

XIII REUNIÓN DE LA COMISIÓN HIDROGRÁFICA REGIONAL DEL PACÍFICO SUROCCIDENTAL (CHRSEP)

Cartagena de Indias, Colombia, 21 a 25 de Agosto 2017





EdgeTech

The Leader in Underwater Technology

50

1966 ▶ 2016

Liderando la Industria de Fabricación de Tecnología para las Soluciones Subacuáticas

- Fundada en 1966 por el professor MIT Doc Edgerton como una división de Instrumentos Marinos EG&G
- 50+ años fabricando Sistemas de Sonares
 - Oficinas en Massachusetts & Florida

Nuestras Competencias



Ingeniería

- Acústica
 - Ceramicos, Transductores, Hidrófonos, Arreglos de transductores
 - Algoritmos
- Mecánica
 - Electronica, gabinetes, arreglo de transductores, ensamblaje, cableado
- Software
 - Firmware y experiencia a nivel usuario
- Pruebas
 - Especiales, soluciones específicas
 - Énfasis en el desarrollo de nuevos productos



Nuestras Competencias



Fabricación

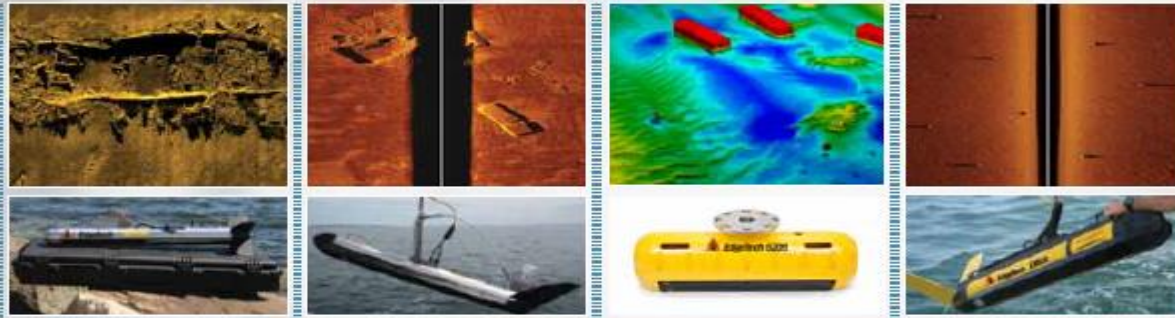
- Basada en celdas
- Dependencias de apoyo para pruebas de ingeniería y fabricación
 - Cámaras de Presión, Medio Ambiente, Estanques para pruebas acústicas.
 - Dos embarcaciones de investigación para pruebas en el agua

Soporte / Servicio al Cliente

- Soporte en Entrenamiento y Capacitación inicial
- Soporte telefónico y Asistencia Remota **24 horas / 365 días**

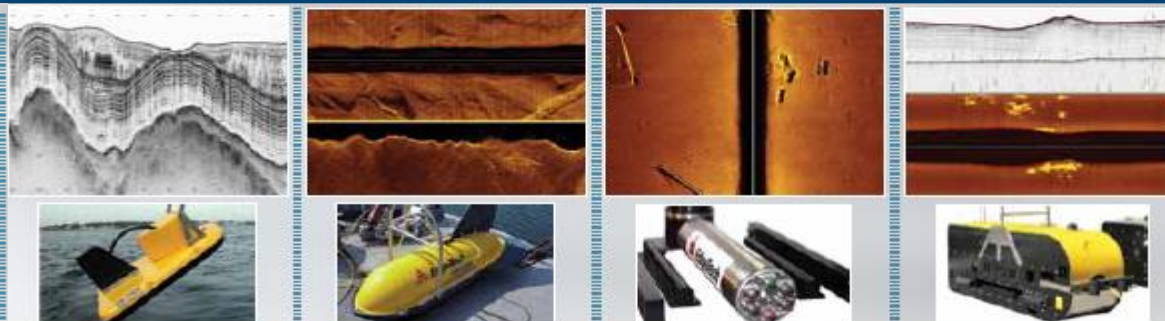


Productos y Soluciones



Model Name	4125 Ultra High Resolution Lightweight, Portable	4200 Multipurpose Survey System	6205 Swath Bathymetry & Side Scan Sonar	Custom Engineered Products for Defense and Security (LMCS)
Side Scan Sonar	✓	✓	✓	✓
Sub-bottom Profiler				
Bathymetry (3-D)			✓	
Frequency Options Available	400 kHz/900 kHz 600 kHz/1600 kHz	100 kHz/400 kHz 100 kHz/600 kHz 300 kHz/900 kHz	550/1600 kHz Side Scan & 550 kHz bathymetry 230/550 kHz Side Scan & 550 kHz bathymetry 230/550 kHz Side Scan & 230 kHz bathymetry	600/1600 kHz MP DF
Depth Rating (meters)	200 m	2000 m	500 m	300 m or custom
Multi-Pulse Option Available		✓		✓
Dynamic Focusing Long Range and High Resolution		optional		✓
Configurations available:				
Towfish	✓	✓		✓
Pole Mount	✓	✓	✓	✓
Sample Applications:	<ul style="list-style-type: none"> Hydrographic Surveys Geological Surveys Search & Recovery Channel/Clearance Surveys Bridge/Pier/Harbor Wall Inspection Hull Inspections 	<ul style="list-style-type: none"> Hydrographic Surveys Archeological Surveys Cable and Pipeline Surveys Geohazard Surveys Geological/Geophysical Surveys 	<ul style="list-style-type: none"> Benthic Habitat Mapping Dredging Operations Marine Debris Search Military Rapid Environmental Assessments (REA) Nautical Charting Route Surveys Shallow Water Hydrographic Surveys 	<ul style="list-style-type: none"> Mine Counter Measures Mine-like Target Detection and Classification Change Detection Q Route Survey High Speed/Long Range Survey Port & Harbor Security Rapid Environmental Assessment (REA)

Productos y Soluciones



Model Name	3100/3200/3300 Sub-bottom Profiler Towed, Pole-Mount, Hull-Mount, Portable	2000 Series Combined Side Scan Sonar & Sub-bottom Profiler	2200/2205 Sonars for ROV, AUV, USV	2400 / Specials Deep Tows
Side Scan Sonar		✓	✓	✓
Sub-bottom Profiler	✓	✓	✓	✓
Bathymetry (3-D)			✓	✓
Frequency Options Available	500 Hz-24 kHz	Sub-bottom Profiler: 500 Hz-12 kHz, 1-6 kHz or 2-16 kHz. Side Scan Sonar: 75/400 kHz , 100/400 or 300/600 kHz	Side Scan Sonar: 75 kHz to 1600 kHz Sub-bottom Profiler: 500 Hz to 24 kHz Bathymetry: 230 kHz or 550 kHz	
Depth Rating (meters)	towfish 300 m, survey 6000 m	300 m, 2000 m, 3000 m	options to 6000 m	options to 6000 m
Multi-Pulse Option Available			✓	✓
Dynamic Focusing Long Range and High Resolution			optional	optional
Configurations available:				
Towfish	✓	✓		✓
Pole Mount	✓, hull-mount available			
Sample Applications:	<ul style="list-style-type: none"> • Geological Surveys • Geohazard Surveys • Buried Object Location • Mining/Dredging Surveys • Bridge/Shoreline Scour Surveys • Pipeline and Cable Location 	<ul style="list-style-type: none"> • Archeological Surveys • Geological/Geophysical Surveys • Sediment Classification • Cable and Pipeline Surveys • Pre/Post Dredging Surveys • Scour/Erosion Investigation • Marine Construction Surveys 	<ul style="list-style-type: none"> • Geohazard Surveys • Geological/Geophysical Surveys • Buried Pipeline and Cable • Route Surveys • Archeological Surveys • Military Surveys 	<ul style="list-style-type: none"> • Geohazard Surveys • Geological/Geophysical Surveys • Cable and Pipeline Surveys • Route Surveys • Archeological Surveys

Sistema Combinado 6205 Batimetría Multihaz y Sonar de Barrido Lateral

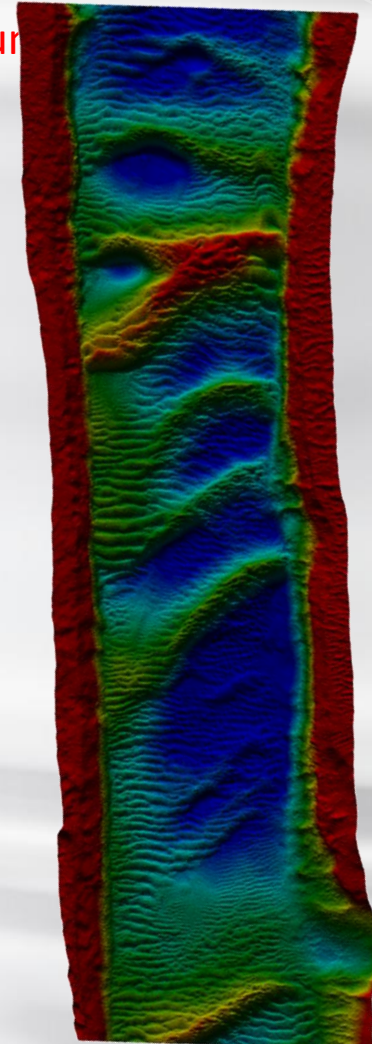
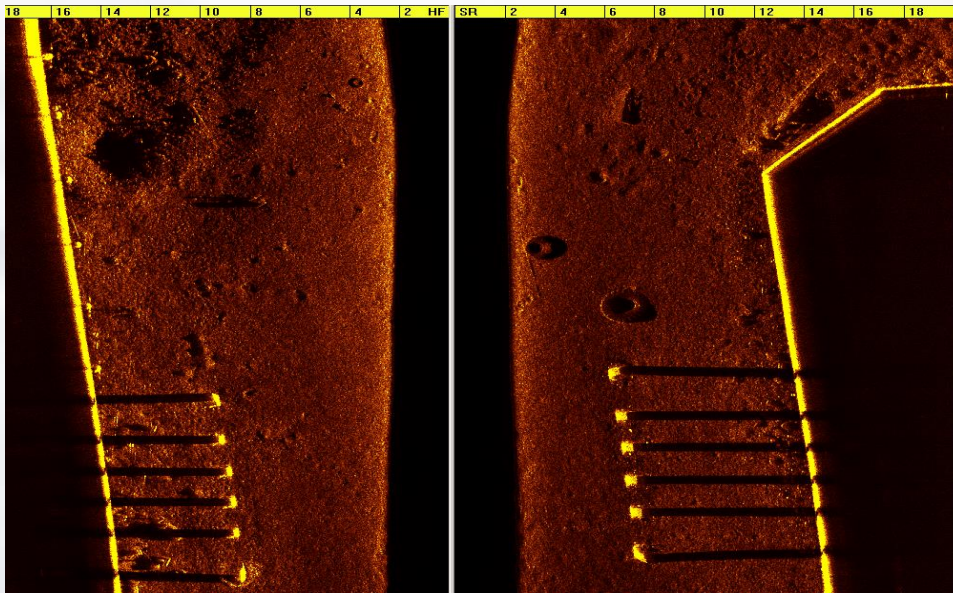


Nueva Tecnología “MPES” de EdgeTech

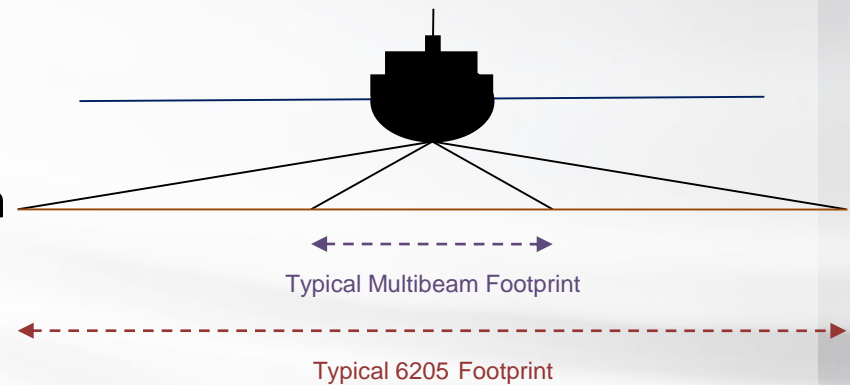
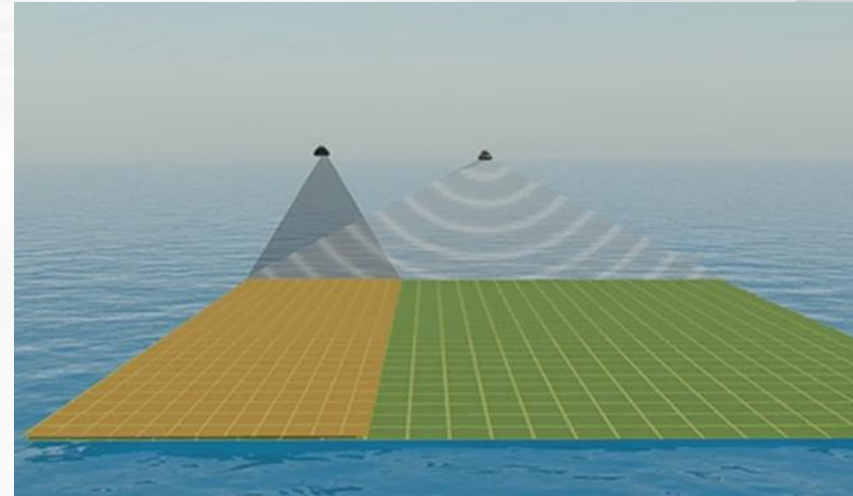
Ecosonda Multi-Fase



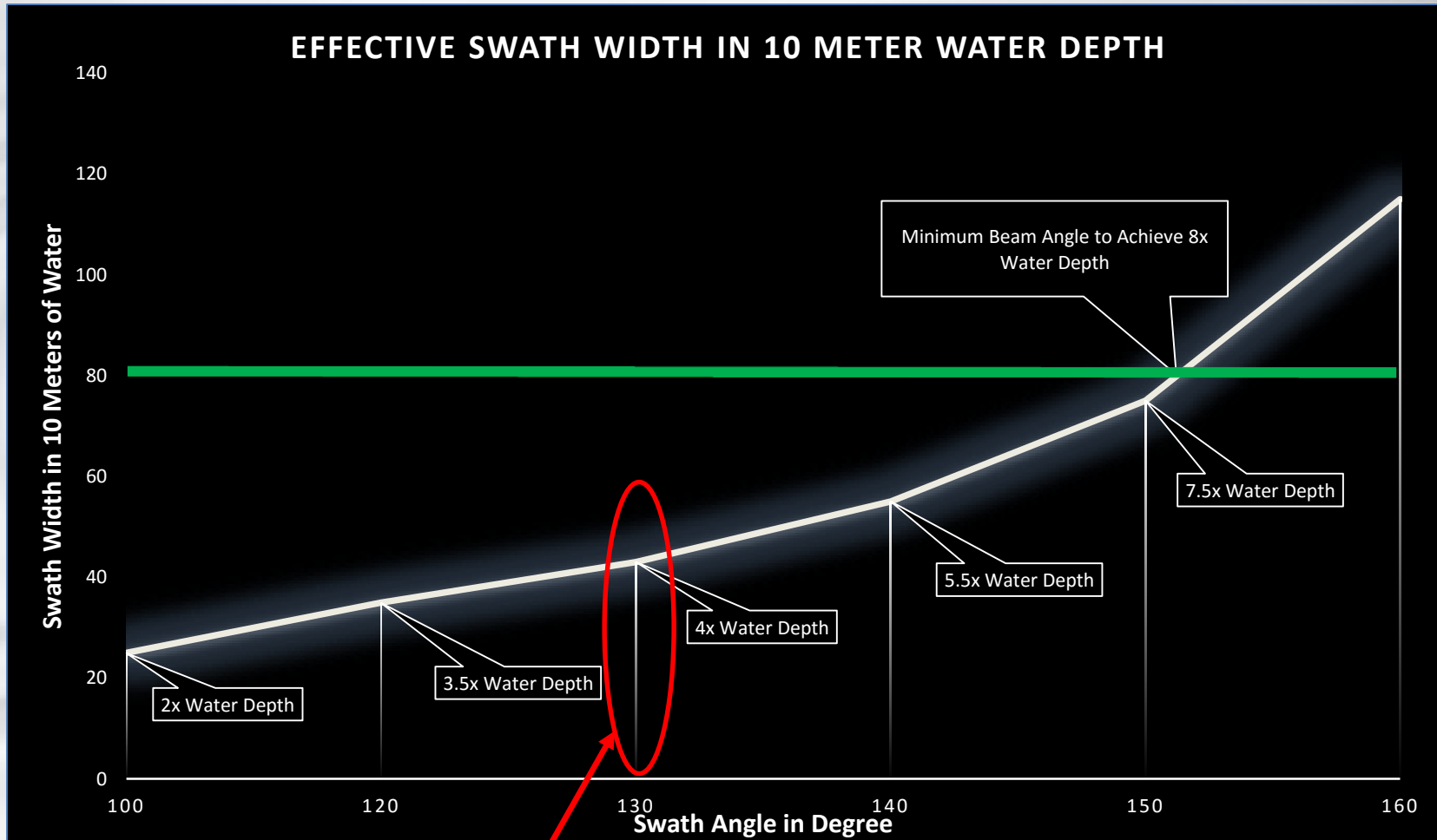
- Más de 200° de cobertura
- Cobertura de hasta 10 veces profundidad del agua
- Cobertura conforme con Orden Especial OHI hasta 9-veces profundidad
- Co-registro de batimetría y las imágenes del barrido lateral
- Pulsos Chirp para mayor precisión y rango extendido
- Supresión de Interferencias propias del ecosonda y externas
- Estructura modular y liviana, altamente portátil
- Superior calidad e integridad de datos



- Típico Sistema MBES de un transductor
 - Ecosonda Multihaz (MBES)
 - Cobertura alrededor de 3.5 a 4 x profundidad
 - Separación de Líneas típica 3 x profundidad
 - Limitado a 130° en Cobertura del Barrido
- PDBS típico
 - Sonar Batimétrico de Diferencia de Fases
 - Cobertura de hasta 10 x profundidad.
 - Gap en el Nadir requiere traslape 100%
 - Separación de Líneas típica 4 x profundidad
 - Datos con ruido
- La Nueva Tecnología MPES de EdgeTech
 - Ecosonda Multi Fase (MPES)
 - Cobertura de hasta 12 x profundidad.
 - Cobertura conforme con IHO Ordenes Especiales hasta 9-veces profundidad
 - Cobertura mayor a 200°

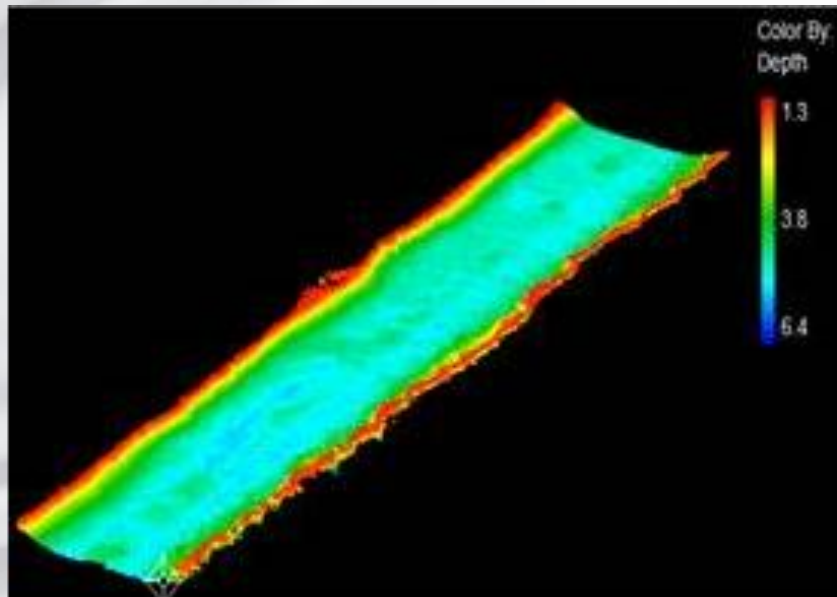


Por qué MPES?

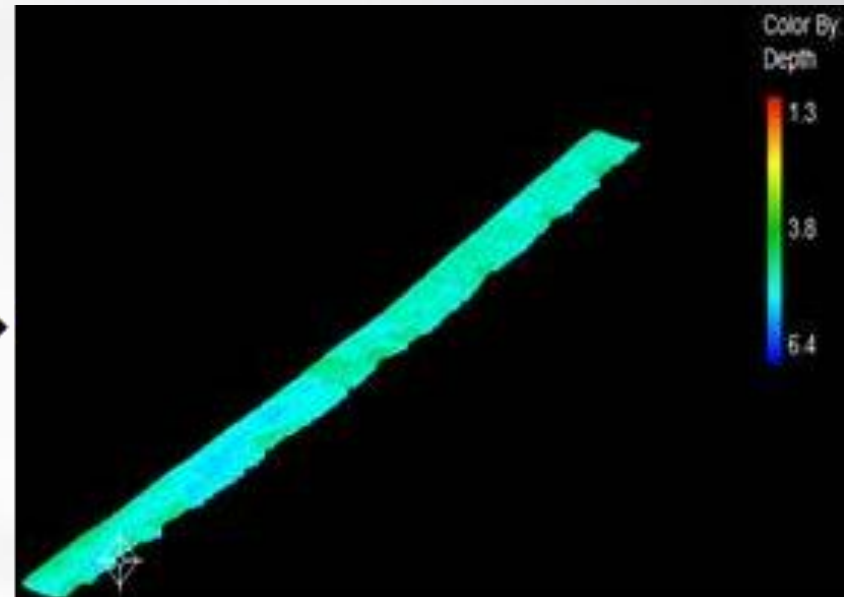


Limitaciones de un Típico Sistema Multihaz de cabezal simple

MPES vs. MBES

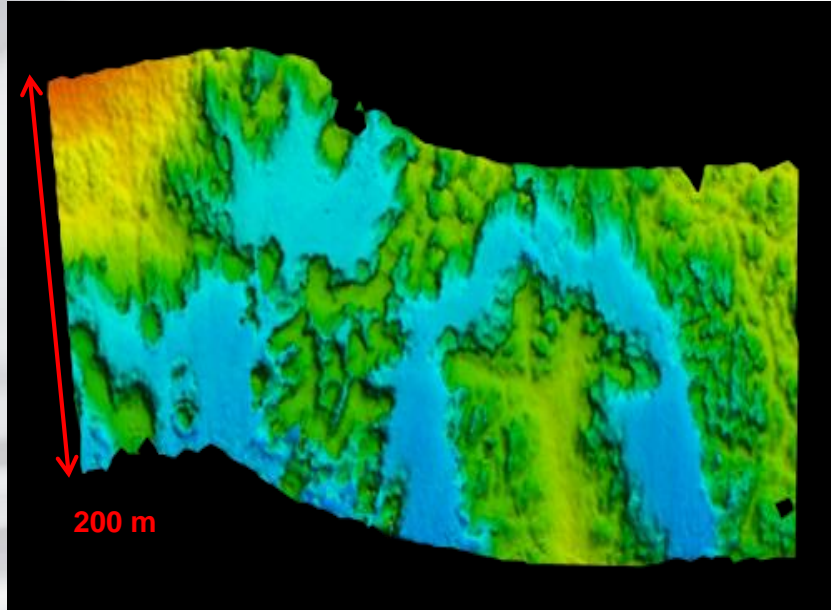


200° Ángulo de Barrido

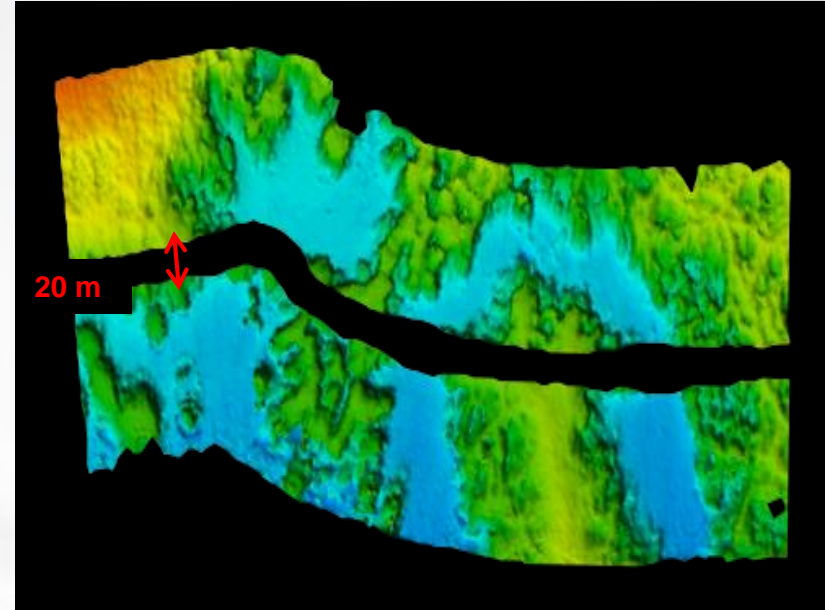


vs. 120° Ángulo de Barrido

MPES vs. PDBS



Cobertura 100% en Barrido



vs.

