

PUERTO PARA GIGANTES DEL MAR

La "Revista de Marina" ha estimado necesario reproducir in extenso el artículo del diario "El Mercurio" de Valparaíso, "Puerto para Gigantes del Mar", poniendo de relieve ante sus lectores la importancia que para el país tiene la obra emprendida en Quintero por la Empresa Nacional de Petróleo.

Por su magnitud y proporciones tan fuera de lo común y única en el país, hasta la fecha, la Armada de Chile sigue con gran interés el desarrollo de esta obra.

La era de los supertanques del mar ha llegado a Chile.

Entre septiembre y octubre próximos un petrolero gigante de 150 mil toneladas llegará a Quintero como el líder de una flota de supertanques de 150 mil y 200 mil toneladas que acarrearán petróleo crudo desde Arabia. En la cubierta de uno de esos barcos podrían caber tres canchas de fútbol y entre su quilla y la punta de su mástil quedaría chico el edificio de la Cooperativa Vitalicia de Valparaíso.

No existe en Chile, en este momento, un puerto capaz de recibir estas naves.

Pero el primer puerto gigante del petróleo en Chile, y el segundo en tamaño del mundo, está naciendo en Quintero guiado por la mente de ingenieros y por las manos de obreros chilenos que pertenecen a la Empresa Nacional de Petróleo, ENAP.

La construcción del terminal de supertanques es una obra de dimensiones descomunales y de costos semejantes.

Cuando ese "superpuerto petrolero", cuya única señal visible sobre el mar será una boya gigante de 15 metros de diámetro, esté concluido el 15 de septiembre próximo, la ENAP habrá invertido 10 millones de dólares y 95 millones de escudos y desarrollado uno de los esfuerzos de ingeniería de superficie y bajo el mar más grande de Chile.

A la cabeza del equipo que realiza ese trabajo se encuentra el Jefe de Construcción Zonal de la ENAP, ingeniero Mauricio Montero Rivera. El y el Administrador Zonal Oscar Bustamante, explicaron los detalles de la empresa gigantesca, cuyos estudios comenzaron en el año 1969.

MOTIVACION ECONOMICA

Actualmente, el terminal petrolero de la ENAP en Quintero recibe buques de 80 mil toneladas con petróleo crudo desde Punta Arenas, Venezuela, Arabia y otros países. Los fletes en este tipo de naves son considerados medianos. No tienen la máxima rentabilidad que significa

el transporte en supertanques que por la cantidad y el tiempo que emplean resultan más económicos.

En las actuales instalaciones de Quintero, un buque de 80 mil toneladas descarga su petróleo en un promedio de dos días. En la misma capacidad no resultaría rentable un barco de mayor tamaño que alargaría su estadía en puerto. Un supertanque, para que sea operado con ventajas económicas, debe descargar en menos de un día.

La ENAP, y por lo tanto Chile, logró un contrato petrolífero en Arabia a precios menores y un transporte también más económico en supertanques, es decir en naves de 150 mil a 200 mil toneladas.

Esto planteó la necesidad de que Chile contara con un puerto petrolero capaz de recibir una nave de ese calado y operar su descarga en un plazo máximo de 15 horas.

Los técnicos de ENAP no se amilanaron ante el desafío y decidieron construir en Quintero uno de los puertos petroleros más modernos y grandes del mundo.

OBRAS EN TIERRA

Pero no se trataba sólo de instalaciones en el mar. Se tuvo que estudiar la ampliación de la zona de almacenamiento terrestre. La descarga de 200 mil toneladas de petróleo en 15 horas significa contar con grandes depósitos de almacenamiento.

Fue así como se construyeron y ya están listos en Quintero ocho estanques de 35 mil metros cúbicos cada uno. Cada estanque tiene el tamaño de un edificio de 6 pisos. Su diámetro es de 60 metros y su altura de 15. Junto con estos estanques se diseñó una red de cañerías, un sistema de válvulas automáticas para el control de llenado de los estanques con telecontrol y telemidada. Ello significa que todas las válvulas se operan desde una sala de control. En breve, además, el sistema de telemidadas permitirá tener en Concón una información directa de la calidad y cantidad de petróleo en el terminal de Quintero.

