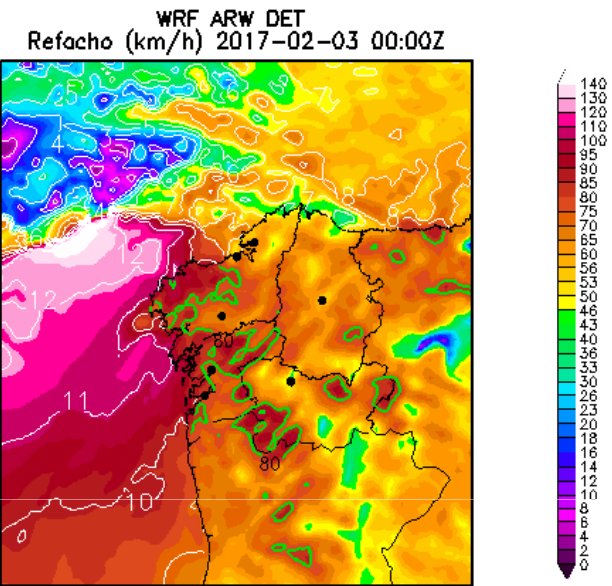
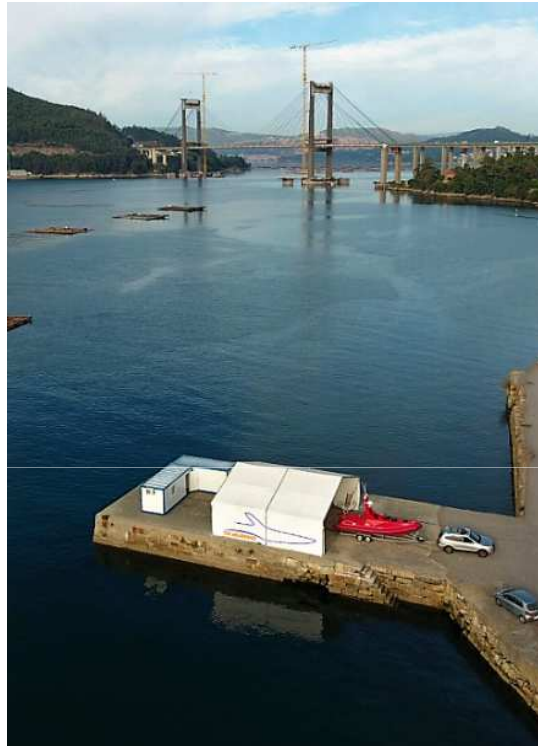


