



# Global Xpress – Sistema Global Satelital de Banda Ancha

**Seminario-Foro Regional Radiocomunicaciones  
UIT - Costa Rica, Octubre 2012**

  
**inmarsat**  
Global Xpress™

# Inmarsat Global Xpress

## EL UNICO SERVICIO COMERCIAL, GLOBAL DE BAND Ka

### Inmarsat

- Líder en movilidad satelital
- 30 years de confiabilidad
- 10 Satélites Geoestacionarios
- Enfocado a las necesidades globales
- 100 años satelitales sin fallas operacionales

### Global Xpress

- Sistema Inmarsat-5 Ka-Band
- Lanzamientos:
  - Cobertura regional en 2013
  - Cobertura global en 2014

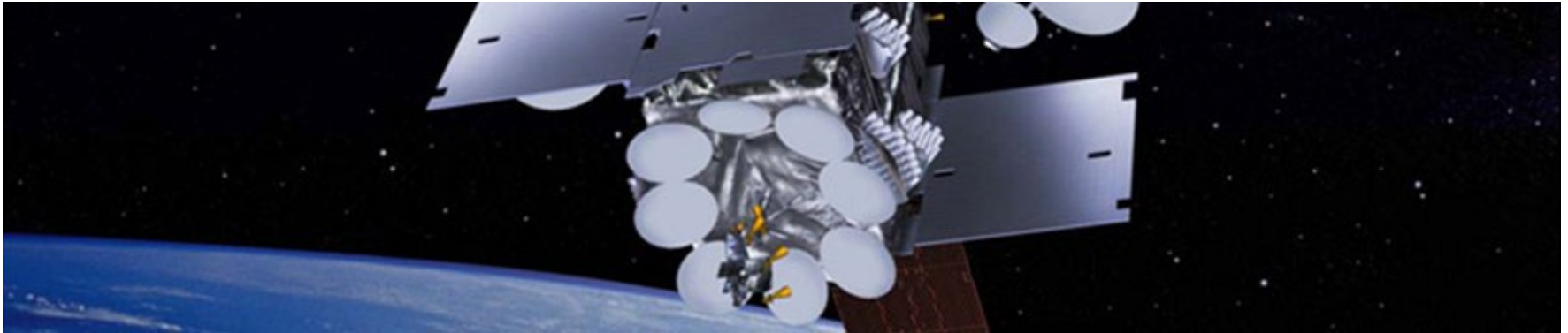
### Usuarios

- Marítimo
- Energía
- Gobierno
- Aeronáutico
- Empresas / Medios



# Global Xpress Inmarsat-5: Información General

## EL NUEVO ESTÁNDAR EN COMUNICACIONES MÓVILES POR SATÉLITES



### Alto rendimiento

- Más pequeño y de fácil uso
- Desempeño de calidad de 60 cm
  - Enlace descendente de 50Mbps
  - Enlace ascendente de 5Mbps
- El desempeño aumenta con 1 m

### Asequible

- Servicio más económico
- Terminales más económicas
- Instalación/capacitación más económicas

### Confiable

- Dos constelaciones satelitales
- Red Global Banda Ka
- Red Global de reserva en Banda L
- Estándares de calidad Inmarsat extremo a extremo

# La red satelital -Introducción

## SERVICIO GLOBAL Y FLEXIBLE



### Cobertura Global

- Tres satélites geoestacionarios
- Capacidad de haz
  - 89 haces fijos por satélite
  - Alto rendimiento (throughput – hasta 50 Mbps ida/5 Mbps retorno a antenas de 60 cm

### Haces de Alta Capacidad Red de Constelación Dual

- Seis haces dirigibles por región
- Canales extra anchos para:
  - Regiones de alto tráfico
  - Respuesta a eventos Globales
- Oferta de un solo servicio L/Ka ininterrumpido
- A prueba de cualquier condición meteorológica
- Rendimiento líder en el mercado

# Global Xpress Inmarsat-5: Fechas de lanzamiento

Lanzamiento del servicio en la Región del Océano Atlántico planeado para el 1er. trimestre del 2014

Global en el 2014



# Segmento espacial

El primer satélite (Inmarsat-5F1, |Region Oceano Indico) a ser lanzado en el verano del 2013 – Fabricante Boeing.

F2 (Américas) y F3 (Pacífico) serán lanzados a intervalos de seis meses.

Tres ILS Protons en línea para lanzar la constelación.

