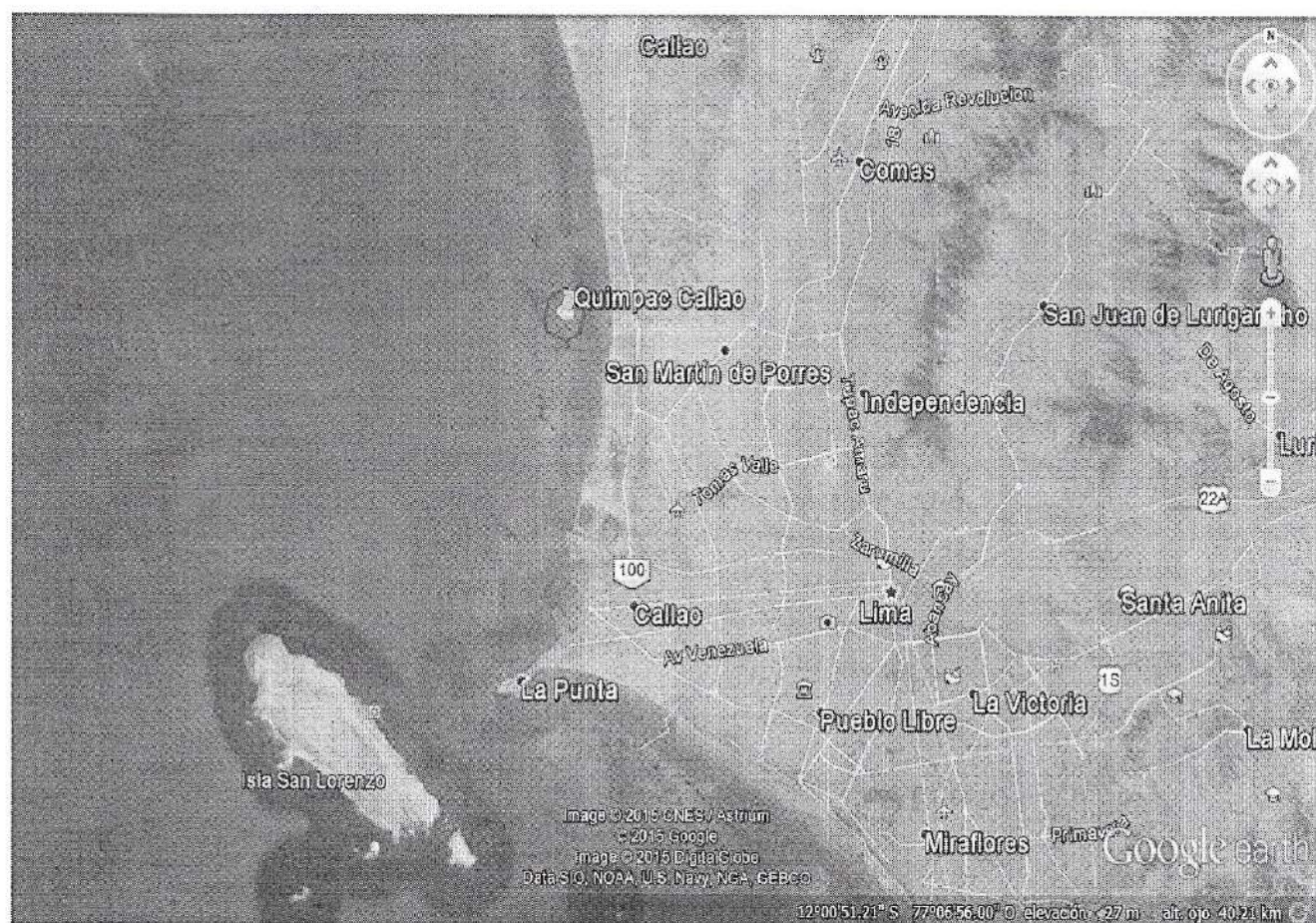


ESTUDIO DE MANIOBRAS TERMINAL MARÍTIMO MULTIBOYAS QUIMPAC S.A. OQUENDO - CALLAO



Estudio elaborado por: **Servicios y Estudios Hidrográficos SCRL - SEHIDRO**

DISTRIBUCIÓN:

1. Autoridad Marítima Nacional
2. Terminal Marítimo Multiboyas QUIMPAC S.A. Oquendo

JULIO 2016

INDICE

SECCIÓN		PÁGINA
Carátula		01
Índice		02-03
Hoja de Control de Cambios		04
SECCIÓN I	Antecedentes generales	05-13
	1.1. Normas Nacionales vigentes relacionadas con el ingreso y salida de naves y el control de tráfico portuario	
	1.2. Origen del proyecto	
	1.3. Descripción del Proyecto	
SECCIÓN II	Área de operación en el Terminal portuario	14-17
	2.1. Ubicación del Terminal y Área de operaciones y componentes	
	2.2. Descripción de las referencias náuticas de señalización y balizaje, así como de las ayudas a la navegación.	
SECCIÓN III	Características oceanográficas y meteorológicas del Área de operación	18-32
	3.1. Características oceanográficas y meteorológicas del área de operación	
	3.2. Descripción de condición de calma, condiciones	
	3.3. Condiciones que afectan la maniobrabilidad de la nave	
SECCIÓN IV	Tipos de naves que operan en el terminal portuario y las maniobras a realizar	33-73
	4.1. Tipos de naves	
	4.2. Descripción de las maniobras	
	4.3. Procedimientos para las maniobras	
SECCIÓN V	Medios de apoyo para el ingreso, permanencia y salida de naves	74-81
	5.1. Necesidad de prácticos	
	5.2. Necesidad de remolcadores	
	5.2.1. Cálculo de Bollard Pull	
	5.2.2. Características y número de remolcadores	
	5.3. Medios de sujeción	
	5.4. Permanencia de la nave en el terminal	
SECCIÓN VI	Determinación de las condiciones límites para las variables meteorológicas, oceanográficas	82-83
	6.1. Condiciones límite para la realización de maniobras seguras de ingreso, permanencia y salida del Terminal	

SECCIÓN VII	Conclusiones	84-85
	7.1. Conclusiones	
SECCIÓN VIII	Recomendaciones	86-87
	8.1. Recomendaciones	
SECCIÓN IX	Anexos	88-90
	9.1. Relación de planos	

HOJA DE CONTROL DE CAMBIOS

[illegible]

SECCIÓN I

ANTECEDENTES GENERALES

1.1. Normas Nacionales vigentes para el ingreso, permanencia y salida de naves, así como de control de tráfico portuario y otros relacionados

Ley N° 27943, Ley del Sistema Portuario Nacional

Decreto Supremo N° 003-2004-MTC, Reglamento de la ley del Sistema Portuario Nacional.

Decreto Legislativo 1147, que regula el fortalecimiento de las FF.AA. en las competencias de la Autoridad Marítima Nacional – Dirección General de Capitanías y Guardacostas.

Decreto Supremo 015-2014 DE, Reglamento del decreto legislativo N° 1147

1.2. Datos Generales

1.2.1. Administrador del Terminal portuario

QUIMPAC S.A. es una empresa industrial del sector químico, constituida hace más de 35 años en el Perú dedicada inicialmente a la producción de sal para consumo humano e industrial, soda cáustica, cloro líquido, ácido clorhídrico, hipoclorito de sodio, cloruro férrico, entre otros productos.

El tratar de ser más competitivos en el mundo globalizado, y así como brindar un mejor servicio a nuestros clientes, nos llevó a la construcción de un amarradero a boyas frente a nuestras instalaciones de Playa Oquendo – Callao, el cual inicialmente fue empleado para la exportación de uno de nuestros principales productos: soda cáustica líquida a granel.

1.2.2. El presente **"ESTUDIO DE MANIOBRAS PARA EL TERMINAL MARÍTIMO MULTIBOYAS DE QUIMPAC S.A. OQUENDO"**; ha sido elaborado por una empresa debidamente acreditada en la Dirección de Hidrografía y Navegación (DHN), la cual ha contado con la participación de un Práctico Marítimo, debidamente reconocido ante DICAPI. Los datos de la Empresa, así como del Práctico Marítimo se detallan a continuación:

a) Datos de la Empresa

Nombre: Servicios y Estudios Hidrográficos SCRL :
Nombres y apellidos del Representante Legal: Cesar R. Del Carmen De La Torre
Dirección : La Ladera 156 Urb. Sirius La Molina
Teléfono : 9998-4126
Correo electrónico : sehidro@gmail.com

b) Datos del Práctico Marítimo

Nombres y Apellidos : Percy Mario Gfell García
N° de Licencia y fecha de expedición : Capitán de la Marina Mercante Nacional
(Título No: DI-13163-01-CT)
Teléfono : 2713589
Dirección : Jirón Punta Sal 326-Surco-Lima 33
Correo electrónico : gfellperusehidro@gmail.com

1.3. Descripción de las instalaciones

1.3.1. Descripción

El amarradero multiboyas de QUIMPAC S.A. Callao permite atender naves de hasta 40,000 DWT y hasta 205 metros de eslora. Cuenta con cuatro boyas de para amarre, 03 boyas de señalización náutica; con distancia a costa de 2500 metros aprox. y una tubería submarina con una longitud de 3,150 metros tendida sobre el lecho marino. Las instalaciones y equipamiento se describen a continuación:

a) Área terrestre

- Un tanque con capacidad de almacenamiento de 2,800 metros cúbicos para almacenamiento y despacho de soda cáustica tipo RAYÓN.
- Un tanque con capacidad de almacenamiento de 7000 metros cúbicos para almacenamiento y despacho de soda cáustica tipo RAYÓN.
- Un tanque con capacidad de almacenamiento de 7000 metros cúbicos para almacenamiento y despacho de soda cáustica tipo MEMBRANA.
- Capacidad de bombeo : 280 toneladas / hora
- Sistema de separación de la fase agua- producto – agua con elementos separadores ("Pigs") disminuyendo ostensiblemente las mermas.

En adición, la Empresa cuenta en su planta con un departamento de despacho que está habilitado con una balanza electrónica de 100 toneladas conectada a un sistema computarizado para las emisiones de tickets y guías.

b) Área acuática

b.1. Descripción de la zona

Generalmente la mar es calma, especialmente en las mañanas, que caracteriza a la playa, por efecto del abrigo que proporciona la isla San Lorenzo, se modifica durante períodos de bravesas, que por información estadística, ocasionan la interrupción de las operaciones durante 2 a 5 días en promedio, esto ocurre en cualquier mes del año y con mayor frecuencia e intensidad en el invierno. Con la estadística de bravesas de mar para el periodo 1998 a 2005 registrado por la Dirección de Hidrografía y Navegación con el porcentaje de recurrencia de oleajes irregulares en el puerto del Callao.

La clasificación de bravesas que registra la DHN, no corresponde a medidas de alturas de olas, en razón de que las alturas de olas que corresponden a cada tipo de braveza, varían para cada lugar.

Para determinar la altura máxima de la ola que permite operaciones de carga en el Terminal proyectado, en vista de que no hay mediciones en la zona de interés, se puede tomar como referencia el muelle de Cementos Lima en Conchan, en el cual por ejemplo, partir de alturas de olas de 2.5 m. se evalúa la situación y si se observan incrementos sostenidos, la operación debe interrumpirse cuando la altura de la ola alcanza y sobrepasa los 3 m. de altura.

- Descripción y ubicación del fondeadero
Se ha determinado que el buque debe permanecer fondeado en el fondeadero correspondiente en el puerto del Callao.
- Descripción del canal de acceso
El canal se encuentra al sur del terminal de Pure Biofuels y el área para maniobras se encuentra entre el Terminal de TRALSA 2 (desactivado) y el de SUFISA, contando con espacios suficientes de seguridad, de maniobras y operaciones.

b.2. Descripción de otras instalaciones cercanas al área de operaciones.

- De norte a sur en la bahía del Callao vienen operado los siguientes Terminales Multiboyas:
 - Terminal Pampilla 1 operado por RELAPASA
 - Terminal Pampilla 2 operado por RELAPASA.
 - Terminal Pampilla 3 operado por RELAPASA
 - Terminal SOLGAS.
 - Terminal de PURE BIOFUELS S.A.
 - Terminal TRALSA 1
 - Terminal TRALSA 2
 - Terminal SUFISA.
 - Terminal ZETA GAS.

Nota: QUIMPAC S.A. Callao se encuentra al sur del terminal de Pure Biofuels y el área para maniobras se encuentra entre el Terminal de TRALSA 2 (desactivado) y el de SUFISA.

