



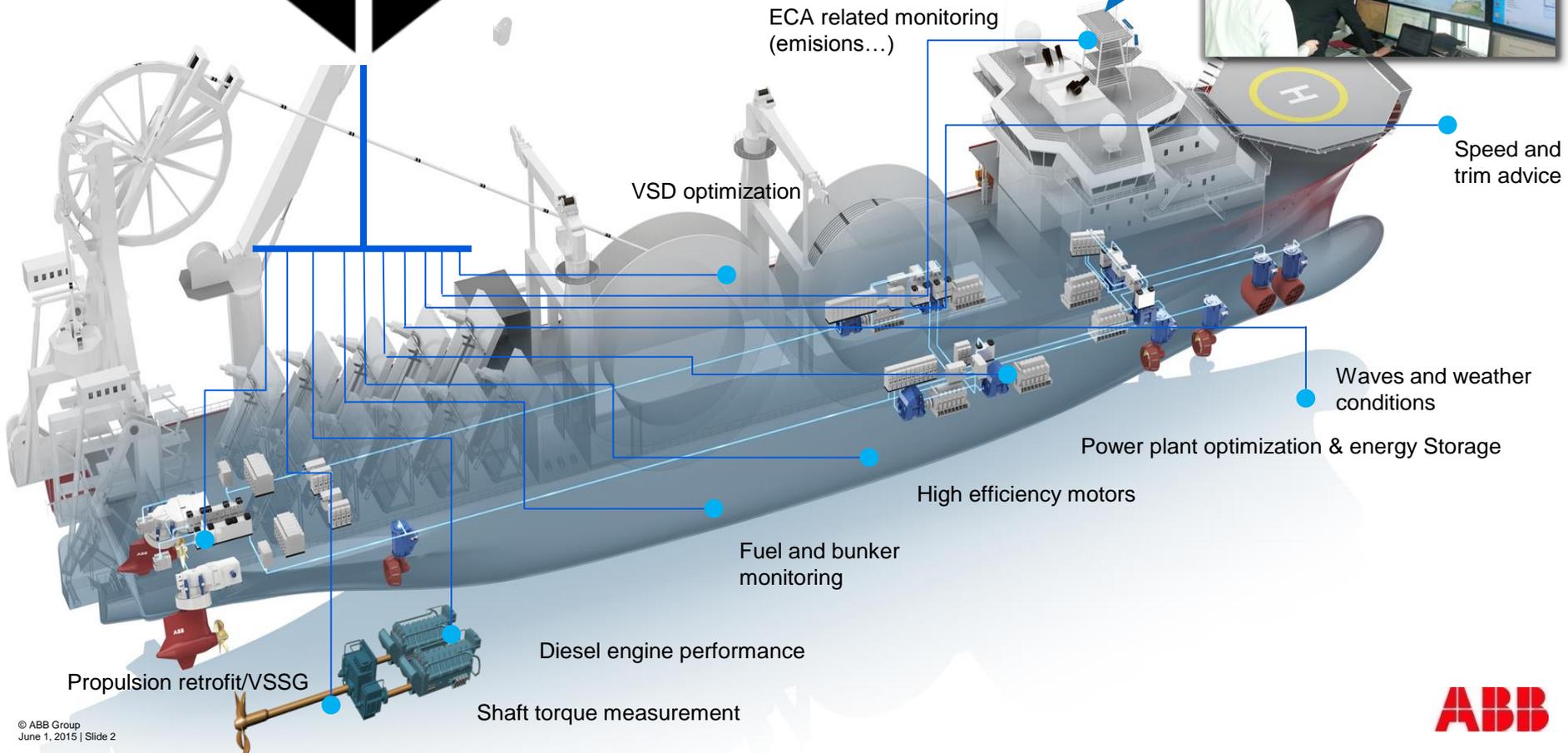
Alejandro Zorzo - Mayo de 2015

ABB Automation Day

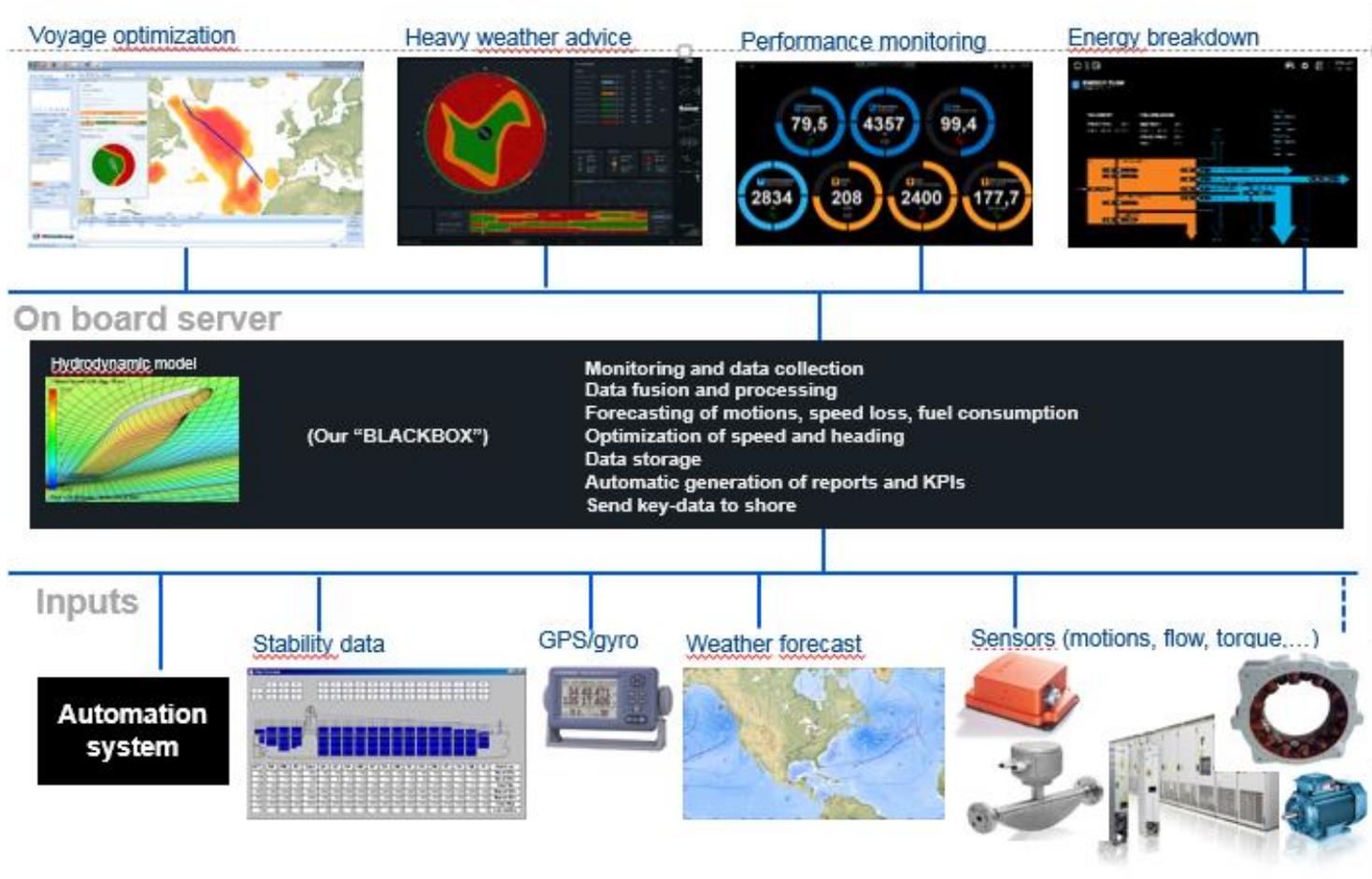
Energy Efficiency in vessels

Eficiencia Energética a bordo

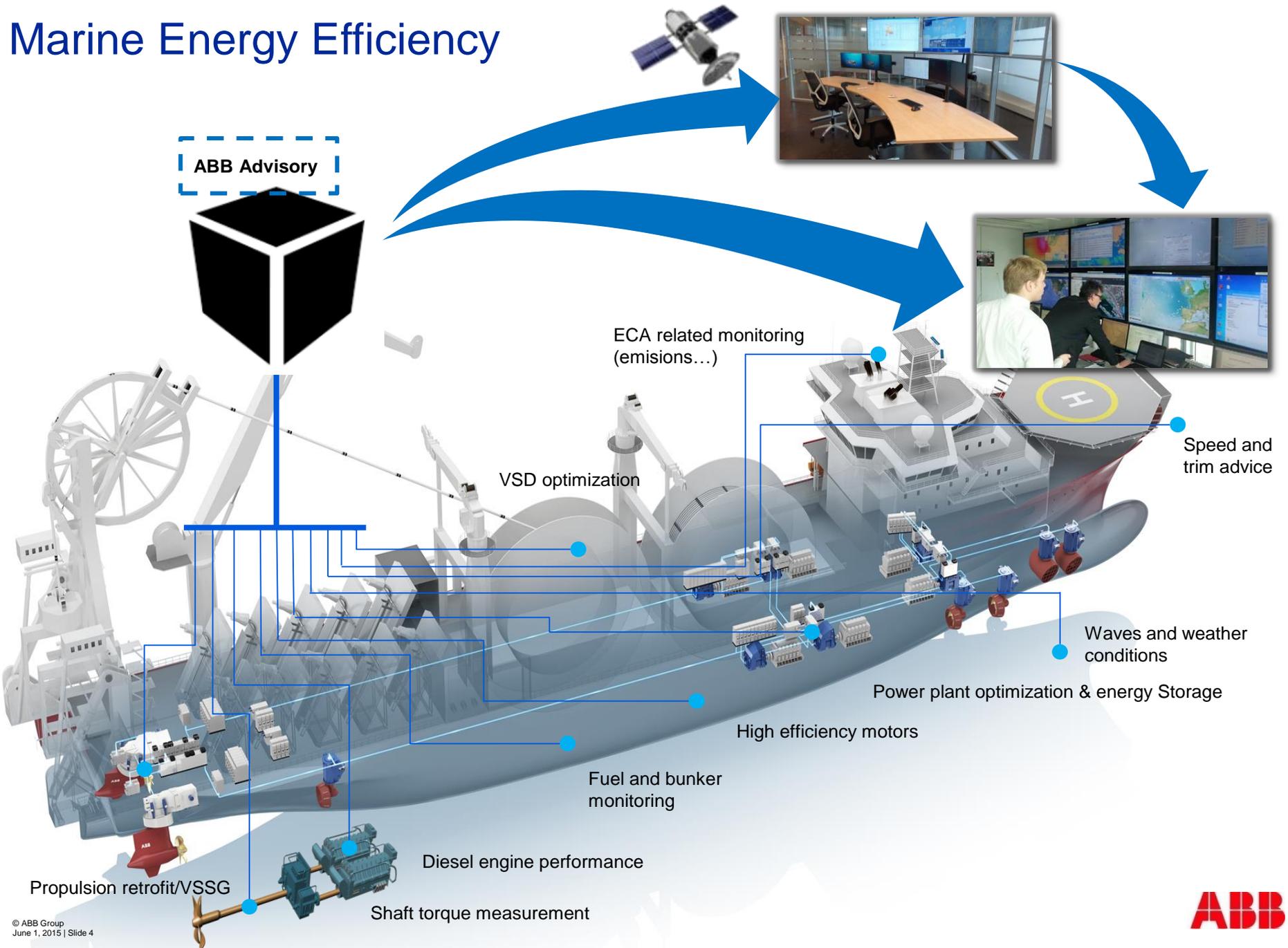
Idea General



Solución integradora



Marine Energy Efficiency



EMMA

EMMA™

Interfase y diseño «user friendly»

