

REUNIÓN DE LA COMUNIDAD SABIA-MAR

Las Misiones Satelitales de CONAE

L. Frulla

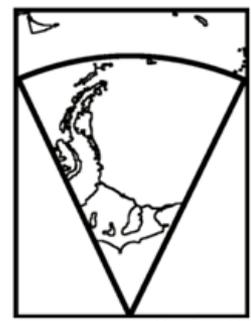
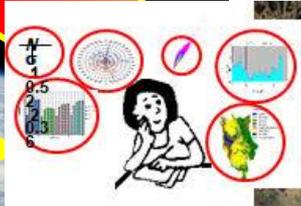
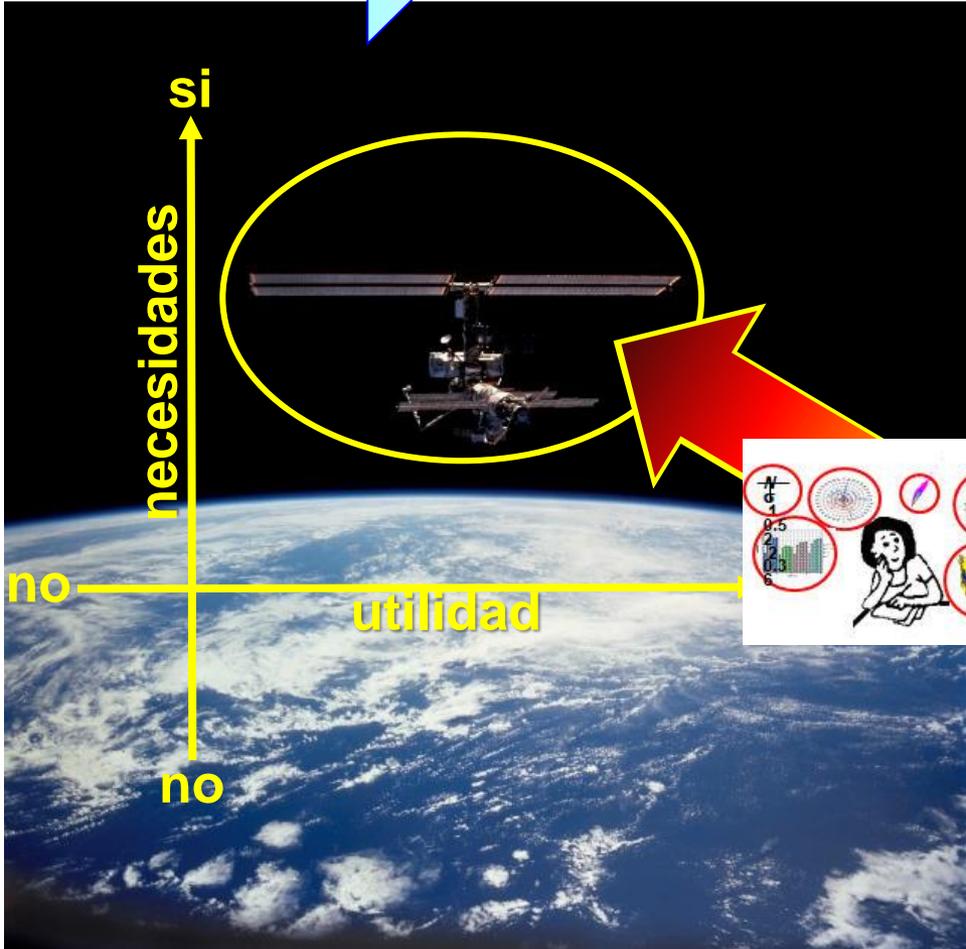
lfrulla@conae.gov.ar

***23-25 de noviembre, 2022
Córdoba, Argentina***

objetivo

generar datos

Actividades productivas y socio-económicas



información
Todos los derechos reservados / All rights reserved



Misiones Satelitales



SAC-B, 1996

SAC-A, 1998

SAC-C, 2000

SAC-D/AQUARIUS, 2011

SAOCOM 2 ~2028



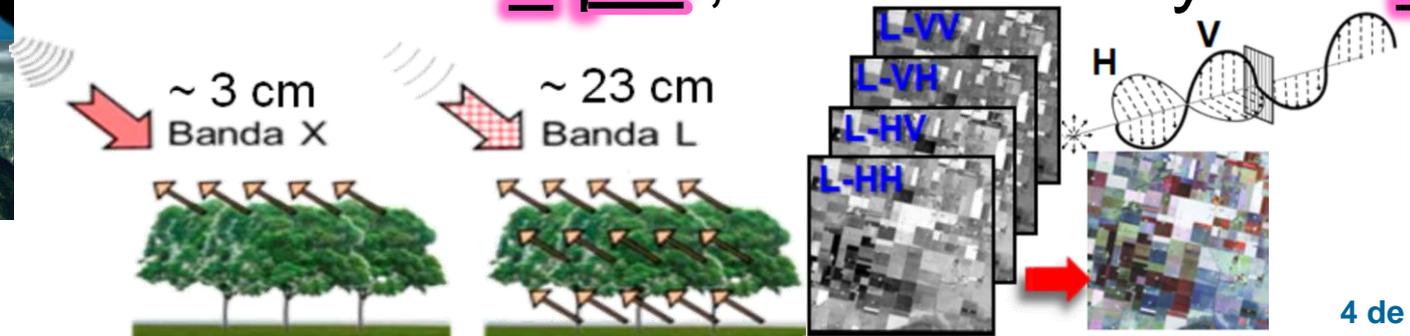
Satisfacer las necesidades de los **usuarios** y Sectores de Información-**Plan Espacial Nacional (PEN)**

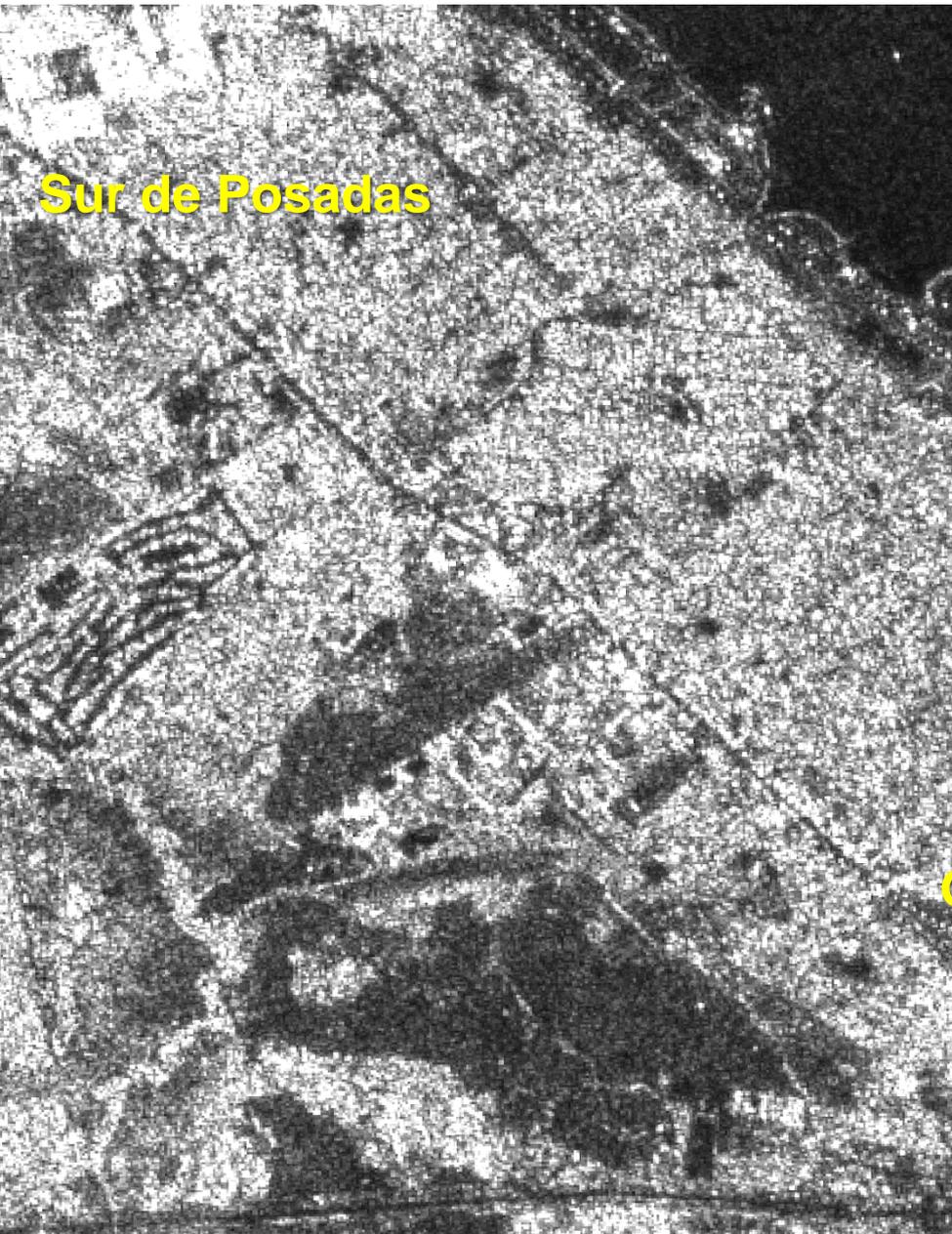
- ✓ agricultura → **humedad del suelo**
- ✓ hidrología → inundaciones
- ✓ emergencias