- Facilidades de embarque.- Entre la desembocadura del río Chillón y Rímac se encuentran establecidos CUATRO (04) muelles:

De Norte a Sur son:

- a) Muelle CIPSA.- En construcción por el Complejo Industrial Pesquero Sacramento S.A., en playa Márquez, considera un puente de 372 m. de longitud por 8 m. de ancho y un cabezo para DOS (02) embarcaciones de hasta 15,000 TRB., que forma un ángulo de 24º hacia el sur, con una longitud de 146 m. y ancho de 24 m. Al final del puente en el lado norte contará con un embarcadero de 100 m. de longitud y 12 m. de ancho, para embarcaciones pesqueras de 500 TRB.
- b) Muelle TASA.- Construido por tecnológica de alimentos en el año 2004, utilizado exclusivamente para embarque y desembarque del personal de las dotaciones, es de concreto (puente y pilotes), tiene una longitud de 283 metros y 3.2 metros de ancho, con un embarcadero de metal y madera, y con una pluma con pescante, para embarque de material.

- c) Muelle MUCENSA.- Administrado por PESCA PERU, construido con pilotes de fierro y plataforma de concreto armado, de 407 m. de largo por 10.80 m. de ancho, su altura sobre el nivel del mar es de 4 m. Está situado en la playa Fertisa y está operativo desde el año 1963. El muelle cuenta con dos plumas para levantar peso de una tonelada cada una y tiene luz eléctrica. Este se emplea para la descarga de anchoveta y posee tuberías de agua y petróleo y en el cabezo existe una luz fija roja, con un alcance de 3 millas con tiempo claro.
- d) Muelle Zeta Gas.- Administrado por la Cía. Zeta Gas, construido de concreto con pilotes de fierro de 150 m. de largo por 2.3 m. de ancho, está situado en la playa Fertisa.

- Zonas o estaciones de práctico y de remolcadores.

La zona o estación de prácticos del Callao, será la zona de espera del práctico o de los prácticos marítimos designados para la maniobra de ingreso.

En el caso de que la nave arribe a Puerto con autorización de ingreso directo (sin Recepción por la Autoridad), se considerará Área de Estación Práctico a la cuadra del Terminal de SUFISA. Igualmente con los remolcadores.

- Círculo de maniobras o área de maniobras.

El área de maniobras no presenta restricciones. (Ver plano de Ubicación anexo.).

b.3. Amarradero

El amarradero multiboyas cuenta con cuatro boyas de amarre, una boya de señalización de ingreso al canal y una boya de señalización náutica para la tubería.

Las características de las boyas son las siguientes:

Las disposiciones sobre este particular, están contenidas en el Reglamento de Señalización Náutica HIDRONAV-5111 Edición 2003 de la Dirección de Hidrografía y Navegación.

- **Boyas de Amarre**

En el Capítulo II, Art. 2.6, párrafo 2.6.1, inciso j. Señales Especiales:

Parte 9: Boyas de Amarre

Color: Amarillo

Forma: A elegir pero que no presente a confusión con las señales para ayudas a la navegación.

Letra (en su casco): " A " en color negro, numeradas de acuerdo a lo siguiente:

A-1: Proa

A-2: popa babor

A-3: Centro estribor

A-4: Popa estribor

Las Boyas de amarre son de Primera Categoría, de 4.6 metros de diámetro con una altura total de 2.5 metros, pintadas de color amarillo, con un gancho de escape rápido y una capacidad de carga de 120 toneladas; peso de cada boya 9.5 toneladas y una capacidad de levante de fuerza vertical de 18.19 TM

Las boyas de amarre cuentan con un sistema de señalización que consiste de 2 (dos) luces intermitentes que se colocan en las boyas de proa babor (verde) y popa estribor (roja). Estas luces son instaladas únicamente en maniobras nocturnas con la finalidad de facilitar el ingreso del buque a la instalación. Tienen un alcance luminoso de 5 millas.

- **Señalización Náutica de la Tubería submarina**

Descripción del boyarín:

Forma : Conos opuestos

Altura total : 1.80 metros.

Diámetro mayor : 1.30 metros.

Material : Plancha de acero naval de 3/8".

Color del boyarín : Amarillo

La señal antes descrita cumple con lo dispuesto en los artículos 108, 205.a.4 y 205.b del Reglamento de Señalización Náutica HIDRONAV-5111, 3ra. Edición 2003 y será instalada a 5 m. hacia el lado de mar del final de la tubería submarina, con el propósito de que sirva de referencia para evitar que se fondeen las anclas y se realicen operaciones de pesca de arrastre y otras actividades que puedan interferir con la tubería submarina, en un área circular de 500 metros de radio con centro en la posición de la boya.

• Señalización Náutica de Ingreso al canal

Descripción de la boya:

Forma	: Cilíndrica con contrapeso tipo péndulo
Altura total	: 4.70 metros.
Altura del cilindro	: 2.20 metros
Diámetro mayor	: 1.80 metros.
Material	: Plancha de acero naval de 3/8".
Color de la boya	: Amarillo

La boya de señalización náutica cuenta con un sistema de señalización que consiste de 1 (una) luz intermitentes de color ámbar. Esta luz es instalada únicamente en maniobras nocturnas con la finalidad de facilitar el ingreso del buque a la instalación. Tienen un alcance luminoso de 5 millas.

- La descripción de los elementos de amarre están contenidos en el reglamento de señalización náutica HIDRONAV – 5111 de la Dirección de Hidrografía y Navegación.
- Propósito de las instalaciones
Las instalaciones permitirán operar buques tanque de hasta 205 metros de eslora, de 40,000 DWT. Aproximadamente.
- Descripción general del tipo y forma de las operaciones a realizar.
Amarradero multiboyas que permite embarcar y descargar productos químicos líquidos.
- Tipo y volumen de carga a movilizar
La capacidad de almacenamiento de la planta es de 16,800 m³ de soda caustica, con una capacidad de bombeo de 280 Ton/hora.
- Frecuencia estimada de arribo de naves.
Se estima 03 naves mensuales.

b.4. Tuberías

Cuenta con una tubería submarina cuya longitud total es de 3,150 metros y un diámetro de 8" pulgadas
Máxima altura de la Toma del barco sobre el nivel del mar: 11 metros

1.3.2. Titularidad de las instalaciones

La titularidad de las instalaciones le corresponde a la empresa a QUIMPAC S.A.

QUIMPAC S.A., anteriormente conocida como Química del Pacífico S.A., se fundó en el año 1964, dedicándose a la producción y comercialización de soda cáustica, cloro, fosfato bicálcico y otros productos químicos, y sales para uso industrial y doméstico.

En 1994 QUIMPAC adquiere la empresa EMSAL S.A. (Empresa de la Sal S.A.) constituyéndose así en el principal productor de sal en el país.

En 1997 QUIMPAC adquiere el complejo Químico-Papelero de Oquendo (ex W.R. Grace & Co.- Sociedad Oquendo LTDA) duplicando de esta forma la capacidad de su planta química.

QUIMPAC es actualmente el único productor integrado de sal y productos químicos en el Perú, y uno de los cinco mayores productores de cloro-soda en Sudamérica.



Las operaciones de producción son realizadas en sus plantas situadas en Oquendo (Callao), Huacho (km 130 al Norte de Lima), Paramonga (km 210 al Norte de Lima) y Otuma, en Pisco (km 280 al Sur de Lima). Las oficinas administrativas están ubicadas en Oquendo.

QUIMPAC tiene presencia tanto en el mercado nacional como en el internacional. Los mercados atendidos por sus distintas divisiones abarcan todo el territorio nacional y países como Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, Uruguay, Paraguay, Venezuela, Centroamérica, los Estados Unidos y Canadá.

Misión

QUIMPAC tiene como misión desarrollar excelentes relaciones con nuestros clientes en mercados locales y regionales, basados en nuestro liderazgo en costos en la costa pacífica sudamericana, y apoyados por las redes de distribución que desarrollamos para nuestros productos químicos y sales.

Visión

QUIMPAC tiene como visión ser una empresa líder de la industria química en Sudamérica, a través de la consolidación de nuestras operaciones, la potenciación de sinergias y el desarrollo de nuevos mercados.

Política del Sistema Integrado de Gestión de QUIMPAC S.A. (Calidad. Ambiente. Seguridad y Salud Ocupacional)

QUIMPAC S.A. es una empresa del rubro manufacturero, dedicada a la producción y comercialización de la sal (cloruro de sodio) para consumo humano e industrial, soda cáustica, cloro líquido, fosfato bicálcico y otros productos químicos. Consciente de su responsabilidad social con sus trabajadores, sus clientes y la protección del ambiente, se compromete a:

1. Lograr la satisfacción de sus clientes a través del cumplimiento de sus requisitos, la mejora continua de sus procesos y la eficacia de su SGI.
2. Cumplir los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba voluntariamente.
3. Prevenir, minimizar y/o eliminar los riesgos propios de sus operaciones, los relacionados a la seguridad y salud de las personas, promoviendo el cuidado del ambiente; a través del uso adecuado de sus recursos, aplicando buenas prácticas de manufactura, ambientales y de seguridad, incorporando los avances tecnológicos y científicos a nuestro alcance.
4. Promover la capacitación y sensibilización del personal para desarrollar una conducta responsable, incrementar sus conocimientos sobre el SGI y mejorar sus competencias para el desarrollo de sus actividades.
5. Establecer las medidas de seguridad apropiadas para prevenir actividades ilícitas en la organización y así garantizar el comercio seguro de sus productos.

La política del SGI será revisada periódicamente para asegurar su adecuación, comunicada a las partes interesadas y estará a disposición del público en general que lo requiera.

1.3.3. Ubicación

Localizado a menos de 5 millas náuticas al Norte del terminal marítimo de ENAPU PERU S.A. del Callao en Playa Oquendo.

Datos técnicos:

Latitud : 11° 58' .343" S,
Longitud : 77° 09' .401" W
Profundidad : 36.5 pies (11.12 mts)
Distancia a costa: 2,500 mts ó 1.3 millas náuticas aprox.

SECCIÓN II:

ÁREA DE OPERACIÓN EN EL TERMINAL
MULTIBOYAS

2.1. Ubicación del Terminal y área de operaciones

2.1.1. Ubicación geográfica

En los siguientes cuadros se detallan las coordenadas UTM y Geográficas de los puntos significantes del Proyecto:

CUADRO DE UBICACIÓN DE LOS ELEMENTOS QUE CONFORMAN EL TERMINAL EN COORDENADAS REFERIDAS AL WGS-84 (Obtenida a partir de las Coordenadas U.T.M. utilizando el Programa, The Geographic Calculator-Versión 3.07)					
ELEMENTO (Boyaín/Boya)	UBICACIÓN/COLOR	COORDENADAS U.T.M.		COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
		NORTE	ESTE	LATITUD	LONGITUD
TUB. SUB. SODA CÁUSTICA (*)	FIN DE TUB. SUB.	8'675,607.220	265,150.547	11°58'19".790 S	77°09'24".053 W
BOYARÍN TRONCAL	TÉRMINO/AMARILLO	8'675,607.220	265,150.547	11°58'19".790 S	77°09'24".053 W
TERM. MANGA SODA CÁUSTICA (**)	AMARILLO	8'675,615.703	265,189.229	11°58'19".524 S	77°09'22".772 W
BOYA REFERENCIAL	HACIA PROA/AMARILLO	8'675,479.220	264,718.547	11°58'23".845 S	77°09'38".360 W
BOYA DE	ARGANEO DE ANCLA/NARANJ.	8'675,355.463	265,036.902	11°58'27".952 S	77°09'27".873 W
PROA BABOR (***)	ANCLA REJERA/AZUL	8'675,442.694	265,044.933	11°58'25".116 S	77°09'27".585 W
Y SU	BOYA EN REPOSO/AMAR.	8'675,454.046	265,045.979	11°58'24".747 S	77°09'27".547 W
ANCLAJE (A-1)	BOYA TRABAJANDO/AMAR.	8'675,460.220	265,046.547	11°58'24".546 S	77°09'27".527 W
BOYA DE	ARGANEO DE ANCLA/NARANJ.	8'675,591.708	265,410.466	11°58'20".351 S	77°09'15".468 W
POPA BABOR (***)	ANCLA REJERA/AZUL	8'675,624.488	265,329.230	11°58'19".274 S	77°09'18".144 W
Y SU	BOYA EN REPOSO/AMAR.	8'675,629.016	265,318.009	11°58'19".124 S	77°09'18".513 W
ANCLAJE (A-2)	BOYA TRABAJANDO/AMAR.	8'675,631.220	265,312.547	11°58'19".051 S	77°09'18".693 W
BOYA DE	ARGANEO DE ANCLA/NARANJ.	8'675,797.579	265,373.969	11°58'19".654 S	77°09'15".520 W
POPA CENTRO (***)	ANCLA REJERA/AZUL	8'675,747.428	265,302.166	11°58'15".268 S	77°09'19".006 W
Y SU	BOYA EN REPOSO/AMAR.	8'675,740.672	265,292.491	11°58'15".485 S	77°09'19".328 W
ANCLAJE (A-3)	BOYA TRABAJANDO/AMAR.	8'675,737.220	265,287.547	11°58'15".596 S	77°09'19".492 W
BOYA DE	ARGANEO DE ANCLA/NARANJ.	8'675,882.498	265,196.948	11°58'10".847 S	77°09'22".448 W
POPA ESTRIBOR (***)	ANCLA REJERA/AZUL	8'675,794.925	265,199.110	11°58'13".896 S	77°09'22".399 W
Y SU	BOYA EN REPOSO/AMAR.	8'675,783.328	265,199.396	11°58'14".074 S	77°09'22".393 W
ANCLAJE (A-4)	BOYA TRABAJANDO/AMAR.	8'675,777.220	265,199.547	11°58'14".272 S	77°09'22".390 W

En la parte de anexos se anexa plano de ubicación

2.1.2. Descripción de la costa

PLAYA LA PAMPILLA (Playa Márquez y Oquendo) (11° 56'Sur, 77° 08'Oeste)

El cordón litoral al Norte de la desembocadura del río Chillón, conocida actualmente como playa La Pampilla presenta dos bermas paralelas, ambas de material muy similar, guijarros de la clasificación "canto rodado" en menor proporción y "cascajo" en más alto porcentaje. Todo el frente de la playa presenta rompiente que la hace inabordable y su costa es recta en varios kilómetros. La superficie del manto submarino está constituida por fango negro, arcilla y arena fina.

