

Encuentros de Innovación, Tecnología y
Desarrollo del Agua de Canarias

Monitorización de la calidad sanitaria de las aguas de baño a partir de técnicas de teledetección hiperespectral

Anabella Medina Machín (amedina@elittoral.es)

11 de marzo 2020

Organizado por:

**Consejería de Transición Ecológica, Lucha contra el Cambio Climático y
Planificación Territorial**

Dirección General de Planificación Territorial, Transición Ecológica y Aguas

elittoral

➤ PROYECTOS DE INTERÉS EN CALIDAD DE AGUAS

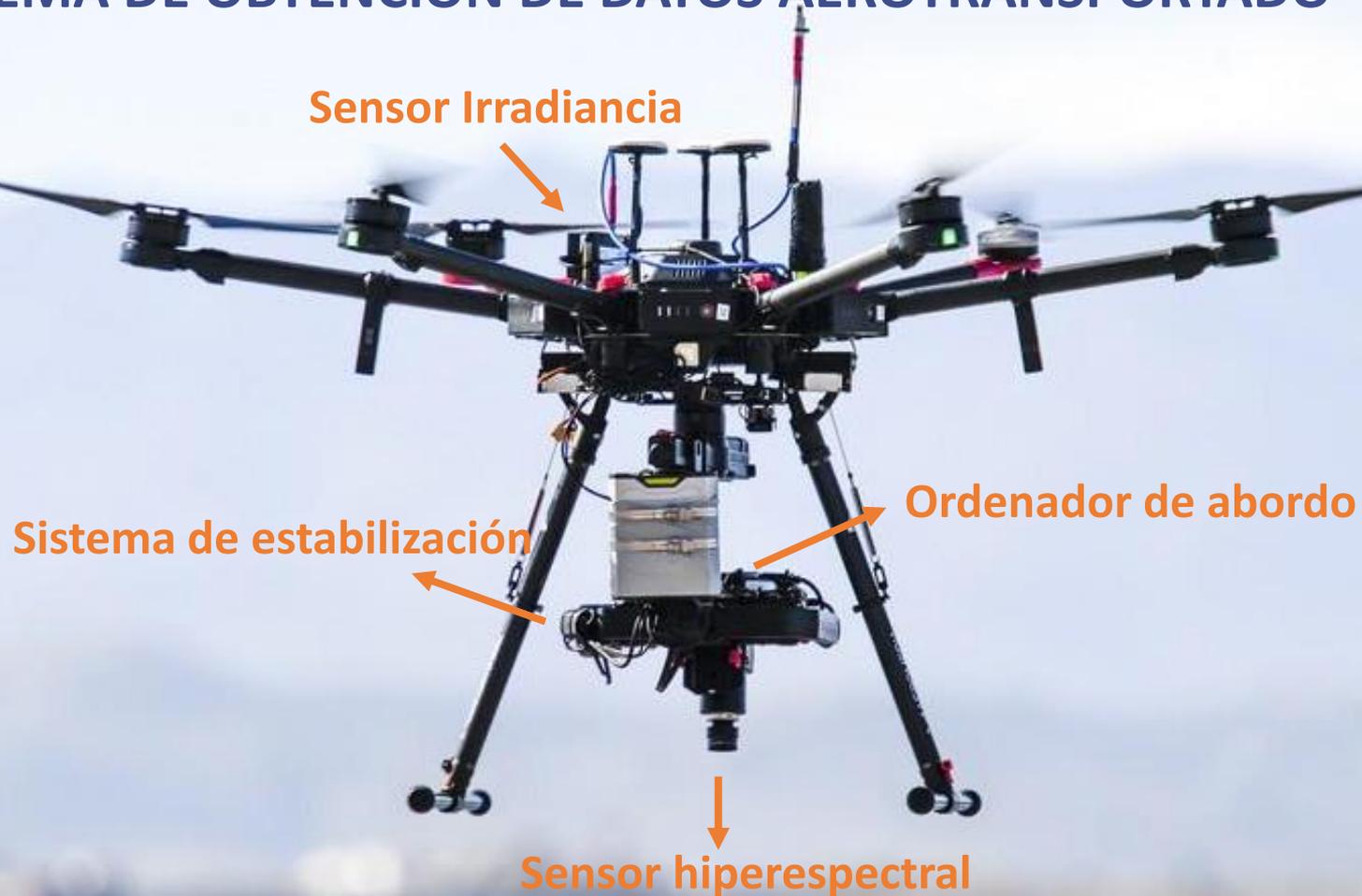
- Desarrollo de un sistema dirigido a la vigilancia y control de la contaminación en las áreas litorales, permitiendo así una alerta temprana que evite poner en riesgo a la población humana en las zonas de baño.
- Integrated Marine Pollution Risk assessment and Emergency management Support Service In ports and coastal environments.



