

Los buques tanque y su clasificación

La creciente utilización de los productos derivados del petróleo, en particular los combustibles, lubricantes y posteriormente los productos de la industria petroquímica han provocado un enorme desarrollo del tráfico marítimo de petróleo crudo y sus derivados.

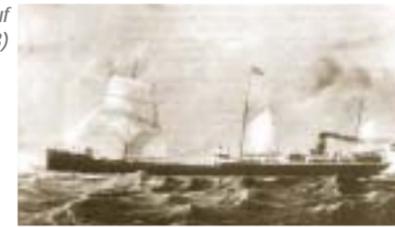
En el año 2002, el 59% de la producción mundial de petróleo se transportó en buques tanque; en ese mismo año la flota de petroleros representaba aproximadamente un 40% de la flota mundial de la marina mercante que en más de un 80% se encontraba a cargo de armadores independientes. Este importante crecimiento ha llevado a la construcción de buques de distinto tipo de acuerdo con los productos que transportan y su capacidad e idoneidad para cada tráfico.

La nota que sigue muestra una pequeña introducción histórica y luego presenta las características de los distintos buques que hoy navegan por los mares del mundo.



Por Lic. Guillermo Ricardo Gadea,
Antares Naviera S.A.

Buque *Gluckauf*
(1886-1893)



Un poco de historia

Daniel Yergin, en su libro *La Historia del Petróleo*, escribe que no fue nada fácil conseguir enviar el primer barco con petróleo, desde los Estados Unidos a Europa. Según cuenta, los marinos de aquella época no estaban muy convencidos de transportar este producto en buques convencionales y en barriles de madera, ya que temían que se produjeran explosiones e incendios.

Es en 1861, que un exportador de Filadelfia realiza la primera exportación de crudo a Londres⁽¹⁾ y la carga arriba a su puerto de destino de un modo seguro.

De allí en más, gracias a los buques tanque⁽²⁾, los consumidores de todo el mundo comenzaron a disfrutar de los beneficios que brindaba el petróleo. Este producto había causado un fuerte impacto en el comercio mundial y los buques se habían transformado en un importante medio de transporte en el ámbito global de los intercambios comerciales.

En Inglaterra, en 1886, se construye el *Gluckauf*, de 2297 toneladas, primer buque diseñado para el transporte de petróleo crudo a granel en tanques estancos y separados; es además el primer buque tanque “clasificado” por una Sociedad de Clasificación (*Bureau Veritas*). Este se constituyó en el prototipo del buque petrolero moderno.

Por aquellos años, las “fuerzas impulsoras” detrás de la evolución de los buques petroleros eran la demanda de aceite y la creciente competencia entre las compañías petroleras que se esforzaban por obtener una mayor parte del mercado del petróleo crudo y los refinados.

La progresiva utilización de los productos derivados del petróleo, en particular los combustibles, lubricantes y posteriormente los productos de la industria petroquímica, provocaron el enorme desarrollo del tráfico marítimo de petróleo crudo y sus derivados.

La construcción de este tipo de naves evoluciona constantemente y es a partir de los años '50, que comienzan a aparecer buques con envergaduras superiores a las 100.000 toneladas de porte bruto.

Las importantes inversiones de capital que requieren las construcciones de estos grandes buques, la búsqueda de un mayor rendimiento económico así como sus posibilidades de explotación impulsaron en esos años la construcción de versiones combinadas, es decir, con aptitud para el transporte de mineral, petróleo y granel seco.

La era de los supertanques comienza durante los años '60. Maximizar los beneficios de las economías de escala y minimizar los costos del transporte del petróleo crudo impulsaron la construcción de buques de mayor porte.

Otro factor que incidió en el gran aumento del tamaño de los petroleros fue el cierre del Canal de Suez en 1956 y 1967 que obligó a transportar estos productos y otros, vía el Cabo de Buena Esperanza (rodeando África), en la confluencia de los océanos Índico y Atlántico. Una distancia muy superior a la de las rutas utilizadas regularmente.