Integrar operativamente el **SIASGE**

SAOCOM-L/pol, COSMO SkyMed-X





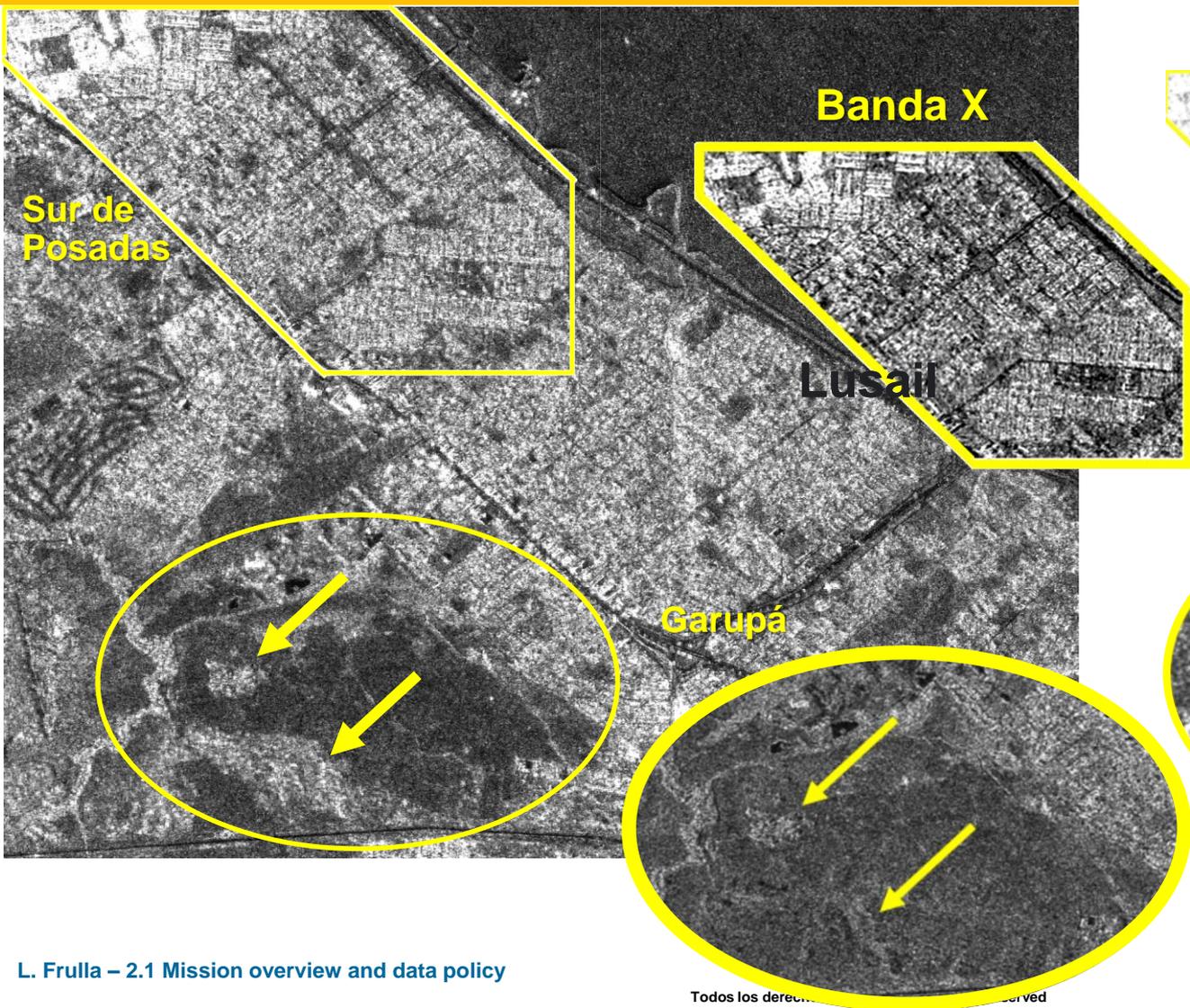
Sur de Posadas



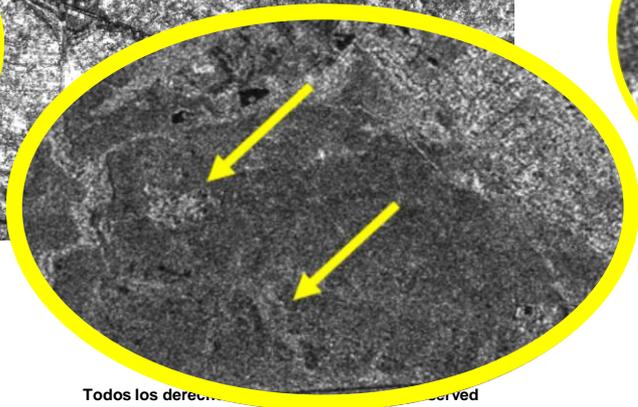
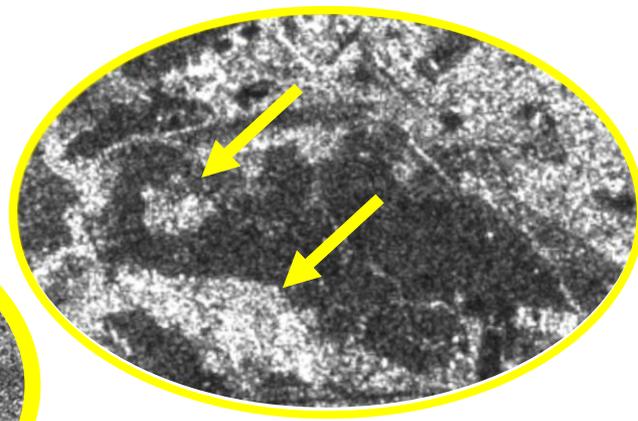
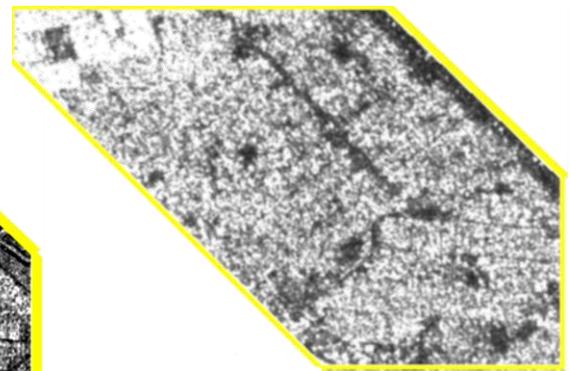
Sur de Posadas

banda X: 23/05/202

Bandas X y L



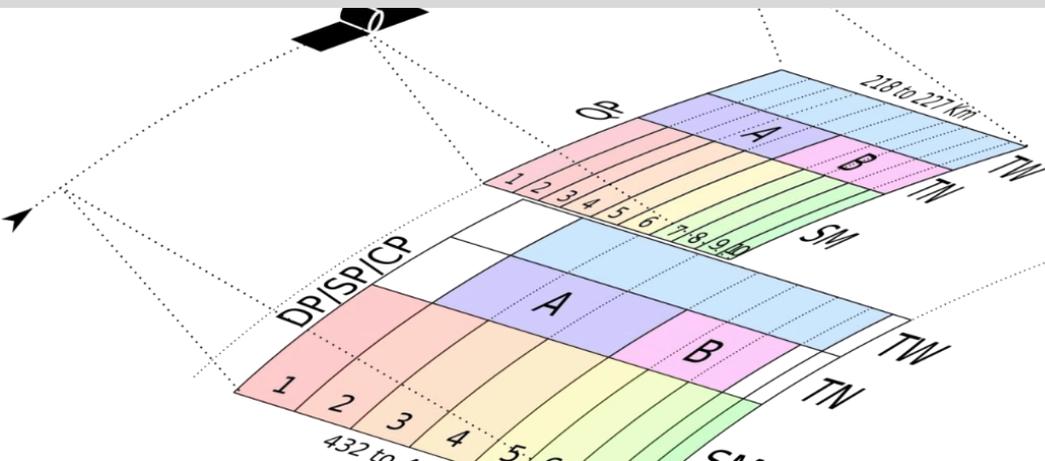
Banda L



- 2 satélites gemelos
- órbita polar heliosincrónica
- ciclo de repetición: 16 días (1 satélite)/8 días (constelación)
- 14.8 órbitas/día
- altura: 620 km
- tiempo de vida: 5-6 años (cada satélite)
- modos de adquisición: tiempo real / almacenado
- dirección de observación: a derecha (nominal)
- ciclo de operación: 15 min/órbita en promedio
- cobertura global
- rango dinámico de σ° : -35 dB a 5 dB
- exactitud radiométrica absoluta: 0.22 dB – 0.30 dB
- resolución espacial: 10 a 100 m
- 450 minutos de adquisición de datos por día (ambos satélites)
- más de 300 Gb de datos procesados por día



