

Tab 1

Explosión En La Motonave Maria Elizabeth

Introducción:

El presente trabajo analiza el caso de la motonave María Elizabeth, ocurrido durante la descarga de cilindros de gas propano en el puerto de Antofagasta en 1965. A continuación, se explicarán las causas, la peligrosidad del gas propano, los errores cometidos, las medidas que podrían haber evitado la tragedia y finalmente la lección aprendida.

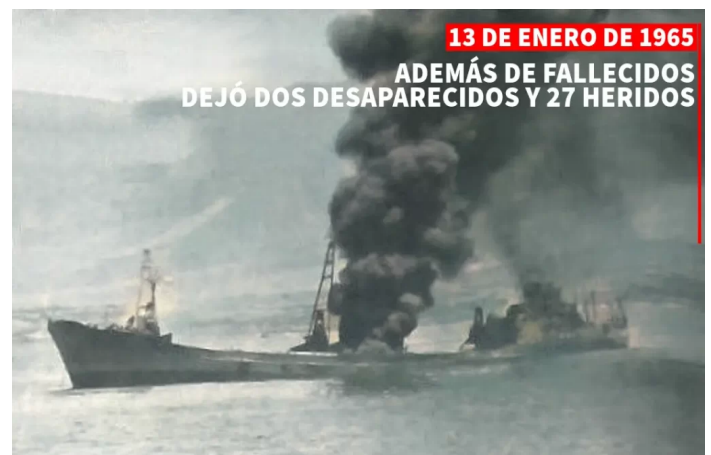
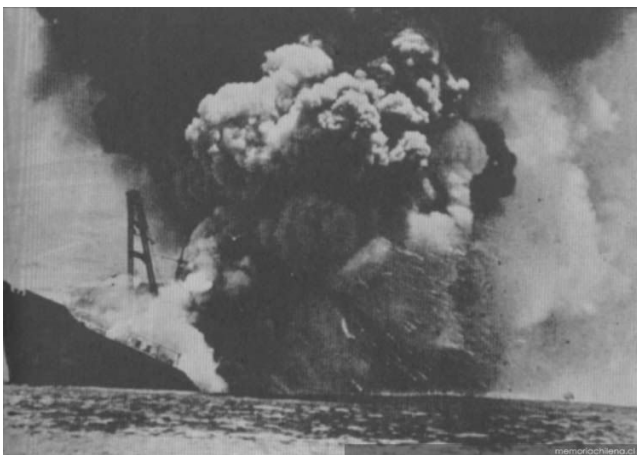


figura 1 y 2: incendio motonave María Elizabeth

Figura 1: Aracena, Enrique. Explosión en la cubierta del barco María Elizabeth, Antofagasta, 1965 . Disponible en Memoria Chilena, Biblioteca Nacional de Chile <https://www.memoriachilena.gob.cl/602/w3-article-82199.html> . Accedido en 16-05-2026

figur 2: Este mes se cumplieron 59 años desde que el buque deflagrara, cobrándose ocho vidas - Don Caliche

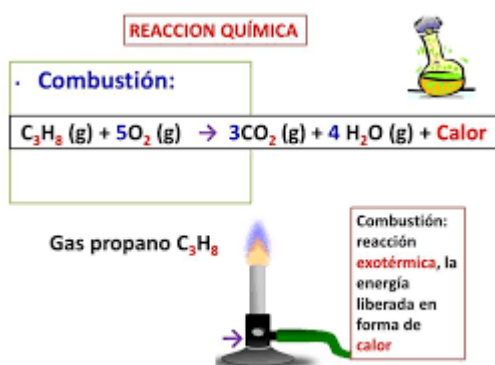
¿Por qué ocurrió el incidente y cómo?

Este incidente se ocasionó debido a que uno de los cilindros de gas fue alzado para ser descargado y accidentalmente, o por exceso de carga, se desprendió del ‘estrobo’ o cable de la pluma cayendo en el borde cementado al costado del barco. El golpe destruyó la válvula de seguridad del cilindro dejando escapar el gas propano y este envolvió al barco de carga y el entorno. El gas se acumuló formando una nube inflamable que, al alcanzar una fuente de ignición, una cocinilla que estaba encendida al interior del barco, provocó un incendio que al envolver a los demás cilindros provocó una letal explosión a bordo del buque, esto dejó tanto heridos como fallecidos y posteriormente el hundimiento del buque. (LibrePedia, s. f.)