Reduce el consumo e incrementa la seguridad y operación



EMMA™

Minimiza el consumo de la energía



EMMA™ Advisory Suite es una herramienta de ayuda a la toma de decisiones para minimizar los costos de la energía para un barco y/o la flota que incluye:

- Monitorización de las KPI en el consumo de combustible y de energía
- Gestión de la flota basada en tecnología Cloud
- Optimización dinámica de trimado
- Optimización de la velocidad/rpm
- Optimización de la planta eléctrica
- Monitorización del casco y las hélices
- Buques más competitivos y atractivos
- Ahorros por la optimización del consumo

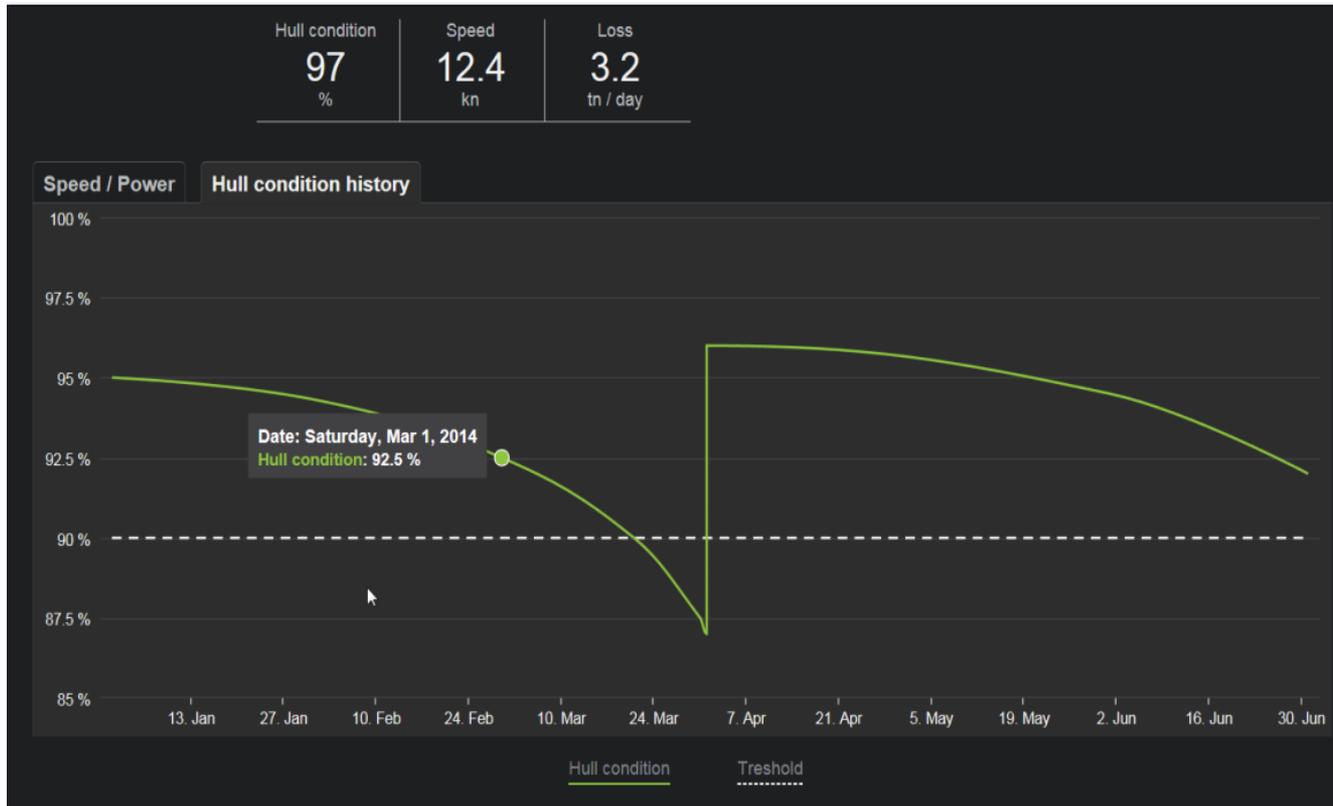
Herramienta más avanzada en la monitorización a bordo



- Informa sobre la generación y distribución de la energía
- Conocimiento sobre el consumo de combustible
- Datos sobre la energía y gestión de planta en tiempo real
- Analisis de acuerdo a IMO/SEEMP
- Vista general de todos los KPIs
- Estatus de la Optimización
- Comparación realidad vs. objetivos marcados
- Desglose de los todos los datos para su estudio
- Break Down de la potencia de la propulsión:
 - En tiempo real detalla cómo se divide la potencia entre la propulsión y las pérdidas