Gap en Nadir

Por qué MPES?



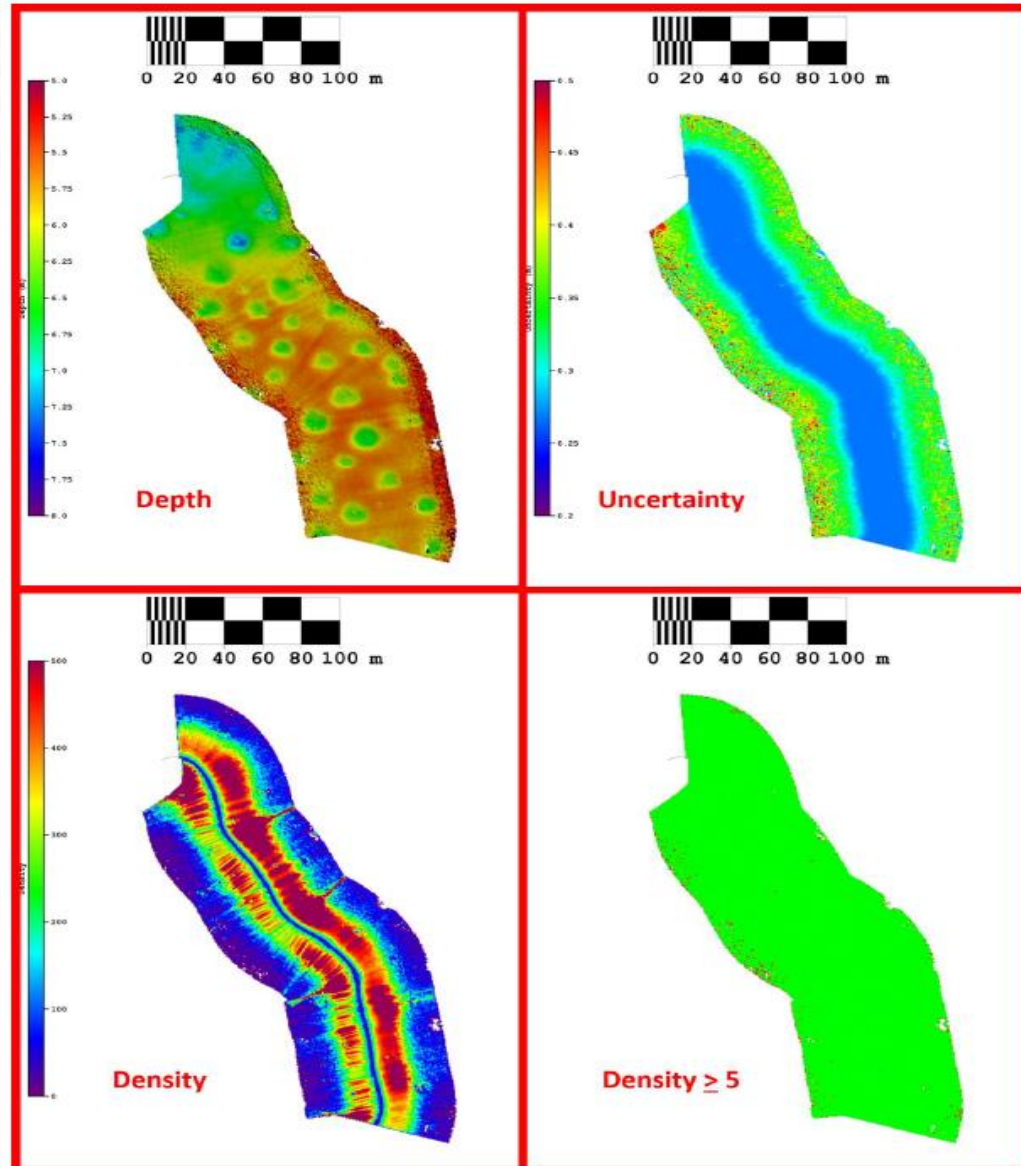
- Muchos de los Sistemas MBES en el Mercado:
 - No son apropiados para Aguas Someras
 - Ángulo de Barrido limitado (Típicamente 130° o menos)
 - No poseen imagen Sonar Barrido Lateral (Limitados al Backscatter)
- Los típicos Sistemas Interferométricos: Mucho ruido en la señal y/ Gap en Nadir
 - Pierden eficiencia debido al Gap en el Nadir
 - Ruido en Datos = Mayor limpieza de datos
- MPES mantiene una mayor resolución espacial que los sistemas de Formación de Haz, y además sin Gap en el Nadir asociado tradicionalmente a los sistemas interferométricos

LOS HIDRÓGRAFOS NECESITAMOS UNA SOLUCIÓN ADECUADA PARA LAS OPERACIONES DE LEVANTAMIENTOS EN AGUAS SOMERAS!

Cumplimiento de Orden Especial OHI



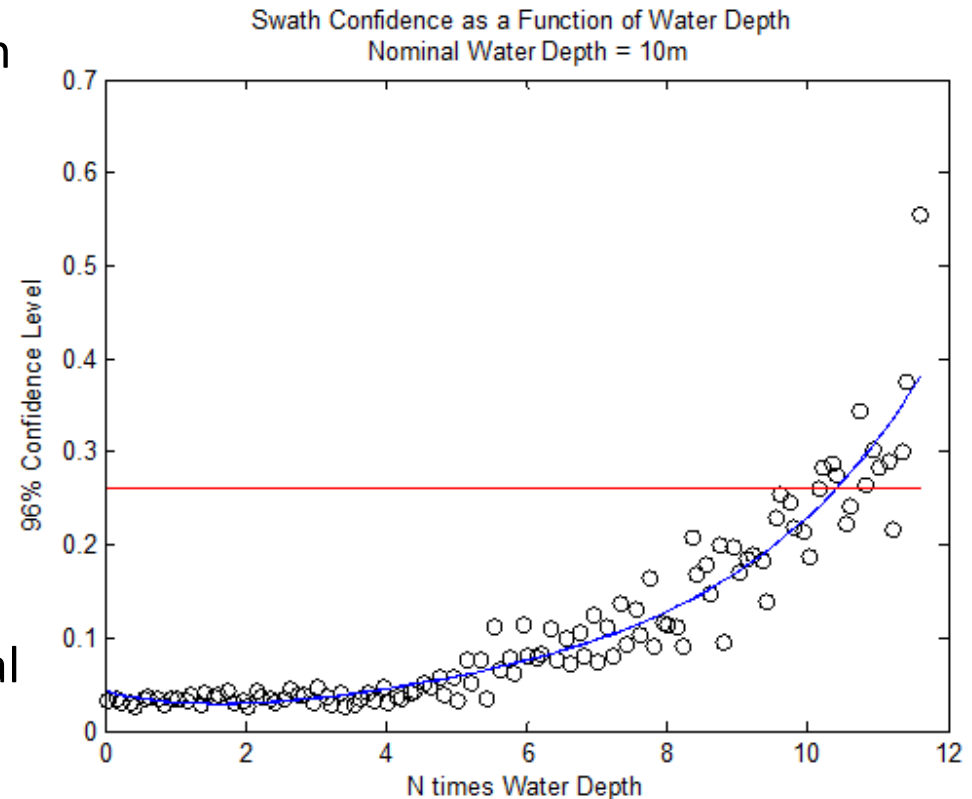
- Sin efectuar limpieza de datos, obtiene una resolución de 50cm (minima requerida por NOAA a esta profundidad)
- 6205 reporta incertidumbre en tiempo real para una porcion del sonar de Incertidumbre Total Propagada (TPU)
- Densidad de Sondas > 5 por celdas (Especificaciones NOAA)
- 6205 cumple con Orden Especial de la OHI hasta 10 x profundidad, para una incertidumbre (≤ 50 cm a esta profundidad)



Obtención de un Barrido Ancho



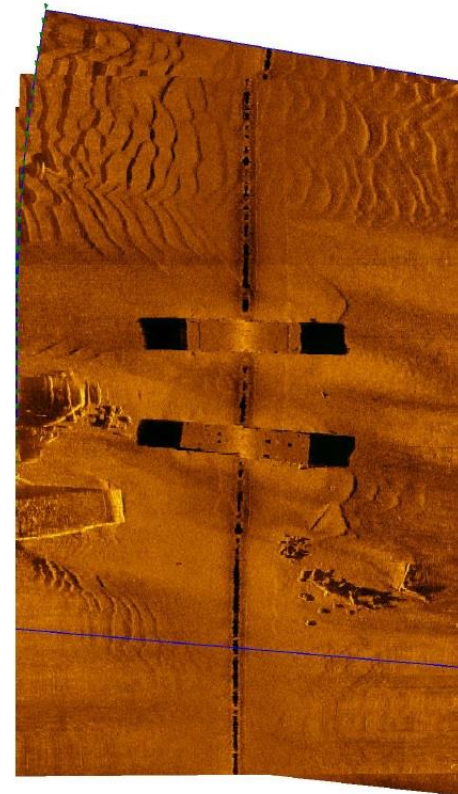
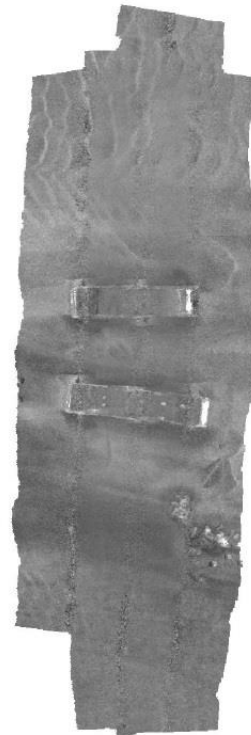
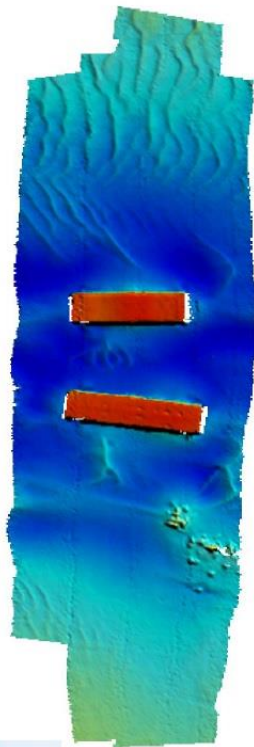
- Sin efectuar limpieza de datos, obtiene una resolución de 50cm (minima requerida por NOAA a esta profundidad)
- 6205 reporta incertidumbre en tiempo real para una porcion del sonar de Incertidumbre Total Propagada (TPU)
- Densidad de Sondas > 5 por celdas (Esecificaciones NOAA)
- 6205 cumple con Orden Especial de la OHI hasta 10 x profundidad, para una incertidumbre de 95% (≤ 50 cm a esta profundidad)



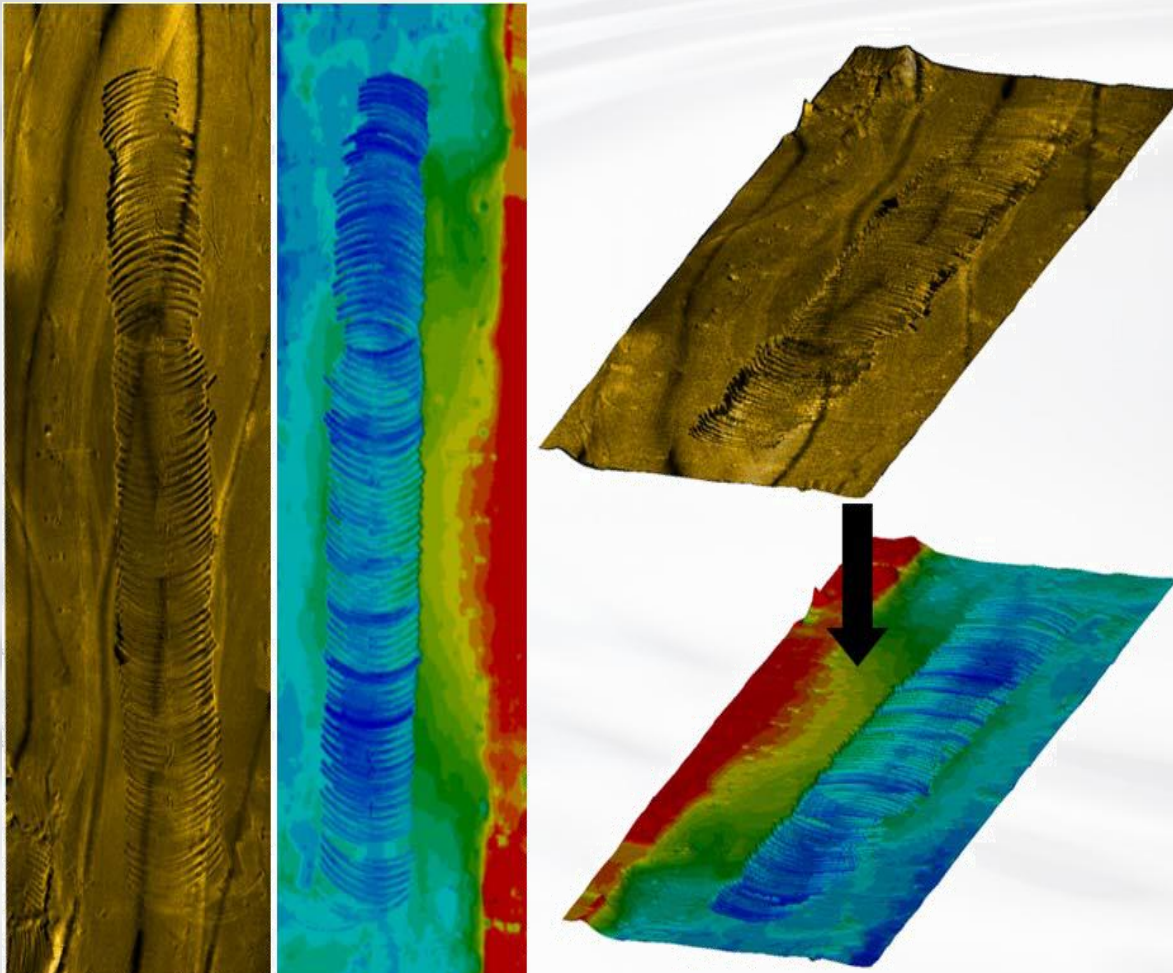
Ventajas 6205

Tres tipos de datos co-registrados son adquiridos:

- Batimetría
- Backscatter
- Sidescan (Doble Frecuencia)

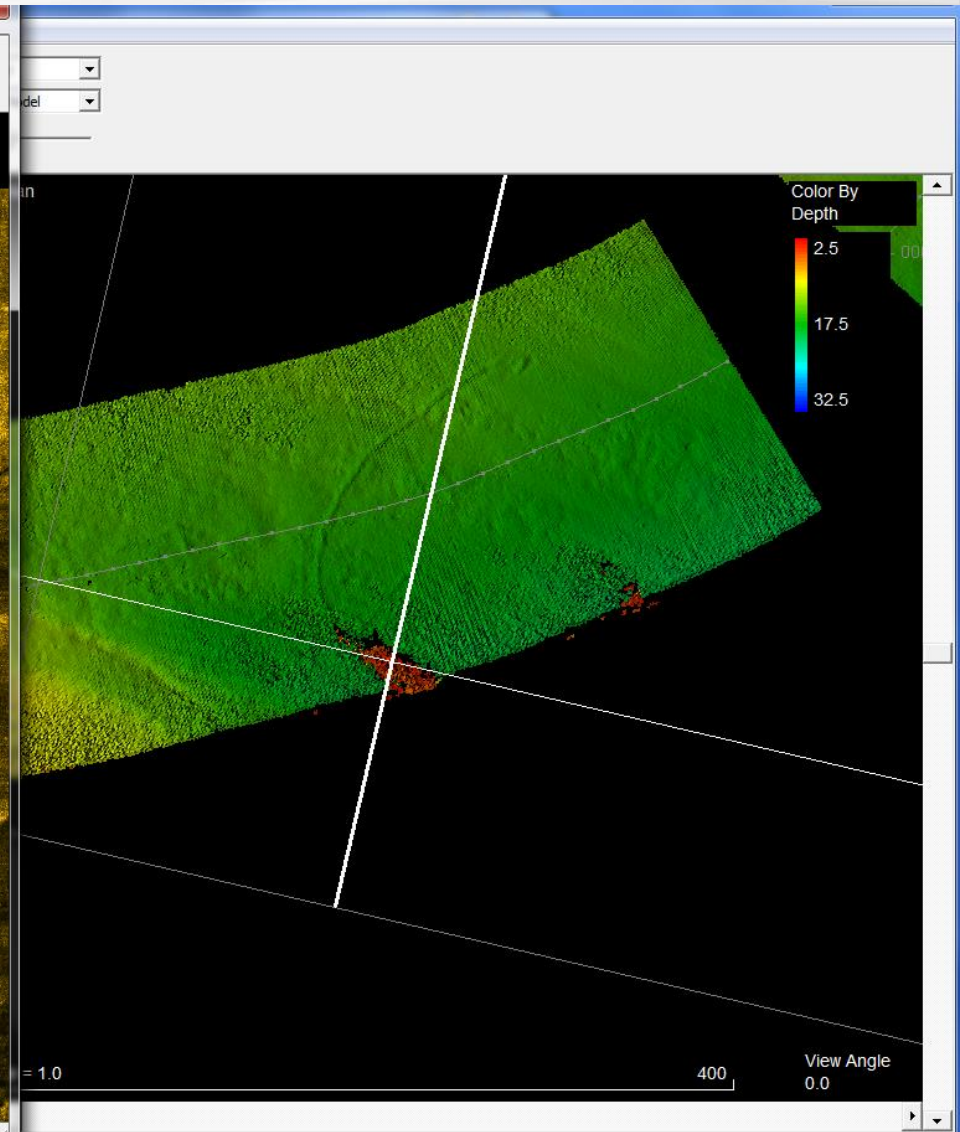
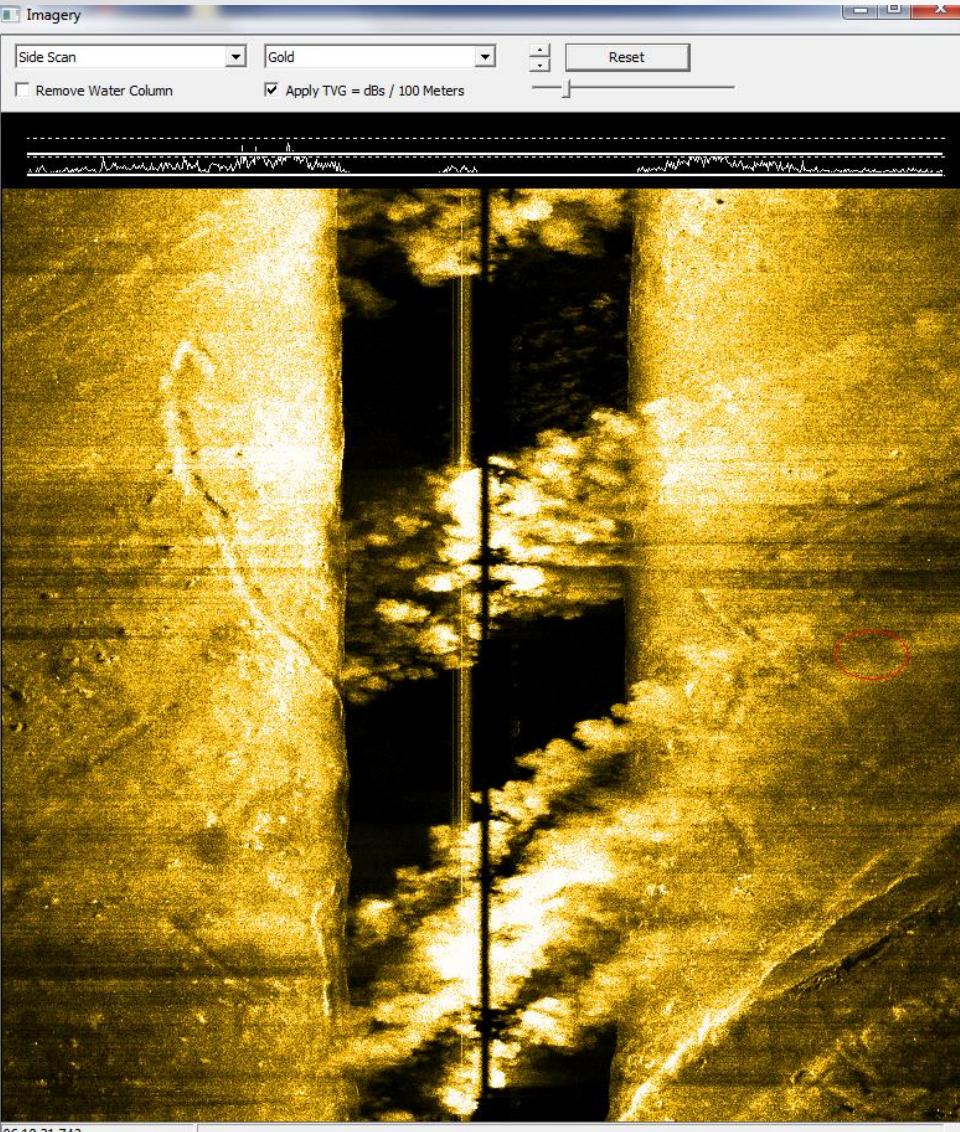


EdgeTech 6205



- Batimetría y Doble Frecuencia Side Scan Sonar en forma Simultánea
- Precisa y de alta resolución al ser emitido dentro del mismo cabezal de transductores

Limpieza de datos con ayuda de Sidescan



Limpieza de datos con ayuda de Sidescan



The screenshot displays the MBMAX64 software interface for editing Stage 2 files. The main window shows a bathymetric map with a color scale for depth ranging from 12.0 to 14.0. A vertical line indicates the 'Survey Matrix = Median'. The interface includes several panels:

- Survey Files:** A list of files including '1- 2015WE2082002.HSX* (2)', '2- 2015WE2082016.HSX* (2)', '3- 2015WE2082030.HSX* (2)', '4- 2015WE2082044.HSX* (2)', '5- 2015WE2082050.HSX* (2)', and '6- 2015WE2082057.HSX* (2)'. A 'Select All' button and navigation arrows are present.
- Edit:** A toolbar with icons for various editing functions. A 'Show' panel includes checkboxes for 'Charts', 'Color Bar', 'Checked Cells', 'Flags', 'Tracklines', 'Cells', and 'Cloud Sections'. A 'Selection' dropdown is set to 'Median' and a 'Style' dropdown is set to 'Color Model'. A 'Transparency' slider is also visible.
- Toolbox:** A panel with various tool icons and options. It includes 'Fast Delete' (checked), 'Filter Preview' (checked), and 'Up to Date'. Other options include 'Inside', 'Above', 'Large Dots', 'Filter Preview', and 'Floating Toolbar'.
- Imagery:** A window showing 'Side Scan' data for 'Copper'. It includes a 'Remove Water Column' and 'Apply TVG = dBs / 100 Meters' checkbox. The window displays a depth profile and two side-by-side side-scan images. The bottom of the window shows '20:24:12.399' and 'Z Scale = 1.0'.