La parte Norte de estas playas rematan en una zona acantilada de mediana altura que llega hasta las inmediaciones de la línea de alta marea y en cuyo interior (1,500 m. aprox.) se encuentra edificada la Refinería de Petróleo "La Pampilla" situada en las inmediaciones de un ramal de la Carretera Panamericana Norte.

La parte Sur denominadas playa Márquez y playa Oquendo están conformadas de arena fina mal graduada.

En la zona de playa frente a los terrenos de OPORSA, se ubica un pequeño Espigón, construido para proteger las tuberías submarinas del Terminal Multiboyas que viene operando SOLGAS, de aproximadamente 120.0 m. de longitud y 10 m. de ancho; que trajo como resultado un crecimiento de la playa hacia el lado sur, conformada por canto rodado, de aprox. 75 m. en aproximadamente 10 años.

Luces.- Durante la noche, la ubicación de la Refinería es fácilmente identificable por el vivo resplandor de la iluminación que aparece detrás de las colinas que se interponen entre la costa y la Refinería. Este resplandor alcanza una visibilidad de 5 millas aproximadamente, con tiempo claro.

2.1.3. Aspectos de señalización náutica

Las disposiciones sobre este particular, están contenidas en el Reglamento de Señalización Náutica HIDRONAV-5111 Edición 2003 de la Dirección de Hidrografía y Navegación. Las señales cumplen satisfactoriamente con el artículo 3.2 del Capítulo III del Reglamento.

Descripción del boyarín:

Forma	: Conos opuestos
Altura total	: 1.80 metros.
Diámetro mayor	: 1.30 metros.
Material	: Plancha de acero naval de 3/8".

Color del boyarín : Amarillo
Anclaje : 17 metros de cadena de acero grado 2 de
1 ¼" pulg. de diámetro con grilletes de 1 ¼" y
peso de anclaje de 200 kilos.

Descripción de la boya de señalización de ingreso al canal:

Forma : Cilíndrica con contrapeso tipo péndulo
Altura total : 4.70 metros.
Altura del cilindro : 2.20 metros
Diámetro mayor : 1.80 metros.
Material : Plancha de acero naval de 3/8".

Color de la boya : Amarillo

SECCION III:

CARACTERÍSTICAS OCEANOGRÁFICAS
METEREOLÓGICAS DEL AREA DE OPERACIÓN

3.1 OCEANOGRAFIA

3.1.1. OLAS

a. Generalidades

Las olas que llegan a nuestras costas, son generadas en aguas profundas bajo la presión del viento. La zona donde el oleaje se genera, se sitúa más o menos entre las latitudes 35° y 40° Sur, mientras que la longitud Oeste del centro de generación varía con mayor amplitud; es en ésta área donde se produce la mayor subsidencia atmosférica y consecuentemente divergencia del viento en superficie. Este tipo de oleaje (olas Swell, mar de fondo), viaja grandes distancias y son la fuente principal de magnitud del oleaje cuya incidencia determina la dinámica en las costas del Perú. Para la ocupación de un área acuática y la construcción de obras portuarias, es importante contar con información sobre las olas del mar, en particular, es necesario conocer la naturaleza y frecuencia de ocurrencia de las olas definidas por su período, altura y dirección.

Otro aspecto importante en las mediciones de olas, es el proceso que sufre el oleaje al acercarse a las playas, por efecto del fondo marino que produce la refracción y difracción en la dirección del frente de olas, modificando las características del oleaje proveniente de aguas profundas. Como la magnitud del oleaje en el litoral, depende de la altura de las olas en aguas profundas y de la zona de rompiente, es necesario conocer las áreas de incidencia de oleajes en el ámbito del estudio, específicamente en la playa adyacente a los terrenos de PURE BIOFUELS. En vista que el cálculo de los datos de olas se efectúa mediante técnicas estadísticas, no es necesario registrar datos de olas en forma continua durante las 24 horas del día. Por lo general, se asume que las características estadísticas de las olas del mar son constantes durante un número de horas. Dentro de este lapso, se toma una muestra que sostenga el suficiente número de olas para que los parámetros característicos (H_s y T_s) sean estables y representativos para ese lapso.

En otras palabras, se debe calcular H_s y T_s de un grupo de olas lo suficientemente grande para que elimine las irregularidades que se presentan en un tiempo determinado. Además, se debe tomar un suficiente número de muestras del oleaje al día, para determinar la variación de los parámetros a largo plazo.

Este es el caso de los datos tomados por el ológrafo instalado en el área de Ventanilla, los cuales serán utilizados para evaluar las características de las olas en la zona de interés; así mismo, se utilizará la información estadística del Sailing Directions for South America, adyacente al área de estudio, y la información simulada diariamente para un punto cercano de la grilla por el Modelo Numérico WaveWatch III que difunde el NCEP-NOAA. H_s y T_s , Altura y periodo de ola significativa, resultantes del promedio del tercio superior de la estadística de alturas y periodos.

Frecuencia de mediciones

Por lo general, la ola significativa varía en altura continuamente durante todo el año, esta variación es pequeña, pero durante una braveza puede ocurrir una variación grande muy repentinamente. Las bravezas son períodos de ocurrencia de olas de tipo "Swell", que en nuestra costa ocurren normalmente por 2 ó 6 días continuos y que afectan gran parte del litoral.

La frecuencia de las mediciones que se registran en cada lugar depende de las condiciones locales. Por lo general, es necesario medir olas por lo menos una vez al día; sin embargo, debido a que los vientos costeros son variables durante el día, es conveniente hacer mediciones más frecuentes.

En la costa del Perú, los vientos se caracterizan por una calma en las mañanas y vientos del mar hacia la costa en las tardes.

Duración de mediciones

Para obtener información de diseño confiable y afectación de las obras portuarias sobre las infraestructuras y morfología de costa, tanto en la zona de interés como en sus alrededores, el tiempo mínimo de mediciones de olas requeridas en cualquier lugar es un año, siendo un ciclo anual completo.

En el área de estudio se han obtenido datos de mediciones de olas durante el tiempo que duraron los trabajos de campo; así como, se usará la estadística anual de mediciones efectuada en Ventanilla, la del Sailing Directions for South America y se ha tomado en consideración la información simulada diariamente para un punto cercano de la grilla por el Modelo Numérico WaveWatch III que difunde el NCEP-NOAA.

Antecedentes

Existen estudios y compilaciones de datos en general para la región costera central que abarca el área de interés, y que nos permite describir el comportamiento del oleaje en esa zona.

El Ministerio de Pesquería realizó mediciones de olas en Ventanilla por un período de un año, con la finalidad de conocer el comportamiento del oleaje y determinar los coeficientes de refracción y de poca profundidad del oleaje.

Los resultados de estos registros son importantes debido a que las mediciones se realizaron en un área adyacente a la costa central del Perú, de manera que se puede caracterizar el efecto del espectro de olas incidentes en el área de interés y deducir la transformación de este espectro al llegar a la zona de estudio.

b. Tipos de olas

Frente a nuestras costas se presentan dos tipos de olas teniendo en cuenta su origen:

Sea

Son olas originadas por vientos locales, que se caracterizan por ser olas cortas de mucha pendiente y superficie muy confusa, este tipo de olas no se han tomado en cuenta para el presente informe, debido a que en la zona de estudio este tipo de olas es de muy corto período, poca altura y escasa ocurrencia.

Swell

Son olas que se originan en alta mar y viajan grandes distancias, este tipo de oleaje es la fuente principal de las alturas de olas cuya incidencia determina la dinámica de las costas del Callao.

Dirección de olas

Específicamente en el área de estudio, de acuerdo a una estadística de dirección de olas de 6,907 observaciones, en la costa central del Perú, (información del Sailing Directions for South America) se ha determinado que el 62.9 % de las olas provienen del Sur, y un 17.4 y 15.0 % del Suroeste y Sureste respectivamente. Sin embargo, a medida que se acercan a costa, por efectos del fondo y/o obstáculos, como por ejemplo puntas e islas, el oleaje se reorienta o cambia de dirección, produciéndose los fenómenos de refracción y difracción respectivamente.

c. Distribución de alturas y dirección del oleaje

Olas en aguas profundas.-

La información del Sailing Directions está basada en observaciones visuales de barcos mercantes o de oportunidad.

Los datos sobre la ocurrencia de las olas en porcentajes de tiempo por direcciones son bastantes exactos, en cuanto a las alturas de las olas, son datos que tienen validez para zonas de aguas profundas y áreas muy extensas.

Olas en aguas poco profundas.-

Se han efectuado mediciones para la determinación de la distribución de alturas de olas en el área de interés y además se cuenta con una estadística de un año en Ventanilla. Estas mediciones de alturas y períodos de olas son bastante exactas, dada la precisión con que puede registrar un ológrafo.

Sin embargo, el ológrafo que se instaló en Ventanilla no registró la dirección del oleaje, que es un dato importante para elaborar los diagramas de refracción, que permiten calcular la altura de las olas en las zonas de poca profundidad.

Por esta razón, son importantes los datos de dirección del oleaje del Sailing Directions y del Modelo Numérico WaveWatch III que difunde el NCEP-NOAA, en base a los cuales se ha determinado la dirección predominante del frente de olas a la costa. En tal sentido, para el presente estudio, se ha utilizado la dirección del Suroeste, para aguas profundas, ya que las del Sur no ingresan al área de estudio, o si lo hacen, estas se encuentran muy difractadas.

DISTRIBUCIÓN DE OLAS SWELL (10° - 15° SUR)					
Altura (m)	O (%)	SO (%)	S (%)	SE (%)	E (%)
0.3 - 1.8	0.7	9.7	35.4	8.2	---
1.8 - 3.6	0.3	6.7	25.2	6.3	0.4
> 3.6	---	1.0	2.3	0.5	0.3
Total	1.0	17.4	62.9	15.0	0.7

d. Cálculo de altura de olas

El análisis del oleaje que se ha efectuado está basado en la información registrada en Ventanilla, de la estadística del Sailing Directions, del Modelo Numérico WaveWatch III que difunde el NCEP-NOAA y en los datos de las observaciones visuales efectuadas en el área de estudio. El método consiste en obtener los cálculos de altura y período de olas en aguas profundas. Con esta información y en base a la batimetría obtenida para la zona de interés, se proyectó el oleaje por el método de las ortogonales hasta el área de ubicación del eje del muelle proyectado, y mediante diagramas de refracción aplicando la ley de Snell (Wiegley), se efectuó los cálculos de altura de ola utilizando los diferentes coeficientes de refracción y de cambio de profundidad correspondiente, en la zona de la playa adyacente a los terrenos de Pure Biofuels S.A.

La altura de una ola en aguas poco profundas está dada por la siguiente fórmula:

$$H = K_r \cdot K_s \cdot K_d \cdot H_o$$

Dónde:

- K_r = Coeficiente de Refracción
- K_s = Coeficiente por Cambio de Profundidad
- K_d = Coeficiente de Difracción
- H_o = Altura de ola en Aguas Profundas

El coeficiente de Refracción a 20 metros de profundidad en Ventanilla es: 0.8940

$$K_d = 1$$

$$K_s = 0.9806$$

De la clasificación de períodos promedios máximos $T = 14$ sg

La longitud de onda está dada por L_o en aguas profundas.

