

Facilidades Portuarias

Por Natalio Numerosky



Natalio Numerosky

El éxito de la industria petrolera y petroquímica está basado en un satisfactorio y aceptado

mecanismo de todos los componentes que las constituyen, desde el primer proyecto de prospección hasta el último contrato de venta del subproducto.

Entre estos eslabones hay uno vital, que es el movimiento de productos y subproductos a través de una unidad bien articulada, conformada por el buque y la terminal portuaria. Ambos constituyen una misma y emblemática figura, y el eficiente trabajo de uno conlleva al éxito del otro.

En números anteriores de *Petrotecnia* (p.e. octubre 1999) se examinaron aspectos en forma general y sintética, de los tipos de buques petroleros, gaseros y químicos. En esta ocasión, pasaremos revista, también en apretada síntesis, a los principales puertos y terminales portuarias de nuestro país, que tienen que ver con la actividad petrolera y petroquímica.

Merece mencionarse que a partir de 1991 con el Decreto PEN N° 817 se inició el proceso de transformación del Sistema Portuario Argentino, traspasando a las provincias la administración y dominio de puertos y terminales, creándose así entes que optimizaron la gestión portuaria.

Para facilitar su desarrollo los agruparemos en: puertos sobre el Río de la Plata, el Océano Atlántico, el Río Paraguay, el Río Paraná y el Río Uruguay.

PUERTOS SOBRE EL RÍO DE LA PLATA



9 Puerto Dock Sud - Provincia de Buenos Aires

1 - Canal Dock Sud Ribera Este

Con un ancho navegable de 84 metros, la

Entre los eslabones de la industria del petróleo y del gas y la petroquímica hay uno vital: el movimiento de productos y subproductos que se realiza a través de los puertos y terminales.

¿Con qué facilidades portuarias cuenta nuestra industria? En el país, 20 son los puertos especializados en la operatoria de este sector y están ubicados sobre el Río de la Plata, el Océano Atlántico, el Río Paraguay, el Río Paraná y el Río Uruguay.

El presente trabajo trata de mostrar de una forma integrada las facilidades portuarias con que cuenta el país en estas especialidades y a su vez obtener un material de base para que pueda ser mejorado o ampliado ya que no existe un resumen de las características del que ofrecemos.

Segunda Sección de 1935 metros está constituida por los muelles A', A, B, C, D, E, F, G y H (estos dos últimos inoperables por el siniestro del B/T "Perito Moreno" en el año 1984). En la boca de acceso tiene 70 metros, por lo que condiciona la entrada a una manga no mayor de 32 metros.

Los buques que operan en estos muelles transportan hidrocarburos y productos químicos para una refinería, una destilería, cuatro empresas almacenadoras de subproductos de petróleo, una de gases y siete de productos químicos. Estas son algunas: Shell CAPSA; Unión Carbide Argentina SA; Meranol SA; Planta Gas Licuado de Petróleo de Repsol YPF; Planta Química TAGSA; Sol Petróleo; DAPSA; EG3.

Vale destacar que cuando Shell CAPSA construyó su refinería en 1931 comenzó la elaboración de gas licuado de petróleo (GLP), produciendo propano y excedentes de butano, que se despachaban a plaza a través de camiones. En 1994 se decide la construcción de una nueva planta de GLP en una zona linder a la Dársena de Inflamables de Dock Sud a un costo de casi 10 millones de dólares, también para despacho de camiones.

Siendo la más moderna del país y comparable a las más avanzadas del mundo, su diseño incluye adelantos tecnológicos de última generación, siendo totalmente automatizada y operada por un solo técnico.

La planta posee cuatro islas de carga para el despacho de propano residual, propano/propileno para uso petroquímico y butano. La capacidad diaria de despacho es de 200 toneladas de propano, 200 de propano/propileno y 300 de butano. El corte de propano/propileno se destina para uso petroquímico

y el corte de butano/butileno se procesa obteniendo un componente de nafta de alto octano. El butano residual es despachado como GLP.

2 - Dársena de Inflamables

Se encuentra ubicada a la altura del km 0,5 del Canal de Acceso al Puerto de Buenos Aires, limitando con la Planta de Almacenamiento de Repsol YPF. La longitud de la margen Este es de 683 metros y de la margen Oeste 605 metros con una boca de entrada de 170 metros.

Posee seis muelles: A', A, B, C, D, E, F. Los tres primeros son operados por la empresa Shell CAPSA; los muelles C, D, F los opera Repsol YPF y el muelle E es operado por DAPSA. Los buques que atracan en esta Dársena son buques tanque fluviales que transportan productos livianos y buques tanque marítimos que operan en petróleo crudo y productos pesados.

