



# Proyecto MTIS (Marine Terminal Information System) de OCIMF como herramienta para la mejora de la eficiencia y seguridad operativas de terminales de petróleo y derivados

*Artículo Técnico*







## Artículo Técnico - Proyecto MTIS (Marine Terminal Information System) de OCIMF como herramienta para la mejora de la eficiencia y seguridad operativas de terminales de petróleo y derivados

EJ01-2015

Junio 2015

### Autores

Este documento fue preparado a solicitud de ARPEL y su Comité de Ductos y Terminales, por:

<ul style="list-style-type: none"><li>• André Machado Freitas, Coordinador de Optimización Operativa - TRANSPETRO</li><li>• Manoel Henrique Ferreira, Coordinador Técnico Operativo - TRANSPETRO</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Luciano Maldonado García, Consultor Sénior - TRANSPETRO</li><li>• Rosemberg Pinto Pestana, Consultor Técnico - TRANSPETRO</li></ul>
--	---

Comité de Ductos y Terminales de ARPEL:

<ul style="list-style-type: none"><li>• Guillermo Boam (ANCAP)</li><li>• Juan Carlos Gómez Haedo (ANCAP)</li><li>• Raúl Sampedro Farias (ANCAP)</li><li>• Alvaro Castañeda (CENIT)</li><li>• Jorge Castiblanco (CENIT)</li><li>• Brian Y. Taniguchi (CHEVRON)</li><li>• Freddy De Jesús Díaz Barrios (ECOPETROL)</li><li>• Jesus Alonso Lasso Lozano (ECOPETROL)</li><li>• Martha María Echeverri Benjumea (ECOPETROL)</li><li>• Francisco Ascencio Alba (ECOPETROL)</li><li>• Edmundo Piraino (ENAP)</li><li>• Francisco Elicer (ENAP)</li><li>• José A. Sánchez Nuñez (EP-PETROECUADOR)</li><li>• Carla Pereira Imbroisi (IBP)</li><li>• Raúl Guio (IHS)</li><li>• Oscar Trujillo (OCENSA)</li><li>• Carlos Vergara (OCENSA)</li><li>• Kelvin Salmon (PCJ)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eduardo Gallegos Barcenas (PEMEX)</li><li>• Diego Guamantica (PETROAMAZONAS EP)</li><li>• Paulo Penchiná (PETROBRAS)</li><li>• Ricardo Dias De Souza (PETROBRAS)</li><li>• Luciano Maldonado García (PETROBRAS)</li><li>• Newton Camelo De Castro (PETROBRAS)</li><li>• Jaime Eyzaguirre Seminario (PETROPERU)</li><li>• William Bustamante Díaz (PETROPERU)</li><li>• Sergio Cavallín (PLUSPETROL)</li><li>• Julio Cesar Ramirez Bizzotto (PLUSPETROL)</li><li>• Jaime Rodríguez Salazar (RECOPE)</li><li>• Luis Diego Vargas Prado (RECOPE)</li><li>• Sergio Gómez Redondo (REPSOL)</li><li>• Begoña Mundó (TEMA)</li><li>• Antonio Meza Solano (COGA)</li><li>• Santiago Galisteo (WEATHERFORD)</li><li>• Cristian Inchauste Sandoval (YFPB)</li></ul>
--	---

### Otros colaboradores

Responsable de Área Técnica en ARPEL: Irene Alfaro, Directora de Downstream de ARPEL.

### Derechos de autor

Los derechos de autor de este documento, ya sea en su versión impresa o digital son propiedad de la Asociación Regional de Empresas del Sector Petróleo, Gas, y Biocombustibles en Latinoamérica y el Caribe (ARPEL). Cualquier copia de este trabajo protegido deberá incluir esta nota sobre los derechos de autor.

### Exoneración de responsabilidad

A pesar de haberse realizado esfuerzos para garantizar la exactitud de la información contenida en este documento, ni ARPEL, ni ninguno de sus socios, autores o revisores, ni las empresas e instituciones que ellos representan, asumen responsabilidad alguna por cualquier uso que se haga del mismo. Ninguna referencia a nombres o marcas registradas de fabricantes de equipos y/o procesos representa un endoso de parte de los autores, ARPEL o cualesquier de sus socios.