Los estanques son de techo flotante. Es decir, suben y bajan con el líquido. Este sistema ofrece la máxima seguridad contra incendios, ya que no hay bolsas de gas o de aire entre producto y techo.

Aunque el terminal está unido por oleoductos a Concón, ante la mayor capacidad, se estudia también la instalación entre ambos puntos de un nuevo oleoducto de 24 pulgadas.

Esa es la parte terrestre del puerto petrolero.

OBRAS EN EL MAR

Pero la más interesante es la parte marítima. Consiste en el llamado "sistema de monoboya modelo SBM" (Single Buoy Mooring).

Este sistema es relativamente nuevo. Su desarrollo en el mundo no tiene más de ocho años y ha tomado incremento por la construcción de enormes gigantes del mar.

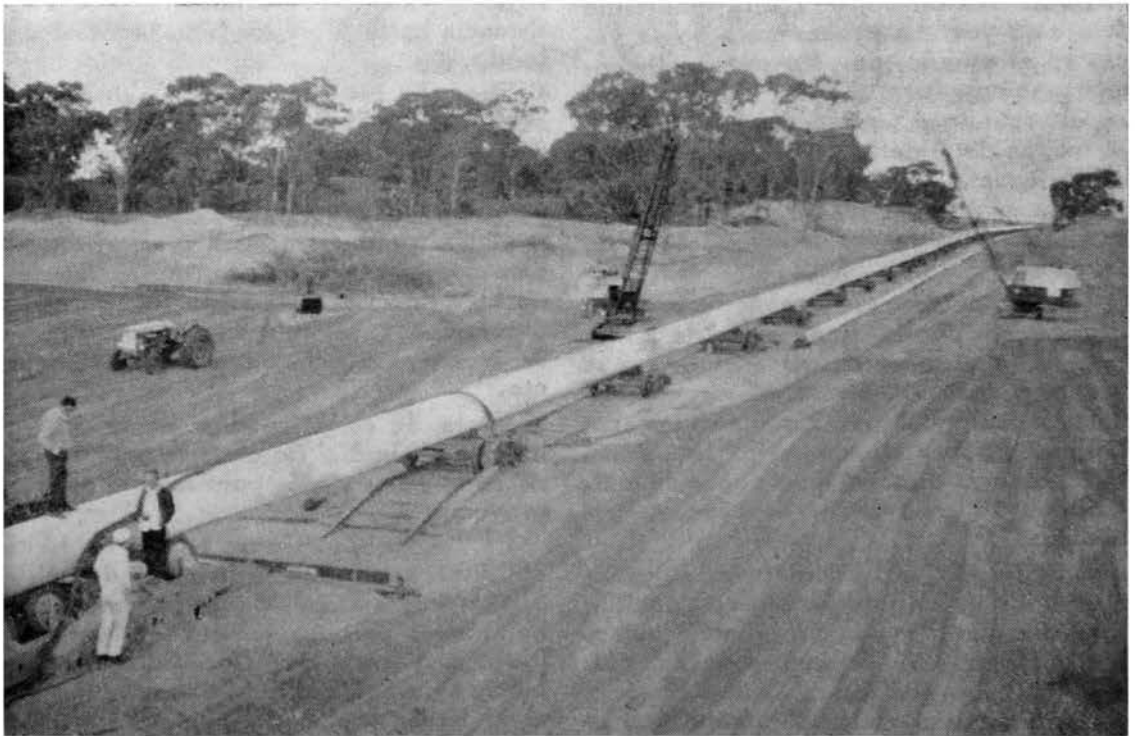
Significa una revolución del sistema tradicional, ya que el barco no atraca a un terminal junto a la costa. El supertanque amarra a una boya gigante que se encuentra mar adentro (entre 2 y 3 kilómetros de la costa) y allí, con cualquier condición de tiempo, procede a descargar a través de la boya y de sistemas de mangueras y cañerías submarinas toda su carga.