3 - Dársena de Propaneros

Está ubicada al NNE de la Dársena de Inflamables y es adyacente a la altura del km 1 del Canal de Acceso Sud del Puerto de Buenos Aires. Consta de un muelle central de hormigón armado de 353 metros de longitud y un ancho de 10 metros, donde pueden operar a ambas bandas dos buques gaseros en forma simultánea.



Puerto La Plata - Provincia de Buenos Aires

En mayo de 1992 se produce la transferencia a la provincia de Buenos Aires de las instalaciones portuarias. La característica principal de su actividad se encuentra en la operatoria con hidrocarburos y sus derivados, destinada principalmente a la refinería de Repsol YPF y a otras plantas, que en su totalidad conforman el "Polo Petroquímico de Ensenada". También se registran movimientos de carbón residual de petróleo a cargo de la empresa Copetro S.A.

El área de Inflamables del Dock Central de Puerto La Plata cuenta con aproximadamente 1560 metros de muelles, formados por estructuras opacas, que son utilizadas por Repsol YPF para la operación con hidrocarburos líquidos, en donde se hallan instaladas 7 tomas operativas.

El ancho en toda su longitud es de 141 metros y termina en un dique de maniobras que tiene 240 metros de largo por 225 metros de ancho.

En la ribera del lado de Berisso encontramos las tomas para hidrocarburos livianos y pesados Nros. 1, 2, 3 para uso exclusivo de Repsol YPF.

En la ribera del lado de Ensenada se hallan las tomas 6, 7 y 8 en las que la misma em-



presa opera con productos intermedios y pesados. También hay instalaciones para operar con productos de Petroquímica La Plata y con carbón residual proveniente de las Destilerías La Plata y Luján de Cuyo (Mendoza) y de Puerto Dock Sud.

Todas las tomas cuentan con líneas para la recepción de lastre dulce y salado. El lastre y el sloop de los buques es tratado en pilas de recuperación de Refinería La Plata.

Pueden operar buques de hasta 215 metros de eslora y 30 metros de manga. Las operaciones se realizan durante las 24 horas en días hábiles o inhábiles.

En la gama de productos que se cargan en las tomas encontramos:

- De Refinería La Plata: Aero 80/87; Aero 100/130; JP1; Gas Oil; Naftas Súper, Normal y Exportación; Fuel Oil; Cont/Sloop; Crudo IFO; Aceite; LAB; Cumeno; Lastre; Agua Potable

- De Petroquímica La Plata: L1 Alcoholes; L2 D NV/MTBE/Metanol; L3-P.Xileno; L4 R.Paraf.; L5 C.Exano; L6. C-R.P.D-NV

Las condiciones que deben reunir las instalaciones, la forma de operar y las precauciones que se deben observar durante las operaciones y movimiento de los buques, están reguladas por las disposiciones de la Ley 13.660, REGINAVE, REGISEPORT y Ordenanzas Marítimas N° 1/74 (Agregado 3); N° 1/93 (Prevención de la Contaminación); la Norma de Repsol YPF MAPHI N° 880 "Seguridad en Operaciones con buques tanque" y las recomendadas por "International Safety Guide For Oil Tankers and Terminals" (ISGOTT).

En este puerto operan, de acuerdo a las normas y limitaciones impuestas por la Autoridad Marítima y CONTRASE, buques tanque petroleros y químicos.

La mayoría de los buques que operan son de bandera de conveniencia, con excepción de los buques argentinos de la Empresa Naviera Sur Petrolera, Ona y algunos buques noruegos y brasileños.

El Puerto La Plata es el puerto petrolero más importante y cargan o descargan -solo de Repsol YPF- alrededor de 500 buques que mueven 4.500.000 m³ anual-



mente de los productos mencionados.

Todos los buques son inspeccionados exhaustivamente por Repsol YPF, y no se admiten buques sin sistema de lastre segregado.

Son muy pocos los buques que operan con gas inerte. Siempre previo a la carga, y con el propósito de mantener el standard de calidad de los productos, son sometidos a una inspección ocular por dentro de las cisternas. En cuanto a la operación general, todos los productos que se cargan son de refinación local, tanto los de refinación como los de petroquímica aunque existe la posibilidad de recibir crudo. En la actualidad, el 95% de este producto ingresa a la refinación por ducto. Para el caso de las exportaciones, que normalmente son tandas de 60.000 m³, se requiere hacer alijes en Rada La Plata o Zona de Alije Cabo San Antonio.

El 50 % de las exportaciones son para la Costa Este de Estados Unidos, el 30 % hacia el Brasil, el 15 % hacia Chile, el 5 % puertos del Caribe y otros.

En cuanto a la exportación o importación de productos petroquímicos los puertos que operan son La Plata y Dock Sud.

