

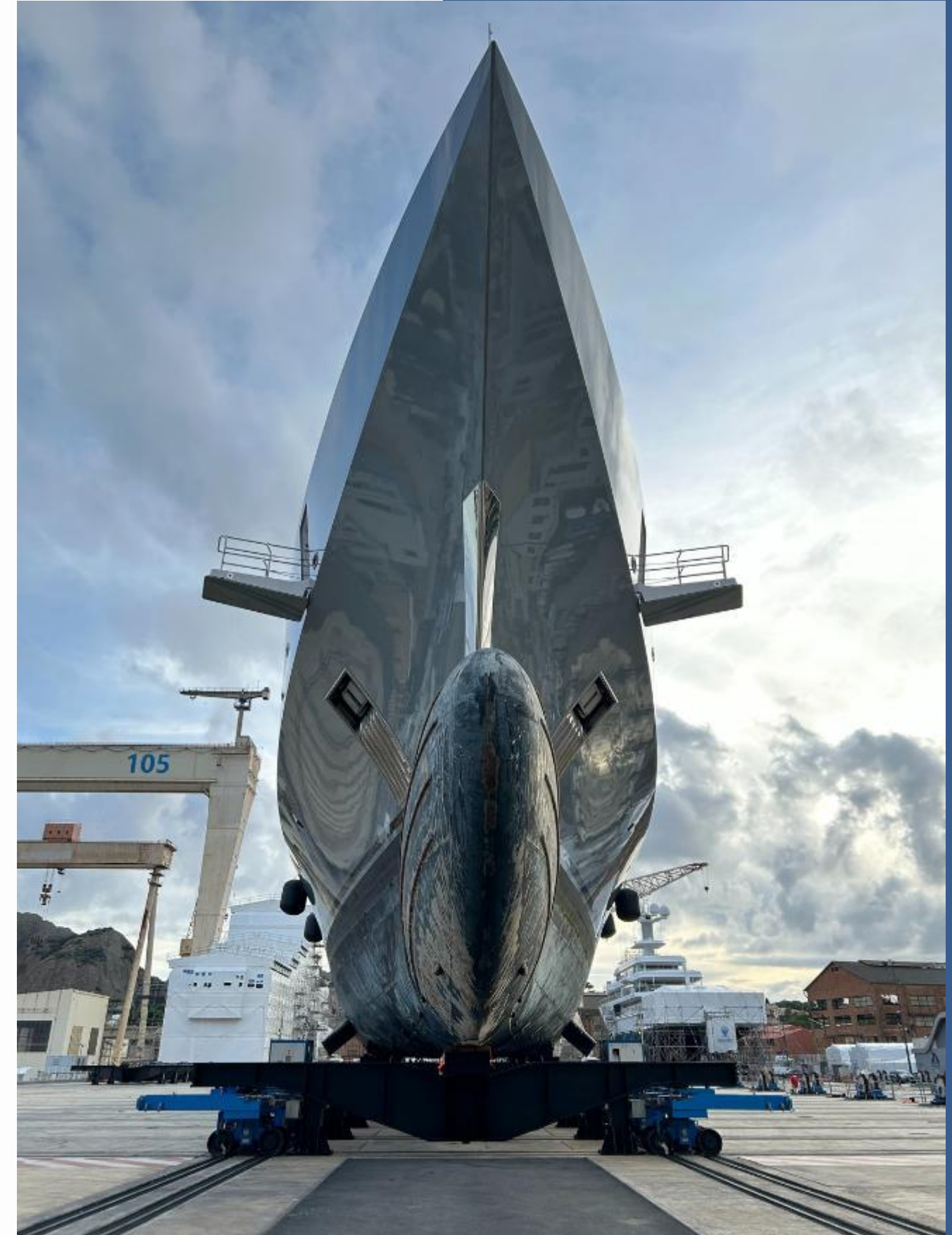


# Introducción a Bardex Corporation



# Resumen

- ▶ Sobre nosotros
- ▶ Nuestras Especializaciones
- ▶ El OmniLift
- ▶ Elevadores hidráulicos de cadena
- ▶ Porque elegir cadenas?
- ▶ Diseño de Plataformas
- ▶ Lloyd's CLAME Code
- ▶ Servicios adicionales
- ▶ Perfil de proyectos



# Sobre Nosotros

- Bardex fue fundada en 1963
- Proveyendo Elevadores de alta carga para la industria naval
  - The Hydraulic Gripper Jack (Elevador Hidráulico de Agarre)
  - El gato de cadena fue inventado y entregado en nuestro primer elevador de barcos en 1967
  - Pioneros en sistemas de amarre para petróleo y gas en aguas profundas
  - Fabricante a medida de soluciones para izaje pesado y transporte



# Nuestra filosofía

- Escuchar a nuestros clientes
- Entender los desafíos únicos de cada Proyecto
- Colaborar con los clientes y la comunidades locales para entregar y operar las instalaciones



Resolver problemas de ingeniería no es suficiente. Nuestro objetivo es convertirnos en un Partner importante con los clientes y sus comunidades.

# Nuestras Especializaciones

**Diseñamos y construimos nuestros equipos para realizar operaciones críticas en entornos marinos**



**Equipos de arrastre hidráulico**



**OmniLift & Sistemas de  
trasnferencia**



**Equipos de amarre y tensado**

# The OmniLift™



# The OmniLift™

Elevador de barcos de Bardex  
El elevador de barcos más seguro del mercado.

La tecnología Bardex se puede escalar para levantar cargas de cualquier tamaño

Activos Militares Navales

Plataformas eólicas flotantes  
totalmente integradas

Superyates

Buques de apoyo en alta mar

Pesca Comercial

Podemos levantar CUALQUIER COSA

01

**Diseño y construcción de “cadenas de izaje”**

02

**Diseño de la plataforma**

03

**Caballetes, cunas y carruajes**

04

**Sistemas de transferencia**

# Hydraulic Chain Jacks - Preciso y potente

## Precise

### Synchronization

Uso de cadenas de izaje.  
Control de movimiento  
de retroalimentación  
Medición de la posición  
del transductor lineal  
Reparto de carga  
hidráulica