The bottom status bar displays coordinates and statistics: X=802478.87, Y=249313.89, Z=12.02, Min=11.60, Max=13.10, Count=43. The system tray shows the time as 11:22 PM.

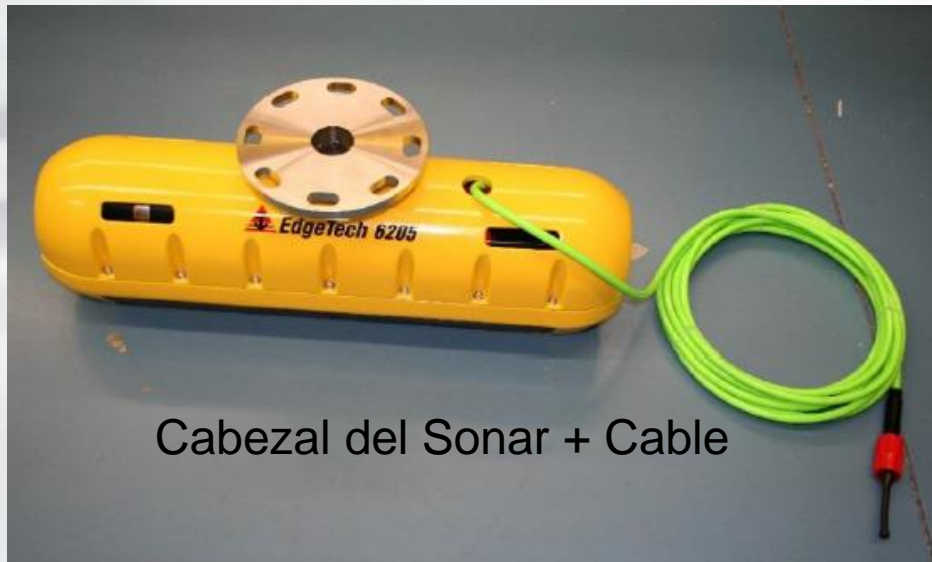
Componentes del Sistema 6205



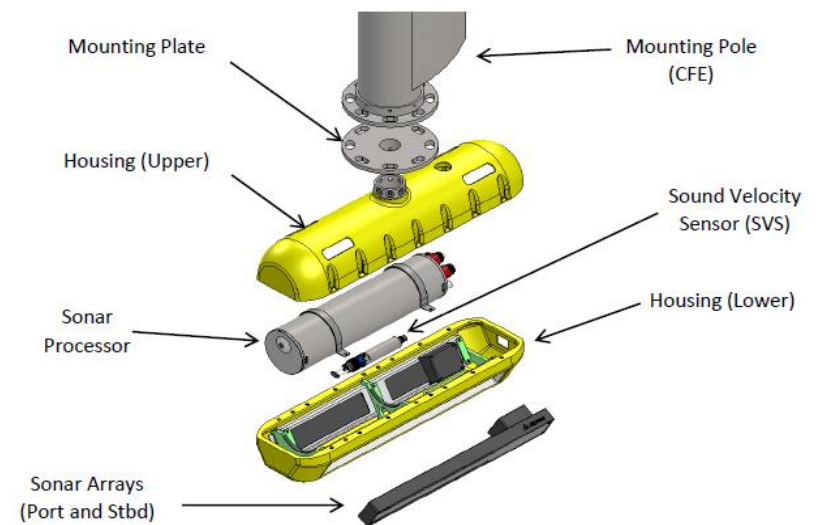
Unidad Procesamiento: Portátil o tipo rack
+ Laptop o PC de Cliente
+ Software de Adquisición

- + Auxiliares:
- Posición
- Movimiento
- Rumbo
- Perfil de Velocidad de Sonido

+ Montaje para pértiga

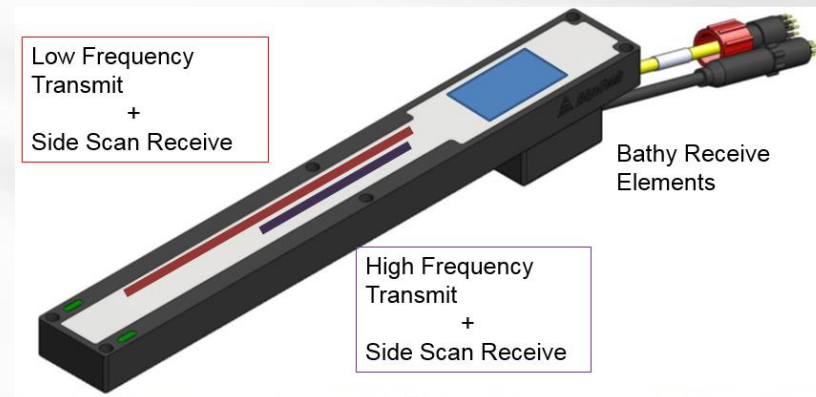
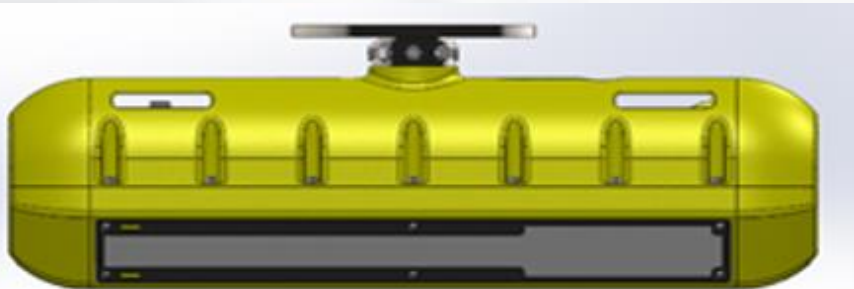


Cabezal del Sonar + Cable



Opciones de Frecuencias para 6205

- El Sistema 6205 está disponible en tres opciones estándares de Frecuencia:
 - 230 kHz Batimetría : Para 225m de profundidad bajo los transductores
Con Side Scan Doble Frecuencia 230 y 550 kHz
 - 550 kHz Batimetría : Para 120m de profundidad
Con Side Scan Doble Frecuencia 230 y 550 kHz
 - 550 kHz Batimetría : Para 120m de profundidad
Con Side Scan Doble Frecuencia 230 y 1600 kHzTambién disponible con: Arreglos Intercambiables.



Software de Adquisición y Post Proceso



- Módulo Batimetría DISCOVER de EdgeTech
- Compatible con Softwares de Terceros para adquisición:
 - HyPack
 - QINSy
 - SonarWiz
 - EIVA
 - Fugro Winfrog (Starfix)
- Próximamente:
 - ESRI
 - PDS2000
 - Triton
 - OIC CleanSweep
- Postprocesamiento via jsf:
 - QPS (Qimera)
 - HyPack
 - CARIS



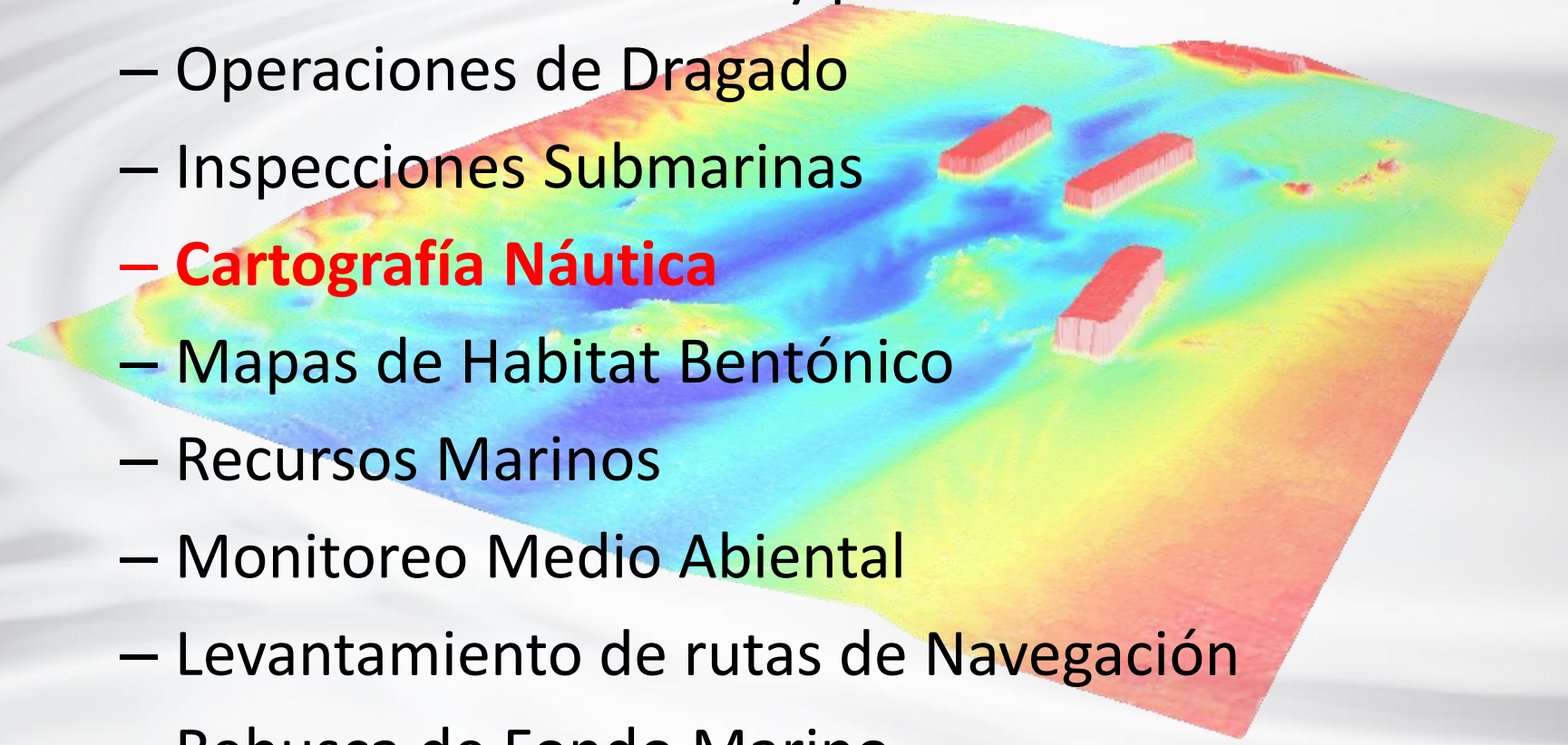
Algunos Clientes



A far from complete listing...

- **Militar / Hydro**
 - United Kingdom MOD
 - France (SHOM)
 - India DSR/NHO
 - Canada
 - Sweden
 - Egypt
 - US Navy EOD
 - Atlas
 - Thales
 - Kongsberg
- **Investigación**
 - NOAA (USA)
 - Scripps Institute of Oceanography (USA)
 - CEFAS (UK)
 - KORDI (Korea)
 - Maritime Institute (Poland)
 - Institute of Marine Survey and Planning (China)
 - Geological Survey of Ireland
- **Comercial**
 - C&C Technologies
 - EGS Asia
 - Fugro Survey
 - Gardline Surveys
 - GSE Rentals (UK)
 - NCS Subsea (USA)
 - Odyssey Marine
 - MacArtney (DK)
 - Sonar Equipment Services (UK)
 - Survey Equipment Services (USA)
 - Watergate (Nigeria)

- Batimetrías en Bahías y puertos
- Operaciones de Dragado
- Inspecciones Submarinas
- **Cartografía Náutica**
- Mapas de Habitat Bentónico
- Recursos Marinos
- Monitoreo Medio Ambiental
- Levantamiento de rutas de Navegación
- Rebusca de Fondo Marino
- Evaluaciones Medio Ambientales Militares Rápidas (REA)



Ejemplos de Montajes en lanchas grandes y pequeñas **EdgeTech**



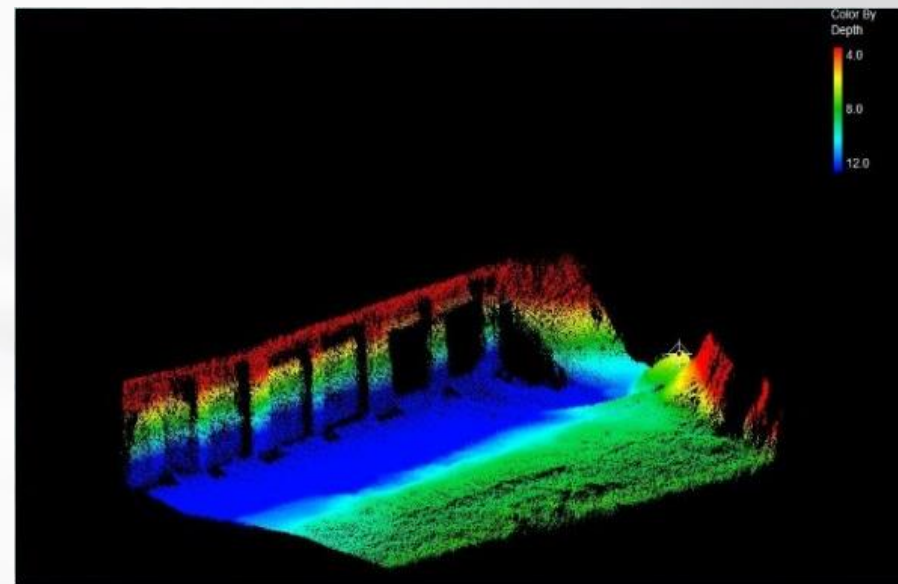
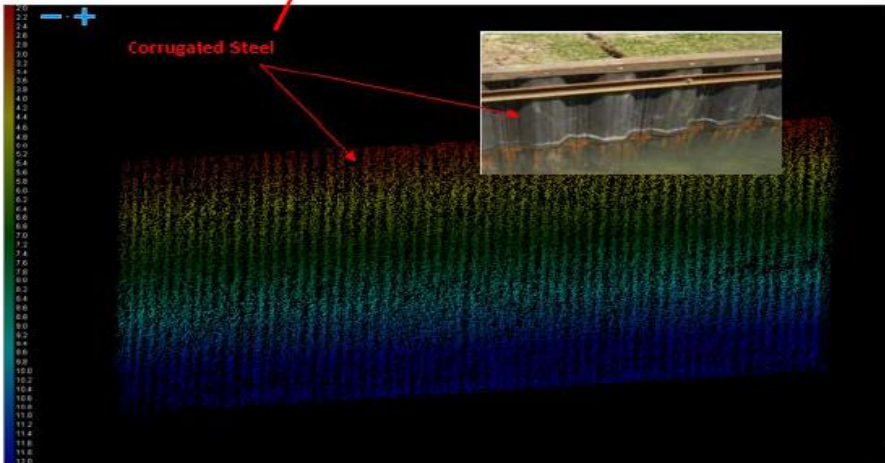
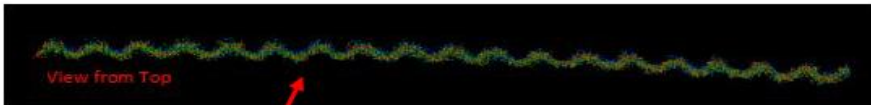
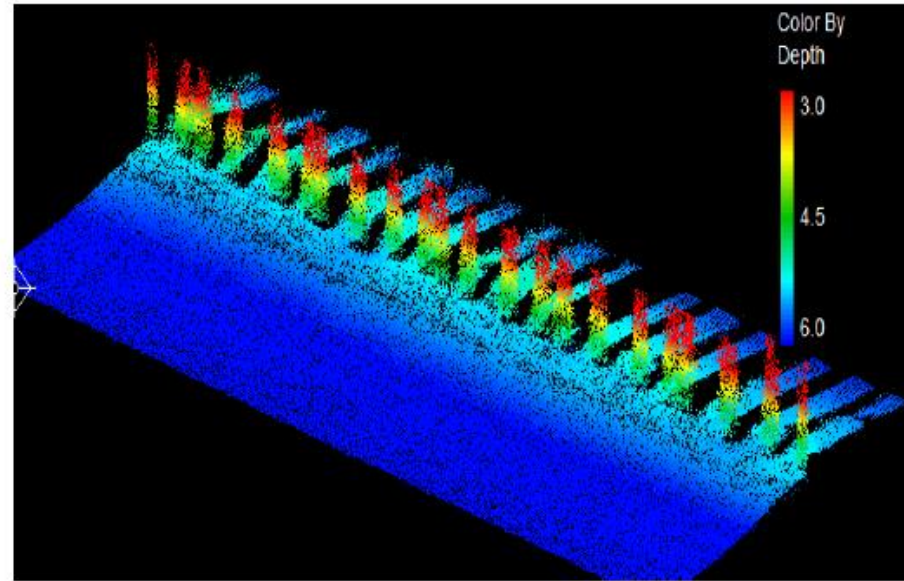
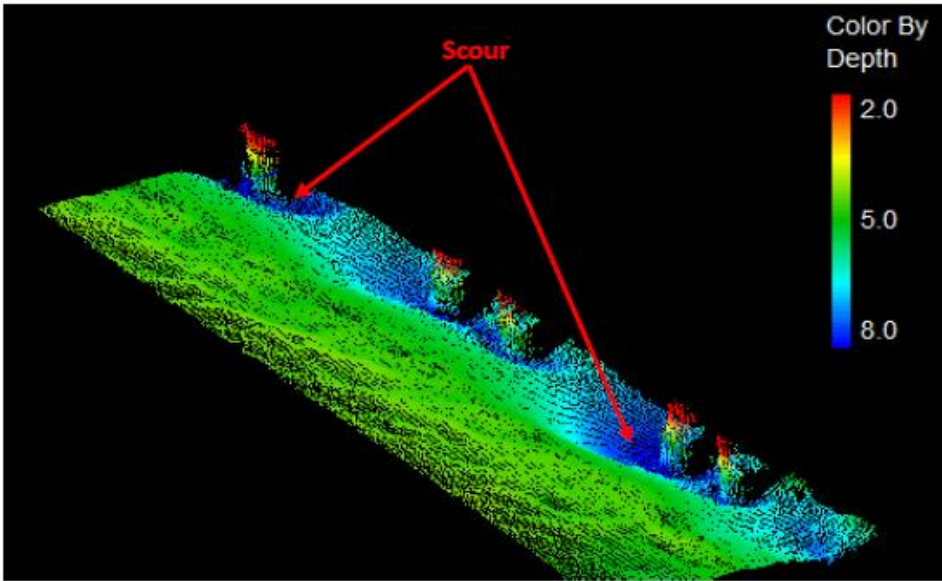
Vehículos Autónomos (USV)