La empresa Repsol YPF posee además Terminales Portuarias en todo el litoral fluvial y marítimo: Formosa, Barranqueras, San Lorenzo, Concepción del Uruguay, Mar del Plata, Puerto Deseado, Comodoro Rivadavia, Río Gallegos y Ushuaia. De este modo se abastece así todo el país, en lugares remotos donde sólo llega el combustible de esta empresa.

Con respecto a las medidas ambientales en general cumple con las normas establecidas en leyes nacionales e internacionales. Además ha certificado ISO 9002 e ISO 14001, normas abarcativas de una serie de procedimientos de operación y también ambientales. A tal efecto, Puerto La Plata cuenta con un Sistema de Gestión Ambiental, que incluye planes de mejoras continuas, forestación, y además clasificación y tratamiento de residuos.

Duque de Alba

Elemento de amarre y defensa formado por un haz de pilotes o tablas hincadas en el fondo y que salen del agua agrupados por sus cabezas unidas entre sí. Se emplean mucho en los puertos del norte de Europa. Inglés: *Dolphin* - Francés: *Duc d'Albe*

PUERTOS SOBRE EL OCEANO ATLÁNTICO



Puerto Mar del Plata - Provincia de Buenos Aires

Es un puerto marítimo de ultramar con un

calado máximo permisible de 32 pies, reparado por dos escolleras Sur y Norte.

El cierre de puerto debido a acción hidrometeorológica se produce cuando los vientos sostenidos superen los 43 km/h o cuando la visibilidad dentro o fuera de las escolleras sea menor de 1500 metros.

El puerto tiene una entrada natural por acción de la forma de cuchara de la escollera sur que presenta bajofondos, siendo el acceso diurno sin dificultades. No hay influencia de corriente por el reparo que presentan las escolleras.

La Posta de Inflamables está ubicada sobre la escollera sur, al noroeste del muelle para operaciones con gas licuado de petróleo del espigón N° 7, tiene un frente de 95 metros y está destinada a las operaciones de buques petroleros y/o gaseros que descargan productos con destino a las plantas de Repsol YPF SA, la empresa de gas local y la usina de energía de la provincia de Buenos Aires.



Puerto Bahía Blanca - Provincia de Buenos Aires

Está constituido por un conjunto de instalaciones portuarias sobre la costa norte de la Ría Bahía Blanca, cuyo canal de ancho navegable de 190 metros y una longitud de 90 kilómetros, admite buques con un calado máximo de 45 pies.

No hay cierre de puerto, pero se suspende el servicio de practica cuando los vientos, principalmente del sector SSE, superan los 13 metros/segundo.

1 - Puerto Rosales

Entre las boyas 19 y 21 del canal de acceso, se encuentran instaladas dos monoboyas para el amarre de buques petroleros, denominadas Punta Ancla y Punta Cigüeña. Se encuentran vinculadas a una playa de tanques a través de una tubería submarina de 2000 metros de longitud, que a su vez conectan al oleoducto con destino a La Plata.

Las monoboyas permiten la descarga de crudo de buques tanque de gran porte, ya que existen en la zona calados de 60 pies. La operatoria está a cargo de la empresa Ebytem-Oiltanking.

2 - Puerto Galván-Posta de Inflamables

La Posta de Inflamables se encuentra al oeste de Puerto Galván y tiene dos sitios con una longitud de 371 metros cada uno. El sitio N° 1 está destinado a la operación de combustibles por parte de las empresas petroleras y la soda cáustica producida por la firma Indupa S.A. El sitio N° 2 está asignado a la operación con productos líquidos, gaseosos y petroquímicos por parte de las empresas del Polo Petroquímico Bahía Blanca.

A continuación se agregan datos técnicos y de producción:

Cantidad de sitios: 2

Eslora máxima: 250 mts.

Profundidad: 40 pies al cero

Servicios: agua potable, combustible e inertizado por tubería.

Utilaje de Puerto: brazos cargadores (cuatro para combustibles, Posta 1; uno para químicos, Posta 1; tres para petroquímicos, Posta 2; dos para gas criogenado, Posta 2; dos para gas licuado y gasolina, Posta 2)

Buques que operan: Σ Cisterna: 118 (77 de cabotaje y 41 de ultramar) Σ Gaseros: 144 (9 de cabotaje y 135 de ultramar). Incluye los buques quimiqueros.

Los productos que se embarcan y desembarcan por Posta provienen o se dirigen por cañería a la refinación de EG3 y a las plantas petroquímicas de Polisor, Solvay y Petroquímica Bahía Blanca, fuera de la zona portuaria. Las empresas petroquímicas antes mencionadas producen Etileno (PBB), Polietileno (Polisor), VCM /Soda Cáustica/PVC (Solvay Indupa).