Programa de calidad especial implementado para el seguimiento del hardware específico de lanzamiento de I-5



**Flota de banda Ka totalmente global para finales del 2014**

# Segmento terrestre

**Tres pares de estaciones terrenas redundantes para acceso a la red y control satelital:**

Fucino y Nemea (Grecia) para la Región del Océano Indico

Lino Lakes (MN), Winnipeg (Canadá) para la Región del Océano Atlántico

Nueva Zelanda, Este de Australia para la Región del Océano Pacífico

Desarrollo acorde con plan

**Red redundante conectada a todas las estaciones terrenas, centros de operación, gateways banda-L y a todas las comunidades de usuarios a través de conexiones IP**



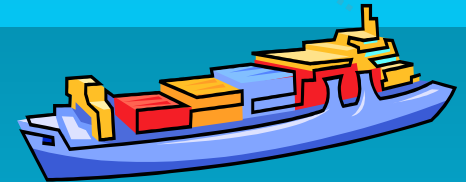
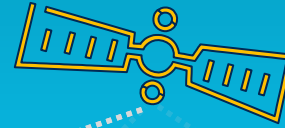
# Global Xpress Diseño Dual



GX SAS  
Site #1



GX SAS  
Site #2



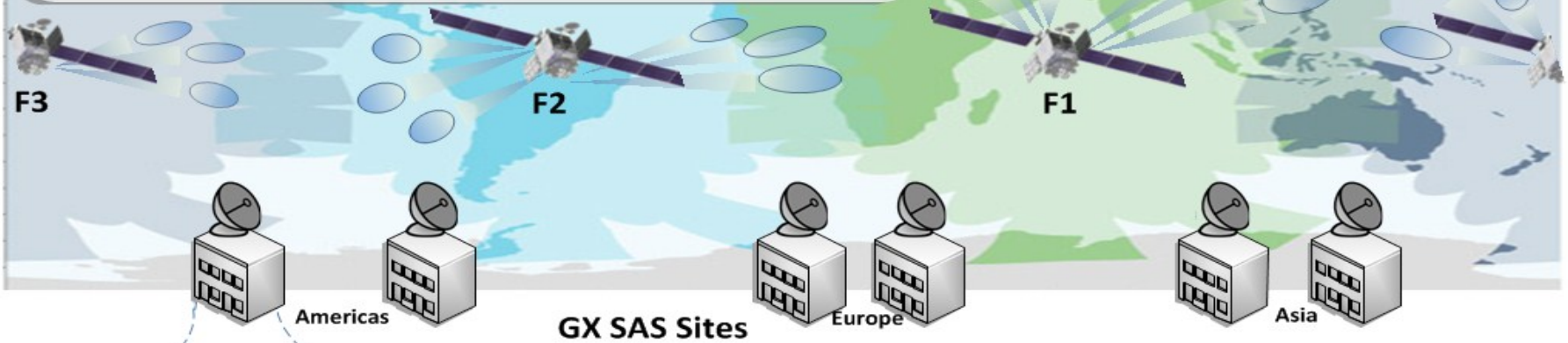
- Dos sitios para estaciones terrenas por cada región oceánica
- Separación física de cientos de millas
- Switchover automático
- Eliminación virtual de caídas eléctricas (outages)



# Arquitectura del Sistema

## Global Xpress (GX), Inmarsat 5 (I-5)

- 3 Geo Ka-band (satellites (AOR, IOR, POR))
- Global coverage via 89 fixed spot beams (40 MHz ea) per I-5
- 6 steerable high capacity spot beams per I-5
- Fully operational in 2014



### Satellite Access Stations (SAS)

- 6 SAS sites supporting global coverage and site diversity
- DVB-S2, multi-carrier MF-TDMA system
- QoS, multicast, IPv4/v6, dynamic routing, web acceleration, beam switching
- Security via AES-256, FIPS 140-2