La "monoboya", que es el corazón del sistema, es fabricada por dos firmas competidoras del mundo, las que la hacen a pedido y de acuerdo a las condiciones marítimas del lugar en que se van a instalar y el tonelaje de los barcos que se van a recibir.

En el caso de Quintero, la "monoboya" va a estar instalada a 2.800 metros de la orilla del mar.

Semeja esa boya un estanque. Aunque la boya está fija, su parte central, que es la que recibe el petróleo, gira libremente en 360 grados y está conectada al barco por dos mangueras flotantes de 24 pulgadas de diámetro cada una.

Esto permite que el "supertanque" se amarre a proa a la boya a una distancia de 180 metros y gire circular y libremente a merced de los vientos o las corrientes mientras descarga sin cesar y a gran velocidad su petróleo. Es este movimiento circular el que hace que la "monoboya" esté instalada mar afuera, ya que normalmente la eslora de un barco de 150 a 200 mil toneladas va de los 300 a los 400 metros.



Aunque es lo más moderno y grande en su tipo, el puerto petrolero de Quintero, que construye la ENAP a un costo de 10 millones de dólares y 95 millones de escudos, consta de elementos simples aunque gigantescos en el mar. Son ellos una "monoboya" de 15 metros de diámetro, como la que aparece en la fotografía superior; y una cañería submarina de 42 pulgadas y 2.800 metros de largo, de tamaño mayor a la que aparece abajo. Las fotos corresponden a un sistema similar al que se instala en Quintero, pero de dimensiones mucho menores. La de Quintero es la segunda más grande del mundo.

En su parte inferior, bajo el mar, la "monoboya" tiene otras dos mangueras submarinas, de 24 pulgadas cada una, que la unen a la cañería submarina que permite el paso del petróleo desde la "monoboya" a los estanques de tierra.

INSTALACIONES BAJO EL MAR

No se trata de una cañería cualquiera. Es una cañería descomunal.

Tiene un largo de 2.800 metros y un diámetro de 42 pulgadas (casi un metro 20); es de fierro forrada en capas de antióxido y recubierta con 10 centímetros de concreto armado, lo que la convierte prácticamente en una roca.

La "monoboya", que, como dijimos, está fija en su punto en el mar, será afirmada con seis anclas de 15 toneladas cada una. En Quintero, la "monoboya" quedará en un punto en que la profundidad del mar es de 50 metros. Ello significa que las anclas con cadenas van a ir a profundidades entre 40 y 80 metros.

La instalación de la cañería submarina será a su vez una proeza vista pocas veces en el mundo, no sólo por su dimensión que convierte al puerto de Quintero en el segundo o tercero del mundo y en el mayor de América. En efecto, sólo se sabe que en Singapur fue instalada una cañería submarina mayor. La de Singapur es de 44 pulgadas contra 42 de la de Quintero.

Para su colocación, la cañería se arma de una sola pieza —una pieza de 2.800 metros de largo!— en tierra. Para eso se construye una vía ferroviaria que llega hasta la orilla del mar. En ella se instalan boggies y sobre éstos se arma la cañería que, como ya dijimos, lleva capas de antióxido y 10 centímetros de concreto armado.

En alta mar, a 3 kilómetros de distancia, se instala un pontón especial debidamente anclado y con un güinche gigantesco. Desde allí, con cables de 2,5 pulgadas, se toma la punta de la cañería y se hala hacia el mar, al tiempo que se empuja desde tierra.

A la orilla del mar hay un foso al que van cayendo los boggies ferroviarios a medida que la cañería se interna en el mar y se arrastra sobre su fondo, centímetro a centímetro, hasta cubrir los 2.800 metros.

Cálculos ingenieriles, cuidadosamente desarrollados, indican que una vez instalada, por su peso y su conformación, la cañería no se moverá más y se asentará como una roca al fondo del océano.