También existieron proyectos para la construcción de



En estas tres fotos se puede observar los barriles de petróleo que se cargan en barcasas y en buques convencionales.

buques tanque con capacidad para un millón de toneladas, aunque por diversos motivos estos no prosperaron.

Es importante resaltar que en 2002, el 59% de la producción mundial de petróleo se transportó en buques tanque. Otro dato relevante es el que la flota de petroleros representaba, en ese mismo año, aproximadamente un 40% de la flota mundial de la marina mercante.

En lo que respecta a “la propiedad” de las flotas petroleras, cabe destacar que en los años '50, estas se encontraban en manos de las grandes compañías petroleras y, en menor grado, en empresas estatales. Era normal encontrar dentro de sus estructuras verticales integradas, una división de transporte marítimo ya que, entre otras causas, consideraban el transporte como estratégico para el movimiento de sus propios productos.

Mientras tanto, los armadores privados y sus flotas tenían un rol secundario en el transporte de estos productos.

A fines de los años '80 y durante los años '90, por razones de mercado, de políticas empresarias, de logística y otras vinculadas al impacto de la opinión pública sobre aspectos medioambientales, se comienzan a producir cambios estructurales en la operación de las flotas y su propiedad pasa a estar, casi mayoritariamente, en manos de armadores privados. En 2002, más del 80% de la flota tanquera mundial se encontraba en manos de armadores independientes.

La tecnología aplicada a la construcción de estos buques ha ido evolucionando año tras año. De hecho, adelantos tales como el “lavado con crudo” y el uso de “sistemas de gas inerte” con el objeto de evitar incendios y/o explosiones, las construcciones de doble casco, el avance de las comunicaciones, la automatización y los sistemas de navegación, así como las estrictas exigencias para operarlos permiten inferir que los buques, y en particular los petroleros, continuarán experimentando una gran evolución durante los próximos años.

Su clasificación

Desde el punto de vista de los productos que deben transportar, podemos dividir estos buques en dos tipos principales: los buques petroleros (cruderos – *Crude Oil Tankers*) propiamente dichos y los livianeros (*Product Tankers*).

Los primeros transportan petróleo crudo desde la terminal marítima del yacimiento (prácticamente su lugar de origen) hasta la propia refinería o, por razones logísticas, hasta la cabecera de un oleoducto. También pueden transportar derivados pesados como por ejemplo el *Fuel Oil*, ya que existe la posibilidad de calefaccionarlos⁽³⁾.

Los segundos, en su mayoría de porte inferior, transportan básicamente productos refinados tales como naftas, gasoil, kerosenes, etc. El transporte de estos productos puede ser realizado en forma simultánea y debidamente segregados. Los buques más modernos disponen de bodegas protegidas (*coating*) que preservan aún más la calidad de la carga transportada.

Estos buques livianeros cuentan con la posibilidad de transportar productos "sucios"⁽⁴⁾ como el propio crudo o derivados pesados, aunque se debe tener muy en cuenta que para volver a transportar productos "limpios"⁽⁴⁾, es necesario realizar una limpieza a fondo de los tanques, lo que implicará costos y tiempo del buque inmovilizado mientras se realiza el acondicionamiento de sus bodegas. Se trata entonces de una posibilidad poco recomendable.

Realizada esta primera aproximación y desde un punto de vista general, podemos agrupar los buques petroleros según su capacidad de transporte e idoneidad para cada tráfico:

1) *Coastal Tanker* (Costeros)

- Se trata de buques de hasta 16.500 DWT.
- Por lo general son utilizados en trayectos costeros, cortos y/o cautivos.
- Pueden transportar petróleo crudo o derivados.

2) *General Purpose Tanker* (Multipropósito)

- Desde 16.500 DWT hasta 25.000 DWT.
- Operan en tráficos diversos.
- Transportan petróleo crudo o derivados.

3) *Handy Size Tanker*

- Se trata de módulos de 25.000 DWT hasta 30.000 DWT.
- Ejemplos de áreas de operación son el Caribe y la costa Este de los Estados Unidos o puertos del mar Mediterráneo y del Norte de Europa.
- Pueden transportar petróleo crudo o derivados.

