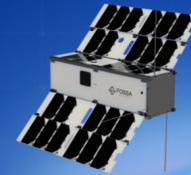


# FOSSA



## **FOSSA Systems**

Satélites LEO para la soberanía y superioridad táctica en entornos complejos



**FEINDEF 25**

FERIA INTERNACIONAL DE  
DEFENSA Y SEGURIDAD DE ESPAÑA

# Contexto

## Entorno Global

**+30** Misiones & Operaciones en el extranjero



## Soberanía

Necesidad → Sistemas compatibles & complementarios

Cooperación Público/Privada

↓  
Desarrollo de **capacidades propias** → I+D

↓  
Independencia tecnológica

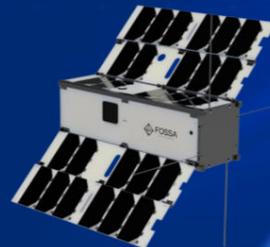
↓  
Crecimiento económico

## Infraestructura

Necesidad → en cualquier momento, en cualquier lugar

Soluciones Espaciales → Clave

- Comunicaciones Seguras
- EO & SIGINT
- ISR
- Alerta Temprana
- PNT



## Dependencia Tecnológica

España → **3** satélites militares (SSMM) operativos

- **Comunicaciones:** XTAR-EUR & SPAINSAT  
SPAINSAT-NG ½ [a partir de 2025]
- **SAR:** PAZ



**+135** SSMM



**+100** SSMM



**+120** SSMM

# Nuestro objetivo

Habilitar soluciones de **conectividad seguras y resilientes** para la Defensa e Industria de Europa

- ◆ Comunicaciones directas a satélite (IoT, mensajería, PTT, etc.)
- ◆ Sensores y dispositivos de bajo consumo → autonomía de varios años
- ◆ Arquitectura preparada para el futuro → constelación basada en SDRs
  - Configurable por misión, seguro
  - Soporte multiprotocolo
    - Corto plazo → Tecnologías de Espectro Ensanchado (LoRa, LR-FHSS)
    - Medio plazo → NB-IoT, 5G NTN, etc.
- ◆ Autonomía estratégica → Diseño y fabricación 100% europea
- ◆ Preparado para uso dual (civil y defensa)



# ¿Qué es FOSSA Systems?

## Objetivos

1. Habilitar enlaces de Comunicaciones donde no era posible
2. Ofrecer soluciones de COMMS & RF integrales y robustas

## Casos de Uso

### Civiles



### Defensa & Seguridad Nacional

IoBT  
SIGINT  
Burujas de Comunicaciones



## Números Clave



Empresa **Española**  
fundada en 2020



**+35** empleados en  
4 años



**+20 satélites**  
lanzados desde  
Dic'19



**+80 satélites**  
en órbita en los  
próximos años



**+25 Contratos &  
MoUs**

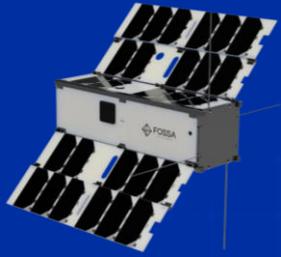


**+10M €**  
ingresos desde la  
fundación

## Cientes Clave

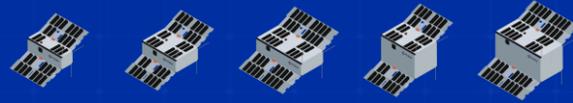


# Nuestras Capacidades



## Segmento Espacio

- ◆ 100% desarrollo interno
- ◆ +20 satélites lanzados (4Gen)
- ◆ Diseño escalable y modular



### Plataformas Multipropósito



IoT & SatCom



Hosted Payloads  
[SIGINT, EO, PNT]



IoD/IoV

- ◆ 2x Estaciones en ESP
- ◆ 1x Estación en NZL
- ◆ Integración con redes de GSaaS



