



FASE B DE LA CIVIL UAVs INITIATIVE

MAR2: AUTOMATIZACIÓN DE MUESTREOS OCEANOGRÁFICOS MEDIANTE VEHÍCULOS NO TRIPULADOS

Marzo de 2019

CONSORCIO

indra

 **adantia**

 **Sixtema**

PARTICIPACIÓN

indra

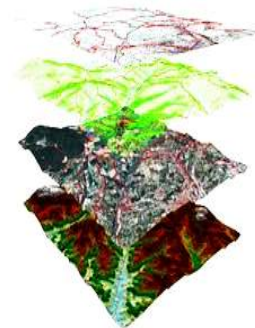
Capacidades

- Amplia experiencia en operaciones con sistemas aéreos, satelitales, náuticos... para captura de información.
- Expertos, colaboradores, empresas gallegas especialistas



PLATAFORMAS

- Plataformas de vuelo y nauticas
- Sistema de tratamiendo masivo de datos



I+D

- Nuevos desarrollos y servicios usando datos procedentes de diferentes fuentes



PROFESIONALES EXPERIMENTADOS

- Pilotos certificados por AESA
- Expertos en sistemas de procesado de datos
- Estudios de mercado y transferencia de tecnología



TECNOLOGÍA e INNOVACIÓN

- Flota propia de plataforma
- Software propio de tratamiento de datos



Experiencia en operaciones con Sistemas No tripulados



Indra en MAR-2

- Especificación y diseño de la solución final para **automatizar** la captura de datos y muestras de agua
- Especificación y selección de los **sistemas** en función de las características de la **operación**.
- Selección de los **sensores** considerando el vehículo autónomo en el que serán embarcados así como la necesidad o el parámetro a medir
- Responsable de la ingeniería de los **sistemas autónomos** (acuáticos y aéreos) para la automatización de los muestreos



- Responsable de la integración de los **equipos de medición** de parámetros y captura de muestras que irán en los sistemas autónomos
- **Seguimiento y coordinación** para aseguramiento de plazos, alcance y costes

indra

Socios tecnológicos

indra

AEROMEDIA
ESPECIALISTAS EN DRONES



aimen
CENTRO TECNOLÓGICO



Toma de muestras en embalses con UAVS

DESARROLLO E INTEGRACIÓN

- UAVS Hexacóptero de hasta 25 Kg con sistema de doble operador.
 - Sistema de izado basado en carrete eléctrico
 - Integración de diferentes sondas y muestreadores de calidad del agua
 - Operación en 19 pantanos gestionados por Augas de Galicia



MEDICIÓN Y TOMA DE MUESTRAS

- Profundidad en punto de medición. Sonda datasonics, deeper pro, hondex
- Medida de capa fótica. Radiometro PAR QSP 2100 biospherical
- Perfilado con sonda multiparamétrica. Sonda Multiparamétrica YSI EXO2 con datalogger integrado
- Muestreado integrado columna de agua. Muestreador Hydro-Bios 0,5 l
- Muestra en fondo. Muestreador Hydro-Bios 2,5 l





Toma de muestras oceanográficas con USV

- Diseño y construcción de USV opcionalmente tripulado de altura adaptado a la vigilancia medioambiental

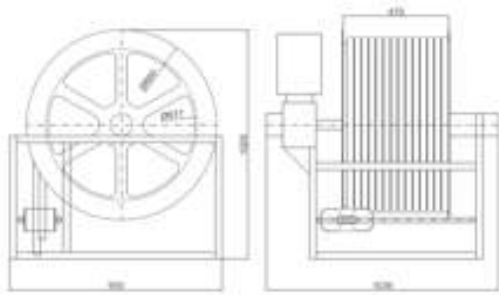
- Eslora: 9.50 m
- Manga: 3.50 m
- Calado máximo: 0.80 m
- Velocidad de operación: 7 Nudos
- Autonomía a velocidad de crucero 700 Millas Náuticas
- Operativo a 12 MN de la costa.



- Diseño y fabricación de estación de control de tierra.
- Desarrollo y fabricación de sistema para despliegue de sonda medioambiental multiparamétrica
- Colaboración en la integración del sistema robótico de toma de muestras .
- Operación y mantenimiento del USV.



