



XIII Reunión
Comisión Regional Hidrográfica del Pacífico Suroriental



Un Servicio Hidrográfico Moderno

Pensamiento Tradicional vs Pensamiento Innovador

Ing. Rafael Ponce
Asesor Marítimo Global
rponce@esri.com

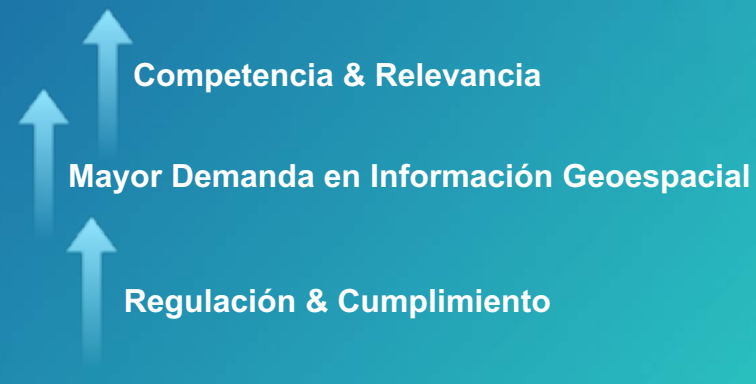
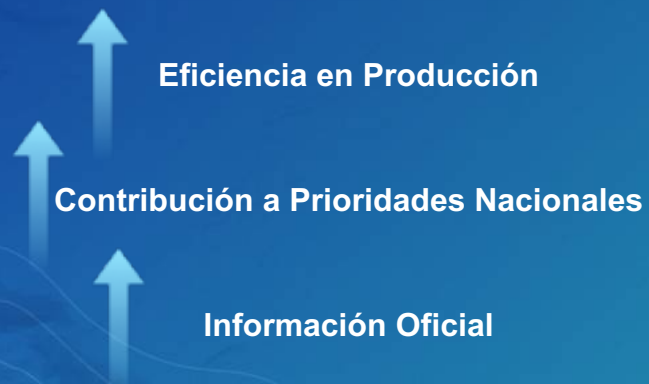
Cartagena de Indias, Colombia. Martes 22 de agosto, 2017

Principales Retos

**Presupuestos
reducidos**



**Nuevos productos y
responsabilidades**



Información Geoespacial básica para la Nación

Gobierno Federal Manejo de Activos Industria Privada Consumidores ONGs Puertos




Agencia Geoespacial

Necesidad de Colaboración dentro y fuera de la organización

Colectar



Producir



Flujos de Trabajo



Datos



Productos

Compartir



Especificaciones



Modelos de Datos



Flujos de Trabajo

Administrar

Ayudando el flujo de trabajo completo

Tecnología de Pensamiento Avanzado

Necesidades Futuras y Posibilidades

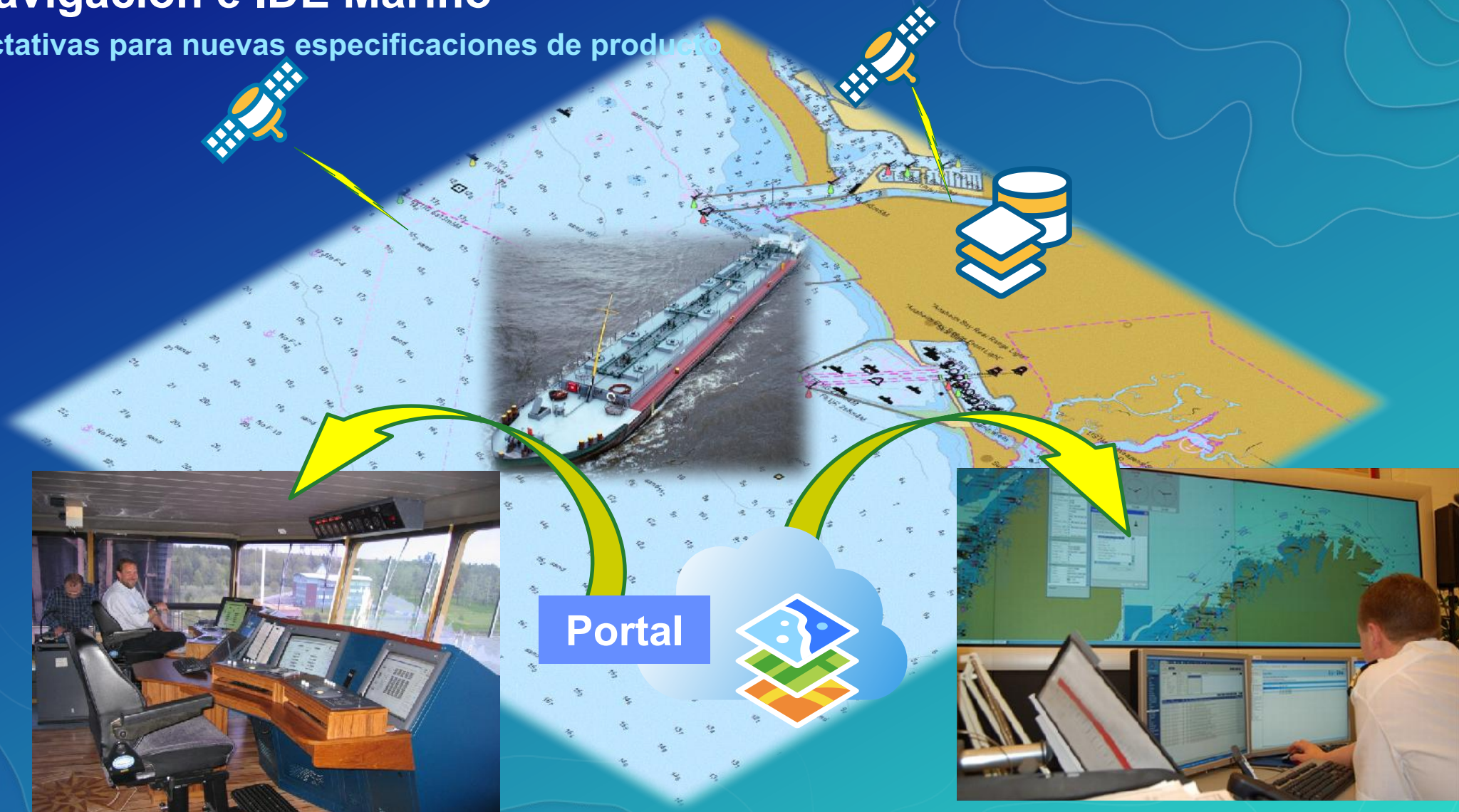
- **Autoridades Marítimas y Portuarias**
 - Servicios portuarios & Portafolios de Servicios Marítimos (MSPs)
- **Asociación Internacional de Pilotos de Puerto → necesidades operacionales**
 - Ventana de atraque seguro
 - Ventana de paso seguro
 - Ventana de atraque
 - Ventana del pilot al arribo
 - Ventana del piloto al zarpe
- **OHI → HSSC y GT S-100**
 - Registro de la OHI
 - Nuevas especificaciones de producto
- **IMO, IALA, CIRM**



*“Si le hubiera preguntado a la gente qué querían, me hubieran dicho caballos más rápidos”
Henry Ford*

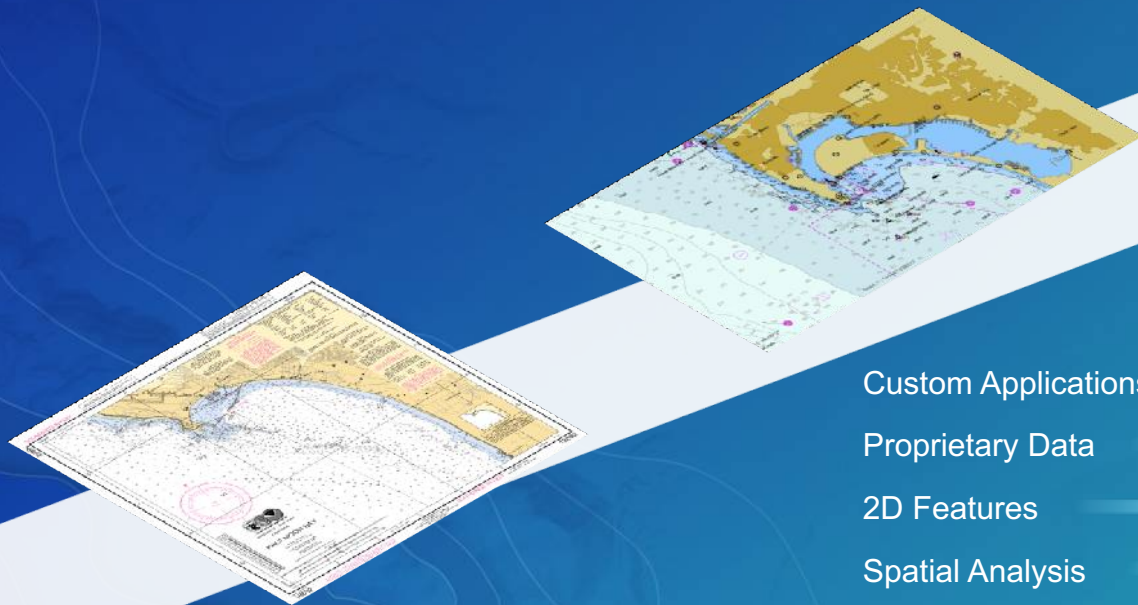
E-Navegación e IDE Marino

Expectativas para nuevas especificaciones de producción



Evolución de **Productores de Cartas** a **Agencia Geoespacial Marítima**

- Client / Server → Web Services & Apps
- Stand-Alone Desktop → Connected Desktop
- Data Models → Web Maps & Layers
- Static Data → Real-Time
- Single Server → Distributed Computing



- Custom Applications → Configurable Templates & Apps
- Proprietary Data → Open Data & Shared Services
- 2D Features → 3D Features
- Spatial Analysis → Spatiotemporal & Big Data Analytics
- Digital Cartography → Smart Mapping



Escritorio **Web** **Móvil**

A horizontal bar with three icons: a desktop computer, a laptop, and a smartphone. The bar is orange and has a white outline.

Portal

A blue cloud icon with a white outline, containing a map icon with a blue and green color scheme.

Server **Servicios y Contenido en Línea**

A server icon (a white box with a blue and orange outline) and an icon representing online services (a white box with a blue and orange outline).