Reemplazando para una altura máxima observada en Ventanilla, que corresponde a un estado de braveza de mar de 3.41 m y una altura significativa promedio de 1.12 metros, se obtiene:

$$H_o = 3.41 / 0.894 \cdot 0.9806 = 3.89 \text{ m}$$

$$H_o = 1.12 / 0.894 \cdot 0.9806 = 1.28 \text{ m}$$

Para Olas con Dirección Suroeste:

- a. A 50 m de Profundidad
 $H = (0.9258) (0.9130) (1) (3.89) = 3.29 \text{ m}$
 $H = (0.9258) (0.9130) (1) (1.28) = 1.08 \text{ m}$
- b. A 20 m de Profundidad
 $H = (0.8895) (0.9805) (1) (3.89) = 3.39 \text{ m}$
 $H = (0.8895) (0.9805) (1) (1.28) = 1.12 \text{ m}$
- c. A 15 m de Profundidad
 $H = (0.8840) (1.0260) (1) (3.89) = 3.53 \text{ m}$
 $H = (0.8840) (1.0260) (1) (1.28) = 1.16 \text{ m}$
- d. A 10 m de Profundidad
 $H = (0.8696) (1.1010) (1) (3.89) = 3.72 \text{ m}$
 $H = (0.8696) (1.1010) (1) (1.28) = 1.23 \text{ m}$
- e. A 04 m de Profundidad
 $H = (0.8633) (1.3635) (1) (3.89) = 4.58 \text{ m}$
 $H = (0.8633) (1.3635) (1) (1.28) = 1.51 \text{ m}$

Cálculo de la altura de ola en la rompiente

Cálculo de $H'o$

$$H'o / H_o = K_r \quad \text{Donde: } H_o = 1.28 \text{ y } 3.89 \text{ m}$$

$$K_r = 0.8633$$

$$H'o = K_r \cdot H_o$$

$$H'o = 0.8633 \times 1.28 = 1.11 \text{ m}$$

$$H'o = 0.8633 \times 3.89 = 3.36 \text{ m}$$

$$\text{Se evaluó: } H'o / gT^2 = 1.11 / 1920.8 = 0.00058$$

$$H'o / gT^2 = 3.36 / 1920.8 = 0.00175$$

Cálculo de la Pendiente (m):

$$m = 0.011$$

$$\text{Entonces: } H_b / H'o = 1.77 \implies H_b = 1.77 \times 1.11 = 1.97 \text{ m}$$

$$H_b / H'o = 1.34 \implies H_b = 1.34 \times 3.36 = 4.51 \text{ m}$$

Cálculo de la profundidad de la ola cuando rompe

$$H_b / gT^2 = 1.97 / 1920.8 = 0.00103$$

$$H_b / gT^2 = 4.51 / 1920.8 = 0.00235$$

$$m = 0.011$$

$$\text{Se evaluó: } d_b / H_b = 1.19$$

$$d_b = 1.97 \times 1.19 = 2.34 \text{ m}$$

$$d_b / H_b = 1.20$$

$$d_b = 4.51 \times 1.20 = 5.41 \text{ m}$$

Distancia a la que rompe la ola de la playa

$$\text{La ola rompe a: } 2.34 / 0.011 = 213 \text{ m}$$

$$5.41 / 0.011 = 492 \text{ m}$$

e. Características del oleaje en la zona

La altura de ola en el área de estudio a 50, 20, 10 y 04 m de profundidad, calculada en base a los datos obtenidos durante un año de registro en Ventanilla es de 1.08, 1.12, 1.23 y 1.51 m para altura de ola significativa, y para una altura significativa máxima es de 3.29, 3.39, 3.72 y 4.58 m respectivamente. La ola significativa al proyectarse sobre la rompiente, alcanza una altura de 1.97 m, siendo la profundidad de la rompiente a 2.34 m, y la distancia donde rompe a 213 m de la playa. La ola máxima al proyectarse sobre la rompiente, alcanza una altura de 4.51 m, siendo la profundidad de la rompiente a 5.41 m, y la distancia donde rompe a 492 m de la playa.

f. Período de retorno de olas máximas:

Para el estudio de ciertas estructuras de los puertos sujetas a la acción del oleaje, muchas veces es necesario conocer las alturas de ola con relación a un período de retorno determinado. Para ello es necesario extrapolar los datos estadísticos con que se cuenta y asociarlos con una función de probabilidad. Uno de los métodos conocidos para tal efecto es el de M. Larras cuya expresión es : $H_n = A \log.P$

Donde: H_n = Altura de ola esperada para un período de retorno de "n" años.

A = Constante (pendiente de la recta de regresión).

P = Probabilidad de ocurrencia en porcentaje (%).

Para la aplicación del método se ha graficado en papel semilogarítmico los valores de las frecuencias acumuladas de las alturas de olas para Ventanilla y para aguas profundas y se han obtenido las rectas de regresión correspondiente y por extrapolación logarítmica se encontraron las alturas para diferentes probabilidades:

Periodo	Ventanilla	Aguas profundas
A 1 año	2.40 m.	2.75 m
A 5 años	2.75 m.	3.10 m.
A 10 años	2.90 m.	3.40 m.
A 50 años	3.30 m.	3.70 m.
A 100 años	3.40 m.	3.90 m.

3.1.2. BRAVEZAS

a. Generalidades

Es importante el conocimiento de la ocurrencia de este fenómeno en la medida en que afecta las instalaciones costeras impidiendo el normal desarrollo de las actividades portuarias.

Las olas de bravezas tienen un período diferente al de las olas que caracterizan la zona, las primeras se presentan con períodos entre 18 y 20 segundos, mientras que las otras alcanzan nuestras playas con períodos que oscilan entre 10 y 14 segundos.

La duración promedio de una braveza fluctúa entre 2 y 5 días, ocasionando con frecuencia el cierre de puertos.

b. Bravezas en Oquendo

La situación de Mar Calma, especialmente en las mañanas, que caracteriza a la playa, por efecto del abrigo que proporciona la isla San Lorenzo, se modifica durante períodos de bravezas, que por información estadística, ocasionan la interrupción de las operaciones durante 2 a 5 días en promedio, esto ocurre en cualquier mes del año y con mayor frecuencia e intensidad en el invierno.

La clasificación de bravezas que registra la DHN, no corresponde a medidas de alturas de olas, en razón de que las alturas de olas que corresponden a cada tipo de braveza, varían para cada lugar.

El método de cálculo de alturas olas en diferentes profundidades, que utiliza diagramas de refracción de olas, permite determinar las alturas de olas esperadas.

Para determinar la altura máxima de la ola que permite operaciones de carga en el Terminal proyectado, en vista de que no hay mediciones en la zona de interés, se puede tomar como referencia el muelle de Cementos Lima en Conchan, en el cual por ejemplo, partir de alturas de olas de 2.5 m. se evalúa la situación y si se observan incrementos sostenidos, la operación debe interrumpirse cuando la altura de la ola alcanza y sobrepasa los 3 m. de altura.

3.1.3. CORRIENTES

La profundidad de la zona donde se realizaron las mediciones de corrientes varía entre 10 y 15 m. Las corrientes subsuperficiales se midieron a varias profundidades.

Corrientes Superficiales Método Lagrangiano

El valor de velocidad promedio de las corrientes superficiales durante la etapa de Marea Ascendente vario entre 0.291 y 0.294 m/s; con una dirección Norte.

Corrientes Sub - Superficiales Método Lagrangiano

El valor de velocidad promedio de las corrientes superficiales durante la etapa de Marea Ascendente vario entre 0.176 y 0.205 m/s; con una dirección Norte.

MEDICIONES DE CORRIENTES - METODO LAGRANGIANO
01 FEBRERO 2007

CORRIDA	MAREA	CORRIENTE	HORA DE MEDICION		VELOCIDAD (m./seg.)	DIRECCION (°)
			INICIO	FINAL		
A	DESCENDENTE	SUB-SUPERFICIAL	08h 58'	09h 29'	0.176	358.0
B	DESCENDENTE	SUPERFICIAL	08h 59'	09h 30'	0.291	359.2
C	ASCENDENTE	SUB-SUPERFICIAL	15h 10'	15h 33'	0.205	007.5
D	ASCENDENTE	SUPERFICIAL	15h 12'	15h 34'	0.294	005.0

Corrientes Método Eurliano

Las corrientes superficiales a 1 m. por debajo de la superficie del mar y sub superficiales a 5 m., 8 m. y 11 m. de profundidad, fueron registradas mediante un correntómetro digital VALEOPORT mod. 105.

A continuación los resultados promedio.

MEDICIONES DE CORRIENTES – METODO EULERIANO 04 DICIEMBRE 2007

ESTACION	HORA DE MEDICION	MAREA	PROFUNDIDAD ZONA (m.)	PROFUNDIDAD EQUIPO (m.)	VELOCIDAD (m./Seg.)	DIRECCION
E-1	11:02:00 – 11:33:00	ASCENDENTE	15.0	11.0	0.155	296.3°
	11:34:00 – 12:03:00			5.0	0.217	036.9°
	12:04:00 – 12:31:00			1.0	0.239	018.4°
E-2	14:07:00 – 14:37:00		10.0	8.0	0.134	297.4°

3.1.4. MAREAS

Las mareas que caracterizan a la zona de puerto Callao son predominantemente del tipo semidiurno (dos Pleamares y dos bajamares en 24 horas). La amplitud media de la marea es de 0.54 m., mientras que la amplitud promedio de sicigias es de 0.97 m.

La información de marea que se utilizó en este estudio fue obtenida de la Tabla de Mareas 2007, para el puerto de Callao, editadas por la Dirección de Hidrografía y Navegación.

Los datos de mareas obtenidos han sido utilizados en las siguientes actividades:

- La determinación del nivel de reducción de sondajes para la elaboración del Plano Batimétrico.
- La programación de las mediciones de corrientes, con el fin de determinar las corrientes de mareas ascendente y descendente.
- La determinación de la línea de más alta marea.

Línea de más Alta Marea

La determinación de la Línea de más alta marea se realizó de acuerdo al siguiente procedimiento:

- Se elaboró el mareograma para el día 04/12/07 del área donde se determina la LAM, con los valores de predicción en la Tabla de Mareas 2007.
- Se empleó la información histórica "Datum o Cota LAM" de la Más Alta Marea registrada por la Estación Mareográfica del Callao (1.45 m.) proporcionada por la DHN (página web: www.dhn.mil.pe), ubicada a menos de 50 km. de playa Pampilla - Callao.

- Se efectuaron las mediciones de fluctuaciones de las variaciones del nivel del mar, en pleamar y bajamar, en una extensión de aprox. 200 m. en la playa a cada lado del punto de inicio de las tuberías submarinas. La determinación de los puntos de la taquimetría y de la L.A.M. fue realizada por el método de radiación desde la Estación CMP con origen en la estación PURE 1, haciendo uso de una Estación Total Marca Leica Modelo 805.
- Se determinó la posición de la LAM desde la playa anterior hacia la playa posterior mediante la intersección del plano del nivel de agua con el terreno (frente de la playa), obteniéndose del mareograma la diferencia de altura correspondiente al momento de la observación. La diferencia de altura determinada en ese instante se trasladó al terreno y luego se procedió a la medición de los 50 m. sobre la línea perpendicular a la orientación de la playa en varias secciones. Ver plano B con coordenadas, línea de costa, la LAM y los 50 m paralelos a la LAM.
- Para el posicionamiento de las mediciones en la playa se utilizaron Estaciones de control geodésico de la DHN más próximas.

3.1.5. FONDO MARINO

En el área de estudio se tomaron muestras de sedimentos del fondo marino con apoyo de un buzo al cual se dio posición mediante la intersección de DOS (2) ángulos medidos con teodolitos desde DOS (2) estaciones que se emplearon como puntos de apoyo al sondaje.

Del análisis de las muestras, se ha encontrado que no se producen variaciones sustanciales en la granulometría de las OCHO (08) tomas en el área de estudio (N-1 al N-8), observándose que para un perfil cualquiera de la playa, el diámetro de los materiales disminuye con el aumento de las profundidades, desde arena mal graduada, con arena fina y poco finos que existen en la playa, hasta aquella más alejada de la playa que comprende arenas limosas y mezclas de arena y Limo.

Esto constituye la graduación de sedimentos típicos de una playa, donde los granos disminuyen progresivamente de tamaño conforme se alejan de la playa, donde la acción de las olas afecta en menor proporción el movimiento del fondo debido a la mayor profundidad, permitiendo que sedimente el material más fino.