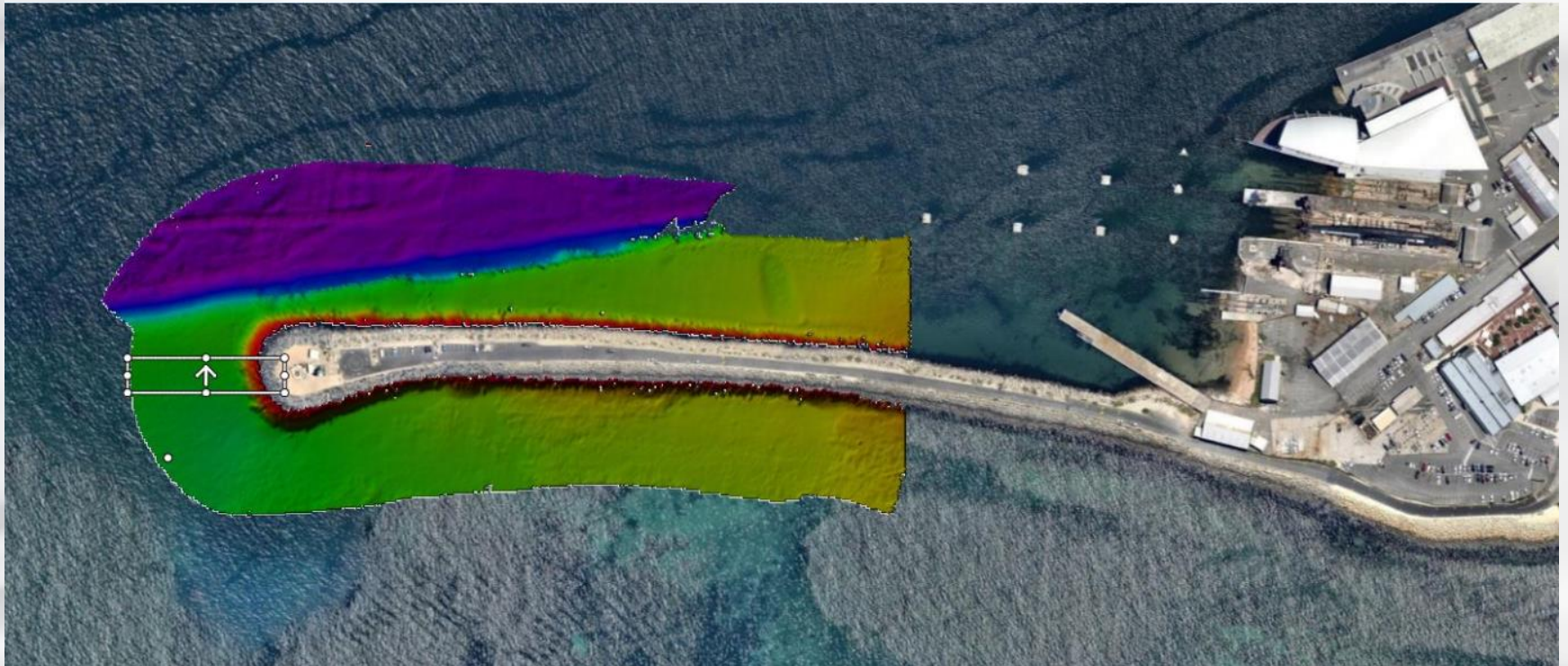
Ejemplos de EdgeTech 2205 AUV



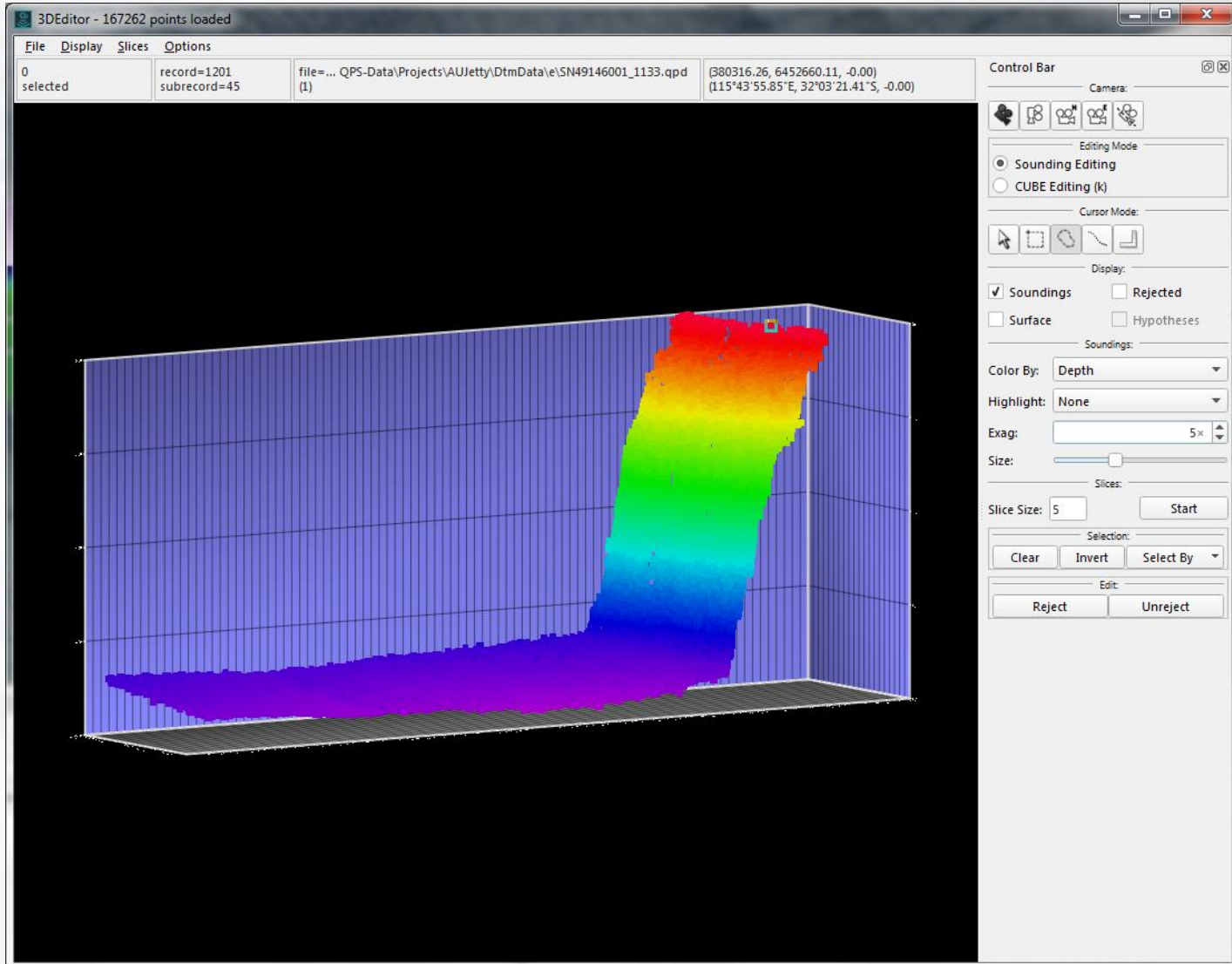
Inspecciones a Estructuras



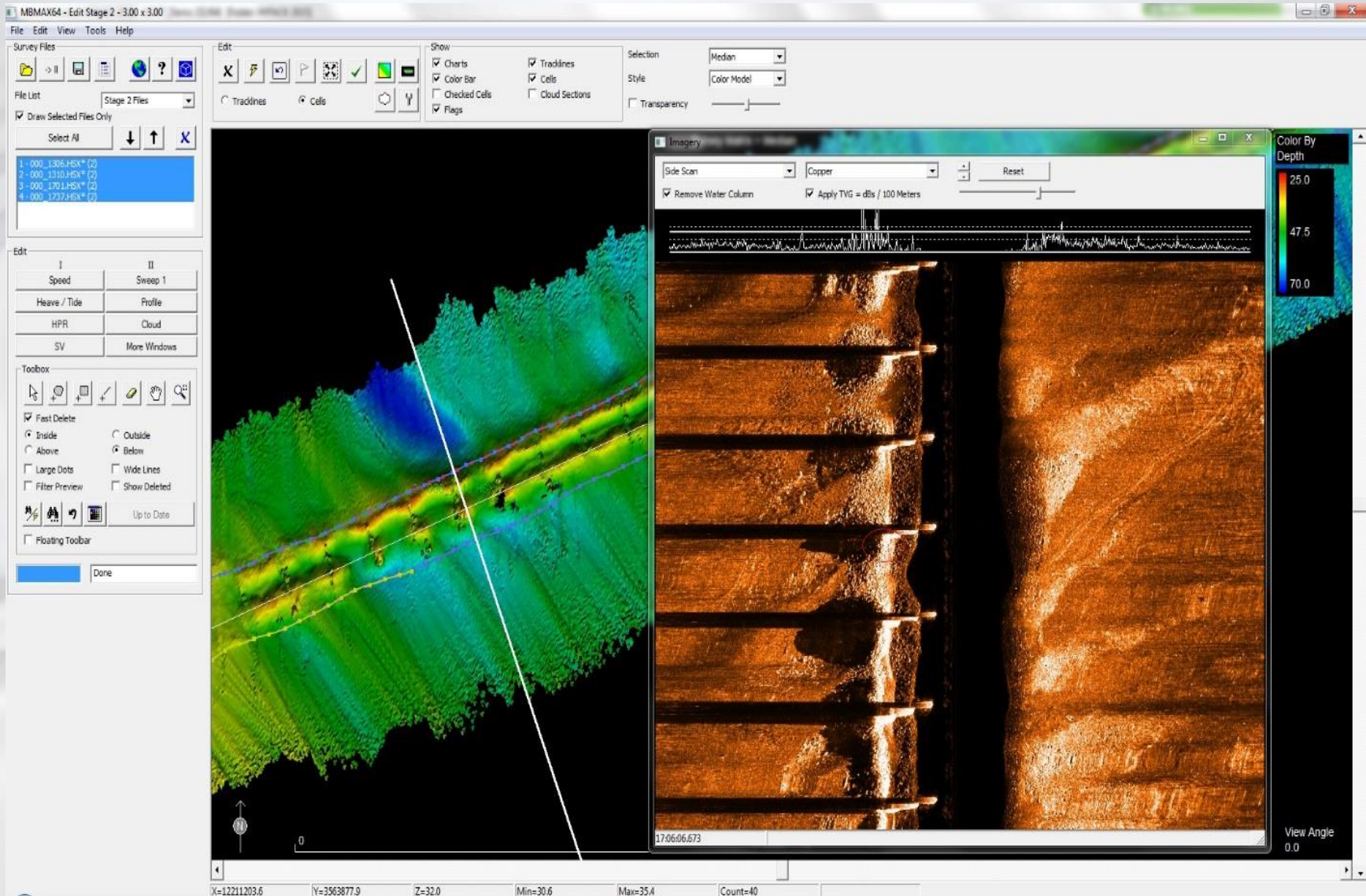
Rompeolas



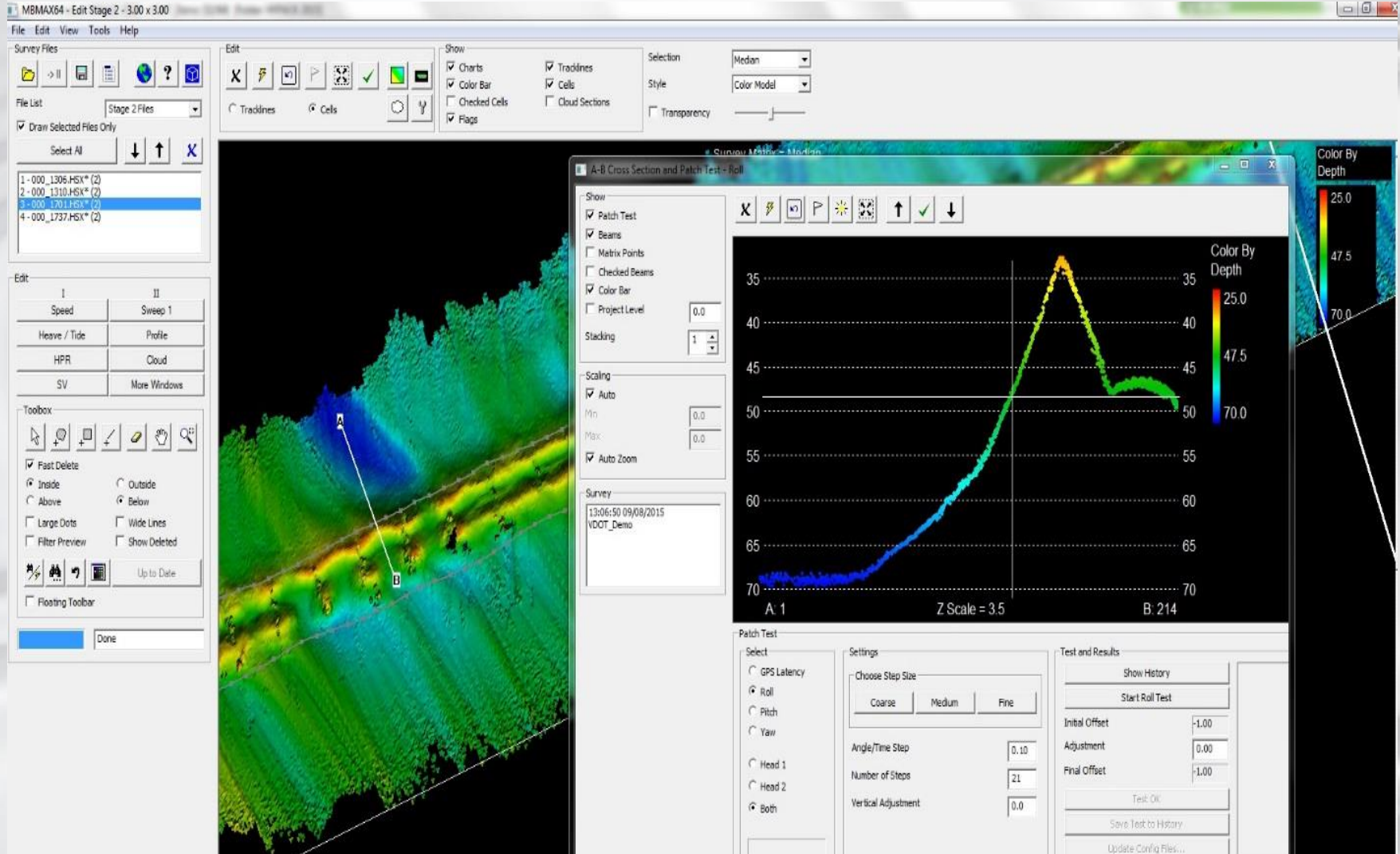
Muro Vertical de rompeolas



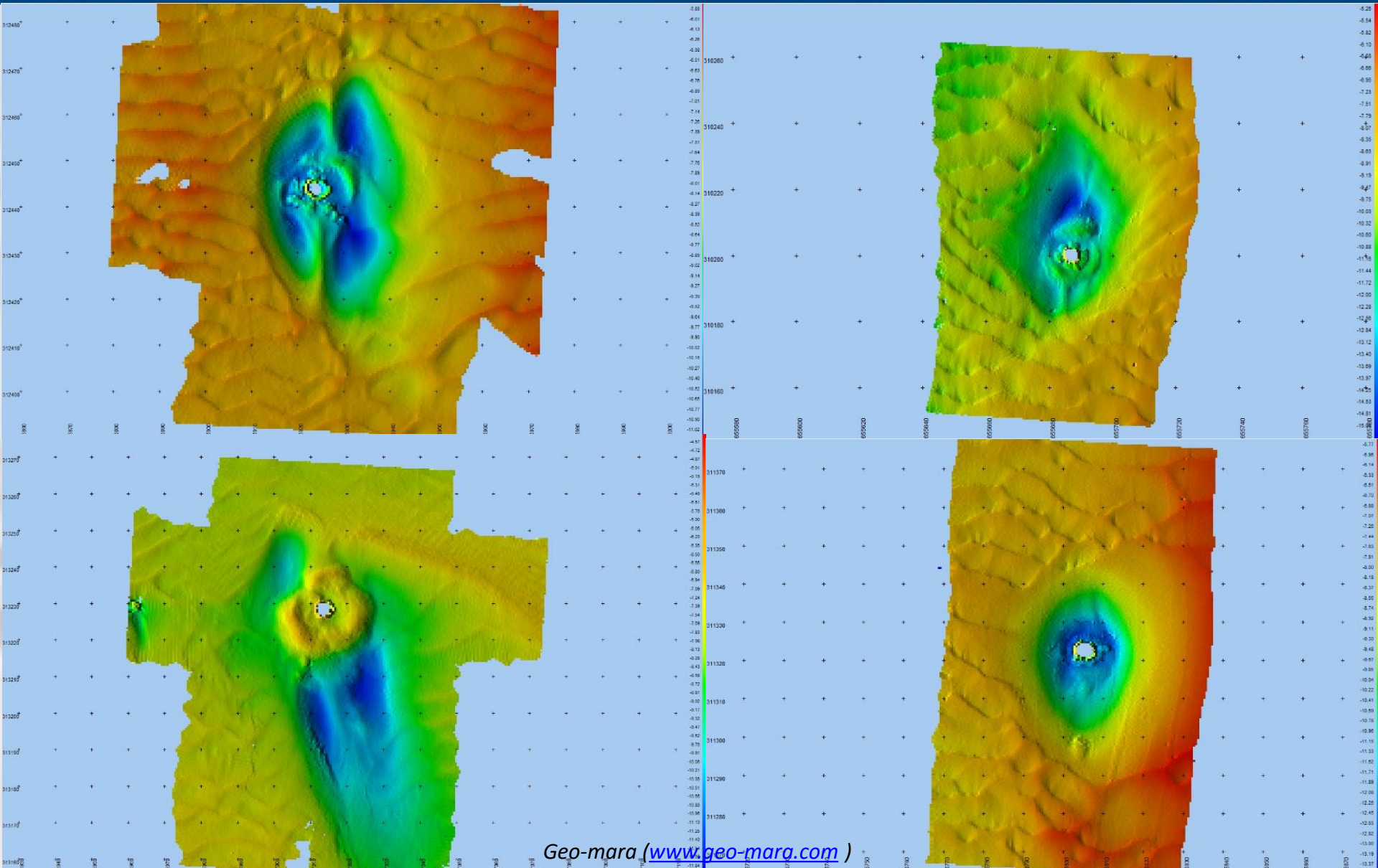
Inspecciones a Estructuras (Puentes)



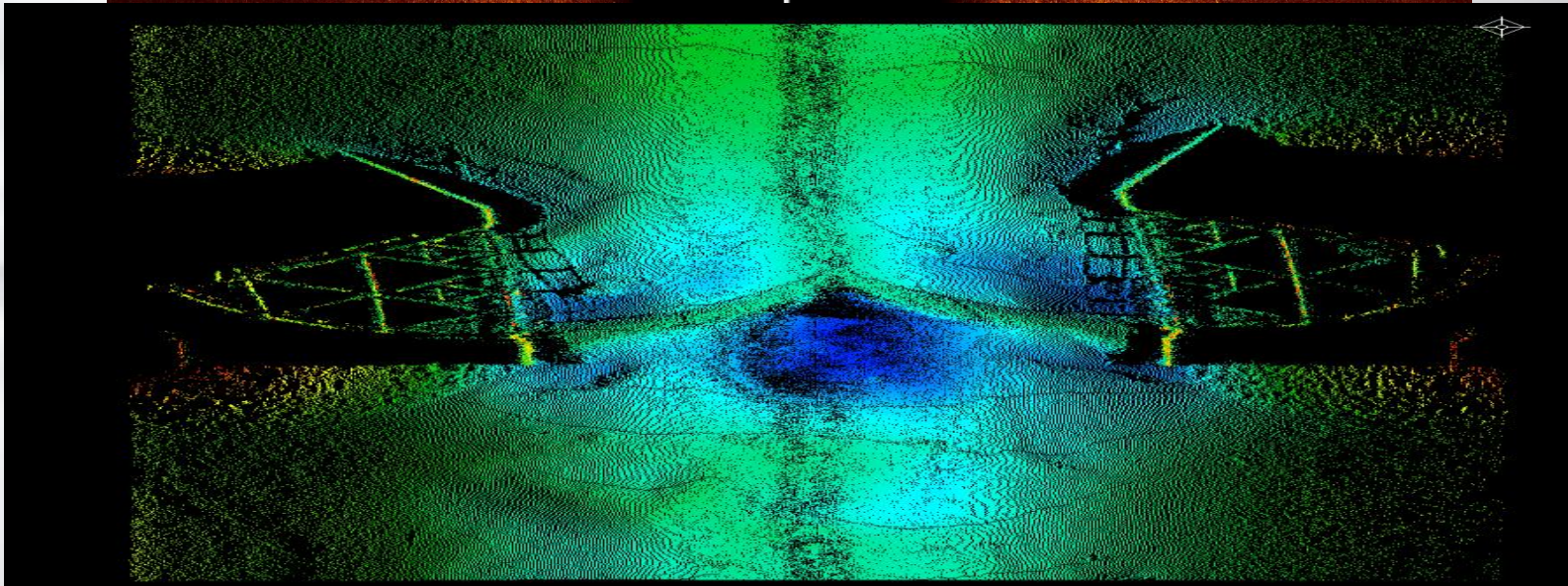
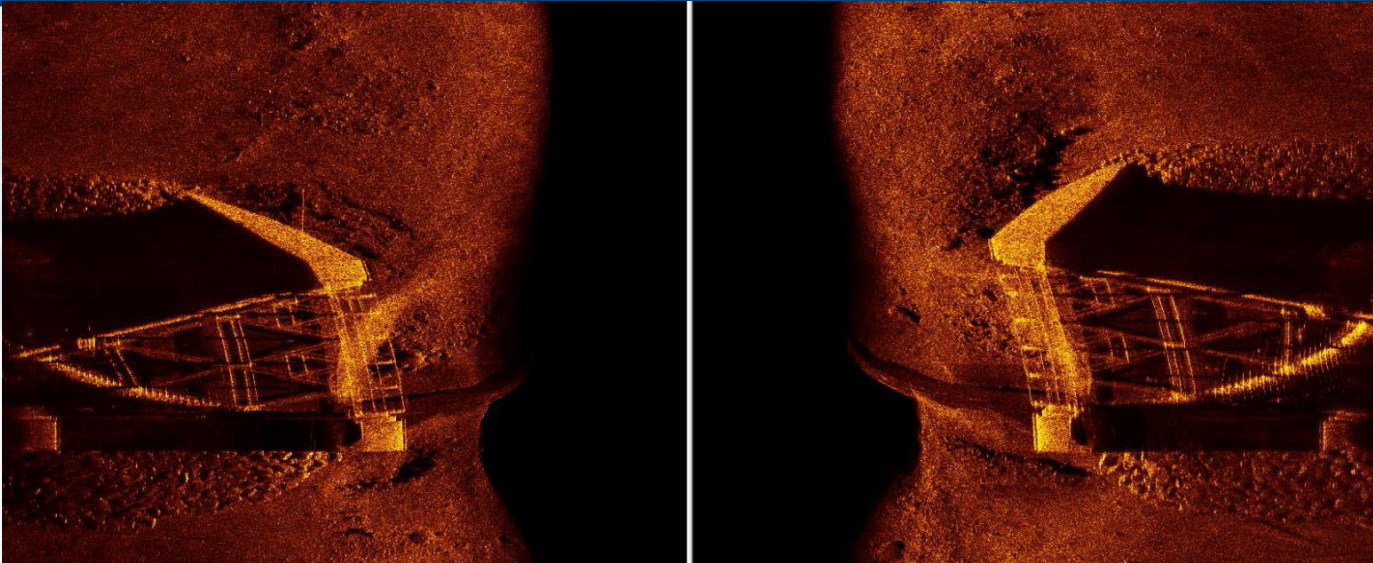
Inspecciones a Estructuras (Puentes)



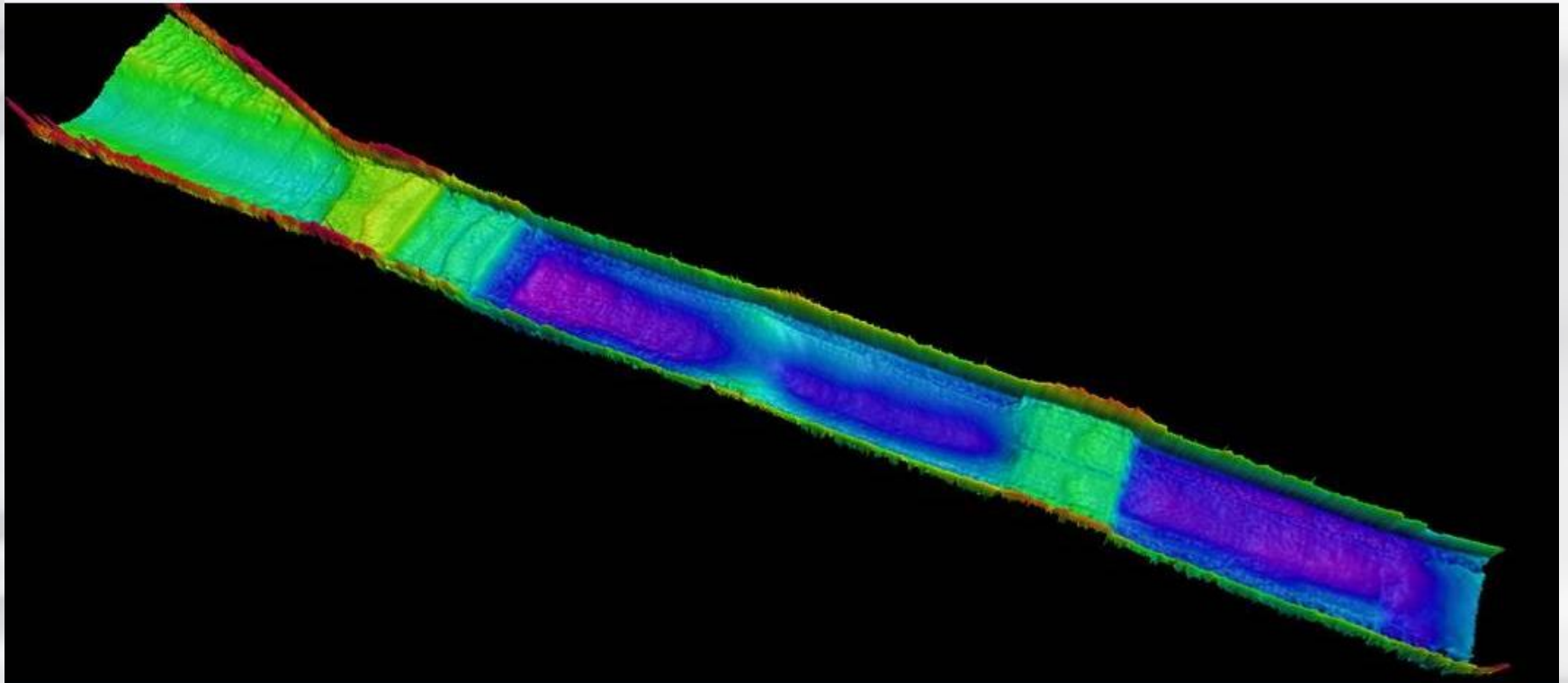
Inspecciones a Estructuras (Plantas Eólicas)



Inspecciones (Barreras contra Huracanes)



Inspecciones (Pórticos de Canales de Navegación)