Una plataforma SIG Inteligente permite nuevas formas de colaboración

Conectando personas, Organizaciones y Comunidades

SIG en Web



Redes de Organizaciones

... Creando un Sistema Nervioso para el Planeta

ArcGIS está listo para e-Navegación

Tecnología de pensamiento avanzado

Usuarios/Consumidores



Escritorio

Web

Móvil



Apps

Tableros de Información

Portal

Identificación y Acceso

Autoridades portuarias y
Proveedores de Servicios



Server



Servicios y
Contenido en
Línea

Servicios



MSPs

- Servicio de Cartas Náuticas
- Servicio de Navegación en Hielo
- Servicio de Información Meteorológica
- Servicio de Información Hidrográfica y Ambiental (en tiempo real)

ArcGIS para Infraestructuras de Datos Espaciales Marinos

UN ENC Offshore IMO Boundaries
Coastal Research e-Navigation Science
MSDIOceanography Hydrography
IALA Records Charts Surveys Soundings
Analysis Litoral Insights Bathymetry
IHO Ocean MSP Resources
IOC EMU



Escritorio



Web



Móvil



Apps

Portal



Identificación y Acceso



Server

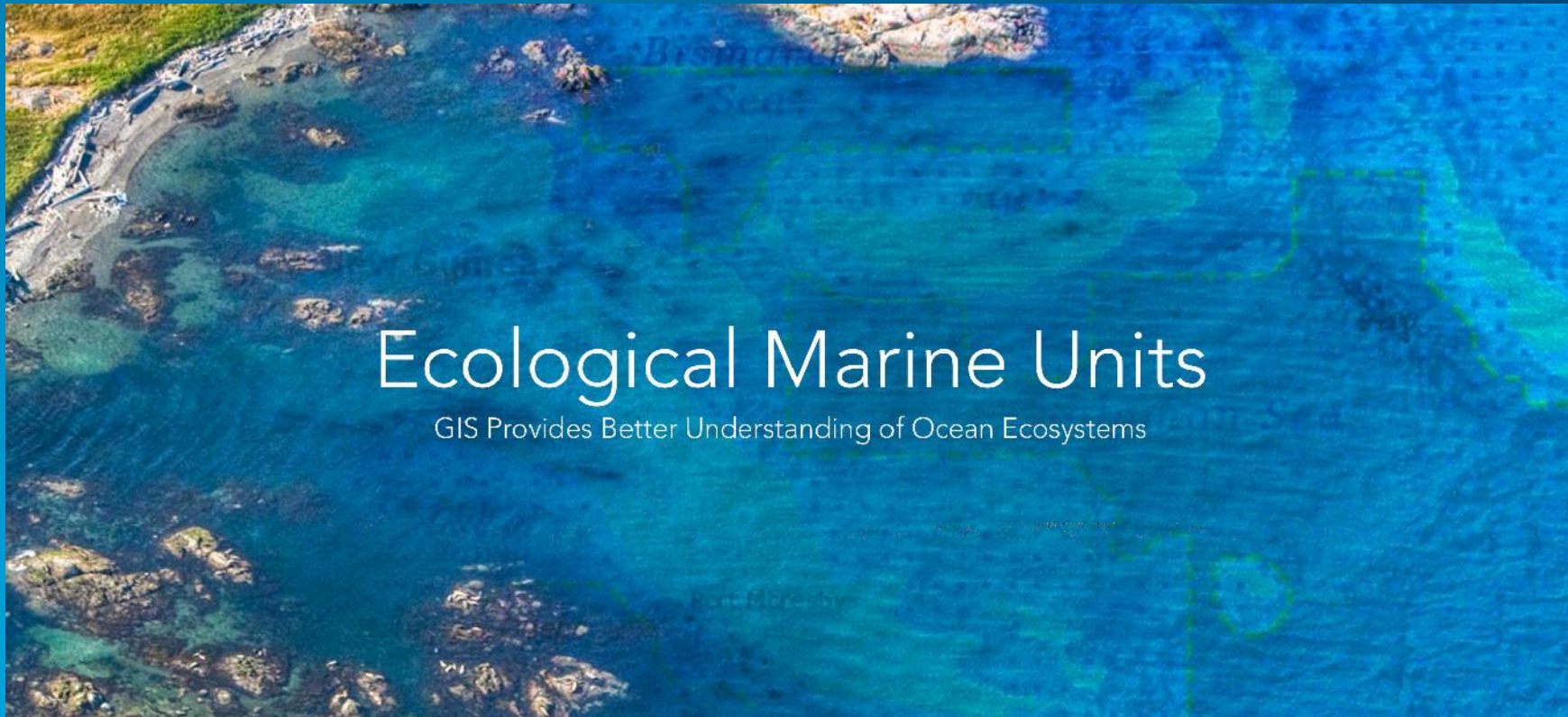


Servicios y
Contenido en
Línea

Servicios

A todos los niveles de la organización

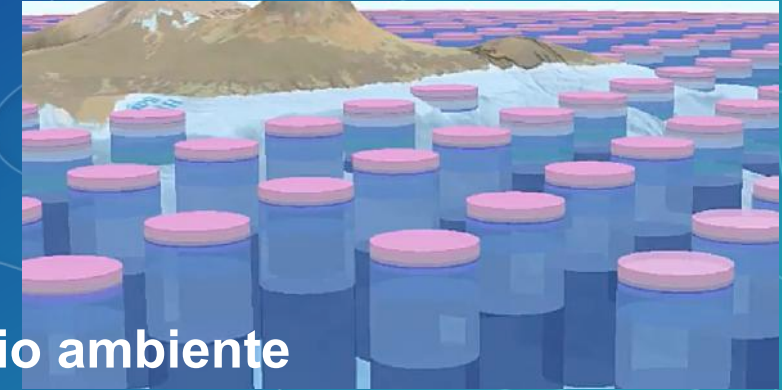
Unidades Ecológicas Marinas



<http://www.esri.com/ecological-marine-units>

Unidades Ecológicas Marinas (EMUs)

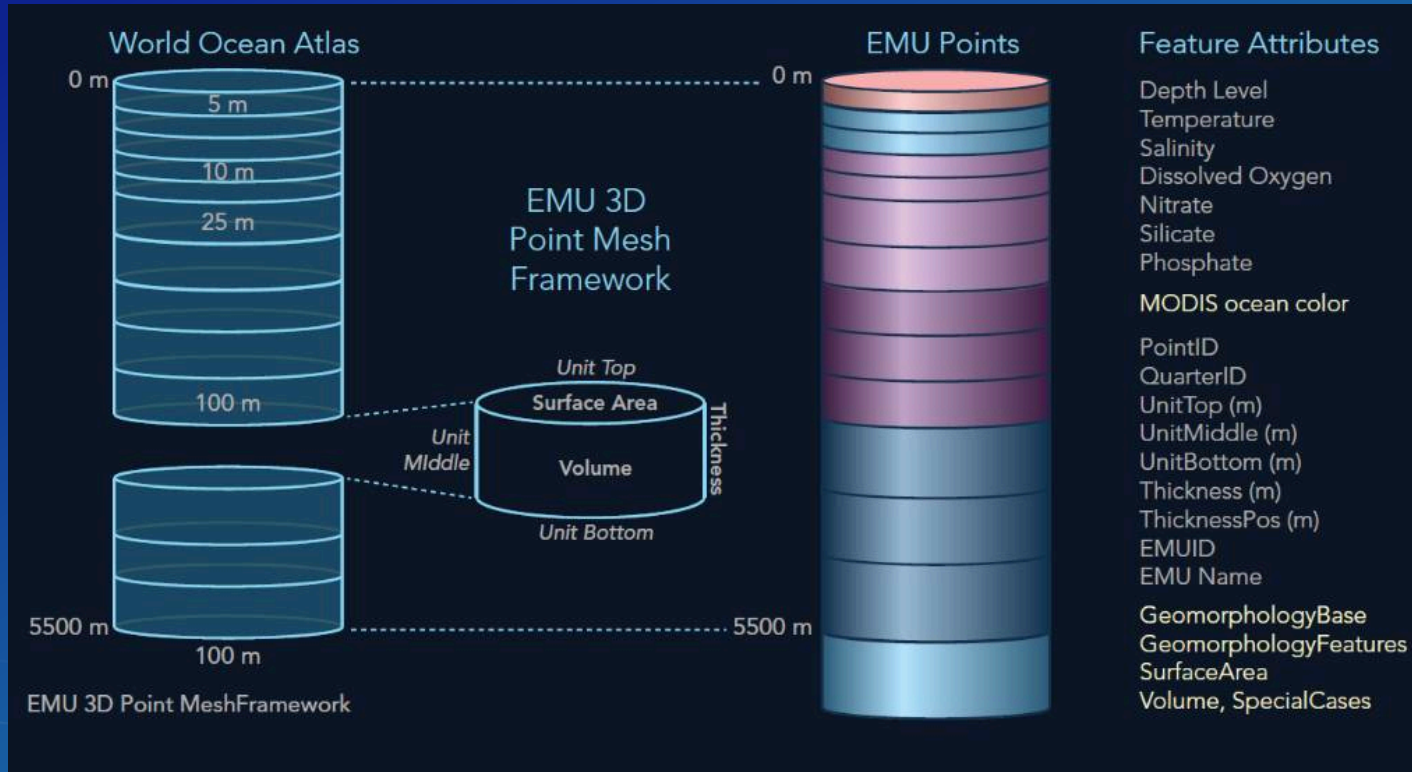
<https://arcg.is/00WTXn>



- Mapeo tridimensional del océano basado en datos del medio ambiente
- Como parte de la Tarea EC-01-C1 (2014)/GI-14 GECO (2016) de GEOSS
- Mezcla de 52 millones de puntos en 3D
- Seis variables fundamentales en 50 años
- Zonas de $1/4^\circ$ por $1/4^\circ$ analizadas y agrupadas por método estadístico multi-variable
- Verificado por oceanógrafos expertos

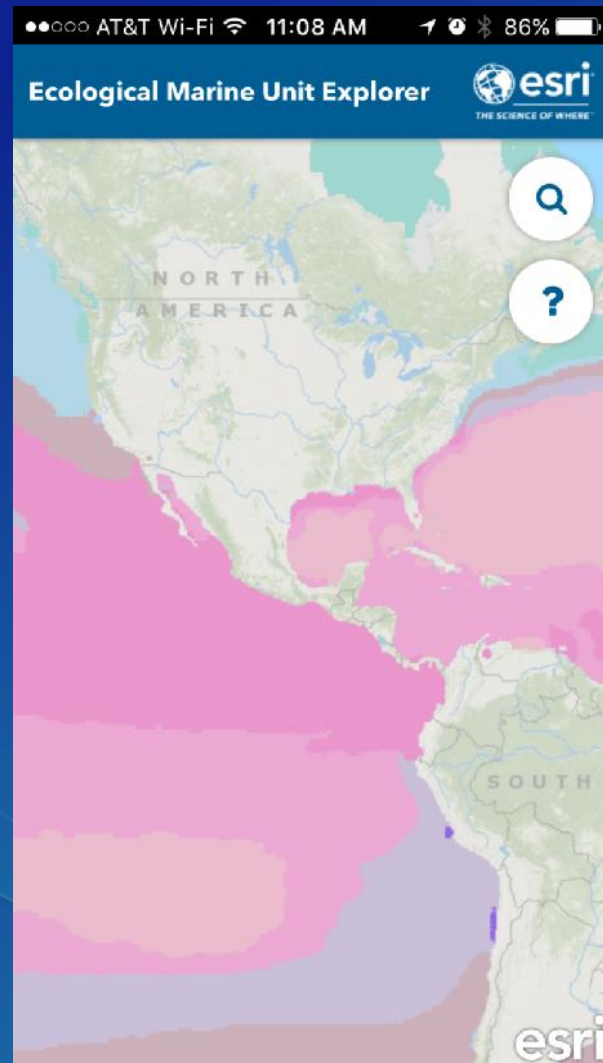


Unidades Ecológicas Marinas (EMUs)



- Valores representan el promedio de cinco “medias decadales prominentes”
- No incluye componente temporal estacional
- La mezcla de puntos reside en ArcGIS Pro
- Determinación de número óptimo de grupos a partir de análisis estadístico de las variables
- Estadística de zonas sin datos (Tibshirani) hecho en R, 25000 puntos de muestra (proporcionalmente estratificados)
- Estadística Pseudo-F (Calinski & Harabasz) en ArcGIS Pro/SAS de 52 millones de puntos
- División de la columna de agua globalmente en 37 grupos (clusters) de EMUs

EMU Explorer



Las EMUs reforzarán su trabajo de investigación

- Entendiendo “Donde”
- Midiendo Tamaño, Forma y Distribución
- Determinando Cómo diferentes Lugares están Relacionados
- Encontrando los Mejores Lugares
- Detectando y Cuantificando Patrones

Ecological Marine Unit Explorer

Welcome to the Ecological Marine Unit (EMU) Explorer!