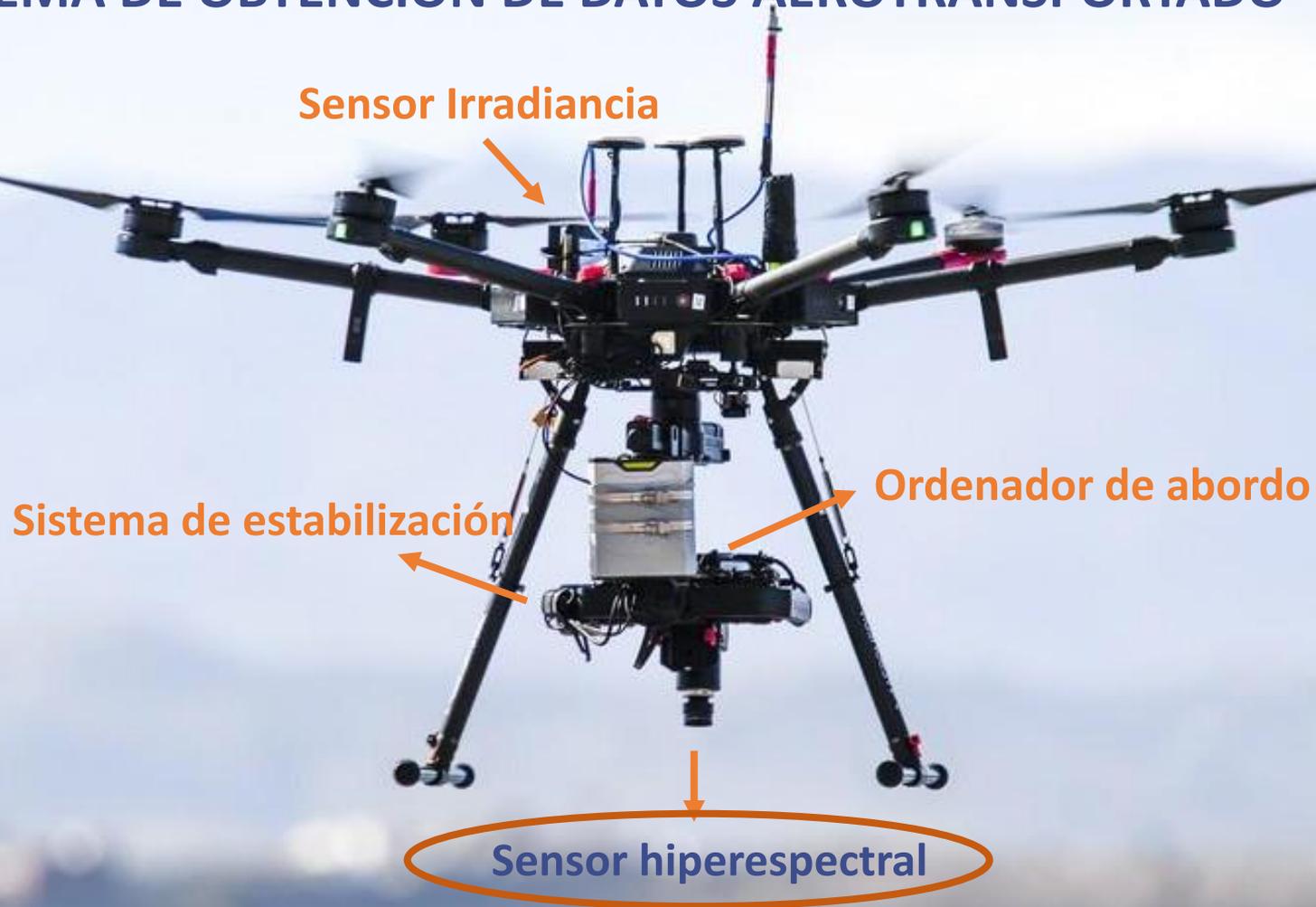
➤ **SISTEMA DE OBTENCIÓN DE DATOS AEROTRANSPORTADO**



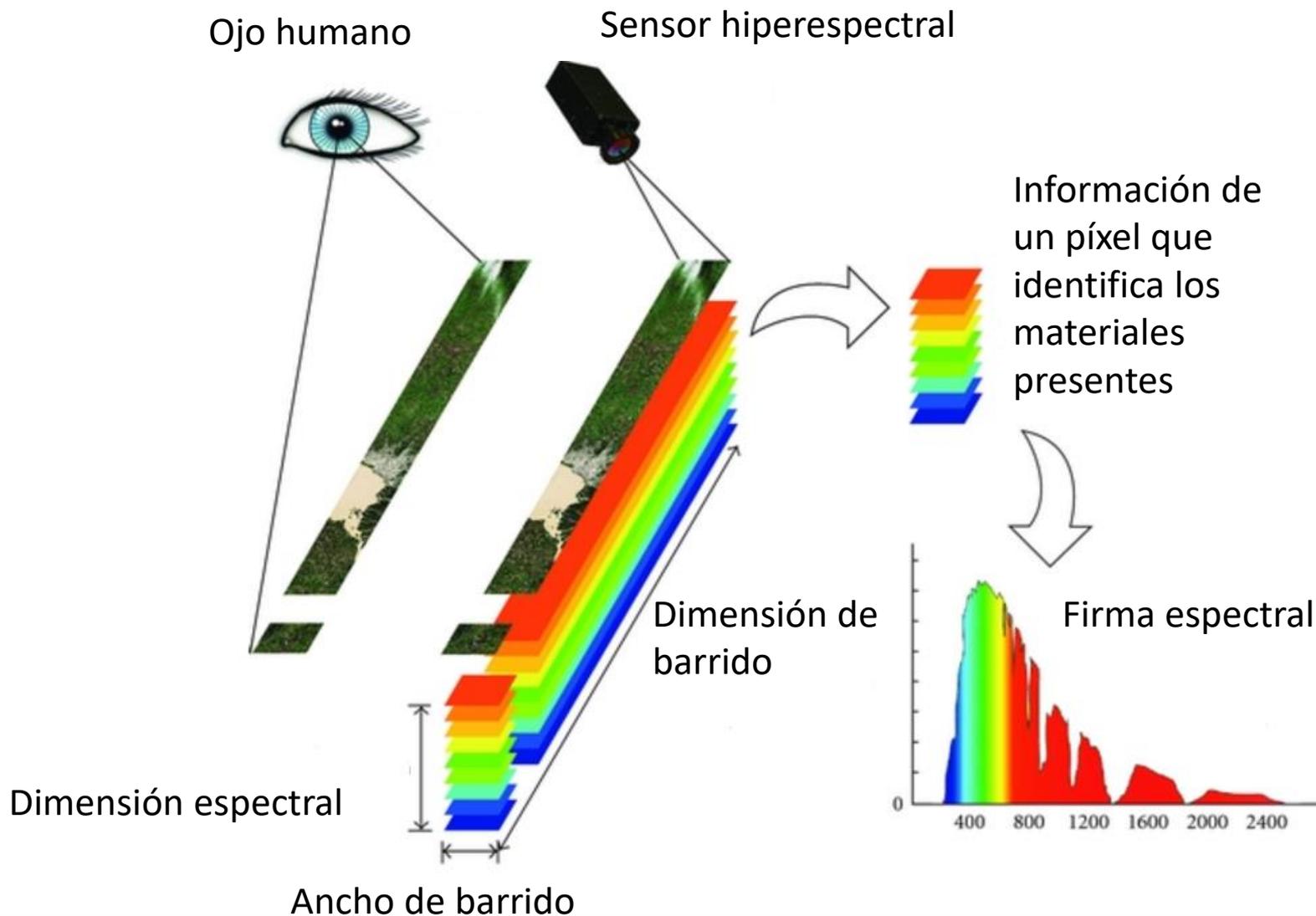
➤ SISTEMA DE OBTENCIÓN DE DATOS AEROTRANSPORTADO



➤ **SISTEMA DE OBTENCIÓN DE DATOS AEROTRANSPORTADO**



➤ TECNOLOGÍA HIPERESPECTRAL



➤ **SISTEMA DE OBTENCIÓN DE DATOS AEROTRANSPORTADO**



Resolución espectral: 2.1 nm

***Rango espectral:* 400-1000 nm**

Canales espectrales: 281 bandas

Máximo Frame Rate: 249 fps

Resolución radiométrica: 12

Cross track pixel: 900 píxeles

Field Of View: 17.6°

Ground Swath: $2 * h * \tan(\text{FOV}/2)$ m

Sensor hiperspectral

PROYECTO T-SEA

- Seguimiento a gran escala espacial y temporal mediante satélites