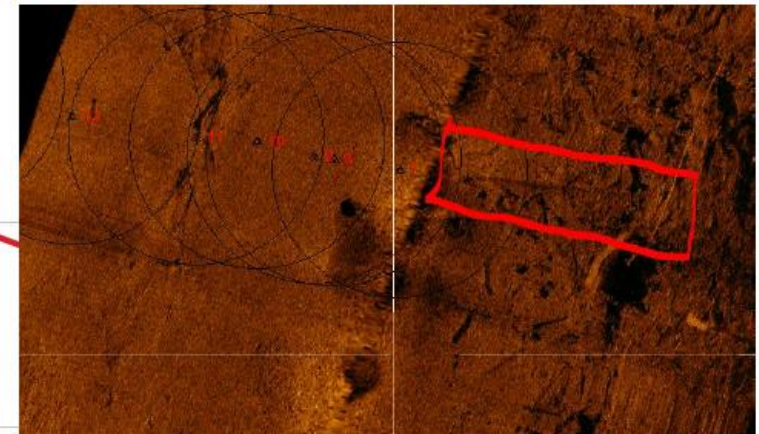
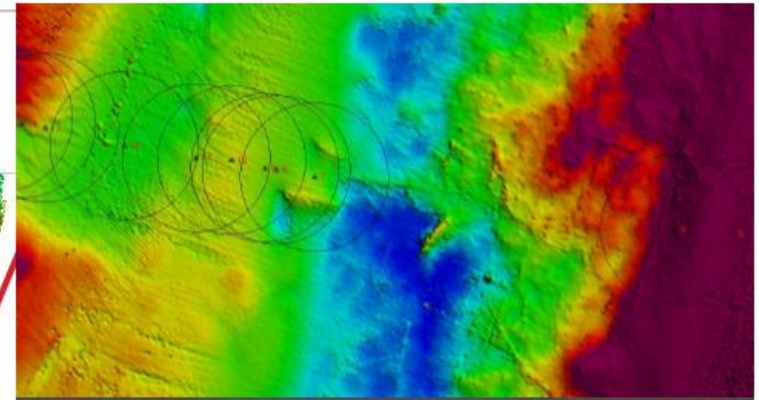
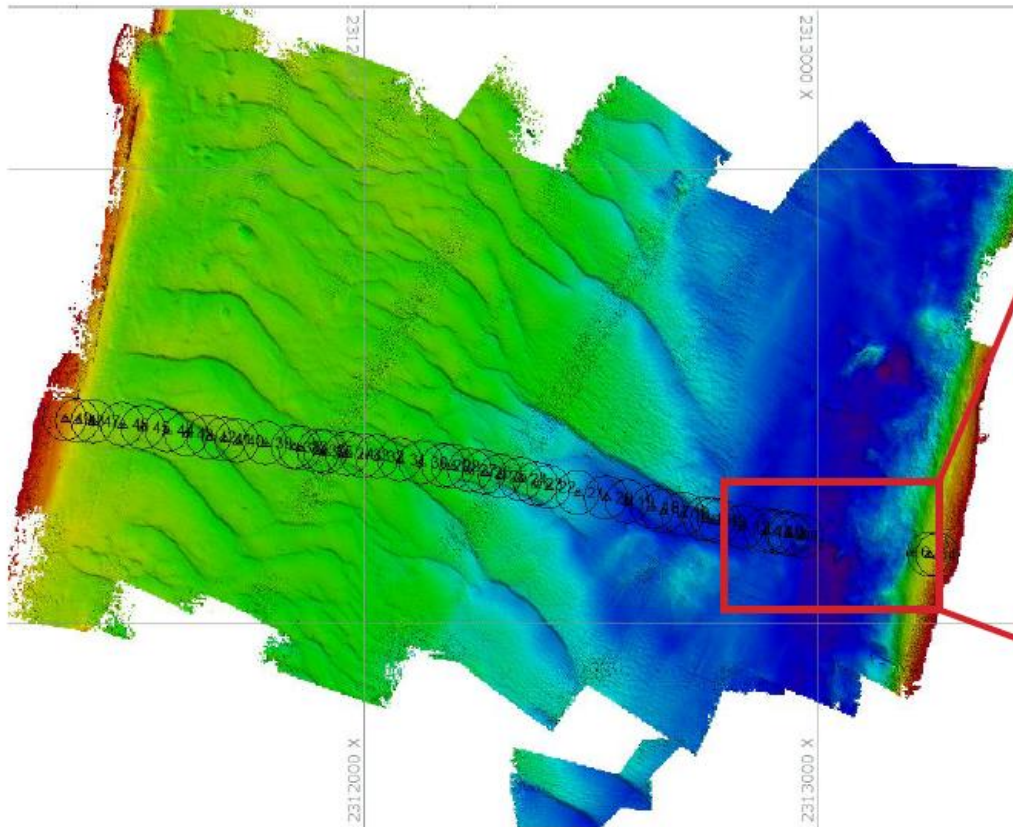


Lake Erie, New York (USA)

Inspección de Tuberías

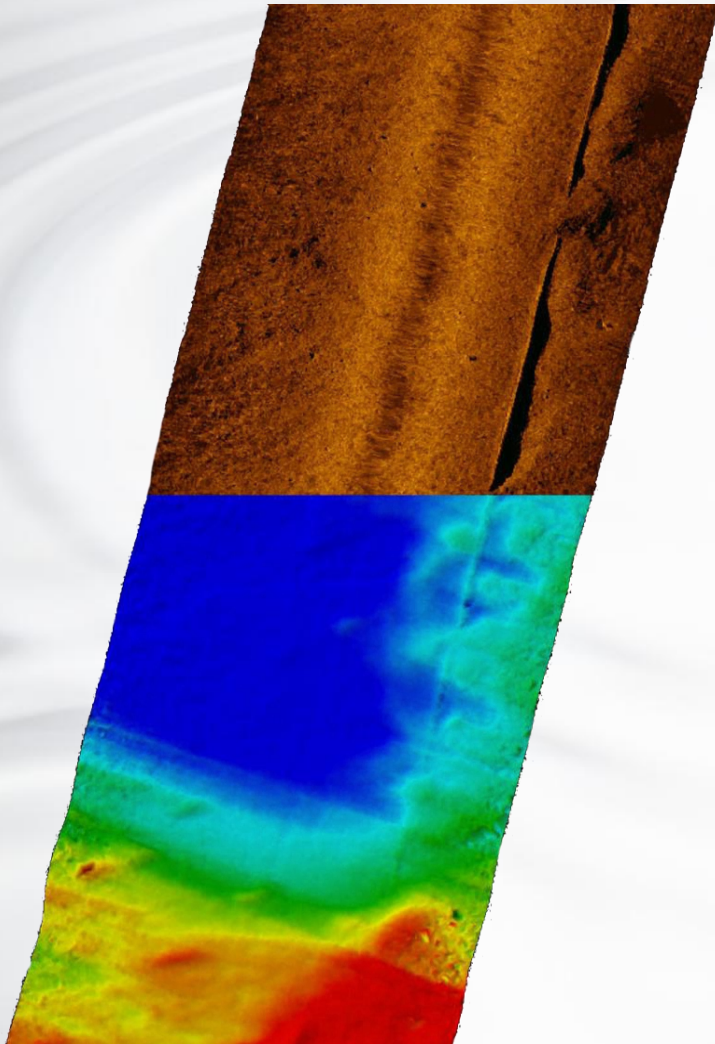


20 inch pipeline target file overlaid onto grid.



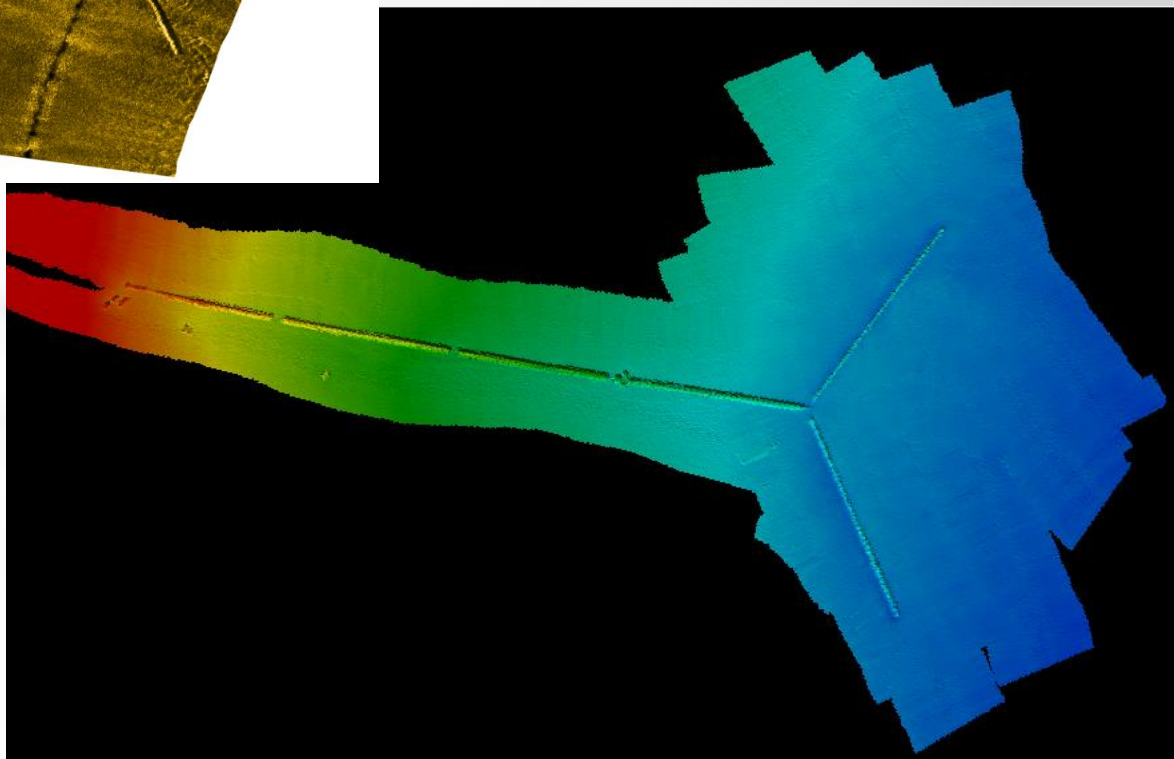
LEGEND	DEFINITIONS	GEODETIC SETTINGS	PLOT NOTES	CONTROL POINT VERIFICATION	DOC MAPPING
	<p>DoC – Depth of Cover</p> <p>I.O.P. – Top of Pipe (Elevation)</p> <p>MSDoC – Minimum Statistical Depth of Cover. This is based on confidence levels that are associated with each pipeline data point and represents a 95% likelihood that the true depth of cover is deeper than this depth.</p>	<p>NAD83 (2011) U.S. State Plane <STATE ZONE> <GEOID> Units = USft</p> <p>Real-time correction service provided by <XX>.</p>		<p>A BENCHMARK PUBLISHED IN THE NATIONAL GEODETIC SURVEY'S DATABASE WAS REFERENCED BY DOC MAPPING TO ADJUST FOR HORIZONTAL AND VERTICAL VARIANCE DURING THE TIME OF THIS SURVEY. INFORMATION FOR THE BENCHMARK IS AS FOLLOWS:</p> <p>DESIGNATION: _____</p> <p>PG: _____</p> <p>N = _____</p> <p>E = _____</p> <p>EL: _____</p> <p>(ALL OTHER DATA REPRESENTED ON THIS PLOT SHEET HAS BEEN COLLECTED AND PORTRAYED BY DOC MAPPING.)</p> <p>PLEASE REFER TO APPENDIX A - CONTROL POINT VERIFICATION SHEET FOR MORE DETAILS ON THIS BENCHMARK AND DOC MAPPING'S OCCUPATIONS.</p>	<p>20" PIPELINE DEPTH OF COVER STUDY</p> <p><LOCATION OF CROSSING> <COUNTY> <CITY, STATE></p> <p><PIPELINE NAME / SITE></p> <p>PREPARED FOR:</p>

Inspección de Tuberías

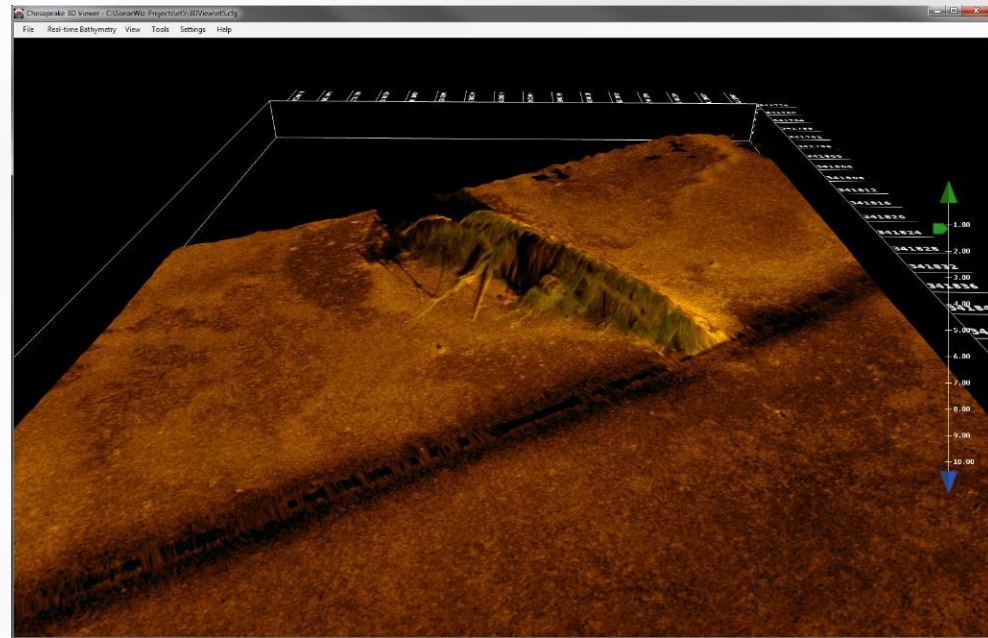
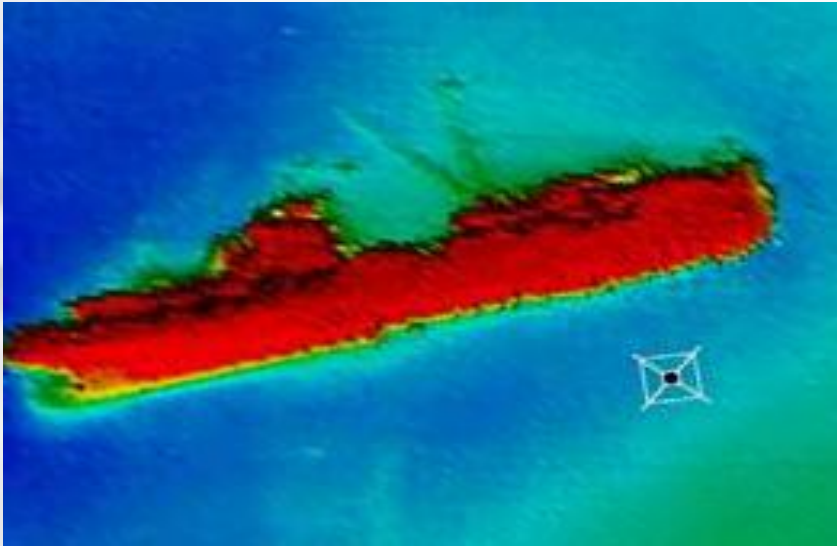
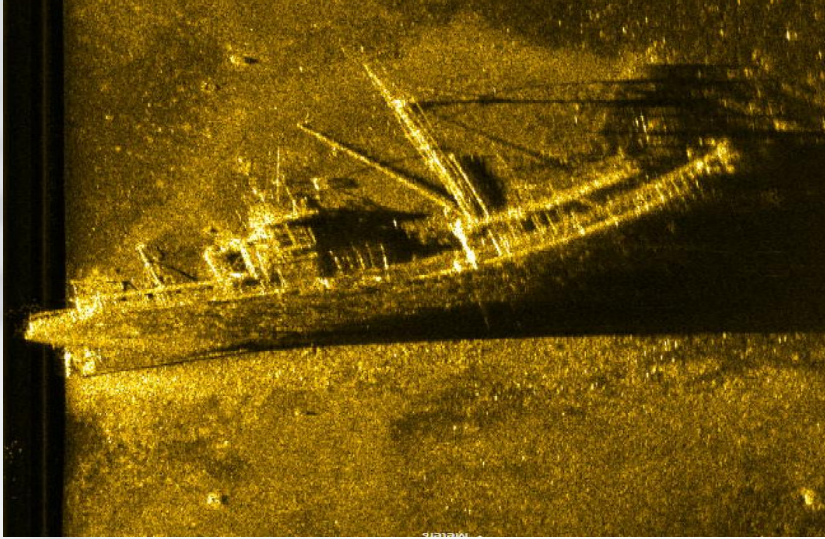


El Centro de Investigación de los Grandes Lagos (GLRC) en La Univeridad Tecnológica de Michigan, ha utilizado un Sistema AUV OceanServer Iver con un Sistema combinado Side Scan Sonar y batimétrico EdgeTech 2205, con el objetivo de obtener imágenes y mapas sobre tubería submarina.

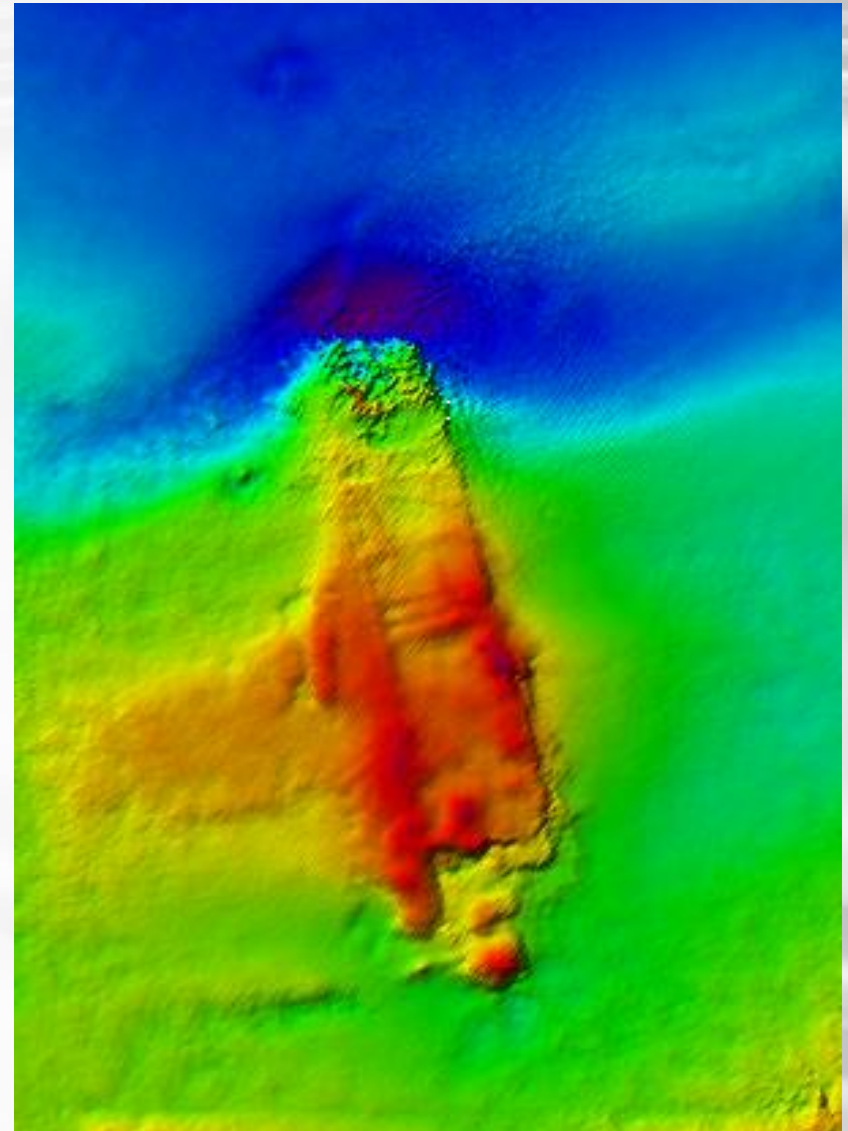
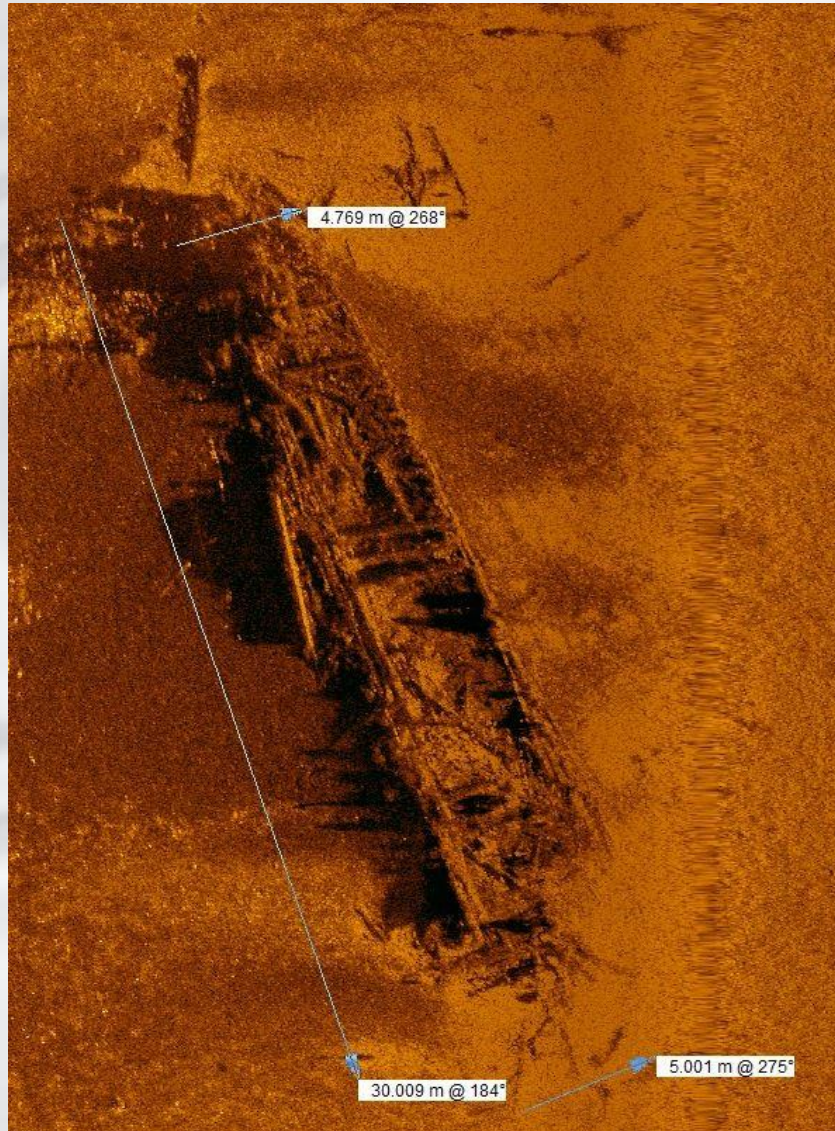
Inspección de Tuberías



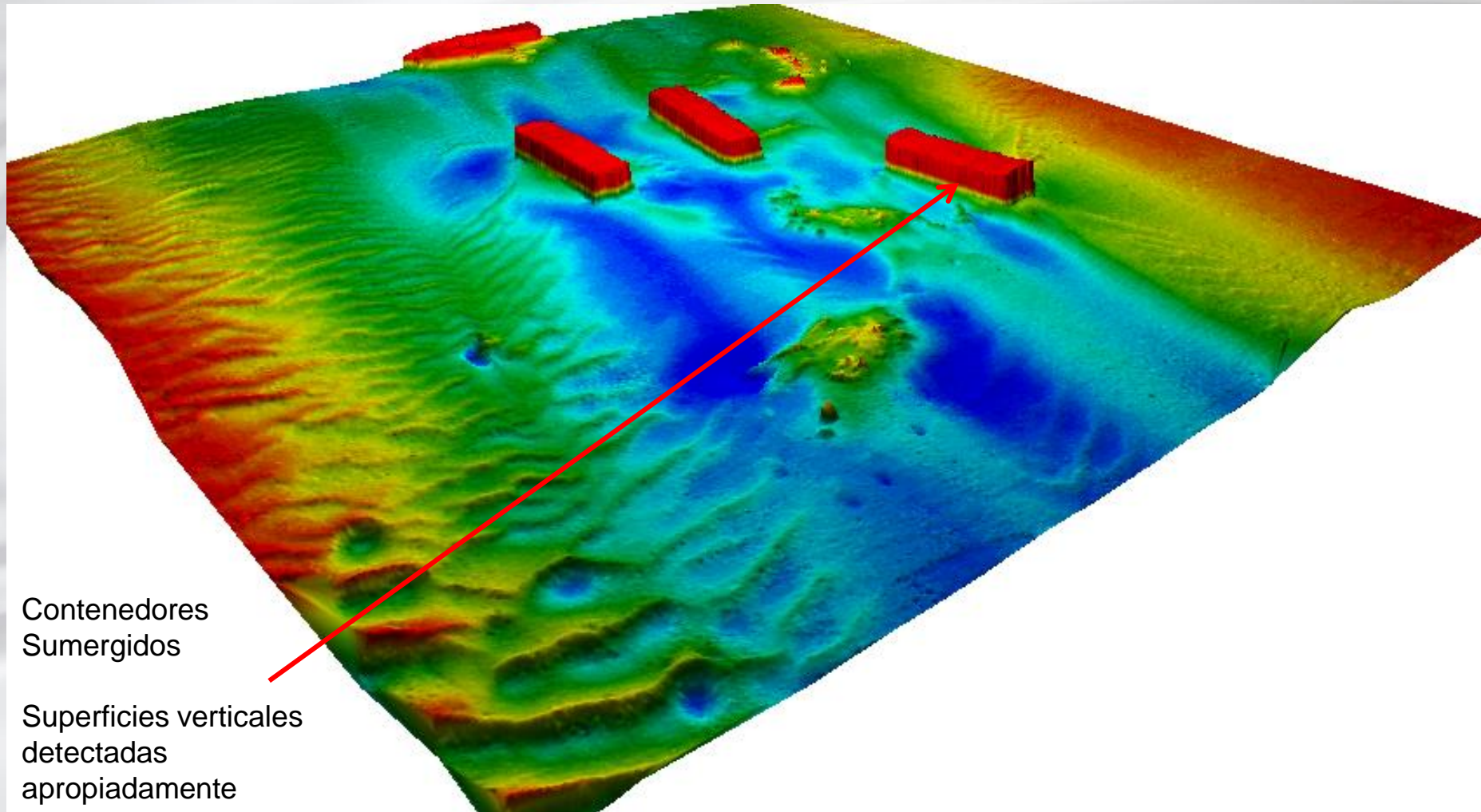
Salvataje y Detección de Naufragios EdgeTech