3 - Terminal Mega

Está situada en la zona denominada "Cangrejales", un área de relleno con material de dragado de buena calidad, en oportunidad de la profundización del canal de acceso.

El emprendimiento destinado a recuperar y fraccionar líquidos de gas natural, está a cargo de las empresas Repsol YPF, Petrobras y Dow Química. Se ha construido un muelle de 40 metros de frente por 18 de profundidad para la exportación de la producción.

A continuación se agregan datos técnicos y de producción:

Inicio de operaciones: año 2001

Cantidad de sitios: 1

Eslora máxima: 230 m

Profundidad: 45 pies al cero

Servicios: agua potable

Utilaje de Puerto: brazos cargadores

Cantidad: 5

Tipos de buques que operan (año 2001): • Cisterna 4 (ultramar) • Gaseros 4 (ultramar) Se dispone de una Planta de Separación de gases perteneciente a Terminal Mega, en zona portuaria.

Exportación productos año 2001

(Enero-Marzo) (en toneladas)

Productos	Exportación
Gasolina	35.881
Propano	32.674
Butano	23.057
Gas Licuado	20.449
Total	112.061

Productos movilizados año 2000 (en toneladas)

Posta 1					
	Rem.Entrad.	Rem.Salido	Importac.	Exportac.	Total
Gas Oil	187.115	121.300	142.229		450.644
Nafta		186.524		16.221	202.745
Fuel Oil		14.159		40.660	54.819
Gasolina		7.342		30.544	37.886
Kerosene	3.760	1.504			5.264
Octeno			2.967		2.967
E.D.C.			9.985		9.985
Soda Cáustica				40.372	40.372
Sub Total	190.875	330.829	155.181	127.797	804.682

Posta 2					
	Rem.Entrad.	Rem.Salido	Importac.	Exportac.	Total
Etileno			90.324		90.324
VCM				20.885	20.885
Gas Licuado		29.487		397.601	427.088
Kerosene			1.864		1.864
Gas Oil	16.002	32.455			48.457
Nafta		10.088			10.088
Gasolina				89.019	89.019
Sub Total	16.002	72.030	92.188	507.505	687.725
Total	206.877	402.859	247.369	635.302	1.492.407

Los destinos principales de los productos exportados indicados en las tablas son Brasil, Chile, Estados Unidos, Uruguay, Puerto Rico, Perú y Congo.

Este puerto cumple con las normativas ambientales vigentes para todas las actividades antes descriptas tanto industriales como portuarias.



Puerto Caleta Córdova – Provincia de Chubut

Existe una monoboya para carga de crudo a cargo de la empresa Termap S.A. Líneas de manguera submarina la vinculan a una playa de tanques existente en la costa.

El movimiento de carga ronda los 5.500.000 m³ anuales. El 50% se destina a las refinerías del país y el resto a la exportación.

Los datos técnicos de la monoboya se encuentran incluidos en la descripción del Puerto Caleta Olivia.



Puerto Comodoro Rivadavia – Provincia de Chubut

Muelle General Mosconi

En el km. 3 se encuentra el muelle General Mosconi en período de renovación. Su longitud es de 903,80 metros, con una

profundidad al pie de 7,50 metros.

A 50 metros de su cabecera existen cuatro boyones para amarre de los buques tanque.



Puerto Caleta Olivia – Provincia de Santa Cruz

Existe sobre la costa una playa de tanques con una capacidad de almacenaje de 141.000 m³ de petróleo crudo, con un rendimiento diario de alrededor de 17.800 m³.

El amarradero de carga costa afuera consiste en una monoboya conectada en forma submarina a la terminal mediante una tubería de 30" y otra de 14". Es una boya de acero de 11 metros de diámetro y un desplazamiento de 147 toneladas, fijada al lecho marino con un campo de anclas.

Para los buques tanque el régimen de carga es de 2.000 m³/h. Los calados máximos admitidos son 42 pies. La monoboya, como la del Puerto Caleta Córdova, está a cargo de Termap S.A.



Puerto Punta Quilla – Provincia de Santa Cruz

A pesar de no ser un puerto petrolero en su pleno significado, se incluye en este listado,

dada su gran importancia estratégica en el suministro de materiales para las plataformas offshore de la empresa Total Austral en Río Cullen, distante a 300 km.

Este puerto está ubicado frente al Mar Argentino, sobre la margen sur de la ría de Puerto Santa Cruz, y a 4,5 km de su desembocadura en el Atlántico.

Es un puerto abrigado y profundo que posee un muelle de diseño moderno con dos frentes de atraque de 158 metros de longitud y un ancho de 30 metros.

Su operatoria gira en torno a la explotación petrolera, específicamente en la investigación, explotación y apoyo de materiales mediante buques supply (ver Petrotecnia-octubre 1999).



