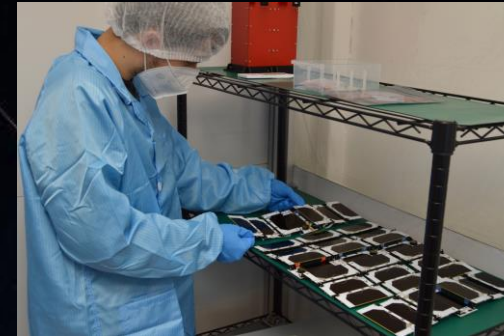
- Desarrollo 100% interno de los satélites, incluyendo subsistemas.
- 16 satélites (4 generaciones) lanzados desde 2019.
- Optimizados para misiones IoT de Comunicaciones *Low-throughput*.
- Nueva generación, FOSSASat FEROX:
 - Multipropósito (IoT, SIGINT, EO, etc.)
 - Diseño escalable y modular

Segmento Tierra

- Desarrollo 100% interno de las Estaciones de Control y el SW de Operaciones.
- 2 Estaciones en España, una en Nueva Zelanda (próximamente).

Segmento Usuario

- Capacidad de prototipaje de dispositivos (sensor + módulo de comunicaciones + módulo de alimentación).
- Despliegue funcional de dispositivos para el análisis de la integridad estructural de vías férreas.
- Integración con la infraestructura del cliente.



Capacidades Tecnológicas & IoT

FOSSA ha desarrollado **tecnología 100% interna** para conectar activos deslocalizados

Hoy

Descripción General del Satélite

- ◆ Picosatélite [m < 1 kg] & Nanosatélite [m < 10 kg]
- ◆ Estabilización activa en 3 ejes [MT]
- ◆ Antenas omnidireccionales: UHF, ISM
- ◆ Antenas directivas: UHF, Banda-S
- ◆ Comunicaciones IoT *low-throughput*

Futuro [S2 2023 – en adelante]

Descripción General del Satélite

- ◆ Nanosatélite [m < 10 kg]
- ◆ Estabilización activa en 3 ejes [RW + MT]
- ◆ Antenas de Alta Ganancia: UHF, Banda-L, Banda-S, ISM
- ◆ Implementación de SDRs
- ◆ Comunicaciones IoT *medium-throughput*



Optimización de Costes

Uso de componentes COTS, tecnología miniaturizada y técnicas de producción en masa para disminuir el coste de producción, desarrollo y despliegue .



Despliegues Rápidos

Sistemas distribuidos que permiten un mayor grado de agilidad y capacidad de respuesta que otras soluciones del mercado.



Innovación Continua

Evolución constante de las plataformas e integración de la última tecnología disponible, gracias a tiempos de vida útil inferiores a 5 años.



Compatibilidad & Interoperabilidad

Uso de protocolos de comunicación estandarizados aumentando la eficiencia, la homogeneidad y el grado de adopción de la solución.



Casos de Uso

FOSSA tiene una **comprensión única de los casos de uso específicos** para cada industria a través de clientes y socios piloto reales. Permitimos una **mayor productividad** y una comprensión global de las actividades industriales a través del monitoreo remoto de activos.



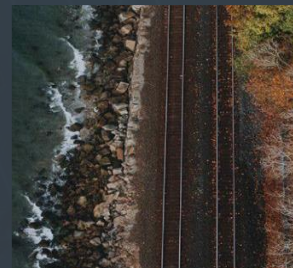
Monitorización de Cabezas de Ganado



Optimización de Riegos



Monitorización de Corrosión en Tuberías



Mantenimiento de Vías Férreas



Seguimiento de Contenedores



Gestión de Aguas



Estamos comprometidos con la **Sostenibilidad**



¡Gracias por vuestra atención!