## Segmento Tierra



## Segmento Usuario

- ◆ Burbujas de Comunicaciones
- ◆ Comunicaciones Duales
- ◆ Interoperabilidad



# Tecnología Core

FOSSA ha desarrollado **tecnología 100% interna** para la gestión remota de activos



## Optimización de Costes & Accesibilidad

Aprovechando componentes COTS, tecnología miniaturizada y producción en masa, proporcionamos soluciones SatIoT asequibles



## Compatibilidad & Interoperabilidad

Al admitir protocolos LPWAN estándar, aseguramos la interoperabilidad con los dispositivos IoT existentes, maximizando la eficiencia y la adopción del mercado



## Despliegue Rápido & Agilidad

Una arquitectura distribuida asegura una expansión de red rápida y flexible, permitiendo un mayor nivel de respuesta



## Innovación Continua

Diseñado para una vida útil de ~5 años, cada generación de satélites integra los últimos avances tecnológicos, asegurando una mejora constante del rendimiento

2022



2023



2024



# Comunicaciones loBT

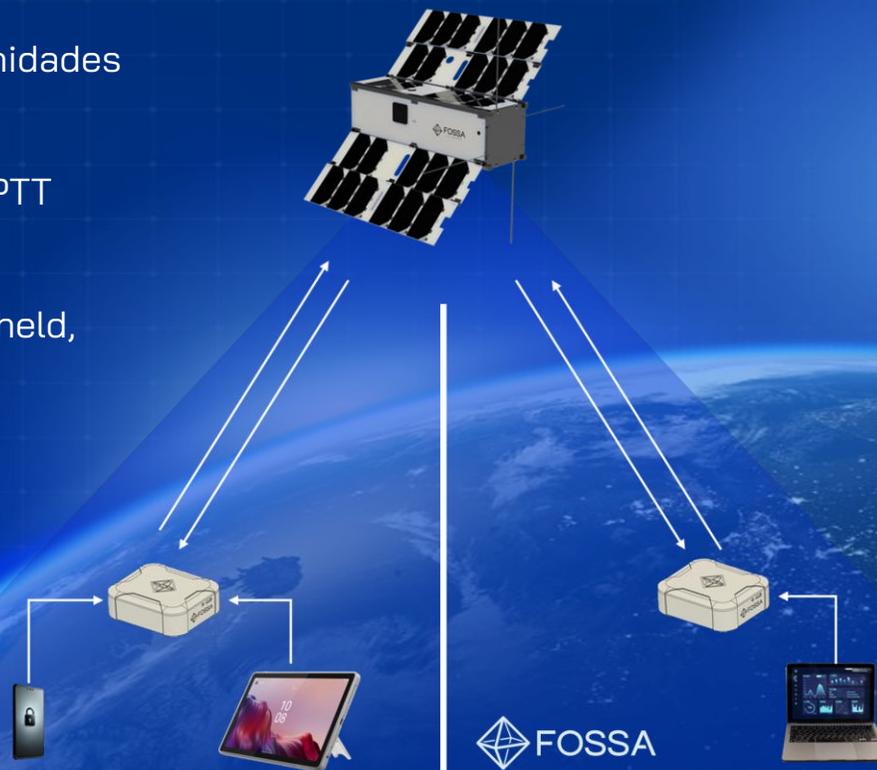
- Transmisión de información crítica de dispositivos y sensores desplegados en terreno
- Tecnologías de Espectro Ensanchado (LoRa / LR-FHSS)
  - ↑ Margen de enlace
  - ↑ Tolerancia a ruido, interferencias y Doppler
  - ↓ Consumo dispositivo → ↑ Duración batería
- Casos de uso duales
  - “Civil”: Gestión de flotas, monitorización de depósitos, silos, infraestructura, subestaciones, etc.
  - Militar: Monitorización de personal, detección de actividad, gestión de vehículos, armamento, raciones, etc.
- Retos
  - Capacidad limitada → ~ 300 bps – 10kpbs
  - Compatibilidad con sistemas actuales de MINISDEF