4) *Panamax*

- Su tonelaje puede variar entre los 55.000 DWT hasta los 80.000 DWT. En otros términos, poseen una capacidad que oscila entre los 350.000 y los 500.000 barriles de petróleo.
 - El nombre de este módulo se debe a que, originalmente, las dimensiones de estos buques, cumplían con las máximas permitidas para su tránsito por el Canal de Panamá (unos 274 m de eslora, poco más de 32 m de manga y entre 12 y 13 m de calado).
 - Se trata de buques que transportan petróleo crudo aunque también existen tráficos con cargamentos de derivados livianos (por ejemplo, Golfo Pérsico - Japón).
 - En lo que respecta a petróleo crudo, como ejemplo de tráficos clásicos, podemos mencionar el Caribe, el mar Mediterráneo o el Norte de Europa.
- En el cabotaje de la Argentina es uno de los módulos utilizados usualmente para el embarque y transporte de crudo desde las terminales ubicadas en nuestra Patagonia.

5) *Aframax*

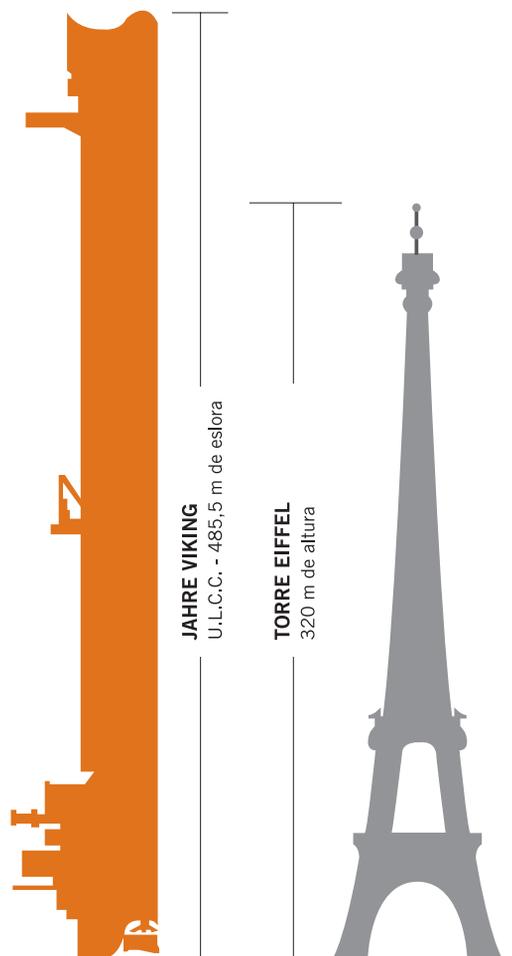
- El *London Tanker Brokers' Panel* lo define como un módulo de 79.999 DWT, aunque usualmente se acepta un rango entre 75.000 DWT y 120.000 DWT, es decir, de 500.000 a 800.000 barriles de petróleo.
- Transportan petróleo crudo.
- Sus tráficos habituales incluyen cargamentos entre puertos ubicados en áreas como el Caribe, el mar Mediterráneo o el Golfo Pérsico.

6) *Suezmax*

- Sus módulos van desde los 120.000 DWT hasta los 200.000 DWT. Transportan entre 900.000 y 1.200.000 barriles de petróleo crudo.
- En sus orígenes, su nombre estaba vinculado a que el módulo con su mayor carga cumplía con las máximas dimensiones permitidas para el tránsito por el Canal de Suez. Hoy en día navegan por ese canal buques de hasta 300.000 DWT.
- Su demanda se concentra en la costa Oeste de África con destino al Caribe, la costa Este de los Estados Unidos o el Norte de Europa y el Mar Negro.

7) *V.L.C.C. (Very Large Crude Carrier)*

- Módulos desde los 200.000 DWT hasta los 320.000 DWT. En promedio, transportan dos millones de barriles.
- Por sus dimensiones se trata de buques que operan por





Viking". Se trata, por sus dimensiones, del buque petrolero más grande del mundo: 564.763 DWT, 458,5 m de eslora, 68,8 m de manga y 24,6 m de calado. Puede transportar aproximadamente hasta 650.000 m³ de crudo (unos 4,1 millones de barriles). (<http://exchange.dnv.com/> "Register of Vessels").