El Punto de ebullición del gas permanece en estado líquido incluso a bajas temperaturas (hasta -44°C) por ende el contacto entre la cocina y el gas produjo esta explosión.

Sustancia química involucrada:

El propano, identificado mediante la ecuación química " $\text{C}_3\text{H}_8 + 5\text{O}_2 \rightarrow 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$ " es un gas altamente inflamable y un gas licuado a presión. Se utiliza comúnmente como combustible en cocinas, calefacción, vehículos y cilindros de gas. Al mezclarse con el aire y entrar en contacto con una chispa, llama o fuente de calor, puede encenderse rápidamente e incluso provocar explosiones en espacios cerrados.



<https://es-static.z-dn.net/files/d40/fbc471c9b525f02cd8882304b4f62a90.jpg>

Los cilindros o envases deben incluir:

- **Nombre del producto:** Propano o Gas Licuado de Petróleo (GLP).
- **Símbolo de peligro:** llama de color negro o blanco sobre fondo rojo.
- **Rombo de seguridad:** según la norma NFPA 704 está compuesto por los siguientes números y colores:
 - Azul (salud): 1, riesgo leve o poco peligroso.
 - Rojo (inflamabilidad): 4, peligro máximo de incendio.
 - Amarillo (inestabilidad): 0, totalmente estable
 - Blanco (Especial): Vacío (no requiere ninguna señal especial obligatoria)
- **Número ONU:** UN 1978 (Propano).

- **Clase de riesgo ONU:**
 - **Clase 2:** Gases.
 - **División 2.1:** Gas inflamable.



https://www.sigo.com.gt/11617-large_default/rotulo-de-peligro-rombo-nfpa-gas-propano.jpg

Errores cometidos

Las investigaciones revelaron que las grúas portuarias estaban desgastadas y en mal estado. Eran totalmente inadecuadas para levantar los cilindros de gas de tanto peso, en este caso tenía una masa de 2.500 kilos según registros históricos locales (algunas fuentes de prensa de la época estimaron el peso de esos tanques mayores en 1.304 kilos). Por otro lado, un artículo nos señala que no existían protocolos de seguridad especializados para el manejo de gas líquido peligroso y altamente inflamable en el puerto de Antofagasta lo que produjo una falta de conocimiento para los trabajadores, terminando en un accidente fatal. Finalmente, otro gran error cometido fue la cocinilla prendida a bordo de la nave, ese acto incumplió con el Reglamento General de Orden, Seguridad y Disciplina en el Litoral (Decreto N° 1340, 1941). Art. 127: “Está terminantemente prohibido prender fuego, luces, explosivos, fósforos o fumar a bordo de buques o embarcaciones cargadas de materias inflamables, mientras duren las faenas de carga o descarga de ellas.”

¿Qué podría evitar lo sucedido?

Para prevenir una tragedia como la del María Elizabeth y evitar esos errores se debieron tomar los resguardos y medidas de seguridad necesarios como protocolos escritos para la carga y descarga del gas, como la certificación de eslingas y estrobos que dice que está prohibido usar cables desgastados. Cada elemento de izaje de la grúa o pluma debe pasar por ensayos no destructivos y tener su capacidad máxima de carga claramente rotulada. Se debe prohibir cualquier foco de ignición, si se estaba realizando una faena de carga de gases inflamables, la estufa o cualquier otro foco de calor no debería estar encendido. También podrían disponer de equipos de seguridad como detectores de gas para alarmar una fuga de gas de inmediato y planes de prevención como inspecciones programadas antes de cualquier procedimiento que contenga una sustancia de alto riesgo. Por otro lado tener un plan de abandono rápido así poder tener sus tripulaciones en alerta para llevar anclas de inmediato si se detecta una fuga masiva, evitando el efecto dominó que ocurrió en el puerto de Antofagasta.