## Dispositivo simple

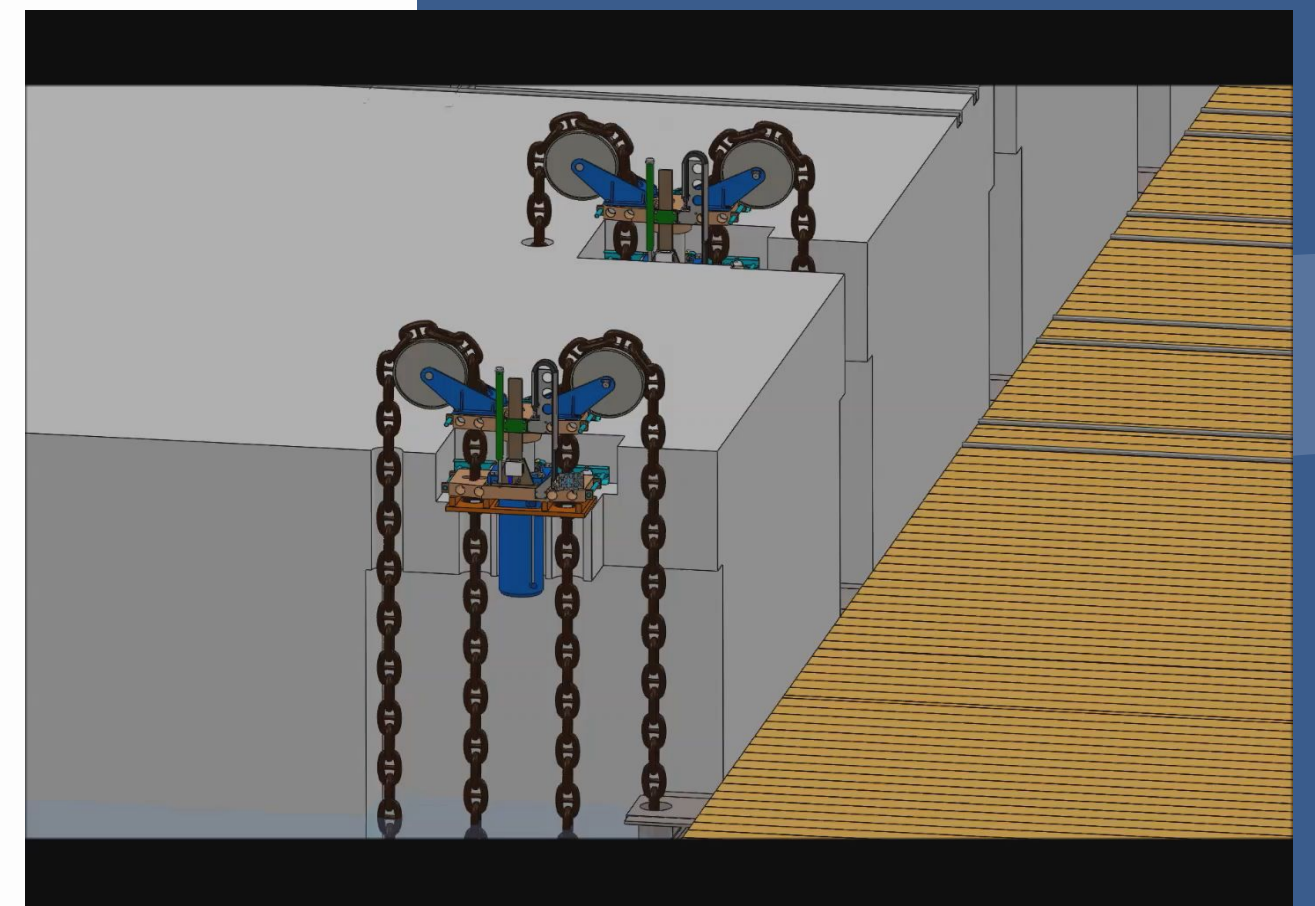
Los sistemas cadena de izaje constan de un solo cilindro de elevación y dos pequeños actuadores de pestillo controlados por una válvula hidráulica comúnmente disponible. Sin cajas de cambios, cables especiales, frenos o accionamientos electrónicos, etc.

## Piezas de repuesto fácilmente disponibles

- Mantenimiento sencillo y sustitución de piezas de repuesto cuando sea necesario  
Bardex puede almacenar piezas de repuesto en sus instalaciones o cerca de ellas.

## Garantía a largo plazo

Puede proporcionar acuerdos de servicio maestro a largo plazo y garantías extendidas según sea necesario



# Operación simple

- Controlado por PLC
- Operación automática
- Todos los gatos de cadena están sincronizados
- Velocidad de elevación ajustable
- No se requieren ajustes activos
- Monitoreo de pantalla gráfica
- Medición de la distribución del peso
- Sincronización continua de  $\pm 1$  mm entre todos los cilindros hidráulicos



# ¿Por qué elegir Chain?

**0**

Errores del sistema

**1/6**

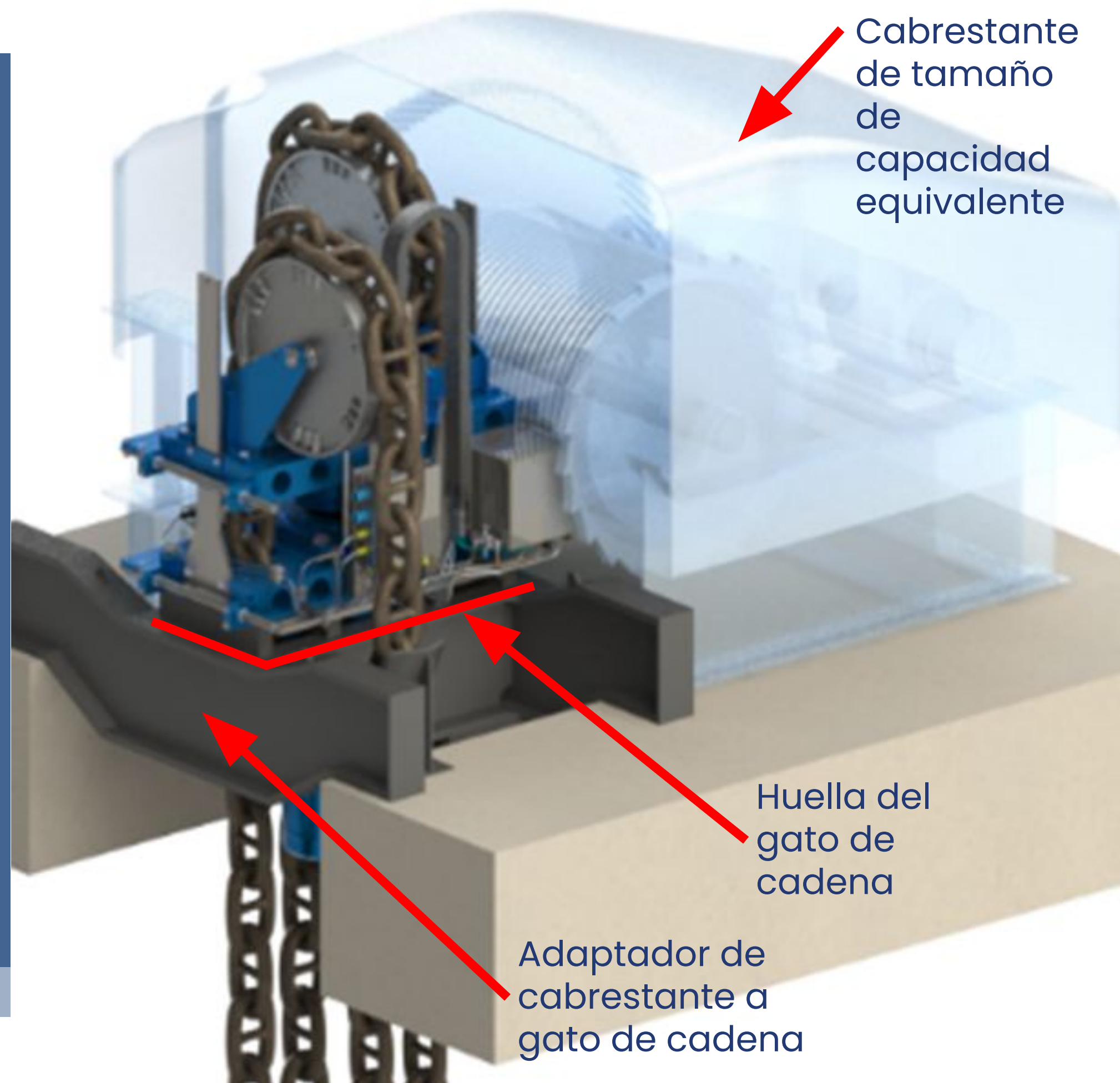
Tiempo de inactividad requerido para el mantenimiento