Nota: Con referencia a la clasificación desarrollada más arriba, cabe destacar que algunos especialistas consideran una apertura "extra" para los livianeros (*Product Carriers*), dividiéndolos en: a) *Handy*: de 25.000 a 50.000 DWT, b) *Large*: de 50.000 a 100.000 DWT, c) V.L.P.C. (*Very Large Product Carriers*): de más de 100.000 DWT.

9) Otros buques tanque

Por sus características este mercado puede considerarse como "altamente especializado". Estos buques se clasifican en función de su capacidad de transporte e idoneidad/aptitud para tráficos y cargas particulares.

a) Químicos (*Chemicals*)

Esta variedad de buques tanque es apta para transportar una gran gama de productos petroquímicos, químicos orgánicos, químicos inorgánicos así como aceites vegetales y animales, en forma simultánea y en una gran diversidad de tanques. Puede tratarse de productos tóxicos, corrosivos, venenosos o volátiles.

Debido a esta variedad de sustancias, la OMI ha establecido una clasificación por tipos de riesgo que pueden provocar:

- IMO I: Sustancias muy peligrosas (los buques que las transportan poseen doble fondo)
- IMO II: De riesgo medio
- IMO III: De bajo nivel de riesgo

Estos buques poseen tanques y tuberías con

revestimientos especiales de acero inoxidable, entre otras particularidades, las que permiten adecuarlos para cada requerimiento.

Sus módulos alcanzan los 40.000 DWT y pueden tener hasta 50 tanques independientes.

Operan en diversos tráficos.

b) Combinados

Cuentan con bodegas aptas para el transporte, según su clase, de i) mineral de hierro y petróleo crudo o ii) mineral de hierro, petróleo crudo, carga seca (carbón o cereal).

Por razones técnicas, ninguno de estos productos puede ser transportado en forma simultánea.

•O.O. (*Ore, Oil*)

Transportan mineral de hierro en un sentido y petróleo crudo, al regreso o viceversa.

En sus comienzos, las rutas clásicas comprendían las del mineral de hierro, de Brasil a Japón y de regreso, el embarque de petróleo crudo en el Golfo Pérsico con destino al Norte de Europa o Brasil.

•O.B.O (*Ore, Bulk, Oil*)

En 1965 aparece una versión más moderna que la de los O.O., que puede transportar en sus bodegas carga seca como carbón o cereales además de las ya mencionadas, lo que amplía sus posibilidades logísticas de operación.

El porte promedio de estos buques alcanza en la actualidad los 200.000 DWT.

Al presente, por el tipo de mercados y la complejidad



El "Jahre Viking", el buque más grande del mundo, en plena navegación.

que implica la operación de estos módulos, no se demuestran diferencias económicas muy marcadas con respecto a sus "primos", los buques petroleros, mineraleros o cerealeros simples.