Sistema robotizado integrado en plataforma USV aplicado a toma de muestras



**Cabrestante para
captura de muestras**



**Buffer para almacenamiento de
envases en sistema robotizado de
muestreo**



Dosificador y aplicador de tapones



**Almacenamiento y
conservación de
muestras**

Robot (*KUKA Agilus Waterproof*)



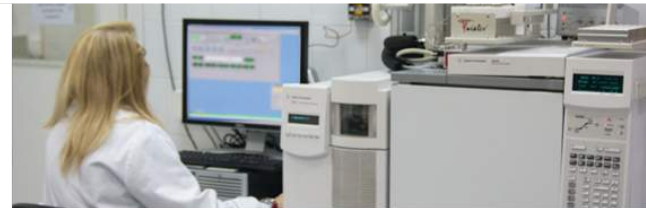
PARTICIPACIÓN



Capacidades



Consultoría especializada en ciclo del agua y medio ambiente, con más de 20 años de experiencia en el sector.



Empresa especializada en control ambiental mediante mediciones "in situ", tomas de muestra y análisis laboratorio.



Tareas principales:

- Participación en el diseño de la **metodología de muestreo**, desde la toma de muestras hasta su entrega al laboratorio, y apoyo en la estructura de datos a recopilar en los muestreos.



- Definición de las **campañas de muestreo**, incluyendo planificación de rutas optimas y el desarrollo integral de la logística necesarias de transporte de muestras hasta los laboratorios de análisis.



Adicionalmente, **apoyo técnico** en distintas múltiples fases del desarrollo de los trabajos (integración de equipos de muestreo y toma de datos, validación de muestreos y campañas, etc..)



Metodología de muestreo

APOYO EN EL ANALISIS PRELIMINAR

- Equipamiento de muestreo,
- Identificación y cuantificación de riesgos,



APOYO EN LA SELECCIÓN DEFINITIVA DE EQUIPOS

- Valoración de equipos de muestreo
- Valoración de equipos de toma de datos



VALORACIÓN DE LOS CAMBIOS METODOLOGICOS

- Cambios en equipos de toma de datos
- Cambios en equipos de muestreo
- Cambios en contenedores y en conservación de muestras
- Cambios en operativa del muestreo
- Etc...



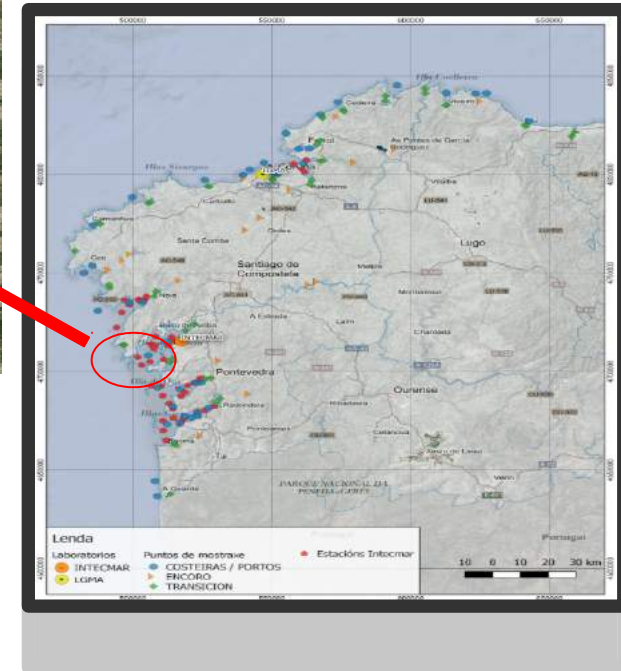
Campañas de muestreo

DISEÑO DE CAMPAÑAS

- Adecuación de tiempos y metodologías

ESTABLECIMIENTO DE RUTAS OPTIMAS

- Análisis de optimización
- Identificación de ajustes de planificación



DISEÑO LOGISTICO DE RECOGIDA Y ENTREGA EN LABORATORIO

- Coordinación operador-mensajería-laboratorio



Apoyo técnico general

APOYO TÉCNICO EN EL ANÁLISIS PRELIMINAR Y ESTABLECIMIENTO DEL MARCO DE TRABAJO

- Evaluación inicial del estado de los sistemas actuales
- Definición de los requisitos de diseño
- Requerimientos operativos
- Elaboración de plan de proyecto, alcance y objetivos
- Análisis de laboratorio



APOYO TÉCNICO DURANTE LA INTEGRACIÓN DE EQUIPOS.