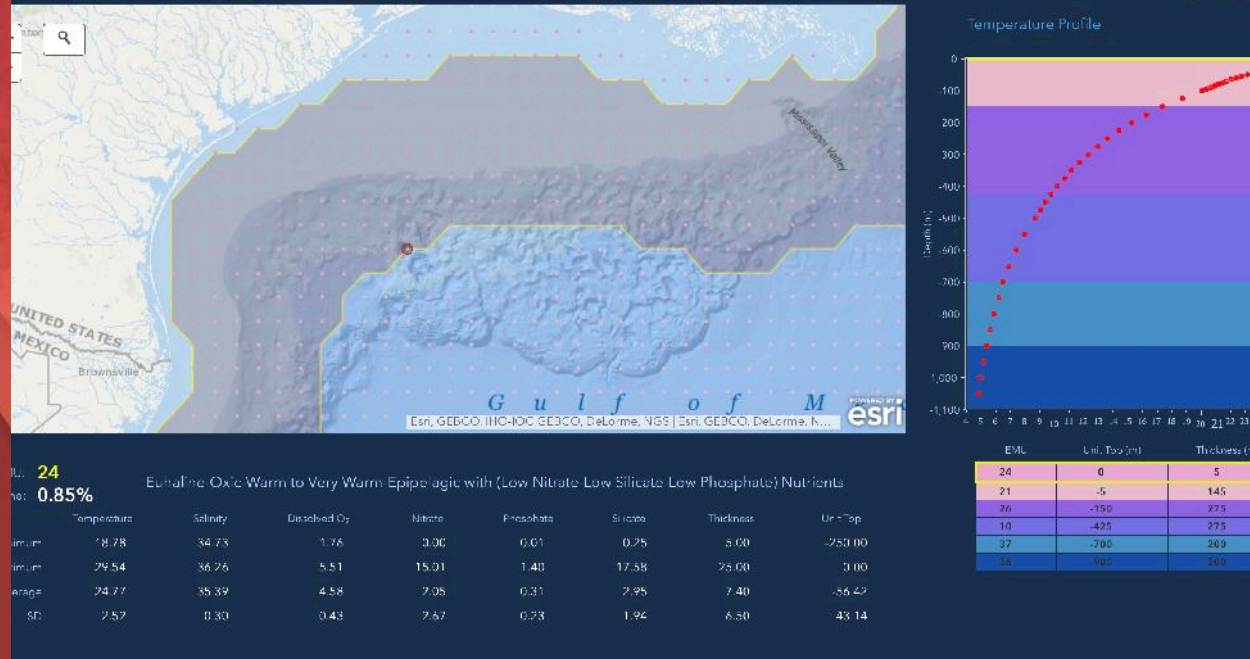
Clicking on the map will display information about ecological marine units based on a clustering analysis that was performed against NOAA's World Ocean Atlas Data. The interactive map allows you to zoom and pan and interact with the data by clicking on the map. Clicking the points on the map enables you to explore the depth (vertical) profile and associated oceanographic information for the selected location.

Please explore this fascinating ocean dataset and discover the (statistically) different clusters and what makes each one of them unique.

[More info](#)

Powered by Esri, GEBCO, IHO-IOC, GEBCO, DeLorme, NGS | Esri, GEBCO, DeLorme, NGS

Biological Marine Unit Explorer

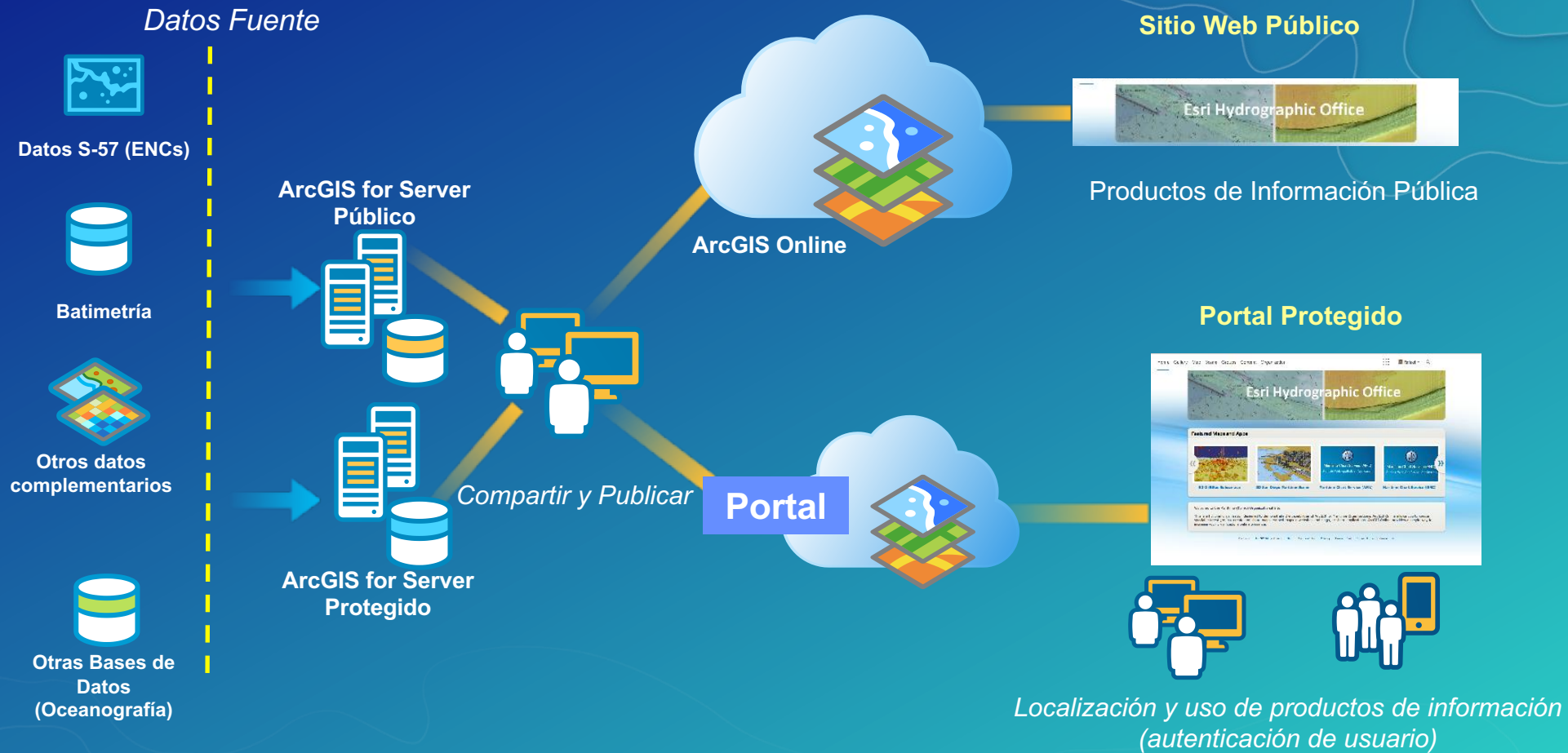


EMU Explorer

Información Oceanográfica al alcance de todos

Cómo evolucionar hacia una IDE Marina

Capacidad Operacional Inicial



Forma rápida, sencilla y económica de implementación

Patrón de Implementación

Capacidad Operacional Inicial

Sistema Corporativo Integral



Una Plataforma SIG completa

Para todas las necesidades hidrográficas

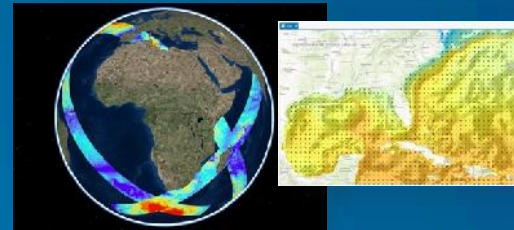
Batimetría e Imágenes

Capacidades aumentadas para su manejo y análisis

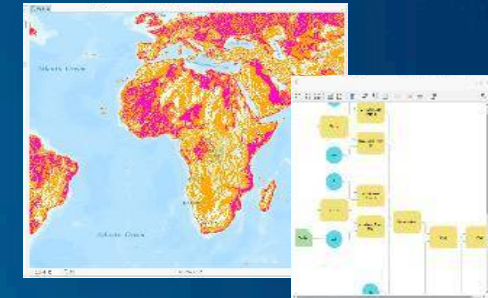
Soporta

- Poderosas herramientas de análisis (100+)
- Manejo de información Raster
- Servicios Web y de Diseminación