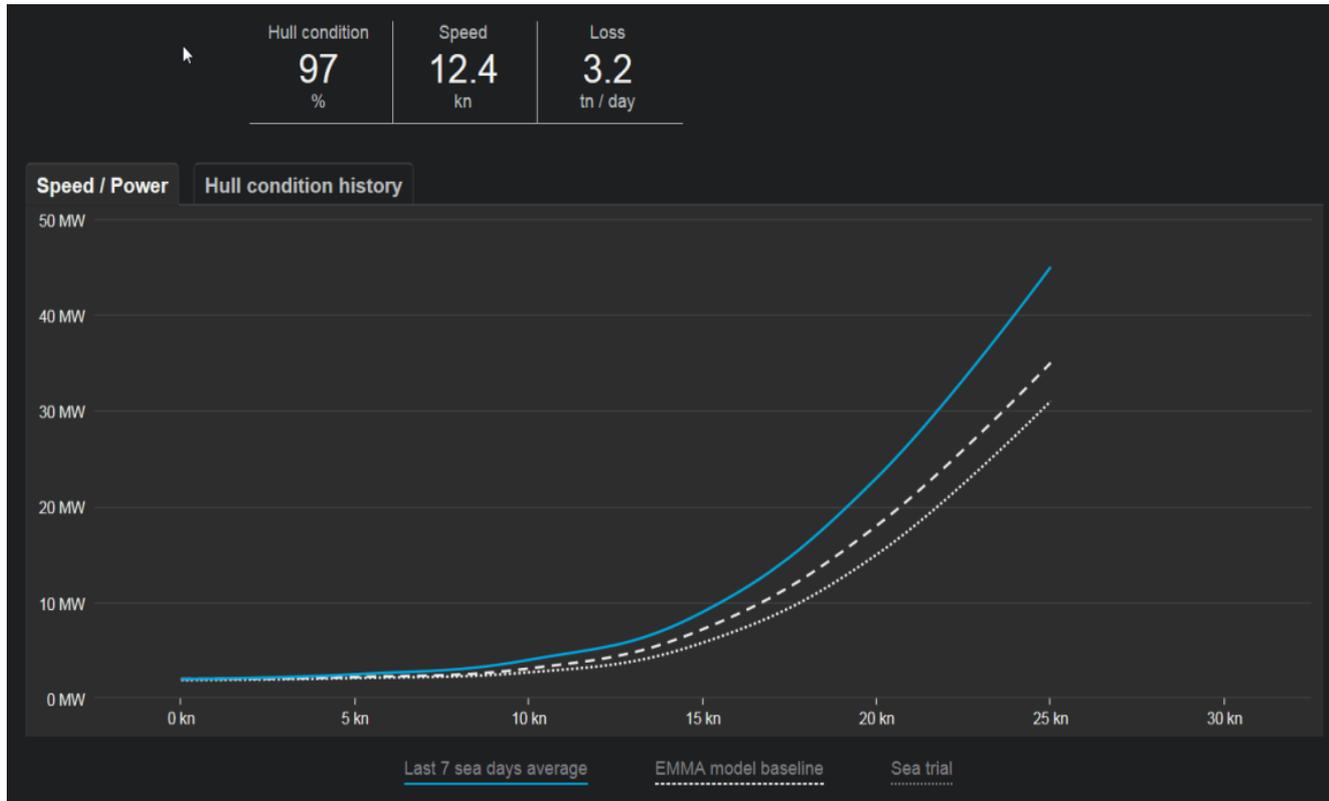
EMMA™

Condición del casco



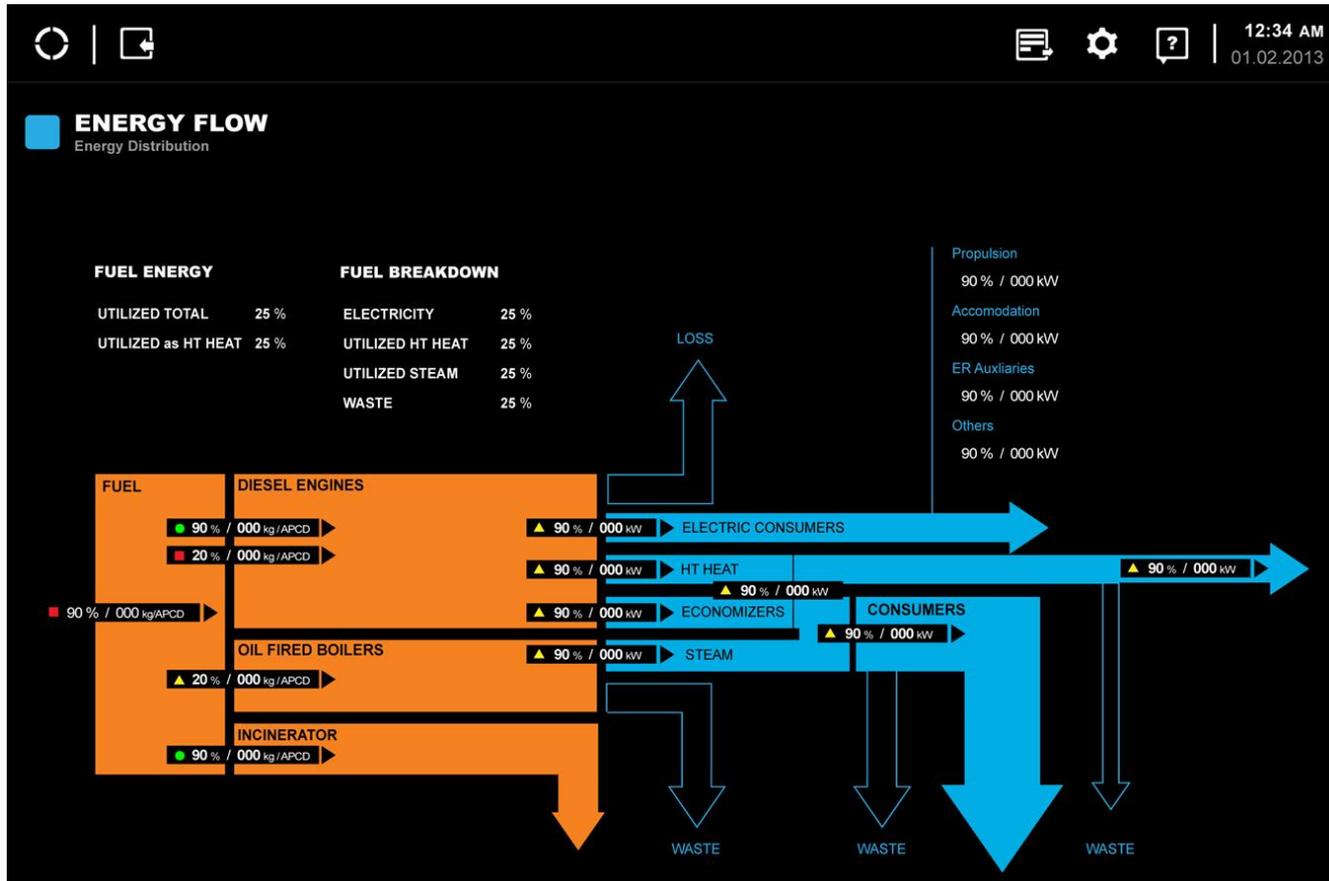
EMMA™

Linea de referencia del comportamiento del casco



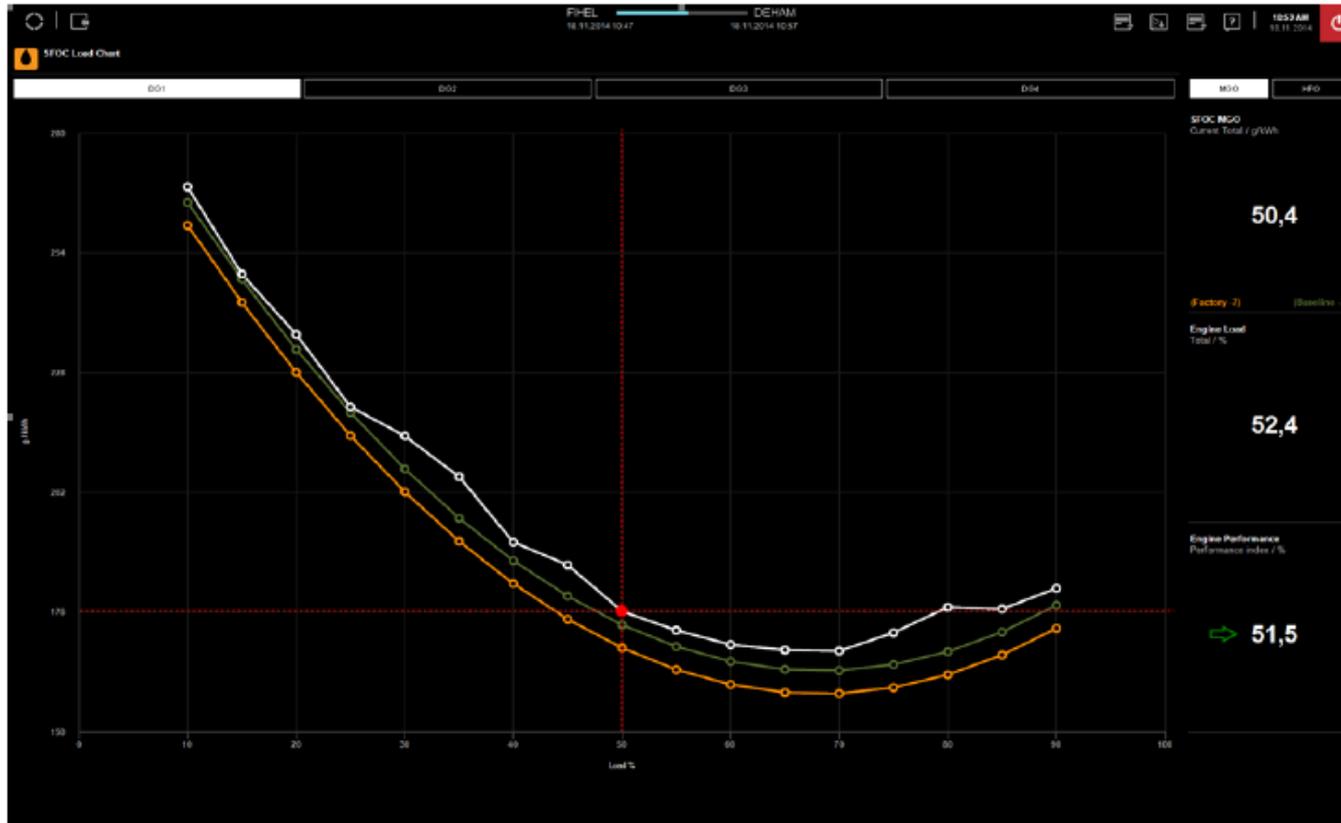
EMMA™

Distribución de la energía



EMMA™

Visualización del SFOC de los motores



EMMA™

Optimización de la planta

The image displays two overlapping screenshots of the EMMA Power Plant Optimizer interface. The top-left screenshot shows the main optimization view, and the bottom-right screenshot shows the configuration settings for the generators.

POWER PLANT OPTIMIZER - Optimal Load Advice

Least Fuel: 0,0 kg/h | Optimization: 100,0 % | Mode: Sea Mode

Diesel Generators	Optimization level	Actual	Optimal
DG1	[Progress Bar]	0 % 0 kW	0 % 0 kW
DG2	[Progress Bar]	0 % 0 kW	0 % 0 kW
DG3	[Progress Bar]	0 % 0 kW	0 % 0 kW
DG4	[Progress Bar]	52 % 4339 kW	0 % 0 kW

POWER PLANT OPTIMIZER - Optimal Load Advice

Least Fuel: 0,0 kg/h | Optimization: 100,0 % | Mode: Sea Mode

Diesel Generators	Minimum (%)	Maximum (%)	Optimize	Aynch
DG1	< 10 >	< 85 >	NO YES	<input type="radio"/>
DG2	< 10 >	< 85 >	NO YES	<input type="radio"/>
DG3	< 10 >	< 85 >	NO YES	<input checked="" type="radio"/>
DG4	< 10 >	< 85 >	NO YES	<input type="radio"/>

Buttons: Cancel, Save

EMMA™

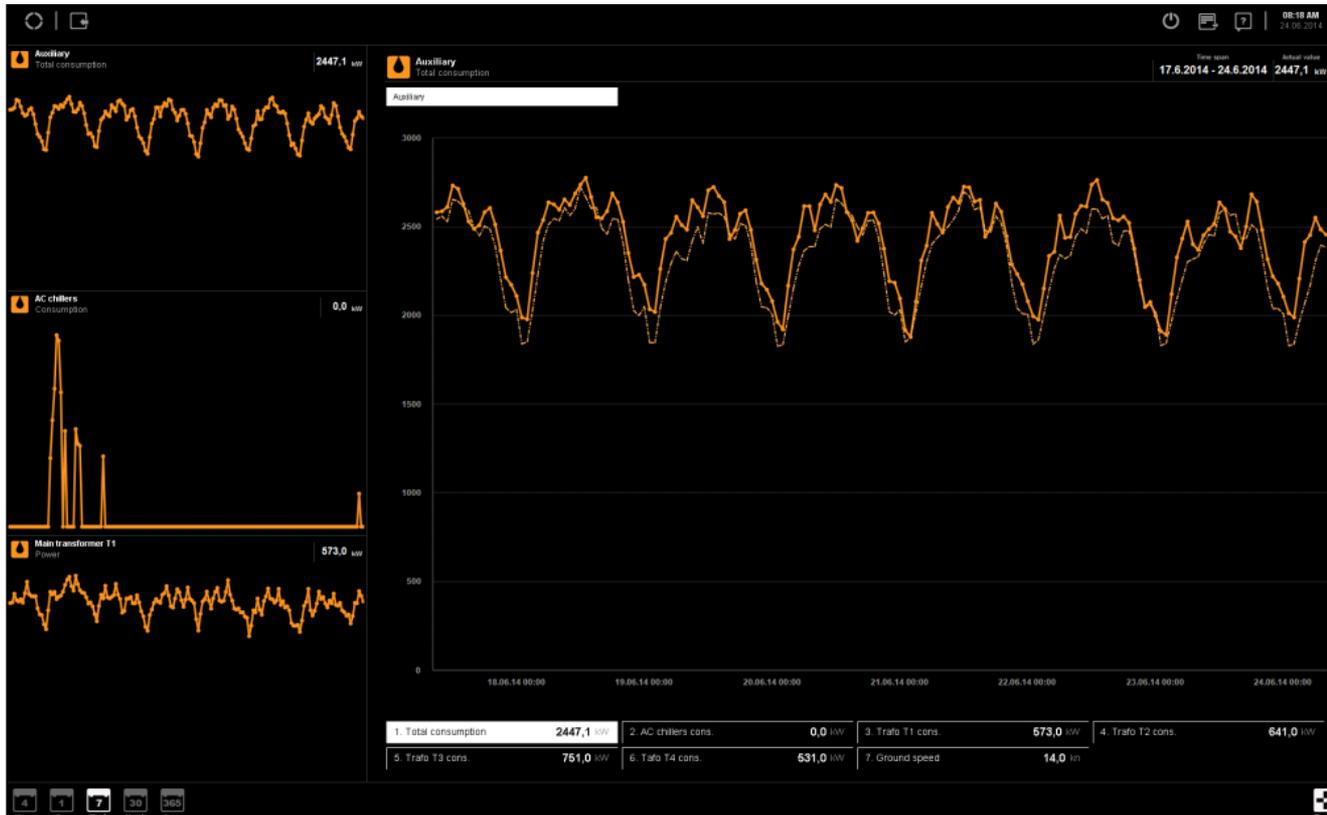
Analizador de la ruta

The screenshot displays the EMMA™ route analyzer interface. At the top, it shows two DEHAM stations with a progress bar between 17:8:2014 8:00 and 21:8:2014 8:00. The right side of the header includes a power icon, a refresh icon, a notification icon with '7', and the time '01:00 PM 18.08.2014'. The main content is a table with 10 rows, each representing a flight segment. Each row contains a segment number, an AID reference, the start and end stations (both Hamburg - DE), the status (ON-GOING or COMPLETED), and a progress bar. The ON-GOING segment (01) has a blue progress bar, while the others have green bars. Each row also has three action buttons: Delete (X), Report (document icon), and Modify (+).