<https://www.argentina.gob.ar/misiones-satelitales/productos>

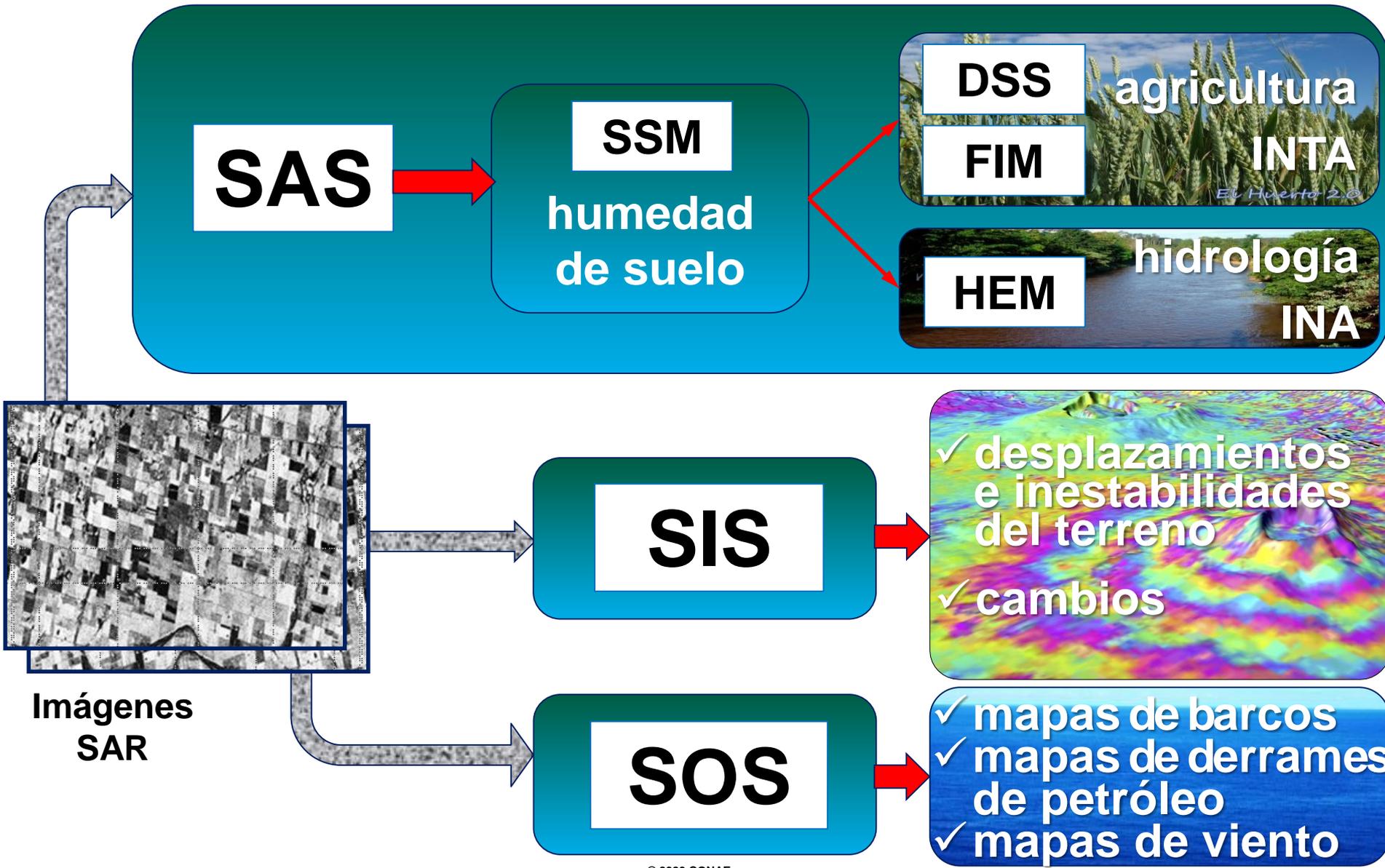


- Definición y contenidos de los productos de Nivel
- Detalle de los valores

posición del Haz	rango mínimo de ángulo de incidencia		resolución espacial		mínimo ancho de barrido (rango terrestre) [km]	longitud nominal en acimut [km]	nro. equivalente de looks nominal	
			productos L1A	productos L1B, L1c, L1D			L1A (SLC)	L1B (DI), L1C (GEC), L1D (GTC)
	rango cercano [grado]	rango lejano [grado]	rango terrestre x acimut [m x m]	rango terrestre x acimut [m x m]				

✓ SP, DP: S1 a S9 (Stripmap, TOPSAR Narrow A/B, TOPSAR Wide)

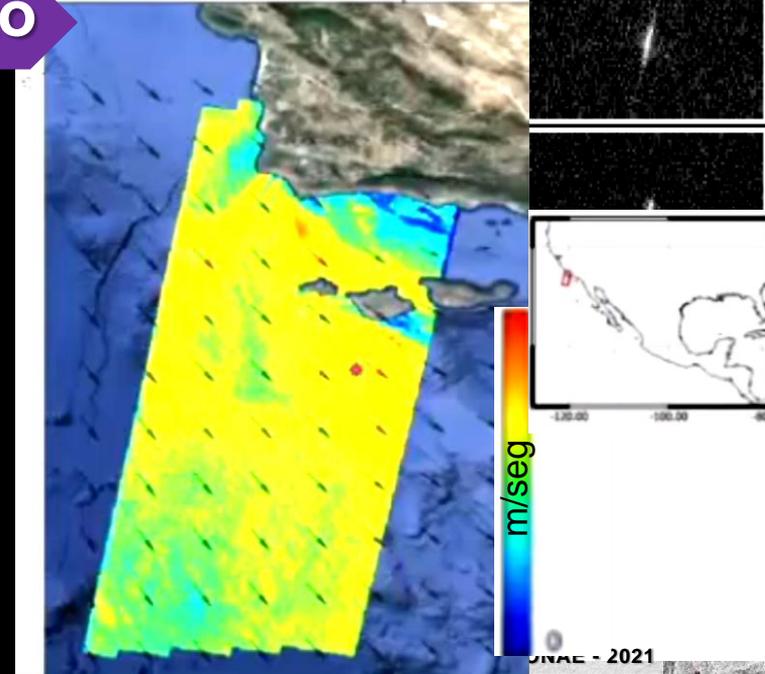
✓ QP: S1 a S10 (Stripmap, TOPSAR Narrow A/B, TOPSAR Wide)



✓ mapas de objetos

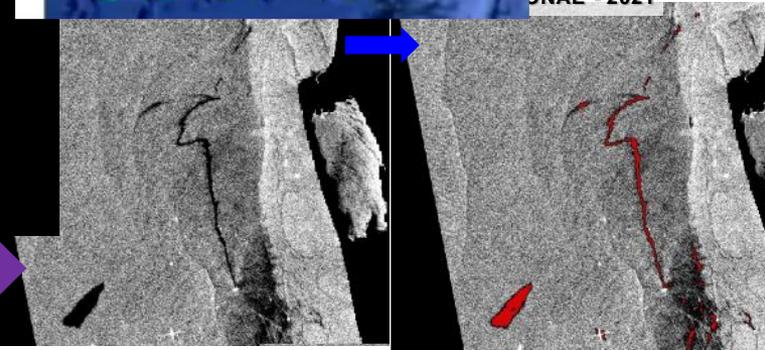
ID	Latitud	Longitud	
1	-53.92536597	-63.71809618	

✓ mapas de viento



✓ mapas de manchas oscuras

SAOCOM, VV, Asc.(Sri Lanca)



- 01
- 02
- 03
- 04
- 05
- 06
- 07
- 08
- 09
- 10

Misión de Base

(adquisiciones fijas)

- **Humedad de suelo**
en región
pampeana



- Calibración del
SAR:

- ↳ **Selva tropical**
- ↳ **blancos**
puntuales
específicos



Misión de Primer

Plano (adquisiciones
variables)

- usuarios

Misión de Segundo

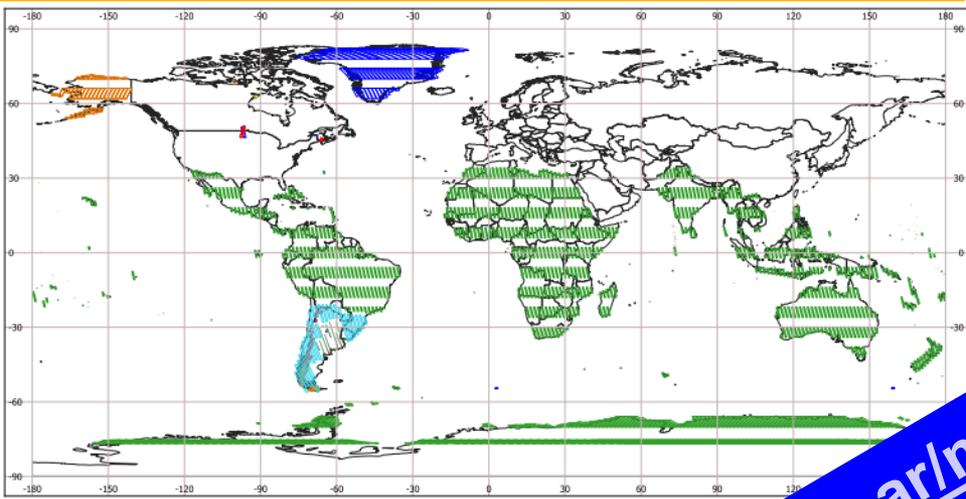
Plano (base de datos
útiles)

- En **Argentina**:
 - ↳ emergencias
 - ↳ control marítimo
 - ↳ biomasa
 - ↳ Los Andes
(movimiento de
placas y glaciares)
- En **latinoamérica y
el resto del mundo**:
 - ↳ biomasa
 - ↳ zonas polares