- Desarrollo experimental de una red de nodos marinos de sensorización y comunicaciones
- Seguimiento con drones a escala micro espacial y temporal de zonas de baño con probabilidad de contener patógenos
- Sistema integral adaptado de tratamiento y visualización de datos

PROYECTO T-SEA

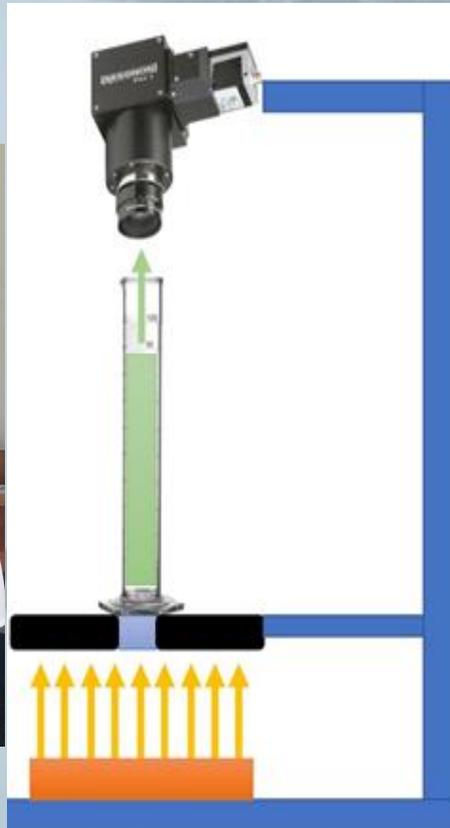
- Seguimiento a gran escala espacial y temporal mediante satélites
- Desarrollo experimental de una red de nodos marinos de sensorización y comunicaciones
- Seguimiento con drones a escala micro espacial y temporal de zonas de baño con probabilidad de contener patógenos
- Sistema integral adaptado de tratamiento y visualización de datos