I FORO TECNICO DE LA CIVIL UAVs INITIATIVE 7/3/2019

BASES TECNOLÓGICAS PARA EL DESARROLLO DE LOS
VEHÍCULOS MARINOS NO TRIPULADOS EN GALICIA

INICIOS

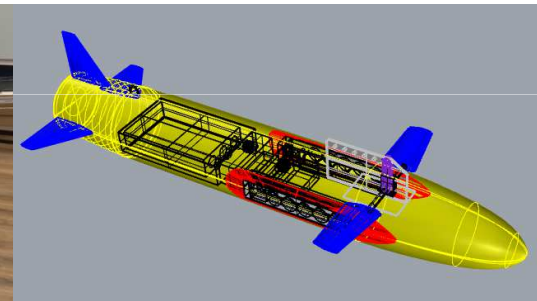


MeteoGalicia - CMAT - Xunta de Galicia

Seadrone Fundada en agosto de 2016
Instalación en Cabo da Pedra
2 Empleos

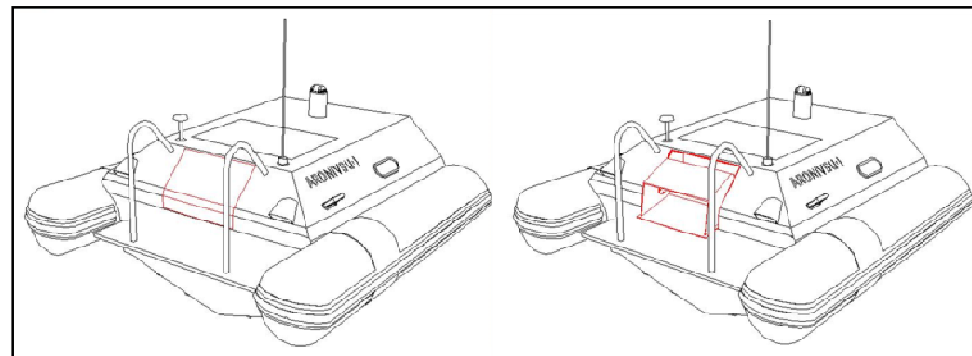


LA EXPERIENCIA ES LA MADRE...
Fases I a III en Rande



Pez prototipo de sonar de barrido lateral para Marine Instruments

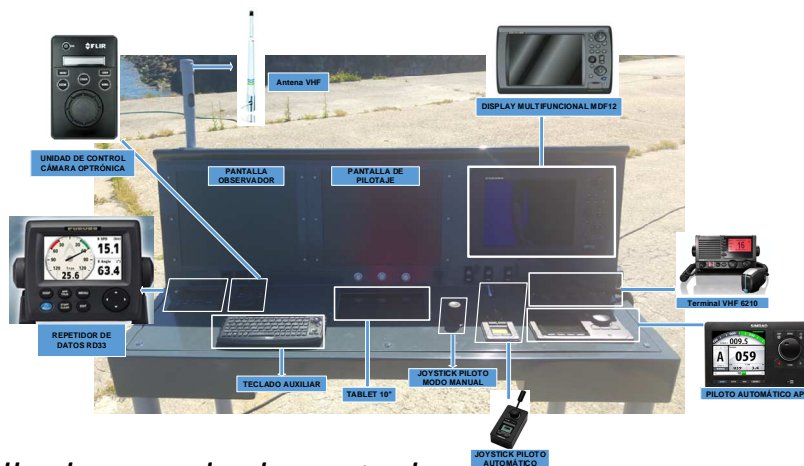
2ª Instalación



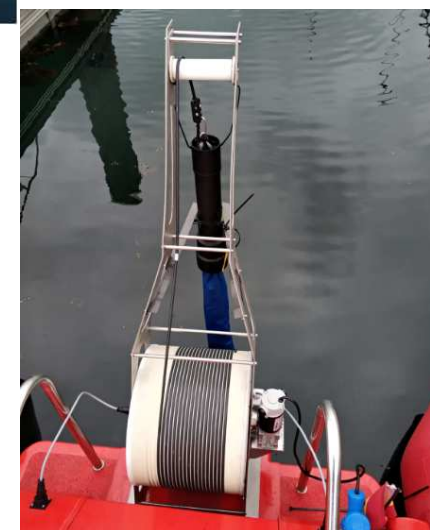
USV INDRA EN FASES I-III CUI DESARROLLOS



*Pruebas conjuntas con el MRI
de Indra-Gaerum*



Desarrollo de consola de control

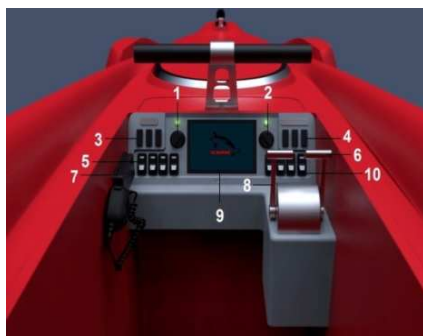


Despliegue de sonda multiparamétrica

USV INDRA EN FASES IV CUI DESARROLLOS



USV-1 Multipropósito Indra Seadrone. 7.10 m de eslora, 38 Nudos



Seadrone 2019 Instalación en Nigrán, 9 Empleos

OTROS PROYECTOS



SEAD 23 para demo internacional, Octubre 2019, en el Marco Ocean 2020



*USV MIST para Marine Instruments
3.50 m de eslora/45 nudos*

USVs en desarrollo en el mercado civil y de seguridad/defensa



¿Buques de carga vacíos telemandados?