Segment	AID	Start Station	Status	End Station	Start Time	End Time	Actions
01	AIDAluna20140817	Hamburg - DE	ON-GOING	Hamburg - DE	17/08/2014 / 08:00 UTC	21/08/2014 / 08:00 UTC	Delete Report Modify
02	AIDAluna20140813	Hamburg - DE	COMPLETED	Hamburg - DE	13/08/2014 / 08:00 UTC	17/08/2014 / 08:00 UTC	Delete Report Modify
03	AIDAluna20140803	Hamburg - DE	COMPLETED	Hamburg - DE	03/08/2014 / 08:00 UTC	13/08/2014 / 08:00 UTC	Delete Report Modify
04	AIDAluna20140724	Hamburg - DE	COMPLETED	Hamburg - DE	24/07/2014 / 08:00 UTC	03/08/2014 / 08:00 UTC	Delete Report Modify
05	AIDAluna20140714	Hamburg - DE	COMPLETED	Hamburg - DE	14/07/2014 / 08:00 UTC	24/07/2014 / 08:00 UTC	Delete Report Modify
06	AIDAluna20140704	Hamburg - DE	COMPLETED	Hamburg - DE	04/07/2014 / 08:00 UTC	14/07/2014 / 08:00 UTC	Delete Report Modify
07	AIDAluna20140624	Hamburg - DE	COMPLETED	Hamburg - DE	24/06/2014 / 08:00 UTC	04/07/2014 / 08:00 UTC	Delete Report Modify
08	AIDAluna20140614	Hamburg - DE	COMPLETED	Hamburg - DE	14/06/2014 / 08:00 UTC	24/06/2014 / 08:00 UTC	Delete Report Modify
09	AIDAluna20140604	Hamburg - DE	COMPLETED	Hamburg - DE	04/06/2014 / 08:00 UTC	14/06/2014 / 08:00 UTC	Delete Report Modify
10	AIDAluna20140525	Hamburg - DE	COMPLETED	Hamburg - DE	25/05/2014 / 08:00 UTC	04/06/2014 / 08:00 UTC	Delete Report Modify

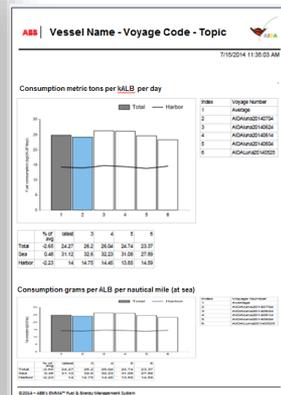
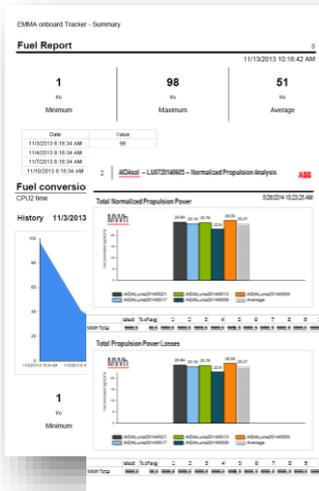
EMMA™

Desglose de datos para ayudar a la toma de decisiones





- Se puede elegir los trayectos
- Informes predefinidos
- Informes manuales y automaticos
- Se puede utilizar para informes de



- Valores de la ventana de tiempo
- Valores de la ruta
- Valores del crucero
- Analisis de la situación y ayuda a la decisión

EMMA™

Beneficios

- Minimiza el consume de la energía
- Facilidad de instalacion (SW+HW)
- Valido para nuevas construcciones y barcos existentes
- Aumenta la visibilidad del barco en tierra
- Recopliación automatica de datos
- Recomendaciones de la operación a bordo y en tierra
- Informes con la posibilidad de desglosarlos para analisis por todas los departamentos (operacion, finanzas, armador, operador, etc)
- Compatibilidad con otros sistemas y posibilidad de trasferencia de datos (ERP, BI tools)

EMMA™

Referencias



- Vessel name: Mein Schiff 3 & 4
- Vessel type: Cruise vessel
- Owner: TUI
- Yard: STX Finland
- Year: 2014
- ABB Solution & Scope:
 - System 800xA Extended Automation
 - Integrated vessel management system (VMS)
 - power management system (PMS)
 - HVAC control systems
 - emergency shut-down system (ESD)
 - Comprehensive EMMA™ scope:
 - Energy and performance monitoring
 - Trim optimization
 - Fleet management

EMMA™ Referencias

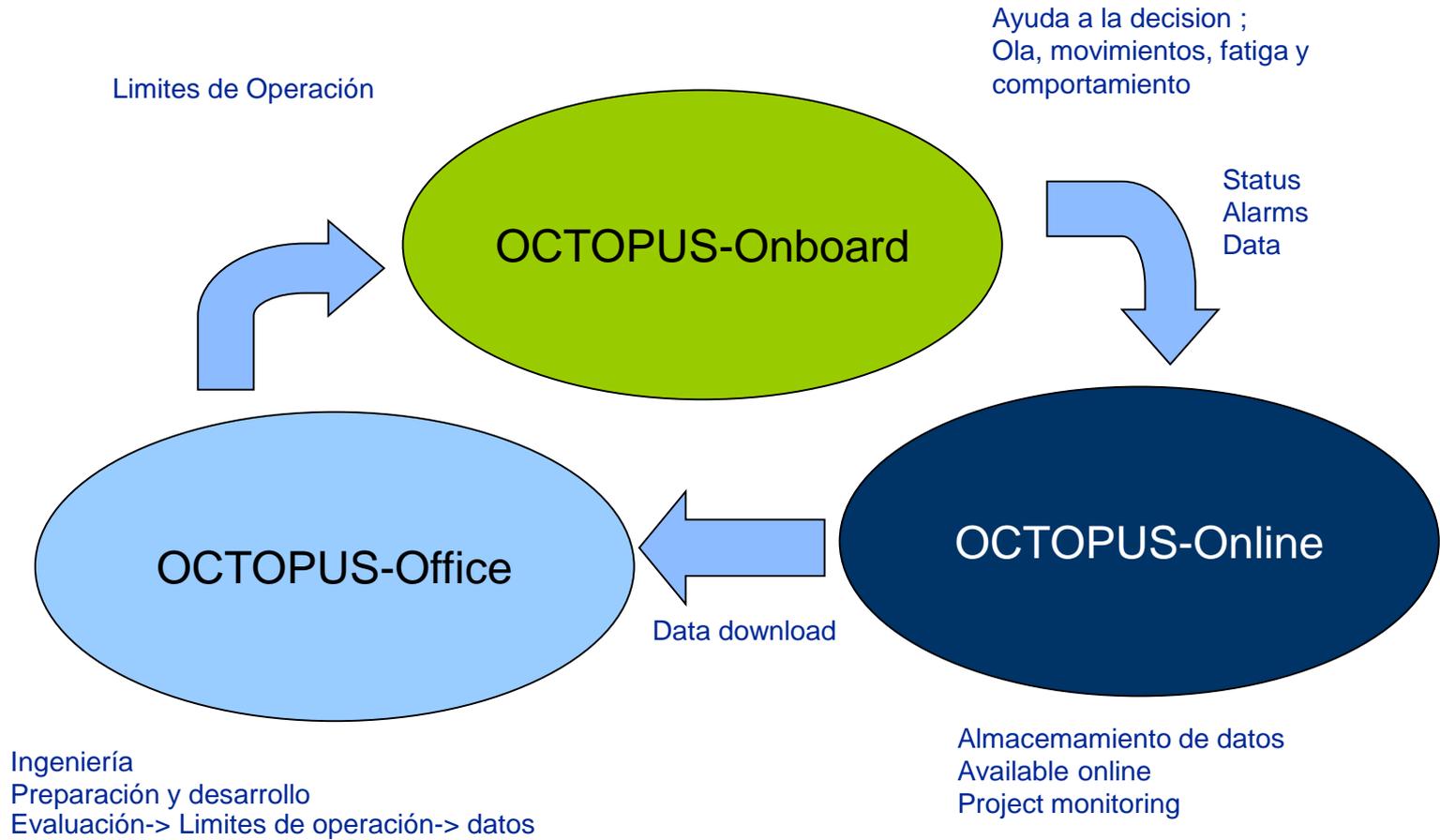


- Vessel name: Viking Grace
- Vessel type: Ferry
- Owner: Viking Line
- Yard: STX Finland
- Year: 2013
- ABB Solution & Scope:
 - Energy and performance monitoring (EMMA™)
 - Advisory trim optimization (EMMA™)