### GX Markets



### GX User Terminals

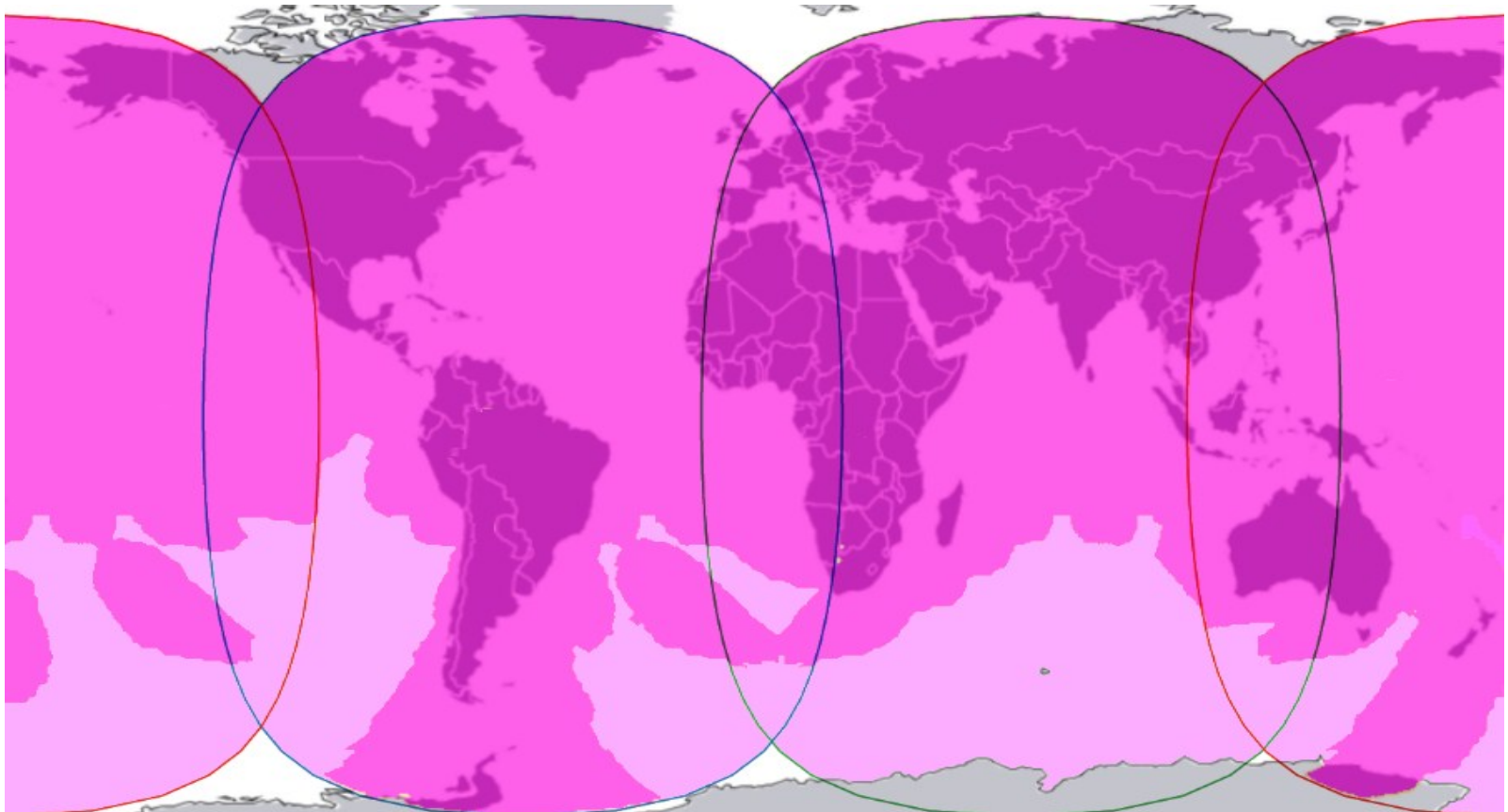
- Terminal sizes from 30 cm to 1 m+
- Variants for GX markets
- Multiple vendors via 3<sup>rd</sup> party development kits



