

# Presentación ETSII 07/11/2006

## EMENASA & SIEMENS



**SIEMENS**





**Grupo Siemens**  
Segmentación mercado  
**PROPULSIONES**  
Generación  
Cuadro principal – PMS  
Prop. Diesel-Eléctricas  
IAS  
Sistemas auxiliares  
Futuro

**SIEMENS**



# Grupo Siemens en el Mundo

## La Compañía y su Organización

### Medical

**Medical Solutions (Med)**

### Information and Communication

**Communications (COM)**

**Siemens Business Services & Co. OHG\* (SBS)**

### Automation & Control



**Automation and Drives (A&D)**

**Industrial Solutions and Services (I&S)**

**Automation and Logistics (A&L)**

**Siemens Building Technologies (SBT)**

### Lighting

**Osram GmbH**

### Power

**Power Generation (PG)**

**Power Transmission and Distribution (PTD)**

### Transportation

**Transportation Systems (TS)**

**Siemens VDO Automotive\* (SV)**

### Financing & Real Estate

**Siemens Financial Services\* (SFS)**

**Siemens Real Estate (SRE)**

\* Groups with own legal structure



# Siemens SA



## Grupo Siemens

Segmentación mercado

PROPULSIONES

Generación

Cuadro principal – PMS

Prop. Diesel-Eléctricas

IAS

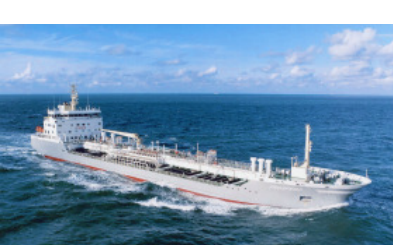
Sistemas auxiliares

Futuro

|                                                             |  | 04/05            |              | 03/04            |              | % Variación  |             |
|-------------------------------------------------------------|--|------------------|--------------|------------------|--------------|--------------|-------------|
|                                                             |  | Ventas           | Plantilla    | Ventas           | Plantilla    | Ventas       | Plantilla   |
| <b>Siemens, S.A.</b>                                        |  | <b>2.442.732</b> | <b>3.910</b> | <b>2.009.769</b> | <b>3.636</b> | <b>21,54</b> | <b>7,53</b> |
| Siemens Dematic, S.A. <sup>(1)</sup>                        |  | -                | -            | 95.097           | 370          | --           | -           |
| Demag Delaval Industrial Turbomachinery, SLU <sup>(2)</sup> |  | -                | -            | 27.585           | 30           | -            | -           |
| Tecosa                                                      |  | 60.491           | 125          | 62.709           | 118          | -3,54        | 5,93        |
| Siemens Busbar Trunking Systems, S.L.                       |  | 8.756            | 71           | 1.962            | 75           | -            | -5,33       |
| SBT Security, S.A.                                          |  | 24.820           | 166          | 17.386           | 138          | 42,76        | 20,29       |
| IS2 Ingeniería de Sistemas y Servicios, S.A.                |  | 19.533           | 295          | 18.459           | 302          | 5,82         | -2,32       |
| Nertus Mantenimiento Ferroviario, S.A.                      |  | 5.939            | 43           | 4.965            | 22           | 19,62        | 95,45       |
| Siemens VDO Automotive                                      |  | 165.822          | 615          | 172.517          | 609          | -3,88        | 0,99        |
| Siemens Fire & Security Products                            |  | 3.780            | 7            | 3.002            | 34           | 25,92        | -79,41      |
| Osram                                                       |  | 85.275           | 80           | 87.287           | 79           | -2,31        | 0,63        |
| Consolidación                                               |  | -43.844          |              | -58.357          |              | -24,87       |             |
| <b>Total Grupo Siemens en España <sup>(5)</sup></b>         |  | <b>2.773.304</b> | <b>5.311</b> | <b>2.442.381</b> | <b>5.413</b> | <b>-</b>     | <b>-</b>    |
| BSH Electrodomésticos España, S.A. <sup>(3)</sup>           |  | 1.313.500        | 4.649        | 1.154.200        | 4.362        | 13,80        | 6,58        |
| Fujitsu Siemens Computers, S.L. <sup>(4)</sup>              |  | 161.000          | 99           | 140.935          | 99           | 14,24        | 0           |

**SIEMENS**





Grupo Siemens

Segmentación mercado

PROPULSIONES

Generación

Cuadro principal – PMS

Prop. Diesel-Eléctricas

IAS

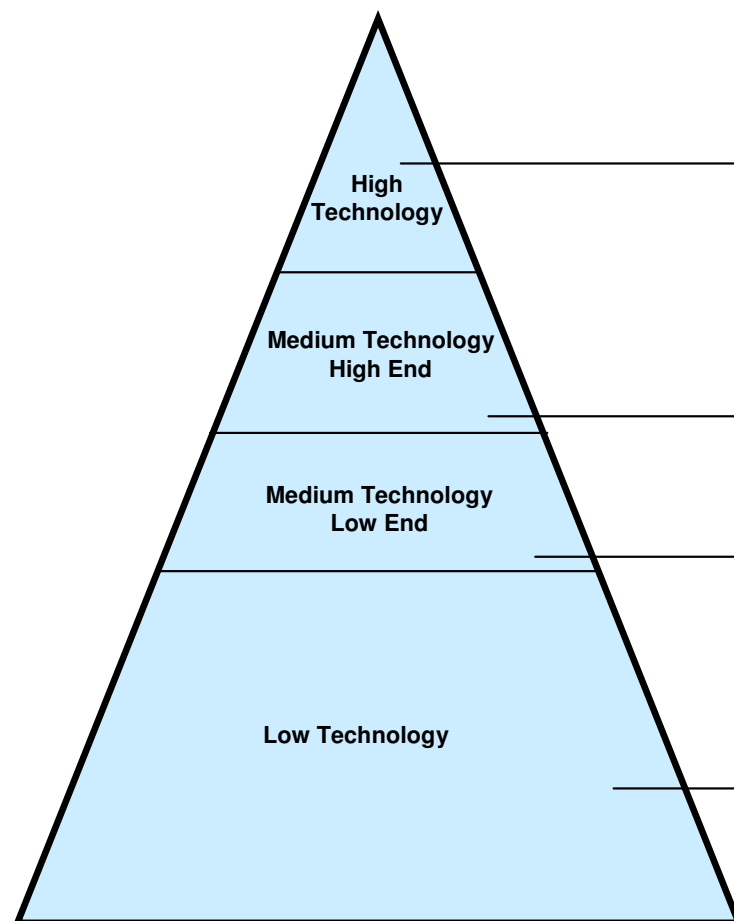
Sistemas auxiliares

Futuro

**SIEMENS**



# Estructura del mercado



## **Buques High Technology:**

- Cruceros
- Barcos perforadores y cableros
- Dragas
- LNG y Gaseros

## **Buques Medium Technology - High End:**

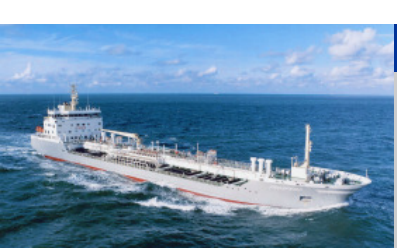
- Suministro Offshore
- Gruas Flotantes
- Buques oceanográficos y de pesca

## **Buques Medium Technology - Low End:**

- Ferrys
- Tanqueros (Químicos y de productos)