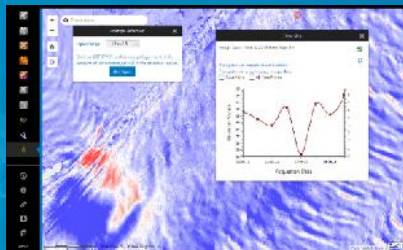
Sensores remotos / Datos Científicos



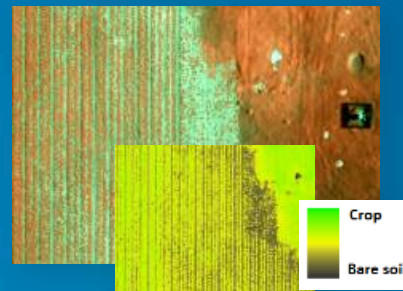
Cadenas de Procesamiento Dinámico



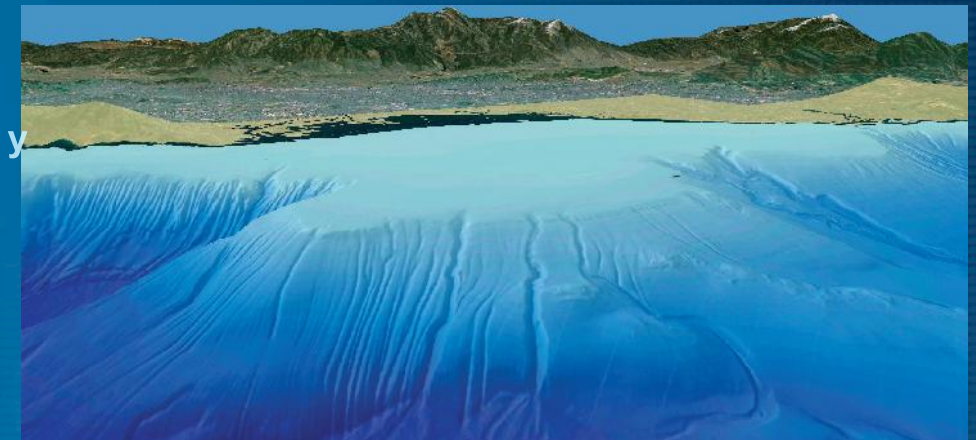
Análisis de cambios



Análisis Multi-espectral



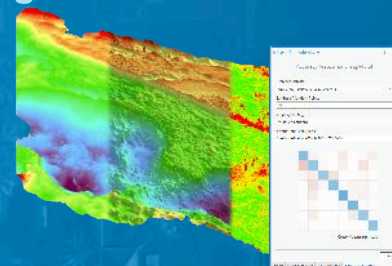
Manejo y Visualización de Batimetría



Drone2Map

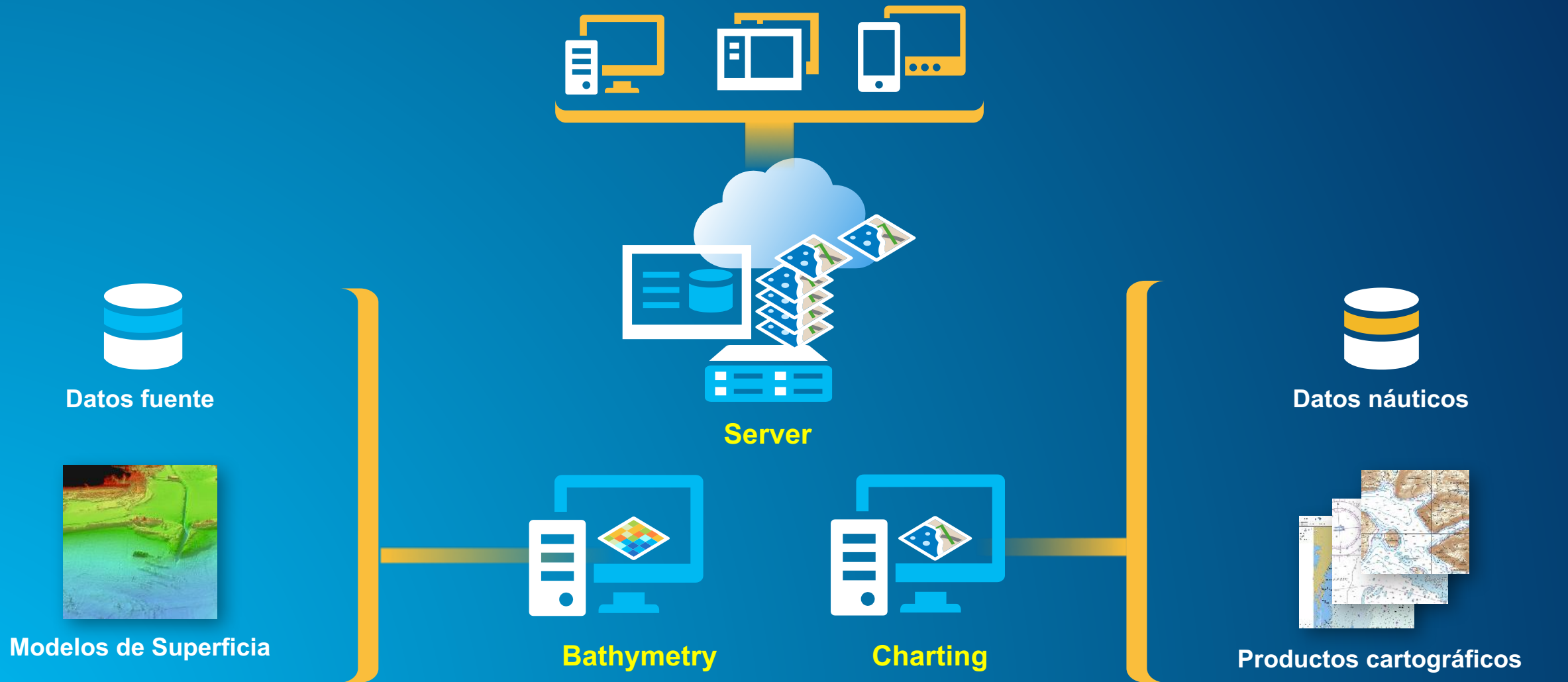


Clasificación de Imágenes y Segmentación



ArcGIS for Maritime

Componentes fundamentales de una IDE Marina



Para todas las necesidades hidrográficas

ArcGIS for Maritime: Bathymetry

Escritorio



Qué es ArcGIS for Maritime: Charting

- Capacidades

 - Ingesta de datos S-57

 - Para la producción de cartas S-57 vector/raster
 - Para análisis SIG
 - Para mapas y cartas especiales
 - Almacenamiento de datos

 - Symbología

 - INT1
 - S-52
 - customizable

 - Mantenimiento

 - Crea y edita datos S-57 y características cartográficas

 - Publicación

 - Actualizaciones
 - Nuevas ediciones
 - Rasters – soporta gran cantidad de formatos, BSB