**33%**

Reducción del número de pilas

**2/3**

Reducción de la huella de la estación de bombeo



# Diseño de plataforma rígida

- El diseño de plataforma rígida permite compartir la carga entre estaciones de elevación adyacentes  
Las plataformas rígidas no utilizan uniones de bisagra que se corroan y desgasten  
Las plataformas rígidas requieren menos acero



# Plataforma rígida Instalación modular

## Estudio de casos:

Instalación de plataforma  
de 100m x 20m  
Se baja a su lugar usando  
solo 8 de las 20  
ubicaciones de elevación  
disponibles



# Código CLAME de Lloyd's

- Cambios en el Código de Lloyd's para Levantar Electrodomésticos en un Entorno Marino (CLAME)  
Hay cuatro cambios principales en el código CLME:

## Cambio #1

Se elimina la capacidad de elevación nominal (NLC). La capacidad nominal del sistema es la carga distribuida máxima (MDL) y la capacidad máxima de

elevación (MLC)

## Cambio #3

Los mecanismos de elevación con cajas de cambios y frenos deben estar equipados con sistemas de frenado automáticos, dobles y

redundantes

## Cambio #2

Ahora se requiere un análisis de riesgos formal que cumpla con un estándar reconocido. Es obligatoria la conectividad de carga redundante o el aumento

del factor de seguridad

## Cambio #4

Los ángulos de la flota de cables de acero (el ángulo de la línea central del cable de acero con el tambor o la polea a la que está acoplado) ahora deben cumplir

con un estándar de diseño

# Notice No.2

for the

## Code for Lifting Appliances in a Marine Environment, July 2023

This Notice is adopted by LR in June 2024.

The status of this Rule set is amended as shown and is now to be read in conjunction with this and prior Notices. Any amendments in this Notice may, at the request of the contract parties, with agreement from the Classification Society, be applied from June 2024. The amendments are applicable from the date indicated in the summary table.

Any corrigenda included in the Notice are applicable immediately. Please note that corrigenda amends to paragraphs and Figures are not shown in their entirety.

Summary table:

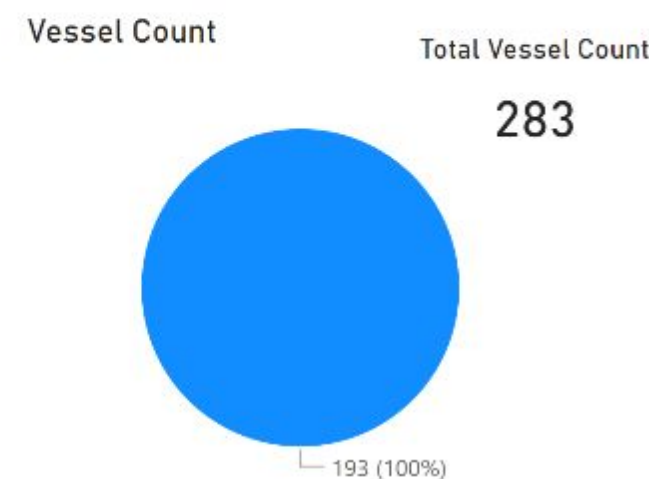
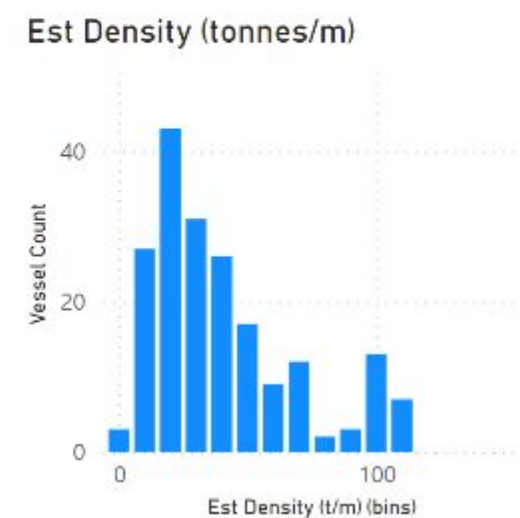
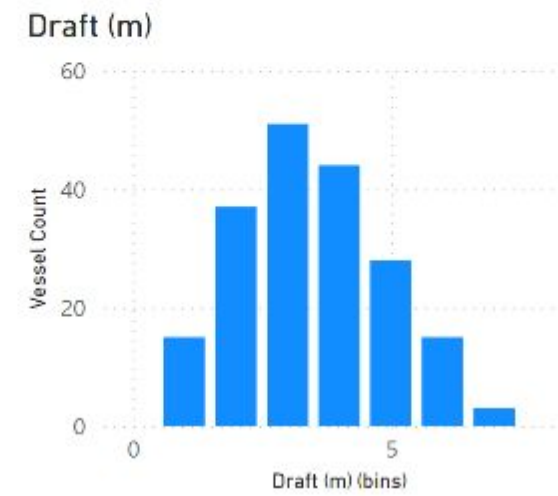
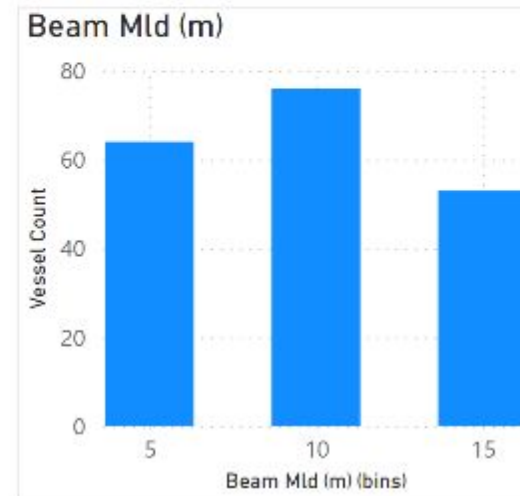
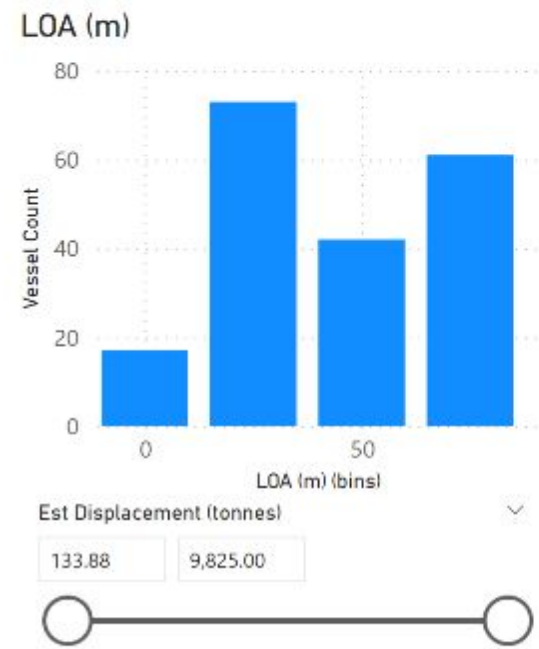
| Amendments to                         | Application Date | IACS/IMO reference |
|---------------------------------------|------------------|--------------------|
| Chapter 1, Sections 1 & 3             | 1 January 2025   | N/A                |
| Chapter 4, Sections 2, 7, 8 & 9 (New) | 1 January 2025   | N/A                |
| Chapter 5, Sections 1, 2, 4, 5, 7 & 8 | 1 January 2025   | N/A                |
| Chapter 8, Section 3                  | 1 January 2025   | N/A                |
| Chapter 8, Section 6                  | Corrigendum      | N/A                |
| Chapter 9, Section 3                  | 1 January 2025   | N/A                |
| Chapter 10, Sections 2, 4 & 5         | 1 January 2025   | N/A                |
| Chapter 12, Section 1                 | 1 January 2025   | N/A                |
| Chapter 13, Section 1                 | 1 January 2025   | N/A                |

# INTELIGENCIA OPERACIONAL

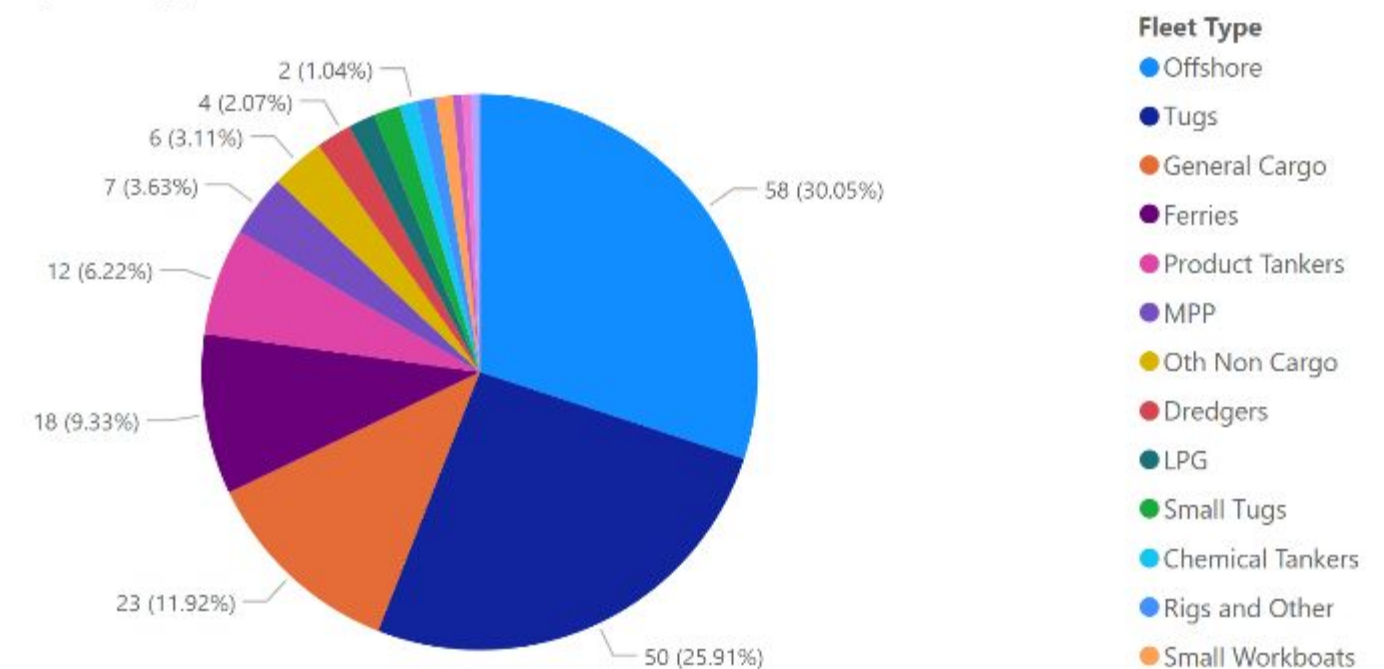
Utilizamos Clarksons Data y nuestras aplicaciones internas para evaluar su mercado objetivo y asegurarnos de que está maximizando sus activos a su máximo potencial