Puerto Río Gallegos – Provincia de Santa Cruz

Este puerto está ubicado frente al Mar Argentino, sobre la margen sur de la ría del mismo nombre y aledaño a la ciudad de Río Gallegos. Existen tres muelles, de los cuales dos tienen que ver con la actividad petrolera:

1 - Muelle El Turbio

Es una construcción de madera dura ubicada en la margen derecha interior de la ría de Río Gallegos. Tiene una cabecera de 68,85 metros por 9,50 de ancho. Está diseñado para buques hasta 120/130 metros de eslora, con casco apto para varar, ya que queda en seco durante la bajamar. El calado máximo admitido es de 40 pies, pero dadas las características de la marea, solo pueden ingresar buques que a plena carga no superen los 21 pies.

Es una terminal que solo opera en la descarga de subproductos con destino a la Planta de Repsol YPF, que se encuentra a una distancia de 2 km.

2 - Muelle Presidente Illia - Punta Loyola

Este muelle de moderna construcción tiene un frente de atraque dividido en dos sectores. Uno carbonero de 160 metros de longitud y el otro petrolero de 23,20 metros de longitud, siendo el ancho general de 20 metros.

El muelle está diseñado para buques carboneros de 62.000 toneladas de porte bruto y para buques petroleros de hasta 38.000 toneladas de PB. Por razones técnicas y de seguridad y dado el emplazamiento de los duques de alba que permiten amarrar, sólo puede operar un buque por vez. Tampoco es aconsejable la operación de buques con una eslora menor de 160 metros. Las máximas esloras son de 227,80 metros y las mangas máximas 44,00 metros. El máximo calado admisible es de 40 pies.



Muelle de combustible- Planta Orión

Está ubicado a 350 metros al E del muelle comercial. Consta de una estructura de hormigón armado de 35 metros de frente por 15 de ancho. Existe un sistema de amarre formado por dos boyas fondeadas al oeste de la plataforma, un duque de alba al noroeste y dos bolaridos (bitas) montados sobre la costa. La eslora máxima permisible es de 150 metros. La terminal opera con derivados pesados como fuel oil, IFO, gas oil y también livianos como naftas y kerosene. La operatoria consiste en la carga y descarga de buques petroleros, pesqueros y otras embarcaciones menores.

PUERTOS SOBRE EL RÍO PARAGUAY

1 Puerto Formosa – Provincia de Formosa

Está ubicado en el km 1.447,5 margen derecha del Río Paraguay. Entre las instalaciones portuarias, existe el muelle flotante "TAG 1"; posee un frente de atraque de 30 metros de largo y 15 metros de ancho. Se encuentra fondeado a cuatro metros distante 30 metros de la costa.

Es un pontón privado de Repsol YPF, vinculado por tuberías a la Planta de Almacenaje Formosa y carga petróleo crudo proveniente de Palmar Largo (oeste de la provincia de Formosa donde existen pozos que explota la citada empresa). La producción de 8000 tm mensuales se exporta, y está destinada a la terminal de Villa Elisa (República del Paraguay).

PUERTOS SOBRE EL RÍO PARANÁ

2 Puerto Vilela/Puerto Barranqueras – Provincia del Chaco

Ambos se encuentran en el riacho Barranqueras a la altura del km 1.198 del Río Paraná. Es un acceso fluvial abierto durante todo el año, salvo pronunciadas bajantes, y con un calado mínimo de 10 pies.

Las empresas Shell CAPSA y Repsol YPF, respectivamente, poseen depósitos abastecidos por barcazas, para la provisión de naftas y gas oil.

3 Puerto Arroyo Seco – Provincia de Santa Fe

Planta de Almacenamiento de Shell CAPSA

Se encuentra en el km 394 sobre la margen derecha del Río Paraná, con una profundidad al cero local de 9,50 metros. Posee dos duques de alba de atraque y dos sobre una

plataforma de hormigón armado. Apto para carga y descarga de productos livianos. Posee 18 tanques de almacenamiento.

5 Puerto Paraná – Provincia de Entre Ríos

A la altura del km 601, sobre la margen izquierda del Río Paraná, está ubicado este puerto. Aunque por razones de mantenimiento actualmente se encuentra inoperable, debe consignarse que la empresa Esso SAPA posee un depósito para ser abastecido también por vía fluvial, con subproductos livianos como gas oil, naftas y kerosene.

4 Puerto Santa Fe – Provincia de Santa Fe

A la altura del km 584 del Río Paraná en su margen derecha, se encuentra este puerto fluvial y de ultramar. Las empresas Shell CAPSA y Repsol YPF poseen depósitos de subproductos livianos como gas oil, kerosene y naftas, abastecidos por medio de barcazas, y sirven para el aprovisionamiento zonal.

