

# IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN TERMINALES DE CONTENEDORES

JORNADA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN TERMINALES  
DE CONTENEDORES

### ■ EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA GESTIÓN Y LA OPERATIVA:

- Herramientas de control y monitorización para consumo eléctrico
- Herramientas de control y monitorización suministro combustible

### ■ EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LAS INSTALACIONES:

- Búsqueda de mejoras en sistemas de iluminación más eficientes (bajo consumo)
- Mejoras en instalaciones eléctricas de oficinas, talleres, almacenes : sistemas automáticos de detectores de presencia
- Instalación solar térmica para el agua caliente sanitaria de los edificios

## ■ EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EQUIPAMIENTOS:

### □ Sistema de ahorro de combustible en RTG´s:

➤ Se ahorra al pasar el motor al ralentí en periodos de inactividad, manteniendo servicios auxiliares de alumbrado y aire acondicionado .

□ Sistema de desconexión automática de motor temporizada por inactividad de los RTGs y de las grúas pórtico. Motor se desconectan si durante un determinado tiempo (1 hora por ejemplo) no se demanda movimientos a las máquinas.

□ Mejora sistemas eléctricos en grúas STS para minimizar el

## 2. INICIATIVAS EN OTRAS TERMINALES

### ■ MEDIDAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

- ❑ Complejidad de la organización portuaria, grandes organizaciones con una gran variedad de recursos y equipamientos
- ❑ Responsabilidad de las emisiones de los buques: navieras vs. puerto
- ❑ Nuevas estrategias como el retrofitting o energías alternativas

## 2. INICIATIVAS EN OTRAS TERMINALES

### ■ MEDIDAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

- ❑ **APM Terminals** generó alrededor de 700,000 toneladas de CO2 equivalente en 2009 reduciendo esta cifra en un 10 % en 2010 y con el objetivo de reducir un 6% más en 2011. El objetivo final es llegar a un 15% menos en 2012 respecto a 2007
- ❑ **DP World** lanzó un programa en 2008 con el objeto de reducir las emisiones un 27% en cinco años. La reducción en 2009 fue de un 10,7%.

## 2. INICIATIVAS EN OTRAS TERMINALES

### ■ APM Terminals



Press Release: December 3, 2010

### **APM Terminals Poised to Exceed Sustainability Goals**

Steady gains in environmental and safety performance are leading to a strong finish for 2010 and a jump on 2011 targets.

- Generación de energía por fuentes renovables (viento y solar) representa el 6,4 % del total del consumo eléctrico
- Iniciativa para la electrificación de RTGs

- Estudio de la conversión de las tractoras convencionales en híbridas
- Monitorización del rendimiento ambiental en todas las terminales del grupo.

**Comunicación de las buenas prácticas**

## 2. INICIATIVAS EN OTRAS TERMINALES

### ■ Modern Terminals (Hong Kong) apuesta por E-RTGs

Convertirá 94 Diesel-RTGs en Electric-RTGs (HK\$170 Millon)

8 March 2011

#### Modern Terminals Contributes To Cleaner Air By Investing HK\$170 Million In Electricity-powered Rubber Tyred Gantry Cranes (E-RTGs)

Hong Kong's longest-established container terminal, Modern Terminals Limited, makes another big stride on its green journey by investing HK\$170 million in a massive project of converting diesel-powered rubber-tyred gantry cranes (RTGs) into electric-RTGs (E-RTGs) in 2011. Modern Terminals plans to convert a total of 94 E-RTGs which will make the largest E-RTG fleet in the territory, of this fleet 81 units are scheduled to be completed by end of 2011. A contract signing ceremony was held in Hong Kong today (8 March 2011).

Mr. Horace Lo, the company's Chief Development Officer & Director of Engineering, said at the ceremony: "Modern Terminals is delighted to help create a much quieter and cleaner environment in the vicinity of the container port through our investment in E-RTGs. This is another major step Modern Terminals takes in line with our pledge to protect and improve the environment. These E-RTGs will be powered by city electricity instead of built-in diesel generator set, which means zero carbon dioxide will be directly emitted by these cranes during their operation."

*"By investing in this massive E-RTGs conversion project, Modern Terminals continues putting our pledge for cleaner air into action."*



## 2. INICIATIVAS EN OTRAS TERMINALES

### ■ Medidas para la eficiencia energética



Utilización de grúas ECO – RTG  
Puerto de Algeciras



Geothermal Cooling & Heating System  
Los Angeles Port

## 2. INICIATIVAS EN OTROS PUERTOS



### ■ CLEAN TRUCKS PROGRAM (Puerto de Los Ángeles y Long Beach)

**Establece una progresiva prohibición de camiones contaminantes en el puerto**

□ Octubre 1, 2008: a todos los camiones fabricados antes de 1989 se les prohibió la entrada al puerto

□ Enero 1, 2010: a los camiones con una antigüedad entre 1989-1993 se les prohibió la entrada al puerto así como a aquellos de entre 1994-2003 que no estuvieran actualizados

□ Enero 1, 2012: todos los camiones anteriores a 2007 que no cumplan los requisitos del *Federal Clean Truck Emissions Standards*

**Para 2012, la emisiones de los camiones en el puerto se espera que se reduzcan en más de un 80% desde el inicio del programa**



## 2. INICIATIVAS EN OTROS PUERTOS

### ■ CLEAN TRUCKS PROGRAM (Puerto de Los Ángeles y Long Beach)

#### **Establece un programa de concesiones**

Los concesionarios son los responsables del mantenimiento, seguros y medidas de seguridad de los vehículos

#### **Facilita la sustitución de los camiones antiguos por otros con bajas emisiones**

Existen subvenciones gubernamentales de \$2 Billones para sustituir 16.800 camiones diesel durante 4 años. Financiación de casi el 80% del coste.