# Comunicaciones Mensajería & Voz

Creación de burbujas de comunicaciones tácticas para dar soporte a unidades desplegada sin línea de vista

- Casos de Uso → Relé y/o *Store-and-forward*
  - Mensajería → Transmisión de mensajes de texto o emails entre unidades desplegadas y centros de mando.
  - Voz → Transmisión de llamadas de voz y/o comunicaciones tipo PTT
- Retos
  - Compatibilidad con sistemas terrestres “off-the-shelf” tipo Handheld, Manpack y/o vehicular
  - Compatibilidad con tecnologías de espectro ensanchado, para aprovechar la infraestructura loBT
  - Ventanas de visibilidad punto a punto reducidas



# Inteligencia de Señales (SIGINT)

## Objetivo

Detección, identificación y localización de señales electromagnéticas

- ◆ Ubicación
- ◆ Comportamiento
- ◆ Contramedidas

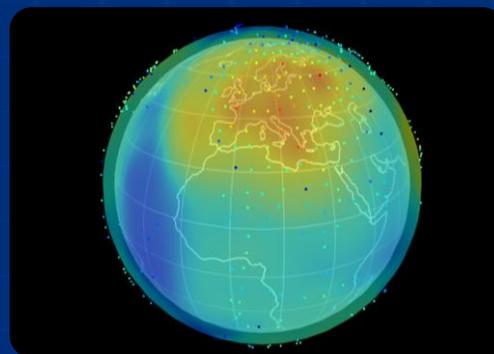
## Solución

Constelación de nanosatélites (clúster)

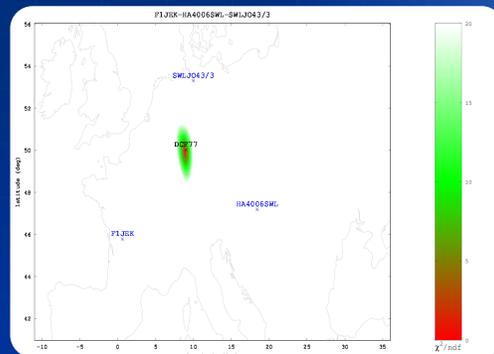
- ◆ SDR
- ◆ Multibanda
- ◆ Geolocalización TDOA, FDOA (50 a 500m precisión)

## Potenciales Usuarios

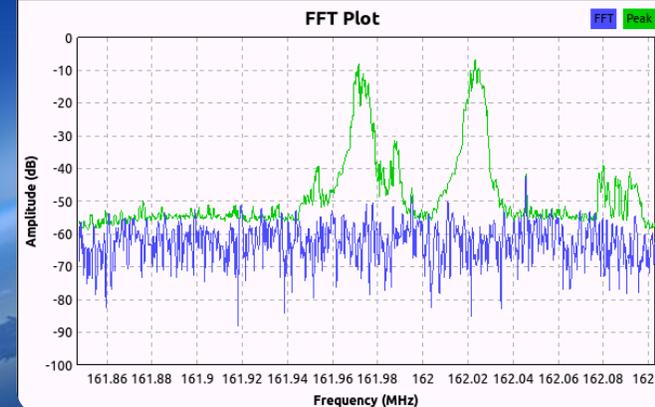
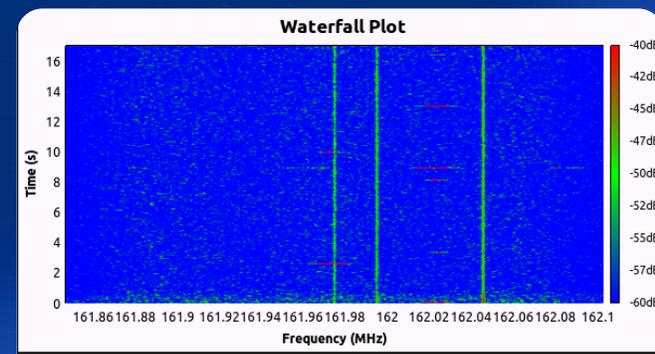
- ◆ Agencias de Inteligencia
- ◆ Agencias de Seguridad (martítima, etc.)