PROYECTO T-SEA

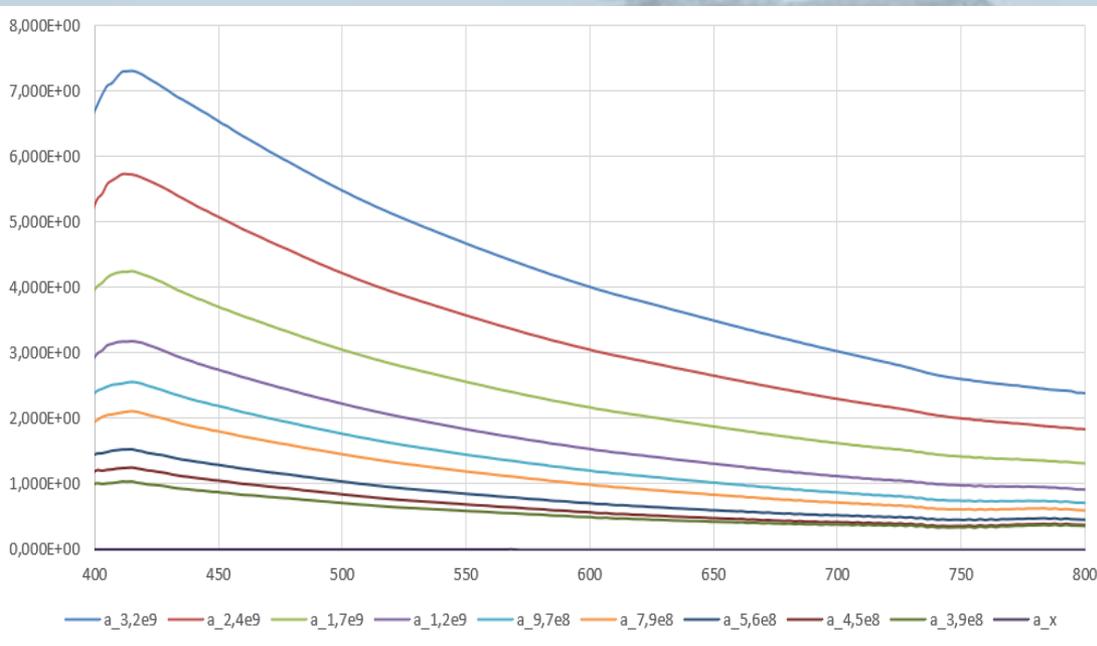
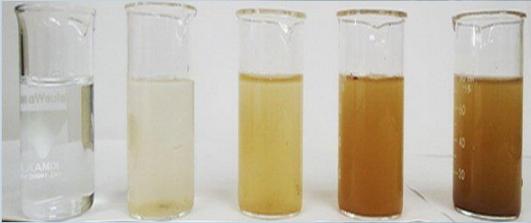
➤ Caracterización espectral cepas bacterianas