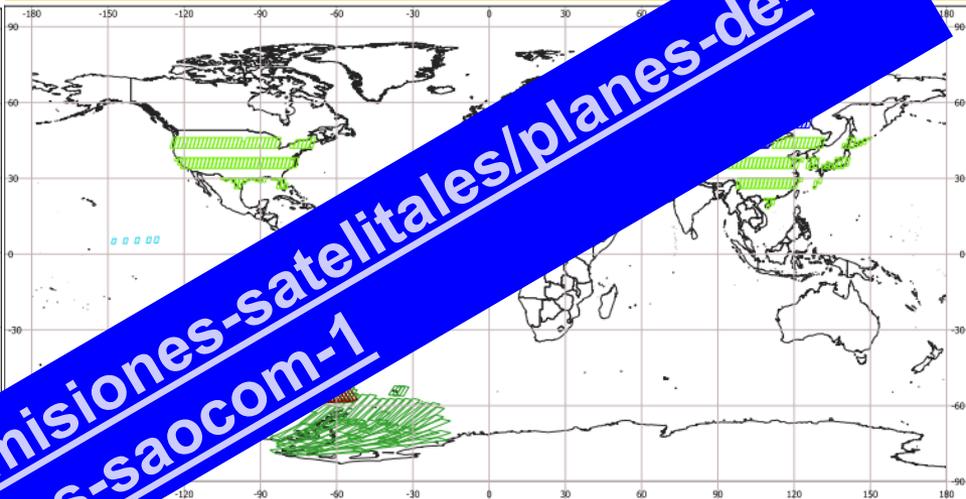


Ciclo 21 (17/nov – 02/dic, 2022)

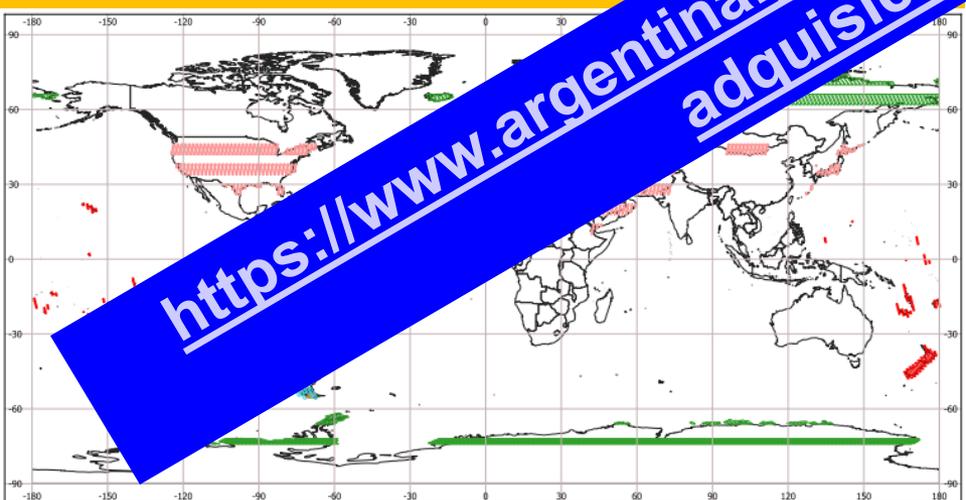
SAOCOM 1A, StripMap



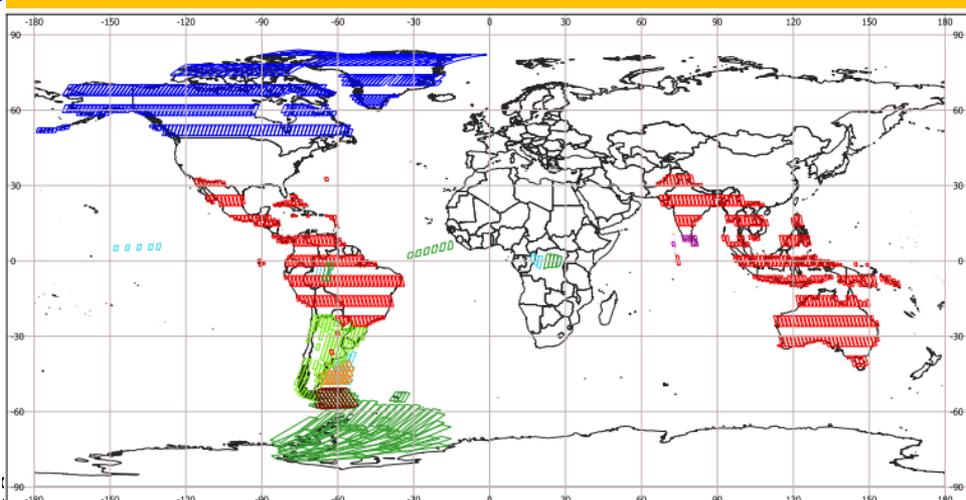
SAOCOM 1A, TOPSAR Narrow



SAOCOM 1B, StripMap

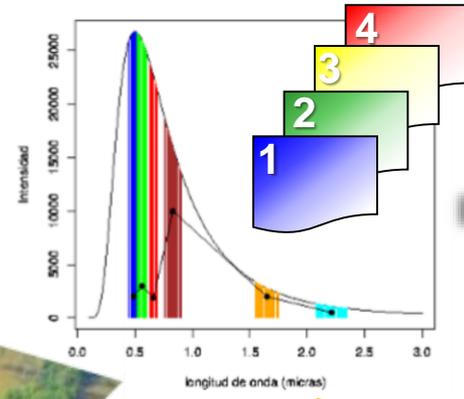
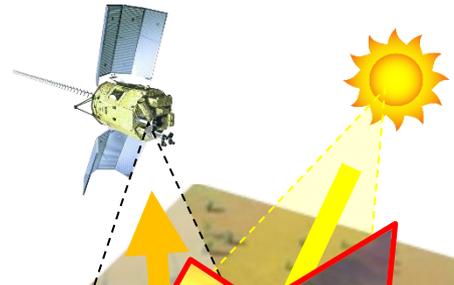


SAOCOM 1B, TOPSAR Narrow



<https://www.argentina.gov.ar/misiones-satelitales/planes-de-adquisiciones-saocom-1>

✓ Instrumento óptico



contenidos

firmas espectrales

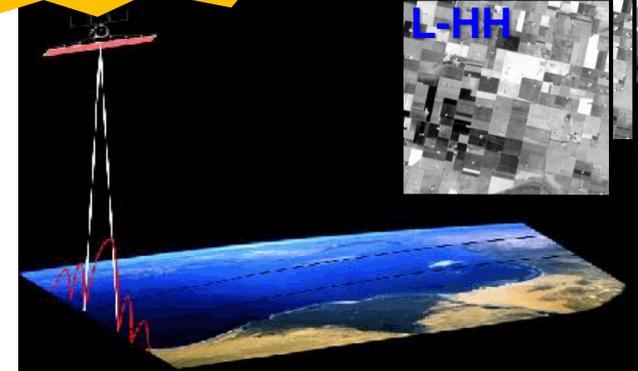
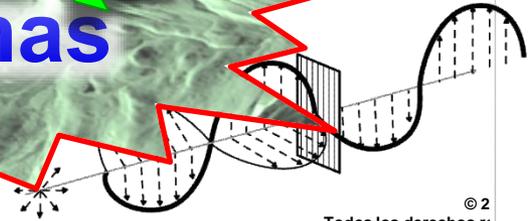
interpretación