- Diseño preliminar
- Pruebas de los distintos sistemas
- Generación de los procedimientos operacionales

APOYO TÉCNICO EN LA VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

- Validación de los equipos de toma de datos
- Validación de los equipos de muestreo
- Validación de la operativa general

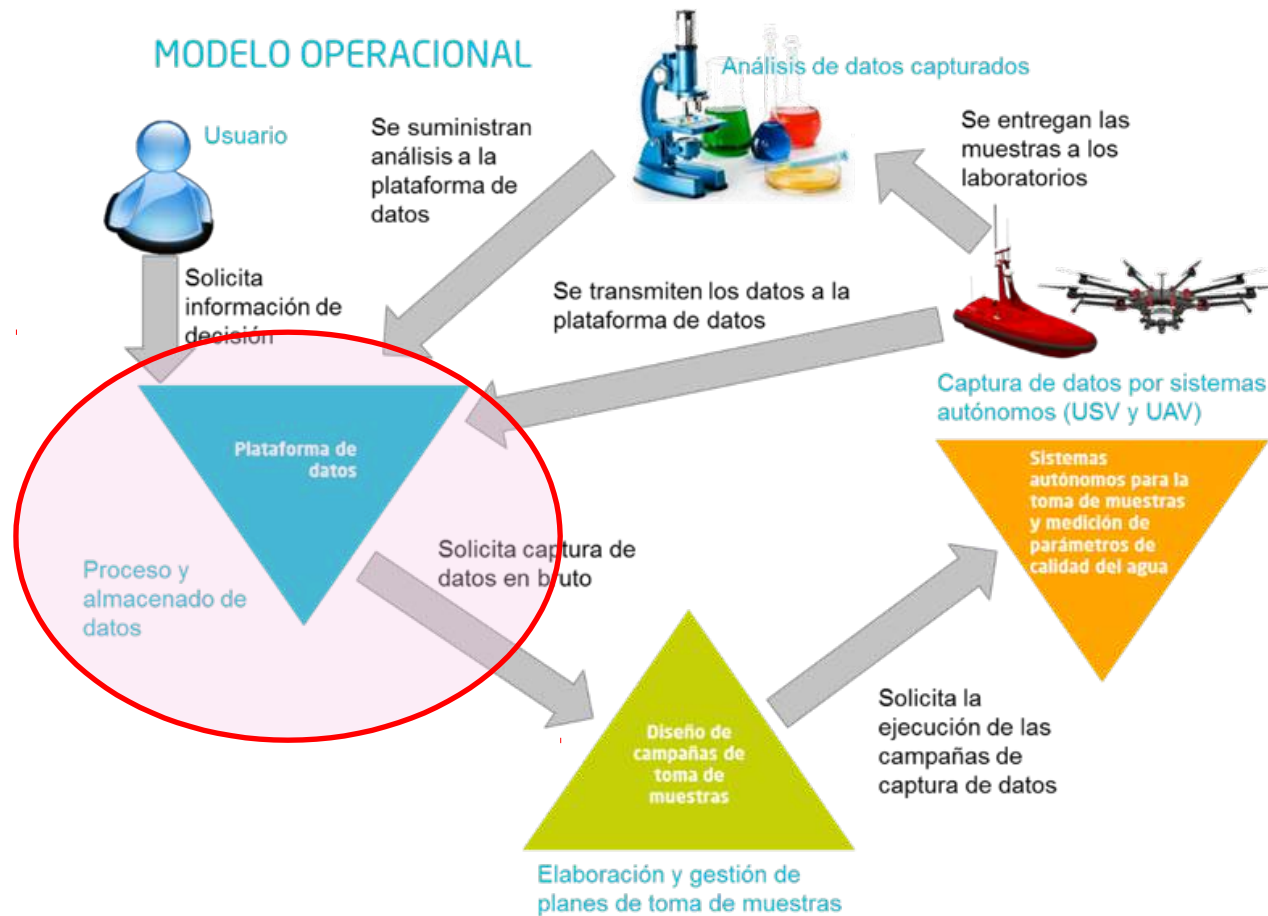


PARTICIPACIÓN



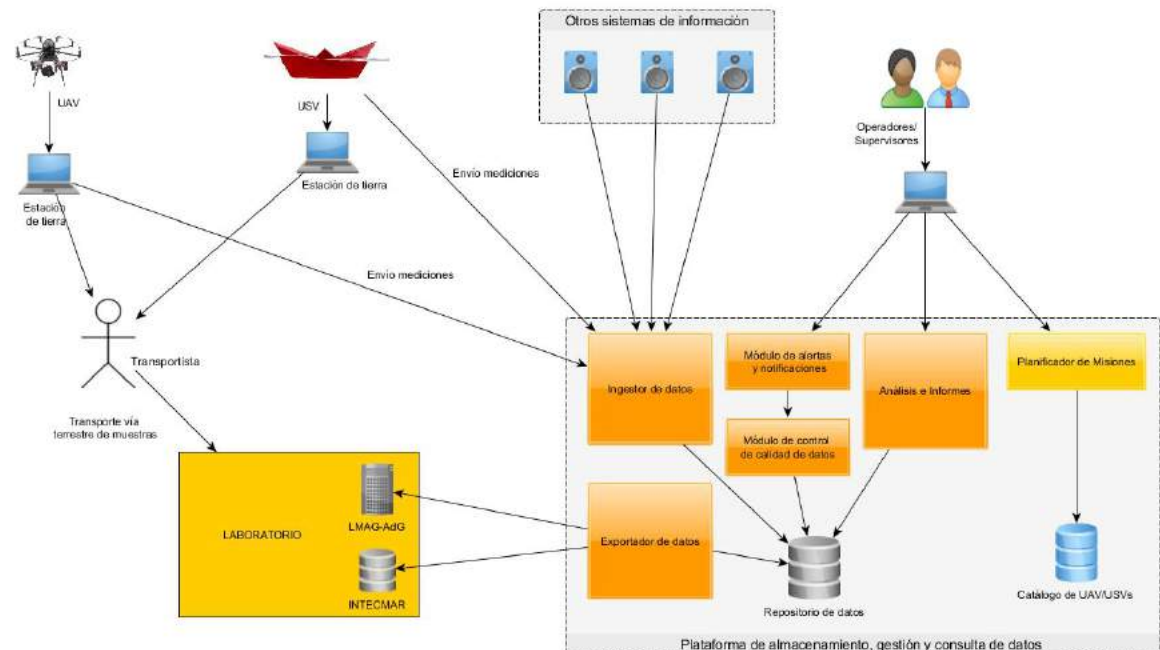
MODELO OPERACIONAL

- Plataforma de datos



OBJETIVOS EN EL PROYECTO

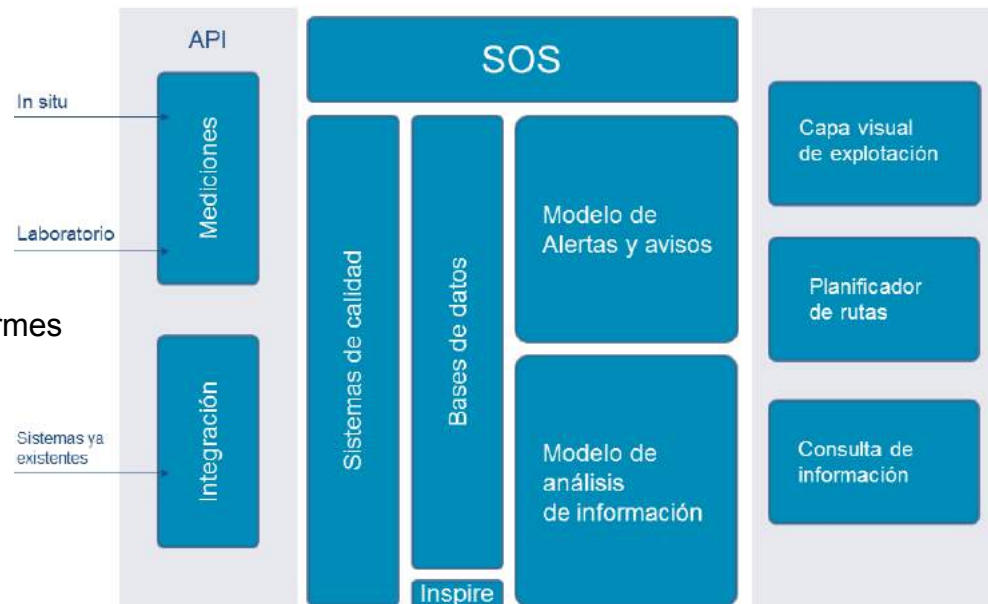
- Desarrollo de plataforma SW que permita:
 - Análisis y diseño funcional técnico de la Plataforma