## Shiplift Sizing-Market Capture Tool



Vessel Count by Fleet Type



| Fleet Type | Type                   | LOA (m) | Beam Mld (m) | Draft (m) | Est Displacement (tonnes) | Est Density (t/m) | East Coast S America Deployment (Time in Last 12 Months, %) |
|------------|------------------------|---------|--------------|-----------|---------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------|
| Offshore   | PSV/Supply 3-4,000 DWT | 83.28   | 18.00        | 6.72      | 7,227.86                  | 115.72            | 12.22                                                       |
| Offshore   | AHTS > 16,000 BHP      | 76.50   | 17.50        | 6.90      | 6,627.82                  | 115.52            | 3.40                                                        |
| Offshore   | AHTS > 16,000 BHP      | 76.50   | 17.50        | 6.90      | 6,627.82                  | 115.52            | 32.97                                                       |
| Offshore   | PSV/Supply 4,000 DWT+  | 85.70   | 18.00        | 6.50      | 7,194.30                  | 111.93            | 93.28                                                       |
| Offshore   | PSV/Supply 4,000 DWT+  | 85.70   | 18.00        | 6.50      | 7,194.30                  | 111.93            | 96.52                                                       |
| Offshore   | PSV/Supply 3-4,000 DWT | 94.86   | 18.28        | 6.36      | 7,912.95                  | 111.22            | 94.60                                                       |
| Offshore   | PSV/Supply 4,000 DWT+  | 91.16   | 18.29        | 6.25      | 7,478.02                  | 109.38            | 64.71                                                       |
| Offshore   | PSV/Supply 4,000 DWT+  | 91.44   | 18.29        | 6.20      | 7,440.65                  | 108.50            | 79.57                                                       |

# Soporte para el diseño de instalaciones

**integradas verticalmente**  
Geología y Batimetría

**01**

Geometría del sitio

**02**

Mercado objetivo de buques mediante  
análisis de datos

**03**

Objetivos Operativos

**04**

EPC  
Plan

**05**

Financiación y solicitudes de subvenciones

**06**

**Nos enfocamos en el éxito  
cliente...**



# Soporte Operativo de Instalaciones Integradas Verticalmente

**Operaciones, inspección y  
recertificación de diques secos**

**Operaciones, inspección y  
modernización de FDD**

**Sistemas de elevación  
vertical**

**Sistemas de  
transferencia**

**Planificación EPC**

**Planificación de  
instalaciones**

**01**

**02**

**03**

**04**

**05**

**06**

**... Y conectarte con los  
servicios que necesitas**





# ¡GRACIAS!



## Matias Gerino

Ventas

 54 9 223 4484864

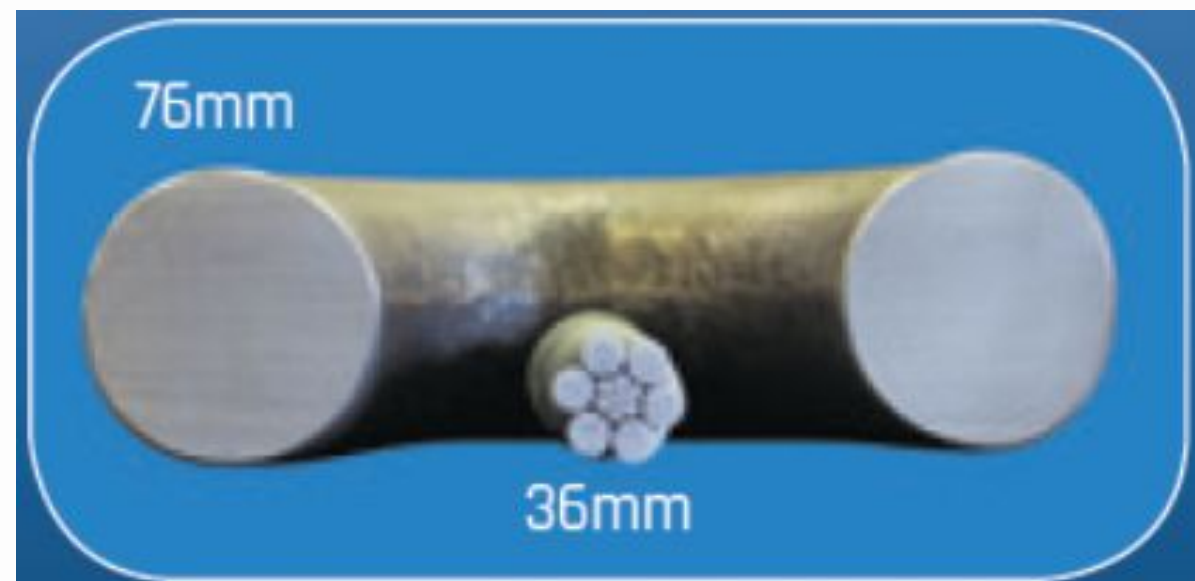
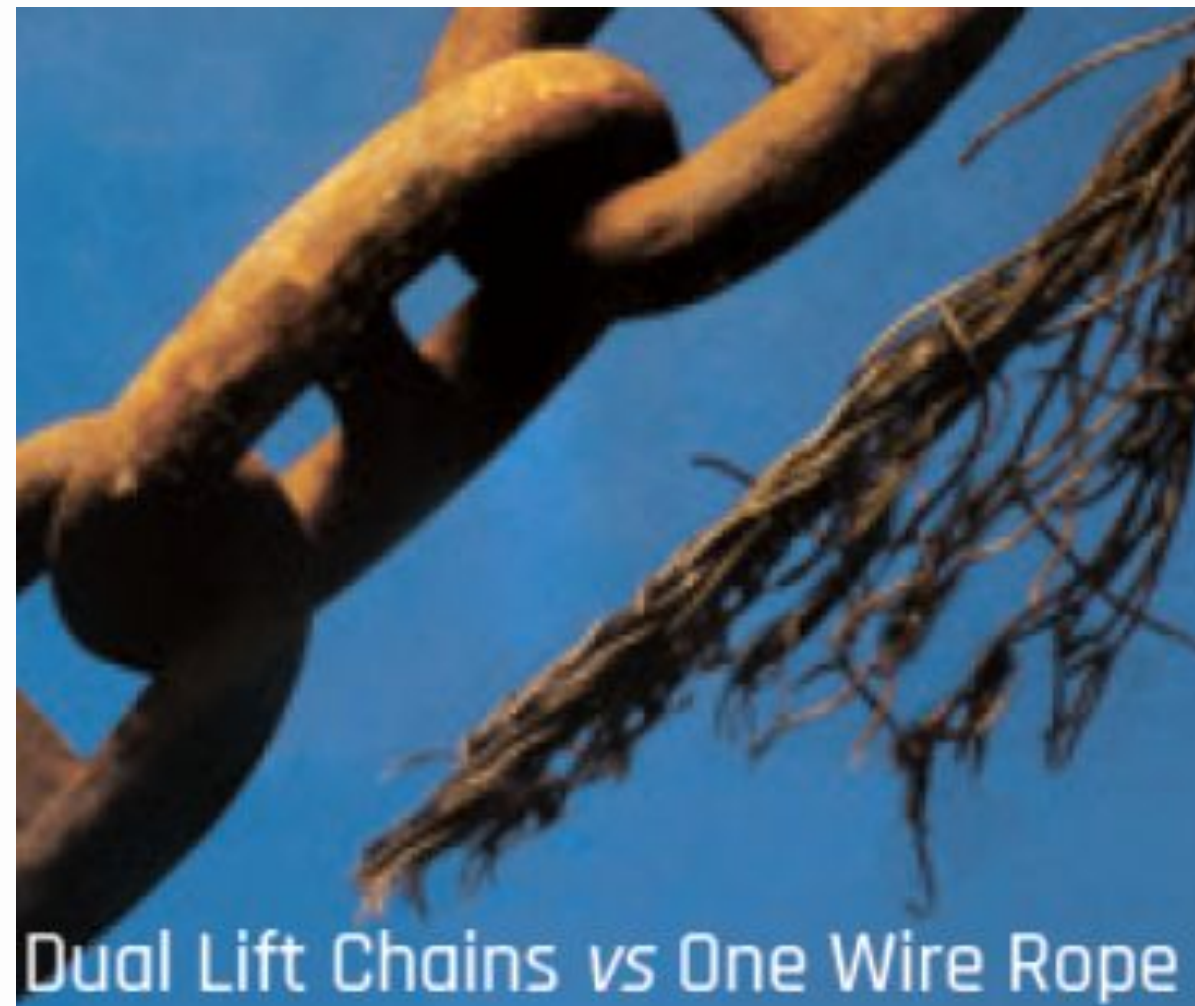
 [www.bardex.com](http://www.bardex.com)