- Soporte de estándares hidrográficos

 - AML

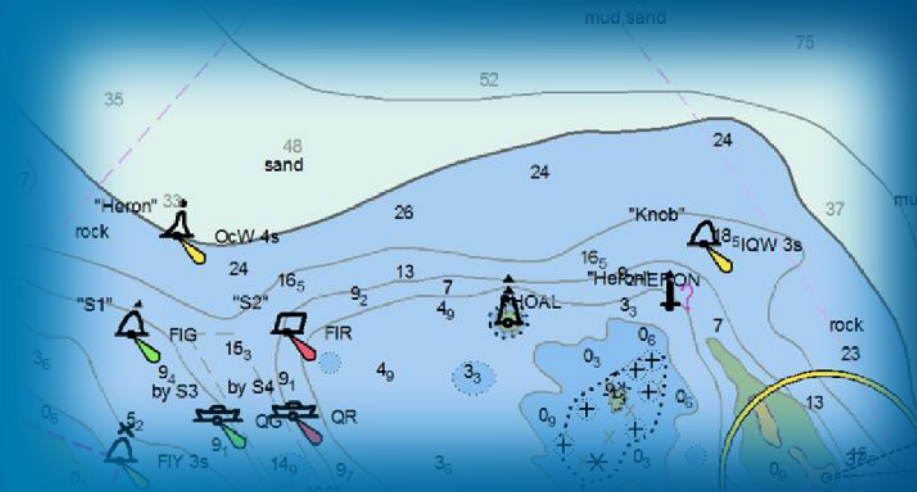
 - IENC

 - ENC

 - S-52

 - S-4

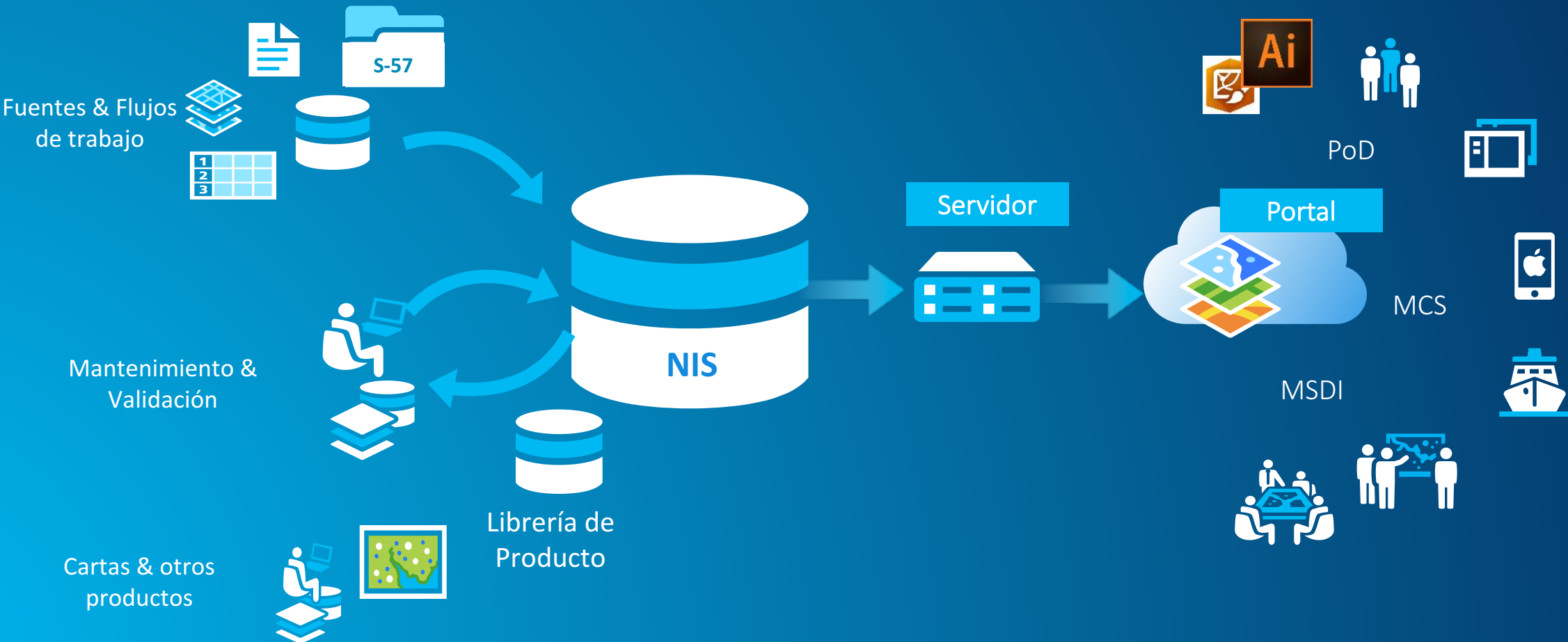
 - INT1 & INT2

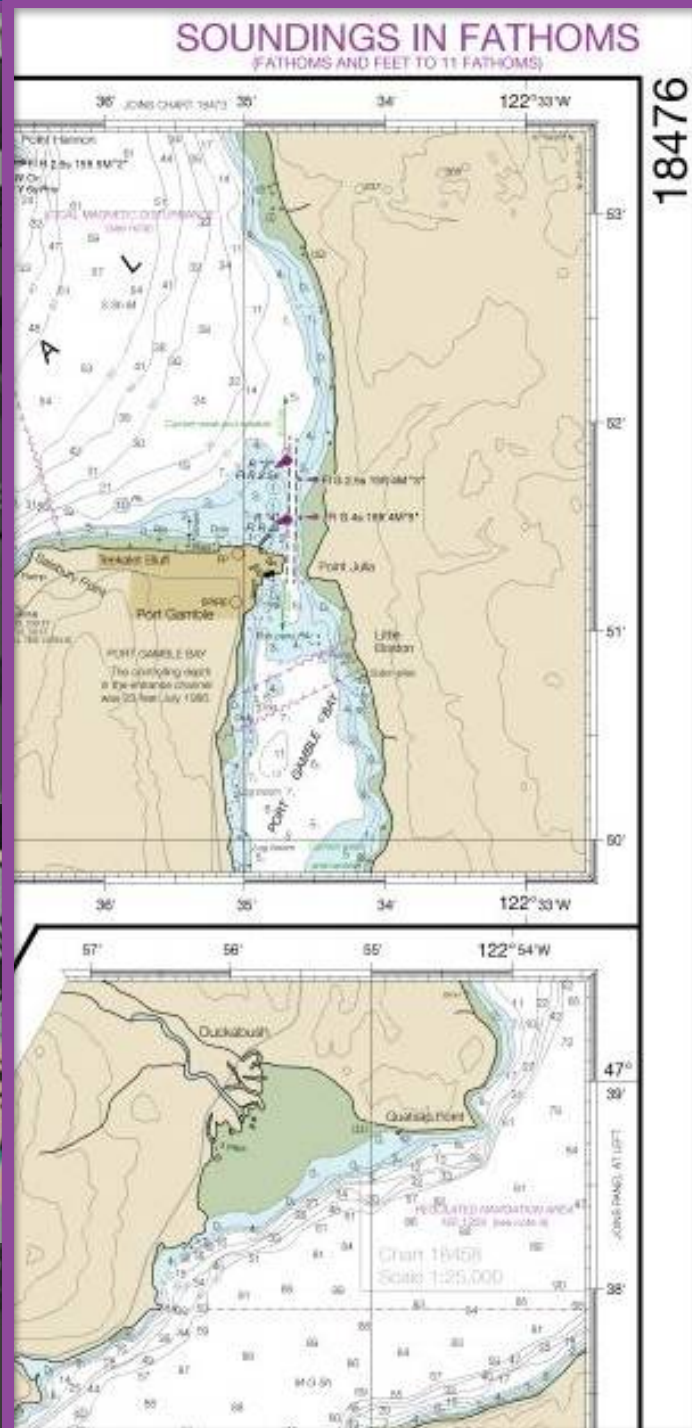
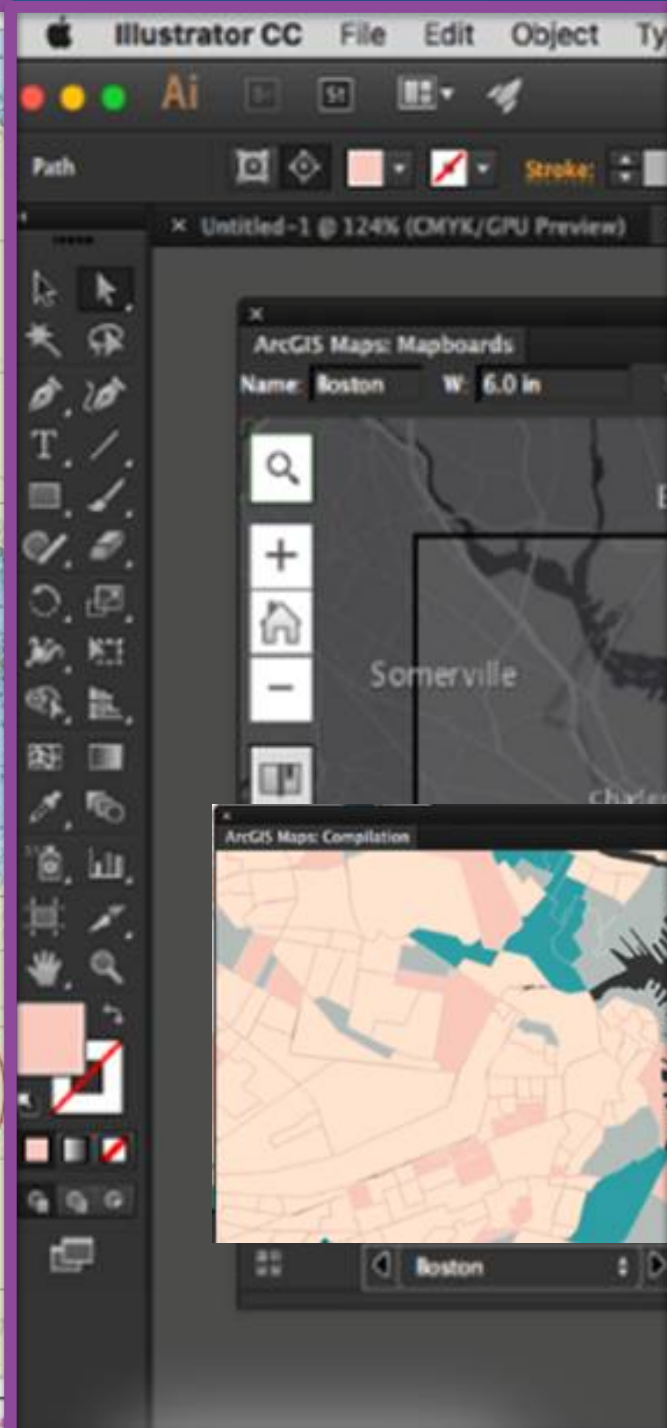
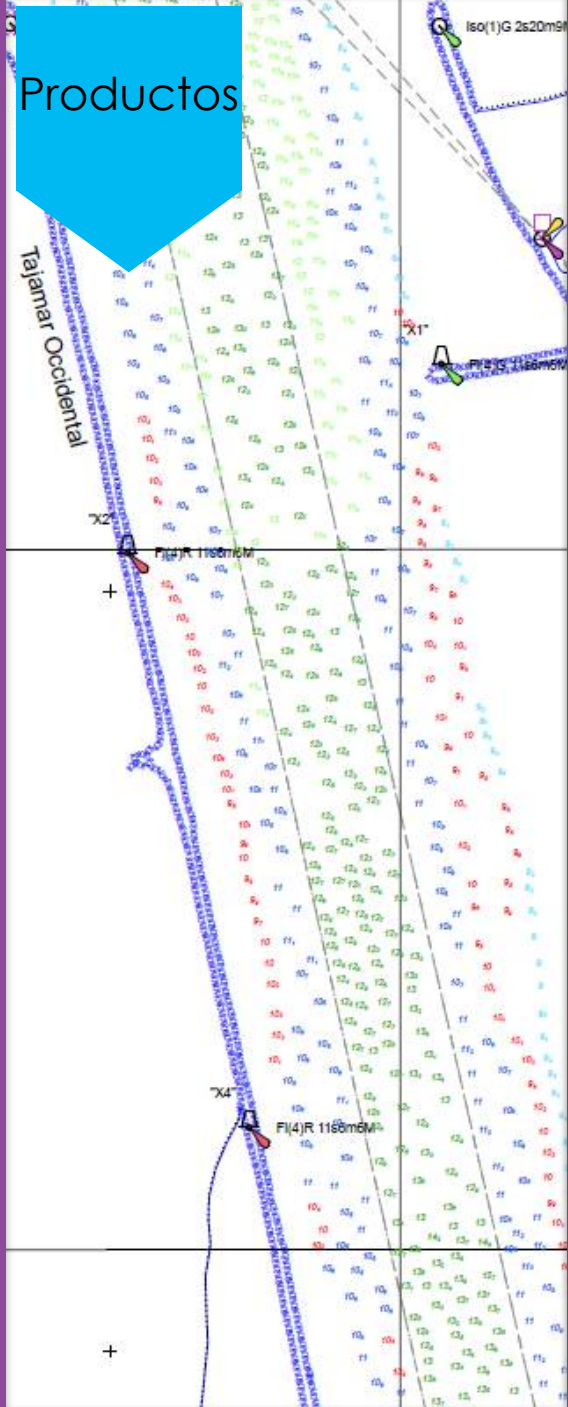