 - Administración y almacenamiento de los datos recopilados y transmitidos por los vehículos autónomos
 - Integración con otras fuentes de información de datos de la Comunidad Gallega (Augas de Galicia, Intecmar)
 - Planificación de las campañas para la prestación del servicio





PLATAFORMA DE DATOS

- API
 - Datos provenientes de mediciones
 - Integración con otros sistemas.
- SOS: (Sensor Observation Service)
- Sistema de calidad: validez de los datos obtenidos
- Motor de base de datos
- Módulo de alertas
- Módulo de análisis de la información
- Capa visual
 - Planificación y visualización de rutas
 - Explotación de datos y generación de informes





ENTORNO TECNOLÓGICO

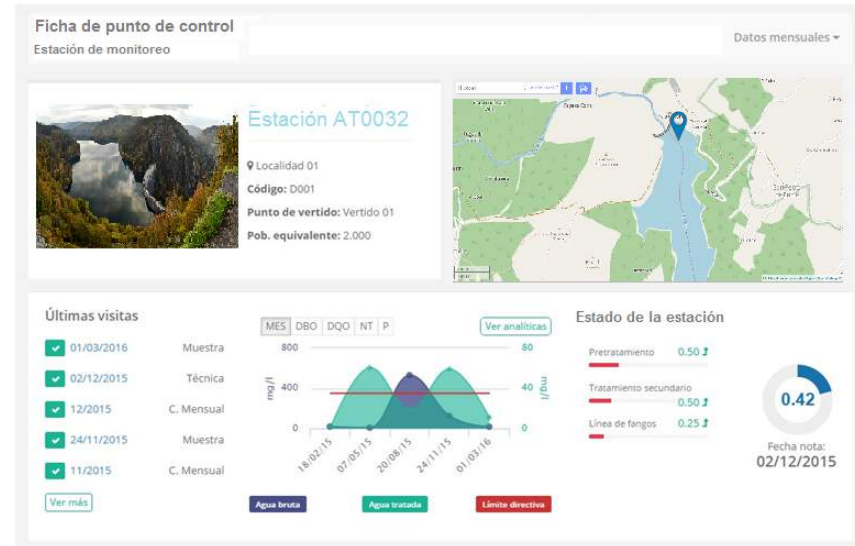
- Arquitectura Java EE o similar y modelo MVC
- Gestor de almacenamiento:
 - Base de datos
 - Repositorio de archivos
- GIS
 - Servicios OGC:
 - WMS (Web Map Service)
 - WMTS (Web Map Tile Service)
 - WFS (Web Feature Service)
 - WPS (Web Processing Service)
 - Metadatos: Alineación del proyecto con los estándares INSPIRE e ISO 19100
- Sensor Observation Service (SOS) estándares:
 - SensorML
 - WaterML
 - Efficient XML Interchange (EXI)





CAPACIDADES Y SITUACIÓN DE PARTIDA

- Software para la gestión de datos analíticos



- MISSION PLAN