 6338 Lindmar Drive  
Goleta, California 93117 USA

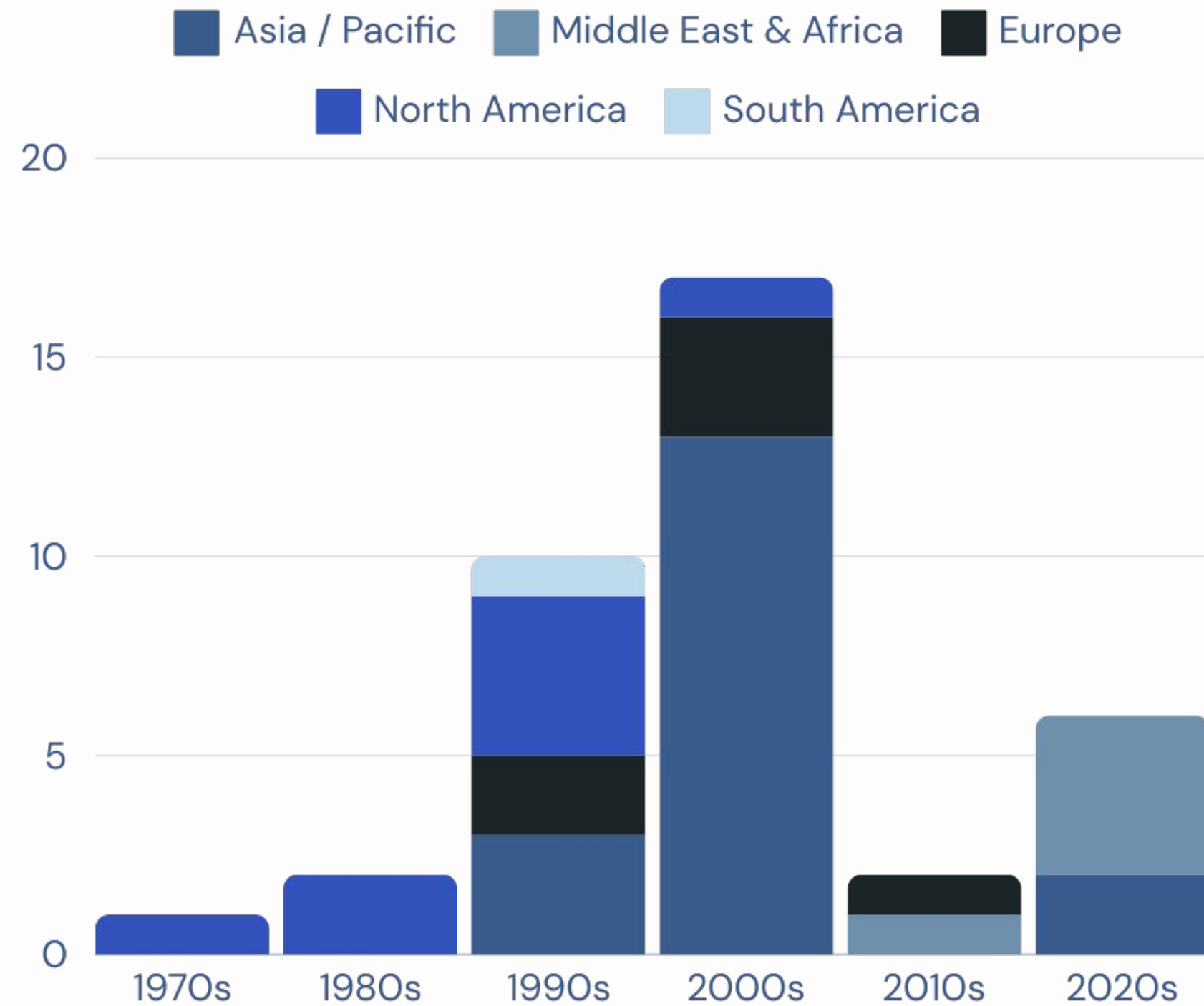
12121 Wickchester Ln. Suite 200  
Houston TX, 77079 USA



# ¿Por qué elegir Chain?



## Fallas del sistema de cable de acero



Known Failures with unknown dates not included

# El proyecto de construcción naval de Irving

## ELEVADOR DE BARCOS IRVING

Irving Shipbuilding Inc. en Halifax, Nueva Escocia – Canadá Atlántico.