## 2. INICIATIVAS EN OTROS PUERTOS

### ■ CLEAN TRUCKS PROGRAM (Puerto de Los Ángeles y Long Beach)

- ❑ Camiones con Gas Natural Licuado (GNL)
- ❑ Hydrogen Fuel Cell Hybrid-Electric Trucks

Las celdas de hidrógeno usan el hidrógeno gaseoso para generar energía o electricidad

- Emisiones cero
- No consume combustibles fósiles
- Bajo nivel de ruido



## 2. INICIATIVAS EN OTROS PUERTOS

### ■ CLEAN TRUCKS PROGRAM (Puerto de Los Ángeles y Long Beach)

#### Problemas

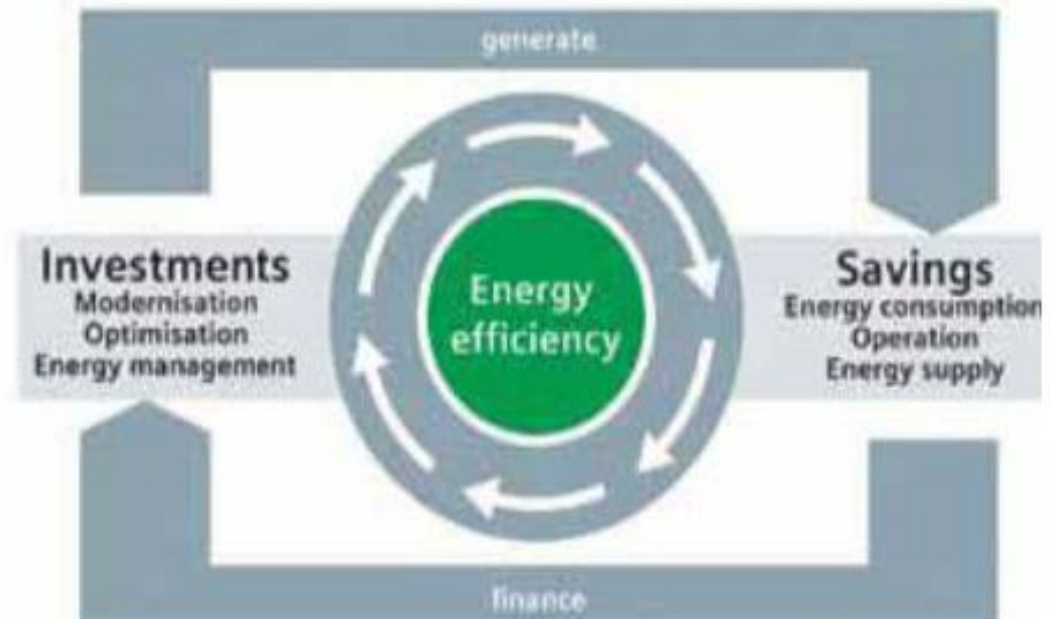
- Intercambio de carga entre camiones antiguos y camiones de emisiones reducidas antes de entrar a la zona portuaria → se duplican las operaciones a realizar para transportar la carga hasta las terminales
- No se ha logrado la renovación de la flota tal como se pretendía
- Los recorridos de larga distancia entre los puntos de exportación/importación y el puerto se siguen realizando con los camiones antiguos



### 3. NUEVAS TECNOLOGÍAS

#### ■ INVERSIONES EN EQUIPAMIENTO Y MEDIDAS EFICIENTES ENERGÉTICAMENTE

- ❑ Comparativamente, en la UE, el sector del transporte es el único sector en el que el consumo energético ha crecido en los últimos años
- ❑ Necesidad de inversiones en materia de eficiencia energética
- ❑ Objetivo: retorno de las inversiones gracias a los ahorros energéticos
- ❑ Modelos de retorno de inversión de los equipamientos



### 3. NUEVAS TECNOLOGÍAS

#### ■ **INVERSIONES EN EQUIPAMIENTO Y MEDIDAS EFICIENTES ENERGÉTICAMENTE.**

Fórmulas de financiación;

- Finance Lease
- Operating Lease
- Masterlease
- Pay to use: una forma de leasing que incorpora ambos, el coste del equipamiento y los elementos de servicio
- Retrofit financing: mejora de parte de una instalación con equipamiento más eficiente



Específicos del enfoque de la eficiencia energética

### 3. NUEVAS TECNOLOGÍAS

#### ■ NUEVAS TECNOLOGÍAS EN REEFERS. PRIME LINE UNIT



**ECO DRIVEN**

# PRIME LINE

PrimeLINE® Unit  
**Takes On the World**

Carrier's new PrimeLINE® container refrigeration unit provides shipping lines with a hedge against rising energy costs like no other unit on the market today. Designed with both the ecologist and

is loey," said James Tackens, senior product manager. "TCO combines acquisition cost, energy costs, and M&R costs over the life of the unit. The PrimeLINE unit is designed to have the lowest TCO of any unit on the