## **Buques Low Technology :**

- Cargueros de mercancías
- Petroleros
- Portacontenedores

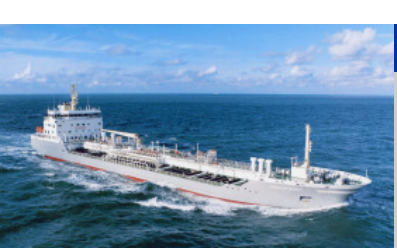


# Tipos de barcos

## Carguero





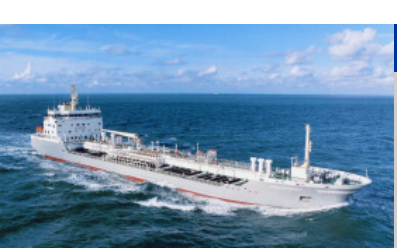


# Tipos de barcos

## Remolcador



Source: RR

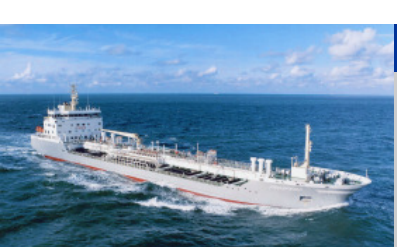


# Tipos de barcos

## Apoyo y abastecimiento offshore



Source: RR



# Tipos de barcos

## Buques Seísmicos / Offshore







# Tipos de barcos

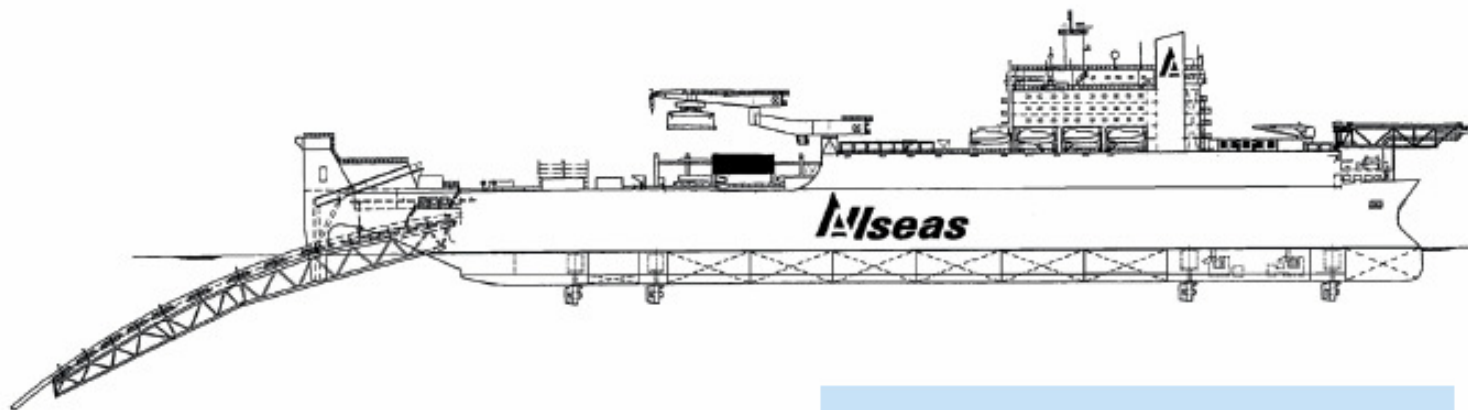
## Dragas

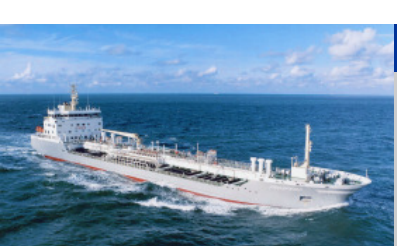




# Tipos de barcos

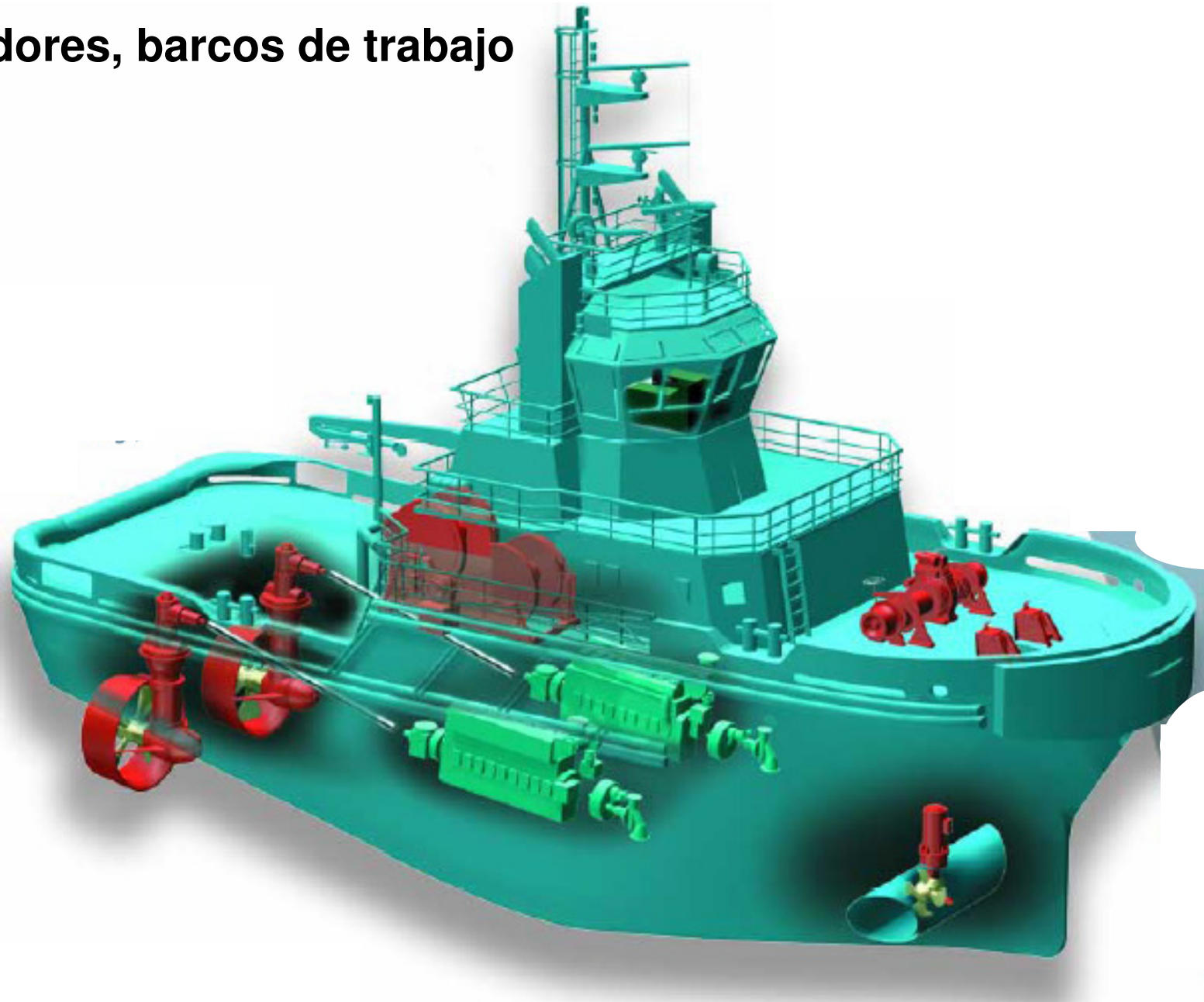
## Pipelaying



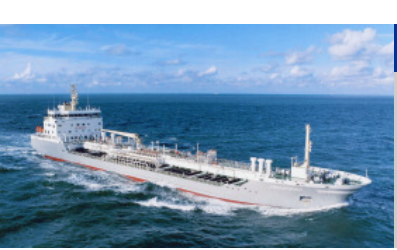


# Tipos de barcos

**Remolcadores, barcos de trabajo**







# Tipos de barcos

## Pesquero



Source: RR

System solutions





# Evolución de las propulsiones



Grupo Siemens

Segmentación mercado

**PROPULSIONES**

Generación

Cuadro principal – PMS

Prop. Diesel-Eléctricas

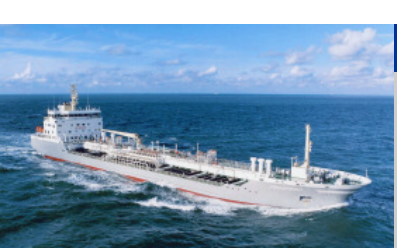
IAS

Sistemas auxiliares

Futuro

**SIEMENS**





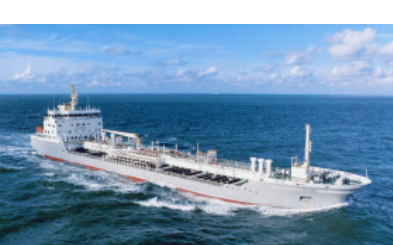
# Tipos de barcos

## Pesquero



Source: RR

System solutions



# Generadores síncronos

Grupo Siemens

Segmentación mercado

PROPULSIONES

Generación

Cuadro principal – PMS

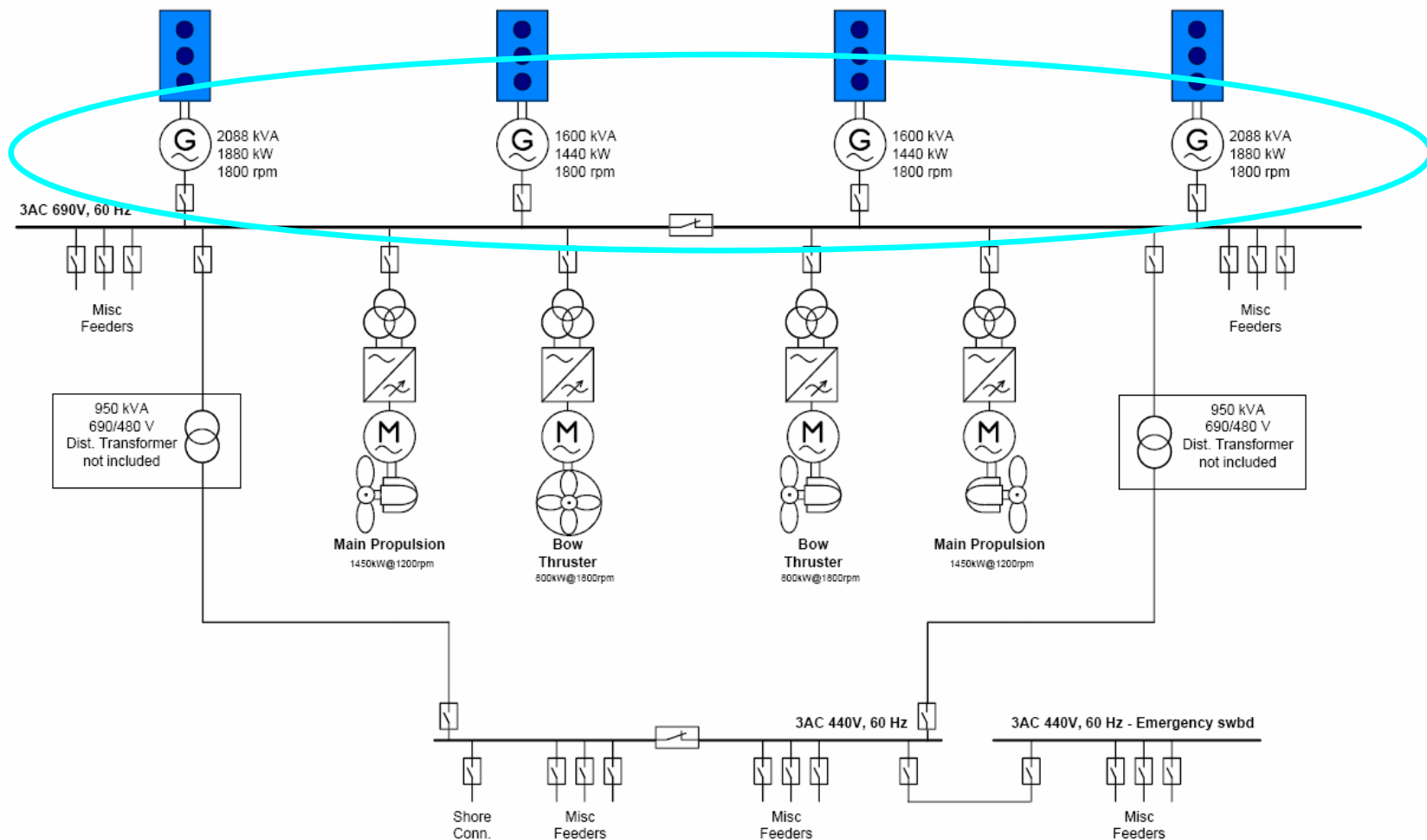
Prop. Diesel-Eléctricas

IAS

Sistemas auxiliares

Futuro

**SIEMENS**







# Diseño de un generador síncrono

Grupo Siemens

Segmentación mercado

PROPULSIONES

Generación

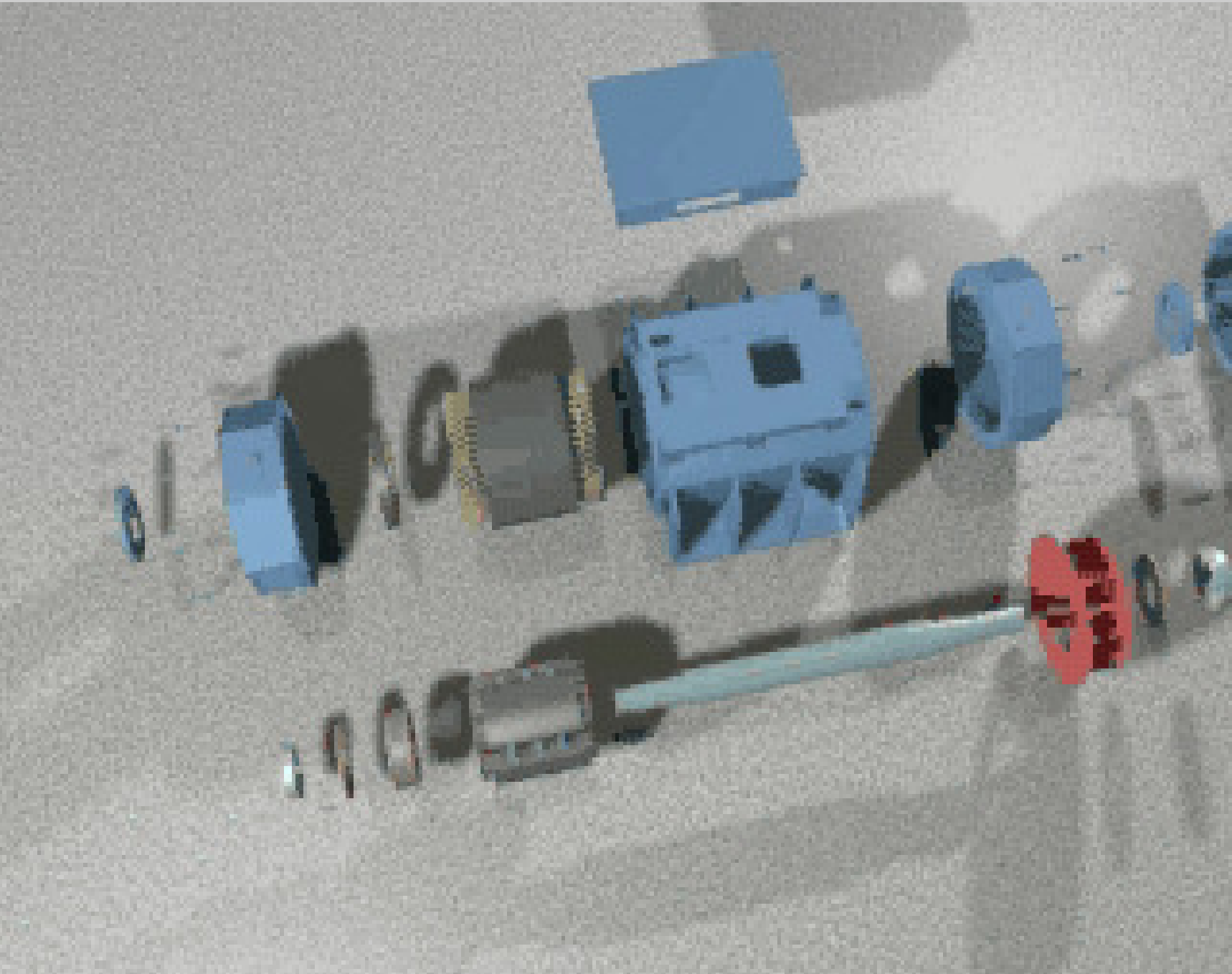
Cuadro principal – PMS

Prop. Diesel-Eléctricas

IAS

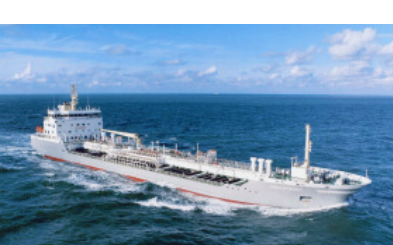
Sistemas auxiliares

Futuro



**SIEMENS**





Grupo Siemens  
Segmentación mercado  
**PROPULSIONES**

**Generación**

Cuadro principal – PMS

Prop. Diesel-Eléctricas

IAS

Sistemas auxiliares

Futuro

**SIEMENS**



# GENERADORES SINCRONOS

## Generadores síncronos Baja y Media Tensión

|                      |                                                                                  |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Polos:               | <b>2 - 10</b>                                                                    |
| Rangos de Potencia:  | <b>125kVA – 6.5MVA (dependiendo del nº de polos), diseño del sistema – 20MVA</b> |
| Frecuencias:         | <b>50Hz, 60Hz</b><br><b>Disponibles otras frecuencias</b>                        |
| Tensiones:           | <b>380Vac – 10kVac</b>                                                           |
| Grado de protección: | <b>IP23 / IP54</b>                                                               |
| Refrigeración:       | <b>Aire/Agua</b>                                                                 |