Fecha de inicio del proyecto: julio de 2024

Fecha límite de la Comisión: julio de 2028



# El sistema de elevación de barcos de Irving

- **Carga Distribuida Máxima (MDL):** 164,7 ton/m  
**Capacidad máxima de elevación (MLC):** 27.470 toneladas  
**Sistema de transferencia:** SPMT  
**Estación de bombeo de gato de cadena Número:** 56  
**Capacidad:** 575 toneladas (por estación de bombeo) Chain:  
Eslabón de 95 mm Grado R4S  
**Dimensiones de la plataforma:** 30 m de ancho x 165 m de largo

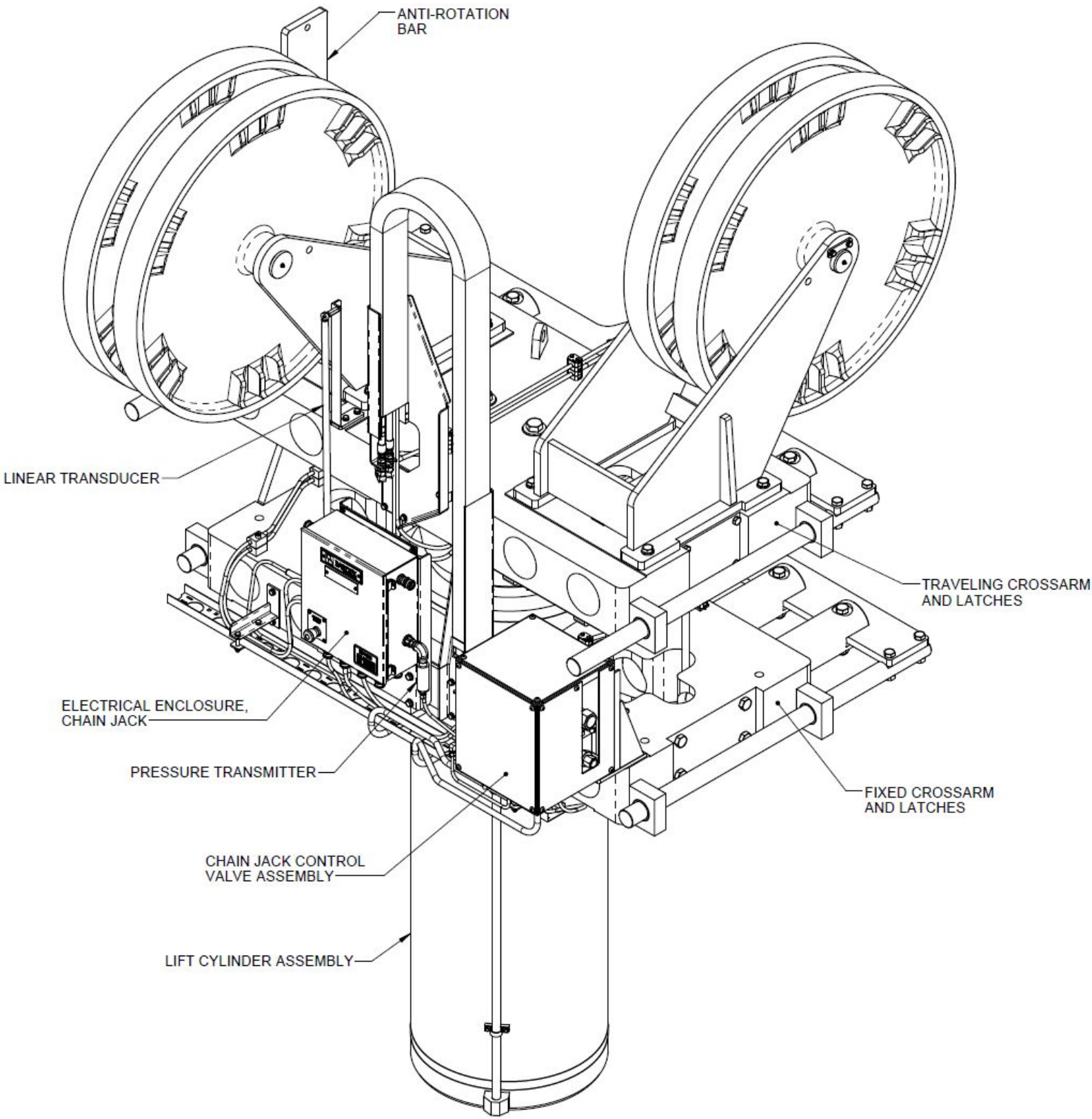


# Especificaciones del gato de cadena Irving

Chinifa

## SPECIFICATIONS

|                                  |          |
|----------------------------------|----------|
| CAPACITY                         |          |
| LIFT                             | 575 Te   |
| STALL                            | 634 Te   |
| PRESSURE                         |          |
| LIFT                             | 300 bar  |
| STALL                            | 330 bar  |
| PROOF                            | 517 bar  |
| CHAIN SIZE (GRADE R4S STUD LINK) | 95 mm    |
| BORE                             | 490 mm   |
| ROD DIAMETER                     | 375 mm   |
| STROKE                           |          |
| EFFECTIVE                        | 760 mm   |
| CYLINDER                         | 955 mm   |
| WEIGHT, DRY                      | 10595 kg |
| WEIGHT, WET                      | 10673 kg |



# Atlas 1

## La Ciotat, France

### Mega-Yacht Shiplift & Transfer System

Commission Date: 2022



| Datos del buque de diseño                         | Criterios de funcionamiento                                             | Datos de diseño de elevadores navales                                  | Diseño del sistema de transferencia                                             |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Lightship Weight: 4300 Te                         | Nominal Lift Capacity (NLC): 4,300 Te                                   | Platform Type: Rigid<br>Platform Length: 100 m<br>Platform Width: 20 m | Single Level Transfer System using modular cradles moved by bogies on rails     |
| Vessel Length (LOA): 105 m                        | Max Lift Capacity (MLC): 5,185 Te                                       | Chain Jacks: 20 units<br>415 Te Stall Capacity<br>375 Te Lift Capacity | Bogies : 36 units<br>180 Te Lift Capacity each                                  |
| Vessel EDL: 85% LOA<br>(Effective Docking Length) | Maximum Distributed Load (MDL): 64 Te/m                                 | Transfer Direction:<br>Longitudinal and Transverse<br>From Platform    | Modular Cradles:<br>Up to 9 units per vessel<br>Meters between Cradles: 10.1 m  |
| Vessel MDL: 59 Te/m<br>(Maximum Distributed Load) | Shiplift Operating Speed:<br>30cm/min unloaded<br>20cm/min loaded       | Shiplift Power Supply:<br>Hydraulic Power Unit, 3x 200kW               | Transfer System Power Supply: 2x Diesel powered mobile HPUs (self driven units) |
| Number of Berths: up to 7<br>(100m length)        | Transfer System Operating Speed: 4.4 m/min unloaded<br>2.2 m/min loaded | Platform Weight: 970 Te<br>(Including wood decking & rails)            | Trestles/Cradles Weight: 232 Te                                                 |