## TABLA DE CONTENIDO

1.	Introducción.....	1
2.	Antecedentes.....	1
3.	Eventos y consecuencias .....	2
4.	OMI – Organización Marítima Internacional.....	4
5.	OCIMF – Oil Companies International Marine Forum .....	5
6.	ARPEL – Asociación Regional de Empresas de Petróleo y Gas Natural en Latinoamérica y el Caribe .....	5
7.	INTERTANKO - Asociación Internacional de los Propietarios Independientes de Tanqueros .....	5
8.	La industria y el medioambiente .....	6
9.	La necesidad de la estandarización .....	7
10.	SIRE - <i>Ship Inspection Report Programme (OCIMF)</i> .....	8
11.	MTSG - <i>Marine Terminal Survey Guidelines</i> .....	8
12.	MTBCFAQ - <i>Baseline Criteria</i> .....	8
12.1.	AIS - <i>Automatic Identification System</i> .....	9
12.2.	ISGOTT - <i>International Safety Guide Sea Oil Tankers and Terminals</i> .....	9
12.3.	ISGINTT - <i>International Safety Guide for sea and Inland Navigation Tank-Barges and Terminals</i> .	9
12.4.	TMSA - <i>Tanker Management and Self Assessment</i> .....	9
12.5.	SOLAS - <i>Safety Of Life At Sea</i> .....	9
12.6.	ARPEL - <i>Manual de Referencia de Gestión Operacional de Terminales</i> .....	9
12.7.	MTIS – <i>Marine Terminal Information System</i> .....	9
12.8.	MTPQ - <i>Marine Terminal Particulars Questionnaire</i> .....	10
12.9.	MTMSA - <i>Marine Terminal Management and Self Assessment</i> .....	10

## FIGURAS Y TABLAS

<i>Figura 1</i>	1
<i>Figura 2</i>	4
<i>Table 1: Major Oil Spill Since 1967</i> .....	3





## 1. Introducción

El presente trabajo técnico tiene como objetivo disertar y profundizar los conocimientos acerca de la necesidad apremiante de estandarización de características y de evaluaciones de los terminales que mueven petróleo y derivados en el mundo, aumentando su eficiencia y seguridad operativa. El historial de accidentes que han ocurrido en esta industria nos muestra la necesidad de inversión en la calidad de nuestras operaciones, con miras a mejorar la eficiencia y tornar los procesos más seguros. Las empresas se han reunido con este foco en diverso foros, habiendo cada uno de ellos aportado a este objetivo - el mayor de ellos, OCIMF, que congrega las mayores industrias de petróleo del planeta. Se lanzaron diversas publicaciones conteniendo décadas de conocimiento acumulado por los especialistas de estas empresas, compartiéndose con el objetivo común de salvaguardar el negocio, o sea, la calidad y rentabilidad de las operaciones, que se ejecutan en el nivel de seguridad más alto, con un total respeto al medioambiente.

## 2. Antecedentes

Aproximadamente el 95% del comercio internacional se realiza por medio de aproximadamente 75 mil buques con banderas de 171 países a través de los mares de todo el planeta, por los más diversos ecosistemas, llevando y trayendo mercaderías a millones de personas en todo el mundo. Entre estas mercaderías transportadas están el petróleo y sus derivados, que corresponden a aproximadamente al 35% de la carga transportada y se tienen como contaminantes potenciales en casos de accidentes. No son los únicos, pero por la cantidad de buques y por el volumen transportado, son capaces de causar estragos significativos.

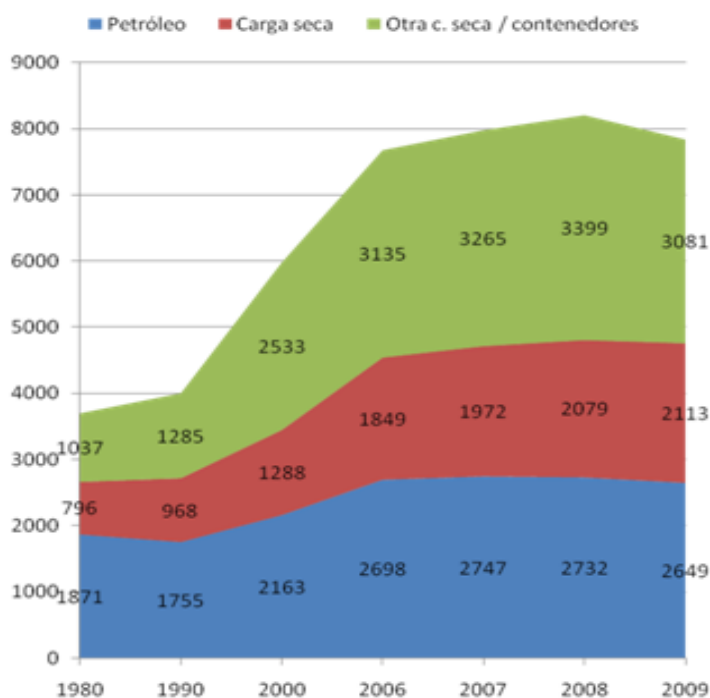


Figura 1

En el caso del petróleo, la fuente productora por lo general se encuentra lejos del área de refinación, ya que el petróleo se encuentra más concentrado en áreas específicas del globo, como por ejemplo Medio Oriente, el Golfo de México y el Mar del Norte, muchas veces bajo el mar en aguas profundas. Los países importadores de petróleo son un número mayor que los productores, muchas veces lejanos, lo que impide la transferencia del producto a través de oleoductos. En estos casos la utilización de buques es



fundamental: permite transportar grandes cantidades a un costo relativamente bajo. Las áreas de refinación de un país también están concentradas, lo que lleva a que los derivados sean transportados por cabotaje, o incluso hay países que no poseen refinerías o no producen derivados en cantidad suficiente, lo que lleva a que haya una exportación de derivados, en grande parte por medio de buques.