firmas polarimétricas

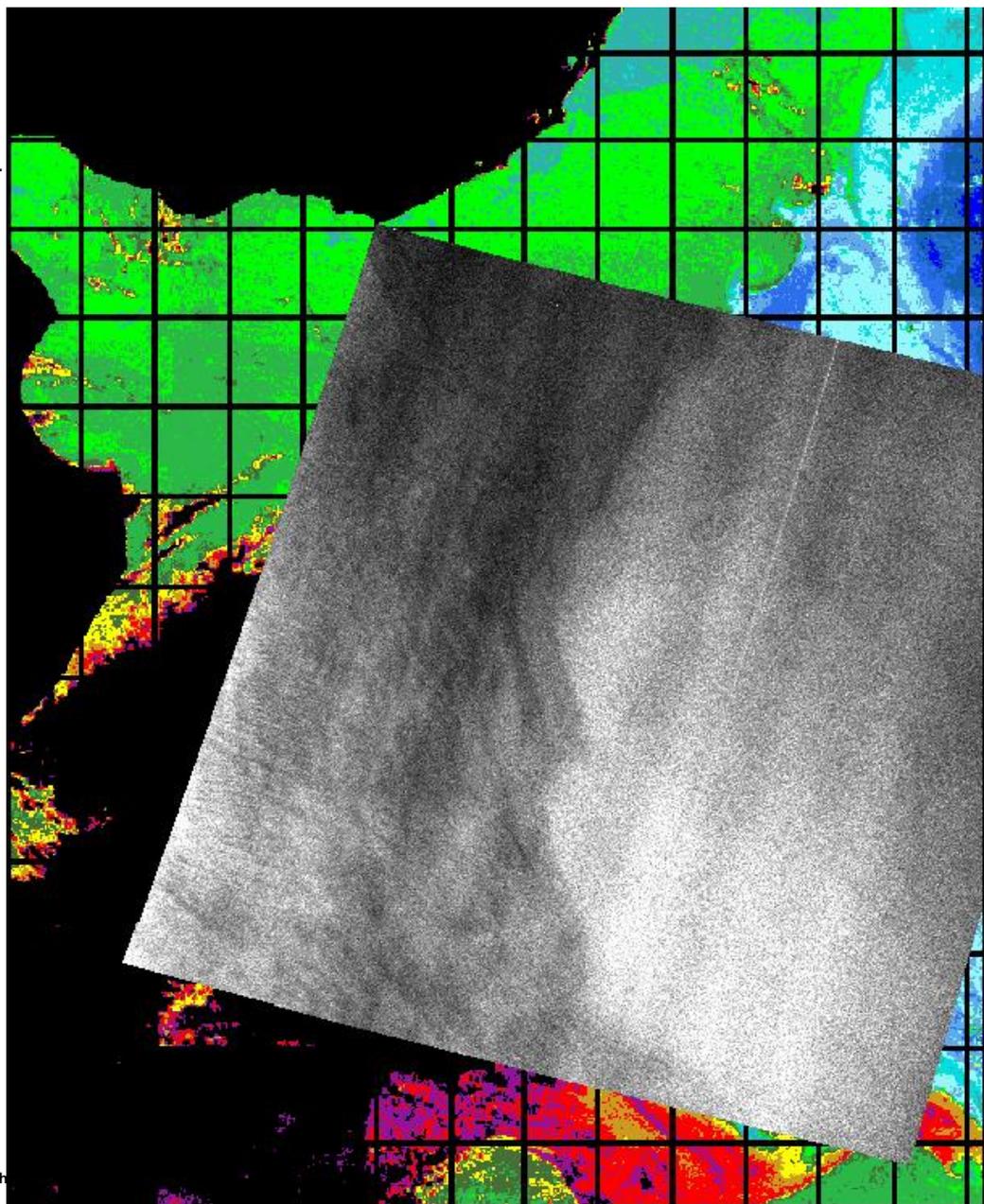
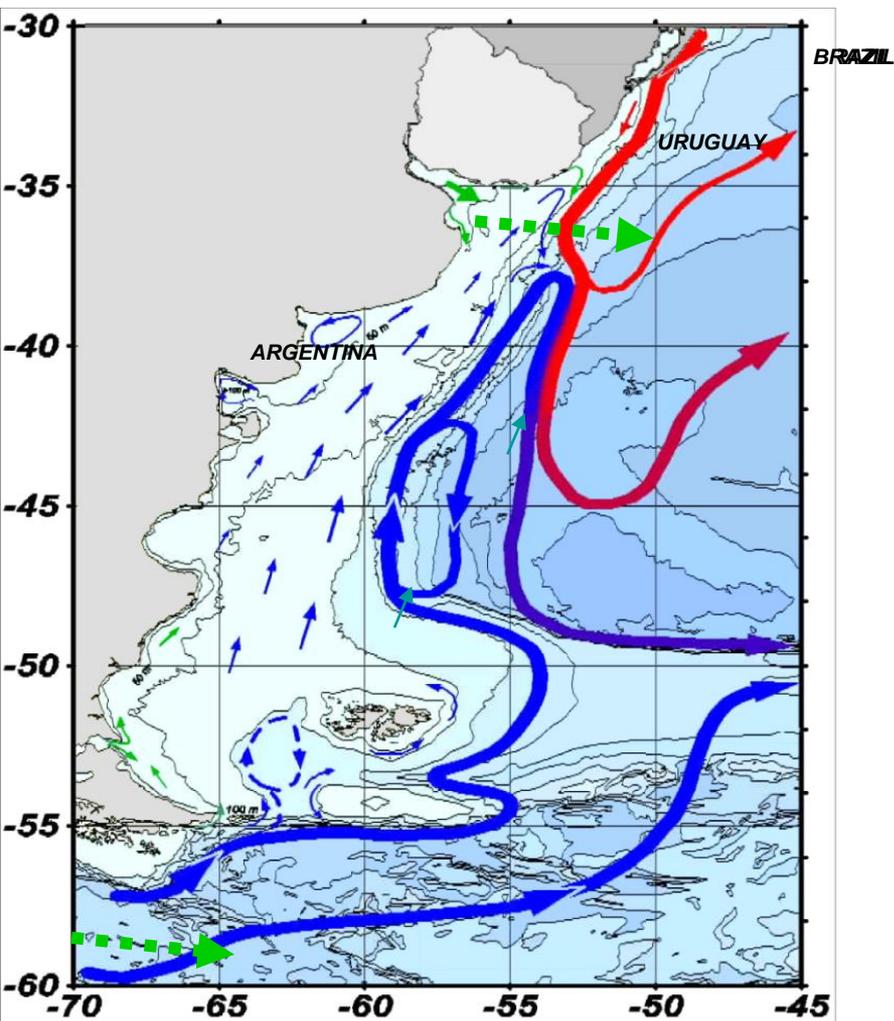
formas



HH HV VV

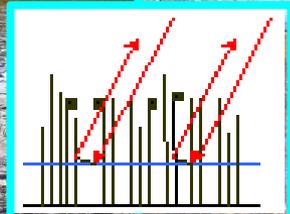
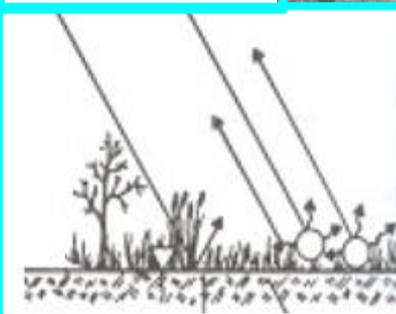
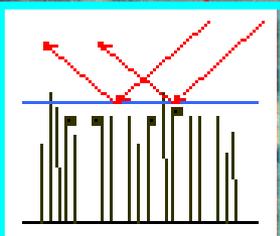
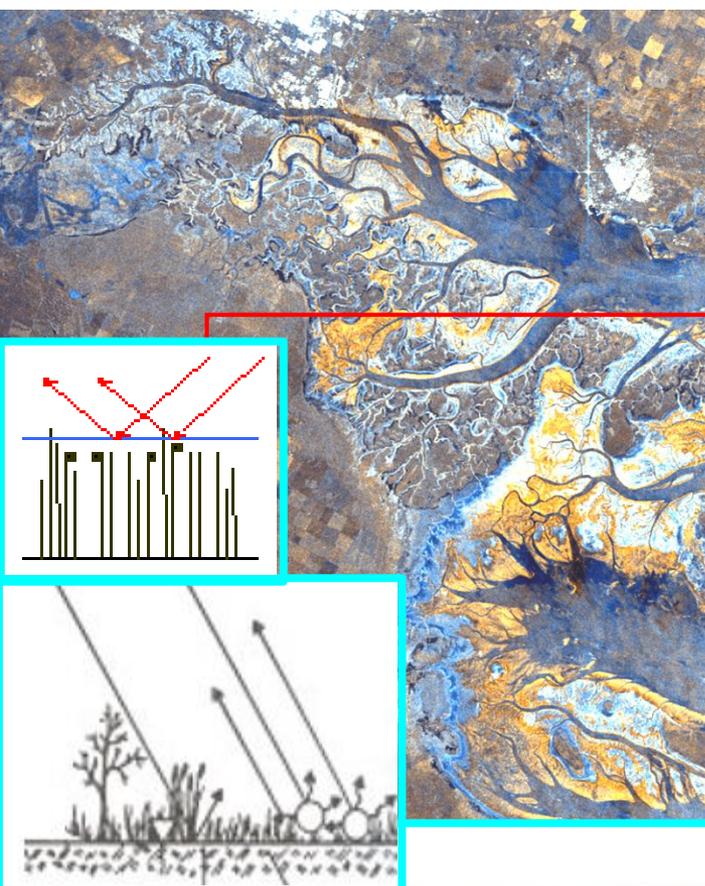


Temperatura: Corrientes de Malvinas y Brasil (Térmico vs. SAR)