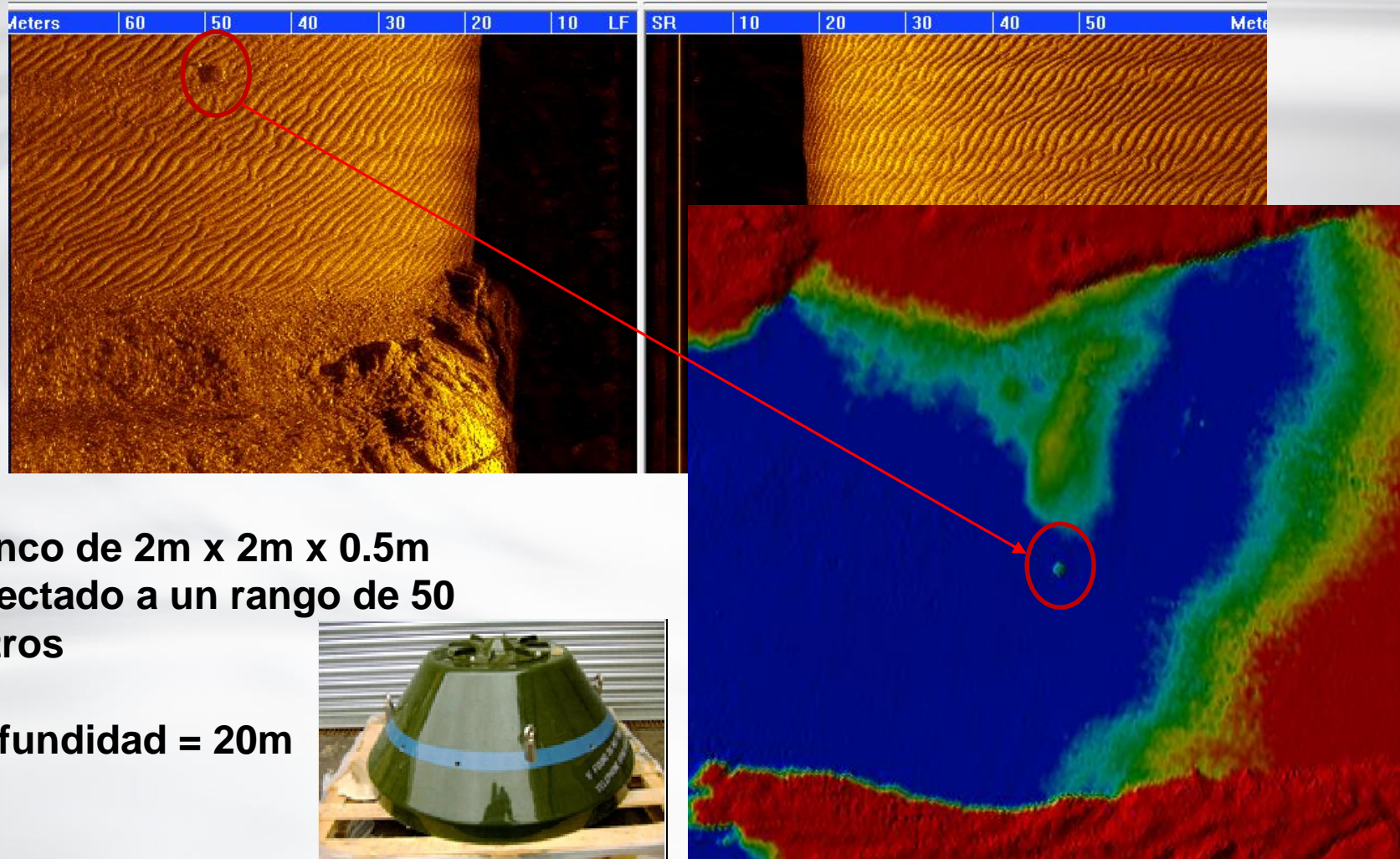
Salvataje y Detección de Naufragios **EdgeTech**



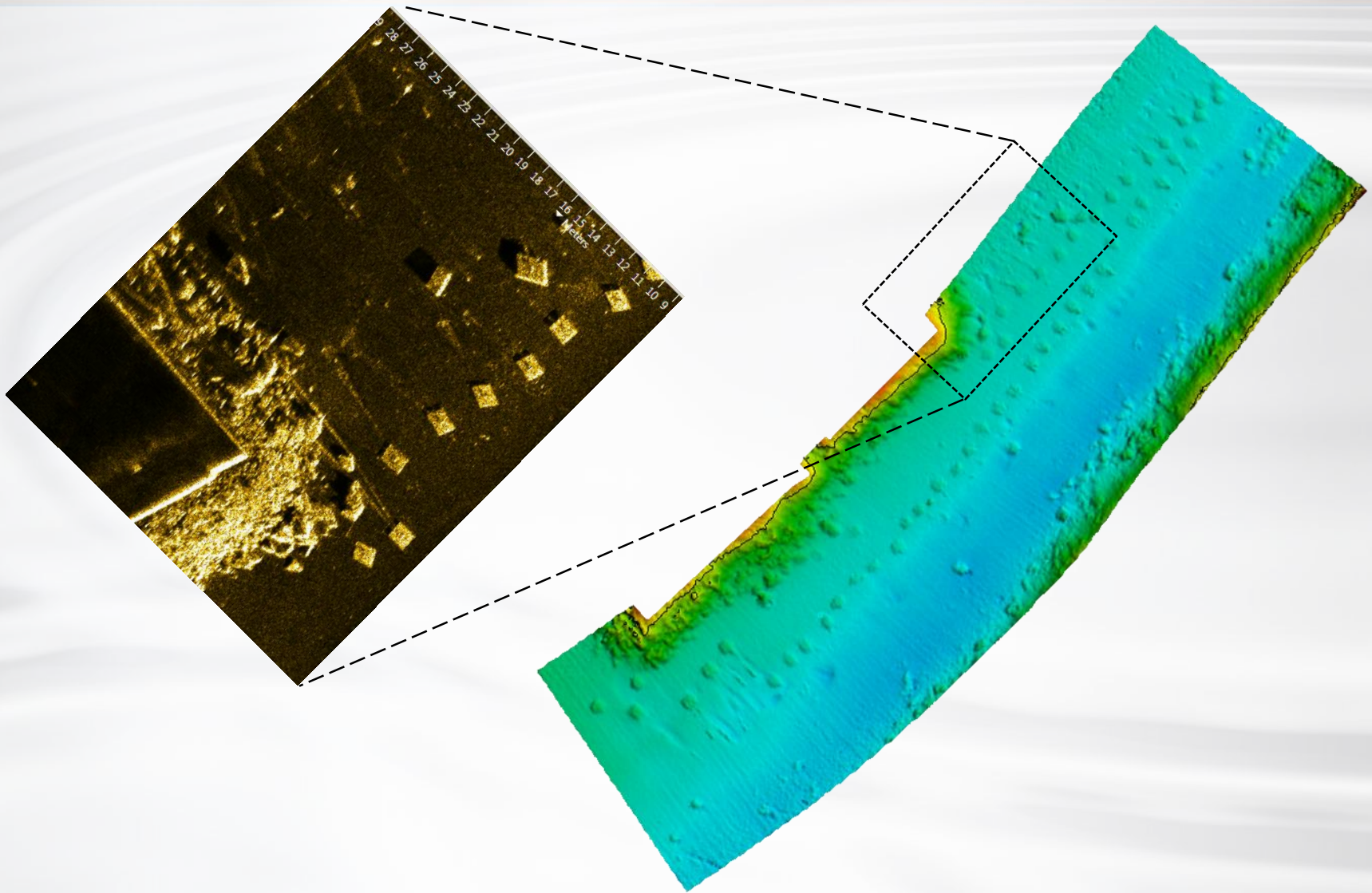
Salvataje y Detección de Naufragios **EdgeTech**



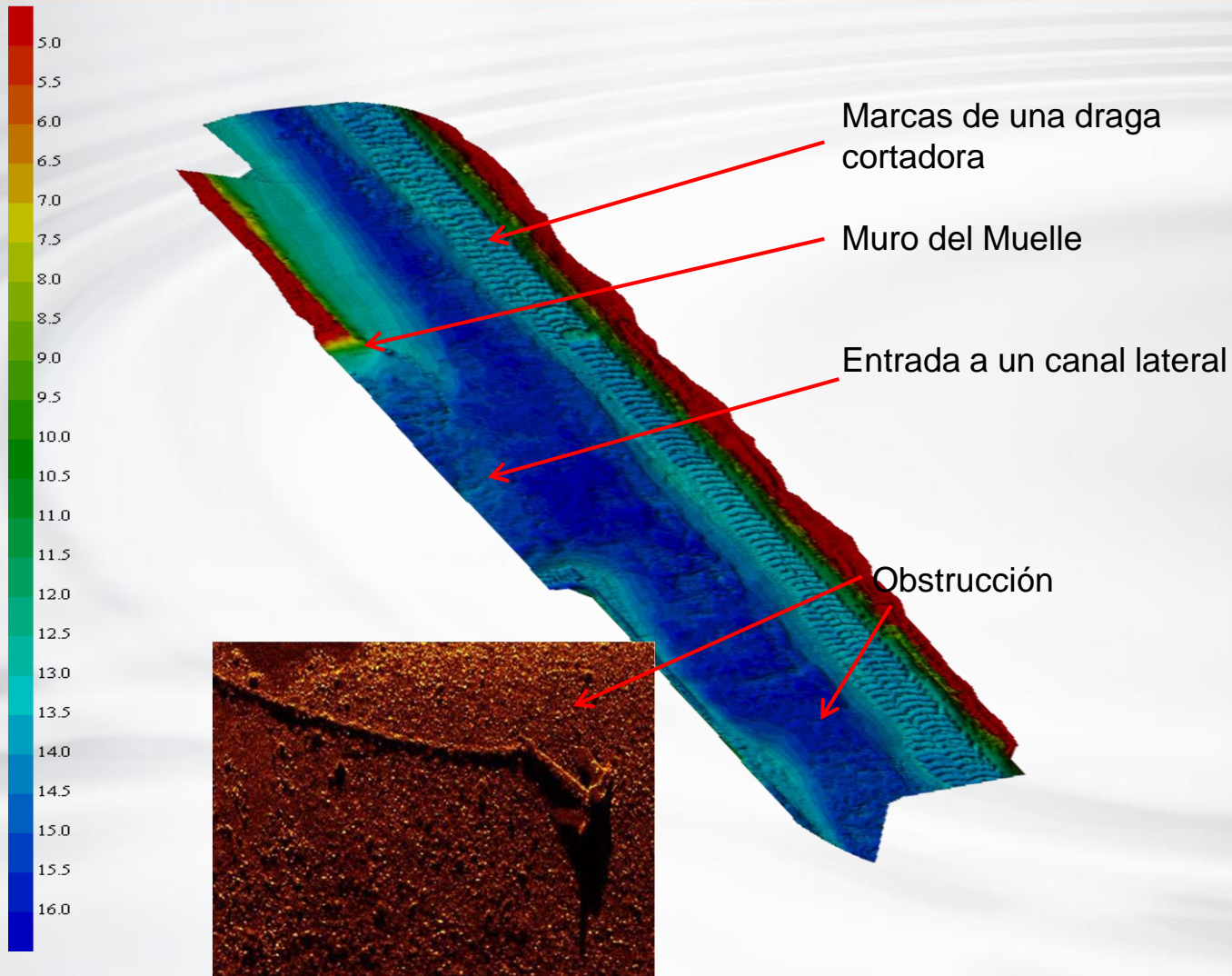
Detección de Blancos



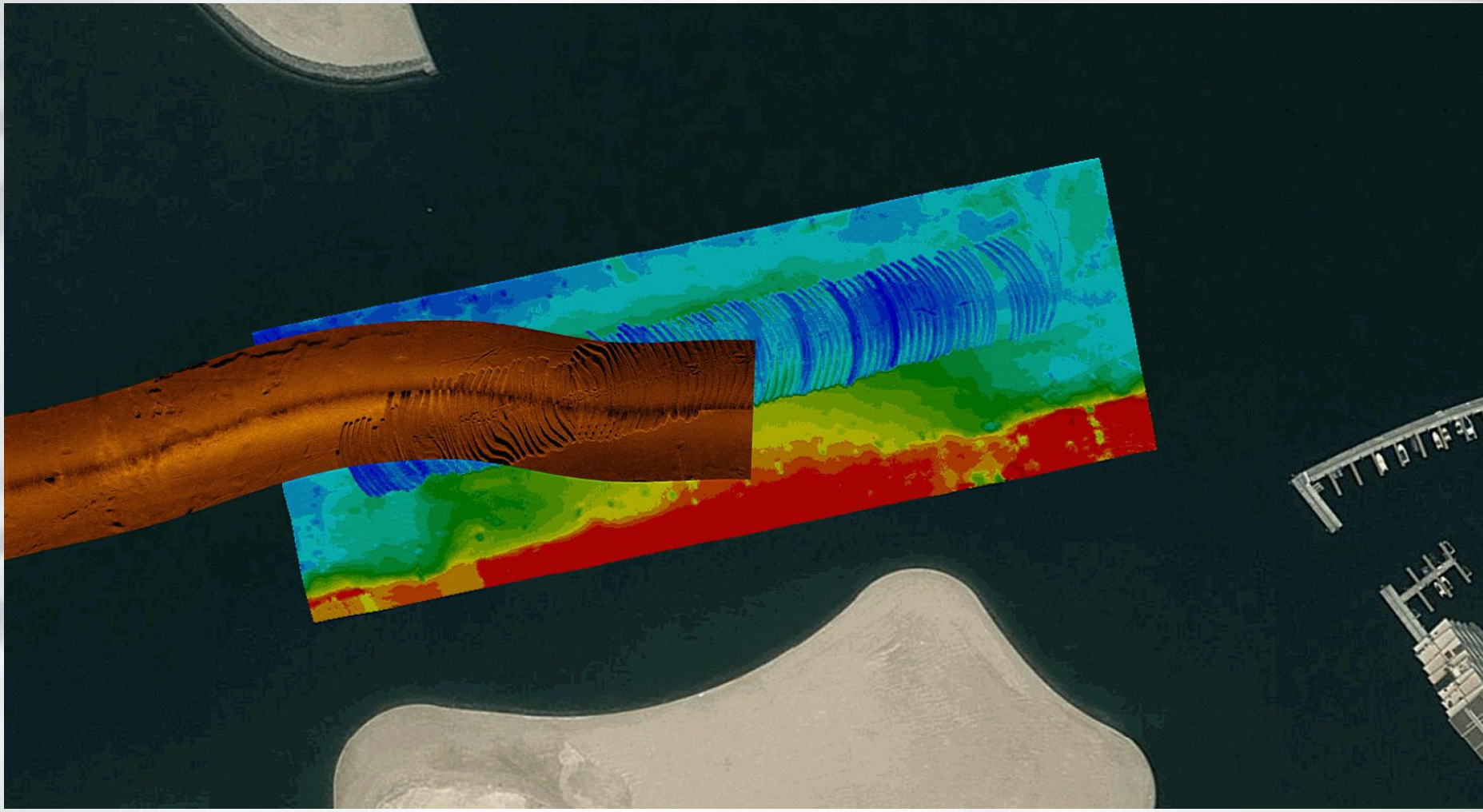
Limpieza de Sitios



Pre-Dragado de Canales

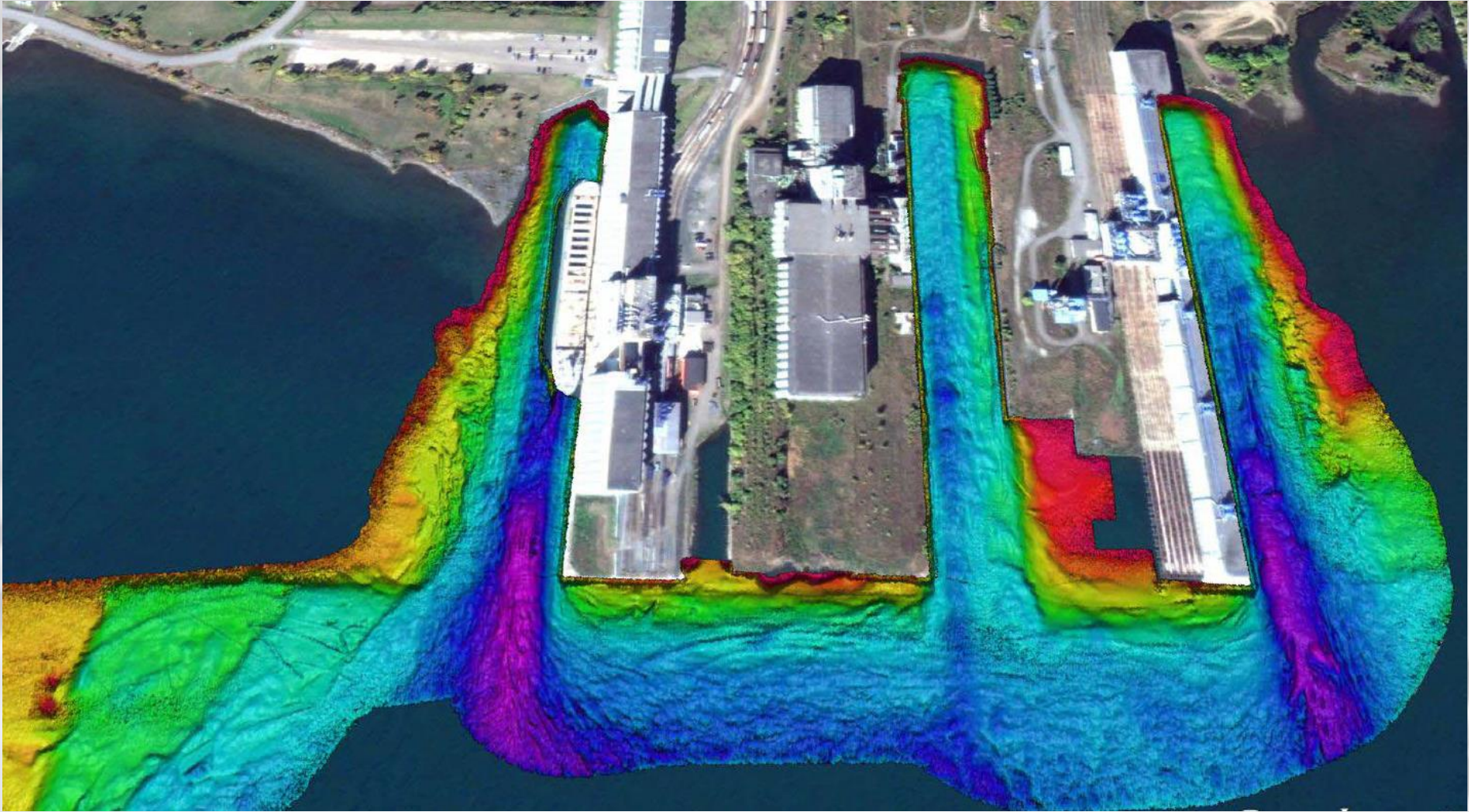


Post-Dragado de Canales



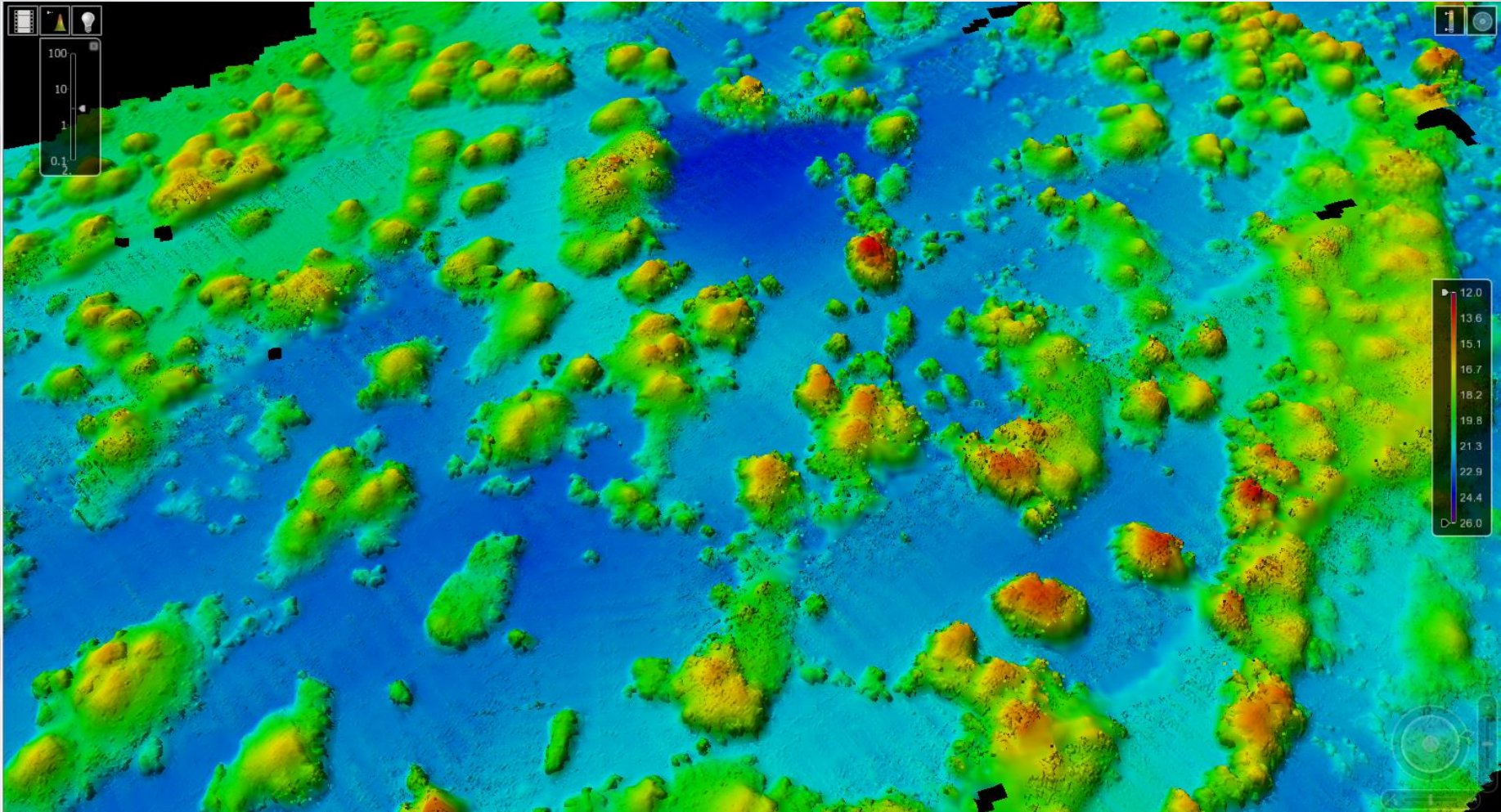
Abu Dahbi, UAE

Batimetría Final para Puertos

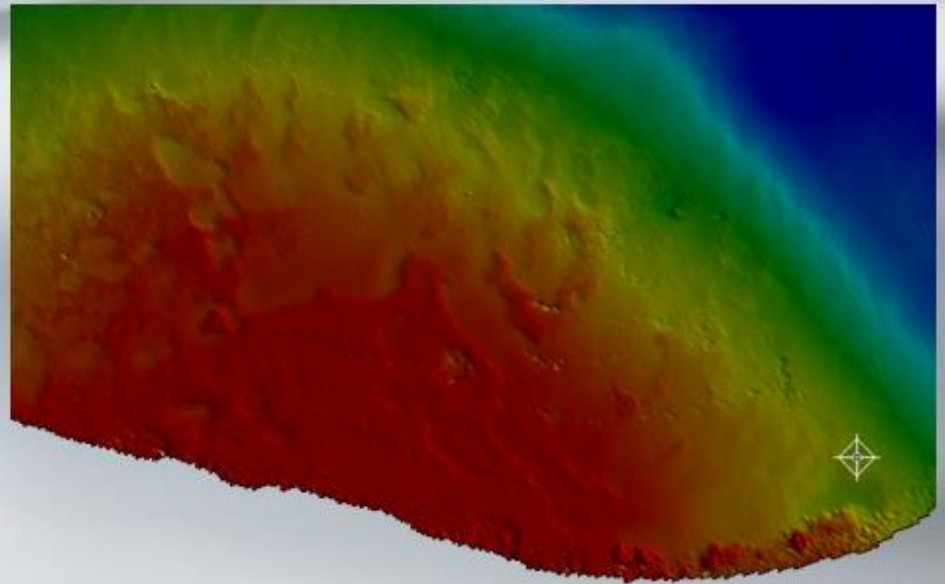


Thunder Bay, Ontario (CA)