- E. Coli
- Enterococo

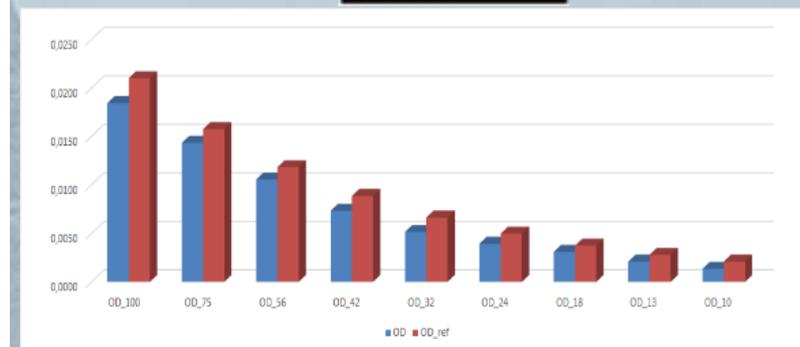


PROYECTO T-SEA

➤ Caracterización espectral cepas bacterianas. Espectros absorción



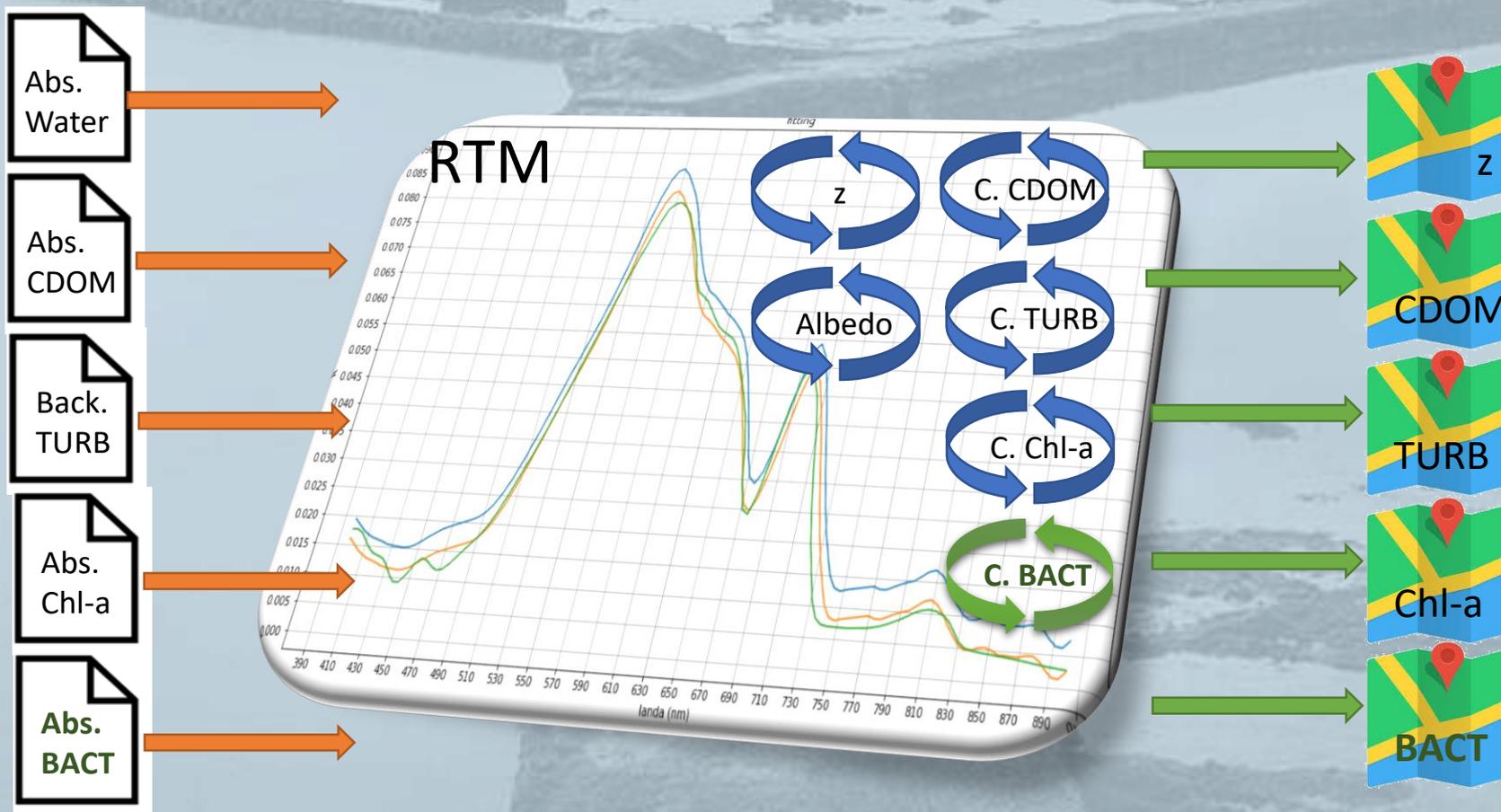
ABS. BACT
(UFC/100 ml)
RTM Profile





PROYECTO T-SEA

➤ Modelo de Transferencia Radiativa + Absorción bacteriana

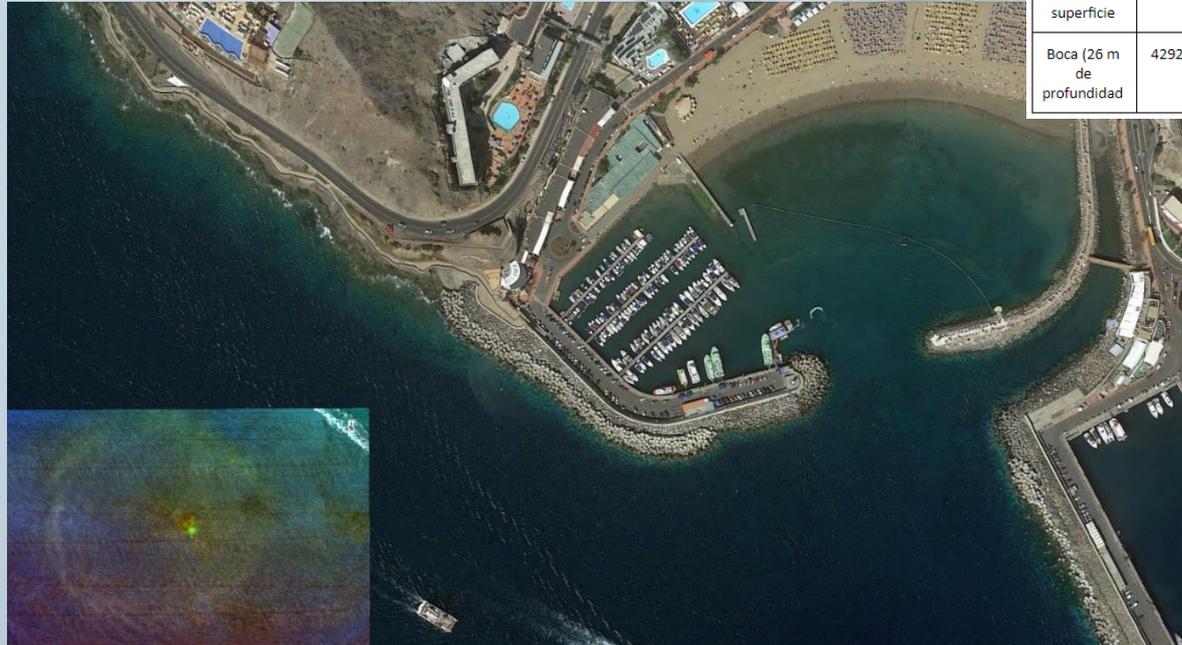




➤ Campaña detección bacteriana Puerto Rico

	Longitud UTM (m)	Latitud UTM (m)	Hora local de la toma	Clorofila-a (ug/l)	Turbidez (NTU)	E. Coli (UFC/100ml)	Enterococo (UFC/100ml)	Conductividad (mS/cm)
Blanco	429736	3072887	11:08	0.19	<1	10	<10	37.3
Punto 1 superficie	429200	3073237	11:15	0.33	<1	<100	<100	36.9
Punto 2 superficie	429200	3073237	11:18	0.28	<1	8600	100	37.2
Boca (26 m de profundidad)	429200	3073237	12:15	-	21.4	33000	1400	33.3