Esta característica de concentración de áreas productoras y áreas de refinación, aliada a una gran dispersión del mercado consumidor de derivados, lleva a que tengamos un gran número de buques transportando una gran cantidad de productos por todos los mares del mundo.

Existiendo una gran cantidad de buques involucrados en este mercado, las chances de que ocurran incidentes o incluso accidentes también aumenta. A lo largo de los años han sido varios los accidentes que han ocurrido, impactando sobre el medioambiente -algo que desagrada a todos, tanto a la opinión pública como a la industria. Estos accidentes, como no podría ser de otro modo, han llevado a la industria a mejorar aún más sus prácticas, y con eso dar una respuesta a la sociedad, mostrando que es consciente de su posición en la sociedad y de la importancia del petróleo y derivados en la vida cotidiana de miles de millones de personas.

La respuesta de la industria vino con la creación de foros para la estandarización de sus operaciones. Estos foros inicialmente se enfocaron en la estandarización de los buques y embarcaciones en general, dadas las proporciones de los accidentes acontecidos. Con la estandarización, se publicaron e implementaron las mejores prácticas de la industria, contribuyendo a la reducción de accidentes, incluso a pesar del aumento del número de embarcaciones y el volumen transportado en el mundo.

Una vez que los buques ya tuvieron un proceso de estandarización consolidado, le tocó el turno a los terminales, ya que los mismos operan con los buques, siendo el punto de entrada y salida de estos productos en tierra firme.

### **3. Eventos y consecuencias**

A lo largo de los años, el petróleo se volvió la principal matriz energética del mundo. No solo como sustituto y complemento del carbón y la electricidad, sino que además mostró ser materia prima para la producción de plásticos, gomas, telas y diverso artículos indispensables para la vida moderna.

La extracción de petróleo fue incrementando año tras año. En algunos países el petróleo puede ser encontrado en cantidades considerables en tierra firme, pero la creciente demanda mundial gradualmente llevó a que la explotación se extendiera al mar, en aguas cada vez más profundas. La utilización de embarcaciones para el transporte de petróleo y derivados fue creciendo también, junto con la demanda del producto.

En tierra firme, el petróleo puede ser transportado por oleoductos hacia las refinerías, que pueden refinarlo, desde donde luego son transportados sus derivados a través de poliductos. Pero en aguas profundas, muchas veces se hace necesario el transporte del petróleo hacia tierra firme con el uso de buques, dado el volumen producido.

El aumento de la demanda llevó al desarrollo de nuevos tipos de buques. Desde los antiguos, de finales del siglo XIX, que transportaban el petróleo en barriles, a los propulsados a vapor en inicios del siglo XX, hasta los superpetroleros actuales, propulsados a bunker. Además del tipo y aumento de potencia de la propulsión, varios otros aspectos cambiaron en estos buques; el petróleo hoy se almacena en enormes tanques dentro del buque, lo que permitió el transporte de cantidades cada vez mayores de productos. La





estandarización fue una necesidad apremiante para la reducción de los costos de construcción, con buques de la misma “familia”, para el aumento de la seguridad y la eficiencia operacional.

Lamentablemente esta necesidad fue sentida duramente a través de accidentes que ocurrieron a lo largo de los años. El principal fue el del buque *Torrey Canyon*, que se hundió en la costa del Reino Unido en 1967, derramando cerca de 119 mil toneladas de petróleo. Este grave accidente generó una reacción conjunta de la industria del petróleo, que llevó a la creación de OCIMF, cuando estas compañías percibieron que debían trabajar conjuntamente en el tema de la seguridad en pro del medioambiente y del negocio.

El accidente con el mayor derrame ocurrió con el buque *Atlantic Empress*, que derramó 287 mil toneladas de petróleo en la costa de las Indias Occidentales en 1979. El accidente más famoso fue el del *Exxon Valdez*, que causó una verdadera conmoción mundial en 1989. La cantidad de petróleo derramada puede incluso no haber sido tan grande como en otros accidentes, pero ocurrió en un área ambientalmente sensible. Fue la señal de que se deberían emprender acciones más enérgicas. Las legislaciones ambientales se volvieron más rígidas y las normas de construcción de buques también. Nadie acepta otro *Exxon Valdez* en la actualidad.

