



TRESCA
ENGINEERING SOLUTIONS

led

PRESENTA SU INFORME
**DISEÑO CONCEPTUAL
DE UN BUQUE
PORTACONTENEDORES
DE 3.500 TEU
ALIMENTADO CON
AMONÍACO**



 **Descarga el informe completo**



Desliza para saber más

1. CONTEXTO

El Mærsk Mc-Kinney Møller Center for Zero Carbon Shipping (MMMCZCS) desarrolló un diseño conceptual de un **portacontenedores de 3,500 TEU propulsado por amoníaco**, con enfoque en seguridad y capacidad de carga

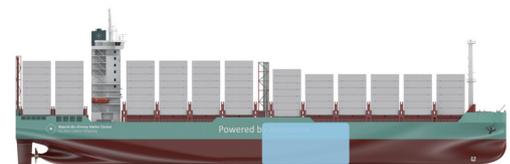
"EL DISEÑO BUSCA UNA IMPLEMENTACIÓN TEMPRANA UTILIZANDO MOTORES EXISTENTES DE DOS TIEMPOS DE 60-BORE Y ABORDA LOS RETOS TÉCNICOS Y DE SEGURIDAD DEL AMONÍACO COMO COMBUSTIBLE"

2. PRINCIPIOS DE DISEÑO

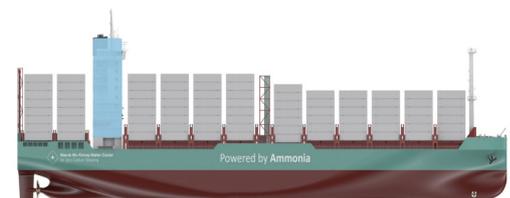
El diseño se centró en maximizar la seguridad y minimizar el impacto en la capacidad de carga. Principios clave:

- **Ubicación segura de tanques y sistemas:** almacenamiento, estación de bunkering y sistemas de reliquefacción en el centro del barco, lejos del alojamiento
- **Almacenamiento:** tanque Tipo A con barrera secundaria completa y espacio intermedio refrigerado
- **Gestión de presión:** 2 plantas de reliquefacción independientes y redundantes
- **Sistema de preparación de combustible (FPR):** habitaciones separadas para motores principales y auxiliares, con ventilación dirigida y estructuras herméticas
- **Puente como refugio seguro:** diseño estanco al gas con sistema de ventilación independiente y sobrepresión

Posición del tanque de almacenamiento de amoníaco en el depósito de alimentación



La posición del alojamiento y el puente encima de la sala de máquinas



3. SEGURIDAD Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

El diseño aplica un enfoque sistemático de gestión de riesgos con:

- **HAZID** (identificación de peligros)
- **HAZOP** (análisis de peligros y operabilidad) QRA (evaluación cuantitativa de riesgos)