Imagen Hiperespectral



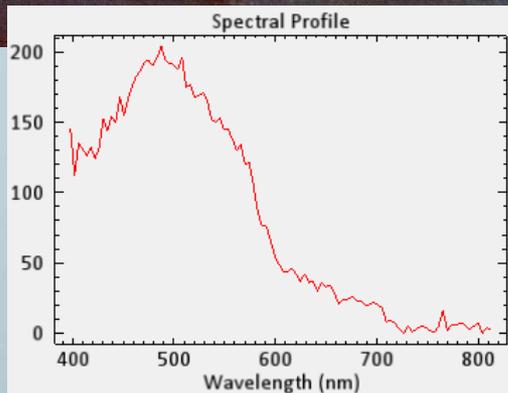
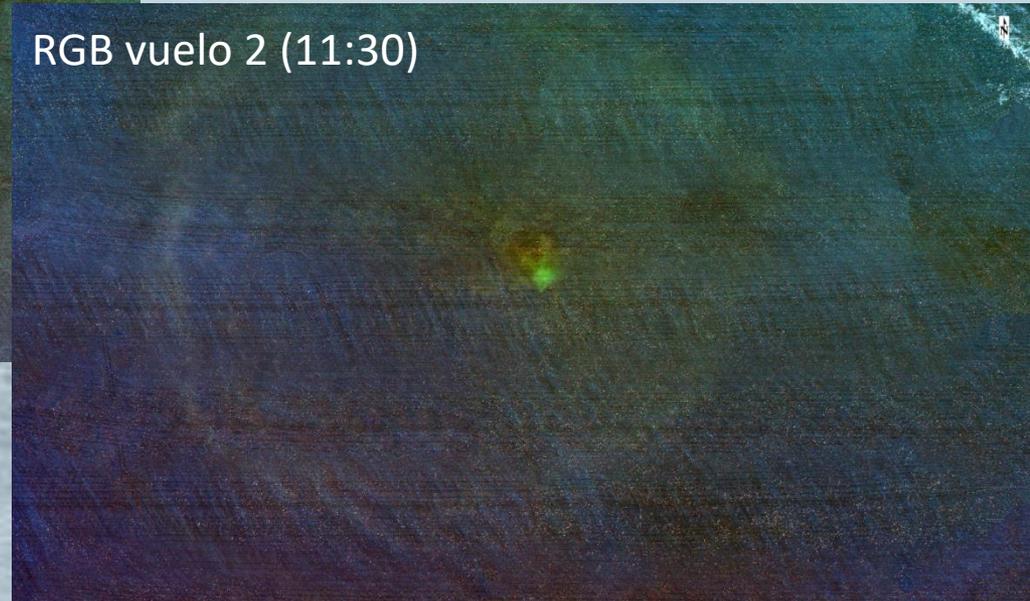
PROYECTO T-SEA

➤ Campaña detección bacteriana Puerto Rico. Resultados

RGB vuelo 1 (11:10)



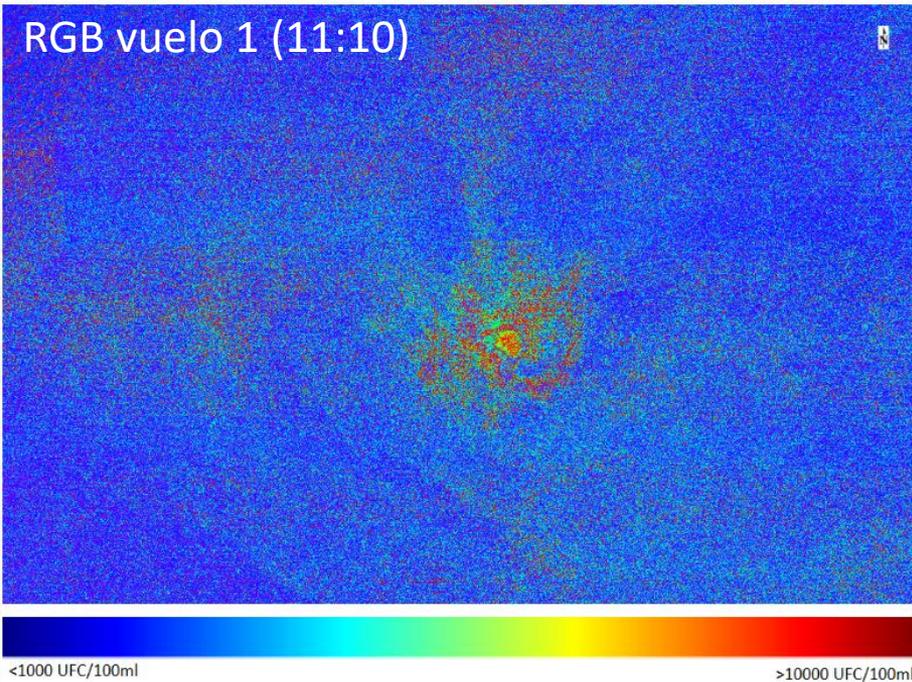
RGB vuelo 2 (11:30)