Grupo Siemens  
Segmentación mercado  
PROPULSIONES

Generación

Cuadro principal – PMS

Prop. Diesel-Eléctricas

IAS

Sistemas auxiliares

Futuro

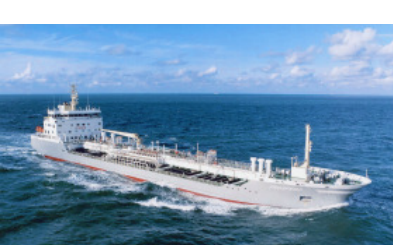
**SIEMENS**



# Necesidades de los productos (Robusted)

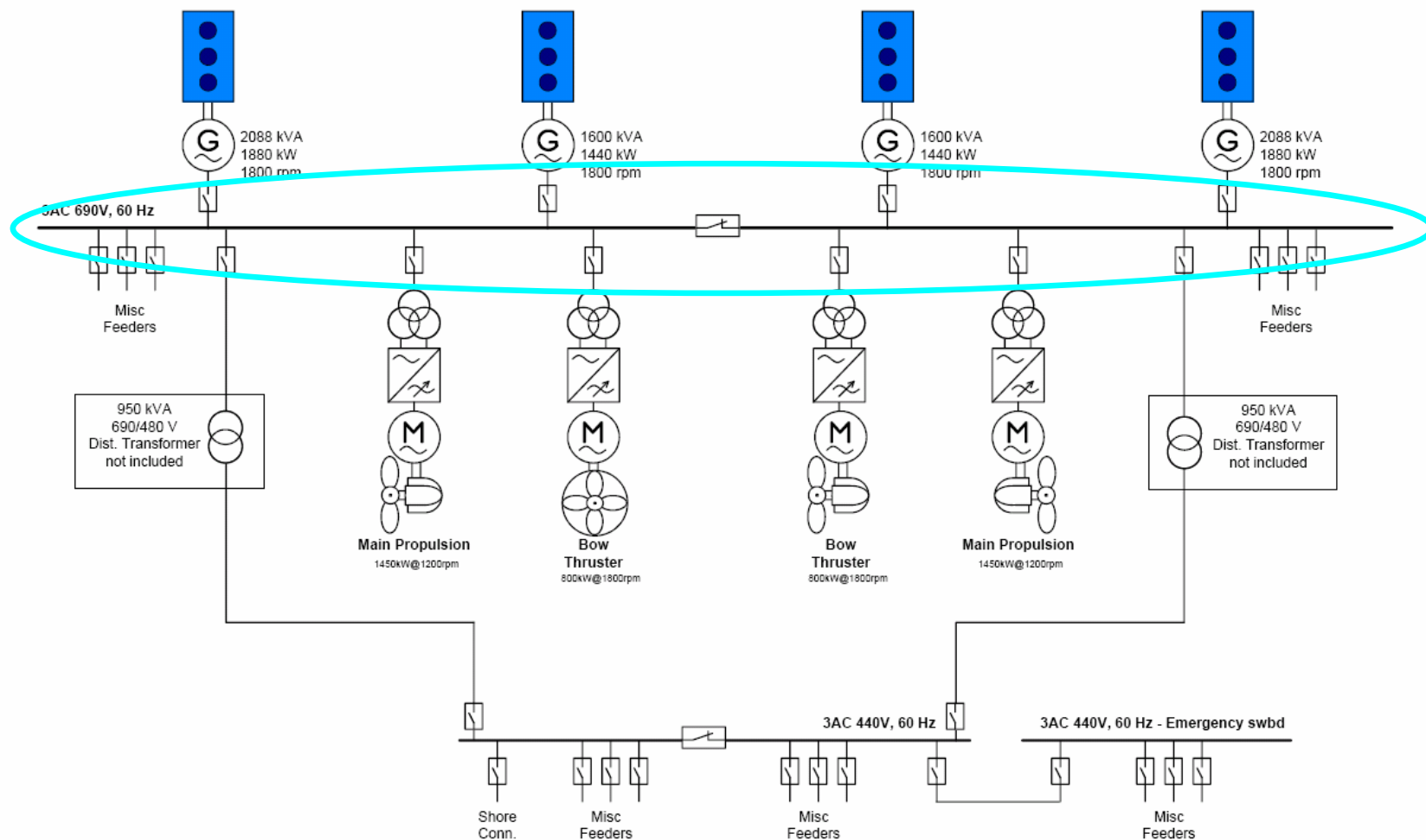
## Adaptación Naval de Generadores

- **Montaje y reforzamiento del Cojinete y Bobinado especial ambos para soportar niveles de vibraciones requeridas en el sector naval**
- **Pintados adicionales interno y externo**
- **Impregnación de ambos bobinados debido a las condiciones del entorno**



# Main Switchboard - PMS

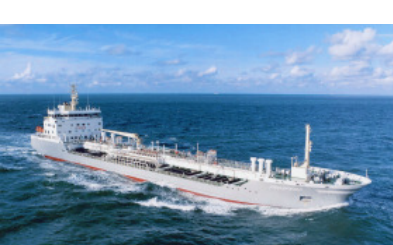
Grupo Siemens  
Segmentación mercado  
PROPULSIONES  
Generación  
**Cuadro principal – PMS**  
Prop. Diesel-Eléctricas  
IAS  
Sistemas auxiliares  
Futuro



**SIEMENS**







Grupo Siemens  
Segmentación mercado  
PROPULSIONES  
Generación  
Cuadro principal – PMS  
Prop. Diesel-Eléctricas  
IAS  
Sistemas auxiliares  
Futuro

# Características y Dimensiones VL

- Gama de intensidades desde 16 hasta 1600A - 3 y 4 polos
- Poderes de corte hasta 100kA
- Disparadores por sobreintensidades electrónico
- Programa de accesorios completo (p.e. técnica extraíble)
- Accesorios comunes para varios tamaños constructivos

VL160X

VL250

VL630

VL1250

VL160

VL400

VL800

VL1600

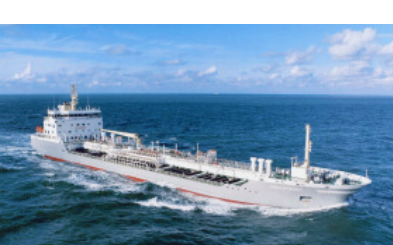


Tamaño I

Tamaño II

**SIEMENS**





Grupo Siemens  
Segmentación mercado  
PROPULSIONES  
Generación  
Cuadro principal – PMS  
Prop. Diesel-Eléctricas  
IAS  
Sistemas auxiliares  
Futuro

**SIEMENS**



# Familia SENTRON



*Engineered  
To Make Your Life Easy !*

## 3WL BASTIDOR ABIERTO

## 3VL CAJA MOLDEADA





Grupo Siemens  
Segmentación mercado  
PROPULSIONES  
Generación  
**Cuadro principal – PMS**  
Prop. Diesel-Eléctricas  
IAS  
Sistemas auxiliares  
Futuro

**SIEMENS**



# Conceptos diseño planta eléctrica

## Potencia de cortocircuito - Selectividad

### Corriente de Sobrecarga:

**Desconexión térmica de un automático según su regulación de disparo**

### Corriente de cortocircuito

•El valor de la corriente de cortocircuito en un punto de la red es la resultante de la suma de las contribuciones de los elementos activos (generadores y motores) menos la suma de los elementos que se oponen al paso de la corriente (impedancias de equipos, cables y embarrados y transformadores)

### Selectividad

•Coordinación de los distintos automáticos para que en caso de un problema en cualquier punto de la red, el corte sólo se produzca en el interruptor automático colocado aguas arriba de la ubicación del fallo



Grupo Siemens  
Segmentación mercado  
PROPULSIONES  
Generación  
**Cuadro principal – PMS**  
Prop. Diesel-Eléctricas  
IAS  
Sistemas auxiliares  
Futuro

**SIEMENS**



# Conceptos diseño planta eléctrica

## Balance de potencias- PMS

### Balance de potencia para demostrar que la energía generada es suficiente

### Filosofía de funcionamiento del Power Management System

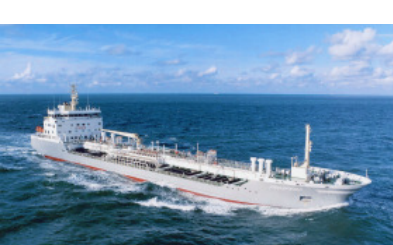
- Arranque y parada de los Grupos diesel principales (MDGs)
- Conexión/desconexión de los generadores
- Apertura/cierre del bus tie breaker (Interruptor del bus principal)

Control de la frecuencia/distribución de carga (incrementando/bajando la velocidad del generador)

### Funciones software del PMS

- Monitorización
- Control remoto manual y automático
- Control de cargas y consumo

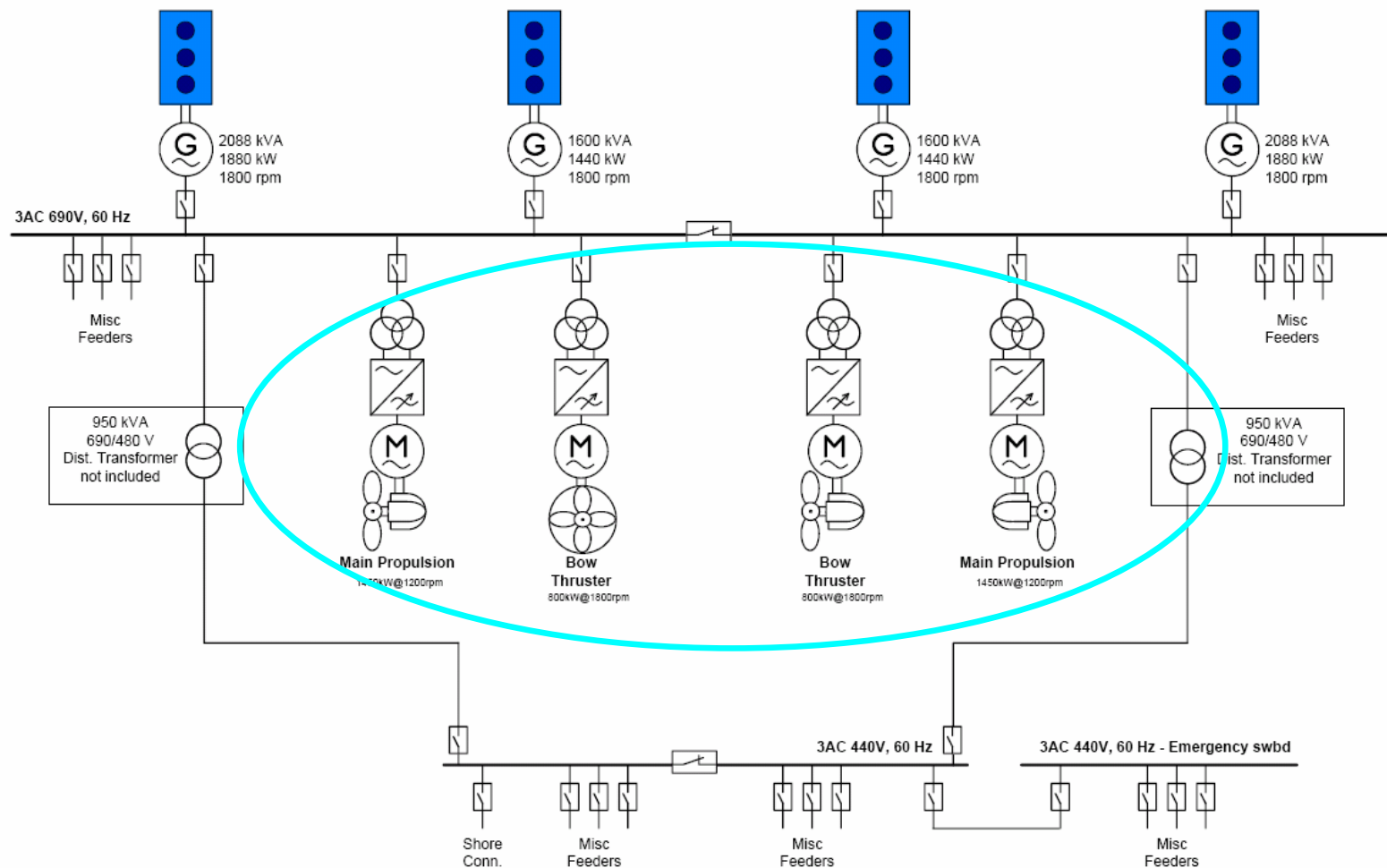




# Propulsión Diesel-Eléctrica



Grupo Siemens  
Segmentación mercado  
**PROPULSIONES**  
Generación  
Cuadro principal – PMS  
**Prop. Diesel-Eléctricas**  
IAS  
Sistemas auxiliares  
Futuro