arquitectura

Sistema de Registro

Sistema de Participación





Productos

SAMPLE CHART - NOT FOR NAVIGATION WGS 84

18476

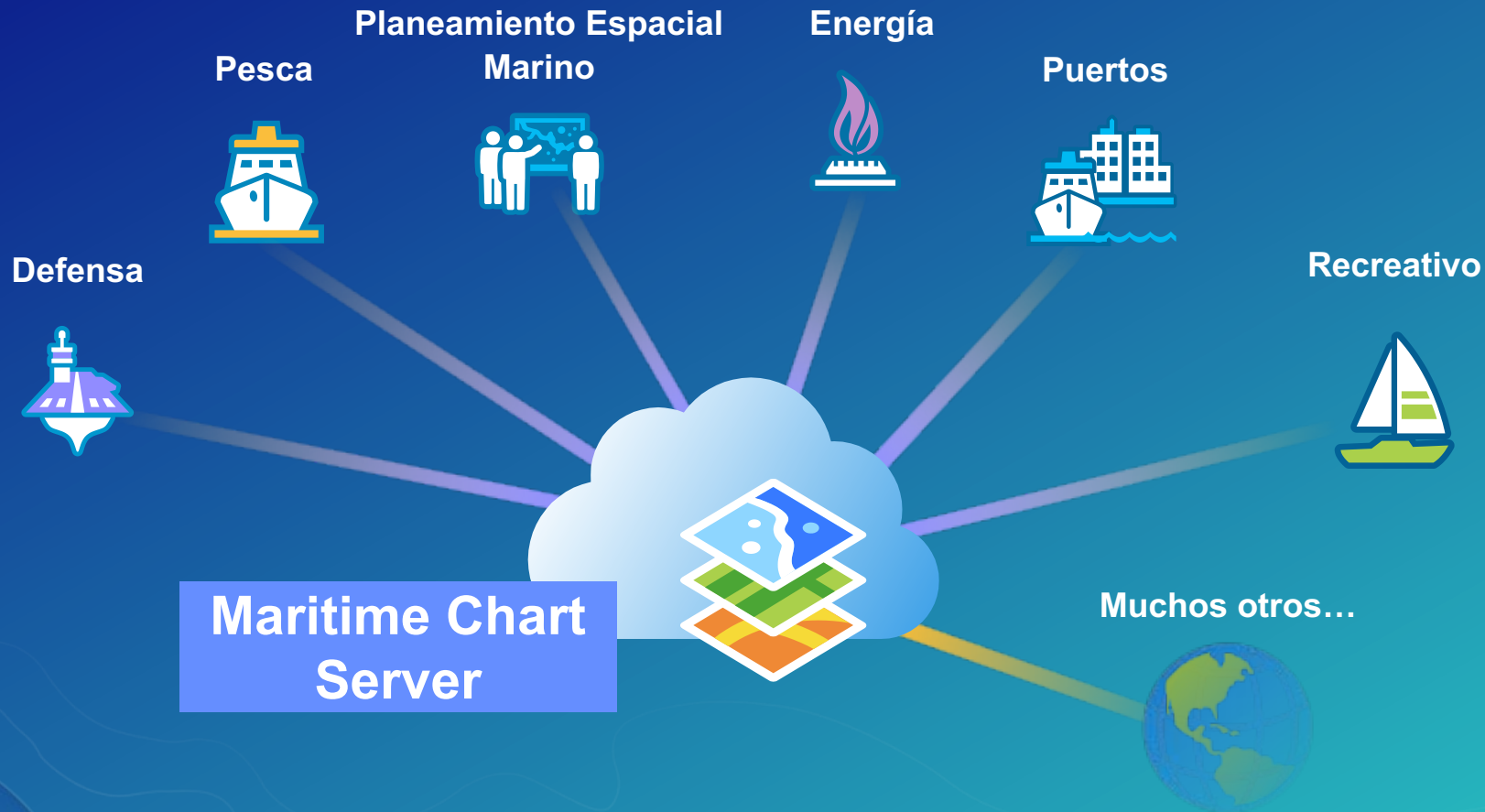
cat

Herramienta de Automatización Cartográfica



Servicio Marítimo de Cartas

Extendiendo el uso de información S-57



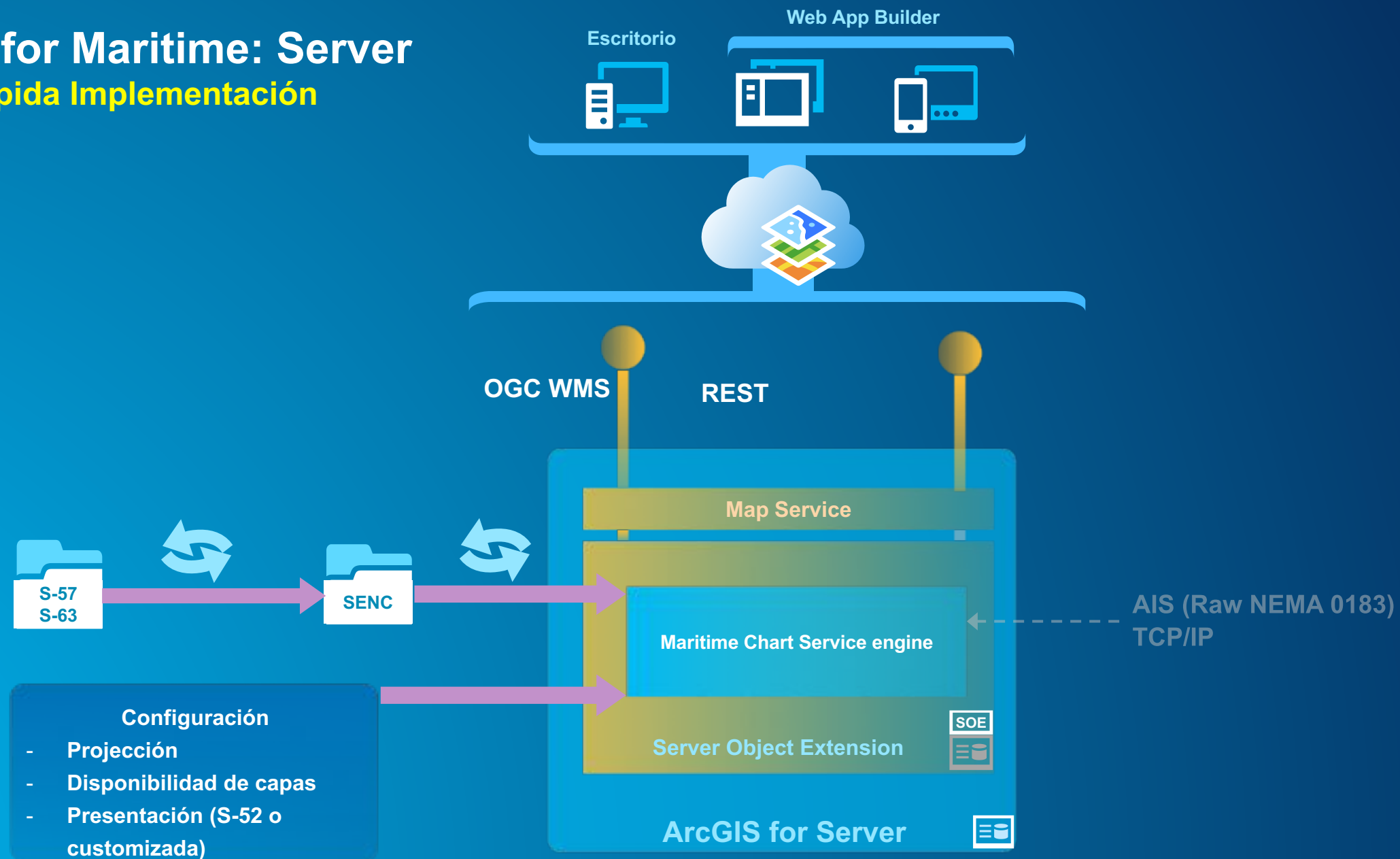
Principales aplicaciones

- Anti-Piratería
- Guerra Anfibia
- Información de Situación
- Seguridad Nacional
- Patrulla de Fronteras
- Recursos Naturales
- Infraestructura de Datos Espaciales
- Plantas Eólicas & otros recursos
- Pilotos de puerto
- Manejo de Activos
- Imagen Operativa Común
- Seguridad Portuaria
- Planeamiento de Viajes
- Mapa Base Operacional
- Manejo de Tráfico Marítimo
- Mapa Base