Los trabajos de esta descripción están por realizarse. Las labores en tierra se efectuaron desde el segundo trimestre del año 1970 y están prácticamente concluidas. Ahora, las obras marítimas de lanzamiento de la cañería y colocación de la "monoboya" están por iniciarse para quedar concluidas el 15 de septiembre.

ESTUDIOS Y MERCADOS

Para materializar todo el trabajo fue menester que previamente se efectuaran estudios de ingeniería y de conocimiento del fondo del mar, trabajos para los cuales la ENAP contrató la asesoría de los Consultores Brown Rooth, de Estados Unidos.

Fue preciso un estudio minucioso del fondo del mar en toda el área y se averiguó la existencia de material y la consistencia hasta 3 metros bajo la arena del fondo.

Para ello los hombres-ranas efectuaron sondeos submarinos con lanzas de agua. Este sistema consiste en la inmersión de hombres-ranas hasta los 80 metros de profundidad premunidos de unas lanzas por cuya punta sale agua a alta presión. Esto permite que esas lanzas se hundan en el fondo del mar hasta los 3 metros requeridos y se conozca la consistencia de ese fondo: si hay roca, arena, fango, etc.

Fuera de estos estudios, se analizó el mercado mundial de equipos para adquirir lo que fuera más conveniente para el proyecto.

La "monoboya" para barcos de hasta 200.000 toneladas fue encargada a la SBM (Single Buoy Mooring), una firma holandesa, pero se fabrica en Marsella, Francia. Ya está casi concluida y se embarcará hacia Chile, en un barco especial, el 15 de agosto.

Las anclas de 15 toneladas cada una y los 2.500 metros de cadenas especiales que se requieren para el anclaje de la "monoboya" fueron encargados a la firma española Vicinay, una de las marcas más prestigiadas del mundo en esta materia.

Las mangueras flotantes y submarinas de la "monoboya" se adquirieron a la firma británica Uni Royal.

Finalmente, la cañería submarina es fabricada por la firma alemana Salz Gitter.

Esta cañería submarina pesa 350 kilos por metro. Su dimensión, como hemos dicho, es de 2.800 metros.

AZAROSO VIAJE

Para traerla a Chile, la firma Salz Gitter la hizo en 220 trozos que se embarcaron en una sola nave que con ello completó su carga.

El buque salió hacia Chile desde Hamburgo en enero de este año en un viaje azaroso que estuvo a punto de terminar en el fondo del mar.

Cuando la nave cruzaba el Canal de la Mancha fue sorprendida por un temporal que la tuvo a tan mal traer que casi se produjo el naufragio. Para librarse se lanzaron al mar 140 de los 220 trozos de cañería.

El barco tuvo tales daños que debió regresar a Hamburgo con el resto de la carga. Aunque el seguro cubrió la pérdida, tuvo que ordenarse de nuevo la cons-

trucción de la cañería, lo que retrasó en varios meses el proyecto chileno. Los 80 trozos de cañería que se salvaron ya están en Chile. El saldo reconstruido empieza a llegar desde el 7 de junio.

LA ETAPA FINAL

Ahora, superados los inconvenientes, la gigantesca construcción avanza con seguridad. Cuando la obra esté por concluirse, un simple radiograma se enviará desde Concón a la Compañía Naviera Internaciosa "Sea Bridge" (Puente del Mar) que es la dueña de los supertanques. El radiograma avisará que uno de los puertos petroleros más grandes y modernos del mundo estará listo en Quintero y que los supertanques pueden poner proa a Chile.

El gigantesco trabajo y la cuantiosa inversión no son un gasto para Chile. La rebaja de costos que significará la operación de supertanques permite asegurar que en dos años y medio se habrá recuperado la inversión de 10 millones de dólares y 95 millones de escudos.

Se habrá también probado, una vez más, que no hay dificultad que el ingenio y la técnica no superen cuando el progreso lo pide.