**SIEMENS**





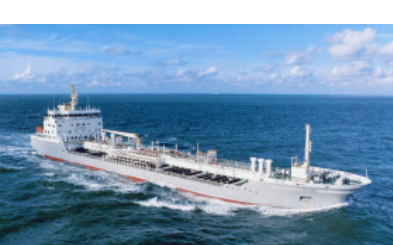
Grupo Siemens  
Segmentación mercado  
PROPULSIONES  
Generación  
Cuadro principal – PMS  
**Prop. Diesel-Eléctricas**  
IAS  
Sistemas auxiliares  
Futuro

**SIEMENS**



# Características y ventajas de la propulsión Diesel eléctrica

- Un sistema de propulsión Diesel – Eléctrico se basa en que diferentes equipos diesel accionan varios generadores síncronos, los cuales alimentan a motores eléctricos de propulsión vía convertidores de frecuencia
- Comportamiento excepcional en las diferentes necesidades de carga
- 100 % de par disponible a 0 rpm, lo que mejora notablemente las posibilidades de maniobra
- Ahorro de combustible
- Plataforma excepcional para integrar el resto de componentes eléctricos (accionamientos de hélices de maniobra, bombas, baterías, servicio al barco,...)
- Ahorro de espacio, menor nivel de ruido y vibraciones



Grupo Siemens  
Segmentación mercado  
PROPULSIONES  
Generación  
Cuadro principal – PMS  
**Prop. Diesel-Eléctricas**  
IAS  
Sistemas auxiliares  
Futuro

**SIEMENS**



# Componentes del sistema: Transformadores

Transformadores de propósito general y de convertidor

Tipo: **Impregnación con resina (Seco)**

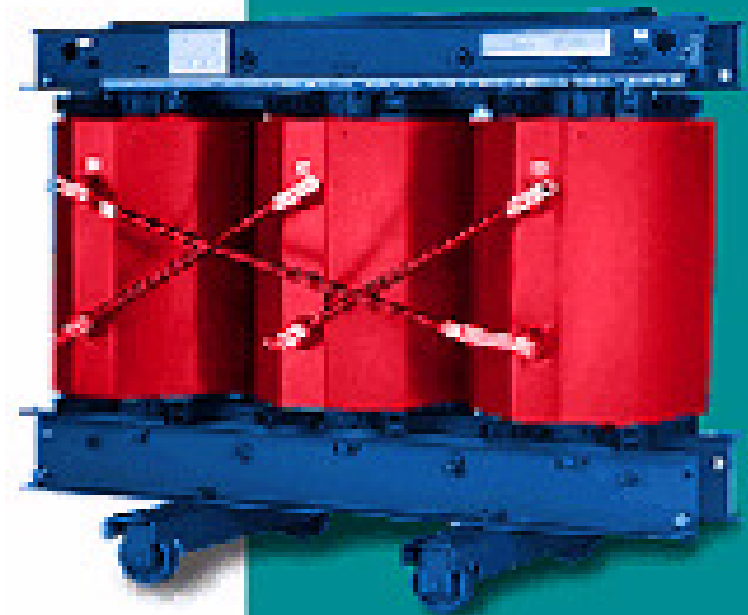
Rangos de Potencia: **50kVA – 50MVA**

Frecuencias: **50Hz, 60Hz**

Tensiones: **380Vac – 11kVac**

Grado de protección: **IP00/IP23**

Refrigeración: **Aire**





Grupo Siemens

Segmentación mercado

PROPULSIONES

Generación

Cuadro principal – PMS

Prop. Diesel-Eléctricas

IAS

Sistemas auxiliares

Futuro

**SIEMENS**



# Componentes del sistema: Convertidores de Frecuencia

|                             |                                                            |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>Entrada:</b>             | uno o cuatro cuadrantes<br>6 / 12 pulsos DFE, 6 pulsos AFE |
| <b>Rango de potencia:</b>   | 45kW – 6.000kW                                             |
| <b>Tensiones:</b>           | 380Vac – 690Vac, 50Hz, 60Hz                                |
| <b>Grado de protección:</b> | IP23, IP54                                                 |
| <b>Refrigeración:</b>       | Agua o aire                                                |







Grupo Siemens  
Segmentación mercado  
PROPULSIONES  
Generación  
Cuadro principal – PMS  
Prop. Diesel-Eléctricas  
IAS  
Sistemas auxiliares  
Futuro

**SIEMENS**

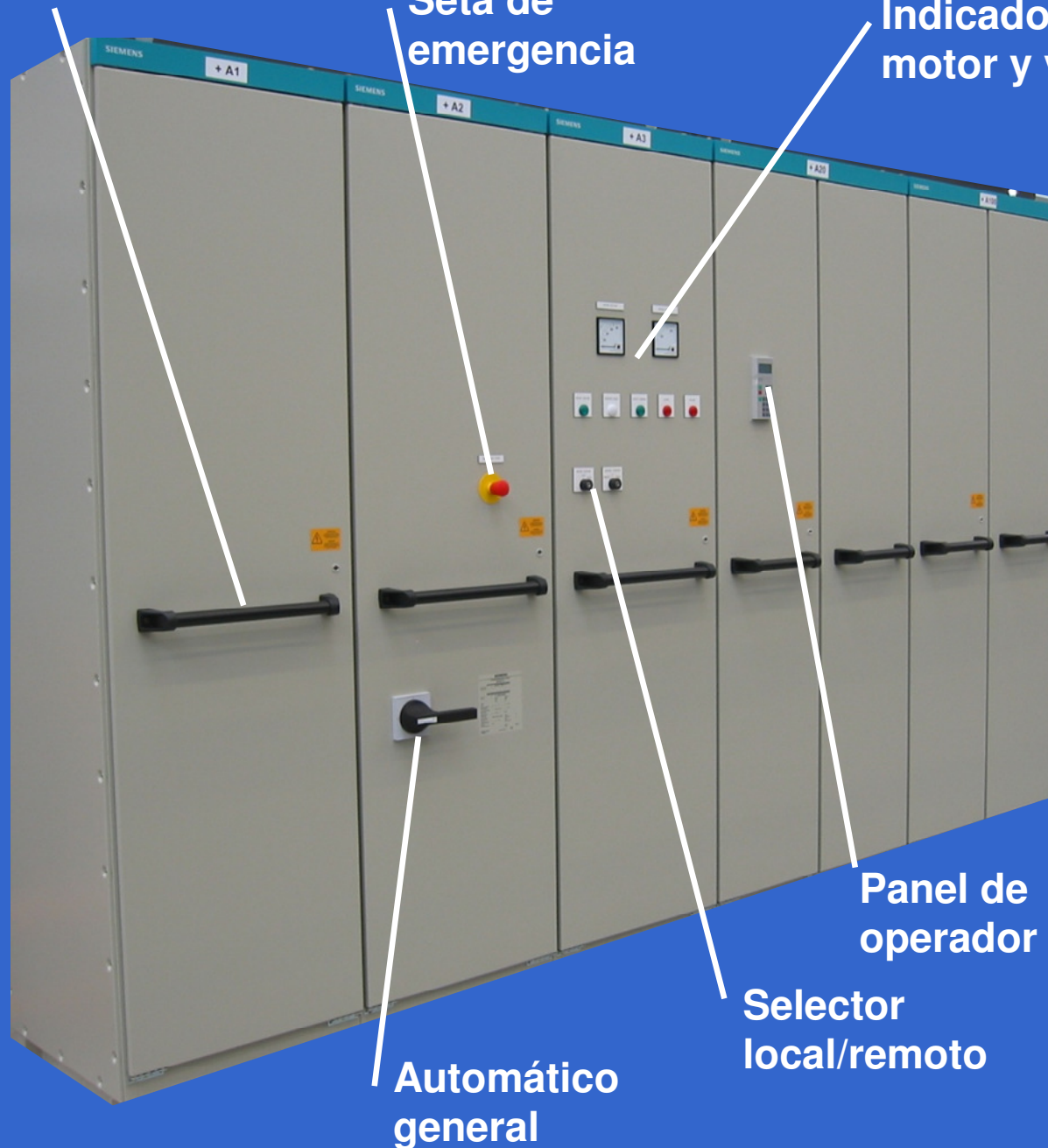


# Diseño del exterior del convertidor

Barras

Seta de  
emergencia

Indicadores de  
motor y variador



Panel de  
operador

Selector  
local/remoto

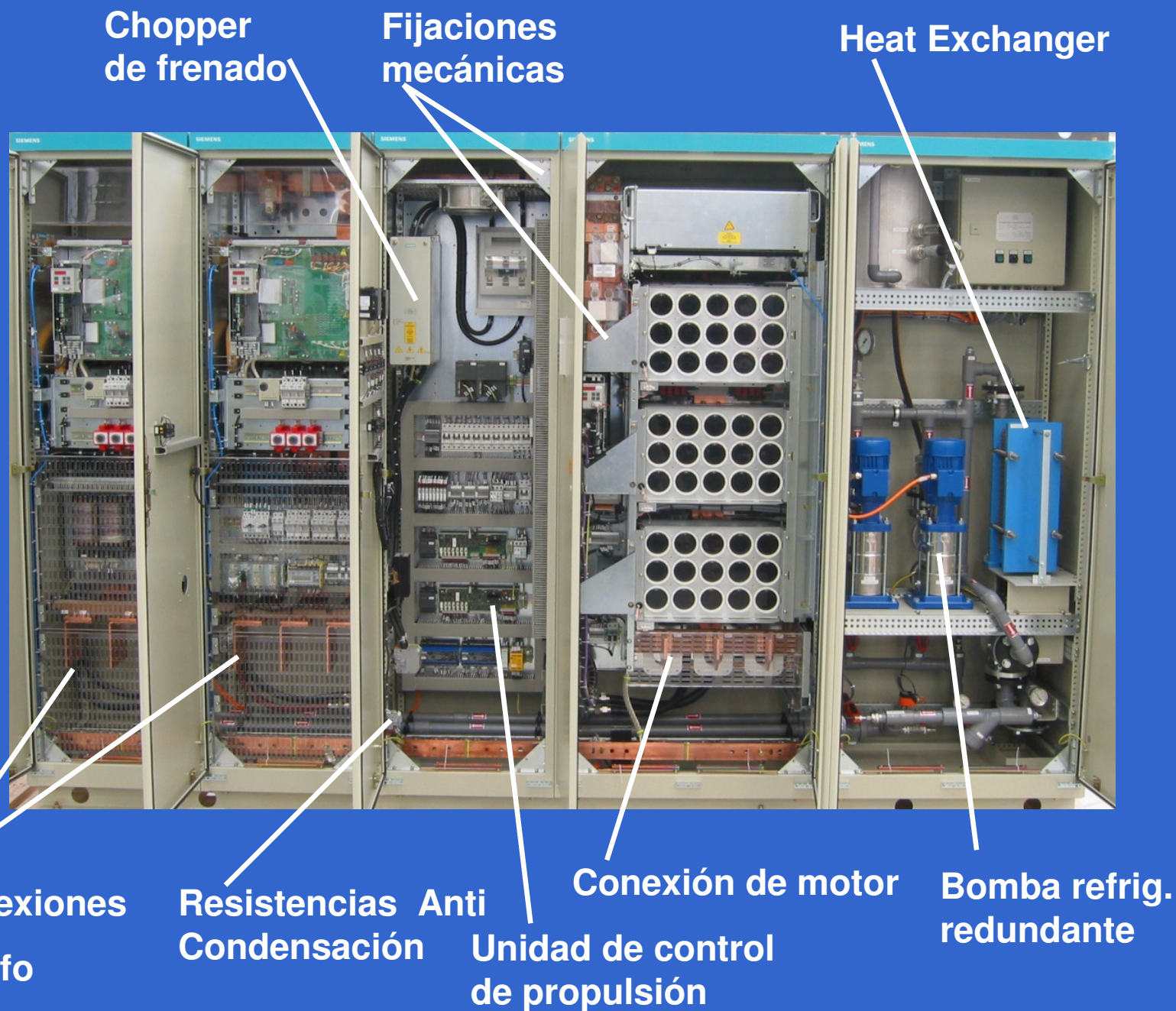
Automático  
general



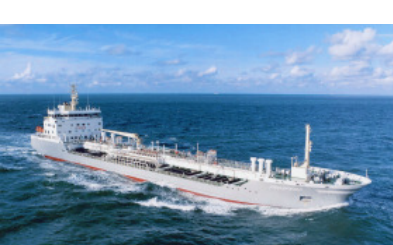
# Diseño interior del convertidor

Grupo Siemens  
Segmentación mercado  
PROPULSIONES  
Generación  
Cuadro principal – PMS  
**Prop. Diesel-Eléctricas**  
IAS  
Sistemas auxiliares  
Futuro

**SIEMENS**







# Componentes del sistema: Motores

Grupo Siemens  
Segmentación mercado  
**PROPULSIONES**  
Generación  
Cuadro principal – PMS  
**Prop. Diesel-Eléctricas**  
IAS  
Sistemas auxiliares  
Futuro

## Baja tensión

1LA8, 1PQ8  
1LL8  
1LH8, 1LH4  
1RN4  
1RN5 - Direct Drive

## Refrigeración

Aire IP55  
Aire IP23  
Chaqueta de agua  
Int. agua en parte sup.  
Int. agua en parte sup.