En la parte de anexos, se anexa plano batimétrico.

3.2. METEOROLOGÍA

3.2.1. CLIMA

El clima de la costa peruana está gobernado por la dinámica del Sistema de Alta presión del Pacífico Sureste cuyo centro se ubica usualmente en Latitud 30 Sur y Longitud 90 Oeste.

Esta condición tiene un efecto dominante a lo largo del litoral peruano dando por resultado una costa baja y árida con vegetación ocasional.

Durante el año se observan diferencias moderadas en las condiciones del clima.

La temperatura media anual es de 19.2 grados centígrados con fluctuaciones entre 16.5°C en Invierno y 22.5°C en el Verano.

La humedad relativa anual es de 84% y la precipitación media anual de solo 1 mm. La presión atmosférica varía entre 1007 y 1016 Mb.

3.2.1. VIENTOS

Influencia Macro-escalar del Sistema Océano-Atmósfera:

En el orden macro escalar las condiciones climatológicas en la parte central del litoral peruano están influenciadas por factores geográficos, oceanográficos y meteorológicos. Los factores geográficos se deben a la posición latitudinal por su cercanía a la zona ecuatorial donde se recibe la mayor incidencia de radiación solar; los factores oceanográficos, debido a la presencia de la corriente fría del Perú como mecanismo termorregulador que interacciona con la corriente marina ecuatorial de aguas cálidas, y los factores meteorológicos debido a los sistemas atmosféricos que determinan el estado del tiempo, como el sistema de Baja Presión Ecuatorial y el Anticiclón del Pacífico Sur Oriental, que condiciona la estabilidad de los vientos alisios como agente externo de generación de oleaje irregular.

Influencia Meso-escalar y Local:

En el orden meso-escalar, la influencia continental modifica la circulación a lo largo de la línea costera, debido a los accidentes orográficos, asimismo, el flujo es levemente modificado por el diferencial de temperatura entre el mar y tierra, acentuándose más en las zonas del litoral con mayor área desértica, y en zonas específicas con prominencias y/o entrantes (bahías, ensenadas, penínsulas); también producen modificaciones en la circulación del aire, debido al efecto de fricción y al cambio en la cantidad de movimiento entre el flujo del aire sobre el mar y tierra.

Análisis del Viento:

Para el análisis se tomó como base la información obtenida de la Estación Meteorológica a cargo de CORPAC en puerto Callao.

También se registraron durante los trabajos en el campo las características del viento en la zona del Terminal.

Las velocidades y direcciones de los vientos predominantes de los datos históricos (1960-1996) para el Callao (CORPAC), en promedio, indican vientos desde el Sur con velocidades que oscilan entre 9.6 y 14.4 Km/h. (2.7 m/s a 3.9 m/s).

Se evaluó la información obtenida en el área del proyecto, durante los trabajos de campo y se contrastó con la información de la Estación Meteorológica a cargo de CORPAC en el Aeropuerto de Callao.

VIENTOS DE SUPERFICIE
Playa Márquez - Callao

Fecha: 04 Diciembre 2007		
Hora	DD	FF (m/seg)
10:00	210	2.5
10:20	200	3.5
11:04	170	1.0
11:22	160	2.5
11:35	180	2.5
11:49	170	2.5
12:05	180	3.0
12:07	190	3.5
12:31	190	3.0
14:08	200	4.5
14:25	200	4.5
14:36	200	5.0

VIENTOS DE SUPERFICIE playa La Pampilla - Callao

Fecha: 13 Enero 2007			Fecha: 14 Enero 2007		
Hora	DD	FF (m/seg)	Hora	DD	FF (m/seg)
10.15	190	2.5	10.05	C	C
10.32	190	2.5	10.22	C	C
10.47	200	2.5	10.46	230	1.0
11.04	240	3.0	11.04	210	2.0
11.19	200	3.0	11.24	230	1.5
11.46	210	3.5	11.41	210	2.0
12.01	190	4.0	11.56	220	2.5
12.22	180	3.5	12.10	220	2.5
12.34	190	4.0	12.25	220	2.5
12.49	190	3.5	12.36	230	2.5
12.59	210	3.5	13.00	220	2.0
13.27	210	3.0	13.18	220	2.0
13.39	220	2.5	13.38	230	2.0
14.04	210	1.0	13.58	230	2.5
14.20	270	0.5	14.23	230	2.5
14.53	320	1.5	14.47	210	3.5
15.23	310	1.0	15.21	210	3.5
15.45	C	C	15.38	200	2.0
16.07	C	C	16.09	190	3.0
16.31	C	C	16.24	180	3.5
16.43	C	C	16.33	180	4.0
17.01	C	C	16.56	190	3.0
			17.11	190	3.5
			17.29	180	3.5

Fecha: 01 Febrero 2007					
Hora	DD	FF (m/seg)	Hora	DD	FF (m/seg)
09.47	190	4.0	13.29	200	4.5
09.58	190	3.5	13.53	200	4.5
10.23	190	3.5	14.13	210	3.5
10.37	210	3.5	14.25	210	3.5
10.51	190	4.0	14.45	200	5.0
11.12	190	3.5	15.22	190	4.5
11.29	190	3.0	15.58	190	5.0
12.04	190	3.0	16.10	200	4.5
12.18	210	2.5	16.20	190	4.5
12.34	200	3.0	16.42	160	4.5
13.12	190	4.5	16.58	170	4.0
13.23	200	4.0	17.14	170	4.0
			17.24	180	3.5

3.2.2. Visibilidad

La visibilidad en el Puerto del Callao es por lo general calimosa en gran parte del año, en época de verano los días amanecen con neblina, en algunos casos muy densa y permanece en ocasiones dos o tres días, lo que ocasiona el cierre de los terminales por ese tiempo.

ESTACION METEOROLOGICA	Posición		MES											
	Lat. (S)	Long. (W)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
El Salto	03°28'00"	80°18'30"	13.6	14.3	14.8	14.5	13.7	12.9	12.5	11.8	12.0	11.8	12.2	12.6
Pala	05°05'00"	81°08'30"	14.6	15.2	13.4	11.9	10.8	10.0	11.2	11.3	11.8	12.2	12.7	13.5
Isla Lobos de Afuera	06°35'00"	80°42'30"	12.3	15.1	14.8	13.6	11.8	9.0	9.1	9.8	8.7	8.7	9.8	10.7
Pacasmayo*	07°24'00"	79°34'00"	14.8	16.7	12.3	14.3	14.3	14.3	13.7	13.3	14.5	15.7	13.3	14.5
Salaverry	08°13'00"	78°58'30"	10.1	10.0	9.5	9.1	8.8	8.8	8.7	8.9	9.0	9.4	10.1	9.6
Chimbote	08°04'00"	78°36'00"	12.2	13.3	13.4	12.6	11.5	10.8	9.8	10.2	10.7	11.1	11.2	11.9
Huacho*	11°07'00"	77°36'30"	13.3	12.9	12.5	13.0	11.6	9.1	8.9	8.4	9.6	9.2	9.8	13.4
Chucuito	12°03'30"	77°09'00"	11.1	11.9	9.8	8.4	6.3	7.1	8.9	7.1	7.4	8.3	9.5	9.8
Isla La Vieja*	14°16'00"	77°12'00"	10.8	11.3	11.3	11.3	11.7	10.8	10.5	11.0	11.7	10.7	12.0	11.7
Pisco	13°42'00"	76°13'00"	13.5	14.4	12.8	12.3	11.3	10.3	10.3	10.5	11.8	11.9	12.6	13.0
San Juan	15°21'00"	75°09'00"	13.2	13.1	12.9	12.2	11.5	10.6	9.8	10.2	10.9	11.5	12.3	12.1
Atico	16°13'00"	73°37'00"	9.2	9.6	9.3	8.3	7.4	7.0	6.8	6.6	6.5	7.2	8.0	8.2
Mollendo	16°58'00"	72°06'00"	10.8	11.0	10.9	9.8	8.9	8.6	7.8	8.1	8.1	9.3	9.5	10.1
Ilo	17°38'33"	71°20'38"	7.8	8.2	8.1	7.4	6.8	7.1	6.6	6.9	7.0	7.8	8.1	7.8

* Estación actualmente cerrada

LA REGION COSTERA

3.2.3. Condiciones que afectan la maniobrabilidad de la nave

En condiciones de braveza se ha podido determinar una ola significativa de **1.97** metros, con olas de hasta **4.51** metros de altura. Pudiéndose magnificar con mareas de sicigia.

Las olas de bravezas tienen un período diferente al de las olas que caracterizan la zona, las primeras se presentan con **períodos entre 18 y 20 segundos**, mientras que **las otras** alcanzan nuestras playas con períodos que **oscilan entre 10 y 14 segundos**.

La duración promedio de una braveza fluctúa entre 2 y 5 días, ocasionando con frecuencia el cierre de puertos.

Asimismo, vientos mayores de **20 nudos** y visibilidades menores a **1 milla**, son condiciones también que pueden afectar las maniobras de la nave.

Estas condiciones pueden afectar las maniobras y operaciones de las naves en el terminal, habiéndose considerado parámetros límites al respecto en los cuadros I. En el cuadro II detallan los datos en un reporte meteorológico.

Cuadro I

PARAMETROS LIMITES DE OPERACIÓN

RESTRICCIÓN MANIOBRA DE INGRESO PARA AMARRE		
Parámetro	Cantidad	Unidad
Altura de ola significativa mayor de	1.00	metros
Periodo de olas mayores de	18	segundos
Fuerza de viento mayor de	20/10.4	Nudos - m/seg.
Visibilidad menor de	1	millas náuticas

PARALIZACIÓN DE OPERACIONES EN AMARRADERO		
Parámetro	Cantidad	Unidad
Altura de ola significativa mayor de	0.8	metros
Periodo de olas mayores de	18	segundos
Fuerza de viento mayor de	18/9.3	nudos - m/seg.
Visibilidad menor de	1	millas náuticas

SALIDA DEL AMARRADERO		
Parámetro	Cantidad	Unidad
Altura de ola significativa mayor de	1.00	metros
Periodo de olas mayores de	18	segundos
Fuerza de viento mayor de	18/9.3	Nudos - m/seg.
Visibilidad menor de	1	millas náuticas

Cuadro II

Reporte meteorológico

Fecha	Hora	Altura de ola significativa(m)	Periodo de ola (segundos)	Dirección del viento	Velocidad del viento (Nudos-m/s)	Visibilidad (mn)
130715	0800	1.20	20	SW	22/11.5	0,8
130715	1200	1.10	19	SW	21/10.9	1
130715	1600	1.00	19	SW	20/10.4	1.5

El reporte se evaluará para cada tipo de condición en la que se encuentre el barco.

SECCION IV

TIPO DE NAVES QUE OPERARAN EN EL TERMINAL PORTUARIO Y LAS MANIOBRAS A REALIZAR

4.1. TIPOS DE NAVES

Los estudios realizados consideran naves de eslora máxima de 199 metros, el amarradero recibirá naves de 40,000 DWT, para el embarque de productos químicos.

4.1.1. Características de las naves

Características de un buque tanque de 40000 DWT

Dead-weight tonnes	Displacement tonnes	Length _{OA} m	Length _{pp} m	Beam m	Draught m	Block Coefficient "
Product and Chemical Tankers						
50,000	66,000	210.0	200.0	32.2	12.6	0.81
40,000	54,000	200.0	190.0	30.0	11.8	0.80
30,000	42,000	188.0	178.0	28.0	10.8	0.78
20,000	29,000	174.0	165.0	24.5	9.8	0.73
10,000	15,000	145.0	137.0	19.0	7.8	0.74
5,000	8,000	110.0	104.0	15.0	7.0	0.73
3,000	4,900	90.0	85.0	13.0	6.0	0.74
Bulk Carriers/OBO's						
400,000	464,000	375.0	356.0	62.5	24.0	0.87
350,000	406,000	362.0	344.0	59.0	23.0	0.87
300,000	350,000	350.0	333.0	56.0	21.8	0.86
250,000	292,000	335.0	318.0	52.5	20.5	0.85
200,000	236,000	315.0	300.0	48.5	19.0	0.85
150,000	179,000	290.0	276.0	44.0	17.5	0.84
125,000	150,000	275.0	262.0	41.5	16.5	0.84
100,000	121,000	255.0	242.0	39.0	15.3	0.84
80,000	98,000	240.0	228.0	36.5	14.0	0.84
60,000	74,000	220.0	210.0	33.5	12.8	0.82
40,000	50,000	195.0	185.0	29.0	11.5	0.80
20,000	26,000	160.0	152.0	23.5	9.3	0.78
10,000	13,000	130.0	124.0	18.0	7.5	0.78
Container Ships (Post Panamax)						
70,000	100,000	280.0	266.0	41.8	13.8	0.65
65,000	92,000	274.0	260.0	41.2	13.5	0.64
60,000	84,000	268.0	255.0	39.8	13.2	0.63
55,000	76,500	261.0	248.0	38.3	12.8	0.63

Remolcadores y características

Se cuenta con los remolcadores Mochica, Caral, Andes y Lobos

CARACTERÍSTICAS	CARAL	MOCHICA
Eslora	24.55m	24.55m
Manga	09.70m	09.70m
Puntal	04.45m	04.45m
Calado	4.30m	04.30m
TRB	236	218
BP	45	42

4.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS MANIOBRAS DE AMARRE Y DESAMARRE DEL TERMINAL MULTIBOYAS

4.2.1. Consideraciones preliminares

1. Objetivo

El objetivo de este procedimiento es establecer fases de seguridad de acuerdo al diseño del Terminal Multiboyas de QUIMPAC S.A. Callao, que los Prácticos Marítimos deberán cumplir durante las maniobras que realicen hacia, en o desde las facilidades marítimas del terminal, con la finalidad de garantizar operaciones seguras, que protejan la integridad de las instalaciones, las naves y el medio ambiente.