... Un conjunto de datos oficiales para usos múltiples

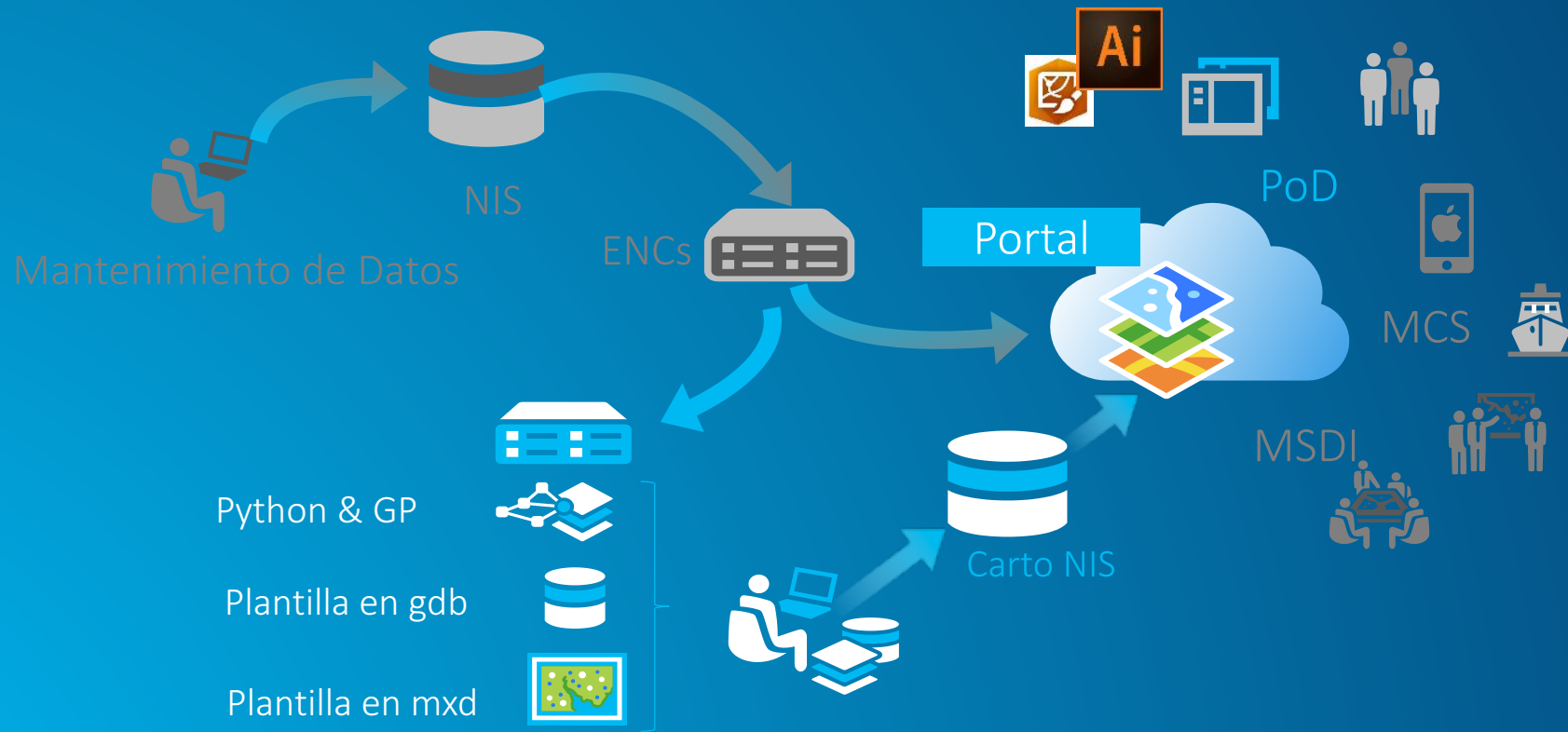
ArcGIS for Maritime: Server

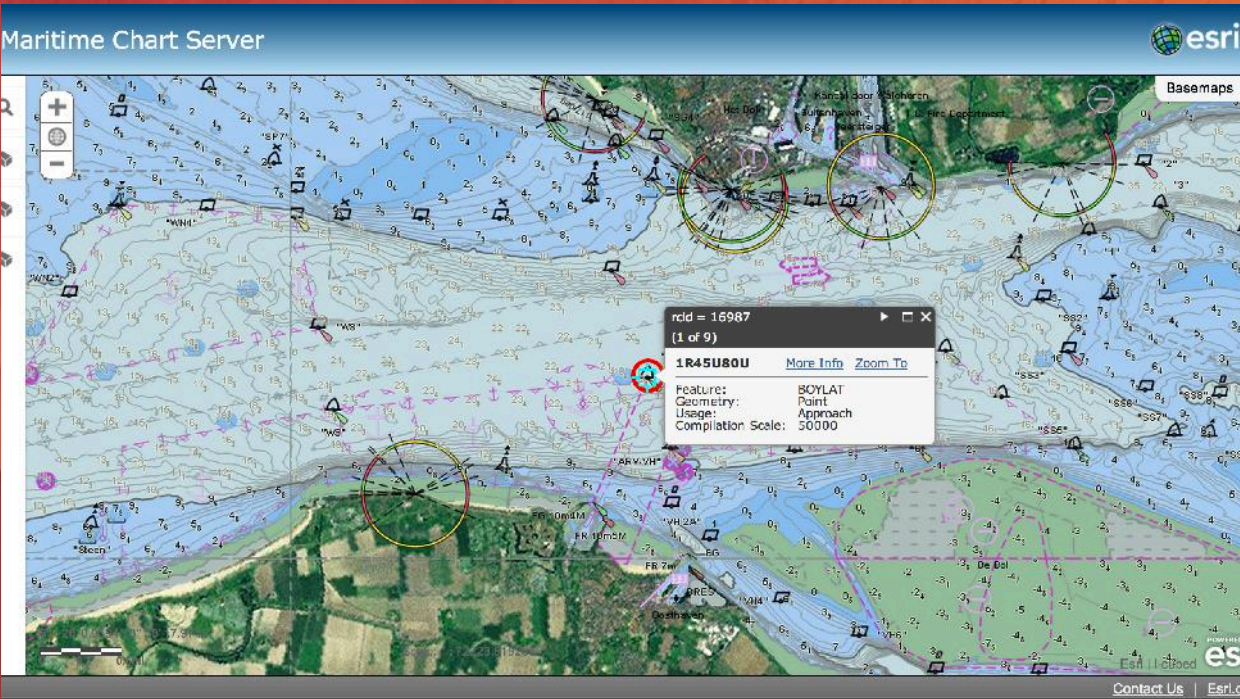
Fácil y Rápida Implementación



pod

productos por demanda



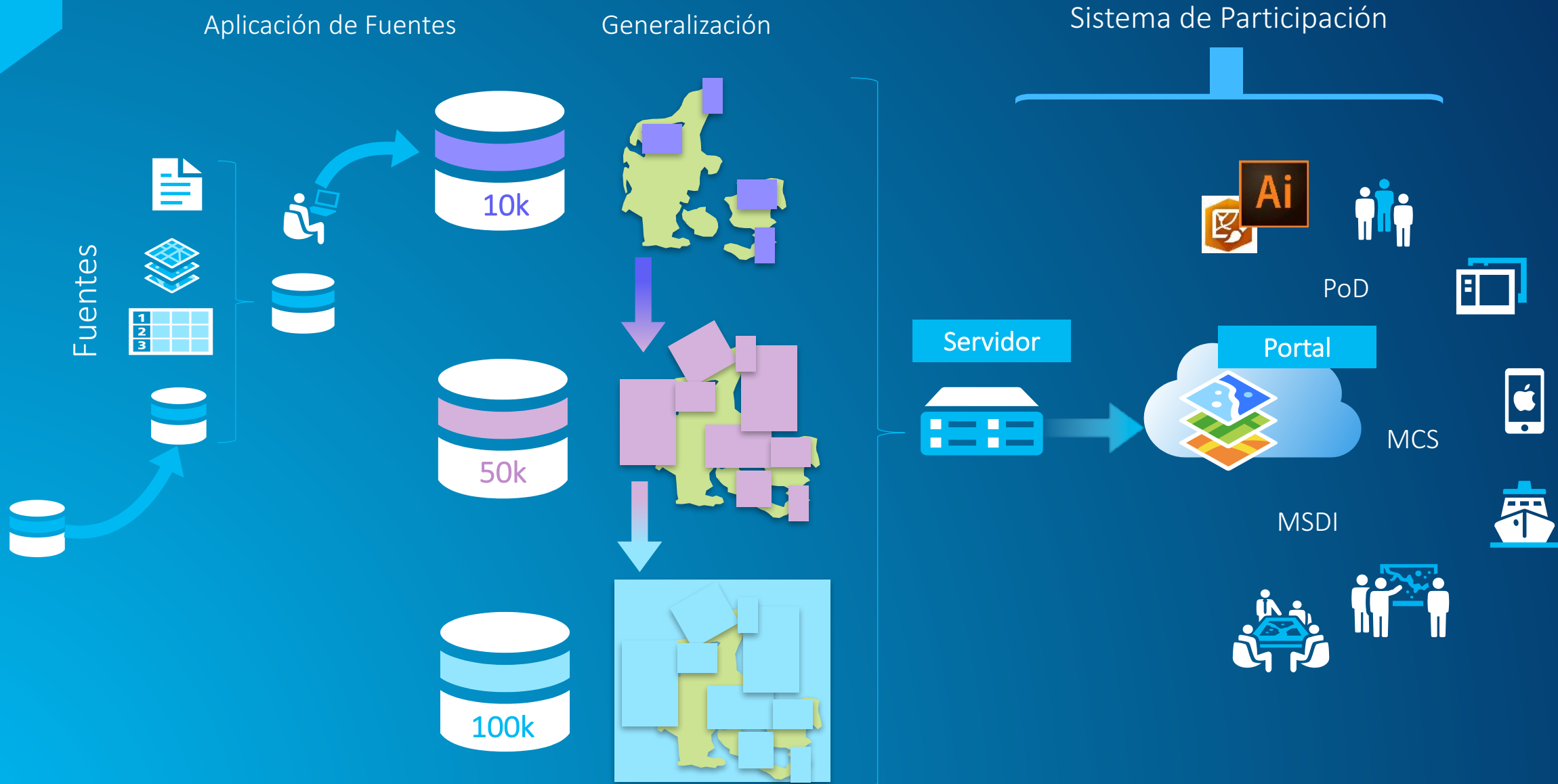


Servicio Marítimo de Cartas y Productos por Demanda

S-57 al alcance de todos

<http://nsdemo.esri.com/demo/wab4mcsenc/#>
<http://chartondemand.esri.com/ipod/#>

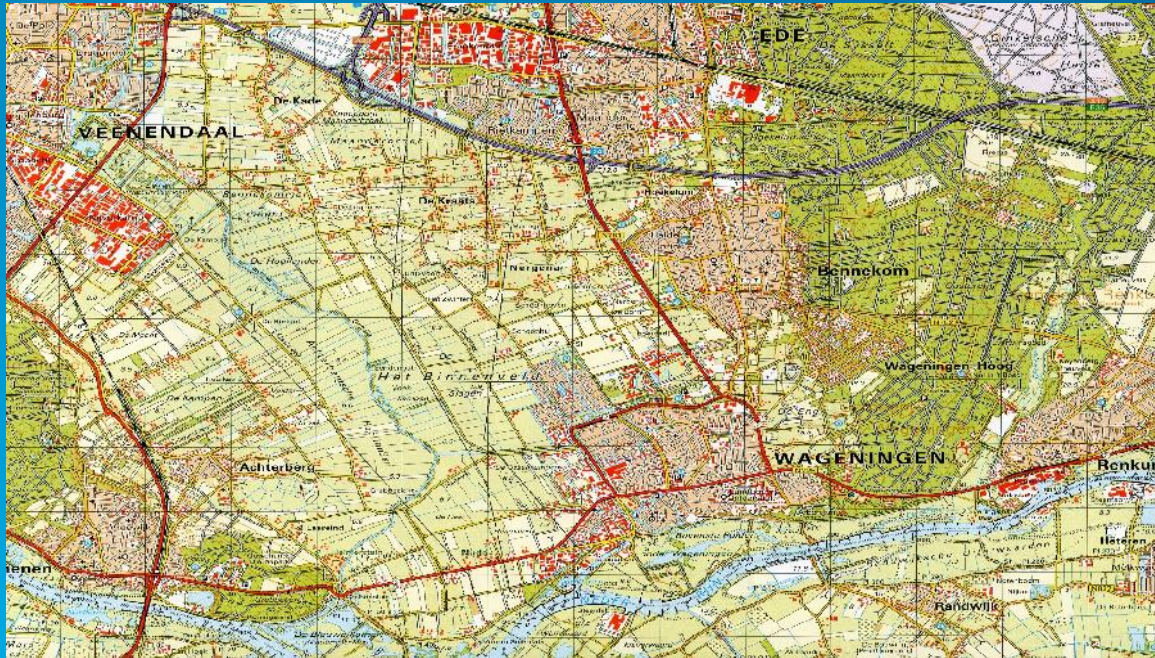
Visión



Resultados positivos (Generalización)

Dutch Kadaster – Transformando la producción de mapas mediante la automatización

Mapa Original



25 años/hombre de esfuerzo

Ciclo de actualización de 5 años

0% de automatización

Nuevo mapa



3 semanas tiempo de producción

Ciclo de actualización de un año

100% automatizado

75% reducción de costos

SIG en la Web

- Capacidades en la Nube
- ArcGIS Online
- ArcGIS for the Enterprise (Portal for ArcGIS)

The screenshot displays the Esri website interface. At the top, there is a navigation menu with links for Home, Gallery, Map, Scene, Groups, My Content, and My Organization. A user profile for 'Rafael' and a search bar are also visible. The main banner features the Esri logo and the text 'THE SCIENCE OF WHERE™' and 'The Hydrographic Office of the 21st Century'. To the right, there is a large graphic with the text 'Det hydrografiske kontor i det 21. århundrede' and a crown icon. Below the banner is a 'Featured Content' carousel with four items:

- ArcGIS for Maritime: Server - AML Viewer**
- ArcGIS for Maritime: Bathymetry - Operations**
- Story Map-Nautical Charts and Bathymetry Spyglass**
- POD Output San Juan Islands**

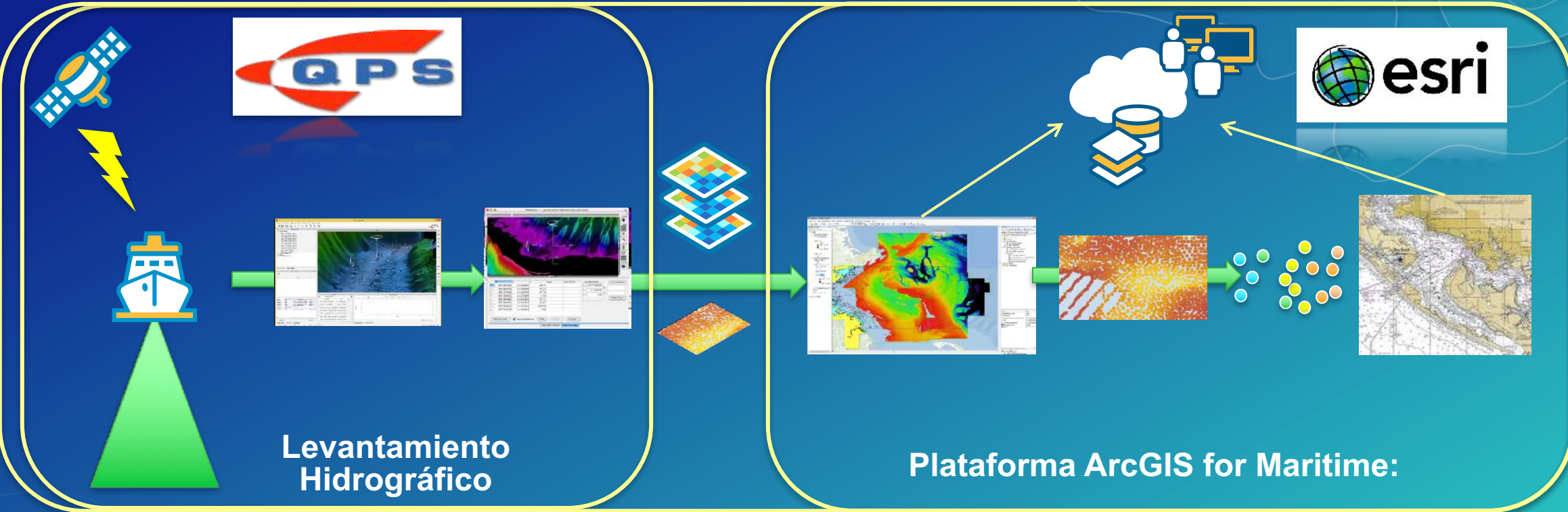
At the bottom of the page, there is a footer with links for Esri.com, ArcGIS Marketplace, Help, Terms of Use, Privacy, Contact Esri, and Report Abuse.