## Motores antideflagrantes

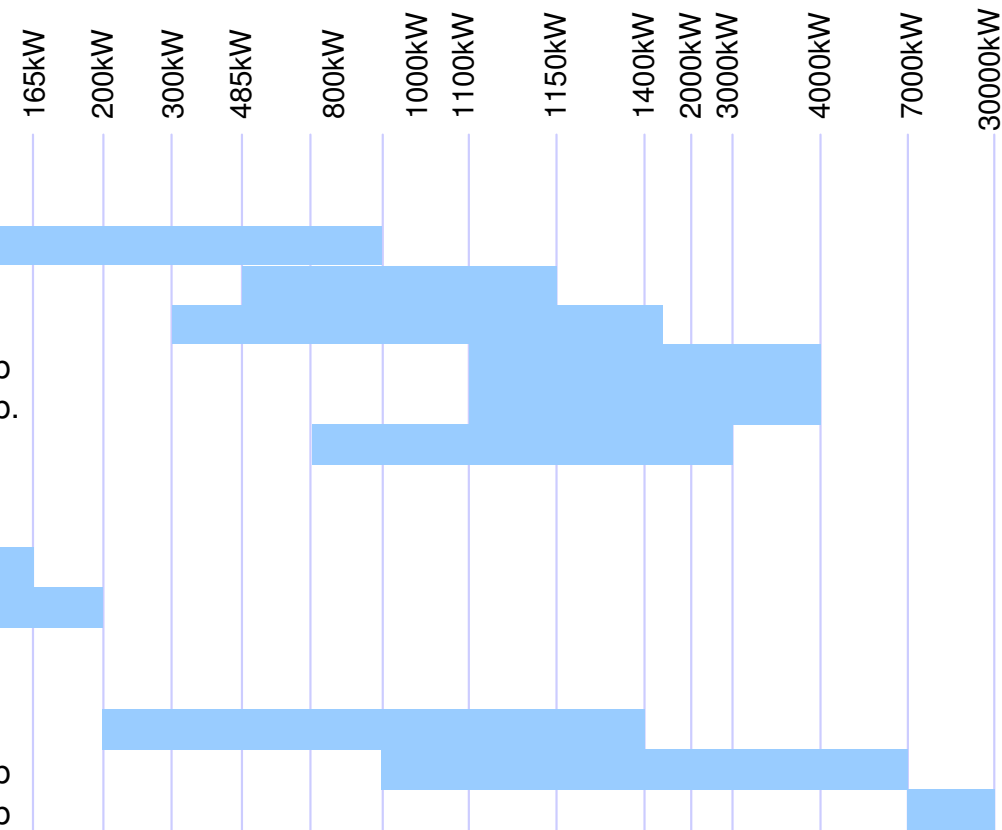
1MA6, 1MA7  
1MJ6

Aire IP55  
Aire IP55

## Motores Media Tensión

1LA4  
1RN4  
H-Modyn

Aire IP55  
Int. agua en parte sup.  
Int. agua en parte sup.



**SIEMENS**



Conceptos  
refriger.

Aire IP55



Aire IP23

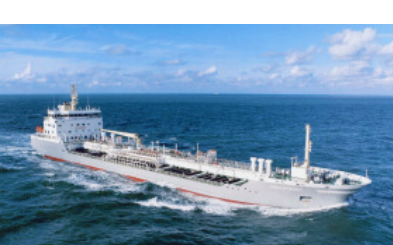


Chaqueta agua



Int. agua en parte sup





Grupo Siemens  
Segmentación mercado  
PROPULSIONES  
Generación  
Cuadro principal – PMS  
**Prop. Diesel-Eléctricas**  
IAS  
Sistemas auxiliares  
Futuro

**SIEMENS**



# Necesidades de los productos (Robusted)

## **Adaptación Naval de Transformadores :**

- . Construcción mecánica robusta para aguantar los niveles de vibración del barco**
- Bobinados impregnados debido a las condiciones del entorno**
- Opción de encapsulado**

## **Adaptación Naval de los Convertidores :**

- Armario reforzado: Los componentes del armario con refuerzos mecánicos adicionales para soportar las vibraciones del barco. Mínimo IP23**
- Grado de protección mínimo IP23**
- Resistencias de calefacción anticondensación en el interior**
- Opción de refrigeración por agua. También disponible un circuito de refrigeración agua-agua**





Grupo Siemens  
Segmentación mercado  
**PROPULSIONES**  
Generación  
Cuadro principal – PMS  
Prop. Diesel-Eléctricas  
IAS  
Sistemas auxiliares  
Futuro

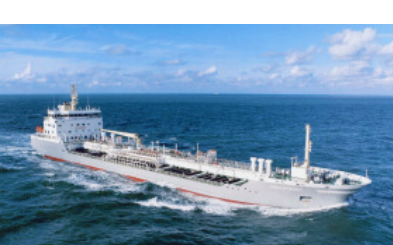
# Necesidades de los productos (Robusted)

- **Adaptación Naval de Motores**

- **Montaje y reforzamiento del Cojinete y Bobinado especial ambos para soportar niveles de vibraciones requeridas en el sector naval**
- **Pintados adicionales interno y externo**
- **Impregnación de ambos bobinados debido a las condiciones del entorno**

**SIEMENS**





Grupo Siemens  
Segmentación mercado  
PROPULSIONES  
Generación  
Cuadro principal – PMS  
Prop. Diesel-Eléctricas  
IAS  
Sistemas auxiliares  
Futuro

**SIEMENS**

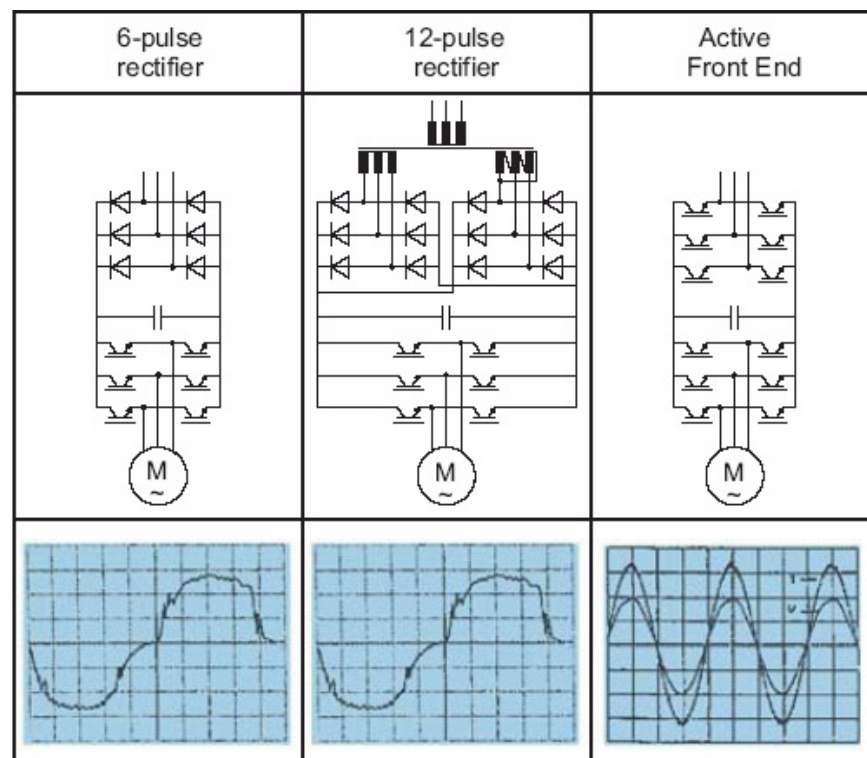


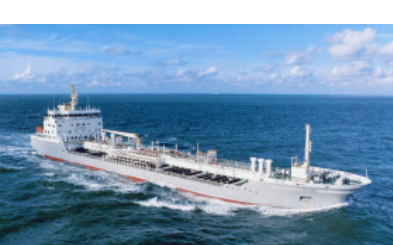
# Tasa de armónicos en la red (THD)

Los componentes con característica no lineal en los circuitos rectificadores de los convertidores de frecuencia (diodos, tiristores) provocan corrientes no sinusoidales que distorsionan la alimentación.

El porcentaje de armónicos en la línea de corriente de un convertidor esta definido esencialmente por el circuito rectificador.

El porcentaje de los armónicos en la línea de tensión se determina por las caídas de tensión a través de la línea causadas por las corrientes armónicas





Grupo Siemens

Segmentación mercado

PROPULSIONES

Generación

Cuadro principal – PMS

Prop. Diesel-Eléctricas

**IAS**

Sistemas auxiliares

Futuro

**SIEMENS**



# Sistemas Integrados de control y alarmas IAS

**El sistema integrado de control y alarmas es un sistema basado en red y diseñado para conectar y controlar los diferentes subsistemas con el fin de realizar un sistema unificado.**

**Dependiendo de la aplicación contiene más o menos subsistemas. Algunos ejemplos:**

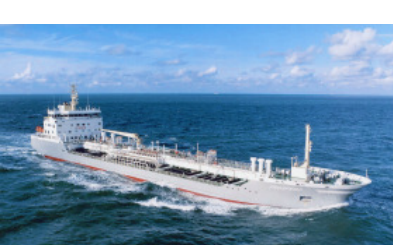
## **Power Management System (PMS)**

**Gestión de fluidos (control de bombas y válvulas de fuel, agua potable, agua salada y dulce de refrigeraciones,...)**

**Gestión de alarmas y eventos. Mide, detecta y reporta alarmas y eventos al operador en caso de condiciones anormales**

**Sistema de planificación del mantenimiento**

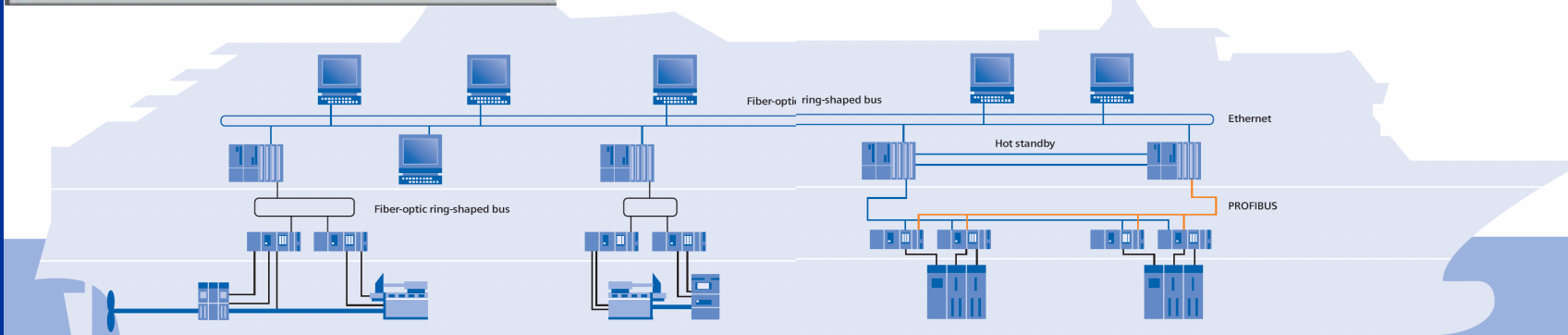
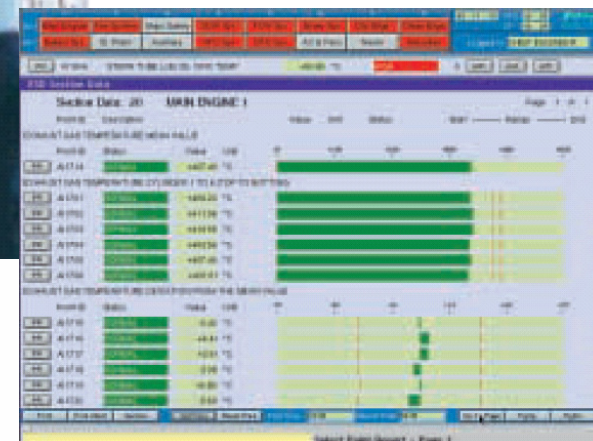
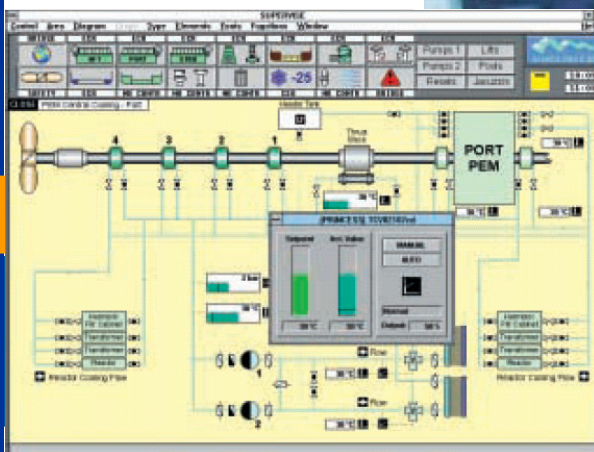
**Gestión de carga,...**