7 Puerto San Lorenzo – Provincia de Santa Fe

Entre los km 435 y 459 margen derecha del Río Paraná se encuentra lo que actualmente se denomina Complejo Portuario San Lorenzo-San Martín, que abarca la totalidad de las terminales de embarque y muelles existentes. Es, sin duda, el polo exportador más importante del país en granos, aceites y subproductos oleaginosos.

Pasemos una rápida revista de las instalaciones portuarias, todas en la margen derecha del Río Paraná:

1 – Resinfor Metanol SA / Muelle Resinfor

Está ubicado en el km 454,4 del Río Paraná. Profundidad al pie del muelle: 9,05 metros al cero local. Apto para la carga de alcohol metílico (metanol), con una capacidad de carga de 250 t/h. Apto para buques que no superen los 240 metros de eslora.

2 – Petroquímica Argentina SA / Muelle PASA

Está ubicado en el km 451,5 del Río Paraná. Posee dos duques de alba de hormigón armado y dos boyas de amarre que son utilizados por buques que no superen los 180 metros de eslora.

Es apto para la carga/descarga de naftas, estireno, xileno, propelentes, caucho, monómero de estireno y carga en general. Su capacidad de carga es de 2000 t/h.

Se carga petróleo crudo a un promedio de 1.000 m³/h

El carbón mineral a granel se carga a un promedio de 600 toneladas/hora.

18 Terminal Río Cullen – Provincia de Tierra del Fuego

La empresa Total Austral explota *offshore* el yacimiento Hidra de gas y petróleo, situado a 13 km. aproximadamente de la costa.

Una somera descripción de las instalaciones incluye:

- Dos plataformas, Hidra Norte (HN) e Hidra Centro (HC) no tripuladas, para sostén de las cabezas de pozos.
- Conductos submarinos para el transporte de la producción, el gas de empuje y el agua de inyección.
- Instalaciones terrestres para procesamiento (separación del petróleo, compresión de gas, bombeo de agua, generación de electricidad).
- Tres tanques de almacenamiento de petróleo (20.000 m³ cada uno) y equipos de bombeo para exportación (1500 m³/h).
- Una línea de exportación conectada a un sistema de anclaje (tipo monoboya) a 13 km. de la costa, para la carga de petróleo de buques de 18.000 a 130.000 toneladas.
- Dos pozos submarinos conectados a Hidra Norte.

La producción de gas, estimada en 22.500 Mm³/día se inyecta en el gasoducto General San Martín y el petróleo, 3.500 m³/día, se exporta en su mayoría a puertos brasileños.

19 Terminal Bahía San Sebastián – Cargadero Cruz del Sur – Provincia de Tierra del Fuego

Pan American Energy, a través de Pan American Fueguina SRL, tiene a su cargo la gestión y las operaciones de la Terminal.

Existen dos cargaderos. El cargadero CBM N° 1 está compuesto por cinco boyas de amarre y dos mangueras, una apta para la operación con subproductos y la otra para LPG. El cargadero CBM N° 2 también tiene cinco boyas para amarre y una sarta de nuevas mangueras aptas para la operación de carga de crudo.

La producción ronda los 17.000 m³ de crudo por mes.

20 Puerto Ushuaia – Provincia de Tierra del Fuego

Se encuentra en la bahía del mismo nombre, en la costa norte del canal de Beagle. Consta de dos muelles, uno comercial en general y otro es el de la Planta Orión.

3 - Repsol YPF / Muelle Chacabuco

Se encuentra en el km 447,9 del Río Paraná. Profundidad al pie del muelle: 6,00 metros al cero local. Posee dos duques de alba de hormigón armado para buques de hasta 170 metros de eslora. Apto para la carga/descarga de hidrocarburos líquidos y gaseosos.

4 - Esso SAPA / Muelle Esso

Está ubicado en el km 447,3 del Río Paraná. Profundidad al pie del muelle: 8 metros al cero local. Posee dos duques de alba de hormigón armado, dos boyas en el sector norte y dos boyas en el sector sur, para el amarre de buques de hasta 190 metros de eslora. Es apto para la carga/descarga de hidrocarburos líquidos. Su capacidad de carga es de 200 m³/h y la descarga 300 m³/h.

5 - Refinería San Lorenzo / Muelles 1, 2 y 3 (ex YPF)

Se encuentra en el km 446,8 del Río Paraná. Profundidad al pie del muelle: 11,10 metros al cero local. Apto para carga y descarga de petróleo crudo y derivados, pudiendo operar tres buques simultáneamente.

Muelles 1 y 3

Aptos para buques de hasta 218 metros de eslora.

Muelle 2

Apto para buques no mayores de 100 metros de eslora.