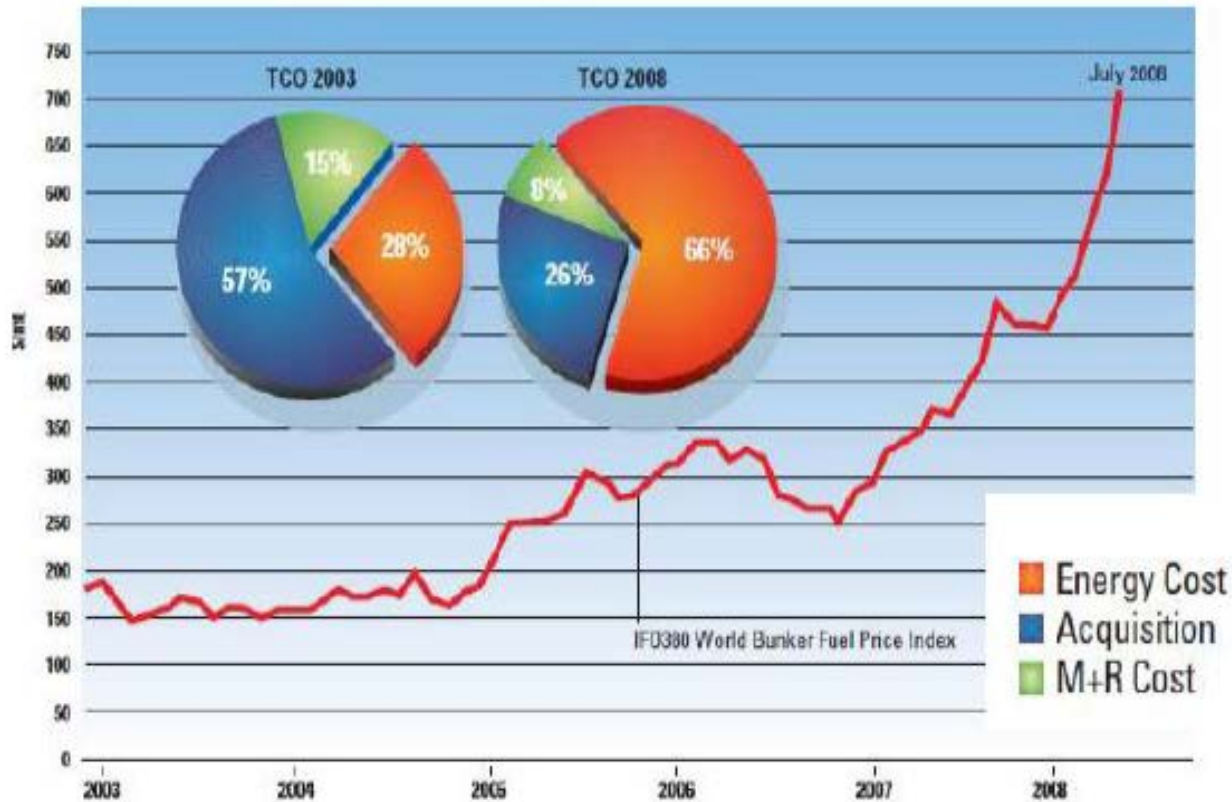
"Based on price trends, energy will account for an even larger proportion of TCO in the future," Tackens said. "So when making the initial investment in refrigeration equipment, one needs to look

- ❑ Diseño económico y ecológico al mismo tiempo
- ❑ Tiene el menor TCO (Total Cost of Ownership) del mercado
- ❑ Uso del refrigerante R – 134<sup>a</sup> que tiene el menor potencial de calentamiento global de los refrigerantes del mercado