Mapa RSSI Absoluto (BME)



Mapa TDOA (KiwiSDR)



Espectro FFT (GNURadio)

# Satélites Europeos para reforzar la superioridad táctica...

y garantizar las comunicaciones entre dispositivos interconectados para mejorar la **conciencia situacional**, la **toma de decisiones** y la **seguridad** en el campo de batalla, independientemente de su ubicación

## ◆ Constelación de satélites LEO

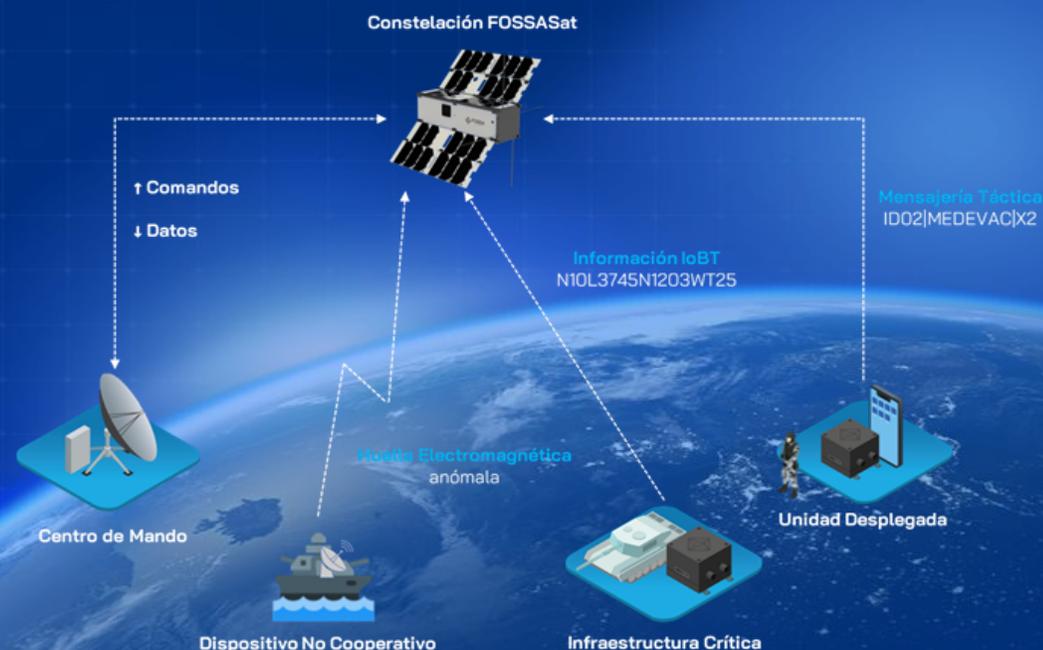
- Cobertura global & Conectividad directa a satélite → ~~n~~ necesidad de infraestructura terrestre
- Multipropósito → Comunicaciones seguras & SIGINT
- Soberanía y control → 100% desarrollado y operado en España

## ◆ Tecnologías LPWAN

- $\Downarrow$  consumo energético → reducción de la huella logística
- Técnicas de espectro ensanchado → mayor resistencia ruido e interferencias
- Arquitectura asíncrona → No requiere conexión continua

## ◆ Seguridad

- Cifrado E2E AES-128 / AES-256
- Microcontrolador Seguro [FIPS 140-3 Level 3]





# FOSSA

SYSTEMS



## FEINDEF 25

FERIA INTERNACIONAL DE  
DEFENSA Y SEGURIDAD DE ESPAÑA

Contacto:

Julián Fernández [CEO] [julian@fossa.systems](mailto:julian@fossa.systems)

Vicente González [COO] [vicenteg@fossa.systems](mailto:vicenteg@fossa.systems)

[www.fossa.systems](http://www.fossa.systems)