# Sistemas Integrados de control y alarmas



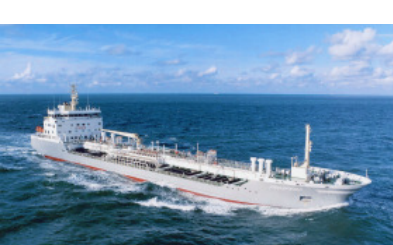
Grupo Siemens  
Segmentación mercado  
PROPULSIONES  
Generación  
Cuadro principal – PMS  
Prop. Diesel-Eléctricas  
IAS  
Sistemas auxiliares  
Futuro



**SIEMENS**



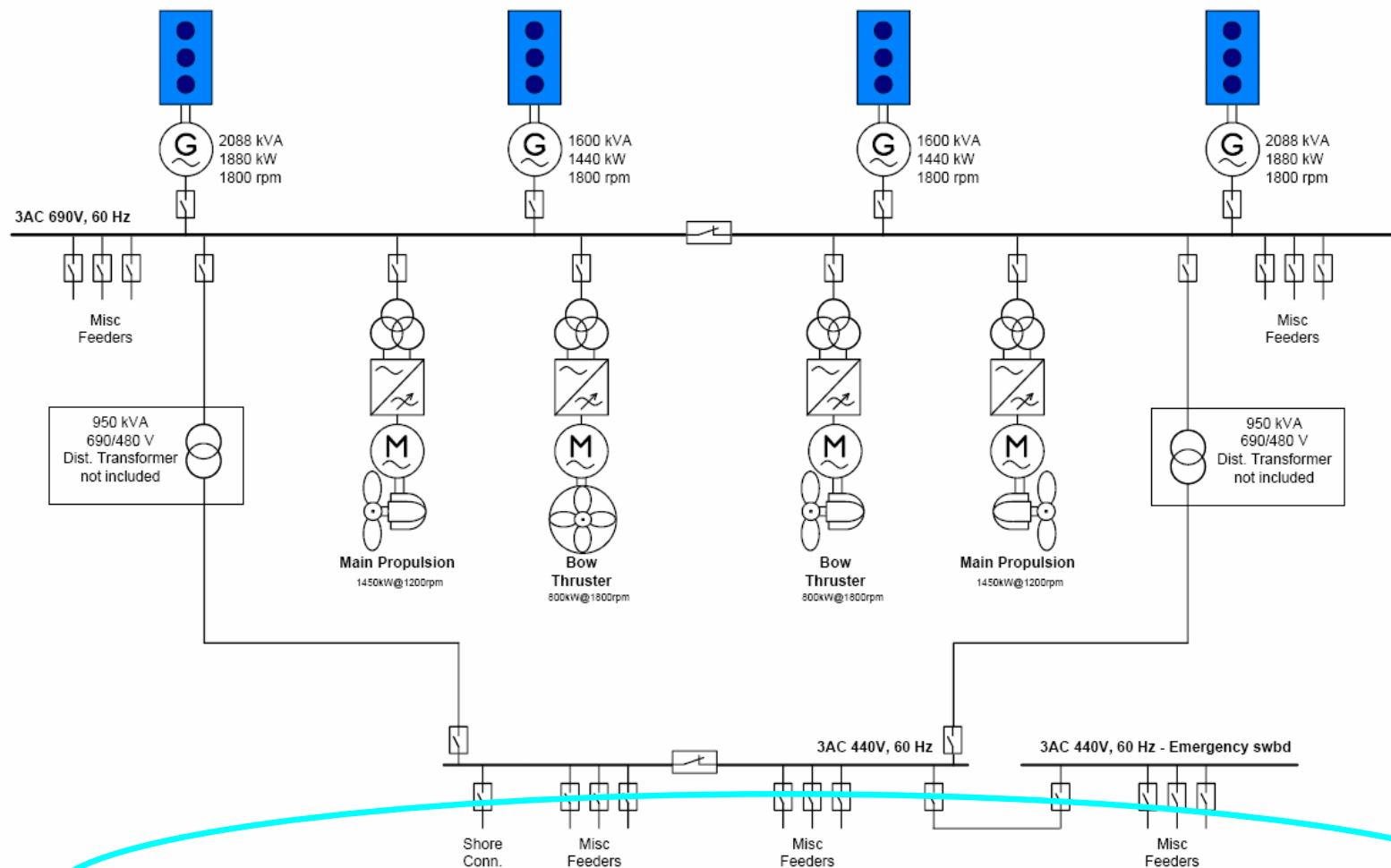


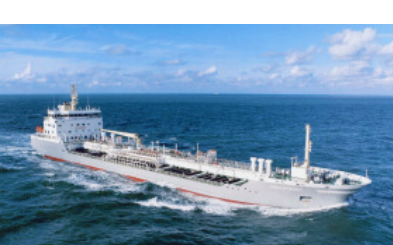


# Sistemas auxiliares

Grupo Siemens  
Segmentación mercado  
PROPULSIONES  
Generación  
Cuadro principal – PMS  
Prop. Diesel-Eléctricas  
IAS  
**Sistemas auxiliares**  
Futuro

**SIEMENS**

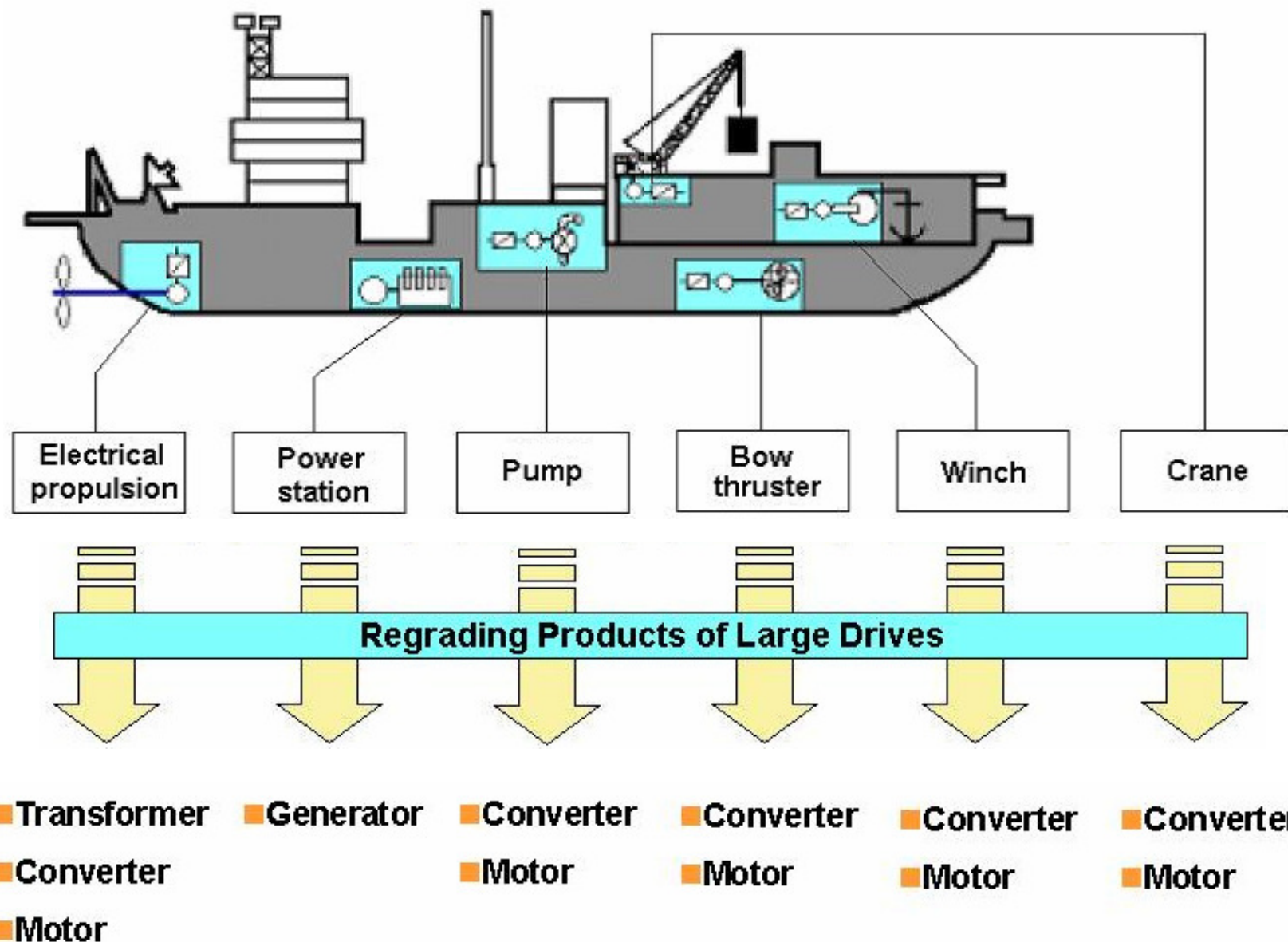




# Alcance de la Oferta– Componentes del barco

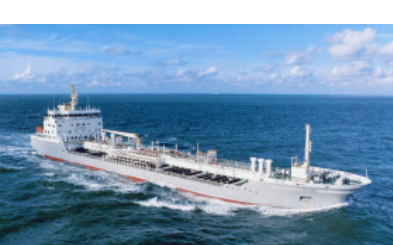


Grupo Siemens  
Segmentación mercado  
PROPULSIONES  
Generación  
Cuadro principal – PMS  
Prop. Diesel-Eléctricas  
IAS  
**Sistemas auxiliares**  
Futuro



**SIEMENS**

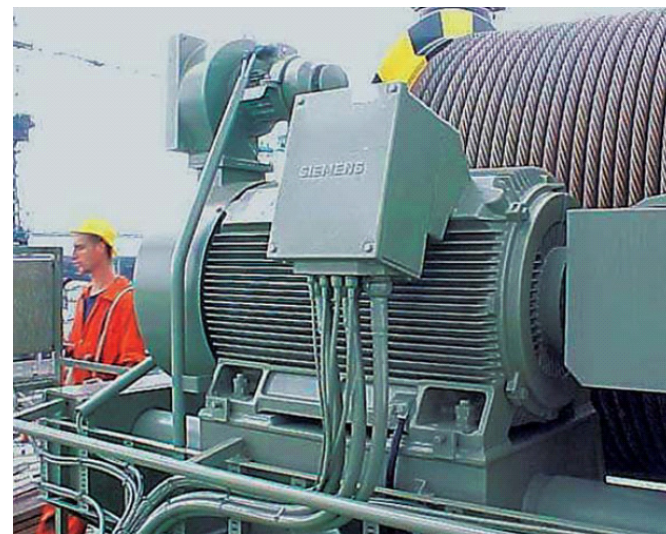
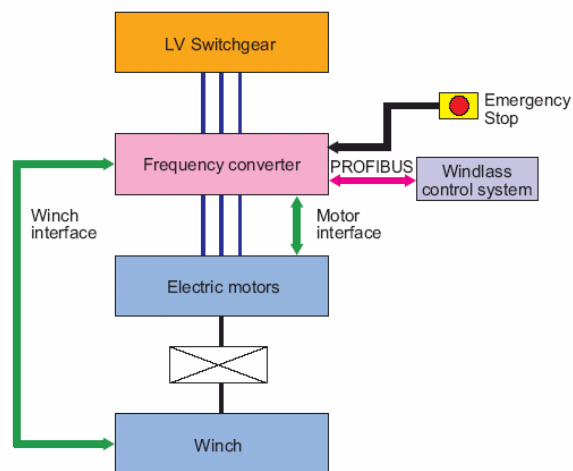
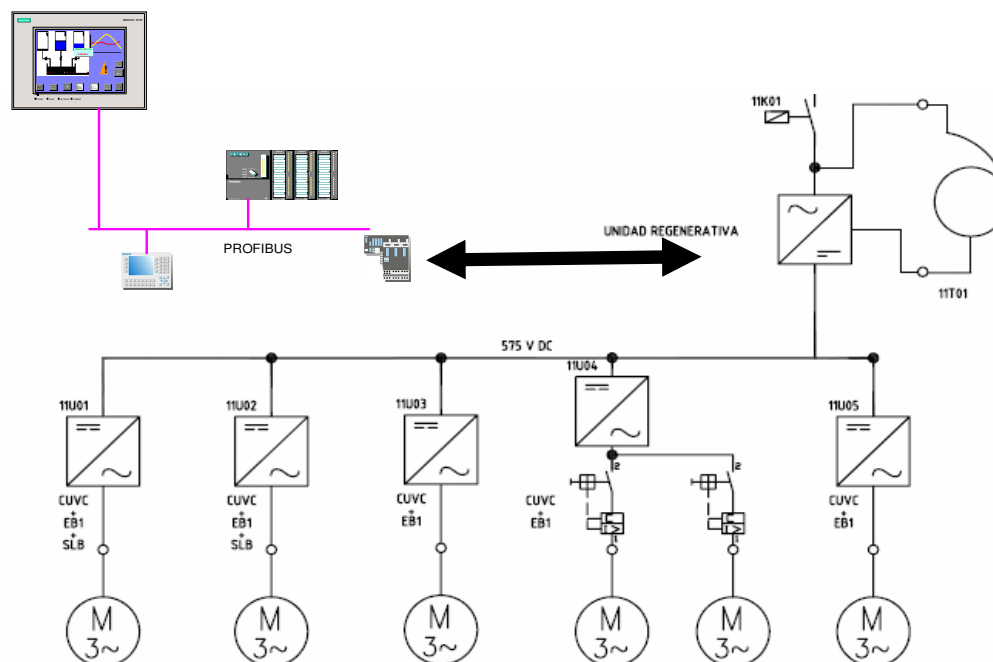




