

DISEÑO DE UN PLAN DE EMERGENCIAS PARA BUQUES PETROLEROS DESIGN OF AN EMERGENCY PLAN FOR OIL TANKERS

Cevallos-Choez Theo Junior ¹; Machuca Byron ²

¹ Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Manta, Ecuador.
Correo: e1313818369@live.ulead.edu.ec.

² Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Manta, Ecuador.
Correo: byron.machuca@uleam.edu.ec.

Resumen

El presente trabajo contempla el diseño mediante las directrices de evaluación de seguridad (FSA) emitida por la Organización Marítima Internacional (OMI) y los métodos: identificación Hazid (método de identificación de riesgos extremos, ocupacionales y de instalaciones) y Hazop (riesgo y operatividad). Se analizará los informes respecto a los incidentes, cuasi accidentes y fallas operativas de mayor impacto ambiental, económico, ocupacional e industrial, dados en el sector marítimo ecuatoriano. Se ha diseñado un plan de emergencias para buques petroleros de bandera ecuatoriana, con propósito de salvaguardar vidas humanas, bienes y ecosistemas, cumpliendo las directrices de la Organización Marítima Internacional (OMI) y el Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los buques o MARPOL 73/78.

Palabras claves: Riesgos, buques petroleros, accidentes marítimos.

Abstract

The present work contemplates the design through the safety assessment guidelines (FSA) issued by the International Maritime Organization (IMO) and the methods: Hazid identification (method of identification of extreme, occupational and installation risks) and Hazop (risk and operability). Reports regarding incidents, near misses and operational failures with the greatest environmental, economic, occupational and industrial impact, given in the Ecuadorian maritime sector, will be analyzed. An emergency plan has been designed for Ecuadorian-flagged oil tankers, with the purpose of safeguarding human lives, goods and ecosystems, complying with the guidelines of the International Maritime Organization (IMO) and the International Convention to Prevent Pollution by Ships or MARPOL 73 /78.

Keywords: Risks, oil tankers, maritime accidents.

1. Introducción

A fin de guiar y ayudar a las administraciones marítimas de cada país miembro y a los propietarios de buques a satisfacer las prescripciones de la regla 37 del Anexo I del convenio MARPOL, la OMI (Organización Marítima Internacional) ha elaborado las directrices para la elaboración de planes de emergencia (resolución MEPC.86.44; MEPC.137.53) que deberán estar a bordo (OMI, 1993).

Valorando que ya Ecuador ha sido afectado por derrame de petróleo, afectación dada por error humano, este trabajo se focaliza en detalle; en diseñar un plan de emergencia que adopte las normas internacionales y alcance de forma justificable la captación en la aplicación de las directrices de la FSA, de tal forma puedan ser acogidas por las empresas representantes del transporte marítimo de petróleo en Ecuador (Armadores), como diseño modelo en cada uno de los buques de crudo, ocasionando técnicas operativas, que a la hora de responder a emergencias necesitan de un proceso racional y sistemático como herramienta de lucha con la ola de siniestros marítimos que

originan efectos contraproducentes en la flora y fauna (Madero, 2015).

2. Afectaciones del derrame de petróleo en la operatividad de buques

En el momento exacto en que este fenómeno (derrame de petróleo en el mar) ocurre, aparece una sombra aceitosa sobre la superficie del agua que obstaculiza el paso de la luz durante varios días, semanas incluso meses si el derrame no es contenido y limpiado con rapidez. Debido a que algunas plantas marinas necesitan nutrirse de la energía solar para llevar a cabo el proceso de fotosíntesis, al no poder hacerlo, su muerte resulta inminente (MARKLEEN, 2018).

Si el daño no es corregido a tiempo, el petróleo alcanza capas más profundas del mar, lo que se traduce en una contaminación mucho más grave. Y es que la tremenda toxicidad de sus componentes químicos provoca la desaparición de múltiples microorganismos (MARKLEEN, 2018).

Se calcula que en el mundo se utilizan 65 millones de barriles de petróleo al día y que hay una pérdida de 2.381.000

barriles anuales ocasionados por derrames de diversa magnitud, durante la producción, transporte y refinación del crudo. La mayoría de este crudo se incorpora en forma directa al medio ambiente (BBC, 2010).

3. Identificación de riesgos

La identificación de riesgos es el segundo paso de la Formal Safety Assessment (FSA). Consiste en un estudio sintetizador de las bases de datos derivadas de la investigación de accidentes marítimos del tipo de buque en cuestión.