inmarsat

# Dos cargas únicas y complementarias (1/2)

## Haces Servicio Global

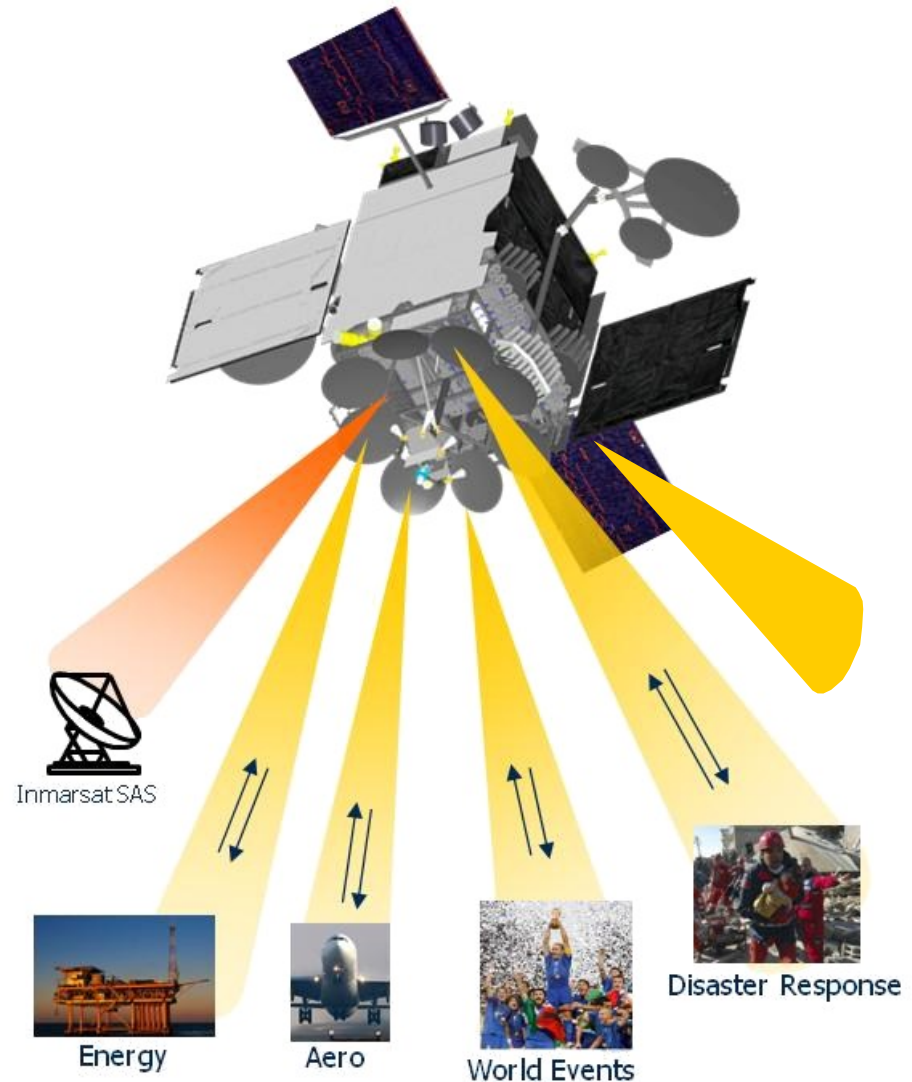
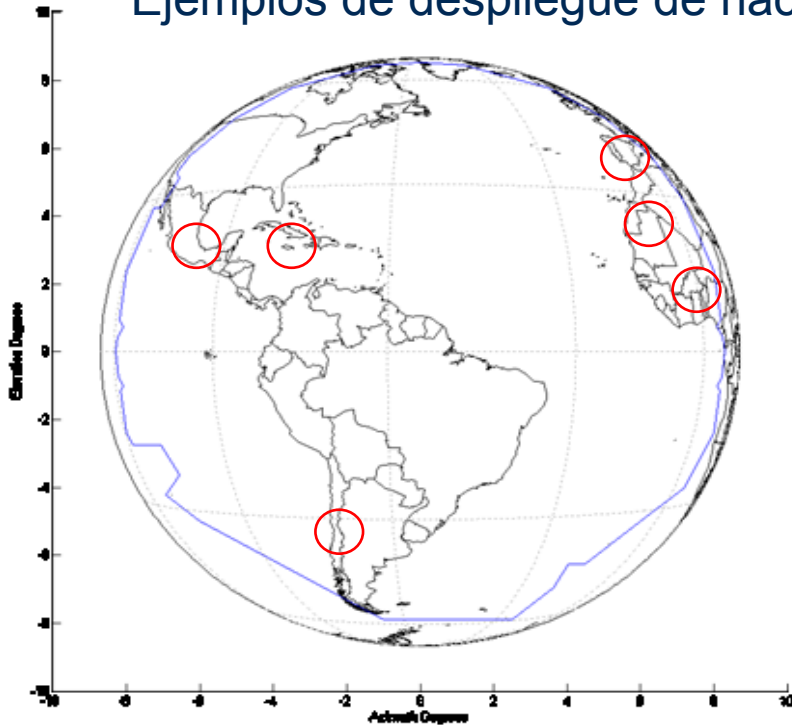


**Back up de banda L para asegurar cobertura global**

# Dos cargas únicas y complementarias (2/2)

## Haces de A

Ejemplos de despliegue de haces



### Haces móviles hacia hot-spots

- Respuesta a eventos globales
- Mercados de alta densidad (energía, aéreo)