# Aplicación: Maquinillas

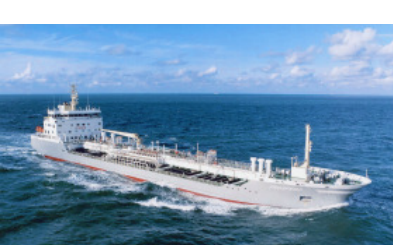


Grupo Siemens  
Segmentación mercado  
PROPULSIONES  
Generación  
Cuadro principal – PMS  
Prop. Diesel-Eléctricas  
IAS  
Sistemas auxiliares  
Futuro



**SIEMENS**



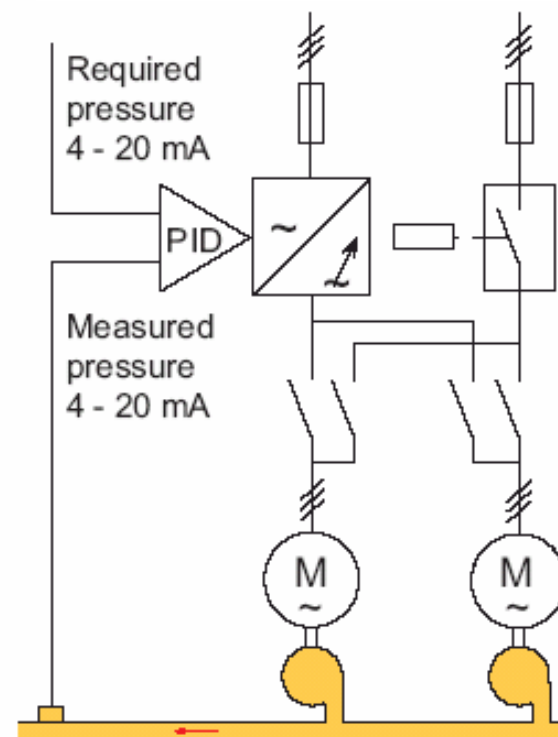
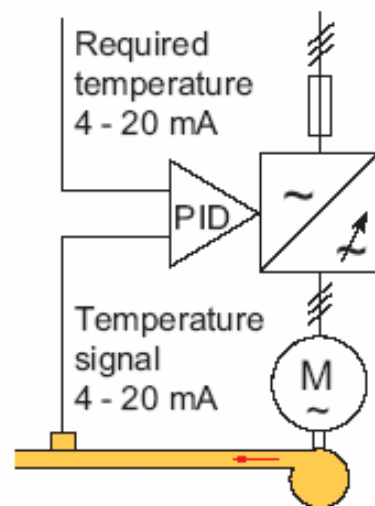
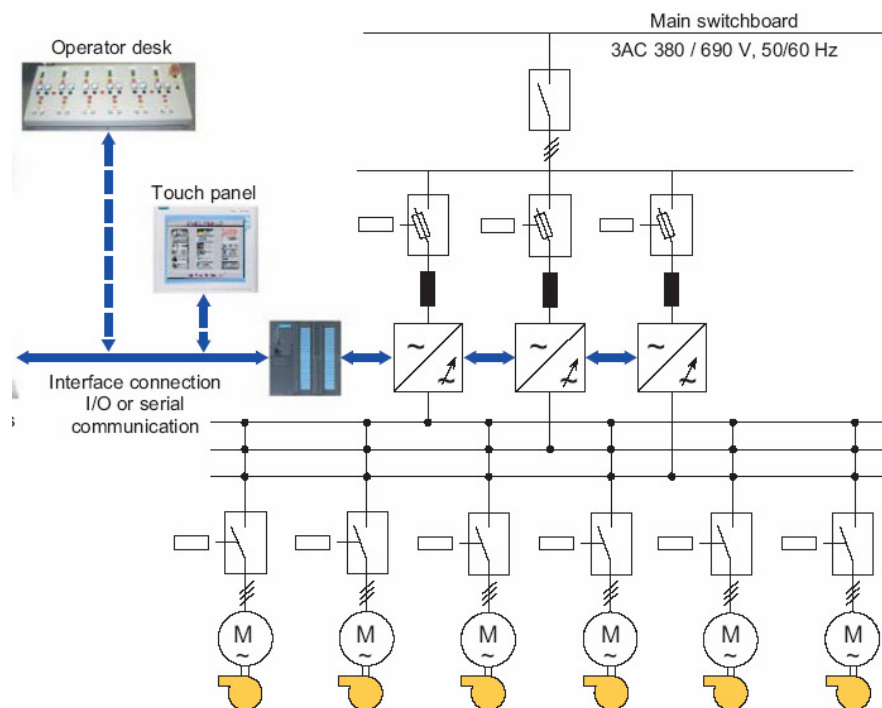


# Sistemas de bombas.

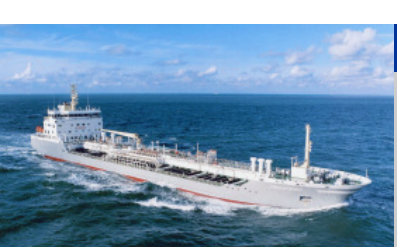


Grupo Siemens  
Segmentación mercado  
PROPULSIONES  
Generación  
Cuadro principal – PMS  
Prop. Diesel-Eléctricas  
IAS  
Sistemas auxiliares  
Futuro

**SIEMENS**

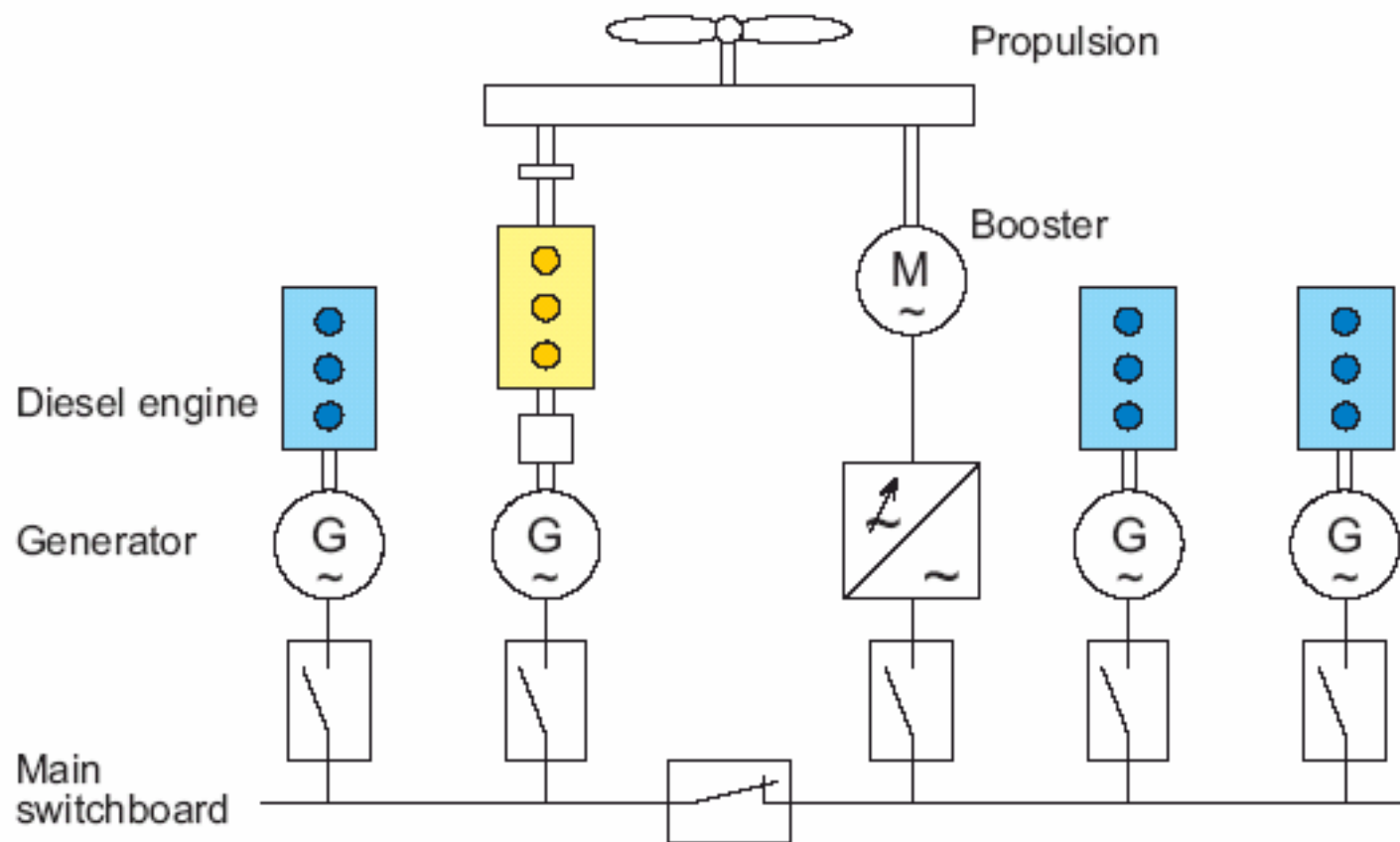






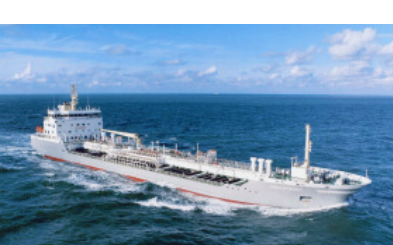
# Sistemas auxiliares: Taking home y booster

Grupo Siemens  
Segmentación mercado  
PROPULSIONES  
Generación  
Cuadro principal – PMS  
Prop. Diesel-Eléctricas  
IAS  
Sistemas auxiliares  
Futuro