En esta fase se analizan los distintos escenarios que pueden pasar que se han contemplado a partir de la identificación de riesgos, la probabilística de estos, las causas y las posibles acciones preventivas. Se utiliza un modelo de riesgo que utiliza árboles de eventos para los escenarios de accidentes más graves, también teniendo en cuenta los resultados del trabajo de los Hazardous Identification (HAZID).

Realizando estos modelos se identificarán todos los casos destacables de este tipo de buques (petrolero de crudo), pudiendo así reducir la probabilidad de que pasen

durante la vida útil del buque y dando una mejor seguridad a la tripulación.

Para realizar el análisis funcional de operatividad se utiliza el HAZID (Hazardous Identification), que se basa en la clasificación de los peligros y eliminar los escenarios de menor importancia y, el HAZOP (Hazard Operability), éste más centrado en los aspectos operativos y comprobación de sistemas. Por último, se establece un orden, de los riesgos y escenarios, según su importancia.

4. Análisis de riesgos

El HAZID se ha desarrollado en base a las especificaciones de buques petroleros de crudo que están realizando rutas entre dos puertos o más.

Las propiedades físico- químicas del petróleo y de una manera fundamental su inflamabilidad que, en determinadas circunstancias, determina unas condiciones de transporte altamente peligrosas. Ligada a lo anterior la liberación de energía eléctrica, mediante descargas electrostáticas, pueden producir el incendio/explosión de mezclas de aire e hidrocarburos inflamables.

El petrolero es por otra parte un tipo de buque muy sucio para con el medio marino debido a la peligrosidad de la carga y a las grandes cantidades que transporta. En puerto es casi inevitable que se vayan realizando pequeños vertidos al mar durante las operaciones de carga y descarga. En navegación aún hay petroleros que aprovechan para efectuar la limpieza de tanques. Por otro lado, el hundimiento de un buque petrolero es catastrófico por la gran marea negra producida que afecta muy gravemente al ecosistema marino. A pesar de las labores de limpieza que se puedan realizar un ecosistema afectado por un vertido de crudo necesita varias décadas para recuperarse en su totalidad.

Por estos motivos, la prevención de la seguridad marítima y la lucha contra la contaminación condiciona el diseño de las nuevas construcciones de los buques en general, y de los petroleros en particular, por ser buques potencialmente de alto riesgo. En igual sentido su manejo y procedimientos operativos, la disfunción de estos o su funcionamiento anómalo está en el origen de importantes siniestros marítimos.

A continuación, se va a mostrar, con carácter panorámico, los principales procedimientos operativos, con relación a los buques petroleros:

El gas inerte: El gas inerte es un gas o mezcla de gases en la que el contenido de oxígeno es tan bajo que es imposible la combustión. Los hidrocarburos y sus productos no pueden arder en atmósferas que contengan menos del 11% de oxígeno en volumen. Se considera que el mantenimiento de los tanques de carga con un nivel máximo del 8% da un margen suficiente de seguridad. Este gas se puede obtener de la combustión de una caldera, del escape de un motor, desde un generador independiente o desde un tanque de almacenamiento.

El principal cometido del gas inerte es proporcionar protección contra explosiones en los tanques al desplazar al aire de los mismos (con su contenido de 21% de oxígeno). El gas inerte también se utiliza para ventilar tanques de carga y/o evitar condiciones de sobrepresión o vacío. Antes de ser distribuido a los tanques, el gas inerte tiene que ser primeramente enfriado y purificado.

En el proceso de descarga, el buque llegará con la planta de gas inerte revisada y los tanques inertizados. El suministro de gas inerte se iniciará inmediatamente antes de comenzar la descarga con objeto de subir la presión en tanques.

En ningún momento se dejará que, entre aire en el tanque, para ello siempre se mantendrá una presión positiva en el tanque. Antes de comenzar la limpieza de tanques se asegurará que el porcentaje de oxígeno sea inferior al 5%. Las operaciones de lavado se interrumpirán si falla la planta de gas inerte, si el porcentaje de oxígeno es superior al 5%, o si la presión en el tanque es inferior a la atmosférica.

Las referencias legales sobre el Gas Inerte están en el SOLAS 74, Cap. II-2, modificado por la Resolución MSC (99)73 en vigor desde el 1 de enero del 2002, que establece la obligación de disponer de un sistema de gas inerte, adecuado a lo establecido en el Código de Sistemas de Seguridad contra Incendios.