Posición	NombreBuque	Año	Lugar	Tamaño del derrame (toneladas)
1	<i>Atlantic Empress</i>	1979	Costa afuera de Tobago, Indias Occidentales	287.000
2	<i>ABT Summer</i>	1991	700 millas náuticas costa afuera de Angola	260.000
3	<i>Castillo de Bellver</i>	1983	Costa afuera de Bahía Saldanha, Sudáfrica	252.000
4	<i>Amoco Cadiz</i>	1978	Costa afuera de Brittany, Francia	223.000
5	<i>Haven</i>	1991	Genoa, Italia	144.000
6	<i>Odyssey</i>	1988	700 millas náuticas costa afuera de Nueva Escocia, Canadá	132.000
7	<i>Torrey Canyon</i>	1967	Islas Sicilly, Reino Unido	119.000
8	<i>Sea Star</i>	1972	Golfo de Oman	115.000
9	<i>Irenes Serenade</i>	1980	Bahía Navarino, Grecia	100.000
10	<i>Urquiola</i>	1976	La Coruña, España	100.000
11	<i>Hawaiian Patriot</i>	1977	300 millas náuticas costa afuera de Honolulu	95.000
12	<i>Independenta</i>	1979	Bosphorous, Turquía	95.000
13	<i>Jakob Maersk</i>	1975	Oporto, Portugal	88.000
14	<i>Braer</i>	1993	Islas Shetland, Reino Unido	85.000
15	<i>Khark 5</i>	1989	120 millas náuticas costa afuera de la costa atlántica de Marruecos	80.000
16	<i>Aegean Sea</i>	1992	La Coruña, España	74.000
17	<i>Sea Empress</i>	1996	Milford Haven, Reino Unido	72.000
18	<i>Katina P.</i>	1992	Costa afuera de Maputo, Mozambique	72.000
19	<i>Nova</i>	1985	Costa afuera de la Isla Kharg, Golfo de Iran	70.000
20	<i>Prestige</i>	2002	Costa afuera de España	63.000
35	<i>ExxonValdez</i>	1989	PrinceWilliam Sound, Alaska, EEUU	37.000

Fuente: www.itopf.com

Table 1: Major Oil Spill Since 1967

Una de las consecuencias visible a partir de la tabla anterior es que, aun con el aumento del tamaño de los buques y el aumento de la carga de petróleo y derivados transportados, en el siglo XXI solo hubo un accidente que entró en la lista de los 20 mayores (*Prestige*, costa española, 2002, 63 mil toneladas vertidas) desde 1967. La cantidad de derrames está disminuyendo incluso con el aumento de la carga transportada. Ello demuestra que el esfuerzo de la industria del petróleo en seguridad y estandarización no fue en vano.



Figura 2

Hubo varios hitos en el camino de la estandarización y mejora de la seguridad, entre ellos la creación de OMI, brazo de la ONU –Organización de las Naciones Unidas– en 1948.

#### 4. OMI – Organización Marítima Internacional

Inicialmente Organización Consultiva Marítima Intergubernamental (OCMI); en 1982 pasó a ser OMI. Es un cuerpo internacional formado por la mayoría de los países marítimos – 300 personas, fue creada en 1948, durante la Conferencia de Ginebra, para promover la seguridad en el mar.

Algunos de sus principales logros son:

- Actualización del SOLAS (1960).
- Tráfico Internacional – ColReg.
- Líneas de Carga - *Load Lines*.
- Transporte de cargas peligrosas – *IMDG Code*.

Su visión: la mejor forma de prevención es por medio del desarrollo de reglamentos internacionales.

Su misión: crear mecanismos de cooperación entre los gobiernos para solución de problemas de *shipping*.

Tras el accidente del buque *Torrey Canyon* en 1967, la opinión pública pasó a considerar a la industria del petróleo como contaminante y peligrosa. La imagen de la industria parecía irremediadamente perdida. Los esfuerzos por evitar tales catástrofes existían, pero las empresas no eran capaces de manejar eso solas. La solución encontrada era la de dejar las diferencias de lado y unir los esfuerzos en pro de la seguridad – ambiental y del negocio.



## 5. OCIMF – Oil Companies International Marine Forum

La creación de OCIMF ocurrió en 1970 y fue resultado de la presión de la opinión pública y del Gobierno de Gran Bretaña sobre las compañías de petróleo, a cuenta del gran accidente del NT *Torrey Cannon*. Es una asociación voluntaria de las 79 mayores compañías petroleras del mundo que trabajan con terminales marítimos y/o buques, operando con petróleo, sus derivados y biocombustibles.

La principal misión de OCIMF es la elaboración de guías y estándares para la promoción de la mejora continua de las operaciones y proyectos en terminales marítimos, enfocados en la protección del medioambiente y la seguridad operacional. Posee status consultor ante OMI.

Cronología de OCIMF:

- Marzo de 1967: accidente del *Torrey Canyon*
- Abril de 1970: creación de OCIMF
- Mayo de 1975: 1ª publicación de una guía de OCIMF (*Ship to Ship Transfer Guide*)
- Noviembre de 1977: status consultor ante OMI
- Noviembre de 1993: inicio del programa SIRE
- Enero de 1998: lanzamiento de la 50ª publicación
- Julio de 2000: certificación del SIRE ISO 9002
- Abril 2004: *Marine Terminal Baseline Criteria*
- 2012 – MTMSA
- MTPQ

A continuación se fundaron otras entidades con intenciones parecidas, algunas veces actuando en nichos específicos, como es el caso de SIGTTO- *Society of International GasTanker & Terminal Operator*; otras, en zonas geográficas específicas, como ARPEL.