Evolución parcial de telemando a autonomía.



Rolls Royce-Telecom

U SV



A SV

CARACTERISTICAS DIFERENCIADORAS PRESENTES

	USV	ASV
NAVEGACIÓN*	COSTERA OCEANICA LIMITADA	OCEÁNICA RUTAS SEGREGADAS EN LA COSTA
DETECCIÓN	RADAR CAMARAS PILOTAJE CAMARA OPTRÓNICA	RADAR LARGA DISTANCIA PROCESADO IMAGEN, MEDIA LIDAR, CORTA
COMUNICACIONES	WIFI/RADIO/SATELITE/4G/5G	Id. Según limitaciones de navegación
INTELIGENCIA	LA DEL PILOTO	COLREG DISCERNIMIENTO
USOS EXCLUSIVOS	RESCATE PROTECCIÓN FLOTA NAVEGACIÓN COSTERA ILIMITADA	UUVs CIENTIFICOS DETERMINADOS MILITARES
PLATAFORMA PREFERENTE	TODAS	ALTA AUTONOMIA BAJA VELOCIDAD
TRANSMISIÓN DE DATOS	ANCHO DE BANDA ALTO LATENCIA REDUCIDA	BAJO ANCHO DE BANDA CON EXCEPCIONES

PRINCIPIOS

REQUERIMIENTOS DE CONOCIMIENTO MULTIDISCIPLINAR

- Arquitectura y construcción naval / Oportunidades
- Ingeniería naval y mecánica
- Electrónica, programación y robótica
- Comunicaciones
- Fabricación, prototipados

I+D COMO FUNDAMENTO ESENCIAL

- Limitaciones en soporte privado/Soporte público inicial
- Necesidad de coordinación de esfuerzos/Planes I+D

VIGILANCIA DE LAS BARRERAS TECNOLOGICAS

- I+D como metodología continua.
- Fomento de la propiedad intelectual

FORTALEZAS

- Relevancia industria naval gallega
España puesto 10º mundial, 2º Europa
Galicia 2º de la Eurozona en 2018
- Industria auxiliar desarrollada
- Construcción de buques complejos
- Empresas subcontratistas desarrolladas
- Sinergias con otras industrias maduras
- Empresas y centros tecnológicos con alto componente de innovación.
- Apuesta de la Xunta por el sector
➡ Generación de demanda de Servicios



DEBILIDADES

- **Ausencia de regulación**

Necesidad de Implicación de la administración. Protocolos técnicos y pruebas

- **Falta de definición de objetivos tecnológicos**

Definir expectativas realizables y procesos lógicos

- **Liderazgo frágil en caso de lograrse**

Innovación como objetivo común.

- **Localismo**

Internacionalización, vigilancia tecnológica de la competencia.

OPORTUNIDADES

- Esfuerzo pionero de la Civil UAVs
- Posibilidad de prestación de servicios a corto plazo. Generación de demanda de productos definidos técnicamente.
- Crecimiento previsto muy notable del mercado mundial
- Posibilidad de generación de aplicaciones novedosas
- Conocimiento compartido

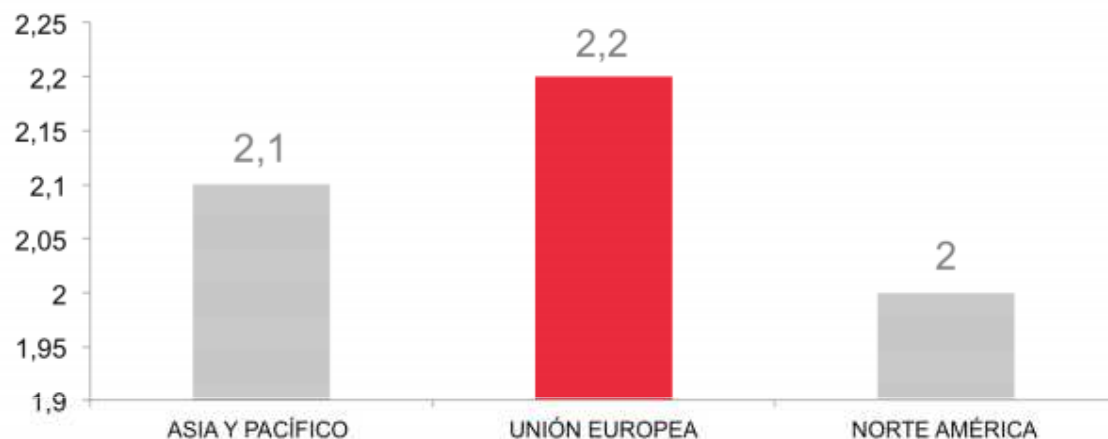
UNMANNED SURFACE VEHICLE MARKET, BY REGION (USD MILLION)