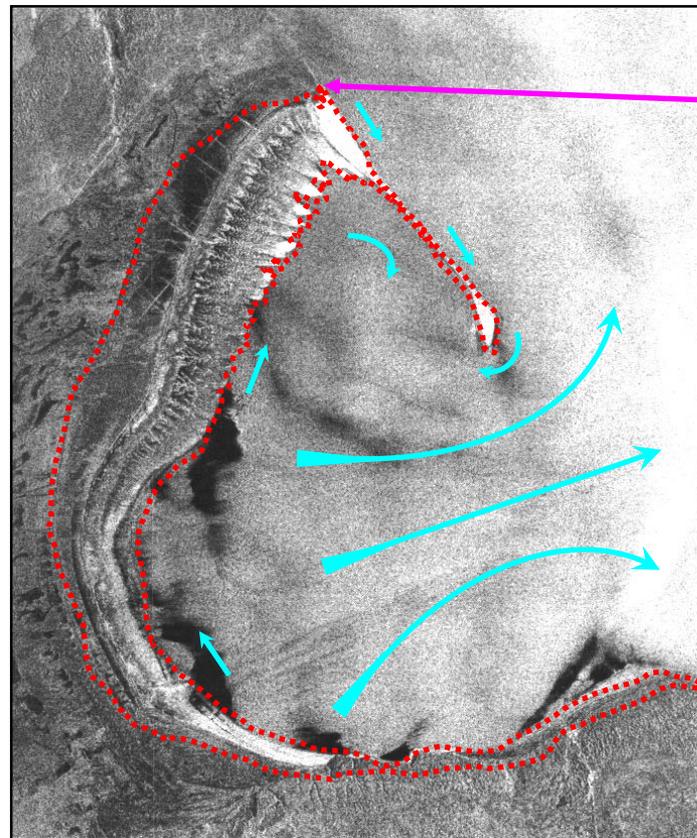


Altura del Nivel del Agua (en Zonas Costeras) - Monitoreo de Mareas



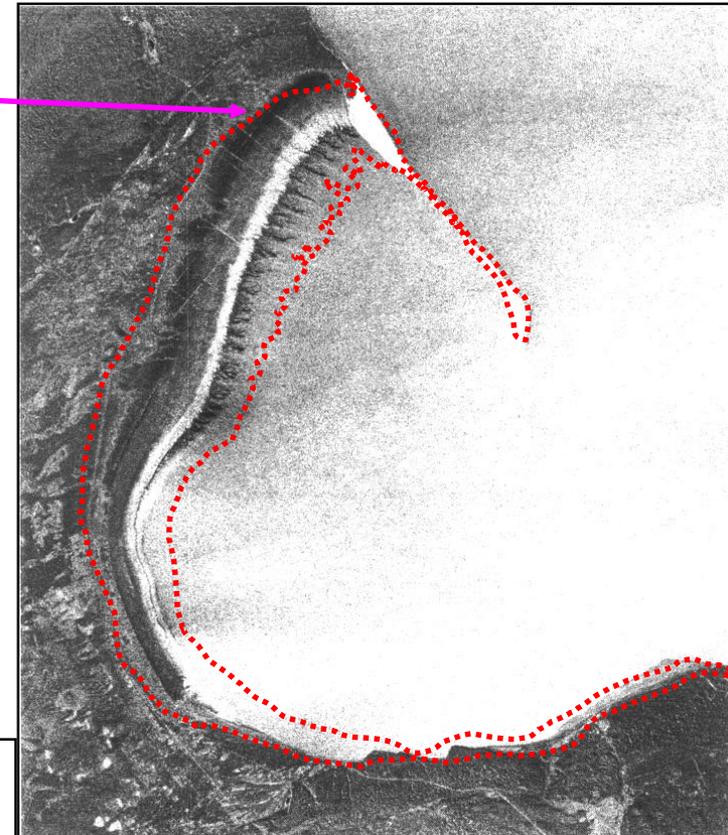
Bahía de San Sebastián (Tierra del Fuego)