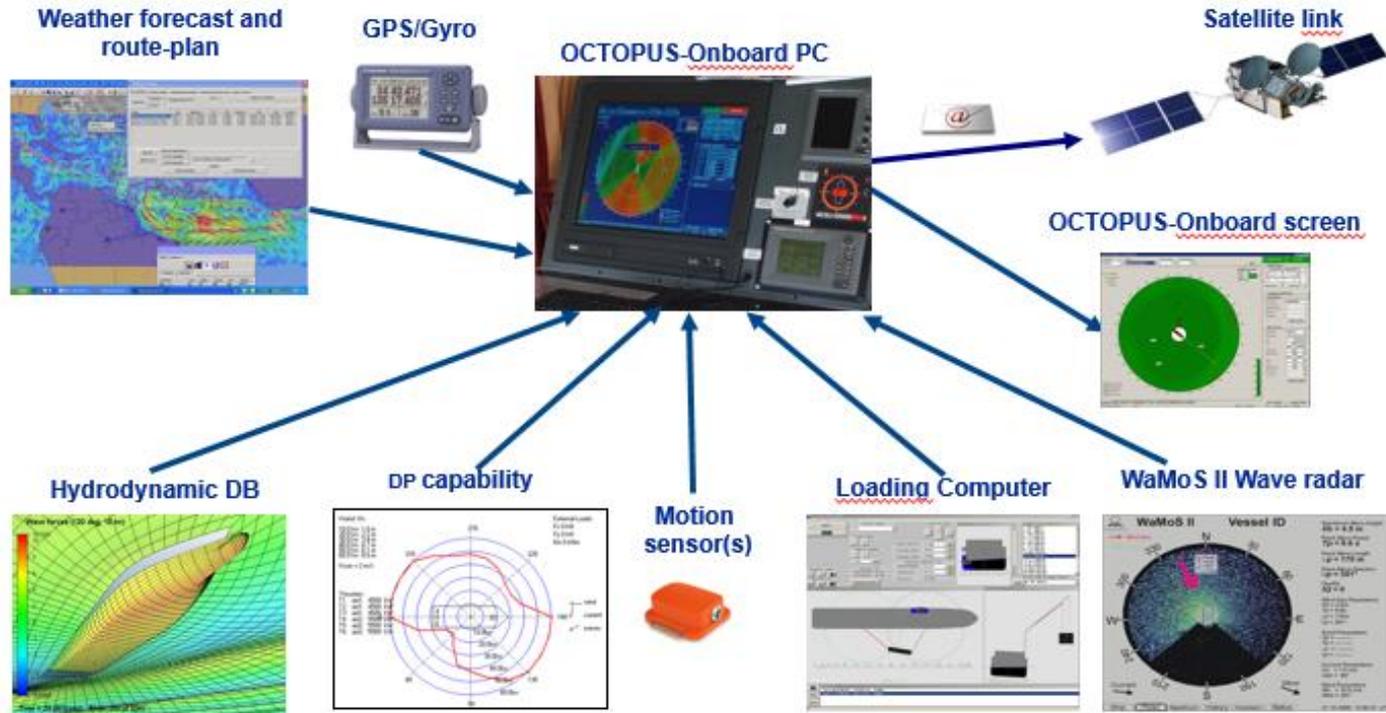
Octopus

Octopus Introducción



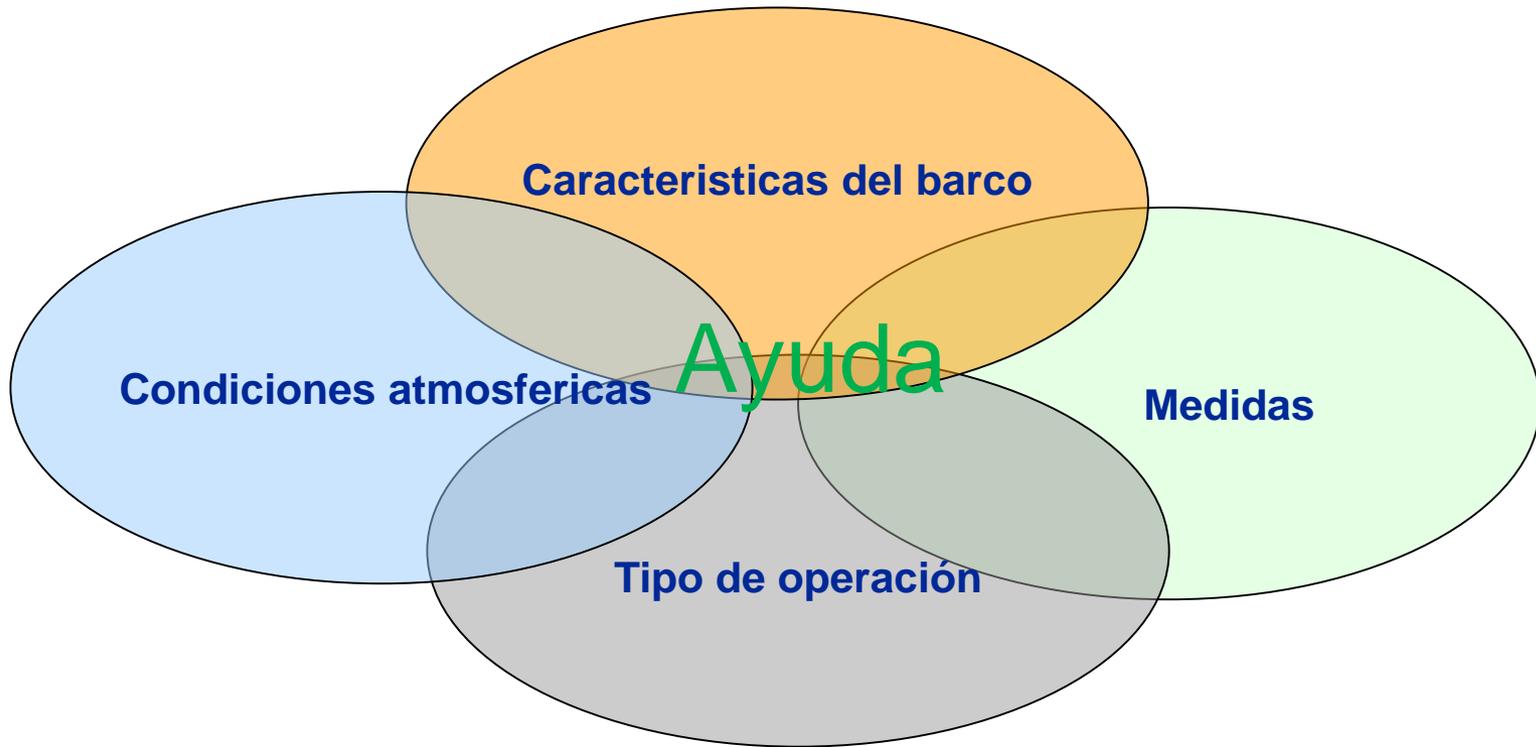
Octopus

Integrating the information



Octopus

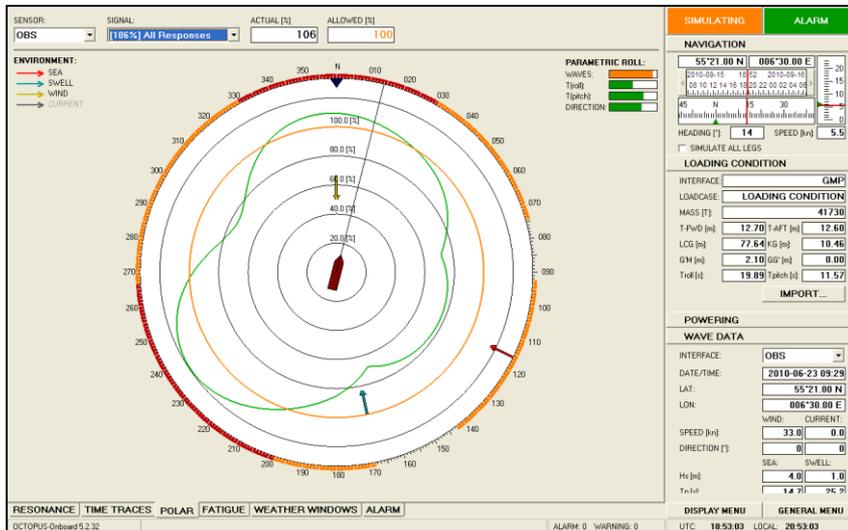
Desde la monitorización a la ayuda



Madurez/avance del software en la predicción de los movimientos del buque, permite una ayuda a la toma de decisiones objetiva

Octopus

Mejor indicador del rumbo



Optimiza el rumbo

- Basado en:
- Radar de olas
- Predicción de olas, viento y corrientes
- Base de datos hidrodinámica en 3D
- Condición real de carga
- Criterios: Límites de trabajo

Octopus

Maximo rendimiento



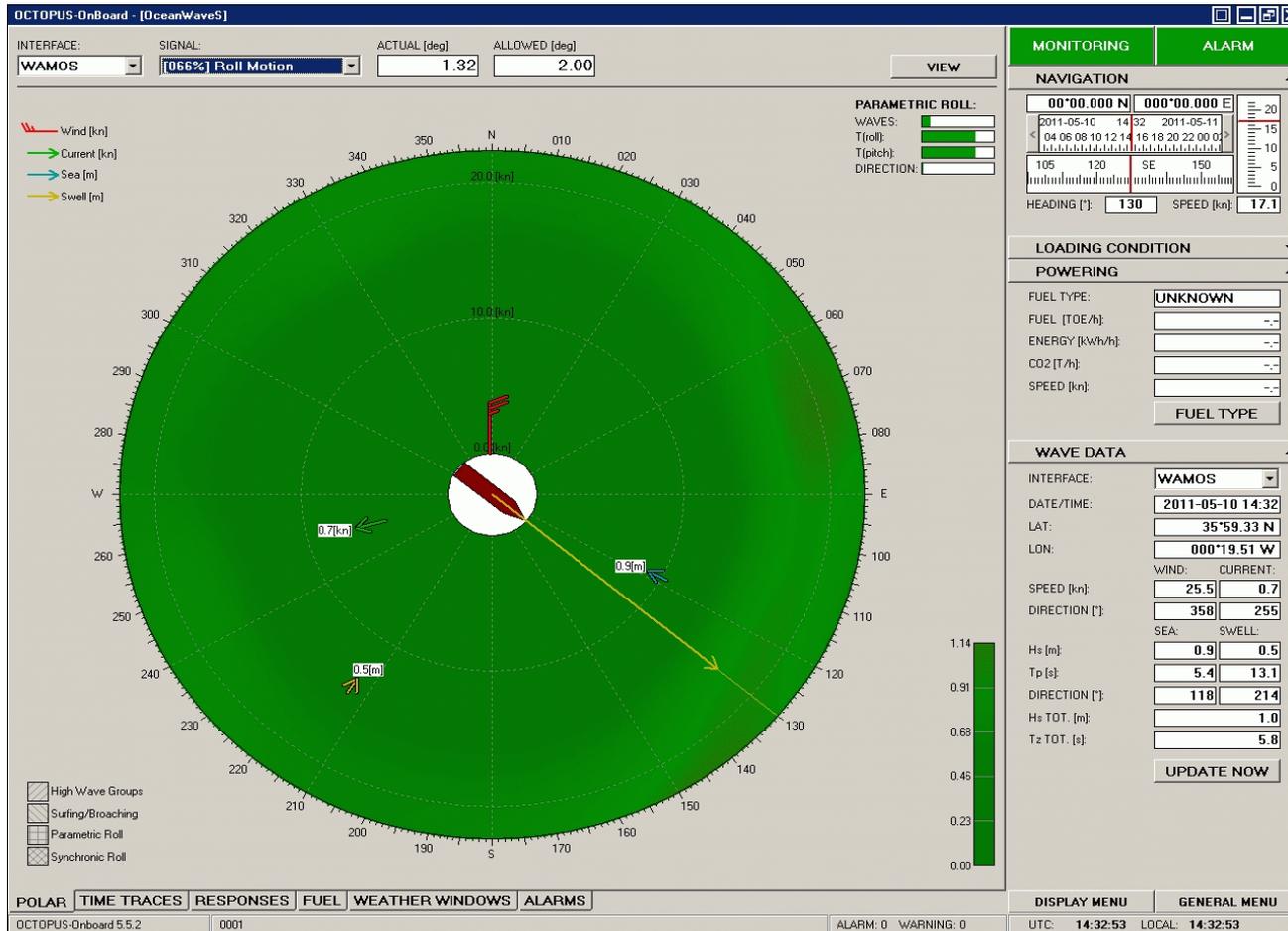
Usa la respuesta del buque y la capacidad de DP como limites de operación !

No solo las olas...

- **Cómo:**
- Monitorización a tiempo real
- Predicción del tiempo/situación y la respuesta a todos los rumbos/posiciones en todas las etapas de operación del buque
- Gestión eficiente y eficaz de los datos
- Criertio especifico del operador-Buque-operación
- Funciones de ayuda
- Clara Presentación de los datos