2. Alcance

Programación de ingresos al Terminal, maniobras con buques durante la enfilación, aproximación, amarre a boyas, posicionamiento para el embarque carga y maniobra de desamarre.

3. Referencias

Sand well recommendations to Navigation Plan

4. Responsables

Senior de Embarque, supervisores de Embarque (Supervisión de Embarque), Prácticos Marítimos y Capitán de la nave

5. Abreviaturas y Definiciones

ALETA.- Cada uno de los maderos curvos que forman la popa de un buque. Partes laterales y posteriores de una embarcación.

AMARRA.- Cabo, cable o cadena con que se asegura una embarcación.

AMARRAR.- Hacer firme o asegurar una nave por medio de cabos, cables, cadenas, etc.

AMURA.- Parte con mayor curvatura a los costados de un buque, cerca de la proa. Amura Estribor o amura babor.

ANCLA.- Instrumento de hierro o acero que, cuando la embarcación fondea, se lanza al mar para hacerla firme al fondo y evitar que sea arrastrada.

ARGANEO.- Argolla de hierro situada en el extremo superior de la caña del ancla y en la que se tiene la cadena.

AUTORIDAD MARÍTIMA .- Es el Director General de Capitanías y Guardacostas, quien para el ejercicio de sus funciones cuenta con los Distritos de Capitanías, Capitanías de Puerto, Puestos de Control de Capitanías y Unidades Guardacostas.

AUTORIDAD PORTUARIA.- Es el Presidente del Directorio de la Autoridad Portuaria Nacional - APN

BITA.- Pieza en forma de columna o poste, de hierro y que está sólidamente fija a la cubierta de un buque o muelle. Sirve para hacer firme cabos, espías, cadenas, etc.

BOYA.- Artefacto flotante sujeto al fondo acuático que sirve para el amarre de naves, señalización náutica y otros fines.

BOYARIN.- Boya de pequeñas dimensiones o flotador.

BOYA DE AMARRE.- Boya utilizada para amarrar naves.

BOZA.- Cabo hecho firme por uno de sus extremos o chicotes a una bita o cáncamo y por el otro, ligado (abozado) al cable o espía o cuerpo al que se está halando, para que éste no ceda.

BRAZA.- Medida de longitud equivalente a dos varas. La más comúnmente empleada es la braza inglesa (fathom) que mide 1.83 mts., la española 1.671 mts., y la francesa 2.127 mts.

BARBA DE GATO.- Método de Fondeo de un buque con dos anclas de modo tal que sus cadenas formen un ángulo entre 90° y 120°.

BUQUE.- Construcción naval destinada a navegar, cualquiera sea su clase y con un Tonelaje de Registro Bruto, igual o mayor a 100 TRB. Incluidas sus partes integrantes y partes accesorias, tales como aparejos, repuestos, pertrechos, máquinas, instrumentos y accesorios que sin formar parte de la estructura misma de la nave se emplean en su servicio, tanto en el mar como en el puerto.

DOLPHIN.- Estructura normalmente conformada por un bloque de concreto apoyado sobre pilotes, que es parte de un terminal marítimo y se utiliza para colocar bitas o ganchos de amarre y/o defensas.

DESPLAZAMIENTO.- Es el peso total del volumen de agua desalojado por el casco de una nave.

DESPLAZAMIENTO MÁXIMO.- Es el peso del volumen de agua desalojado por el casco a carga máxima.

DESPLAZAMIENTO EN ROSCA O LIVIANO.- Es el peso del volumen de agua desalojado por el casco de una nave cuando este se encuentra completamente descargado y sin combustible ni pertrechos.

ETA.- Viene de **E**stimated **T**ime of **A**rrival, se llama así a la hora que el Capitán de la nave estima llegará a un punto o Puerto determinado.

ETD.- Viene de **E**stimated **T**ime of **D**eported, se llama así a la hora que el Capitán de la nave estima zarpará de un punto o Puerto determinado.

EMBARCACIÓN.- Construcción Naval menor de 100 Toneladas de Registro Bruto (TRB), susceptible de locomoción en el agua, cualquiera que sea su característica.

SPRING.- Línea de amarre (Cabo o cable) de un buque, dado hacia la popa si el punto firme a bordo está a proa y al revés, hacia proa, cuando el firme se halla a popa. Es un importante cabo de maniobra, tanto para abrir el buque de un muelle como para detener su arrancada en uno u otro sentido. Género de cable que trabaja en sentido contrario al de los cabos denominados **largos**, sea más a popa o proa del firme en los propios puntos.

LARGO.- Línea de amarre (Cable o cabo) de un buque, dado hacia la proa si el punto firme a bordo está a proa y al revés, hacia popa, cuando el firme se halla a popa. Cable o cabo de amarre que trabaja en sentido contrario al de los cabos denominados **spring**.

TRAVÉS.- Línea de amarre (Cable o cabo) de un buque dado perpendicular o casi perpendicular a su crujía.

JIBILAY.- Viene de give me the line (en inglés), se le llama así a un cabo de pequeño diámetro sujeto a un extremo con una piña o bulto pesado que sirve para bolear y lanzar desde la nave hacia el muelle u otro con la finalidad de que, amarrando el cabo de amarre en su otro extremo pueda ser llevado al muelle u otro para agilizar el amarre de la nave u otro fin.

NAVE.- Es el término común utilizado al referirse a buque, embarcación y artefacto naval en forma conjunta o parcial de más de una.

REMOLCADOR.- Buque de poco porte, con una fuerza desproporcionada al tonelaje del casco y que se emplea para remolcar otros buques. Los hay de salvamento, de puerto y de alta mar. Para el apoyo de las maniobras en los Terminales Portuarios o Multiboyas o mixtos, usualmente se usa el remolcador (de puerto) para empujar o jalar la nave desde el punto de aplicación que el práctico determine (empujando dando adelante o jalando dando atrás con cabo de remolque asegurado en la proa del remolcador o jalando dando adelante con cabo de remolque al gancho).

REMOLCAR.- Llevar algún buque o artefacto flotante tirando de él por medio de cabos o cable preparado al efecto.

TIPOS DE NAVES DE CARGA:

1. De Carga General
2. Graneleras
3. Metaleros (Minerales)
4. Petroleras (Tanques)
5. Metaleras-Petroleras (OBO)
6. Gaseras (GAS CARRIERS)

7. De Productos Químicos (Chemical)
8. De contenedores (CONTEINERAS) (Container)
9. De Carga Rodante (Ro-Ro)
10. Frigoríficas (Reefer)
11. Multipropósito (Multi-purpose)

TERMINAL.- Se llama así a las instalaciones marítimas capaces de recibir (atraque-amarre) naves (muelles, amarraderos o mixtos), con la finalidad de cargar o descargar productos.

TIPO DE TERMINALES.-

1. Muelles.- Construcción levantada sobre pilotes a orillas de un río, alrededor de una dársena o a lo largo de la costa. Ejemplo: Muelle 5 del Terminal Portuario Callao.
2. Multiboyas.- Grupo de boyas de amarre que sirven para asegurar una nave en una determinada posición con la finalidad de mantenerla lo más fija posible para que le permita cargar o descargar un fluido o producto. Ejemplo; Terminal Multiboyas de QUIMPAC en Oquendo.
3. Mono boyas.- Boya de amarre que sirve para asegurar la proa de una nave y a través de la cual pasa una tubería o manga que sirve para conducir un fluido para ser cargado o descargado de la nave.
4. Mixto.- Conjunto de plataforma de carga o descarga y boyas de amarre. Ejemplo; Terminal Marítimo ANTAMINA.

PRÁCTICO MARÍTIMO .- Es el Capitán de la Marina Mercante Nacional, licenciado o titulado por la Autoridad Marítima como experto reconocido en el conocimiento de las Ayudas a la Navegación, condiciones meteorológicas, oceanográficas e hidrográficas, así como de sus efectos, en zonas de practica obligatorio específicas y preparado para asesorar a los Capitanes de las Naves, de acuerdo a lo que le faculta su título o licencias, en las maniobras de practica, para garantizar la seguridad de la vida humana en el mar, la seguridad de las naves, de su carga y sus instalaciones.

MANIOBRAR.- Efectuar una maniobra.

MANIOBRA.- Conjunto de reglas prácticas gracias a las cuales se llega a dominar el arte de saber dar a los buques las posiciones y movimientos requeridos por medio del timón y hélices.

TONELAJE DE REGISTRO BRUTO (TRB) .- Es el volumen de los espacios cerrados de la estructura del buque (Calculados de Acuerdo al Convenio Internacional sobre Arqueo de Buques 1969).

TONELAJE DE REGISTRO NETO (TRN) .- Es el volumen de todos los espacios de carga que hayan sido incluidos en el cálculo del Registro Bruto de un Buque (Calculados de Acuerdo al Convenio Internacional sobre Arqueo de Buques 1969).

TONELAJE DE PESO MUERTO (TPM o Dead Weight Tonnage DWT).- Es la diferencia entre el desplazamiento del buque ligero y el desplazamiento a la línea máxima de carga, e incluye dotación, pasajeros, aprovisionamiento de víveres, repuestos, agua, petróleo y carga.

RUMBO.- Cada una de las divisiones de la Rosa Náutica.

ROSA NÁUTICA.- Llamada también Rosa de los Vientos y Rosa de los Rumbos, es una representación del horizonte mediante un círculo dividido en 32 partes iguales. Los radios correspondientes a cada una de estas divisiones son los rumbos o vientos.

ISOBATA.- Línea resultante de unir todos los puntos de la superficie que tienen la misma profundidad.

FONDEAR.- Dejar caer el ancla teniendo en cuenta el fondo, dirección y fuerza del viento, de la corriente, distancia a tierra o a otros buques, filando cadena necesaria para que el buque quede sujeto a ella.

FONDEADERO.- Paraje de profundidad suficiente para que puedan fondear los buques.

CADENA.- Conjuntos de eslabones unidos entre sí que se caracterizan por su resistencia a la tracción. Se fabrican en tramos de 12.5 brazas (inglesas) llamados grilletes.

FONDEAR.- Dejar caer el ancla teniendo en cuenta el fondo, dirección y fuerza del viento, de la corriente, distancia a tierra y a otros buques, filando la cadena necesaria para que el buque quede sujeto a ella.

CABRESTANTE.-Dispositivo construido esencialmente por un tambor metálico sobre el cual, al girar, se enrolla un cable, espía u otro órgano flexible unido a una carga la cual se eleva. La rotación del tambor puede ser manual o por cualquier medio mecánico, eléctrico, hidráulico o a vapor.

MAQUINILLA O WINCHE.- Máquina de vapor, eléctrica o hidráulica, situada por general en la cubierta. Recibe el nombre de chigre cuando está destinada al uso de carga y descarga, y de molinete si se emplea para levar anclas.

COBRAR.- Tirar de un cabo para que se realice el trabajo debido o para recoger. Halar.

LASCAR.- Arriar o aflojar un poco el que realiza un trabajo. Sinónimo de entregar, dar.

LEVAR.-

- Hacerse a la mar.
- Levantar o izar las anclas.

FILAR.- Entregar o dar cadena progresivamente durante una maniobra.

ESLORA.- Dimensión de un buque de proa a popa, medida sobre la cubierta principal.

MANGA.- Anchura de un buque.

PUNTAL.- Altura de las embarcaciones, o sea la distancia vertical desde la quilla a la cubierta principal.