6 - Imperial Chemical Industries / Muelle Esso

En el km 443 del Río Paraná con una profundidad al pie del muelle de 8,00 metros al cero local. Apto para buques de hasta 180 metros de eslora. Apto para carga y descarga de combustibles, ácidos, sulfuro, insecticidas, etc. Su capacidad de carga es de 1000 t/h.

8 Puerto Campana / Esso SAPA - Provincia de Buenos Aires

Está ubicado en el km 96,5 sobre la margen derecha del Río Paraná de las Palmas, frente a las instalaciones de la refinería. Esta terminal consta de cuatro muelles, denominados de oeste a este C, H, G y E. Son de tipo marginal y a través de ellos se transfiere petróleo crudo y diversos productos derivados. En todos los muelles hay facilidades para embarcar combustibles (gas oil, diesel oil, IFO), agua potable y tratada para caldera.

Seguridad, Salud y Control del Medio Ambiente

Durante toda la permanencia del buque en



Foto: Shell

la Terminal, la tripulación actuará atendiendo las normas de seguridad y control ambiental vigentes, tanto nacionales como internacionales. Se deberá cumplimentar la Lista de Verificaciones Buque/Terminal, lo que responde al Manual ISGOTT y a la Ordenanza Marítima 01/93.

Cantidad de buques que operaron (1998-1999)

1) Cargamento de crudo	150
2) Productos destilados	
Buques propios	210
Buques de terceros	100
3) Barcasas de coque	80
4) Exportaciones	30
5) Bunker	150
6) Bases lubricantes	4

Total anual 724

Restricciones físicas de muelles

Muelle C : 60.000 t Porte Bruto y 230 metros de eslora - profundidad 29 pies
Muelle H : 45.000 t Porte Bruto y 220 metros de eslora - profundidad 38 pies
Muelle G : 10.000 t Porte Bruto y 100 metros de eslora - profundidad 16 pies
Muelle E : 25.000 t Porte Bruto y 150 metros de eslora - profundidad 25 pies

Caudales de bombeo a buques (en m³/h)

Nafta extra	330
Nafta normal	200-250

Nafta ecológica	190-300
Nafta virgen	100
Nafta catalítica	450
Nafta visbreaker	180
Nafta reformada	200
Gas oil carga	450
Gas oil bunker	40
Diesel oil carga	170
Diesel oil bunker	40
Fuel oil carga	80-450
Fuel oil bunker	80-150
EGO/diluyente	150-400

Embarque de carbón residual de petróleo

El buque a cargar será no mayor de 45.000 t de Porte Bruto con una eslora mínima de 80 metros y máxima de 220 metros. El régimen de carga es de 300/350 t/h.

Muelle TAGSA - Provincia de Buenos Aires

El nuevo muelle está ubicado en el km 93,4 del Río Paraná sobre su margen derecha. Posee tres duques de alba para atraque de buques de 60 a 170 metros de eslora. La profundidad al pie del muelle es de 30 pies. La operatoria consiste en la carga de productos químicos en general.

Muelle RHASA - Provincia de Buenos Aires

En el km 94 del Río Paraná sobre su margen derecha se encuentra el muelle de

66,45 metros de longitud y una profundidad al pie de muelle de 30 pies. Opera en carga y descarga de derivados de petróleo.

Muelle Carboclor SAIC - Provincia de Buenos Aires

Está ubicado en el km 95,500 sobre la margen derecha del Río Paraná, con una profundidad al pie de muelle de 30 pies. Tipo de carga que opera: productos químicos en general.

PUERTOS SOBRE EL RÍO URUGUAY

6 Puerto Concepción del Uruguay - Provincia de Entre Ríos

En el km 183 del Río Uruguay se encuentra este puerto. Entre sus instalaciones existe un muelle con toma de combustible para una Planta de Almacenamiento de Repsol YPF que opera con productos livianos para consumo zonal.

CONCLUSIONES

Como colofón y como de buques se trata, no estará de más adentrarnos muy someramente en su operatoria, y en este caso, de sus rutas marítimas nacionales, zonas de protección especial y necesidades de alijes.

a) Rutas de los buques que transportan hidrocarburos y sustancias nocivas líquidas a granel, en navegación marítima nacional. Ordenanza 11/97 (DPMA) PNA

Es de aplicación obligatoria para todos los buques de matrícula nacional y para los extranjeros autorizados, que ingresen o zarpen de puertos y terminales argentinos.

Su finalidad es establecer una derrota alejada de la costa, con el objeto de minimizar los efectos dañinos que un eventual accidente podría producir, aumentando asimismo el tiempo disponible para organizar y llevar a cabo una respuesta efectiva de protección de las zonas costeras amenazadas.