### 3. NUEVAS TECNOLOGÍAS

#### ■ NUEVAS TECNOLOGÍAS EN REEFERS. PRIME LINE UNIT

□ Influencia de la energía en el TCO



□ Minimización de los costes de mantenimiento a largo plazo y reparación

### 3. NUEVAS TECNOLOGÍAS

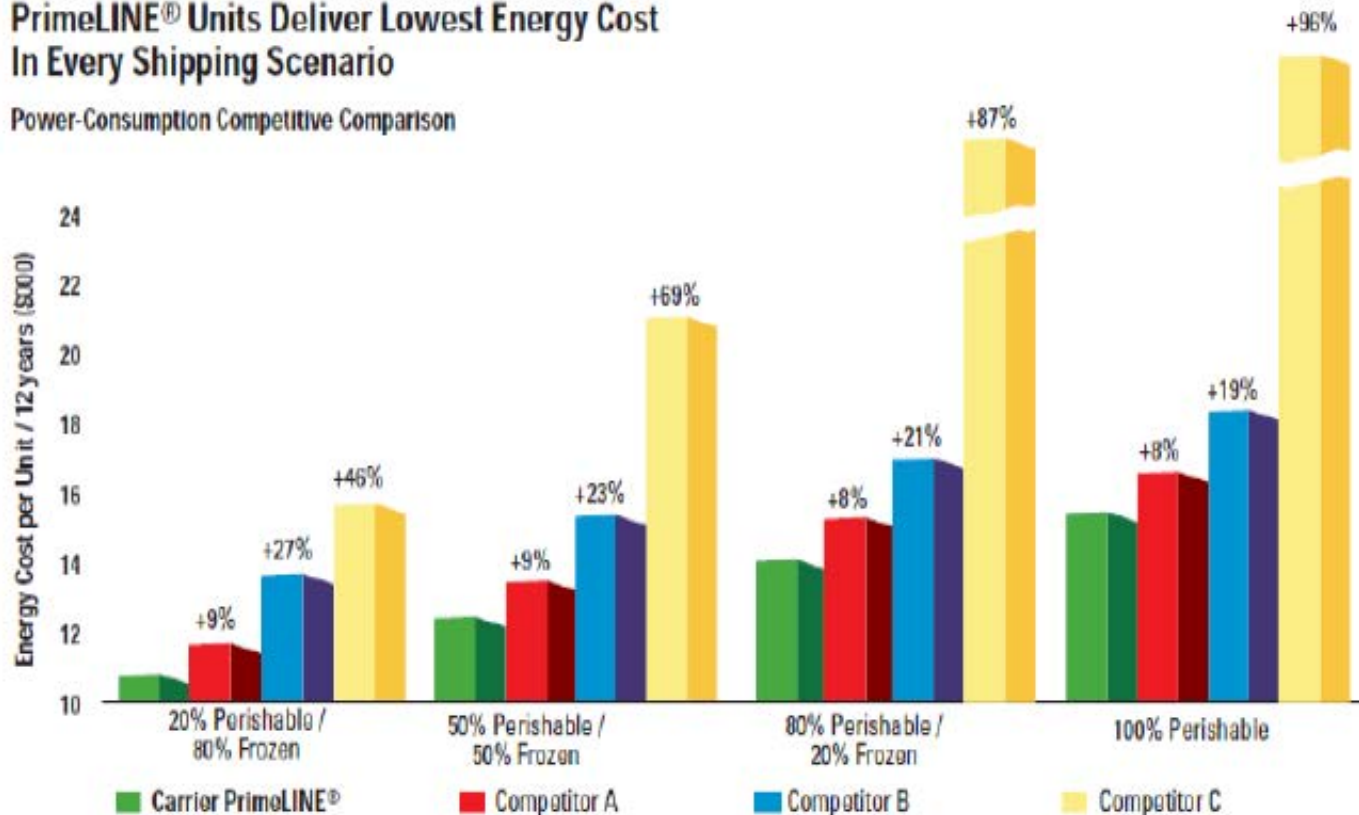


#### ■ NUEVAS TECNOLOGÍAS EN REEFERS. PRIME LINE UNIT

- Minimización del coste energético en diversas situaciones

**PrimeLINE® Units Deliver Lowest Energy Cost  
In Every Shipping Scenario**

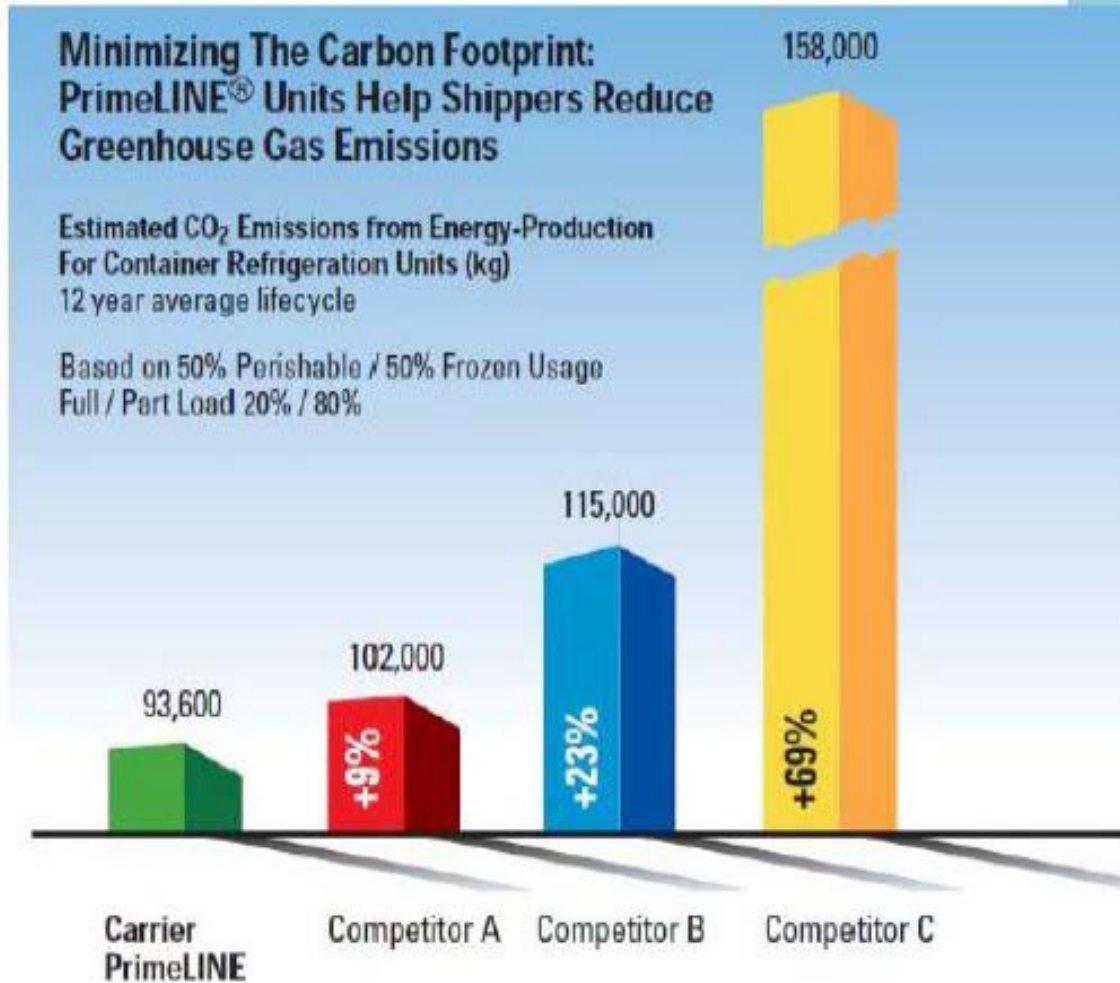
Power-Consumption Competitive Comparison