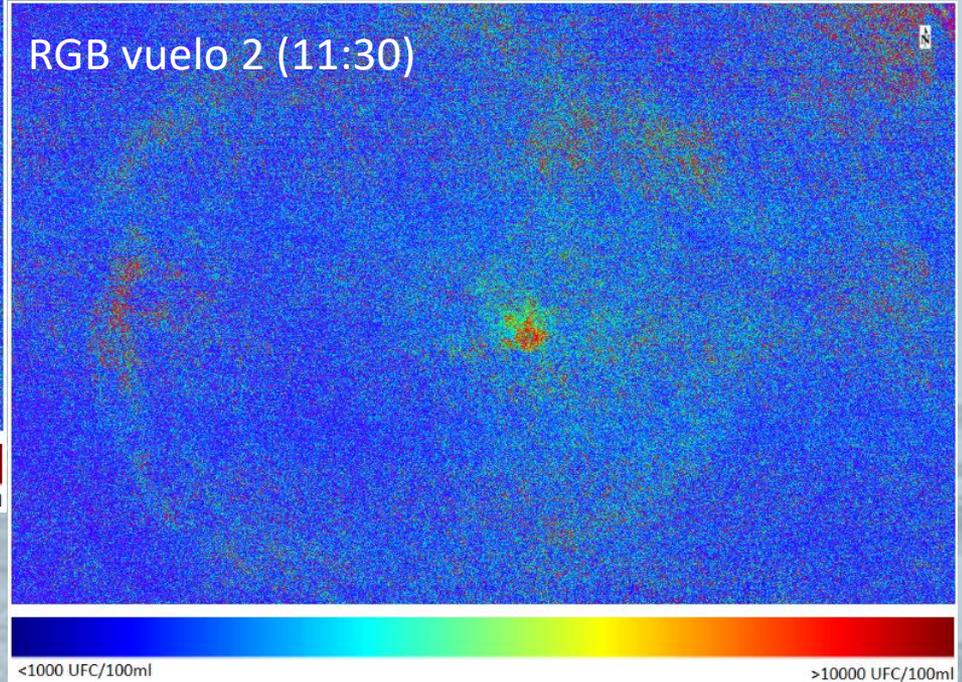


➤ Contenido bacteriano. Resultados

RGB vuelo 1 (11:10)

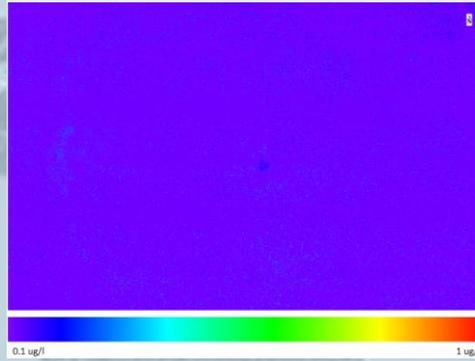
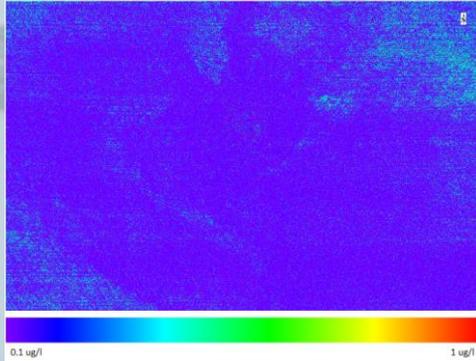


RGB vuelo 2 (11:30)

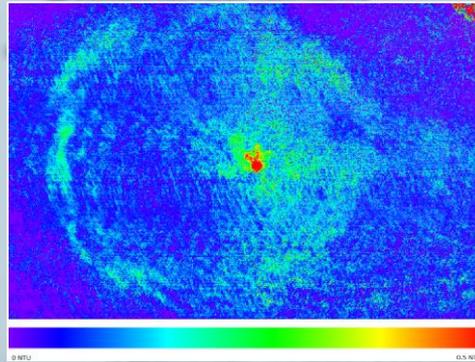
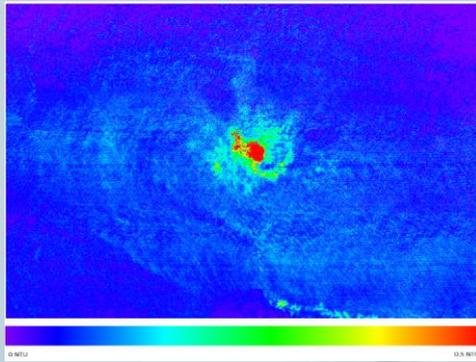




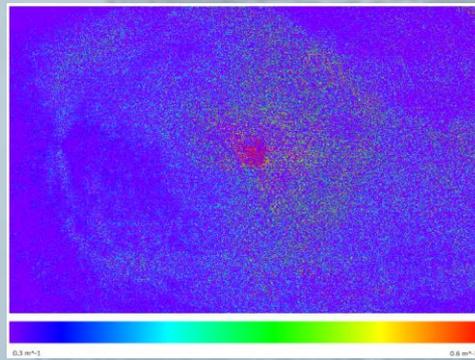
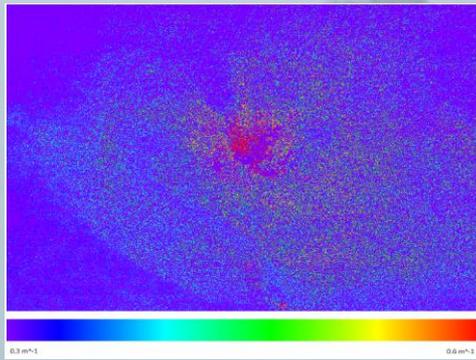
PROYECTO T-SEA