Limpieza de tanques: Actualmente, en los buques de nueva construcción se emplea el método siguiente el buque parte de la terminal de descarga en

situación de lastre separado. En una fase determinada de la travesía se realiza la limpieza de tanques con crudo. Las máquinas para lavado con crudo, que van fijadas en el interior de los tanques de carga, deberán de cubrir con su acción el total de la superficie interna de los tanques. La mezcla de crudo y residuos se bombea a los tanques de decantación que, en este caso concreto, hacen de tanques almacén de residuos. La mezcla resultante se completa con crudo en la terminal de carga, (es decir en el viaje de carga, los tanques de decantación Slop van con carga también) y se descarga en la refinería. Este proceso de llenar el tanque de decantación con carga y mezclarla con los residuos se llama Load on Top (cargar encima). La refinería absorbe sin problemas la pequeña contaminación arrastrada.

5. Conclusiones

Analizadas las medidas para el control de riesgos, se ha observado que, en gran parte los accidentes podrían verse reducidos si no fuera por el error humano. Se propone la medida de implementar un Sistema de Gestión de la Seguridad para el control de riesgo de estos accidentes. Así sería como se

favorecería una comunicación efectiva, usando el método preventivo y siguiendo los procedimientos de seguridad formal (ISM) a bordo del buque.

Bibliografía

- Aguilar, R. (2020). Se están empezando a ver signos que demuestran que se puede conseguir una recuperación de los ecosistemas marinos. National Geographic.
- BBC. (2001). EEUU, envía rescate a las Islas Galápagos. London.
- BBC. (2010). Derrame: "muchas fallas" causaron el accidente de BP. BBC MUNDO.
- Hunter, J. (s.f.). Manual de vertidos de hidrocarburos. INTERPOL.
- Larraucea, J. (2017). El análisis y la gestión del riesgo a partir de la evaluación formal de la seguridad (EFS/FSA): un nuevo modelo de seguridad Portuaria. Barcelona: Real Academia Europea de Doctores.
- Larraucea, R. d. (s.f.). Seguridad marítima en buques tanques. Barcelona.
- LIBERTAD, T. (s.f.). REGLAMENTO DE OPERACIONES, SEGURIDAD, PROTECCION Y CONTROL DECONTAMINACION PARA EL TERMINAL PETROLERO DE LA LIBERTAD Y TERMINAL GASERO DE MONTEVERDE APLICABLE AL TRAFICO INTERNACIONAL Y DE CABOTAJE.
- Madero, C. (2015). RESOLUCIÓN No. MTOP-SPTM-2015-0148-R (EXPÍDESE EL PLAN NACIONAL DE CONTINGENCIA PARA ENFRENTAR LA CONTAMINACIÓN DE HIDROCARBUROS Y/O SUS DERIVADOS). Guayaquil: Ministerios de transporte y obras públicas.
- Marchand, P. (2020). ITOPIF Y SU PAPEL EN LOS INCIDENTES MARÍTIMOS. USA.
- MARKLEEN. (2018). Derrames de petróleo en el mar. ¿Cómo afectan al medio ambiente? Zaragoza.
- MARPOL. (1973). Organización Marítima Internacional. London: OMI.
- Oliwatch. (2002). Redes de resistencia ambiental. Obtenido de Boletín de la red de resistencia a las actividades petroleras en los trópicos.: https://www.ecologiapolitica.info/novaweb2/wp-content/uploads/2019/10/024_Prestige_2003.pdf
- OMI. (1993). Barcos petroleros deberán contar con doble casco. Naciones unidas.
- Rose, M. (2018). Vertidos de petróleo: manchas mortales. Madrid: Aquae fundación.

Solanas, J. (2017). El petróleo. México:
Ediciones Colihue SRL.

SOLAS. (1960). Convenio Internacional
para la Seguridad de la Vida en el
Mar. London: OMI.

STCW. (1978). Convenio internacional
sobre normas de formación,
titulación y guardia para la gente
de mar. London: OMI.

Torres, M. (2020). Fenómenos que
impactan a la seguridad
alimentaria y nutricional.
Caracas: Banco de desarrollo de
América Latina.

UNCTAD. (2019). INFORME SOBRE EL
TRANSPORTE MARÍTIMO.

Vergara, I. (2016). Manual de control de
derrame de petróleo. Santiago:
OMI.