### Interoperabilidad con haces globales

- Mayor ganancia para uso de banda más eficiente
- Handover transparente de servicios comerciales

# Terminales de usuario

## Terminales aéreos, marítimos y de tierra

## Varios fabricantes han sido seleccionados y contratos otorgados

Desde pequeños (45 cm) hasta grandes (240 cm)

Fijos y portables (“carry-on”)

Disponibles para revendedores en todos los mercados para el año 2014

Disponibilidad de suplidores y componentes

Ka-solamente, Híbrido Ka/L, y Ku-a-Ka



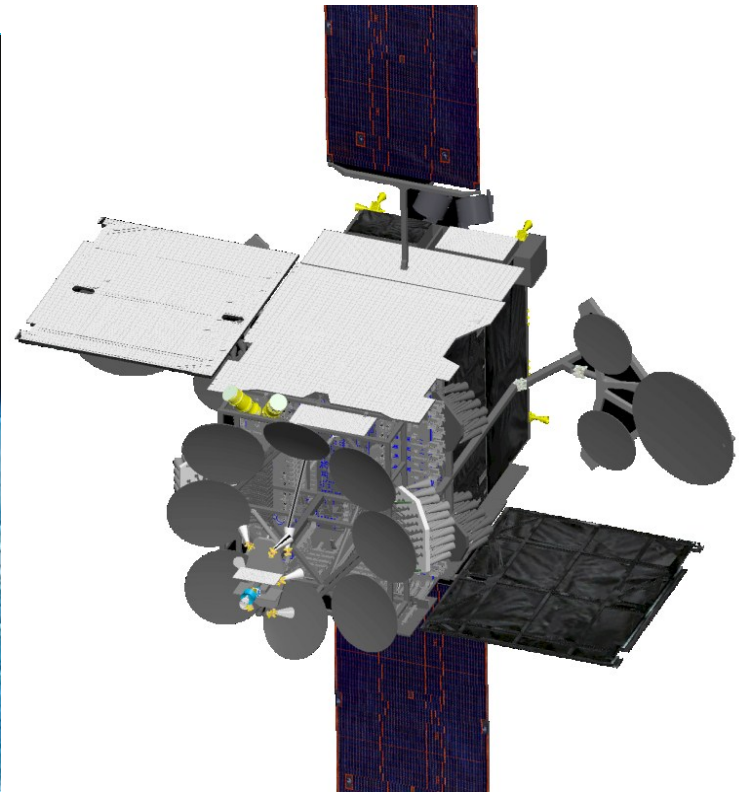
# Espectro Global Xpress

## Carga Global

Enlace ↑ : 29.5 - 30.0 GHz  
Enlace ↓ : 19.7 - 20.2 GHz  
Enlace conexión ↑ : 28.0 - 29.5 GHz  
Enlace conexión ↓ : 18.2 - 19.7 GHz

## Carga Alta Capacidad

Enlace ↑ : 29.0 - 29.5 GHz  
Enlace ↓ : 19.2 - 19.7 GHz  
Enlace conexión ↑ : 27.5 - 28.0 GHz  
Enlace conexión ↓ : 17.7 - 18.2 GHz



## Por qué banda Ka?

- 2.5 GHz de espectro disponible
- Incluye 2x500 MHz de espectro exclusivo para satélites
- Pocos satélites operacionales – simplifica coordinación
- Band L puede ser usada para mejor disponibilidad

# Estatus Regulatorio Internacional

## Estaciones Terrenas sobre Plataformas Moviles (ESOMPs)

### Nueva categoría de “VSAT móvil”(análogo a la banda Ku precedente)

- ESOMPs no se distinguen de estaciones terrenas no coordinadas desde el punto de vista de interferencia.
- ESOMPs cumple con los requisitos técnicos que no existen para los SMS “puros” , principalmente control de los límites de PIRE fuera de eje (off-axis EIRP limits) para asegurar que son los mismos requeridos para Estaciones Terrenas SFS típicas (Rec. S.524) y exactitud de apuntamiento (e.g. Si accidentalmente un error de apuntamiento rebasa los límites, la ESOMP cierra inmediatamente su transmisión)
- **ESOMP es una terminología utilizada que se está utilizando dentro del marco internacional**
  - UIT Reporte IUIT-R S.223
  - Estandar ETSI armonizado (EN 303 9878) para ESOMPs en banda Ka
  - CEPT desarrollando un nuevo Reporte ECC y Decisión ECC
- **La utilización del concepto ESOMP en el proceso de autorizaciones permite la movilidad en banda Ka**