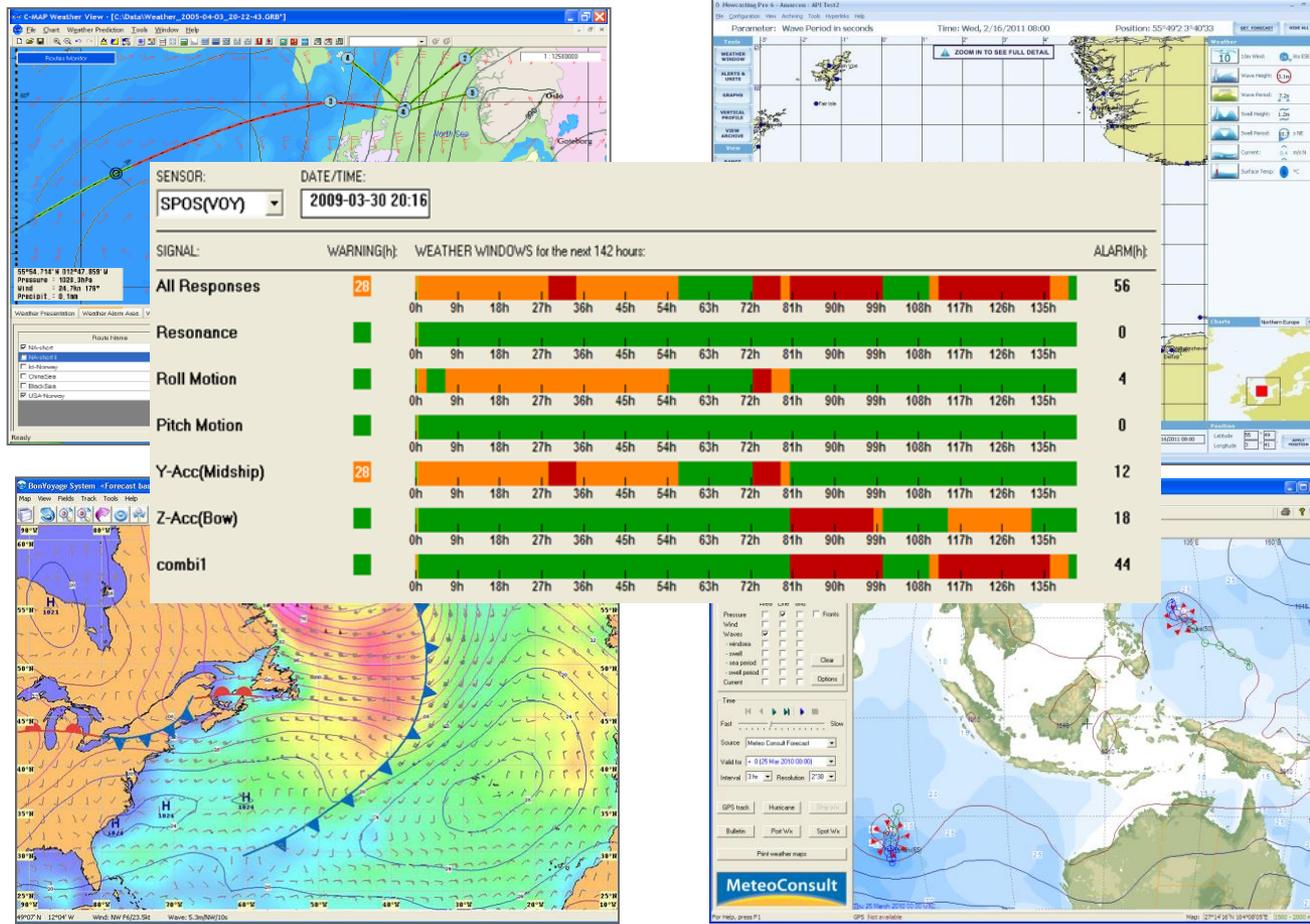
Octopus

Rumbo y velocidad seguro en la situación del mar real/actual



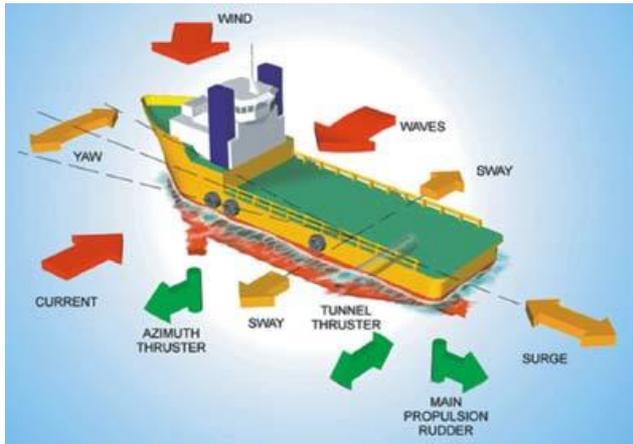
Octopus

Desde la predicción del tiempo a la respuesta del buque



Octopus

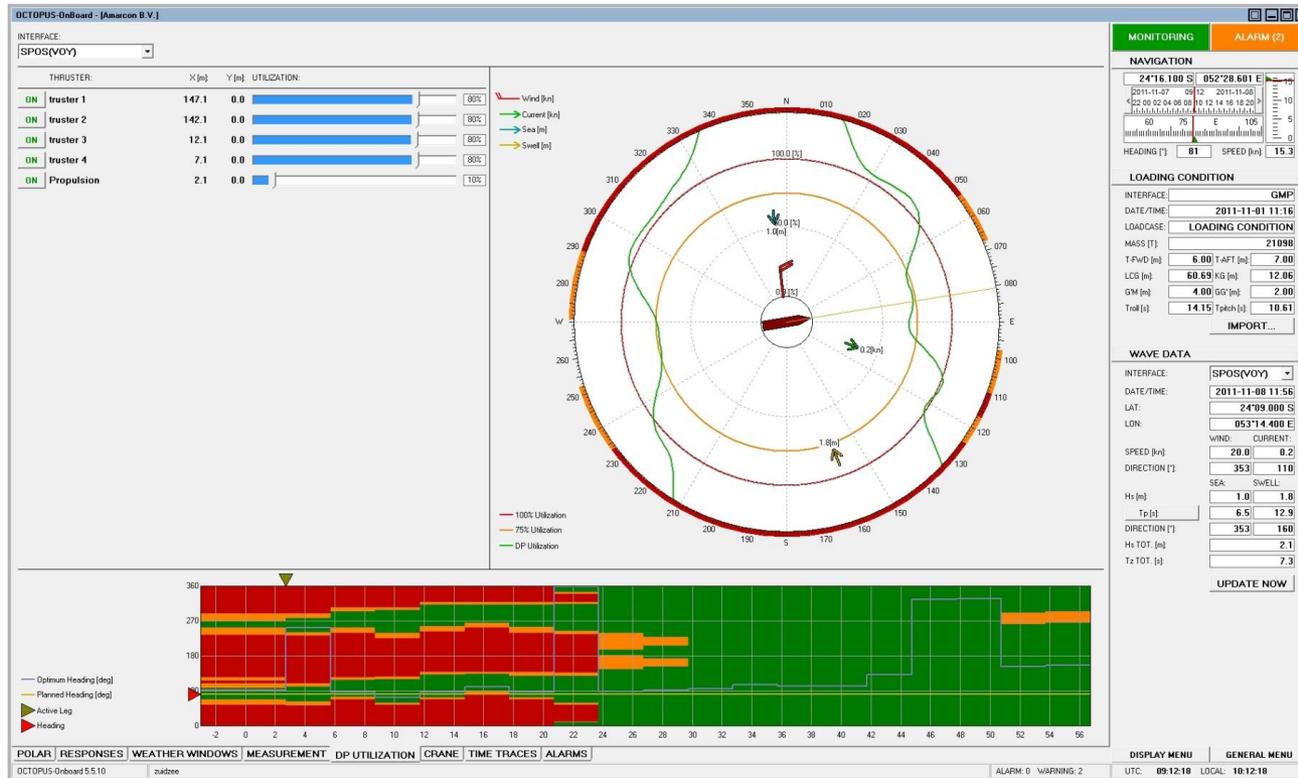
Fuerzas en los buques /DP



- **Datos**
- Viento
- Olas
- Corrientes
- Situación de las hélices, empuje máximo, escoras

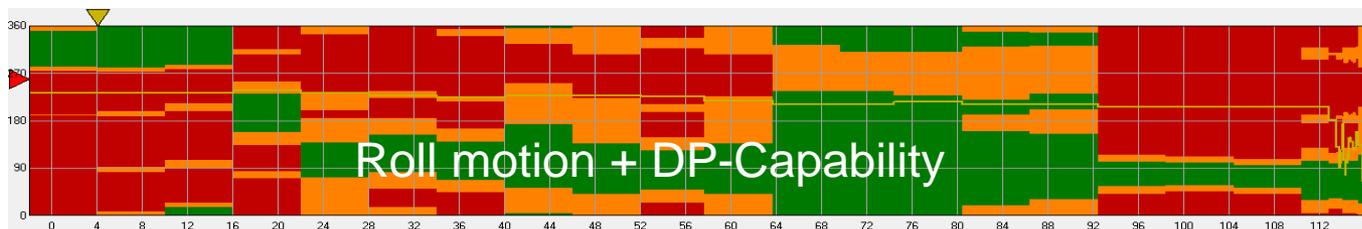
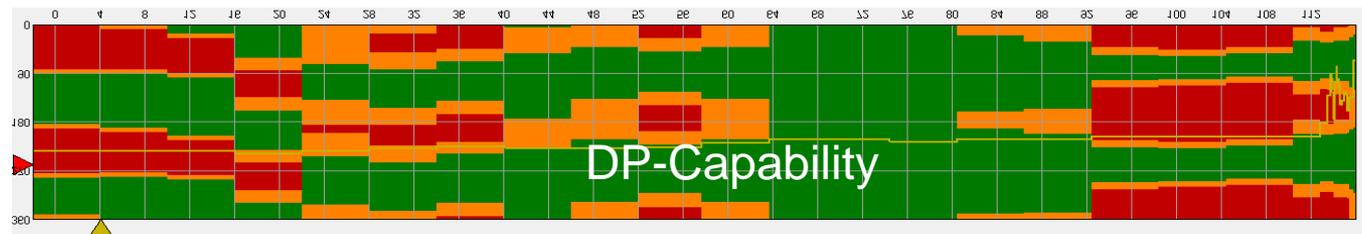
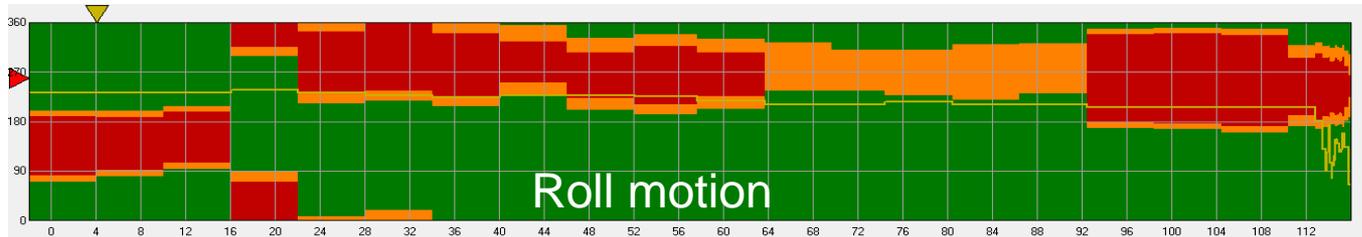
Octopus

Capacidad de DP como indicador del uso de la hélice/thruster



Octopus

Ventanas de operación

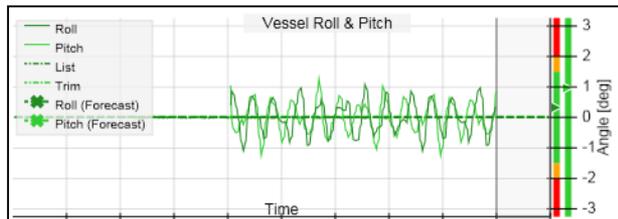


Octopus

Multiples criterios

Output name: Motion (MRU)
Name: Motion (MRU) Roll Criterion
Property: RollMotion
Type: WithinBandwidthCriterion
LowerLimit: WithinBandwidthCriterion
Middle: OutsideBandwidthCriterion
UpperLimit: BelowMaximumCriterion
AboveMinimumCriterion

Ok Cancel



Tipos:

- En los limites
- Fuera de ellos.
- Sobre el max value
- Debajo del minimum value

Aplicable a:

- Medidas
- Calculos estadisticos (i.e. a band around T_p to warn against resonance)
- Señales combinadas

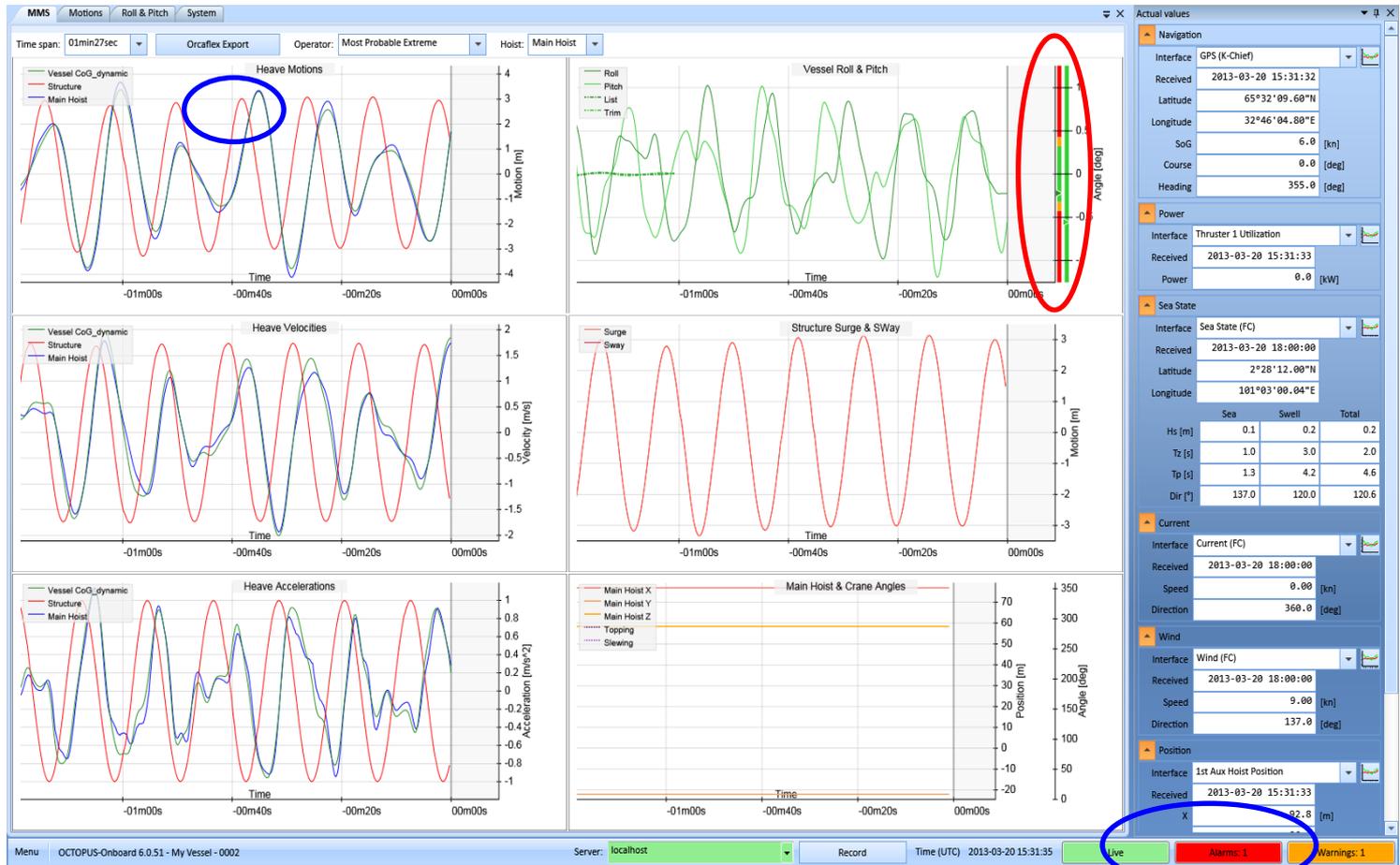
(i.e. $heave + y \cdot roll - x \cdot pitch$)

- Combinaciones complejas

$(\sqrt{A \cdot roll^2 + B \cdot pitch^2})$

Octopus

Alarmas cuando se exceden los parametros



Octopus

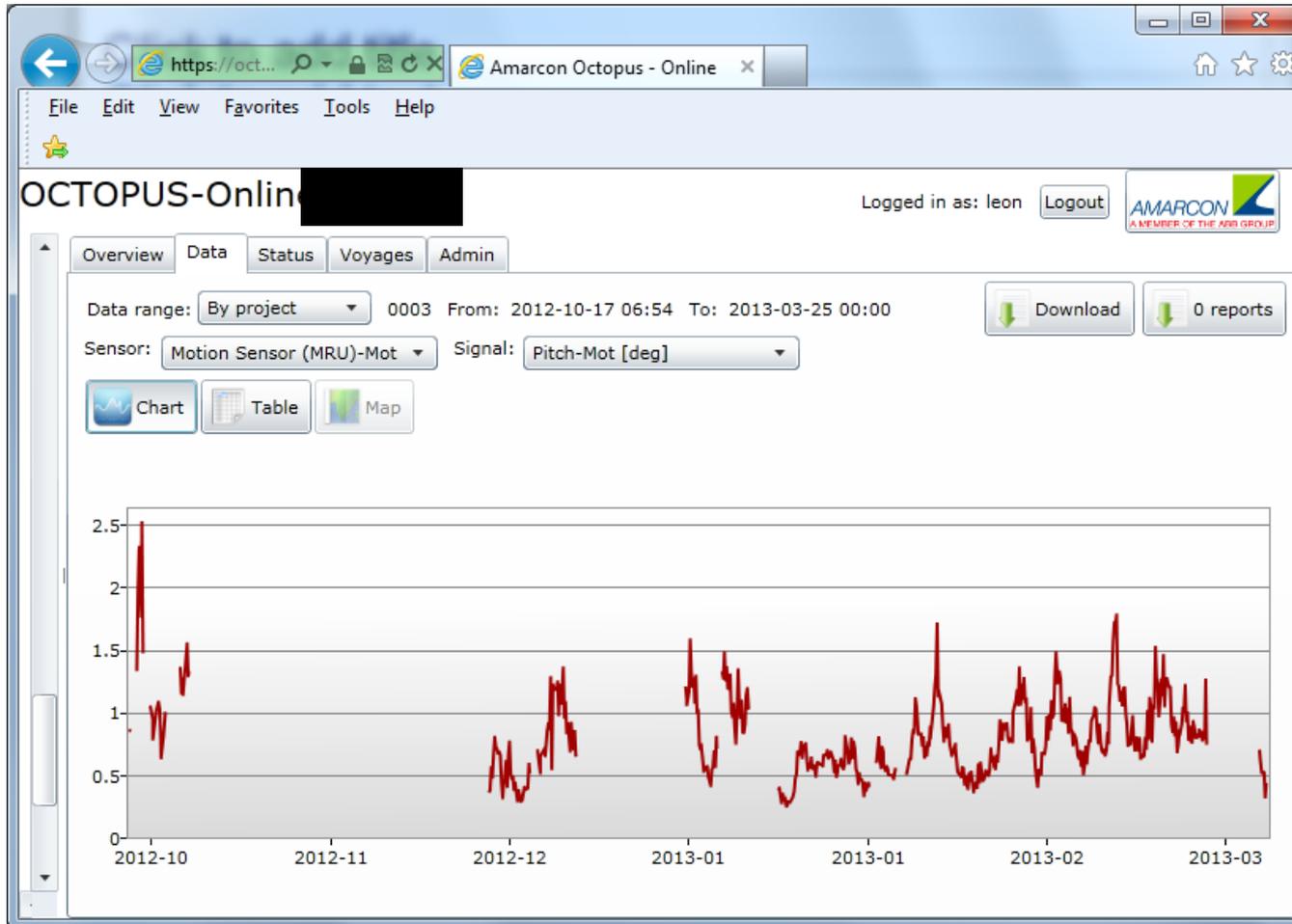
Almacenamiento y acceso a los datos online

The screenshot displays the Octopus-Online web application interface. The browser window title is "Amarcon Octopus - Online". The page header includes the application name "OCTOPUS-Online" and the user "leon" is logged in. The interface features a navigation menu with "Overview", "Data", "Status", "Voyages", and "Admin". The "Data" section is active, showing a data range of "By project" 0003 from 2012-10-17 06:54 to 2013-03-25 00:00. The sensor is set to "Motion Sensor (MRU)-Mot". There are buttons for "Download" and "0 reports". Below the navigation, there are tabs for "Chart", "Table", and "Map". The "Table" tab is selected, displaying a table with the following data:

Timestamp [UTC]	Z-Acc [m/s ²]	HeaveMotion [m]	HeaveVelocity [m/s]	Pitch-Acc [deg/s ²]	Pitch-Mot [deg]	PitchV
2012-10-17 12:45:00	0.88475	0.50154	0.20647	0.87116	1.2262	0.7271
2012-10-17 12:50:00	0.826	0.55917	0.35759	0.75559	0.9469	0.5645
2012-10-17 12:55:00	0.80947	0.57235	0.3821	0.72194	0.79147	0.4755
2012-10-17 13:00:00	0.81788	0.57797	0.4067	0.72877	0.82093	0.4884
2012-10-17 13:05:00	0.82797	0.59547	0.42098	0.74564	0.90763	0.5375
2012-10-17 13:10:00	0.83355	0.57449	0.41142	0.76132	1.0077	0.5935
2012-10-17 13:15:00	0.82921	0.50973	0.37096	0.76144	0.96804	0.5757
2012-10-17 13:20:00	0.82148	0.45463	0.34655	0.74031	0.87966	0.5211
2012-10-17 13:25:00	0.82365	0.4624	0.3425	0.7266	0.81078	0.4812
2012-10-17 13:30:00	0.82733	0.513	0.36822	0.71866	0.80087	0.4786
2012-10-17 13:35:00	0.82979	0.54911	0.39121	0.72015	0.77459	0.4693