**SIEMENS**



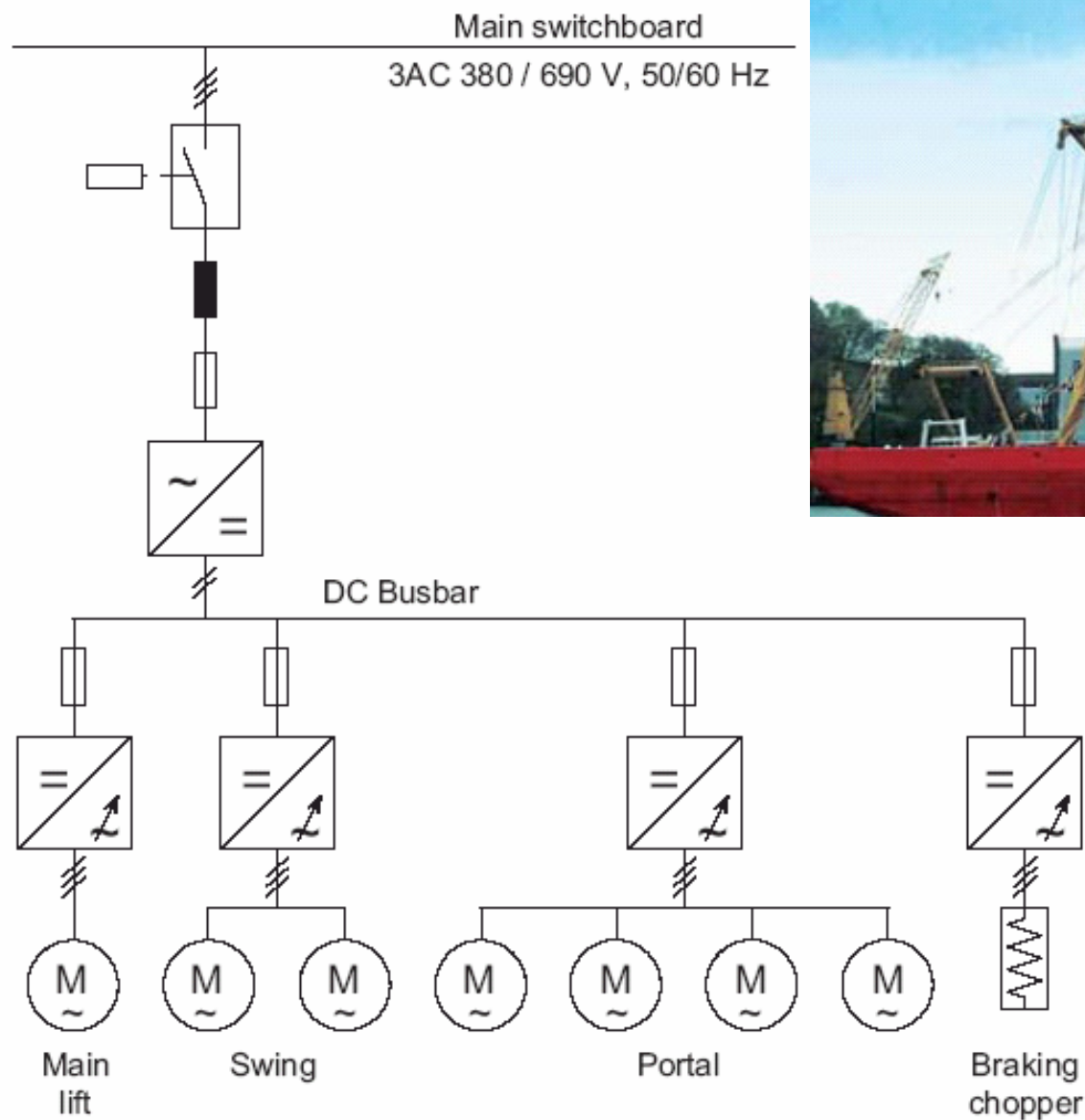


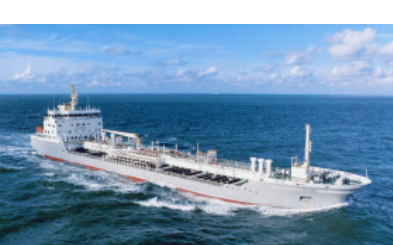
# Sistemas auxiliares: Grúas



Grupo Siemens  
Segmentación mercado  
PROPULSIONES  
Generación  
Cuadro principal – PMS  
Prop. Diesel-Eléctricas  
IAS  
**Sistemas auxiliares**  
Futuro

**SIEMENS**





# Aplicación: Draga



Grupo Siemens

Segmentación mercado

PROPULSIONES

Generación

Cuadro principal – PMS

Prop. Diesel-Eléctricas

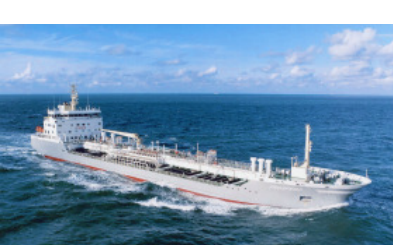
IAS

Sistemas auxiliares

Futuro

**SIEMENS**





# Referencia: Draga *Mashour*

Tipo de barco: Cutter Dredger

Grupo Siemens

Segmentación mercado

PROPULSIONES

Generación

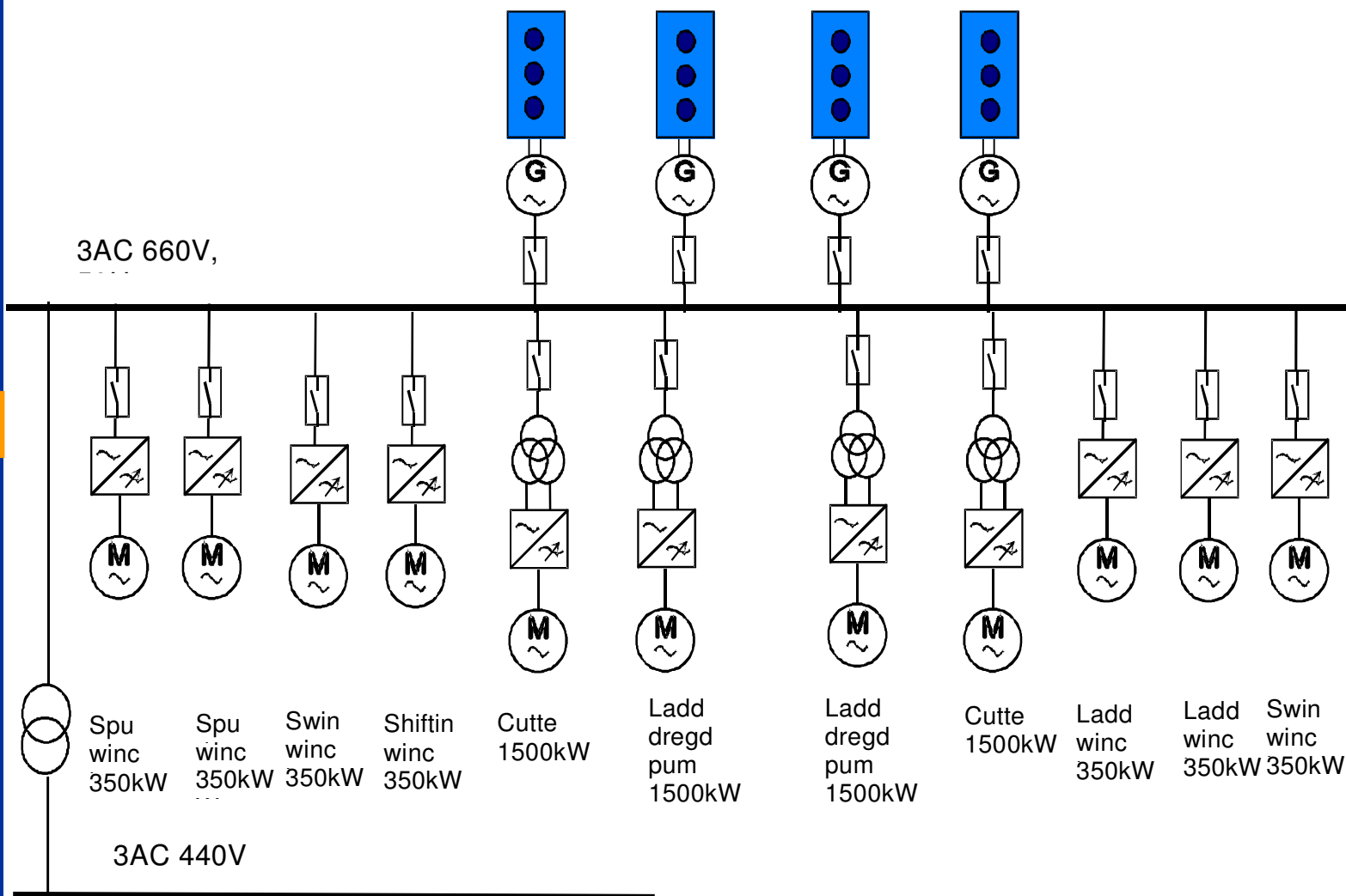
Cuadro principal – PMS

Prop. Diesel-Eléctricas

IAS

Sistemas auxiliares

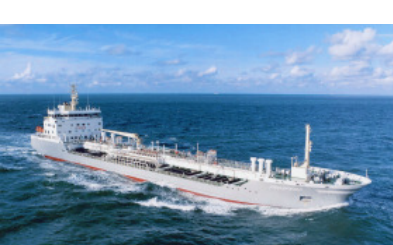
Futuro



**SIEMENS**



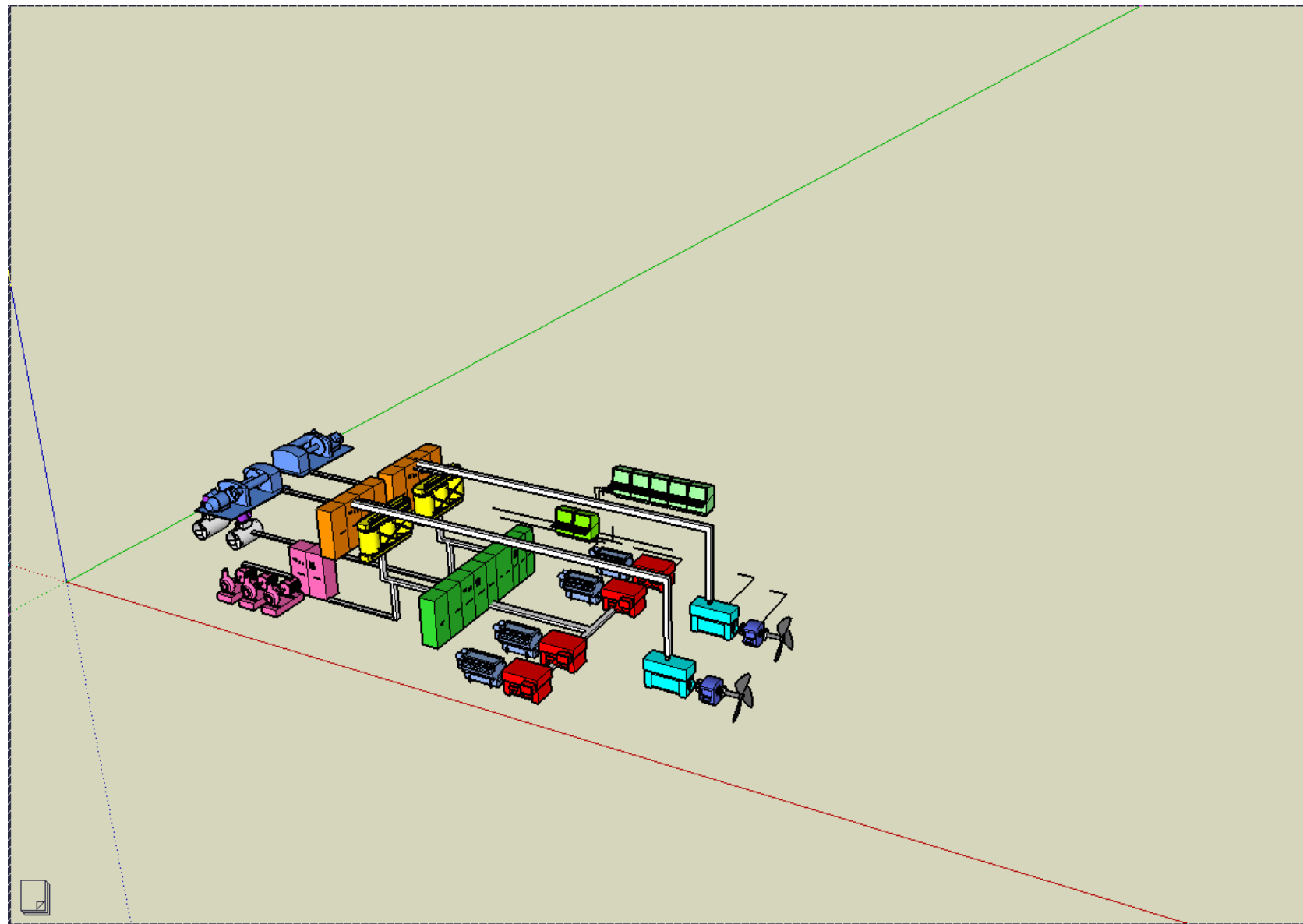




# A&D CC Ship



Grupo Siemens  
Segmentación mercado  
PROPULSIONES  
Generación  
Cuadro principal – PMS  
Prop. Diesel-Eléctricas  
IAS  
Sistemas auxiliares  
Futuro



**SIEMENS**





Grupo Siemens  
Segmentación mercado  
PROPULSIONES  
Generación  
Cuadro principal – PMS  
Prop. Diesel-Eléctricas  
IAS  
Sistemas auxiliares  
Futuro



***Muchas gracias por vuestra atención***

***TURNO DE PREGUNTAS***

**SIEMENS**