CRUJÍA.- Línea o eje longitudinal de toda embarcación.

BABOR.- Costado izquierdo de un buque mirado de popa a proa.

ESTRIBOR.- Costado derecho de un buque mirado de popa a proa.

PROA.- Parte delantera de una embarcación.

POPA.- Parte posterior de una embarcación.

RODA.- Parte gruesa y curva que forma la proa de una nave.

CODASTE.- Pieza recta y vertical que constituye el canto extremo de la popa de un buque.

CABO.- Denominación genérica de las cuerdas que se usan en los buques. Pueden recibir diversos nombres tales como: Braza, codera, driza, estacha, orinque, etc.

CABLE.-

- Cabo compuesto de cordones de hilo de acero, empleado en la jarcia firme como en la volante. Medida de longitud equivalente a 12 brazas, es decir 190.64 m.
- En algunos países el cable posee longitudes diferentes, por ejemplo: el cable francés (200 m.). Maroma gruesa por lo general de acero, pudiendo ser cáñamo, alambres, etc.

ESTACHA.- Espía, cable o cabo usado en varias faenas. Ejemplos: amarrar, dar remolque, etc.

GAZA.- Ojos que se forman en los cabos, alrededor de un guardacabo o sin nada, o alrededor de un palo.

NORAY.- Bitá de muelle.

CORNAMUSA.- Pieza de hierro que se utiliza para tomar vuelta los cabos.

CRUJÍA.- Línea o eje longitudinal de toda embarcación.

6. Registros

- Los remolcadores grabarán las órdenes recibidas durante las maniobras, almacenando las cintas de acuerdo a sus procedimientos ISO.
- Estado de Hechos.
- Nominación de la Nave
- Pronósticos del Tiempo

7. Infraestructura

Terminal Multiboyas de QUIMPAC S.A. Callao cuenta con 04 boyas de amarre, una boya de señalización de ingreso, 01 boya de señalización náutica y 01 tubería como elemento de transvase para los productos químicos.

8. Ambiente de Trabajo:

Todo el personal que se deba embarcar estará provisto del EPP consistente en Casco de Seguridad, Lentes de seguridad y zapatos de seguridad.

Los cascos de seguridad deberán tener barbiquejo, y en las inmediaciones del terminal o a bordo de cualquier embarcación es indispensable el uso del chaleco salvavidas.

9. Comunicaciones

Se mantendrá comunicación permanente a través de radios portátiles, entre el práctico, supervisor de embarque, el Capitán de la nave, la Planta y el Agente marítimo.

4.2.2. Procedimientos ante situaciones de emergencia

- a. Estando el barco amarrado realizando las operaciones de carga y considerando las situaciones de emergencia que pueden presentarse; la empresa tiene un plan de contingencias, donde se consideran los procedimientos para derrames de hidrocarburos, incendios a bordo, sismos, etc.
- b. Sin embargo, es importante señalar que en las operaciones de rutina, las condiciones de tiempo se conocen con los pronósticos y si cambian, se van dando en un lapso de tiempo que permiten tomar ciertas acciones como incrementar amarras ante la eventualidad que puedan romperse, apoyarse con remolcadores o realizar las coordinaciones necesarias para que el práctico, los remolcadores, lanchas, gavieros se preparen para una salida de emergencia.
- c. Al respecto, la terminal cuenta con una tabla donde se detallan los parámetros oceanográficos y meteorológicos límites en cada condición de la nave, lo que permite tomar las acciones necesarias para salvaguardar la vida humana en el mar y las instalaciones de la terminal.

- d. Es importante señalar que durante la permanencia de la nave en el muelle, se encuentra a bordo el Loading master representante de la empresa que está en constante comunicación con la planta y es el nexo entre la nave y la planta ante cualquier emergencia, el mismo que coordinará permanentemente con el Capitán de la nave, también se encuentra el práctico abordo. Los tres formarán un pequeño comité para tomar las decisiones ante una emergencia.
- e. No es necesario que la autoridad competente cierre el puerto para paralizar las operaciones, el mismo terminal de acuerdo a sus parámetros de condiciones límites puede suspender las operaciones y si el caso lo amerita desamarrar la nave, alejándose y fondear hasta esperar que las condiciones mejoren; comunicando a la costera de tal determinación.

4.2.3. Condiciones que afectan la maniobrabilidad de la nave

- a) Factores que intervienen en las maniobras en el amarradero.
Se evalúan todos los factores involucrados en la operación de un Terminal Multiboyas, así como los riesgos implícitos en el ingreso y salida del amarradero, los puntos a tratar son:
 - Factores que afectan al incremento o pérdida de velocidad de los buques que ingresan o salen del amarradero.
 - Incremento o pérdida de velocidad para la aproximación al amarradero
 - Factores que determinan la energía cinética de buques
 - Desplazamiento y maniobrabilidad
 - Maniobra en aguas poco profundas.
 - Calado y asiento, escora, velocidad, viento y corrientes.
 - Maniobra dentro del amarradero, máquina atrás, fuerzas y su análisis.
 - Maniobra de ingreso al amarradero con apoyo de remolcadores.
- b) Condiciones de las naves y del medio ambiente que afectan las propiedades de maniobra del buque.
Son varias las condiciones transitorias que afectan las propiedades de maniobra de los buques que ingresan o salen de un amarradero, y entre las más importantes se distinguen los siguientes:
 - Factores de la nave
 - ✓ Calado y Asiento
 - ✓ Escora
 - Factores ambientales
 - ✓ Viento
 - ✓ Corrientes
- c) Detalle de las condiciones que afectan la maniobrabilidad de las naves

Calado y Asiento en la Maniobra

En buques tanque, hay una diferencia muy grande entre sus diámetros tácticos estando cargados, a media carga o en lastre. Un buque de carga en su máximo desplazamiento tiene mayor calado y generalmente poca diferencia de asiento; su diámetro táctico es mucho mayor que estando sin carga (poco calado); además es perezoso para responder al timón.

Con el buque ligeramente asentado a popa, se hace mayor el diámetro táctico, pero el hecho de estar la pala del timón a mayor profundidad contribuye a mantener un buen gobierno cuando se navega a rumbo fijo.

Con el buque aproado probablemente disminuirá el diámetro táctico, pero el buque no responderá al timón con tanta facilidad como usualmente, y una vez que empiece a girar se hace difícil controlar ese giro, hace que el práctico tenga que efectuar la aproximación en forma perpendicular a la orientación del amarradero para fondear el ancla de estribor en el lugar adecuado, lo cual puede tornarse difícil si el viento reinante es fuerte, pudiendo ocurrir que no sea posible orientar la proa en el lugar apropiado para fondear, en cuyo caso tendrá que salir para volver a iniciar la aproximación, para lo cual se necesitará, teniendo en cuenta el diámetro táctico promedio de este tipo de buques una distancia libre, de por lo menos 750 metros.

El asiento afecta el punto de pivoteo del buque en los giros, trasladando ese punto hacia el extremo en que hay mayor calado.

Escora

El efecto de la escora es dificultar el giro del buque hacia la banda a que está escorando; en cambio ayuda al giro hacia la banda contraria. Una escora a babor reduce el diámetro táctico si el giro es por estribor, y viceversa.

Velocidad

A mayor velocidad, mayor es el diámetro táctico. Sin embargo, en los buques modernos, con modernos timones, éstos son más eficientes usados a grandes velocidades y ángulos de timón mayores.

Viento

El viento reinante tiene dirección sur y su velocidad va en aumento desde el orto, hasta alcanzar un promedio de 4 a 8 metros por segundo durante el día.

En la mayor parte de los buques el punto de pivoteo se halla aproximadamente a un tercio de la eslora, contando desde la proa, cuando el buque en la aproximación recibe el viento por estribor y cuando sale del amarradero lo recibe por babor, de modo que la presión sobre el área tan grande situada a popa de ese punto hace caer al buque proa al viento (orzar), esta situación unida al efecto de deriva hace que el buque tenga que tomar una posición lo más a sur posible antes de la aproximación al amarradero cuando el viento es fuerte.

A partir del momento en que el buque fondea el ancla de estribor, da marcha atrás a media fuerza o a toda fuerza según la inercia de buque, que se determina previamente de acuerdo con la velocidad del viento, lo cual producirá un giro de la proa hacia estribor hasta tomas poca arrancada atrás.

Con arrancada atrás, el punto de pivoteo se corre a popa, situándose entre el centro del buque y la popa. Entonces la presión se ejerce sobre el área grande situada a proa de ese punto, y la tendencia resultante es llevar la proa en la dirección del viento, o sea la popa al viento. Este efecto depende mucho de las superestructuras del buque, así los petroleros, con castillaje en el centro o todo a popa, tienden a orzar y con mayor razón si todo está a popa; ésta actúa como si el buque tuviera cazada una vela a proa.

Por tal razón para girar un buque de ese tipo en un espacio restringido, habiendo viento fuerte del sur y estando el buque con la proa hacia tierra durante la aproximación al amarradero, lo más conveniente es operar la máquina con timón hacia donde se desee girar; cuando el buque arranca y empieza a girar a la banda deseada, se para la máquina y se da atrás con el timón a la vía, si es monohélice; la presión del viento sobre su obra muerta acelerará el giro a la banda deseada.

Si el buque se ve obligado a salir del fondeadero para repetir la maniobra, deberá dar un giro completo, la curva se deforma y se hace alargada en la dirección hacia dónde va el viento; en los cuadrantes del giro en que está atravesado casi al viento, abate y sufre la resistencia del mismo mientras cae, hasta recibirlo por su proa.

Al comienzo de la maniobra, el viento opuso resistencia a la popa, en la caída contra su dirección; también produjo abatimiento en su dirección. Por tales razones, la curva de giro resulta deformada en la dirección hacia dónde va el viento; estas propiedades de la curva de maniobra hace que se requiera un mayor espacio de maniobra en la dirección Norte - Sur del amarradero.

Los efectos del viento son mayores cuando es poca la velocidad y cuando más en lastre se halle el buque; en este caso su efecto sobre la proa es muy grande. Al reducir la velocidad y al pararse recibirá al viento probablemente por el través.

Si la proa está muy en el aire, ella constituye una vela a proa equilibrando a la de popa; en general, la posición del buque al detenerse dependerá de la posición de su castillaje y de las áreas a proa y popa expuestas al viento. El calado influirá en gran parte sobre esa posición.

Si el buque está en reposo, con buen tiempo, el punto de pivoteo se halla entre su centro de gravedad y el centro del área de su perfil sumergido.

En general se halla a proa del centro de gravedad del buque y se mueve o desplaza hacia proa o popa con el asiento, hacia donde el calado es mayor.

La deriva se produce en la dirección hacia donde va el viento y afecta a los buques que ingresan al amarradero, aumentando su efecto a medida que se reduce la velocidad del barco y con el aumento del ángulo que el viento forma con la crujía del buque.

Si el buque se detiene con el viento por el través, comunica su movimiento al agua que lo rodea, arrastrando parte de ella en su deriva, constituyendo el buque y el agua una masa única; es la llamada masa aparente del buque, que se pone de manifiesto en los giros, en la fricción del agua contra el casco.

En el cálculo del momento polar de inercia respecto al eje vertical que pasa por el centro de gravedad del buque, se emplea la masa virtual o aparente del buque. Naturalmente, esos cálculos son de ingeniería, pero interesa al capitán y al práctico conocer cómo afecta a una guiñada la distribución longitudinal de los pesos.

Con mucho peso en sus extremos, el momento de inercia será mayor; entonces necesitará meter el timón a la banda contraria más tiempo para contrarrestar la guiñada. En cambio si la concentración de pesos está más próxima al centro de gravedad del buque, la inercia del buque en los giros será menor y se anulará con mayor facilidad la guiñada.

Tan pronto el buque arranque adelante o atrás, entra en aguas que no están en movimiento, no abaten con él, en tal forma se reduce la deriva.

Corrientes y Corrientes de Marea

Las condiciones de maniobra de un buque no varían si lo afecta una corriente existente en el área de maniobra cuya velocidad sea uniforme, lo mismo que su dirección. Maniobrando para ingresar o salir del amarradero, debe tomarse en cuenta el abatimiento o deriva que sufrirá el buque en el caso de que sea influido por una corriente.

Es frecuente, que en lugares poco distantes de la costa y en lugares abrigados respecto del viento, la corriente cambie de dirección e intensidad, sea al entrar al Antepuerto o al entrar a las Dársenas u otros lugares restringidos; la proa puede estar afectada por una corriente mientras que la popa está en aguas tranquilas o viceversa.