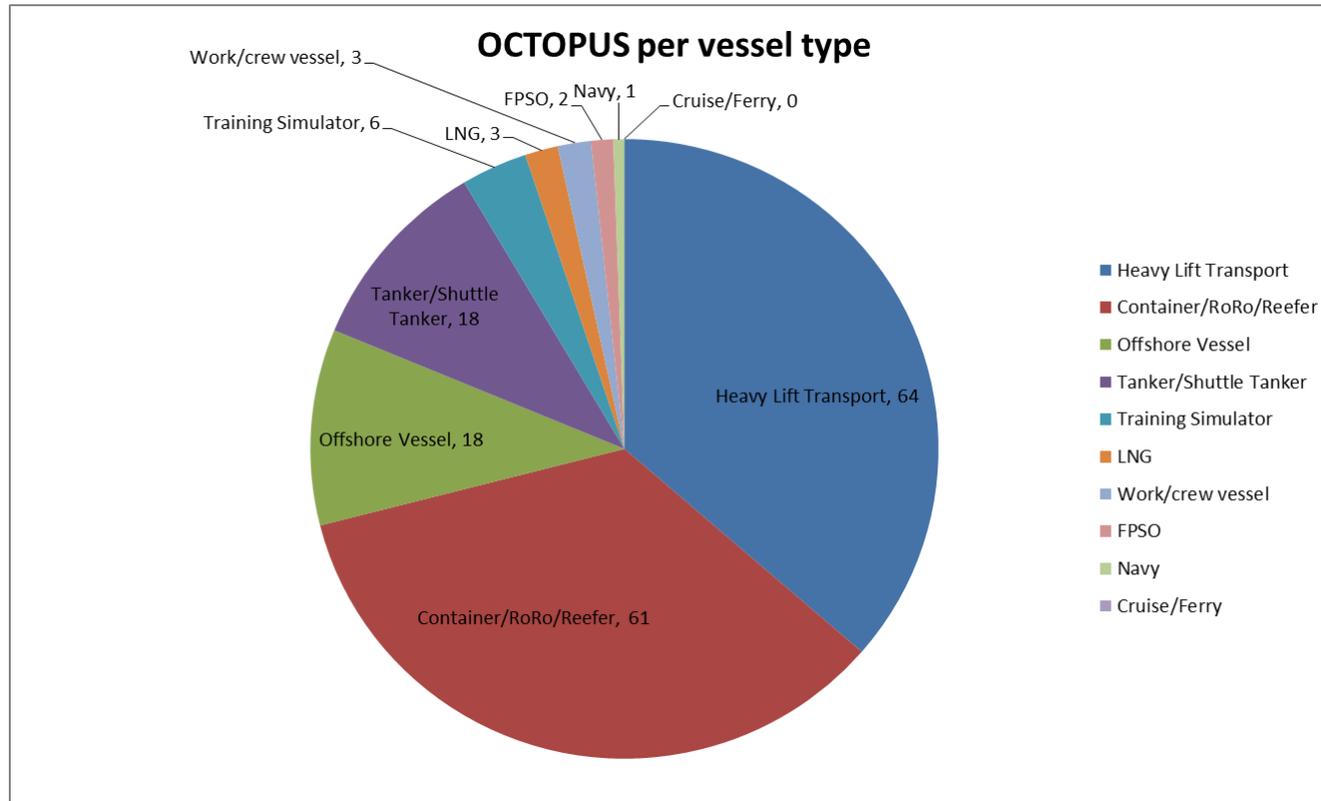
Octopus

Almacenamiento y acceso a los datos online



Octopus

Tipos de buques

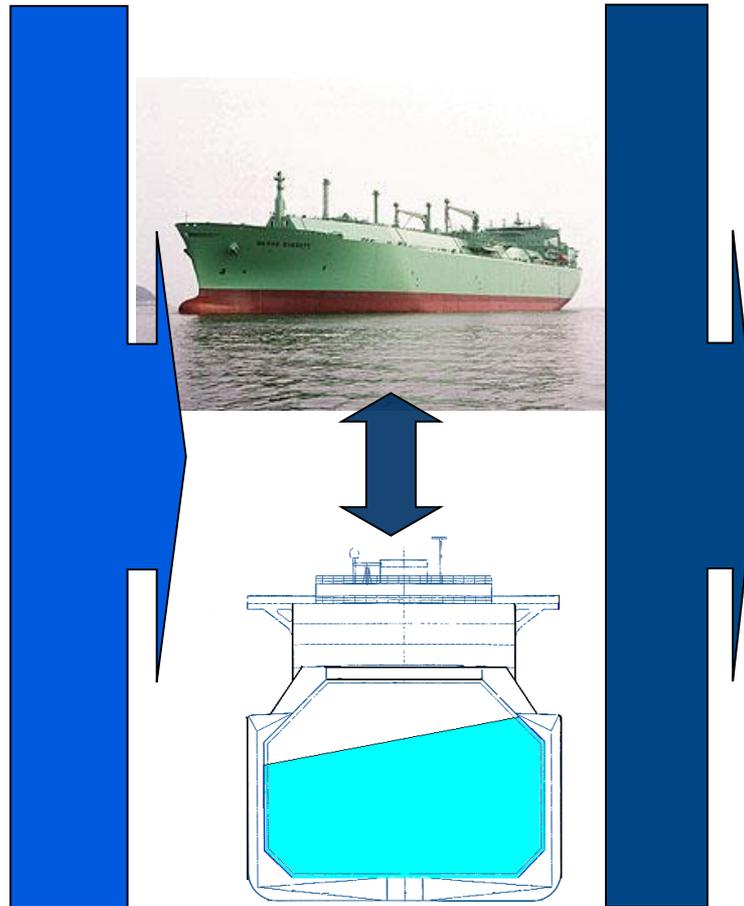


Octopus

Utilización en buques LNG

Datos:

- Olas
- Viento
- Corriente
- Profundidad del agua



- Resultado:
- Movimientos, aceleraciones
- Cargas, tensiones
- Fatiga
- Pérdida de velocidad
- Sloshing

Octopus

Situaciones buques LNG



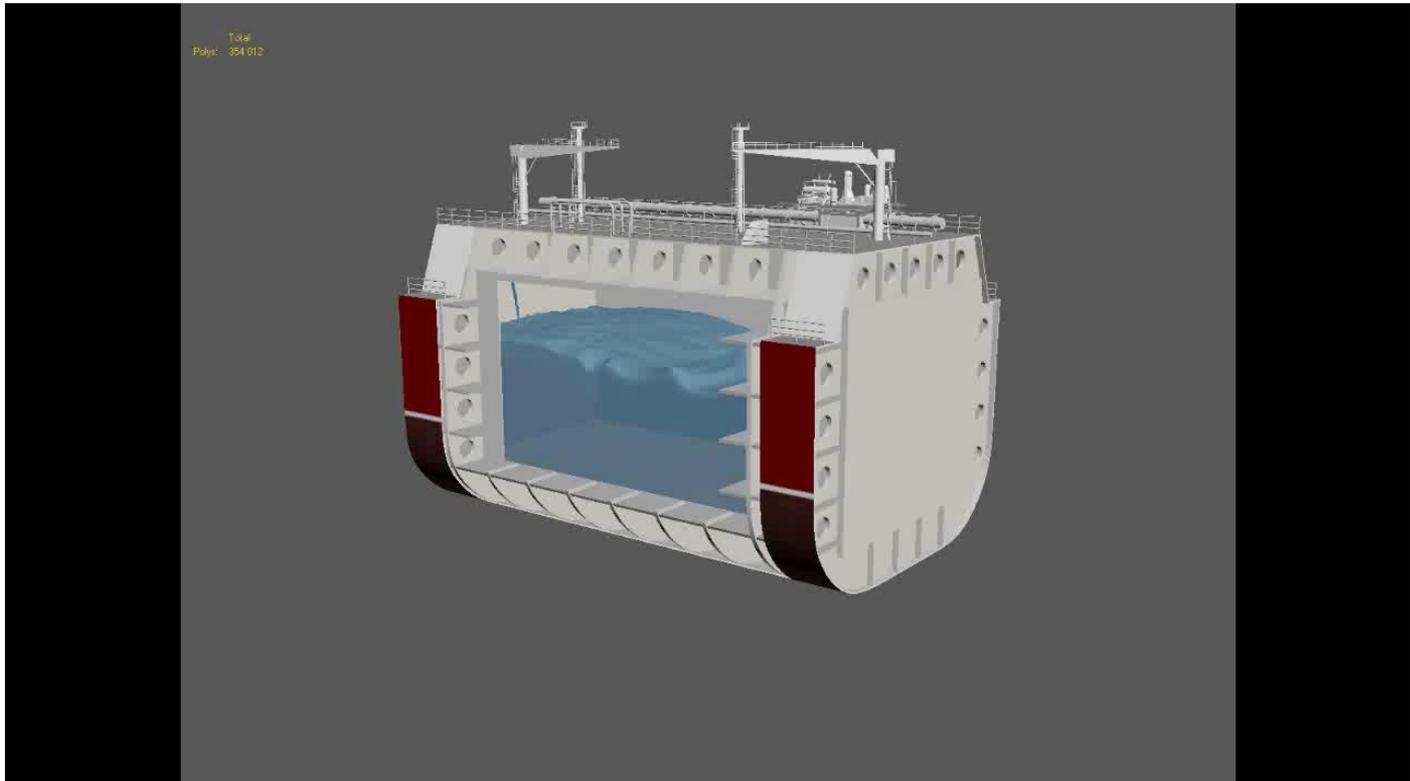
- Carga y descarga



- Navegación

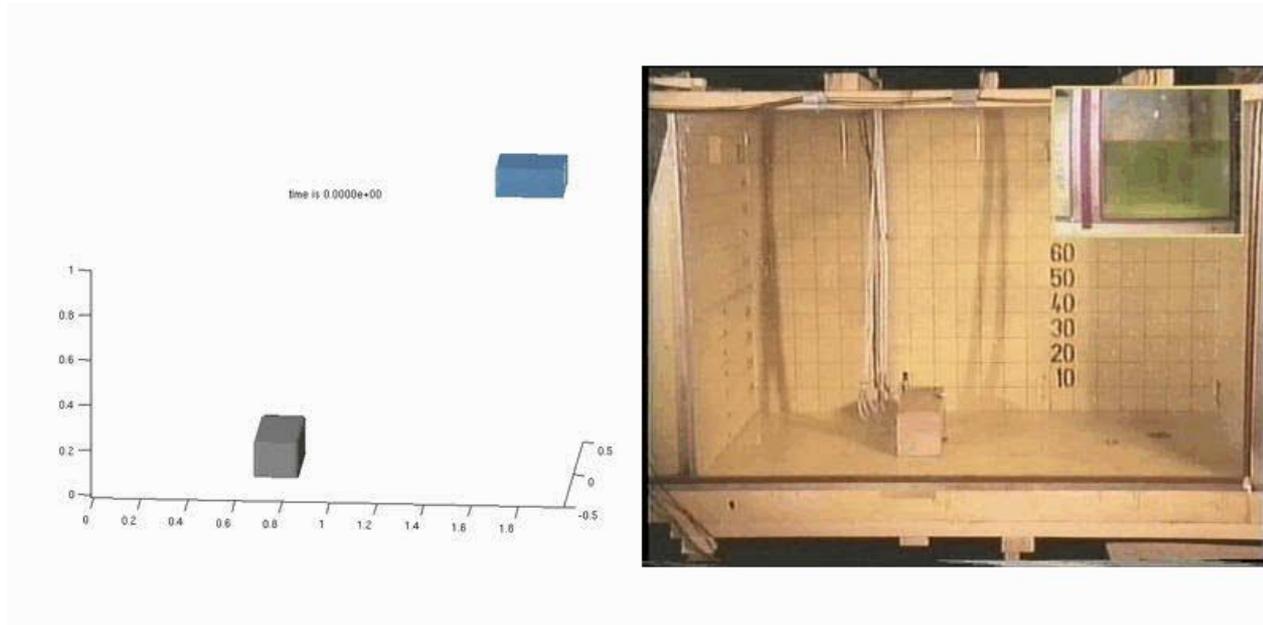
Octopus

Comportamiento de la carga en el tanque



Octopus

Estudio de daños



Octopus Referencias



Octopus Referencias



Power and productivity
for a better world™