Lo aprendido

Durante una faena de gases o sustancias de alto riesgo, se debe tener mucha precaución con el uso de calor o productos inflamables que produzcan chispas o calor a bordo de un buque de transporte o manejo de **mercancías inflamable**, como lo son el gas propano (C_3H_8), Visto en el presente caso, con un poder calorífico de -2220 kJ/mol, clasificado como un gas exotérmico, que significa que al quemar propano, este libera calor, lo cual significa que es un producto altamente inflamable. Además, se debe tener el máximo de cuidado con el manejo de estos productos, ya que, así como sucedió en la motonave, al caerse un cilindro de gas propano, a este se le rompió la válvula de gas y generó la fuga de gas a todo el buque. se debe evitar la generación de chispas por fricción o impacto (Manejo de estructuras), el manejo de estructuras metálicas es una fuente de riesgo constante. Una chispa puede generarse por: Impacto mecánico. Al caer el cilindro, el choque del metal del cilindro contra el metal de la cubierta del buque puede generar una chispa justo en el momento en que el gas comienza a escapar también. El propano es más pesado que el aire. Esto significa que no se disipa hacia arriba; se derrama como un líquido

invisible y se acumula en las partes bajas del buque (sentinas, cámaras de máquinas, pasillos bajos). El límite de inflamabilidad del propano solo necesita una concentración de entre el 2.1% y el 9.5% en el aire para explotar. Es un rango muy fácil de alcanzar en espacios cerrados.

En presencia de propano, cualquier contacto metal-metal debe considerarse una fuente potencial de incendio. Por eso, el orden de los cilindros y el uso de herramientas de seguridad son obligatorios.



Figura 5: faena de cilindro de gas, referencia: Galápagos: Buque llega con 8 600 tanques de gas | Dialoguemos

Conclusión

En conclusión, la tragedia de la motonave María Elizabeth demostró los peligros del manejo inadecuado de sustancias inflamables, como el gas propano. La explosión ocurrió debido a una fuga de gas causada por la caída de un cilindro y la presencia de una fuente de ignición a bordo. Este accidente evidenció fallas en las medidas de seguridad, en el estado de los equipos y en el cumplimiento de las normas durante la descarga. Además, permitió comprender el alto poder calorífico del propano y su gran capacidad de combustión. La tragedia dejó víctimas fatales, 8 muertos y 27 heridos. Finalmente, este caso dejó importantes lecciones sobre prevención de riesgos, capacitación del personal y responsabilidad en el transporte de sustancias peligrosas.

Comentario respecto al trabajo:

Nosotras consideramos que el trabajo fue muy de acuerdo a lo visto en clases, ya que lleva la materia a un contexto de la vida real, ayudándonos a tomar conciencia de las sustancias químicas peligrosas y así tomar las medidas de seguridad necesarias al momento de nosotras ejercer como oficiales litorales en la Armada de Chile.

Referencias:

Noticias Calama en Línea. (2024, enero 26). La tragedia del María Elisabeth, el buque que explotó en las costas de Antofagasta. Noticias Calama en Línea. <https://noticias.calamaenlinea.cl/region/antofagasta/la-tragedia-del-maria-elisabeth-e-l-buque-que-exploto-en-las-costas-de-antofagasta/>

Caminantes del Desierto. (2018, 3 de febrero). *María Elisabeth: Un infierno sobre el mar*. Blog "Caminantes del Desierto". <https://caminantesdeldesierto.blogspot.com/2018/02/maria-elisabeth-un-infierno-sobre-el-mar.html>

Noticias Calama en Línea. (2024, 26 de enero). *La tragedia del María Elisabeth, el buque que explotó en las costas de Antofagasta*. Noticias Calama en Línea. <https://noticias.calamaenlinea.cl/region/antofagasta/la-tragedia-del-maria-elisabeth-e-l-buque-que-exploto-en-las-costas-de-antofagasta>

LibrePedia. (s. f.). Tragedia de la motonave María Elizabeth (1965). LibrePedia. [https://librepedia.miraheze.org/wiki/Tragedia_de_la_motonave_Mar%C3%ADDa_Elizabeth_\(1965\)](https://librepedia.miraheze.org/wiki/Tragedia_de_la_motonave_Mar%C3%ADDa_Elizabeth_(1965))