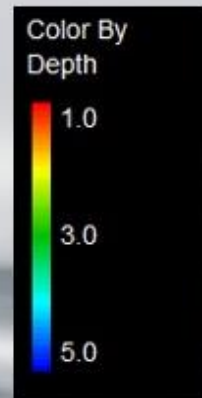
Clasificación de Fondo y Análisis de Hábitat EdgeTech

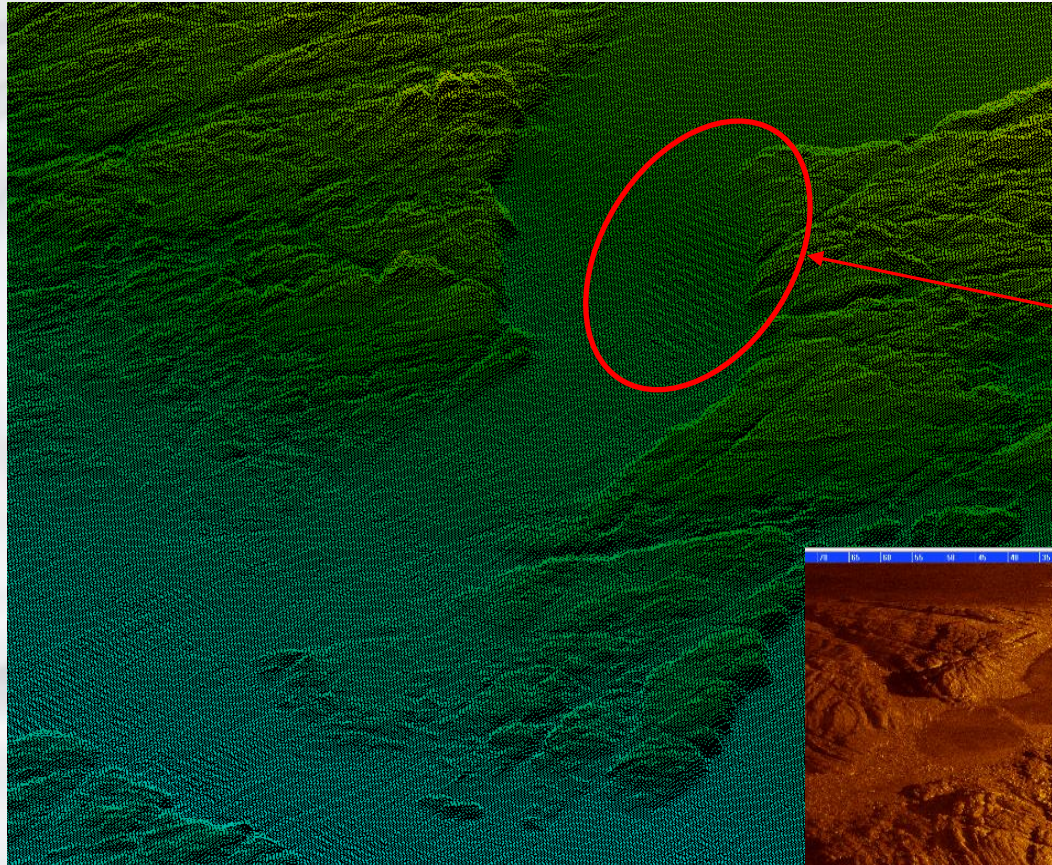


Alpine Ocean Seismic Survey (Honduras)



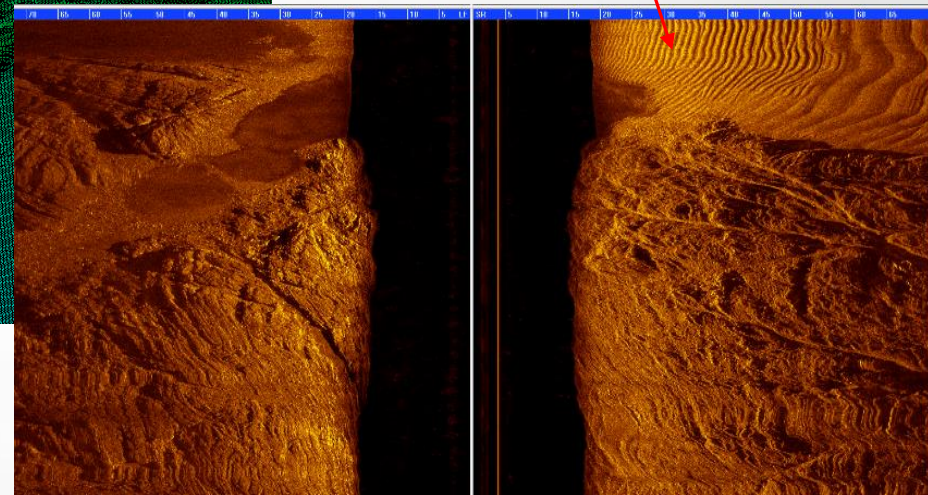
Eel Grass Side Scan & Co-Registered Bathymetry
Water Depth less than 1 meter at Chart Datum



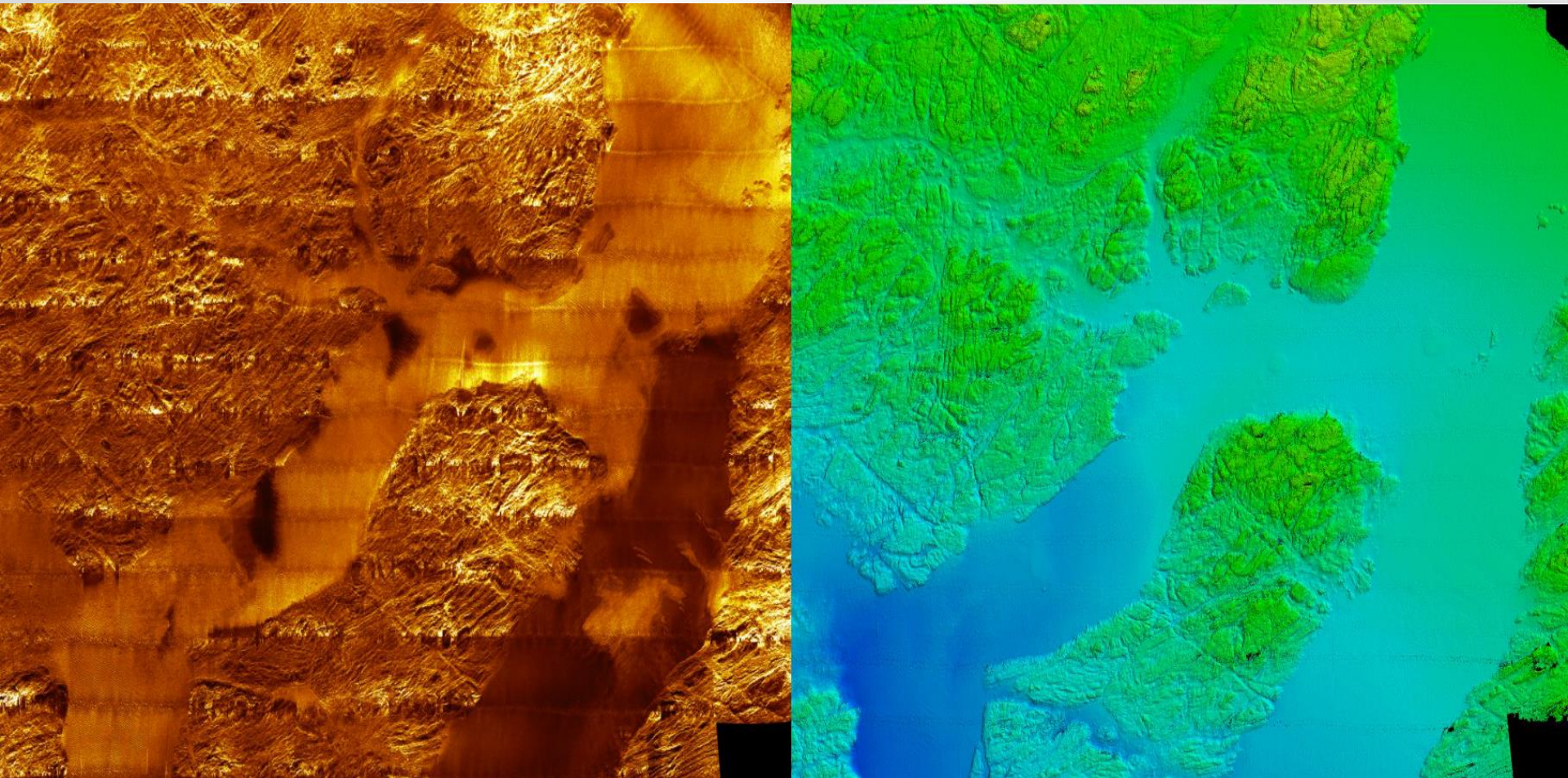


Nube de puntos de alta densidad de la Batimetría Procesada

Ondulaciones de Arenas

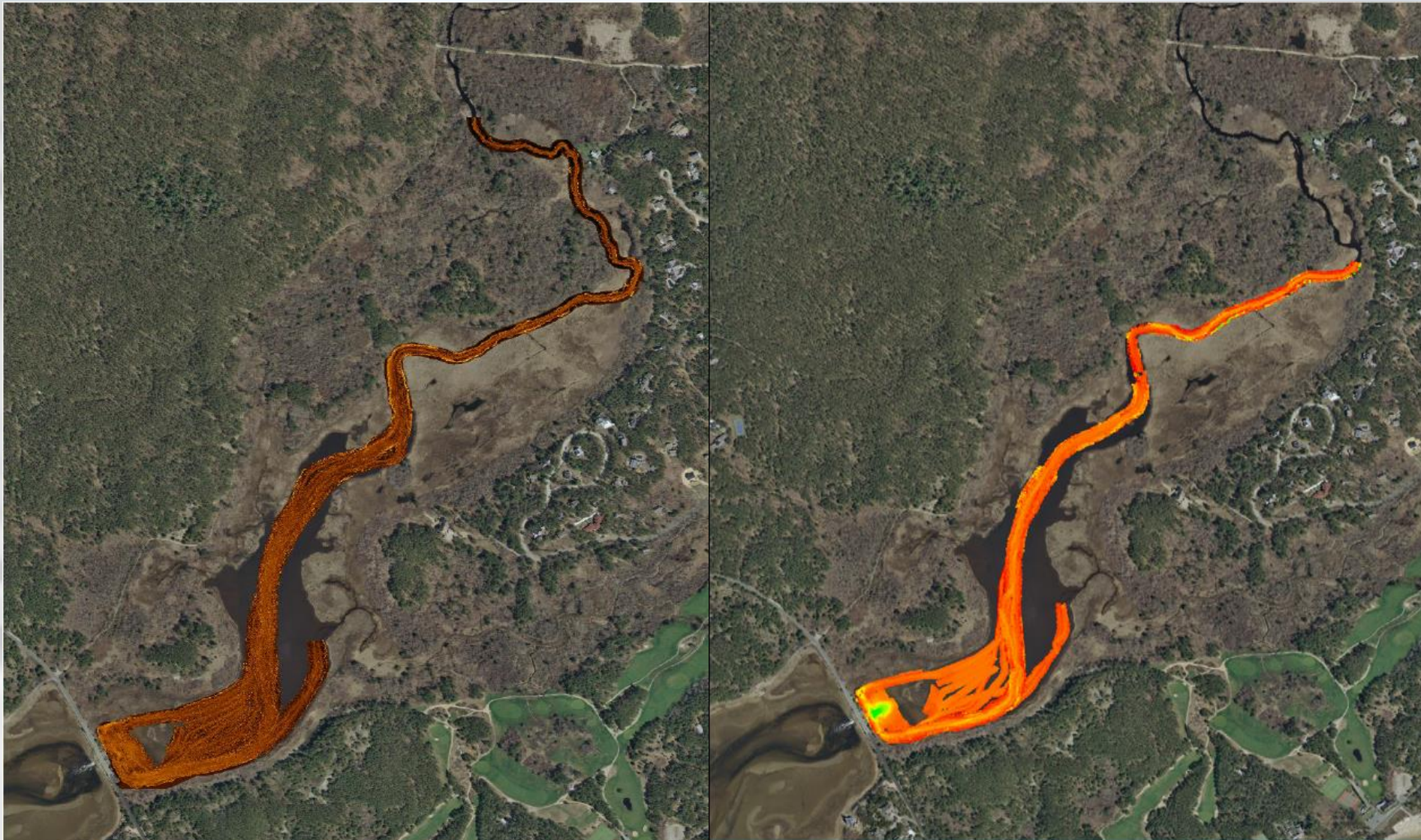


Clasificación de Fondo y Análisis de Hábitat **EdgeTech**



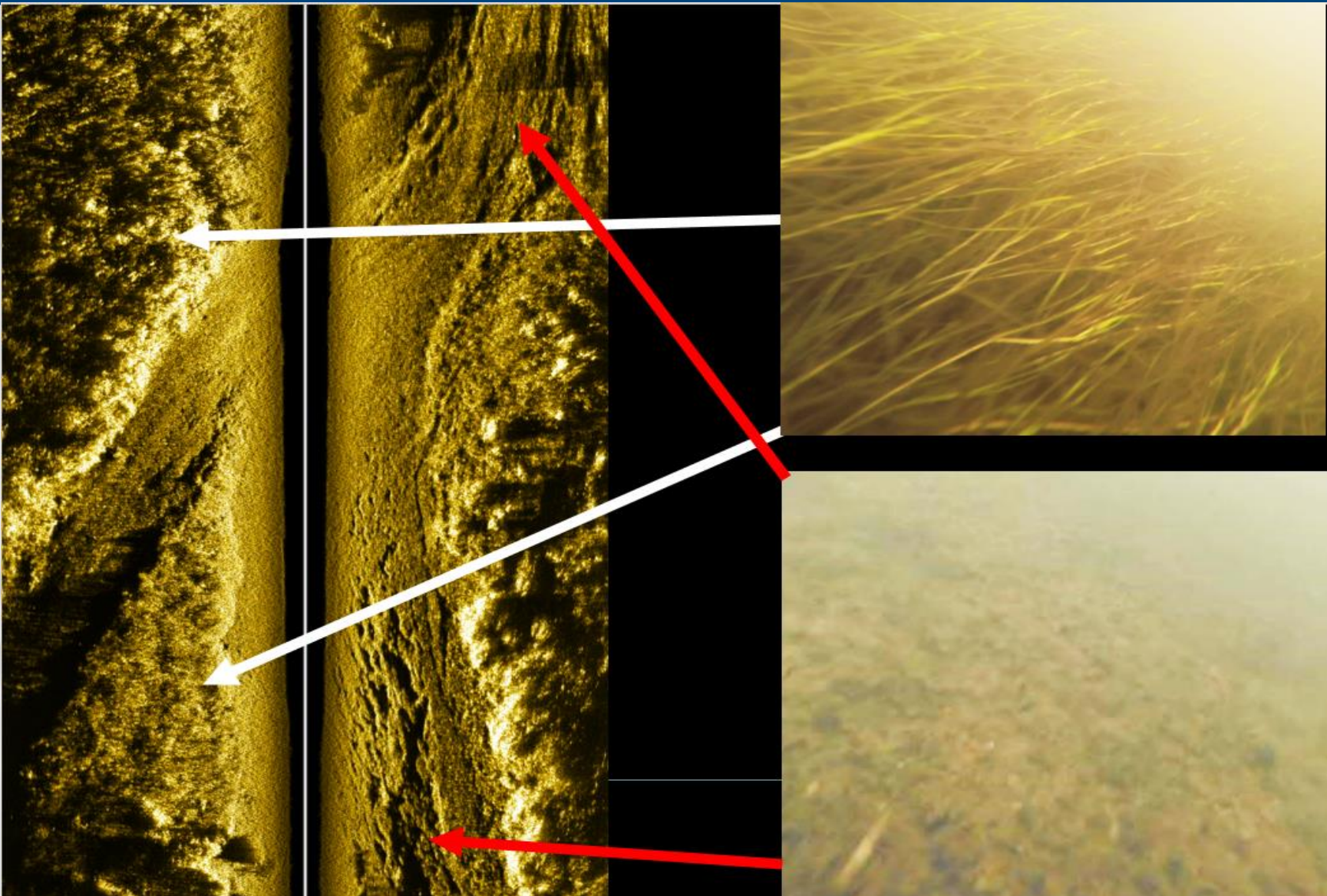
100m

Batimetría en Aguas Muy Someras

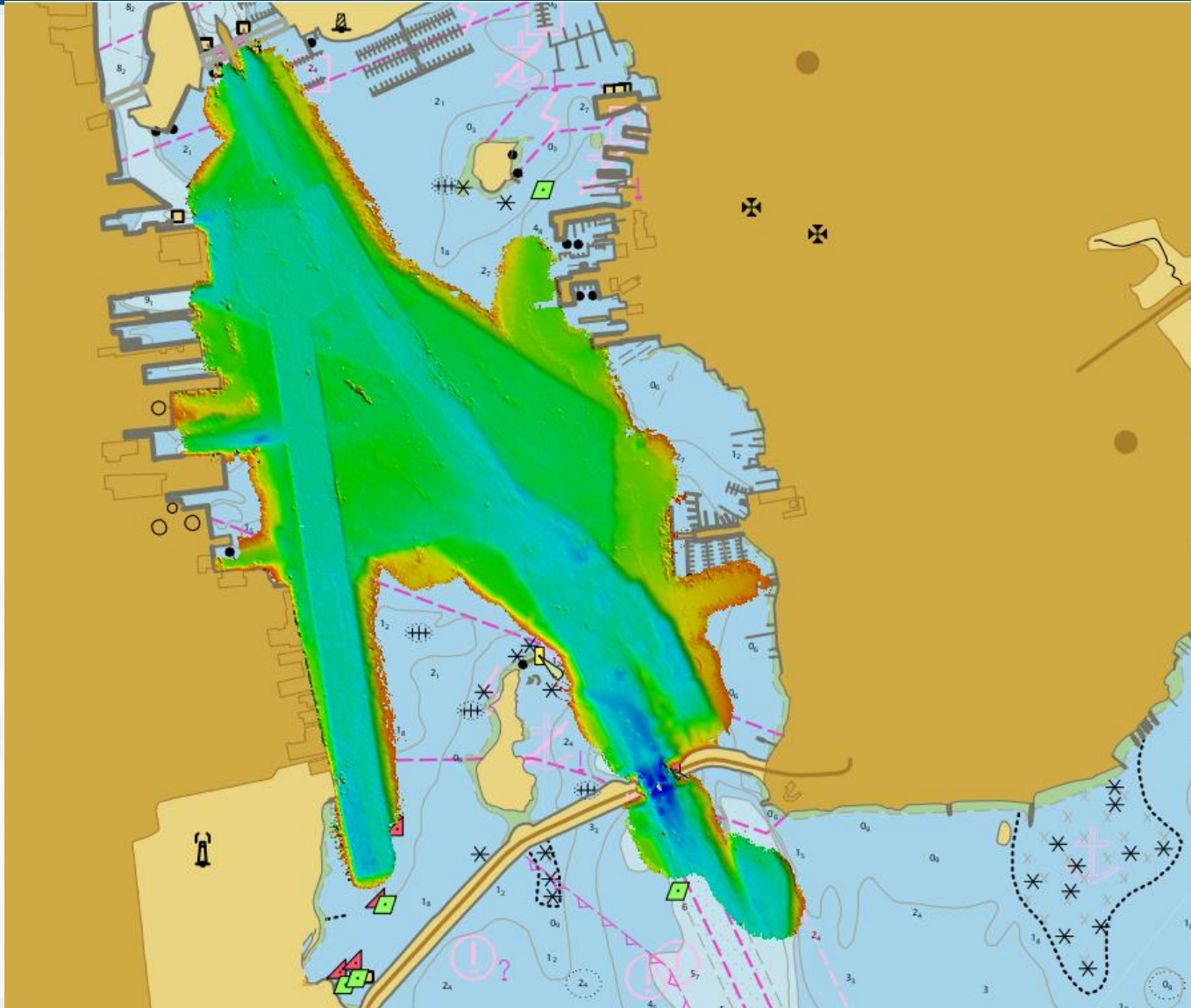


Center for Coastal Studies (Cape Cod, MA)

1600 kHz con barrido de 24m 0.20 – 0.50m prof.