### 3. NUEVAS TECNOLOGÍAS

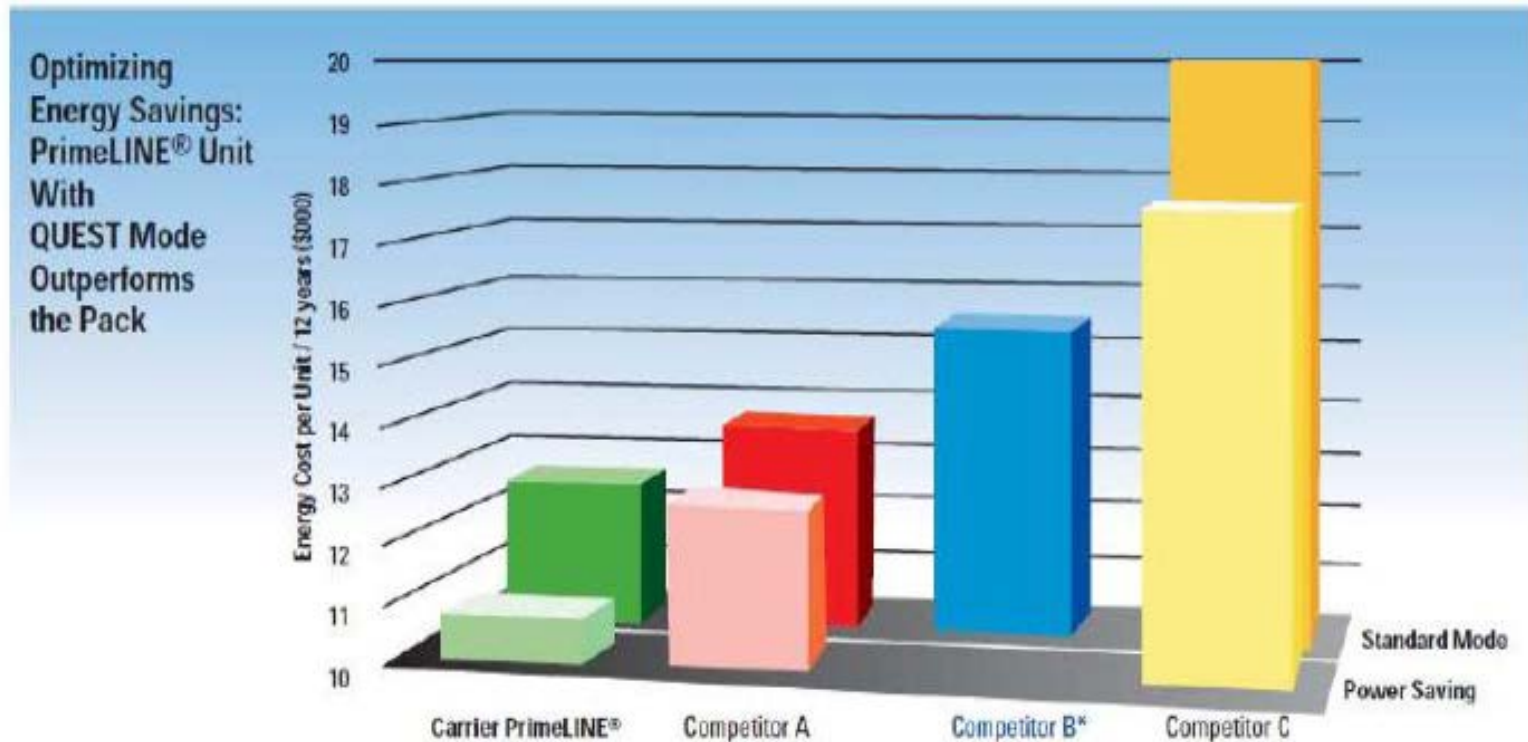
#### ■ NUEVAS TECNOLOGÍAS EN REEFERS. PRIME LINE UNIT



### 3. NUEVAS TECNOLOGÍAS

#### ■ NUEVAS TECNOLOGÍAS EN REEFERS. PRIME LINE UNIT

- QUEST mode. Software para regular la refrigeración utilizando parámetros para el ahorro de energía (22%)