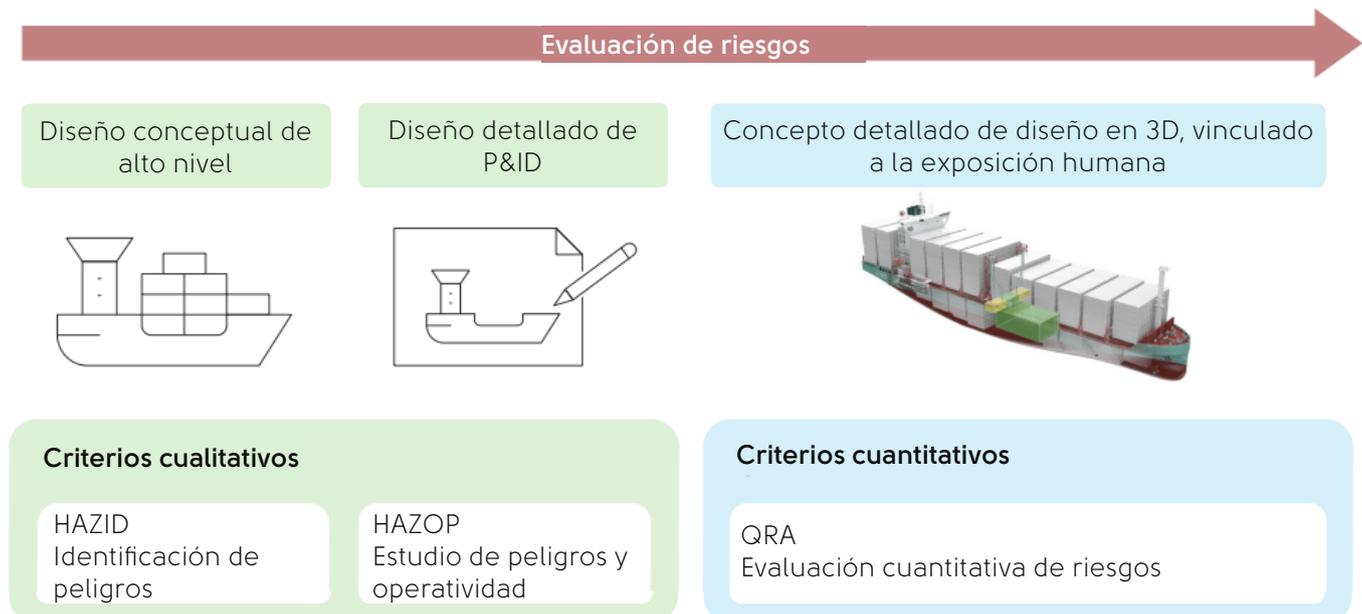
Resultados:

Todos los riesgos extremos se mitigaron a niveles aceptables

Los riesgos más altos fueron asociados con FPRs y sistemas de bunkering

Se propusieron medidas adicionales como la separación física del alojamiento con "cofferdams" y el reemplazo de motores auxiliares por baterías

Descripción general de nuestro enfoque de evaluación de riesgos al desarrollar el diseño conceptual



4. VENTILACIÓN Y DRENAJE

El diseño incorpora un mástil de ventilación frontal para una **dispersión segura de gases**, respaldado por estudios CFD que validan la ubicación óptima de las salidas de ventilación, junto con **sistemas de drenaje especializados** que permiten gestionar fugas de amoníaco sin riesgo de contaminación en otras áreas del buque

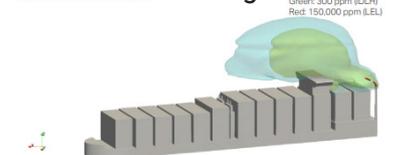
- 25 ppm (NIOSH REL)
- 300 ppm (IDLH)
- 150.000 ppm (LEL)

Estudio de dinámica de fluidos computacional (CFD) de la dispersión de gases de amoníaco desde las salas de preparación de combustible a través de la salida de ventilación de popa en el lado de babor para el peor escenario posible con viento soplando de popa a proa

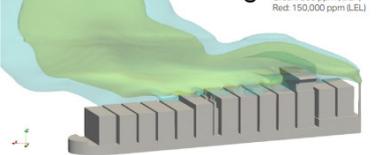
Penacho a los 15 seg



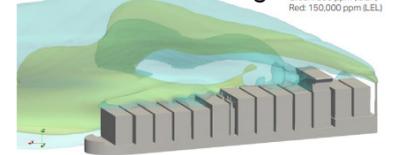
Penacho a los 36 seg



Penacho a los 90 seg



Penacho a los 150 seg



REL=Límite de exposición recomendado; IDLH= Inmediatamente Peligroso para la Vida o la Salud; LEL= Límites Inferiores de Explosividad

"EL DISEÑO OBTUVO APROBACIONES EN PRINCIPIO -AIP- DE ABS Y LR"

5. CONCLUSIONES

Este diseño conceptual demuestra que es **técnicamente viable** construir un **portacontenedores seguro y funcional propulsado por amoníaco**, allanando el camino hacia una transición verde marítima. Se recomienda seguir reduciendo los riesgos para el personal de ingeniería y seguir evaluando factores humanos en diseños futuros