c) Gaseros

•LPG

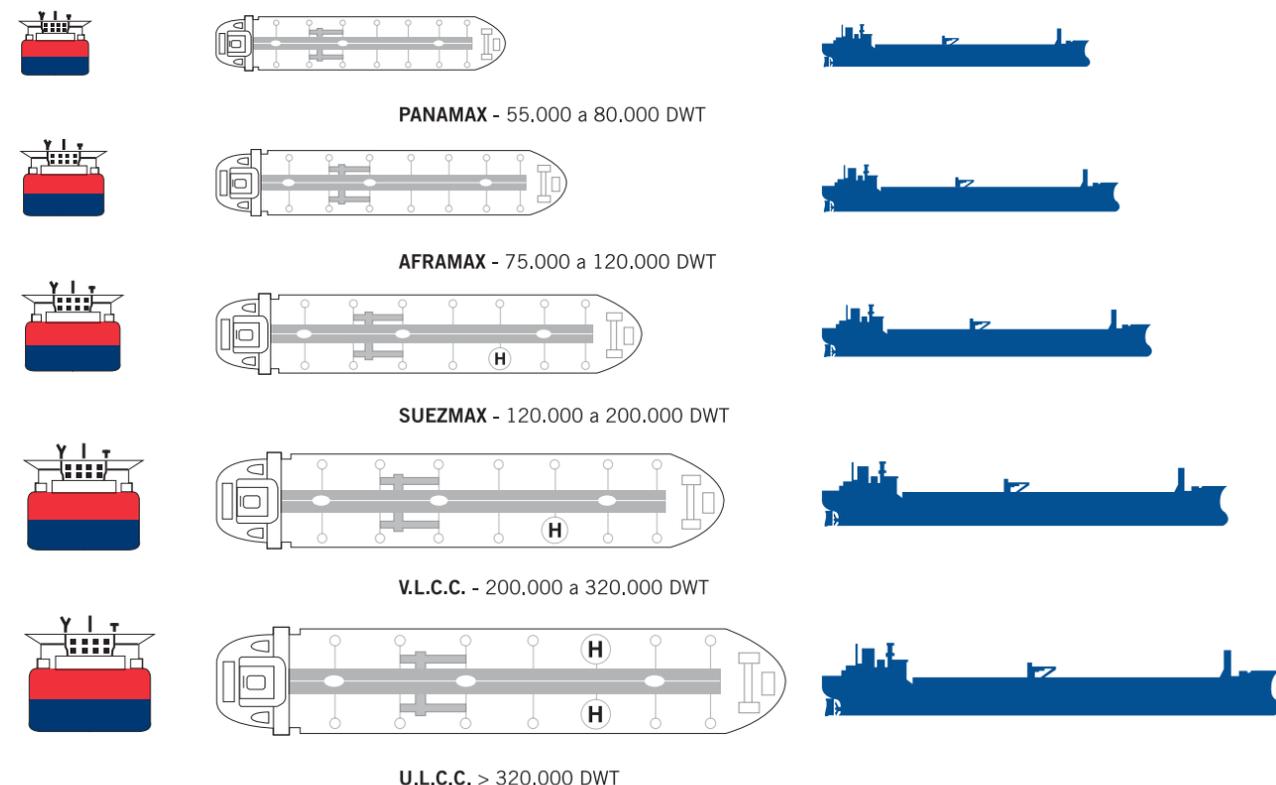
Son diseñados para el transporte de gases licuados a granel. Durante muchos años, algunos gases de petróleo, como el propano y el butano se transportaban en tanques de presión o a temperatura ambiente.

lo general en terminales de mar adentro.

- Entre sus tráficos habituales, de largas distancias, cargan crudo en el Golfo Árabe con destino a los Estados Unidos o puertos de la India y Asia.

8) U.L.C.C. (*Ultra Large Crude Carrier*)

- Sus módulos son todos aquellos cuyo porte es mayor a los 320.000 DWT (aproximadamente tres millones de barriles). Estos supertanques aparecen en el mercado a fines de los años '60 y se afirman durante los años '70. Se encuentran muy limitados para operar en aguas restringidas o poco profundas.
- Como en el caso de los V.L.C.C., son habituales los viajes largos. Sus tráficos más corrientes se realizan entre puertos del Golfo Árabe y el Golfo de los Estados Unidos; también con puertos de Asia o la costa Oeste de África.
- Dentro de estos módulos, podemos mencionar al "Jahre



Glosario

Armador: En el transporte marítimo, el propietario del buque. Quien ejerce la navegación de un buque por cuenta y riesgo propios.

Barril: Unidad de volumen americana para productos petroleros, equivalente a 42 galones, 159 litros o 6,29m³.

Commodity: Mercancía, mercadería, materia prima, producto.

DWT: Deadweight capacity. Tonelaje de porte bruto. La capacidad de peso o capacidad de transporte de un buque; es el peso total del cargamento, combustible, vituallas, agua, provisiones y repuestos, que el buque puede llevar cuando está cargado, hasta su máximo calado.

Eslora: Largo del buque expresado en metros y decímetros o pies y pulgadas.

Manga: Ancho del casco del buque.

Puntal: Altura desde la quilla hasta la cubierta principal.