### 3. NUEVAS TECNOLOGÍAS

#### ■ NUEVAS TECNOLOGÍAS ECOLÓGICAS EN AGVs

- Desarrollo de alternativas de tracción con baterías

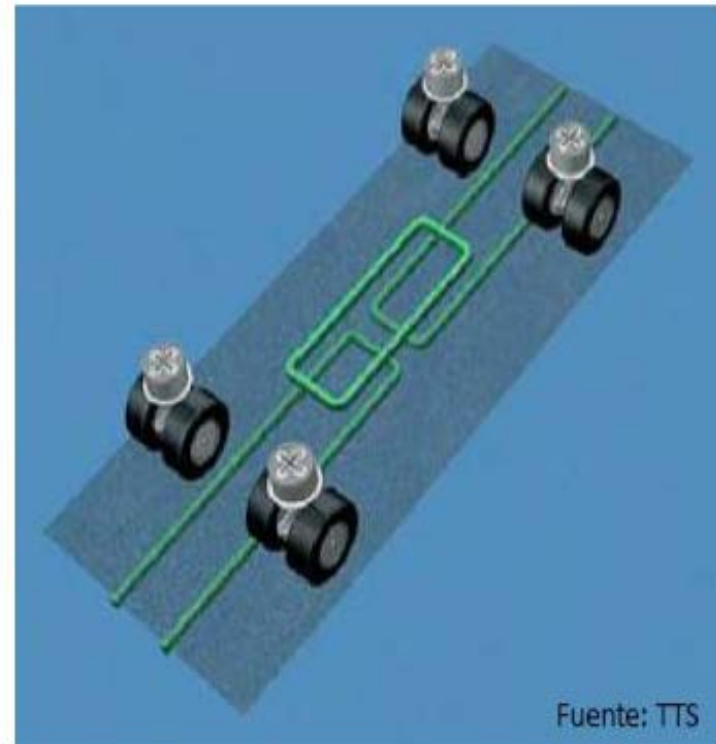
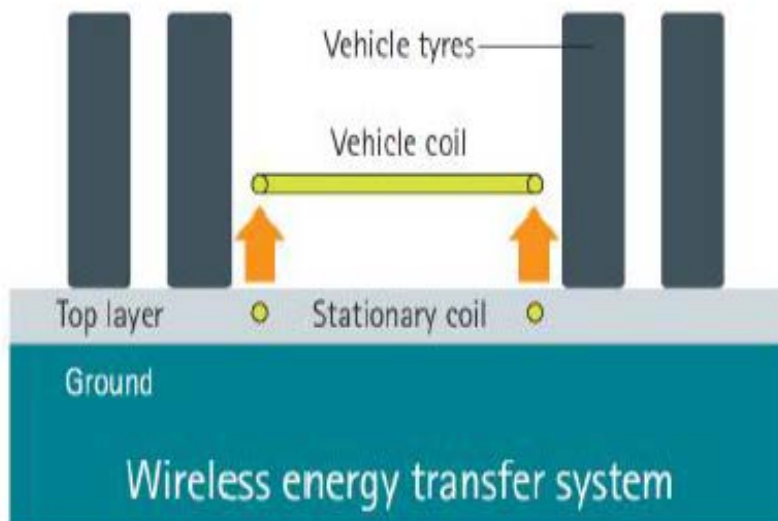