ERS 1 VV SAR C-Band



marea baja

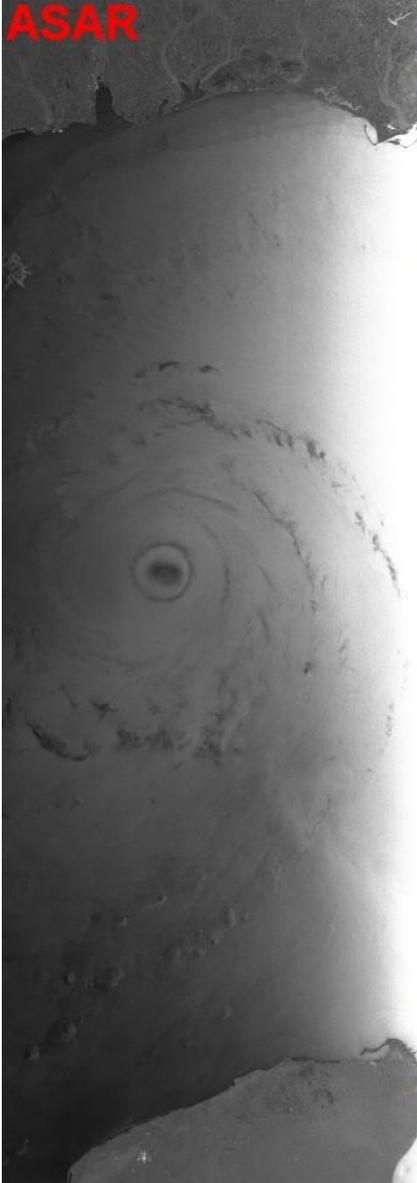
región intermareal



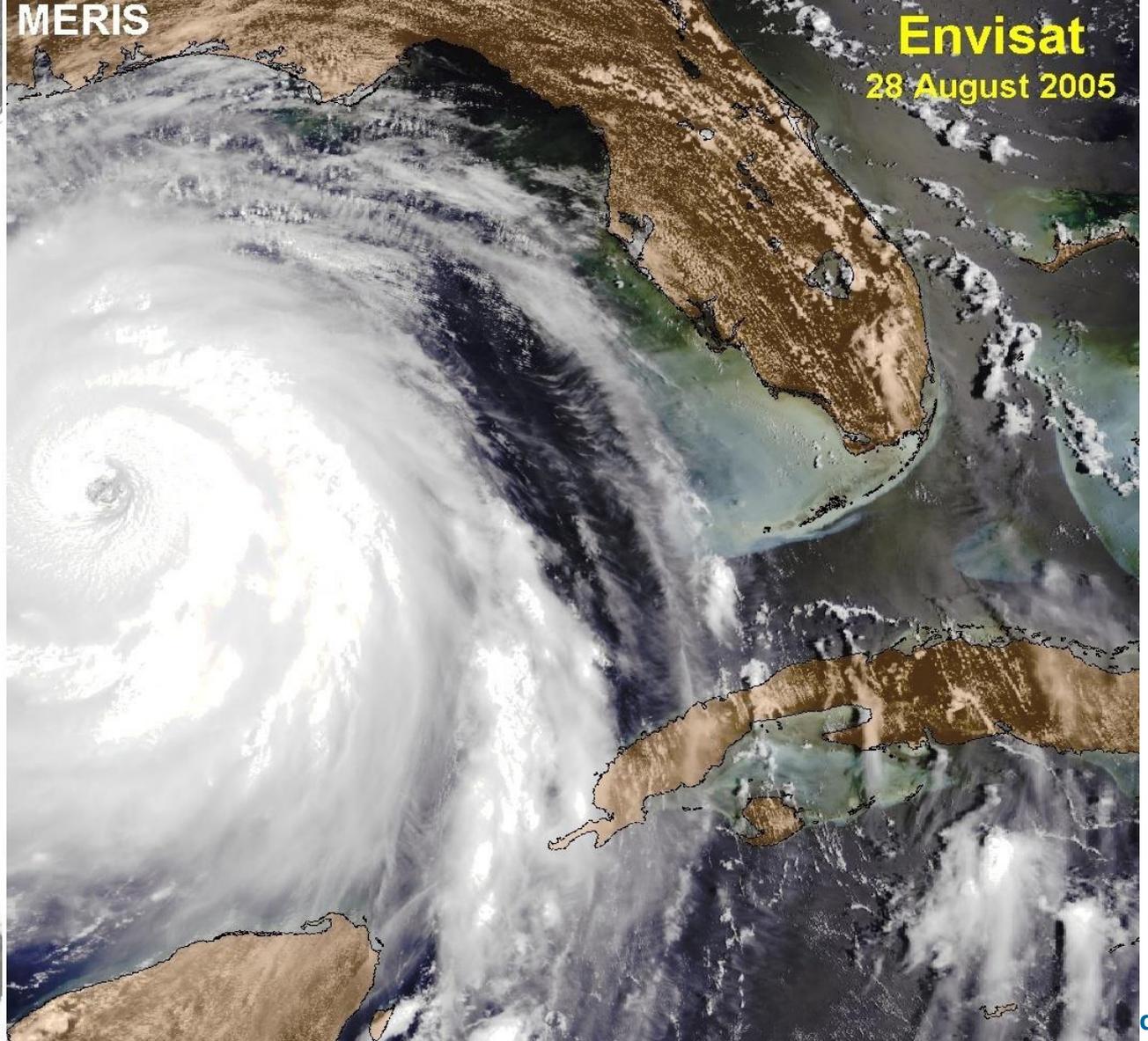
marea alta

Huracán Katrina

ASAR

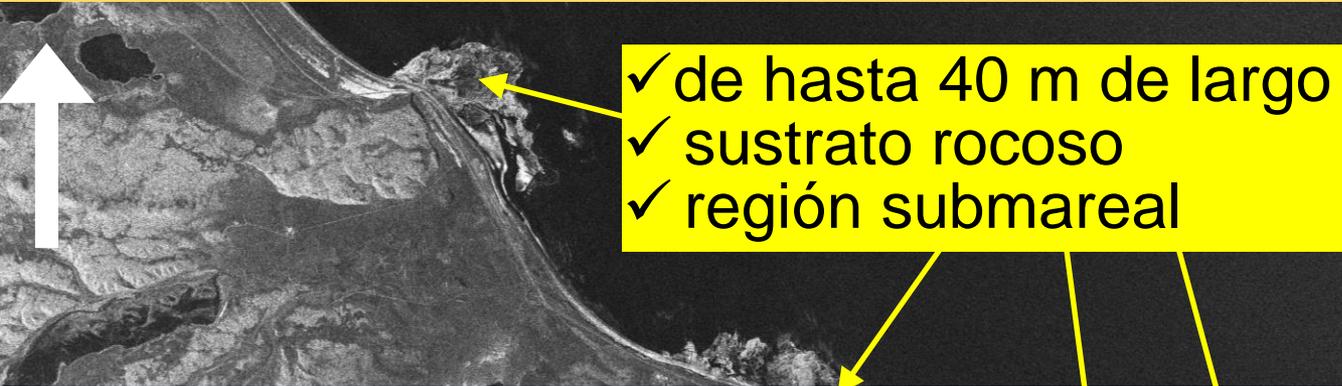


MERIS



Envisat
28 August 2005

Tierra del Fuego

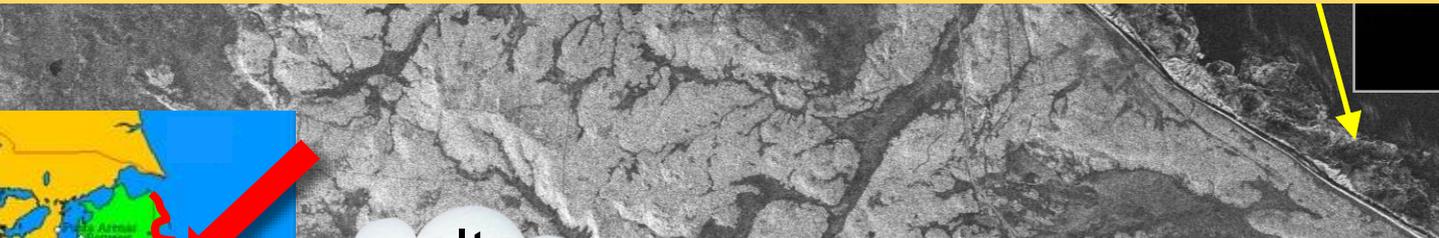


- ✓ de hasta 40 m de largo
- ✓ sustrato rocoso
- ✓ región submareal



UTILIDAD & IMPORTANCIA:

- ✓ Medicinal (calcio, fibra, alto valor proteico y mineral)
- ✓ Cuantificación, manejo y conservación



alta
cobertura
nubosa

Cosmo-SkyMed, Himage HH, 40°,
Resolución espacial: 5 m, 4/06/2010

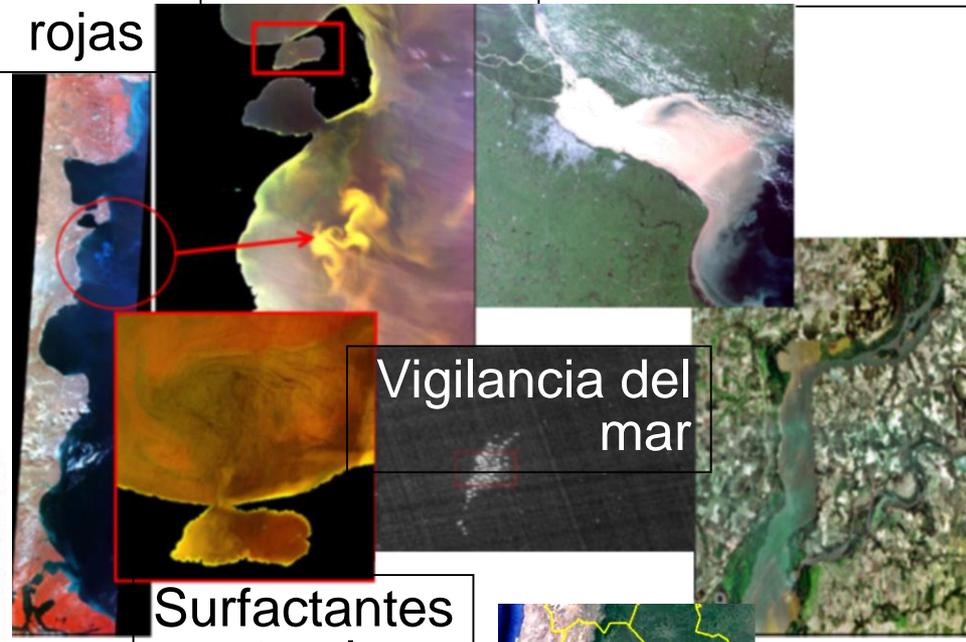


Productos Principales y Secundarios

- ✓ Radiancia emergente de la superficie del mar
- ✓ Concentración de Clorofila-a
- ✓ Coeficiente de atenuación difusa
- ✓ Radiación Disponible para Fotosíntesis
- ✓ Turbidez

Estuarios y aguas interiores

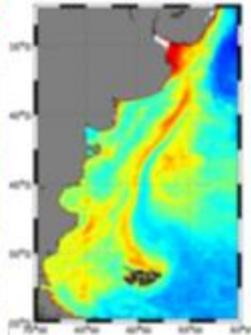
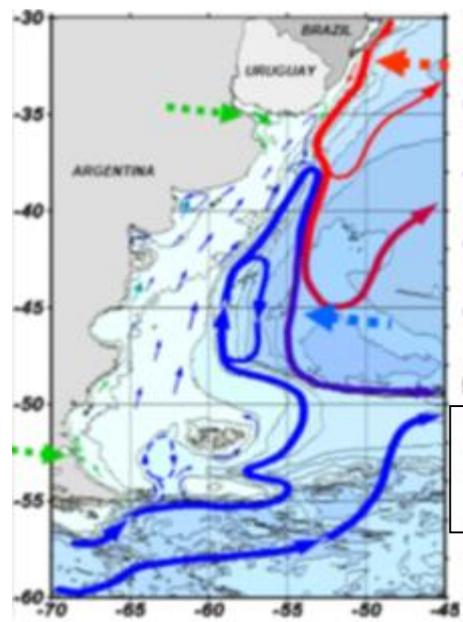
Mareas rojas



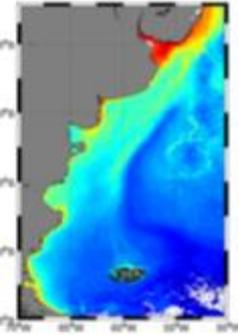
Vigilancia del mar

Surfactantes naturales

VALIDACIÓN



Clorofila-a (verano)



Clorofila-a (invierno)

coordinación de captaciones entre SAOCOM y SABIA-Mar



objetivo → recopilar información oceanográfica y mareográfica

cantidad → a definir

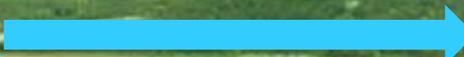
Algunos instrumentos:

- ✓ rastreador de posición (lat/lon, tiempo)
- ✓ clorofila-a, turbidez, coeficiente de atenuación
- ✓ irradiancia solar descendente (en sup./a dos profundidades)
- ✓ radiancia solar ascendente (a dos profundidades)
- ✓ coeficiente de retrodispersión multiespectral
- ✓ presión parcial de CO₂ disuelto en agua
- ✓ O₂ disuelto, ph, conductividad
- ✓ velocidad de viento en intensidad, sentido y dirección
- ✓ temperatura debajo del agua
- ✓ temperatura del aire, presión atmosférica, humedad relativa
- ✓ velocidad de la corriente en sentido, dirección e intensidad
- ✓ altura y período de olas
- ✓ dispositivo transmisor de datos compatible con el DCS