AMENAZAS

- **Barreras tecnológicas decrecientes. Nuevos entrantes.**
I+D. Nuevos productos y servicios.
- **Dificultad de protección del conocimiento**
I+D progresivo. Incentivación de patentes sólidas.
- **Fallos en la seguridad**
Redundancia de comunicaciones y sistemas esenciales. Protocolos de fallo. Diseño adecuado de plataformas.
- **Posibilidad elevada de proyectos/servicios fallidos**
Racionalidad. Vigilancia técnica.

GASTOS DE I+D % PIB
2017



I+D como factor crítico

ESPAÑA EN EUROPA

4 PIB

7 I+D

15 I+D/PIB

GALICIA

3.6% (50%^)

UNESCO/EUROSTAT

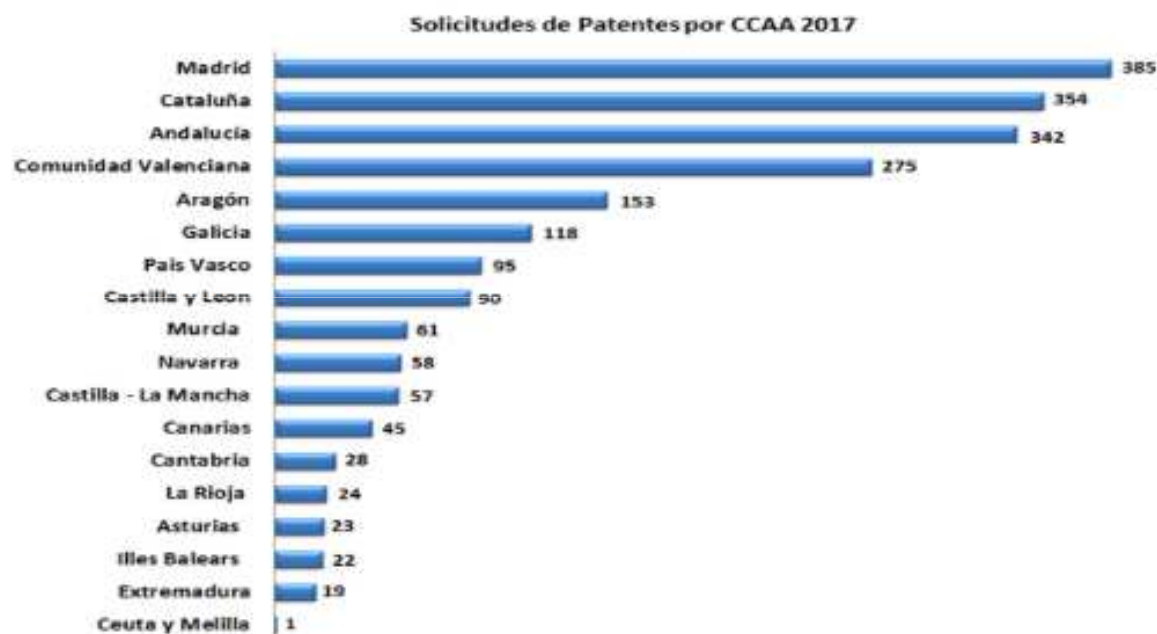
Región	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Tasa Variación 2016/2015	Tasa Variación 2017/2016
Asia-Pacífico	355.330	349.177	367.901	432.524	459.618	480.524	6,26%	4,55%
Europa oriental	30.427	30.918	29.951	27.972	28.147	31.408	0,62%	11,59%
Latinoamérica	31.146	32.839	32.315	31.307	30.504	34.078	-2,57%	11,72%
América del Norte	364.865	368.146	380.313	466.317	480.720	480.456	3,09%	-0,06%
Europa Occidental	287.393	291.170	304.134	319.359	323.852	334.316	1,41%	3,23%