**SIGTTO** - fundada en octubre de 1979, es una compañía sin fines de lucro, formada para promover una alta calidad de operación y las mejores prácticas en buques y terminales gaseras en el mundo. SIGTTO proporciona consultoría técnica y soporte a sus miembros y representa sus intereses colectivos en asuntos técnicos y operativos.

## 6. ARPEL – Asociación Regional de Empresas de Petróleo y Gas Natural en Latinoamérica y el Caribe

Creada en 1965, ARPEL, a través de su Comité de Ductos y Terminales, creó en 2008 un grupo de trabajo específico con el objeto de elaborar un conjunto de directivas técnicas de operación de terminales, organizadas bajo la forma de un Manual de Terminales, que incluía un proceso de evaluación a través de listas de verificación. La 1ª edición del Manual se publicó en 2012, y la 2ª en 2014.

## 7. INTERTANKO - Asociación Internacional de los Propietarios Independientes de Tanqueros

Aún en la estela del accidente del *Torrey Canyon*, se creó INTERTANKO en 1970, buscando la continuidad del comercio vía *shipping* de manera segura, responsable y competitiva.



En 2004 lanza el TVD – *Terminal Vetting Database* (sitio Q88 – ya albergaba un banco de datos de buques semejante al SIRE), en el cual los buques evalúan las terminales en donde operan. La terminal es evaluada independientemente de su voluntad. Una resistencia inicial, sin embargo, gana fuerza a partir del 2008 con la decisión de OCIMF en favor del grupo de trabajo del MTBCL y TIRE.

- Suministra soporte a los armadores en los asuntos referentes a: vetting, inquisiciones, inspecciones, seguros, etc.
- Abarca hoy en su banco de datos información de 6000 buques en más de 520 localidades del mundo.
- Evaluaciones de terminales en franco crecimiento.
- Acceso proporcionado solo a sus miembros.

## 8. La industria y el medioambiente

Desde el accidente del buque *Torrey Canyon*, está aumentando mundialmente la presión en busca de la seguridad. La respuesta de la industria, con la creación de OCIMF y de otras entidades, se mostró eficaz, aunque a pesar de todo el compromiso demostrado, los cambios demoran en ocurrir. La modernización de buques, nuevos proyectos más seguros, mejoras en las condiciones de navegación en los puertos, en las instalaciones de los terminales, así como el desarrollo de nuevas tecnologías y equipos para navegación, demandan tiempo para su estudio y maduración. La respuesta parecía volverse adecuada, pero en ese momento ocurrió el accidente del Exxon Valdez.

En 1989, en la costa de Alaska, el buque *Exxon Valdez*, al salir de un terminal después de cargar petróleo, encalló en una zona extremadamente sensible desde el punto vista ambiental y comenzó a verter petróleo al mar. La difusión de la televisión, las transmisiones en vivo, que prácticamente no existían en 1967 (*Torrey Canyon*), ayudaron a divulgar la severidad del accidente. El hecho de que fuera cerca de la costa ayudó aun más a su difusión. El mundo siguió en tiempo real (para esa época) el día a día del accidente. Los daños ambientales se mostraron en los televisores de todo el mundo en horario central. La imagen de la industria fue seriamente afectada; quizá el mayor daño que esta industria haya recibido jamás.

Se emprendieron acciones de ambos lados. La rigidez de las legislaciones aumentó considerablemente. La industria vio que, incluso con todas las acciones tomadas y deliberadas, éstas aún eran insuficientes. Se realizaron nuevas publicaciones, normas y acciones con la intención de evitar que casos como este volvieran a ocurrir.

Una de las consecuencias del accidente del *Exxon Valdez* fue el aumento de la conciencia ambiental. En el mundo entero, la cuestión del medioambiente tomó importancia a un nivel nunca antes alcanzado; y no se restringió solo a la industria del petróleo. Otras que ya sufrían algún tipo de restricción tuvieron un aumento sustancial de exigencias. El margen de riesgo para cualquier industria potencialmente contaminante se volvió prácticamente cero.

La legislación en los países se fue volviendo cada vez más ambientalmente restrictiva. La hostilidad de los medios de comunicación y opinión pública hacia una industria, necesaria pero potencialmente contaminante, cada vez que ocurre un accidente con contaminación, hizo que el mundo se preguntara si vale la pena mantener este tipo de industria: si es realmente tan necesaria que no se pueda sustituir.

La respuesta de esa industria -de que puede ser tan o más necesaria de lo que es actualmente, y a la vez cada vez más segura y menos contaminante- se está dando en términos de:



- Atención de manera eficaz a la creciente demanda ambiental y a las restricciones legislativas.
- Mejora del estándar de integridad de los oleoductos, principalmente después de los graves accidentes ocurridos en la década del 60.
- Mejora del estándar de las embarcaciones y de los procedimientos en general, en respuesta a los accidentes en buques, como por ejemplo el *Exxon Valdez* en marzo de 1989.