Contenido Clorofila



Contenido Turbidez



Contenido CDOM

Encuentros de Innovación, Tecnología y Desarrollo del Agua de Canarias

impressive **PROYECTO IMPRESSIVE**

- El objetivo de este proyecto es el desarrollo de una plataforma universal y relocizable de control y gestión en tiempo real de eventos de contaminación marina en los puertos y su entorno.



 Aratos.Net Ltd 36 Artemidos str., 17562, Athens, Greece www.aratos.net	 Noa National Observatory of Athens Lofos Nymphon - Thissio, PO Box 20048 11810, Athens, Greece www.noa.gr	 CSIC Instituto de Ciencias Matemáticas Serrano, 117 28006 Madrid, Spain www.csic.es
 Universidad de Las Palmas de Gran Canaria C/ Juan de Quesada, 30 35001, Las Palmas de Gran Canaria, Spain www.ulpgc.es	 WEGEMT European Association of Universities in Marine Technology and Related Studies C/O The Royal Institution of Naval Architects 8-9 Northumberland Street - London - England www.wegemt.com	elittoral Elittoral s.n.l.e. Estudios de Ingeniería costera y oceanográfica Las Palmas de Gran Canaria, Spain www.elittoral.es
Puertos del Estado Avenida del Partenón, 10 28042 Madrid, Spain www.puertos.es	 CMCC Euro-Mediterranean Center on Climate Changes Viale C. Bertè Pichat 6/2 40127 Bologna, Italy www.cmcc.it	 Planetek Italia s.r.l. Via Massaua 12, 70132 Bari, Italy www.planetek.it
 Wide Pilot S.r.l. Via Berengario 1/D, 00162, Rome, Italy www.widepilot.it	 NEREUR Network of the European Regions using Space Technologies 21, Rue Montoyer B-1000, Bruxelles, Belgium www.nereur-regions.eu	 CloudFerro sp. z o.o. Nowogrodzka 31, 00-511 Warsaw, Poland www.cloudferro.com

impressive **PROYECTO IMPRESSIVE**

➤ Detección de vertidos en aguas portuarias

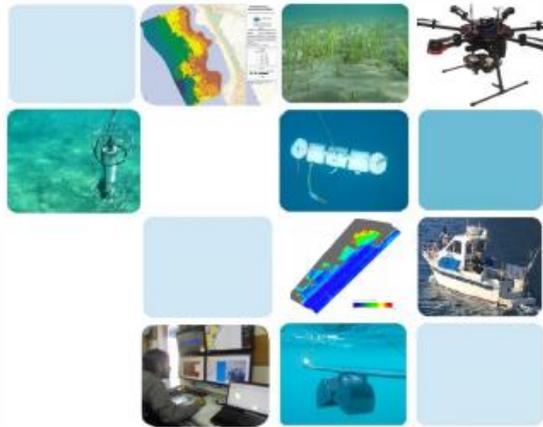
- Imágenes satelitales, hiperespectrales y ASV
- Calidad de aguas
- Aguas residuales
- Micro vertidos de hidrocarburos

➤ Modelo hidrodinámico de propagación

➤ Integración plataforma monitorización



➤ ACCION FORMATIVA: Curso Experto de formación universitaria especializada



TÍTULO PROPIO

FORMACIÓN UNIVERSITARIA ESPECIALIZADA DE POSGRADO EN TELEDETECCIÓN MULTIESPECTRAL E HIPERESPECTRAL DESDE DRONES PARA ESTUDIOS MEDIOAMBIENTALES



Formación Universitaria Especializada de Posgrado en TELEDETECCIÓN MULTIESPECTRAL E HIPERESPECTRAL DESDE DRONES PARA ESTUDIOS MEDIOAMBIENTALES

Modalidad: **Semipresencial**

ECTS: 6

Fechas de inicio y finalización: **20 de abril de 2020 al 18 de mayo de 2020**

Lugar de impartición: **Edificio Polivalente II (Parque Científico Tecnológico de la ULPGC) y Campus Virtual ULPGC**

Horario:

Director/a académico/a: **Dr. Angel Luís De Luque Söllheim / Dr. Luis Francisco García Weill**

Importe de matrícula: **780,00 euros** Pago fraccionado: **Sí (3 plazos)**

Plazo de inscripción: **2 de marzo a 5 de abril de 2020**

Encuentros de Innovación, Tecnología y
Desarrollo del Agua de Canarias

Monitorización de la calidad sanitaria de las aguas de baño a partir de técnicas de teledetección hiperespectral

11 de marzo 2020

Dirección:

Oscar Bergasa (obergasa@elittoral.es)

Área de teletección:

Javier Martín Abasolo (jmartin@elittoral.es)

Angel Luis de Luque Söllheim (aluque@elittoral.es)

Anabella Medina Machín (amedina@elittoral.es)

elittoral