Crecimiento de la inversión en I+D EN Galicia en los últimos años mayor que la media de Europa occidental

La patente como indicador

ESPAÑA 34/MM, nº 27

SUIZA 884, nº 1



OPM

Solicitudes de Patente 2017 (por millón de habitantes)

Media España: 101/MM

Galicia: 44/MM

¿?

Una vista atrás...



Ramón Verea(Pontevedra)
Calculadora (Patente EEUU 1878)
2ª del mundo 10 años antes que Bollé



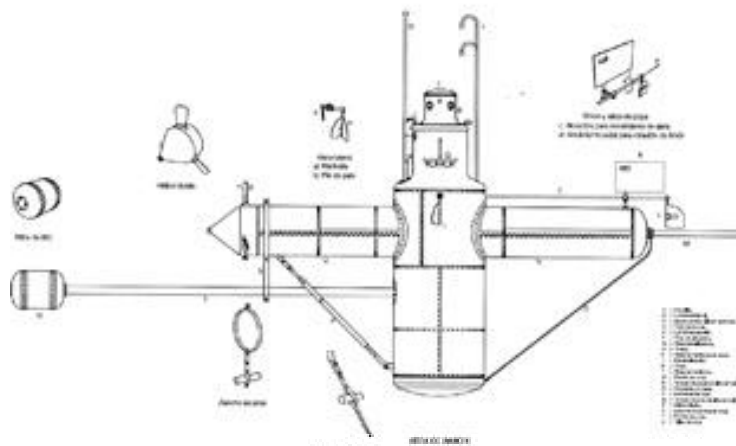
Angela Ruiz (Ferrol)
"Libro electrónico" 1949

Capacidades

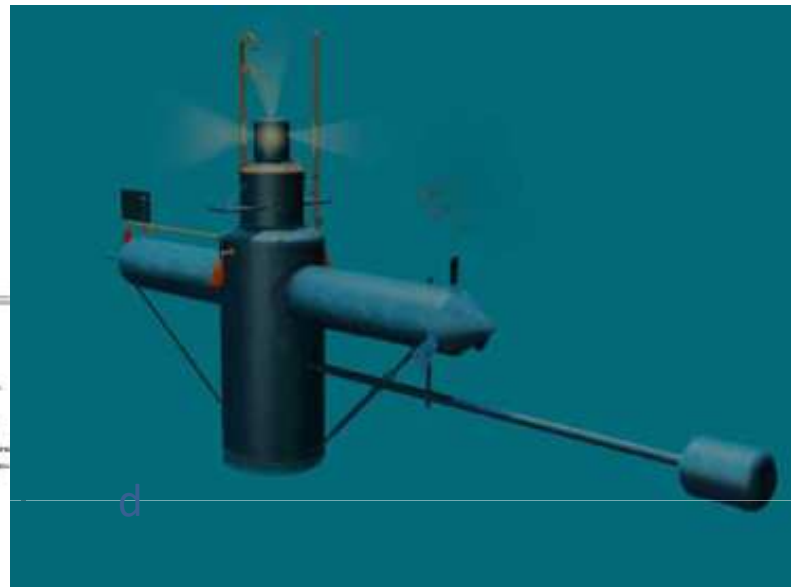


Alejandro Campos (Finisterre)
Futbolín 1917

El ingenio como instrumento de trabajo cotidiano



Submarino de Antonio Sanjurjo Badía
1898



Sanjurjo virtual en Cabo Home a la
espera de la flota estadounidense



Saint Michelle III de Julio Verne
Vigo inspirador.



USV-0 INDRA "Ardnivsu" evolucionando telemandado en la Fase I de la CUI