Para esto los buques deberán llevar una derrota verdadera que los mantenga a 20 millas náuticas o más, al Este de su isobata de varadura, en navegación marítima nacional.

Se entiende por isobata de varadura la que representa las profundidades coincidentes con el calado máximo que cada buque tenga

en ese momento, o sea el sector próximo a la costa donde la unidad entraría en varadura.

Como se observa, se busca proteger y preservar la mayor parte de nuestro litoral marítimo que son hábitats de reproducción de

gran número de especies animales. Y este encomiable propósito nos lleva directo a:

b) Designación de Zonas de Protección Especial en el litoral argentino. Ordenanza 10/97 (DPMA) PNA

Estas zonas comprenden la superficie del área acuática considerada, su columna vertical de agua y el bentos correspondiente.

Dentro de esas zonas, queda terminantemente prohibida la descarga de:

- Hidrocarburos, sustancias nocivas líquidas, sus mezclas, lodos o residuos
- Lavazas de tanques que hayan contenido a los anteriores
- Aguas de lavado de bodegas
- Aguas sucias
- Basuras de cualquier clase o en cualquier condición

damente, se pondrá a su banda y una vez amarrado, se iniciará el traspaso del hidrocarburo que las necesidades del calado le impongan.

Aunque dentro del borde exterior del Río de la Plata hay tres zonas de alijo para hidrocarburos, la más alejada hacia el Este, la zona D (Delta) es la que tiene mayor profundidad, pero es muy expuesta a los vientos, y se usa para alijes de gran porte para exportación/importación.

Las usadas comúnmente en nuestras unidades son la zona B (Bravo) y la zona C (Charlie) algo más profunda, situadas a la altura del sur de la Bahía de Samborombón.

Los buques ajenos a estas operaciones deben evitar fondear en la zona y transitarla con suma precaución.

También en la rada de Puerto La Plata existe otra zona exclusivamente reservada para tal finalidad. ●

Puertos especializados: petróleo-gas-petroquímica

Río de la Plata	Océano Atlántico	Río Paraguay	Río Paraná	Río Uruguay
Dock Sud La Plata	Mar del Plata Bahía Blanca Caleta Córdova Comodoro Rivadavia Caleta Oliva Punta Quilla Río Gallegos Río Cullen San Sebastián Ushuaia	Formosa	Barranqueras Paraná Santa Fe San Lorenzo Arroyo Seco Campana	Concepción del Uruguay
Total: 20 puertos				

f) Aguas de lastre aunque hayan sido sometidas a alguna forma de tratamiento

g) Desechos y otras materias

Las zonas designadas son: • Bahía de Samborombón • Bahía San Blas • Caletas de los Loros • Bahía San Antonio • Golfo San José • Golfo Nuevo • Punta Tombo • Cabo Dos Bahías • Bahía Bustamante • Puerto Deseado • Cabo Virgenes • Bahía San Sebastián • Río Grande • Bahía Ushuaia • Bahía Lapataia

c) Operaciones de alijo, su necesidad. Zonas designadas.

El transporte de crudos y derivados pesados tipo fuel necesitan buques de gran porte, ya que son cargados en nuestro Sur y destinados a las refinerías en el Norte.

También hay casos de buques grandes provenientes de Bahía Blanca con productos hacia Dock Sud o hacia destinos fluviales.

Al llegar a aguas someras, esas unidades necesitan descargar parte de su cargamento a fin de continuar viaje a su destino ya debidamente alivianadas.

Esas operaciones de alijo deben realizarse en zonas especialmente designadas, para lo cual la nave de mayor porte (nave madre) fondea en espera del otro u otros buques de igual o menor porte, que maniobrando debi-

Bibliografía

- Revistas *Petrotrernia*
- Derroteros Argentinos-Servicio Hidrografía Naval
- Diccionario Náutico. José M. Martínez-Hidalgo. Ed. Garriga, Barcelona

El autor agradece la invaluable participación de los señores Amílcar Astobiza de Oiltanking EBY-TEM; Valentín Morán, Carlos Volonterio y Edgardo Spagnolo del Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca; Eduardo Vilches de Shell CAPSA y René Estévez de Esso SAPA. Asimismo desea destacar que en la gestión de las Ordenanzas de PNA citadas, tuvo activa participación la Comisión de Prevención de la Contaminación de Aguas y Costas del IAPG, de la que forma parte.

Natalio Numerosky es Capitán de Ultramar. Hizo su carrera en la flota de YPF. Es Consultor en Contaminación Marina. Desde 1984 es miembro de la Comisión de Prevención de la Contaminación de Aguas y Costas del IAPG, dictando numerosos cursos y ejercicios de su especialidad a lo largo de casi todo el litoral fluvial y marítimo. Fue consultor en extracción de buques y limpieza del Riachuelo.