## 9. La necesidad de la estandarización

Con la unión de las industrias en estos foros se vio una diversidad inmensa de equipos y soluciones para las más diversas situaciones. Cada una de ellas con pros y contras, buenas, malas, baratas y caras. Se vio también una enorme diferencia en las legislaciones de los países en donde actuaban dichas empresas. El desafío era cómo aumentar la seguridad, asegurando la continuidad de las operaciones, y cómo cumplir con tan distintas legislaciones.

La solución que se encontró fue partir hacia la estandarización de la industria; no que todas las empresas sean rigurosamente iguales, aunque deben observarse algunos puntos importantes. Se efectúan estandarizaciones en gestión, procedimientos y equipos, y éstos foros permiten que ésta estandarización evolucione, emitiendo nuevas publicaciones periódicamente.

Una de las principales herramientas de la estandarización es la difusión de las buenas prácticas. La diversidad de la industria, de varios lugares del mundo, con diferentes culturas y modos de encarar las situaciones, muestra varias soluciones para los mismos tipos de situaciones enfrentadas. Analizar cada de ellas, ver cuál sería la más pertinente, su adaptabilidad a diferentes escenarios (¿un mismo equipo estándar se utilizaría con la misma eficiencia y seguridad en el Medio Oriente y en una región con temperaturas bajo cero?), su costo y su retorno, es un trabajo destinado a ser efectuado por los mayores especialistas del mundo de la industria. La estandarización resultante es el trabajo de estos especialistas, fruto de análisis profundos de los problemas y condiciones existentes. Y es un trabajo continuo: se dan nuevos escenarios, se desarrollan nuevas tecnologías, se emiten continuamente nuevas legislaciones. Y tan importante como la seguridad: el negocio debe continuar rentable y atractivo para el mundo.

La sociedad moderna quiere usufructuar los beneficios de esta modernidad, pero no está dispuesta a pagar el precio de los accidentes.

La estandarización apunta a aumentar la eficiencia operativa, manteniendo la rentabilidad del negocio, y ello solo es posible con el aumento de la seguridad, resorte maestro del proceso. Los accidentes implican pérdidas, de materiales, instalaciones, productos y, a veces, de vidas. Le puede tomar años, o incluso décadas, a la naturaleza recobrase de un derrame. En caso de accidentes, los daños a la industria son visibles, la imagen queda totalmente afectada, los costos de los seguros aumentan instantáneamente, la legislación se endurece, se deben instalar nuevos equipos para el aumento de la seguridad, se aplican multas millonarias. En un accidente todos pierden.

En términos generales, un aumento en los costos impacta directamente sobre el negocio. Específicamente, el aumento de los costos en los casos de acciones correctivas a accidentes es siempre mucho mayor que el aumento debido a acciones preventivas. Un planeamiento de lo que se invertirá en mejoras de la estandarización, un escalonamiento a lo largo del tiempo, la elección correcta de lo que se estandarizará, permiten a la industria mantener su competitividad. Un accidente genera acciones inmediatas, por lo general por fuera del plan anual de inversiones de la compañía, además de las multas y de los costos relativos a la mitigación del propio accidente.



A lo largo de los años ya se estandarizaron varios puntos. La información portuaria, por ejemplo, permite a los comandantes de los buques saber con antelación las condiciones de cada puerto en el que van a operar. Siendo un documento estandarizado, se sabe exactamente dónde encontrar la información necesaria.

Se desarrollaron varias herramientas para la estandarización, tanto de la gestión como de determinados equipos, o incluso de las evaluaciones de buques y terminales.

## 10. SIRE - *Ship Inspection Report Programme (OCIMF)*

El SIRE se inició en 1993. Es un banco de datos mundial con información de la gran mayoría de las embarcaciones de uso comercial, ya consolidado como instrumento de evaluación de los buques.

## 11. MTSG - *Marine Terminal Survey Guidelines*

OCIMF publicó el *Marine Terminal Survey Guidelines* como un primer estándar para la evaluación de terminales. Esta publicación evolucionó hacia el *Marine Terminal Baseline Criteria*.

## 12. MTBCFAQ - *Baseline Criteria*

El *Marine Terminal Baseline Criteria and Assessment Questionnaire* publicado en 2004 por OCIMF, tuvo como objetivo promover una uniformización - en términos de seguridad - de los estándares operativos que rigen las relaciones entre buques y terminales. Apuntó a abarcar los sistemas y operaciones del muelle, incluyendo desde el sistema de gestión de las operaciones de petroleros y su interfaz con el terminal, hasta los requisitos de los equipos, su mantenimiento y su control. Se orientó a la seguridad de las operaciones, incluyendo las interfaces con las Autoridades Marítimas, Practicaje y Compañías de Remolcadores, y extensivo a todos los que puedan interferir en las operaciones y tránsito de buques, desde y hacia el terminal.