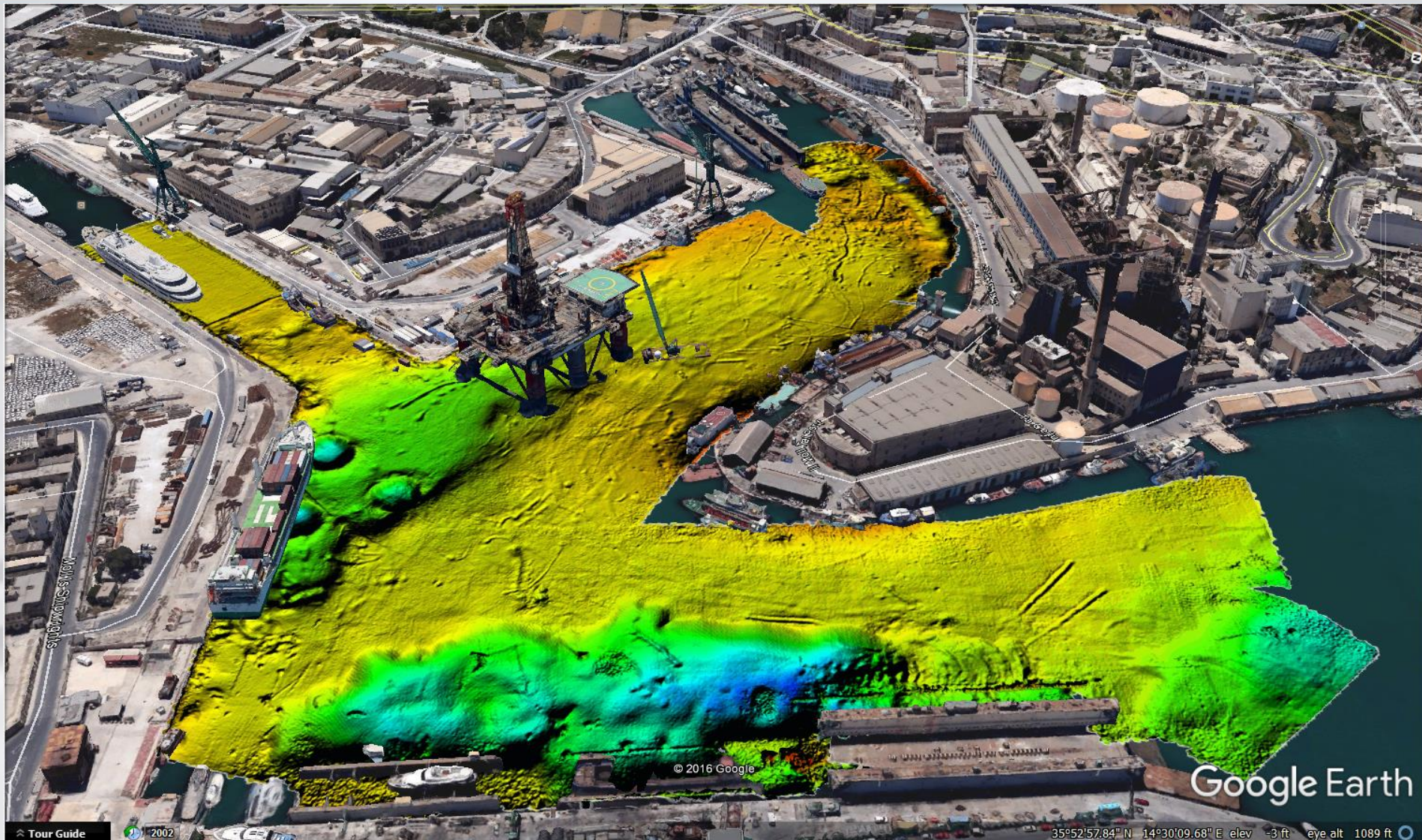


Levantamiento de Puertos

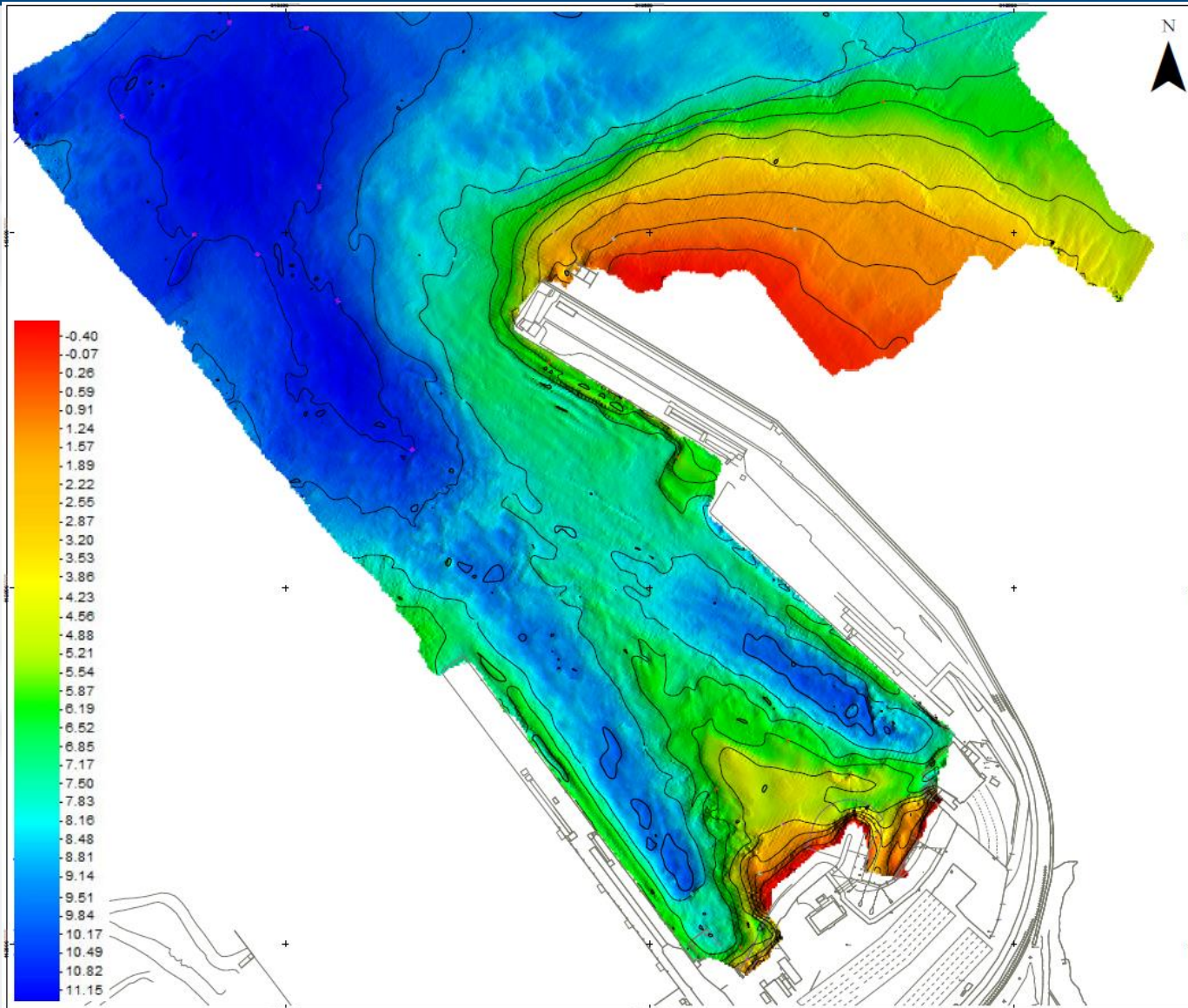


(New Bedford Harbor, MA)

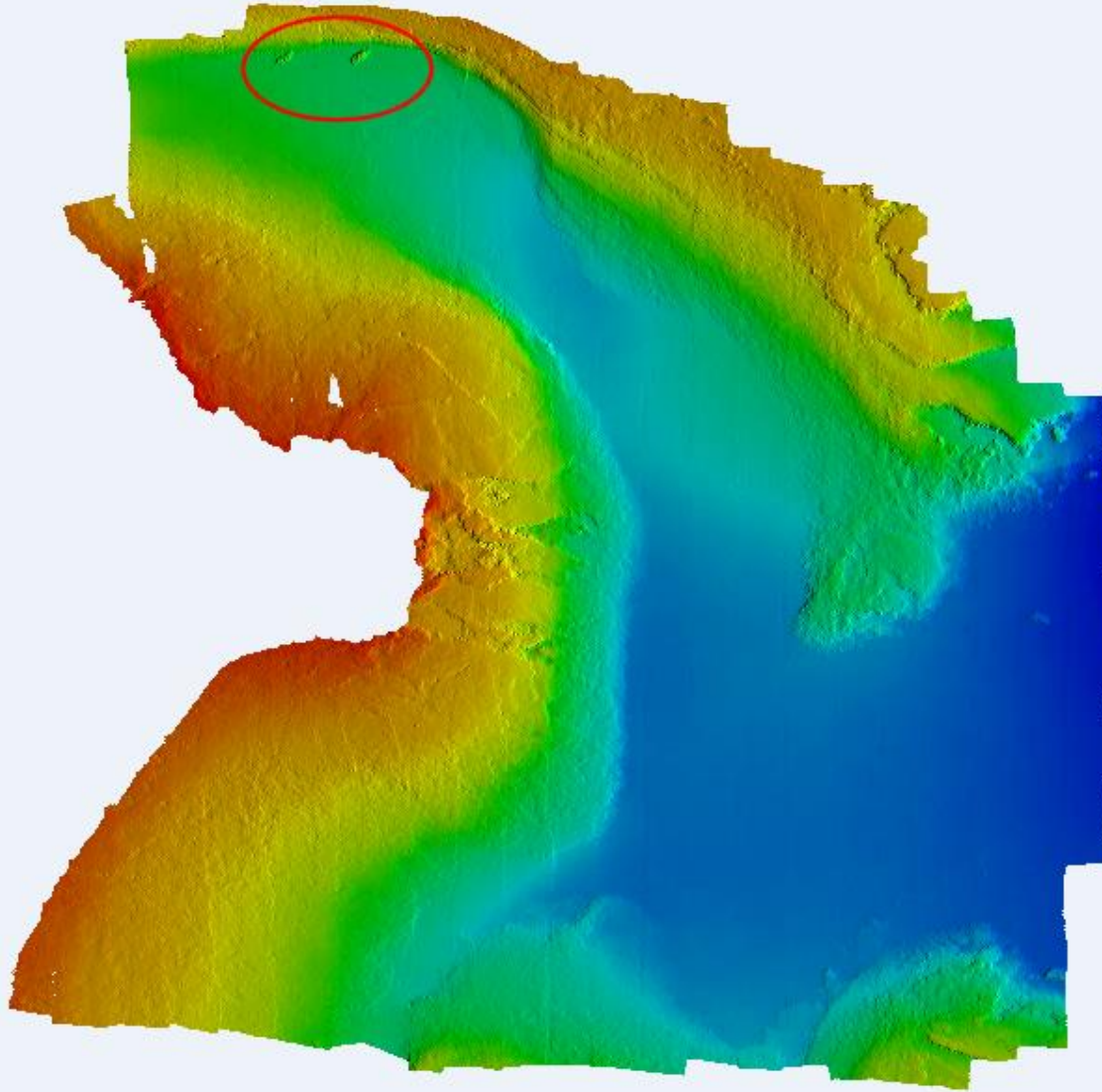
Levantamiento de Puertos



Levantamiento de Puertos



Levantamiento en Áreas Extensas

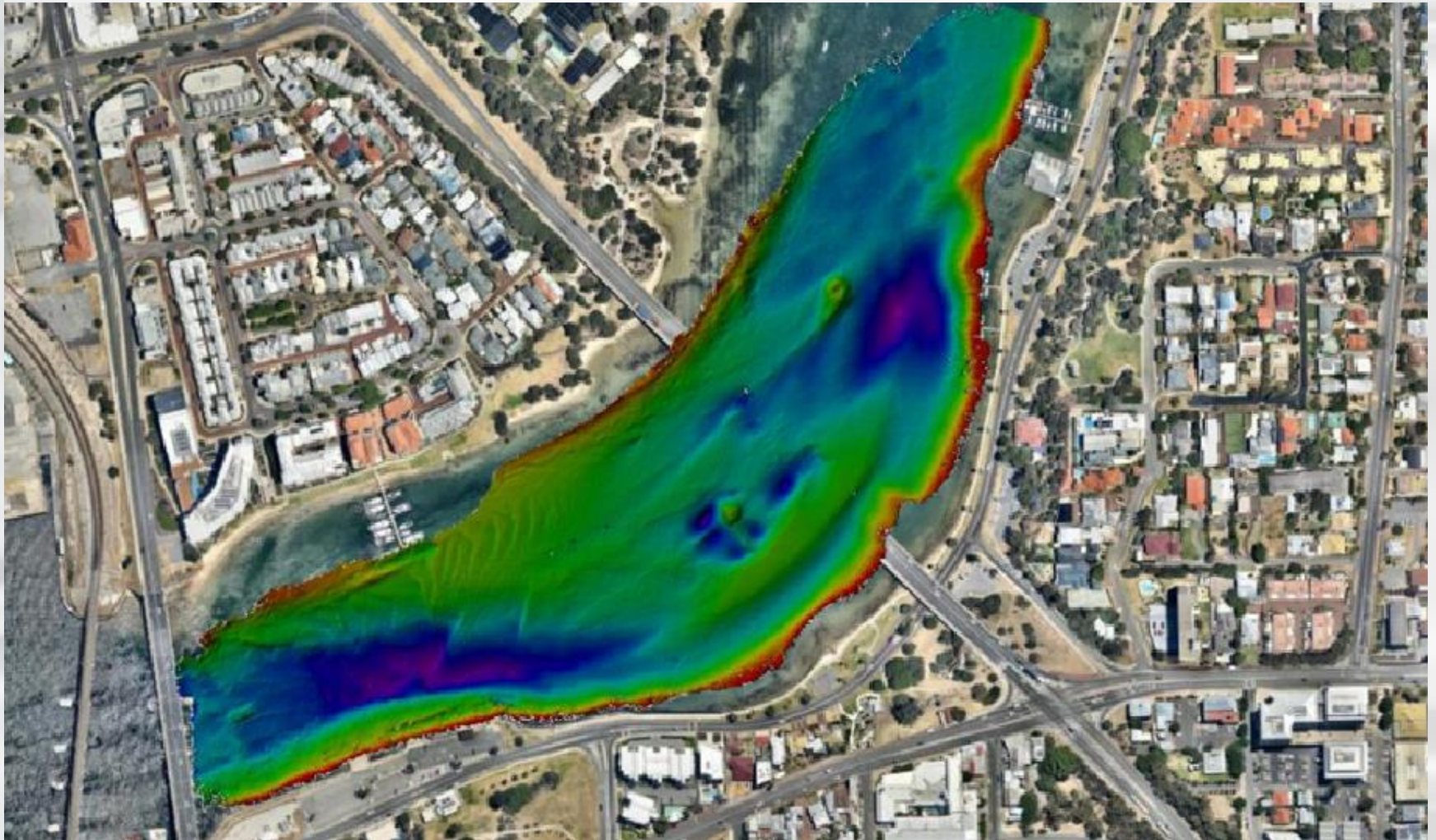


Levantamiento en Áreas Extensas



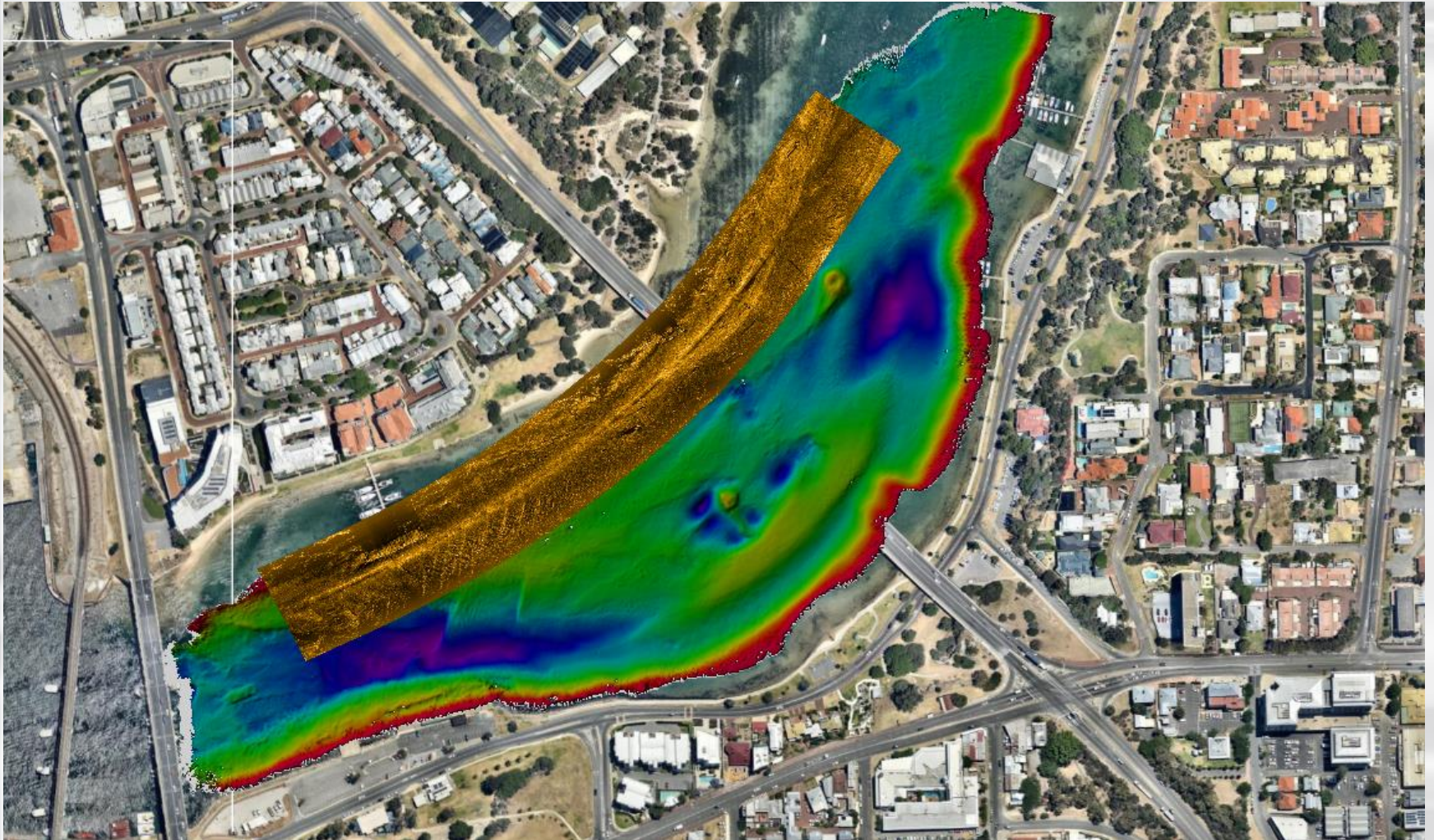
(Plymouth, UK)

Accesos de Mar o Fluviales



Swan River, Western AU

Accesos de Mar o Fluviales

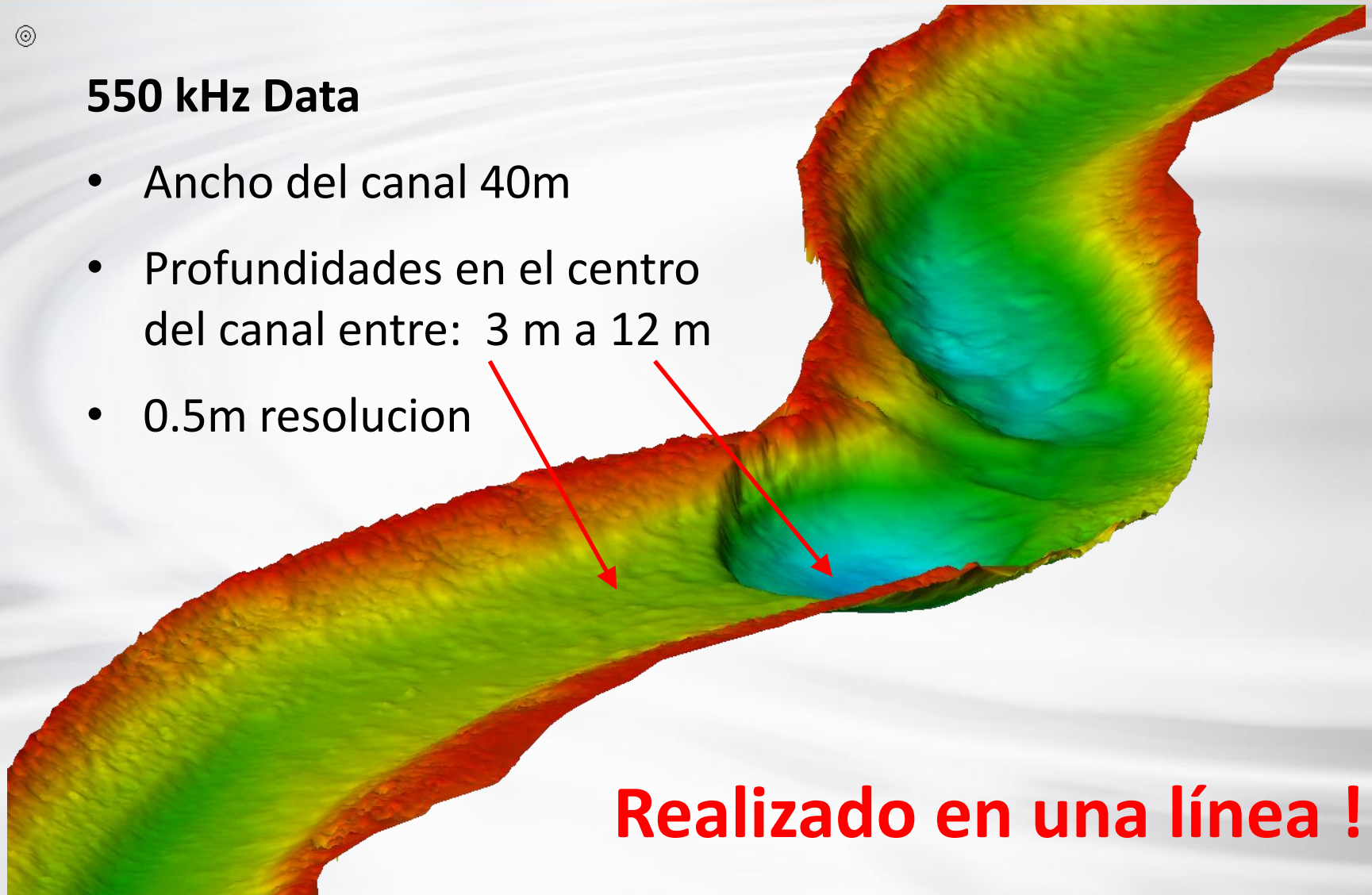


Swan River, Western AU

©

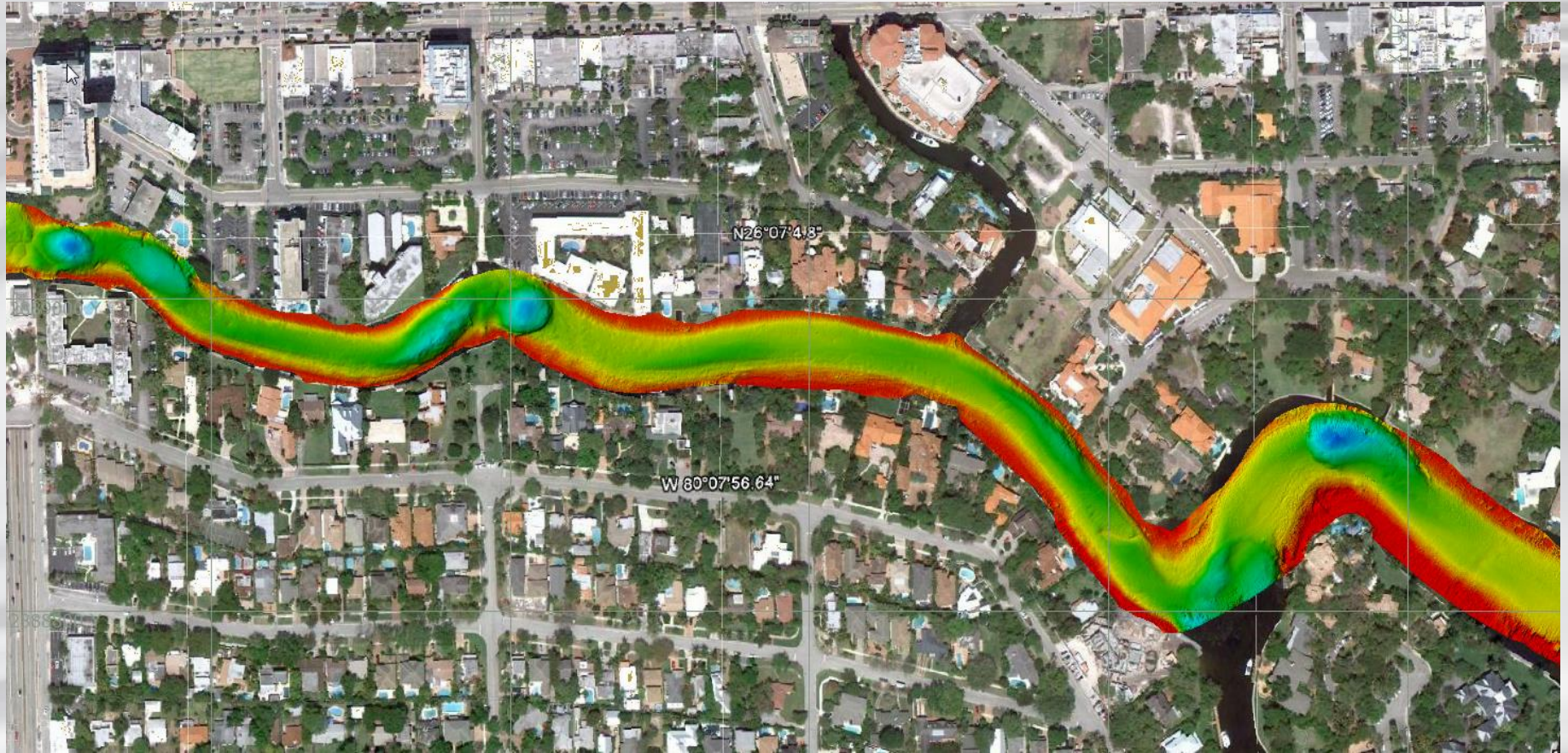
550 kHz Data

- Ancho del canal 40m
- Profundidades en el centro del canal entre: 3 m a 12 m
- 0.5m resolución



Realizado en una línea !

Accesos de Mar o Fluviales



Realizado en una línea !

Thank You!



EdgeTech

Evan Martzial
Bathymetric Product Line Manager
Direct: +1 508-317-5422
Email: evan.martzial@edgetech.com

John Fleming
Gerente General
Geociencias Chile
cel: +56 32-3118862
Email: jfleming@geociencias.cl