Hidrografía en Acción

Esri y Socios Comerciales

QINSy – Qimera – Fledermaus – ArcGIS for Maritime

El Flujo de Trabajo Hidrográfico Moderno



Levantamiento Hidrográfico

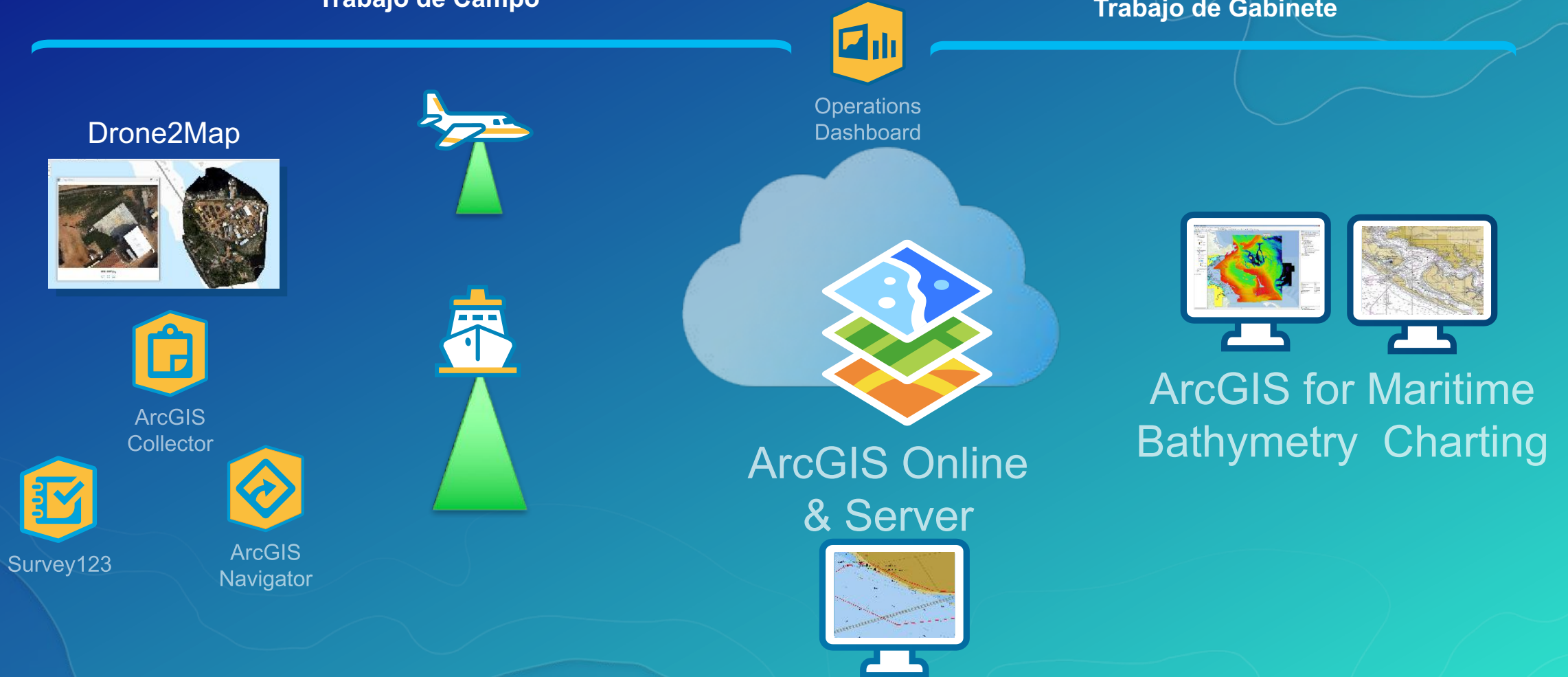
Plataforma ArcGIS for Maritime:

QINSy	Qimera	Fledermaus	Bathymetry	Charting	Server
Adquisición de Datos	Post proceso	Post proceso	- Administración	- Administración	- Diseminación
- Planeamiento	- Análisis	- QC/QA	- Metadatos	- Producción cartográfica	- Servicio de Cartas
- Colección de Datos	- Correcciones	- Análisis 3D	- Análisis	- Productos especiales	- Fundación para IDE Marino
- Navegación	- Limpieza de Datos	- Superficies	- Superficies	- Especificaciones OHI	
- Posicionamiento		Batimétricas (BAG and other Raster)	- Colecciones		
			- Modelos de Superficie		
			- Reduccion de Densidad de los sondeos		

ArcGIS para un Flujo de Trabajo Hidrográfico Completo

Trabajo de Campo

Trabajo de Gabinete



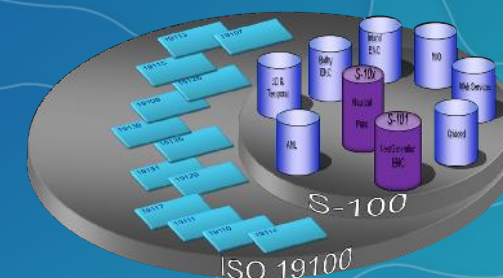
Del Sensor a la Nube



ArcGIS



El Modelo Universal de Datos Hidrográficos S-100



S-100



S-101 ENC



S-102 Superficie Batimétrica



S-103 Navegación bajo Superficie



S-10x Producto de Mareas para Navegación de Superficie

- IHO: S-101 to S-199 (17 hasta ahora)
- IALA: S-201 to S-299 (4 hasta ahora)
- IOC: S-301 to S-399 (ninguno todavía)
- Varios: S-401 a ...
 - IEHG S-401 Inland ENC
 - JCOMM S-411 Hielo marino
 - JCOMM S-412 Pronóstico Met-ocean

Lista preliminar de Especificaciones de Productos S-100

Mapa de Ruta de Esri en apoyo del S-101

- Grupos de Trabajo de la OHI
- Desarrollo
- Proyectos



S-100 Working Group

Real-time Tides

e-Navigation

Exchangeable Catalogues

ISO 19100

Complex Attributes

S-100 Based Products

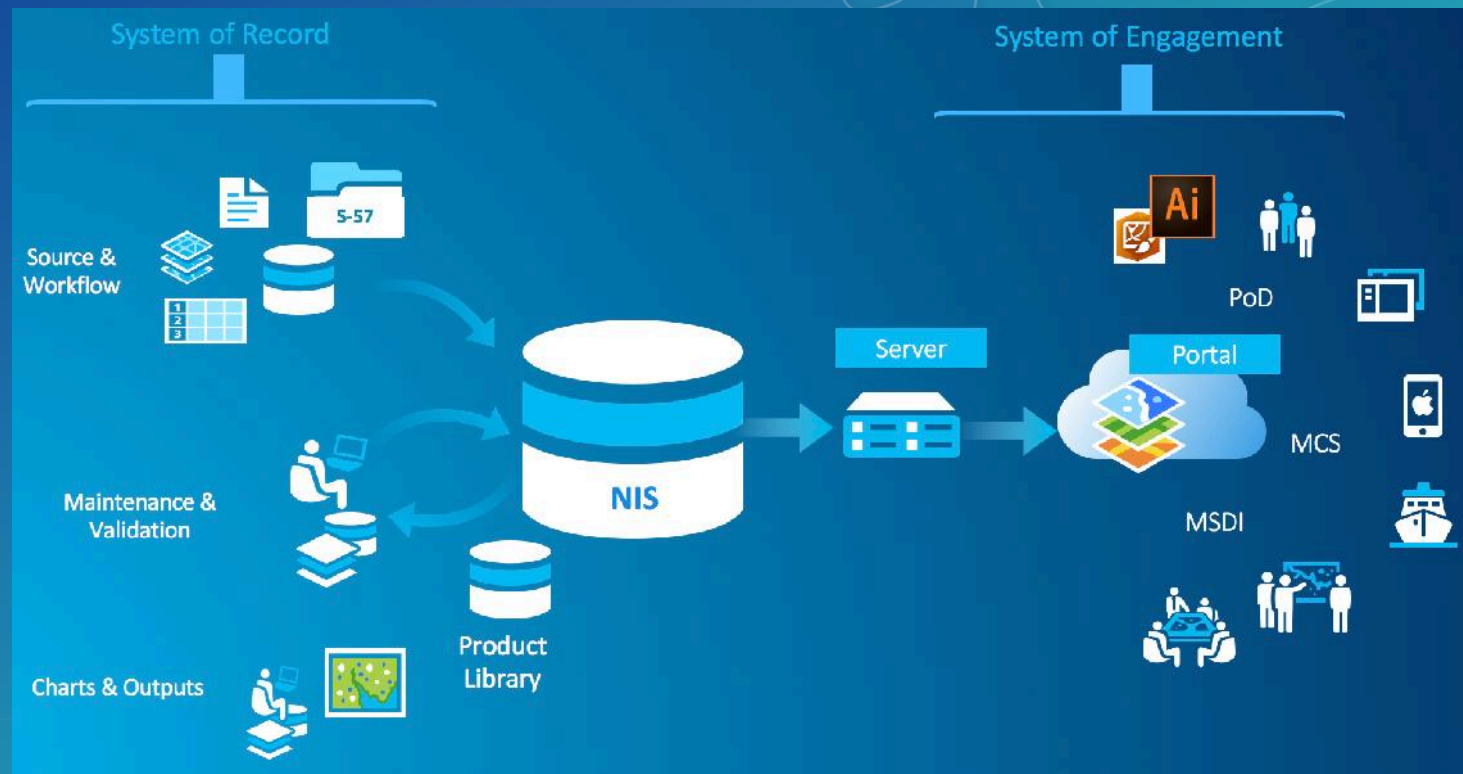
Navigational Decision Making

Better Portrayal

► *Impulsando la Nueva Generación de Estándares*

Conclusiones

- Evolución a Agencia Geoespacial
- Una Plataforma Automatizada
 - Secuencia de Comandos & GP
 - Herramienta de Automatización Cartográfica (CAT)
 - Productos por Demanda (PoD)
- Un Sistema Flexible
 - Arquitectura del Sistema
 - Versatilidad
 - Acceso remoto
 - Conexión directa con otros sistemas
- Manejo de Versiones y Edición Multi-usuario
- Configuración y Personalización
- Capacidad Operacional Inicial



The banner features a deep blue background with a faint, repeating pattern of coral reefs. Various hexagonal icons are scattered across the scene, each containing a different image: a green sea fan, a white wave, a colorful globe, a 3D data visualization, a clownfish, and a satellite map. The text is centered in the middle of the banner.

Esri Ocean GIS Forum

October 31 - November 2 | Esri Conference Center, Redlands, Ca

<http://www.esri.com/events/ocean>

Gracias



esri

THE
SCIENCE
OF
WHERE