### 3. NUEVAS TECNOLOGÍAS

#### ■ NUEVAS TECNOLOGÍAS ECOLÓGICAS EN AGVs

##### Wireless energy transfer system

- Simple integración al vehículo y al suelo
- Mejora de la eficiencia operativa



### 3. NUEVAS TECNOLOGÍAS

- **NUEVAS TECNOLOGÍAS ECOLÓGICAS EN AGVs**  
Wireless energy transfer system



### 3. NUEVAS TECNOLOGÍAS

#### ■ NUEVAS TECNOLOGÍAS EN *STRADDLE CARRIERS*

##### *Straddle Carrier* Híbrido



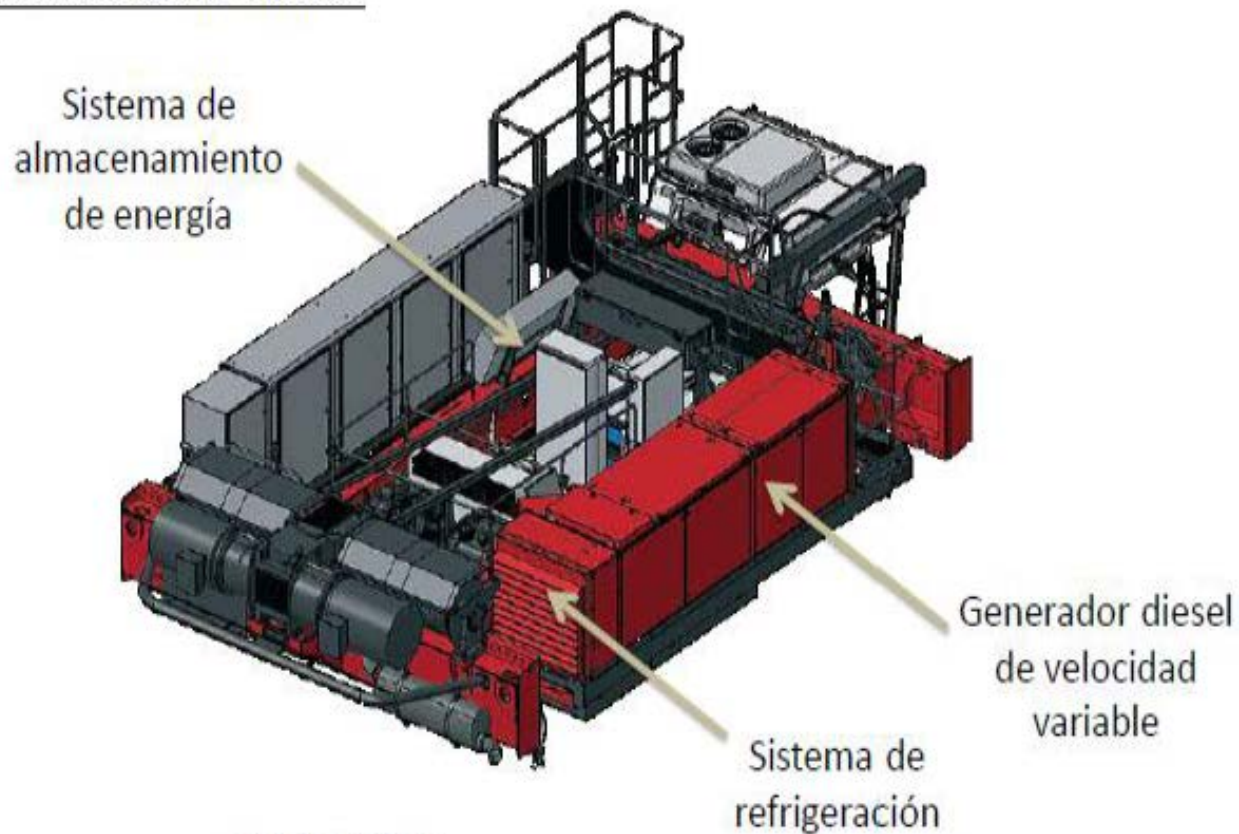
Fuente: Kalmar

- Almacena energía que se produce durante el frenado y durante el movimiento de bajada del contenedor para luego utilizarla durante la aceleración del equipo o el movimiento de izado del contenedor
- Ahorros de entre el 20 – 30 %
- Disminución en 50 Tn de CO<sub>2</sub> de la emisiones a la atmósfera