Con el advenimiento de la utilización práctica del MTSG por parte de diversa empresas, el siguiente paso fue que estas empresas compartieran su feedback. Se analizó la nueva experiencia, sus pros y sus contras, para su modernización.

El escenario fue cambiando a lo largo del tiempo: las crisis del petróleo; ocurrencia de derrames; un foco ecológico-económico que se fue instalando en diversos países; las leyes se fueron volviendo más restrictivas y obtener las licencias más difícil; y se comenzaron a solicitar algunas contrapartidas ambientales. La tendencia era al aumento, y la industria del petróleo tuvo que adecuarse a este nuevo mundo. En el caso de los terminales, ello culminó con la creación de un Grupo de Trabajo para evaluar el tema.

Surgió entonces el *Baseline Criteria*; publicación dividida en diez capítulos, cada uno de los cuales trata de un área específica de la operación. Un hito para la estandarización mundial; un documento prácticamente completo sobre la seguridad en la operación, actuando en la interfaz buque-terminal. Un documento que complementa el ISGOTT, trayendo uniformidad en las evaluaciones de seguridad y protección ambiental en los terminales de petróleo y derivados. El *Baseline* fue, durante muchos años, el documento estándar para la evaluación de la gestión de terminales, con foco en la interfaz buque-terminal, siendo utilizado tanto en las auto-evaluaciones como cuando se hacían evaluaciones entre empresas.

Otros foros y órganos lanzaron otras publicaciones con el propósito de que fueran guías, por ejemplo, para la construcción de equipos, para el intercambio de información y para la compatibilidad entre prácticas y equipos, entre otros.



La tendencia a la estandarización de equipos y de la gestión apuntando a la mejora de la seguridad y eficiencia operativa se viene extendiendo a lo largo de los años en las más diversas áreas. Notablemente, en el caso de la industria del petróleo, en las embarcaciones y ahora en los terminales, se cuenta con la estandarización de diversos ítems (equipos y publicaciones), como los siguientes:

### **12.1. AIS - Automatic Identification System**

Equipo que permite al buque identificarse y enviar información del viaje, de documentaciones y de inspecciones a otros buques y puertos. Su código se utiliza mundialmente y su instalación comenzó siendo obligatoria en embarcaciones de gran porte; llegando gradualmente a las menores.

### **12.2. ISGOTT - International Safety Guide Sea Oil Tankers and Terminals**

Guía Internacional de Seguridad para Buques y Terminales, que trata de la seguridad de las operaciones de los buques en los terminales, teniendo entre sus puntos más importantes una Lista de Verificación estandarizada (*checklist*) de Seguridad Operativa, mundialmente utilizada para verificar los problemas que impidan la realización de las operaciones de carga y descarga con los terminales.

### **12.3. ISGINTT - International Safety Guide for sea and Inland Navigation Tank-Barges and Terminals**

Trata sobre la seguridad de las operaciones de barcazas en los terminales, e incluye una Lista de Seguridad como el ISGOTT.

### **12.4. TMSA - Tanker Management and Self Assessment**

Programa que se inició en 2004 como una herramienta para auxiliar en el diagnóstico de embarcaciones. Es complementario a los códigos de calidad de la industria, con miras a alentar la autorregulación de las compañías y promover la mejora continua entre las agencias (*tanker operators*).

### **12.5. SOLAS - Safety Of Life At Sea**

Convención Internacional sobre la salvaguarda de la vida en altamar, con miras a mejorar la seguridad en las embarcaciones comerciales, con el objetivo de llegar a un índice cero de accidentes.

### **12.6. ARPEL - Manual de Referencia de Gestión Operacional de Terminales**

Guía de gestión de terminales para las empresas signatarias. Es una referencia de trabajo para el estudio de elementos básicos que se recomienda incluir en un plan de integridad, sin limitar el grado de profundidad y desarrollo que exija cada realidad particular. Posee Listas de Verificación para evaluar la adherencia de los terminales a las mejores prácticas mundiales.

### **12.7. MTIS – Marine Terminal Information System**

Con la propuesta de estandarizar la gestión de los terminales alrededor del planeta, OCIMF creó el MTIS. Es un programa de alcance mundial para llevar los terminales a un elevado estándar de seguridad y protección ambiental. Un trabajo que en su desarrollo busca llenar las lagunas existentes en los estándares internacionales actuales y complementar las demás publicaciones y trabajos de OCIMF. El MTIS tiene el objeto de ser un sistema mundial que contenga herramientas creadas para orientar las acciones de control de las condiciones de seguridad en las operaciones que involucren la interfaz entre embarcaciones y terminales.