# Navy II (Shipyard Upgrade) Pyoengtaek, ROK

# Navy Vessels

## Shiplift & Transfer System

Commission Date: 2020



| Datos del buque de diseño                                          | Criterios de funcionamiento               | Datos de diseño de elevadores navales                                        | Diseño del sistema de transferencia                                   |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Lightship Weight: 3,900 Te                                         | Nominal Lift Capacity (NLC): 4,970 Te     | Platform Type: Semi-Articulated<br>140m long (80/60m split type)<br>22m wide | Transfer System Type: Split Level<br>Pit Type                         |
| Vessel Length (LOA): 135.5 m                                       | Max Lift Capacity (MLC): 7,419 Te         | Chain Jacks: 32 units<br>300 Te stall capacity<br>275 Te lift capacity       | Lateral Transfer Carriage: 121.9m long<br>12.3m wide                  |
| Vessel EDL: 85% LOA<br>(Effective Docking Length)                  | Max Distributed Load (MDL): 40-73 Te/m    | Transfer Direction:<br>End Transfer from Platform<br>Side Transfer in Pit    | Longitudinal Cradles: Modular Type<br>Designed for Individual Vessels |
| Vessel MDL: 71 Te/m                                                | Shiplift Operating Speed: 25 cm/min       | Shiplift Power Supply:<br>Hydraulic Power Units: 6x 160kW                    | Carriage and Cradles moved on rails by dozers in yard                 |
| Number of Berths: 3<br>(140m length)<br>(Future expansion planned) | Transfer System Operating Speed: 10 m/min | Platform Weight: 1019 Te<br>(including wood deck and rails)                  | Lateral Transfer Carriage Weight: 251.6 Te                            |

# DSME Shiplift Upgrade Okpo, Korea

## Navy Special Vessel Shiplift System

Commission Date: 2019



| Datos del buque de diseño                                             |          | Criterios de funcionamiento                   |          | Datos de diseño de elevadores navales                                  |        | Diseño del sistema de transferencia                                     |  |
|-----------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------|--|
| Lightship Weight:                                                     | 3,800 Te | Nominal Lift Capacity (NLC):                  | 7,370 Te | Platform Type:                                                         | Rigid  | Transfer System:<br>Self Propelled Modular Transporter (SPMT by Others) |  |
|                                                                       |          |                                               |          | Platform Length:                                                       | 96.4 m |                                                                         |  |
|                                                                       |          |                                               |          | Platform Width:                                                        | 14 m   |                                                                         |  |
| Vessel Length (LOA):                                                  | 83.5 m   | Max Lift Capacity (MLC):                      |          | Chain Jacks: 32 units<br>400 Te Stall Capacity<br>375 Te Lift Capacity |        |                                                                         |  |
|                                                                       |          |                                               |          |                                                                        |        |                                                                         |  |
| Vessel EDL:                                                           | 85% LOA  | Maximum Distributed Load (MDL):               | 110      | Transfer Direction:                                                    |        |                                                                         |  |
| (Effective Docking Length)                                            |          | Te/m                                          |          | Longitudinal (End Transfer)                                            |        |                                                                         |  |
| Vessel MDL:                                                           | 85 Te/m  | Shiplift Operating Speed:                     |          | Shiplift Power Supply:                                                 |        |                                                                         |  |
|                                                                       |          | 10cm/min<br>Future Upgrade possible: 20cm/min |          | Hydraulic Power Unit, 3x 160kW                                         |        |                                                                         |  |
| Vessel Beam:                                                          | 9.6 m    | Shiplift Travel:                              |          | Platform Weight:                                                       |        |                                                                         |  |
|                                                                       |          | 16m                                           |          | 1159 Te<br>(Including steel deck covering)                             |        |                                                                         |  |
| Proprietary and Confidential, This Document May Not be Shared Without |          |                                               |          |                                                                        |        |                                                                         |  |



Elevador de barcos submarino Hanwha Ocean (anteriormente DSME) en funcionamiento desde 1990, operando continuamente en su especificación original hasta la actualización de la capacidad del sistema en diciembre de 2019.

# Lloyds Register Code for Mechanical Lift Docks

## Maintenance Requirements

|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Inspection of Chain Connection at Platform:</b><br><b>No Lloyd's requirement.</b> | <b>Inspección de la conexión de las poleas de cable en la plataforma:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>El 20% de todas las poleas, cojinetes, ejes y soportes deben examinarse anualmente, con al menos dos juegos completos de poleas desmontadas para su examen. Todas las poleas deben desmontarse al menos una vez en el ciclo de inspección de 5 años.</li></ul>                                                                                                                                                                                 |
| <b>Inspection of Chain Jacks:</b><br><b>No Lloyd's requirement.</b>                  | <b>Inspecciones periódicas anuales de polipastos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Alineación de dientes para engranajes<br/>Cojinetes del bloque de almohadilla del eje principal abiertos.<br/>Vuelva a apretar los tornillos que fijan las ruedas rectas finales al tambor.<br/>Engranajes primarios, ejes y cojinetes<br/>Bastidor de polipasto y pernos</li></ul>                                                                                                                                                                                |
| <b>Insulation Resistance Test (Megger Test):</b><br><b>No Lloyd's requirement.</b>   | <b>Prueba de Sistemas Eléctricos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Prueba de resistencia de aislamiento del motor eléctrico<br/>Examen de interruptores, relés y todos los equipos eléctricos mecánicos.<br/>Se examinó el 20% de los motores eléctricos, incluidos los rodamientos y los frenos magnéticos.<br/>Todos los interruptores automáticos probados para disparos por sobrecarga.<br/>Compresores de aire para el trinquete del polipasto y el tanque de aire examinados.<br/>Demostración de todos los dispositivos de seguridad</li></ul> |

# Lloyds Register Code for Mechanical Lift Docks

## Maintenance Requirements - Continued

### Inspección y Manutención Cadenas:

- Se renovará cualquier longitud de cadena tan desgastada que su diámetro medio en su parte más desgastada se reduzca en un 4% o más con respecto a su diámetro nominal.  
El reemplazo se esperaría entre 10 y 15 años

### Mantenimiento e inspección de sogas:

- Los cables de acero deben renovarse cuando el 5% o más de los cables rotos, desgastados o corroídos en cualquier longitud de diez diámetros de cable.  
Examen visual anual para detectar signos de corrosión, desgaste o cables rotos.  
Remoción anual y prueba destructiva de mínimo de 2 cuerdas. Se requieren más cuerdas si el cable se rompe a menos del 90% de MBL  
Es la intención que todas las cuerdas se reemplacen en secuencia a una velocidad determinada por el desgaste, el ataque químico, la corrosión u otras formas de deterioro asociadas con la instalación en particular.  
Para instalaciones pequeñas, esto resultará en un ciclo de reemplazo de aproximadamente 5 años.