# GX Autorizaciones



- Las terminales GX deberán cumplir con todos los requisitos del reporte ITU-R S.2223 y el standar ETSI EN 303 978
- Las operaciones globales serán en las bandas principales HDFSS (29.5-30.0 GHz) – no hay problemas de compartición con servicio fijo como en las bandas Ku y C.
- Precedentes del SMAS y ESVs en banda Ka proveen una buena base para autorizar las ESOMPs a través de excepciones de licencia, cartas de no-objeción o autorizaciones mínimas.
- Autorizaciones de ESOMPs terrestres pueden ser logradas dentro de los regímenes existentes autorizaciones de VSAT.
- Tarifas: se necesita asegurar que el tamaño de la banda Ka en cuanto a su utilización no resulte en tarifas discriminatorias

# La banda ancha satelital Global Xpress puede apoyar:

## Respuesta de Seguridad Pública y Desastre

Comunicaciones de Preparación de Emergencia y Asistencia de Desastre cuando las redes terrestres no sean seguras o fallen

## Telemedicina

Ambulancias: llevar a cabo procedimientos para salvar vidas y pruebas de diagnóstico en el área o en “movimiento”

Clínicas móviles: proveer asistencia primaria o especial en comunidades rurales

Hospicios y cuidado en el hogar: acceso electrónico a registros médicos y apoyo

## Apoyo de Infraestructura Crítica

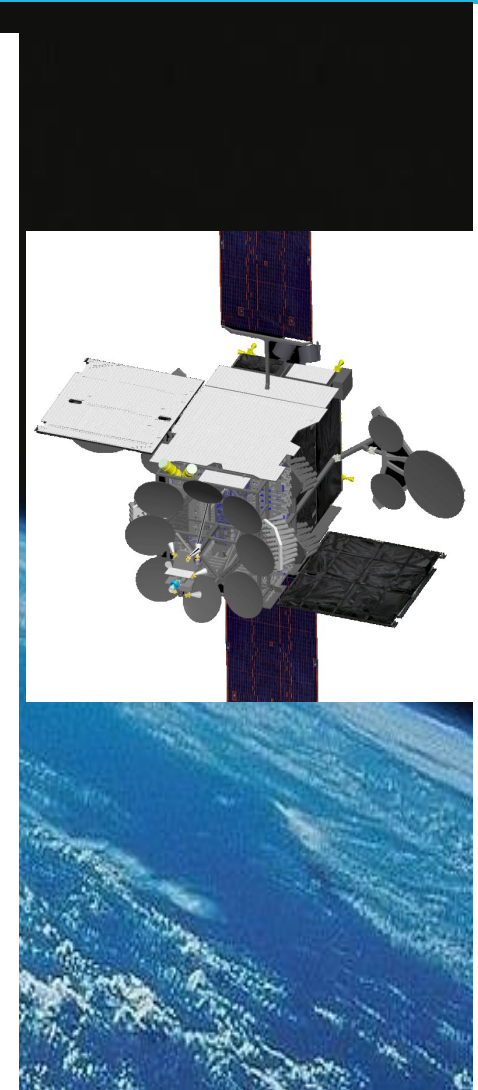
Servicios públicos (smart grid), petróleo, gas, aplicaciones de minería





# Conclusiones

- GX en banda Ka proveerá enorme avance en movilidad global en banda ancha
- Experiencias pasadas en banda Ku para aeronáutico y marítimo proveen un buen precedente en cuanto a mínimos requerimientos de licencia para ESOMPs en banda.
- El regimen internacional ya existe y asegura la protección de servicios incumbentes.
- Autorizar GX puede ayudar a las Administraciones en el acceso de banda ancha en su territorio para aviación, navegación, energía, asistencia por desastres, recolección de noticias y servicios gubernamentales



# Inmarsat Global Xpress

---

# Gracias!

**Inmarsat SA**  
**Route de Crassier, 7**  
**CH-1262 Eysins**  
**T +41 (0) 22 595 13 71**  
**F +41 (0) 79 595 67 00**  
**W inmarsat.com**

**Alejandra Ornés**  
**Inmarsat**  
**Washington, DC**  
**USA**  
**T +1 202 696-1382**  
**Cel +1 202 413-5802**  
**Alejandra.ornes@inmarsat.com**