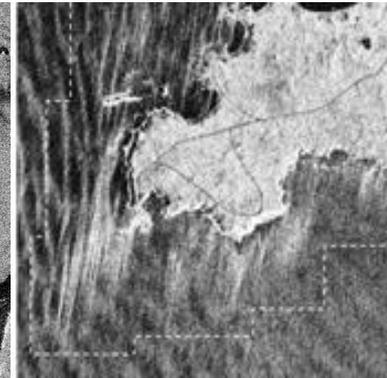
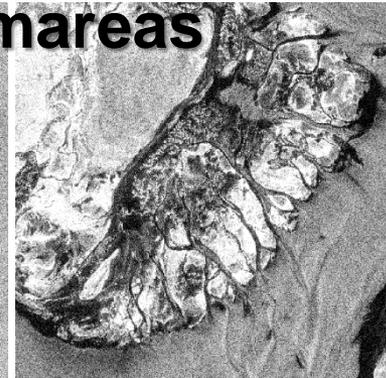
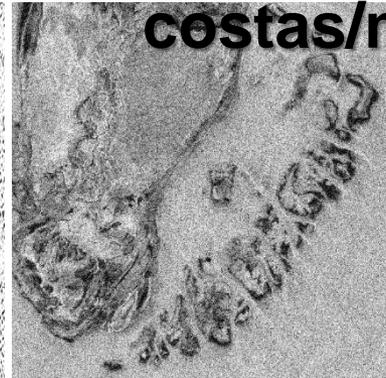
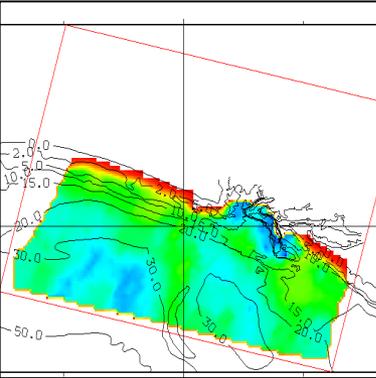
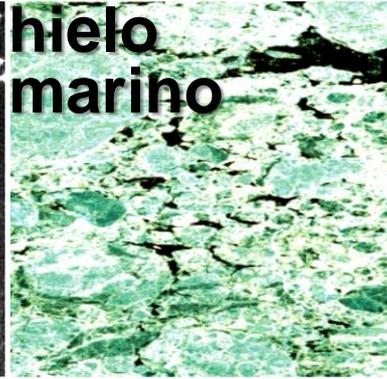
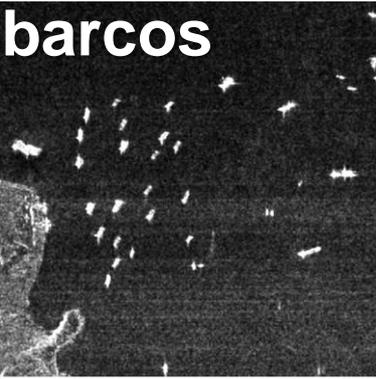
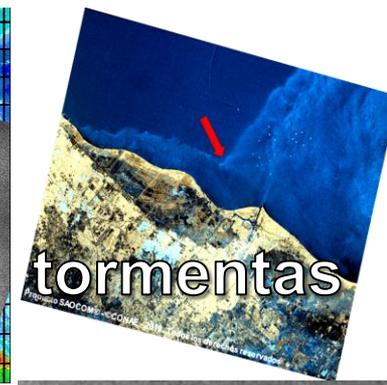
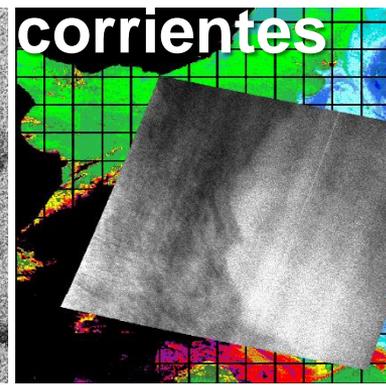
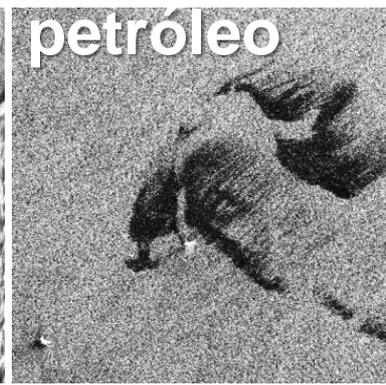
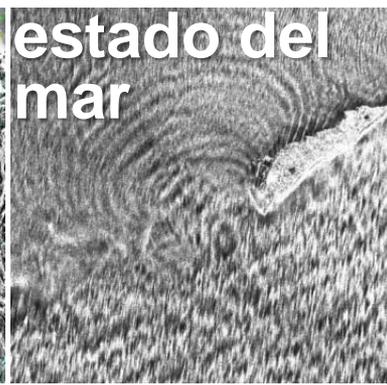
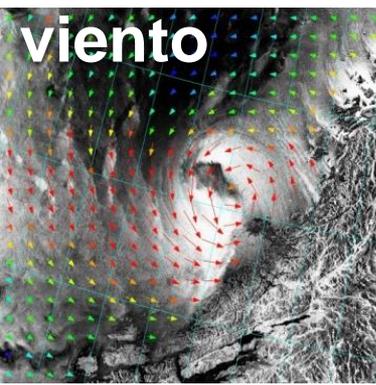
A DEFINIR

- ✓ Cursos/Workshops con temáticas generales y *ad-hoc*
- ✓ Anuncios de Oportunidad para presentación de proyectos
- ✓ Programa de Desarrollo de Tecnologías Satelitales → PROSAT II
 - Sistema de aplicaciones para el monitoreo del mar
 - Puesta a punto de la instalación de boyas
 - Desarrollo de procesos de validación las de variables de interés para estudios en el océano y útiles para producción pesquera
 - Contribución a los estudios sobre los ecosistemas marinos y el océano
 - Contribución a la mejora de los modelos de productividad primaria (crecimiento económico nacional)
 - Sistema de información satelital como soporte a la producción pesquera argentina
 - generar información periódica de variables de interés para la gestión y producción pesquera, incluyendo pronósticos

APROBADOS

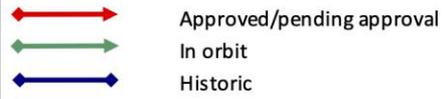
➤ Desarrollo de un sistema geoespacial para el monitoreo de la calidad de cuerpos de agua interiores destinados a potabilización (INA)  ciertos cuerpos de agua

- Caracterización espectral
- Alertas de eventos de floraciones
- Base de datos (de campo e información satelital)
- Algoritmos semi-empíricos para estimar indicadores de calidad de agua (concentración de clorofila-a, temperatura, transparencia, materia orgánica disuelta coloreada, sólidos suspendidos totales, etc.)
- Algoritmos indicadores de estado trófico (frecuencia diaria)
- Mapas de indicadores de calidad ambiental
- Mapas de la Diferencia Normalizada del Índice de Clorofila
- Mapas estacionales
- Análisis de impacto de floraciones algales en la señal de radar

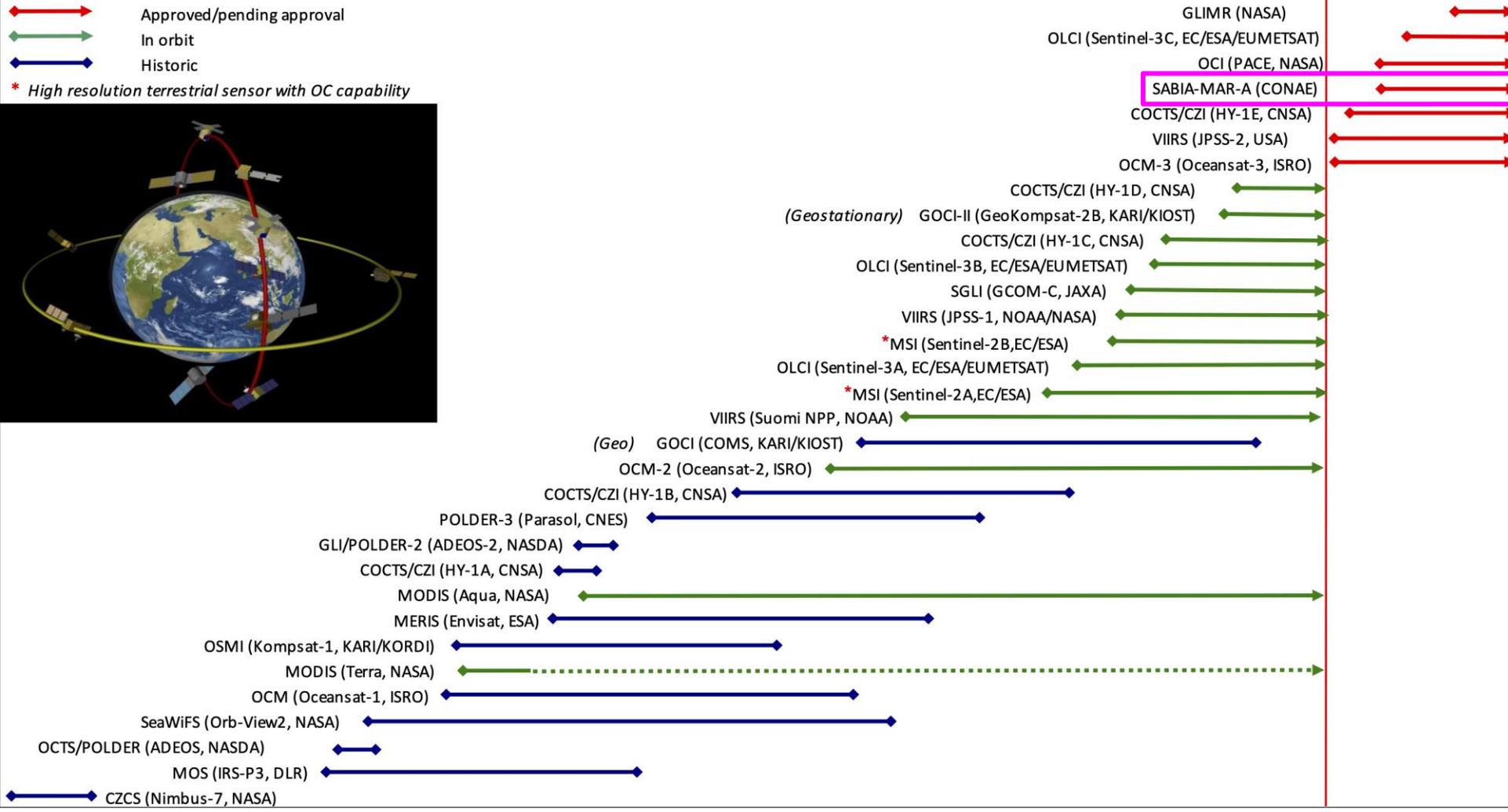
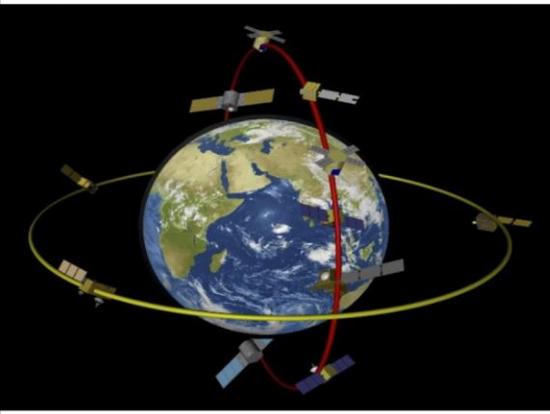


batimetría por
refracción de ondas

rompimiento
de olas 24 de 26



* High resolution terrestrial sensor with OC capability





Muchas Gracias!!!

lfrulla@conae.gov.ar