OMI: Organización Marítima Internacional

IMO: *International Maritime Organization*

INTERTANKO: *International Association of Independent Tanker Owners*

La expresión "LPG" –*Liquefied Petroleum Gas*– es aplicable a gases licuados procedentes del petróleo (propano/butano o mezcla de ambos). Dependiendo del tráfico y requerimientos de transporte de los productos, sus capacidades habituales oscilan entre los 3000 y los 25.000 m³. Para su transporte, los buques utilizan tanques a presión o instalaciones total o parcialmente refrigeradas. Los productos pueden ser transportados a temperaturas de hasta -50°C. También cuentan con la posibilidad de transportar amoníaco y otros gases químicos. Entre sus mercados regulares, encontramos el Oeste de África, el Caribe, el Mar del Norte, etc.

•LNG

La sigla "LNG" –*Liquefied Natural Gas*– se reserva para los líquidos naturales tales como el metano y el etano. Estos buques transportan sus productos en tanques esféricos refrigerados, de alta resistencia (construidos con acero y aluminio) a temperaturas de hasta -160°C.

Por lo general se trata de grandes buques, con una capacidad de transporte de entre 130.000 y 140.000 m³. Mercados habituales para estos buques son Indonesia, Malasia, Nigeria, Borneo, Alaska, Australia y Golfo Pérsico con destino a Japón, Corea, los Estados Unidos y Europa.

d) F.P.S.Os

Los *Floating Production Storage and Offloading ships* son instalaciones apropiadas para el almacenamiento y procesamiento de petróleo crudo.

Estas unidades se encuentran fondeadas en grandes campos de exploración petrolera *offshore*, por ejemplo: *Bacia dos Campos* en Brasil.

Si bien existen otras clasificaciones más rígidas que la presente, esta nos permite tener una idea amplia de la importante familia que constituyen los buques tanque. ■

Bibliografía

- ABS (*American Bureau of Shipping*), <http://www.eagle.org>
Bes, J., *Fletamentos y Términos de Embarque*, Asociación de Navieros Españoles, Madrid, 1982.
Bolaño Rivadeneira, Javier Pinacho, *Tráfico Marítimo*, Fondo Editorial de Ingeniería Naval, 1978.
EIA (*Energy Information Administration*), <http://eia.doe.gov>
IAPG, *Diccionario Técnico de la Industria del Petróleo y del Gas*, 2000.
IEA (*International Energy Agency*), <http://www.iea.org>
INTERTANKO, <http://www.intertanko.com> - *Tanker Facts*.
Kumar, Shasi N., *Maine Maritime Academy - Tanker transportation*.
Lloyd's Register of Shipping' *Lloyd's Register Information*, <http://www.lr.org>
Paleontological Research Institution, *The Story of Oil in Pennsylvania*, <http://www.priweb.org/>
Pees, Samuel T., *Oil Story*, <http://www.oilhistory.com/>
UNCTAD (*United Nations Conference on Trade and Development*), *Review of Maritime Transport*, Geneve, 2002.
Yergin, Daniel, *La Historia del Petróleo*, Javier Vergara Editor, Buenos Aires, 1992.

Guillermo Ricardo Gadea es licenciado en Economía Marítima, Magister en Administración de Negocios (MBA) y docente universitario (Universidad Argentina de la Empresa – UADE). Desde 1981 ha desempeñado diversas posiciones en empresas del ámbito marítimo y del comercio exterior. Actualmente cumple funciones en la Gerencia Comercial de Antares Naviera S.A.

Notas

- (1) Se trataba de un buque convencional, el "Elizabeth Watts" de 224 toneladas. En esa oportunidad el buque transportó 1329 barriles de petróleo.
- (2) El convenio SOLAS (*Safety of Life at Sea* – Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar) define como buque tanque a "un buque de carga construido o adaptado para el transporte a granel de cargamentos líquidos de naturaleza inflamable".
- (3) Los productos de gran viscosidad pueden ser caleccionados para dar mayor fluidez a la carga y facilitar la descarga.
- (4) En inglés, *dirty* o *clean products*.