### 3. NUEVAS TECNOLOGÍAS

#### ■ NUEVAS TECNOLOGÍAS EN *STRADDLE CARRIERS*

##### Straddle Carrier Híbrido

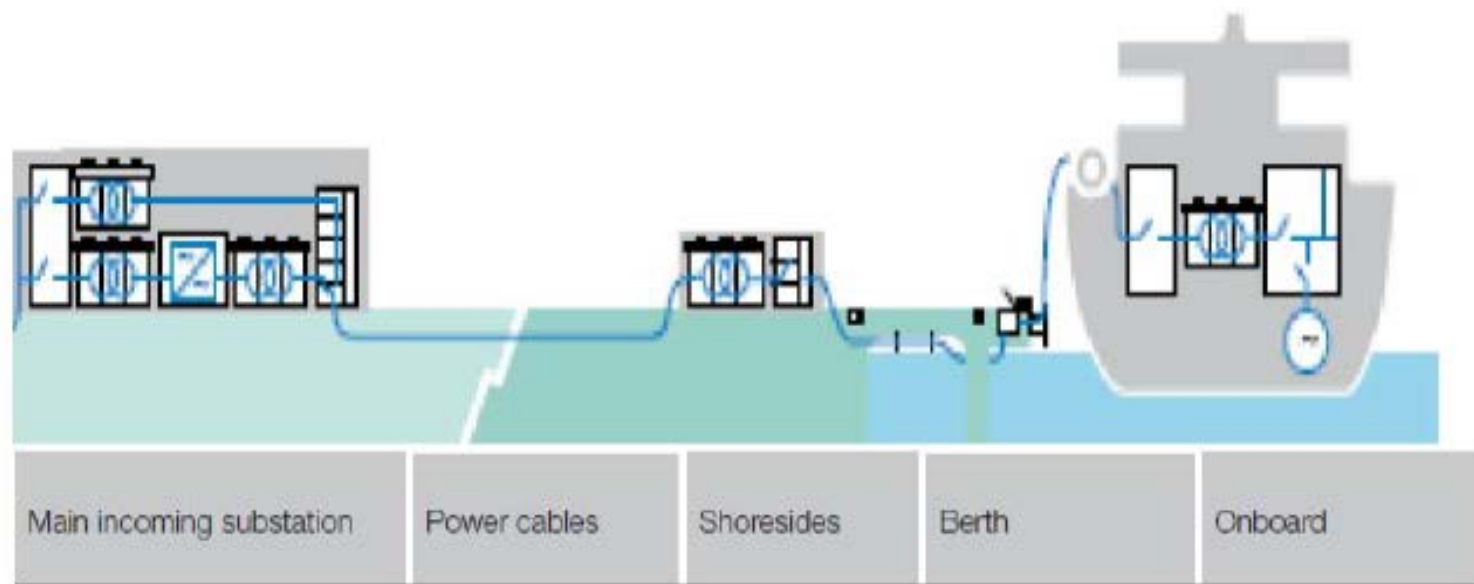


Fuente: Kalmar

### 3. NUEVAS TECNOLOGÍAS

#### ■ **SHORE TO SHIP POWER CONNECTION (Cold Ironing)**

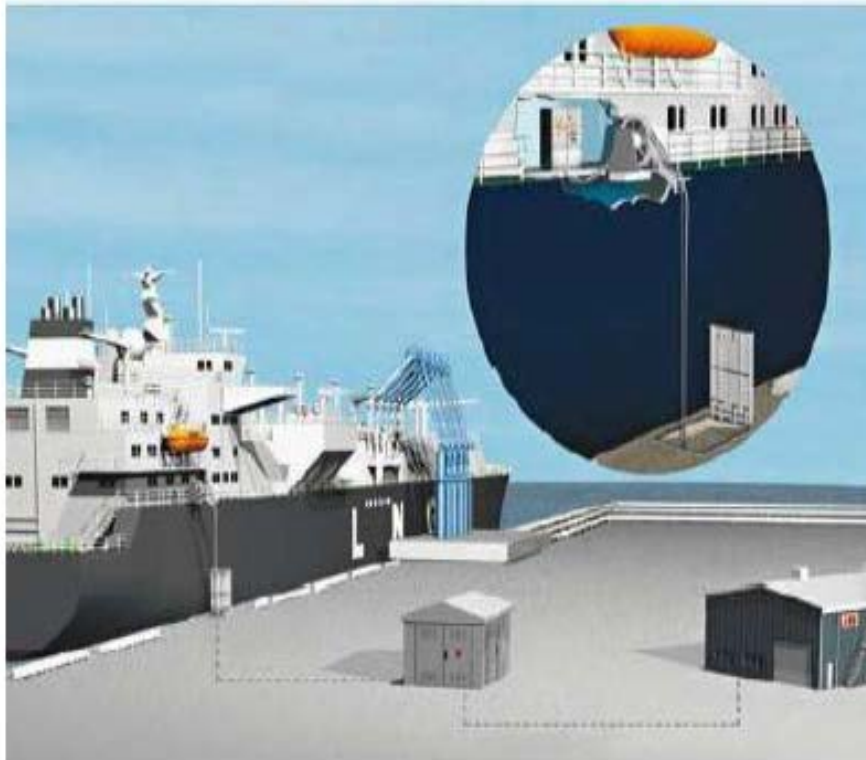
□ El suministro de energía desde tierra a los buques es una tecnología usada actualmente en muchos puertos de Estados Unidos, Bélgica, China ,Canadá, Alemania, Suecia, Finlandia y Países Bajos





### 3. NUEVAS TECNOLOGÍAS

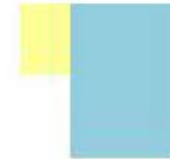
#### ■ *SHORE TO SHIP POWER CONNECTION (Cold Ironing)*



- ❑ Con ABB *shore-to-ship power*, los buques de cruceros pueden reducir su consumo de combustible un 20% y las emisiones de CO<sub>2</sub> alrededor de 60 toneladas métricas durante una estancia de 10 horas en el puerto
- ❑ El factor medioambiental es una de las razones para la utilización de la energía eléctrica proveniente de plantas en tierra frente al combustible de los buques
- ❑ Reducción del ruido y las vibraciones en las zonas portuarias

### 3. NUEVAS TECNOLOGÍAS

#### ■ **INSTALACIÓN DE NUEVAS BOMBAS SIEMENS EN EL PUERTO DE GRIMSBY**



## **SIEMENS**

### **Improved efficiency and cost savings for ABP, thanks to Siemens**

Friday, September 17, 2010



When Associated British Ports (ABP), was facing a costly problem at one of its North Sea sites, it turned to Siemens, working with solutions partner, Southern & Redfern, to help solve the problem and improve operational efficiency.

Together with its sister port of Grimsby, ABP Immingham is the UK's largest port by tonnage. Benefiting from a prime deep-water location on the Humber estuary, Immingham provides excellent access to the trade routes between the UK and Scandinavia, the Baltic States and mainland Europe.

In order for shipping to operate continuously, the water levels in the port need to remain at a consistently high level. With natural tidal patterns causing the water level to rise and lower each day, water must be pumped into the port in order for levels to remain high, allowing shipping operations to continue uninterrupted.

- Evitar las mareas mediante el bombeo de agua y así mantener el nivel constante para realizar las operaciones de forma ininterrumpida
- Nuevas bombas con velocidad variable
- Ahorro de costes de funcionamiento y mantenimiento
- Mayor eficiencia en las operaciones

### 3. NUEVAS TECNOLOGÍAS

#### ■ EFICIENCIA ENERGÉTICA EN BUQUES. BUQUES Triple - E



Home

Danish shipping line Maersk orders 'world's most efficient' container vessels



- ❑ Maersk ha encargado 10 de los buques portacontenedores más eficientes del mundo
- ❑ 35% menos consumo de combustible
- ❑ 50% menos CO2 en las rutas Europa – Asia
- ❑ Casco del buque especialmente diseñado para maximizar la eficiencia

### 3. NUEVAS TECNOLOGÍAS

#### ■ AQUARIUS WIND, SOLAR MARINE POWER SYSTEM

- Combinación de velas rígidas y paneles solares



### 3. NUEVAS TECNOLOGÍAS

#### ■ NUEVOS USOS EFICIENTES PARA LOS CONTENEDORES

##### □ Edificios eficientes

energéticamente a partir de contenedores

□ Ejemplo: "Box Office" (Box Office 460) situado en la Ruta 95 en Providence RI con más de 11000 pies cuadrados

□ 25% menos energía que un edificio convencional (ventanas de alto rendimiento, sensores diurnos, jardín adaptado para aprovechar el agua de lluvia al máximo, HVAC, etc.)



## IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN TERMINALES DE CONTENEDORES



¡GRACIAS POR SU ATENCIÓN!