## 12.8. MTPQ - *Marine Terminal Particulars Questionnaire*

Tiene como objeto ser un banco de datos que almacene información relevante de los más de diez mil terminales existentes en el planeta. Esta información puede abarcar desde las dimensiones de las cunas hasta los flujos de transferencia, pasando por los equipos instalados. El MTPQ se desarrolló para recopilar ésta información de manera estandarizada. Una de sus innumerables posibilidades es comparar la información generada por MTPQ y SIRE, y con ello determinar mejor la compatibilidad de embarcaciones y terminales, aumentando la seguridad, eficiencia operativa y protección ambiental. El sistema, desarrollado entre 2009 y 2011, se lanzó oficialmente en octubre de 2011, y se puede acceder a él desde el sitio web de OCIMF. En este sitio nos encontraremos con formularios con una fácil sistemática de inclusión de datos, y con un sistema moderno de política de privacidad y jerarquía de los datos, que garantiza la confidencialidad y la organización de la información. La expectativa es que se ingresen los datos de más de 10 mil terminales marítimas en operación en el mundo. En el caso del MTPQ, la información es pública.

## 12.9. MTMSA - *Marine Terminal Management and Self Assessment*

Se trata de la evolución del *Baseline Criteria*. Nuevamente, con el *feedback* de las industrias, el PTC (Comité de Terminales y Puertos) de OCIMF se reunió para elaborar una nueva publicación para actualizar los *Baseline Criteria*. Para ello contó con la experiencia adquirida en el TMSA, una guía extremadamente práctica y una herramienta muy utilizada por los agentes de embarcaciones, incluso todos los buques tanque. Las mejoras en los *Baseline Criteria* lo llevaron a tener el mismo formato consagrado del TMSA, y consecuentemente fue necesario nombrar a esta nueva publicación como *Marine Terminal Management and Self Assessment* – MTMSA. El MTMSA es una guía que contiene las mejores prácticas y los desempeños esperados para que cada terminal pueda alcanzar la excelencia en sus operaciones, en su origen y en la interfaz buque-terminal. Este documento elevará a un nuevo nivel las cuestiones de seguridad y eficiencia en las operaciones entre terminales y buques.

El sistema fue creado por un grupo específico para este fin. Se elaboró una lista de puntos de verificación a ser utilizada en el diagnóstico de las condiciones de seguridad operativa de los terminales marítimos. Los resultados de los diagnósticos del MTMSA en los terminales pueden ser ingresados en el mismo banco de datos del MTPQ, pero con la particularidad de que no son públicos. Estos pueden ser restringidos a la compañía que los ingresa, o pueden ser puestos a disposición de aquellas empresas que la compañía desee.

Es una herramienta estándar para aplicación mundial, con miras a que ayude a los terminales a medir la eficiencia de su sistema de gestión con referencia a las operaciones con buques y la interfaz buque-terminal. Pudiendo actuar en conjunto con el MTPQ, se alienta a los terminales a que envíen a OCIMF los resultados de sus auto-evaluaciones. Los análisis de estos datos los pueden hacer usuarios potenciales o ya existentes.

Hoy el MTMSA es la principal herramienta de estandarización de criterios de evaluación de terminales marítimas en el mundo. Ocupando el lugar que antes ocupaba el *Baseline Criteria*, es una evolución de éstos, cambiando en forma y contenido, y más enfocado a la gestión.

La cuestión de que tengamos modelos de evaluación de gestión de terminales hoy es un camino ya consolidado en la industria del petróleo; algunas empresas ya lo están recorriendo; otras aún están en el comienzo, pero para la sostenibilidad de la industria, este camino debe ser recorrido incesantemente. Diversos equipos ya están estandarizados, aun cuando sean construidos de acuerdo con las necesidades del cliente. Diversos sistemas de seguridad ya son obligatorios y estandarizados en el mundo. La gestión y la evaluación de los terminales es un paso adelante en este camino. Y en este punto, el MTIS se viene mostrando como una herramienta imprescindible para que tengamos una base de datos que nos permita seguir aumentando la seguridad y la eficiencia operativa de los terminales en todo el mundo.



## Asociación Regional de Empresas del Sector Petróleo, Gas y Biocombustibles en Latinoamérica y el Caribe

**ARPEL** es una Asociación sin fines de lucro que nuclea a empresas e instituciones del sector petróleo, gas y biocombustibles en América Latina y el Caribe. Fue fundada en 1965 como un vehículo de cooperación y asistencia recíproca entre empresas del sector, con el propósito principal de coadyuvar activamente a la integración y crecimiento competitivo de la industria y al desarrollo energético sostenible en la región. Sus socios representan más del 90% de las actividades del upstream y downstream en la región e incluyen a empresas operadoras nacionales, internacionales e independientes, proveedoras de tecnología, bienes y servicios para la cadena de valor, y a instituciones nacionales e internacionales del sector.

### Misión

Promover la integración, crecimiento, excelencia operacional y eficaz desempeño socio-ambiental de la industria en la región, facilitando el diálogo, la colaboración y la construcción de sinergias entre actores, así como la creación compartida de valor a través del intercambio y ampliación del conocimiento de sus socios.

### Visión

Ser un referente en la consolidación de la industria de petróleo y gas como proveedora de energía confiable y segura, que satisfaga el crecimiento de la demanda energética regional en forma sostenible.

## EMPRESAS ASOCIADAS



## INSTITUCIONES ASOCIADAS



## ALIANZAS