4.2.4. Determinación de calados y altura de agua debajo de la quilla (U.K.C.)

REVANCHA BAJO QUILLA

Para que un buque pueda navegar en condiciones de seguridad tiene que tener una revancha adecuada (clearance) bajo la quilla. En el diseño y operación de buques y en el diseño y operación de puertos y vías navegables la determinación de la revancha bajo quilla constituye una consideración muy importante tanto desde el punto de vista económico como de seguridad. La revancha bajo quilla

(UKC=Under Keel Clearance) se define como la distancia entre el casco del barco y el lecho del canal. 8 La revancha bajo quilla necesaria

depende de una serie de factores que están relacionados con el buque, con el fondo del canal y con los niveles de agua.

Vamos a distinguir en el análisis entre UKC bruto y UKC neta

Nivel de agua de referencia – calado estático en agua de mar – nivel de fondo nominal = UKC bruto.

La revancha bajo quilla bruta incluye todos los factores relacionados con el buque (menos el calado estático) a saber:

- Incremento de calado por efecto de la carga no uniforme del barco (trim and list angle) asiento longitudinal y transversal
- Squat
- Respuesta al viento y a las olas
- Un margen de seguridad (UKC net)

Si seguimos un enfoque determinístico y sumamos todos los factores que requieren un espacio vertical debemos agregar un valor final como revancha bajo quilla neta mínima que es lo que me asegura que si todos los factores se producen, siempre tengo una revancha mínima por debajo del casco. Los valores de esa revancha pueden ser del orden de los 2 pies para el caso de fondos arenosos o limosos o 3 pies para el caso de fondos rocosos donde las consecuencias de tocar el fondo son graves. Para la misma situación Icorels recomienda un valor mínimo de 0,50 m y sugiere valores de 1,0 m para fondos rocosos.

Como ejemplo ponemos el caso del Puerto de Amberes donde se fija una UKC bruta de 15 % del calado para la navegación por el Río Scheldt hasta Vlissingen donde se considera que llega la influencia del oleaje, del 12,5 % hasta Amberes y del 10 % en adelante.

Factores involucrados en la determinación de las profundidades de agua en las áreas de navegación y flotación

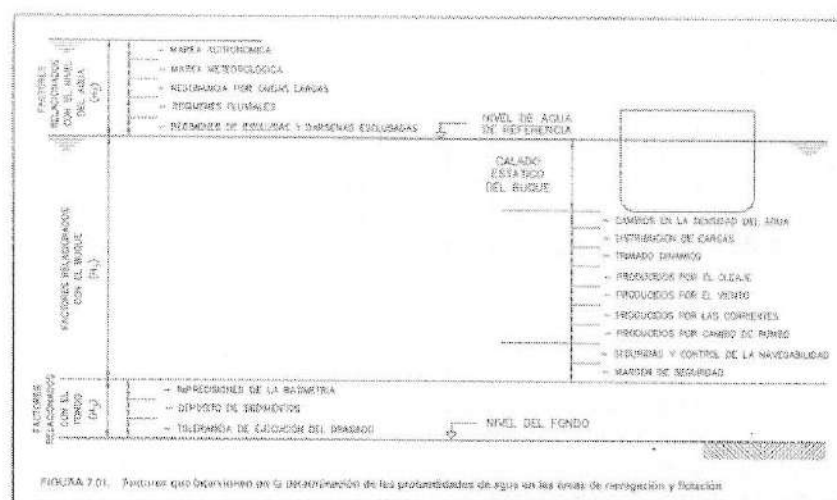


Figura – Nivel de agua de referencia – calado estático en agua de mar – nivel de fondo nominal = UKC bruto

RELACIÓN PROFUNDIDAD/CALADO

La relación profundidad/calado (h/T) es un parámetro adimensional importante en el diseño de canales. PIANC (1997) y PIANC (2013) recomienda para el análisis expeditivo de un proyecto utilizar este criterio como primera aproximación. Una forma simple para tener en cuenta el calado del buque, el squat y las incertidumbres de sondeos

y también tener un margen de seguridad es establecer un valor mínimo de la relación h/T .

En la Tabla adjunta se presentan valores de h/T sugeridos para el canal interior en función de la velocidad del buque y para el canal exterior en función de la intensidad del oleaje. Los valores sugeridos para h para canales exteriores van de $1,10 T$ a $1,15 T$ mientras para canales interiores van de $1,15 T$ a $1,40 T$. A medida que h/T se aproxima a 1, el buque es cada vez más estable direccionalmente y por lo tanto su respuesta es cada vez más lenta. Para tener este aspecto en cuenta se aumenta el ancho.

Description	Vessel Speed	Wave Conditions	Outer Channel	Inner Channel
<i>Ship Factors F_s</i>				
Depth h	≤ 10 kts	None		$1.10 T$
	10-15 kts			$1.12 T$
	≥ 15 kts			$1.15 T$
	All	Low	$1.15 T$ to $1.2 T$	
	All	Moderate swell	$1.3 T$	
	All	Heavy swell	$1.4 T$	
<i>Bottom Factors F_b</i>				
Depth h	All	All		
Mud			0.3 m	0.2 m
Sand or clay			0.5 m	0.4 m
Rock or coral			1.0 m	0.6 m
<i>Air Draught Factors F_a</i>				
Air draught clearance (ADC)	All	All	$0.05 H_m + 0.4 T$	$0.05 H_m$
Notes: 1. For Ship Factors: Assumes $T > 10$ m. If $T < 10$ m, use UKC value for $T = 10$ m. 2. Swell means waves with peak periods greater than 10 s. 3. Salt water density assumed for T . Additional adjustments required for fresh water.				

Relación h/T - PIANC (2013)

Para canales interiores, o sea, aguas calmas, el incremento de la relación h/T de 1,10 a 1,15 se debe al incremento del squat como veremos más adelante. Por otra parte para el canal exterior sujeto a la acción del oleaje el incremento de la relación h/T de 1,15 a 1,40 se debe a los movimientos verticales del buque producidos por el oleaje. De la Tabla adjunta surge que el valor mínimo sugerido para h es $1,10 T$. Esta recomendación surge para permitir que el buque siempre flote la cual es su condición estructural de diseño. Eso significa que el buque

no debe nunca apoyar sobre el fondo para evitar riesgos a su integridad estructural. Debe tenerse en cuenta que para un buque con un calado $T = 14$ m este requerimiento implica un incremento de profundidad de 5,6 m o sea 18 pies. Si bien a primera vista parece un valor muy alto vamos a ver el aporte de cada uno de los factores cuando los analicemos individualmente.

4.2.5. Descripción de las consideraciones previas a las maniobras de amarre y desamarre al terminal

1. El Terminal Marítimo de QUIMPAC, se encuentra ubicado en el Distrito de Ventanilla de la Región Callao, en su zona de mar entre los Terminales Multiboyas de Pure Biofuels al Noroeste, el de Tralsa 2 (Desactivado) al Norte y el de Sufisa y Zetagas al Sur.
2. El Terminal está diseñado al abrigo natural que ofrece la Isla San Lorenzo, la misma que impide que reciba directamente las olas del S o SO, atenuando a las que vienen del Este.
3. El espacio de maniobra se encuentra afectado por las siguientes condiciones meteorológicas y oceanográficas predominantes:
 - Olas de fondo (tipo Swell), son aquellas que comúnmente se aprecian en los pronósticos proporcionados por la página buoyweather donde se observan alturas de ola que fueran adquiridas por una boya virtual aproximadamente 40 millas mar afuera, con olas del S al SO con una altura de 1 a 4 m y 14 seg. de período, la misma que correspondería a una altura de ola estimada de 0.5 a 2 m. en la zona de maniobra.

CARACTERÍSTICAS	MEDIDAS
Amplitud de marea	1 m.
Viento prevaeciente	10-20 nudos
Viento máximo a partir del cual se desconecta la manga	20 nudos
Viento máximo a partir del cual se desamarra	20 nudos
Corriente prevaeciente	0.2 a 0.4 m/s
Dirección de la corriente generada por la creciente y vaciante en nudos	0.4-0.6 m/s
Dirección de la corriente generada por la vaciante (máxima y mínima) en nudos	0.3-0.5 m/s
Altura de ola y período a partir del cual se desconecta	3 m.
Altura de ola y período a partir del cual se desamarra	3.2 m
Profundidad mínima en la zona de maniobra (marea Cero)	
Prevaeciente: Dirección e intensidad más común durante el año	
Profundidad mínima: considerando marea 0, pudiéndose agregar la correspondiente a la marea.	

- Las condiciones de mar y viento indicadas para desconectar la manga previendo roturas u otros que pusieran en peligro la seguridad del terminal y la nave, serán coordinadas entre el Capitán y el Loading Master.
- Las condiciones de mar y viento indicadas para desamarra la nave previendo situaciones que pongan en peligro la seguridad del terminal y la nave, serán coordinadas entre el Capitán, el Práctico y el Loading Master.

4. Características del Terminal:

- a. Al igual que los terminales multiboyas que predominan en la costa del Perú, el terminal cuenta con una tubería que desde los tanques de la planta de Química del Pacífico S.A. en Oquendo, se dirigen a la orilla adyacente desde donde lo hará submarinamente hasta el área marítima que ocupa el terminal (fin de tubería submarina) a partir de lo cual queda conectada una manga flexible que sirve para conectar esta tubería submarina con el sistema de carrete y manga flexible que se conecta al manifold de la nave a través del cual lo hará el producto a cargar. A partir de este fin de tubería submarina y a una separación estimada de 20 metros (cantidad que dependerá de la cantidad de manga disponible versus el calado y el puntal de la nave más la distancia vertical entre la cubierta principal y la baranda del sector del manifold a emplear más la distancia horizontal entre la baranda y el manifold), podrá ubicarse una nave de 180 metros de eslora, orientada al 240° (aproximadamente) que deberá hacerse firme por intermedio de dos anclas (estribor y babor) colocadas a barba de gato y cuatro boyas de amarre provistas de ganchos que se ubicarán en proa babor, 'popa babor, popa centro y popa estribor.
 - b. La característica de las boyas instaladas y su anclaje nos permiten recibir naves de hasta 50,000 toneladas de Peso Muerto durante el amarre, con buque amarrado y durante el desamarre.
5. Las naves que harán uso del Terminal, podrá arribar desde el puerto Callao o desde otro puerto a los fondeaderos N° 8 o 12 en la Bahía del Callao, donde será recibida por las autoridades (aquellos que llegan de otro puerto), luego de lo cual podrán ser inspeccionados los tanques que recibirán la carga por el representante del terminal Química del Pacífico el mismo que verificará sobre las posibilidades de carga y permanencia amarrada de la nave, concluido lo cual, con autorización de TRAMAR (Control de Tráfico Marítimo) y en coordinación y asesoramiento del Práctico, la nave podrá llevar anclas, para luego proceder en tránsito hasta ubicarse en un lugar tal que le permita encontrarse en rumbo y velocidad adecuados a partir del cual gire en Acercamiento al terminal hasta encontrarse a una distancia del mismo que sea suficiente aceptable para que permita a la nave Aproximarse con la finalidad de fondear el ancla de estribor, luego la de babor, pasar líneas de amarre a las boyas y concluir en Posición Final de amarre donde se encontrará en posición adecuada para la carga. Concluida la carga, la nave podrá con autorización de TRAMAR (Control de Tráfico Marítimo) y asesoramiento del Práctico, Desamarrar (largando líneas de amarre y levando anclas) para luego proceder en Alejamiento quedando claro del Terminal para dirigirse hacia el fondeadero en el Puerto para su despacho en el caso de no haberse despachado en el Terminal o hacia su próximo puerto en caso haya sido despachada previamente por las autoridades.

6. Para efectos de la descripción de las maniobras de Amarre y Desamarre, se deberá tener en cuenta las siguientes definiciones:

a. Travesía (Tránsito): Navegación de un puerto a otro. En este caso se referirá a la navegación desde el fondeadero correspondiente en el Callao (Nº: 8 o 12) hasta el Área Marítima de Oquendo (Callao).

b. Maniobra de Amarre que consistirá de:

1) Acercamiento.- Es el espacio que recorrerá la nave desde que concluyendo la travesía, cae a estribor de manera que al concluir dicho giro dar inicio a la Aproximación al terminal en una determinada proa y a una separación respecto de la boya de proa babor. En esta parte, la nave va reduciendo la velocidad, de forma que le permita concluir el Acercamiento a una velocidad no mayor de 3.0 nudos (dependiendo de la distancia hasta el lugar de fondeo).

2) Aproximación.- Se llama así al espacio que recorrerá la nave desde que concluye el Acercamiento (cuando la nave se encuentra en inmediaciones del rumbo de ingreso, corrigiendo con ayuda de máquina, timón, y remolcador) hasta que inicia el Amarre (fondeo del ancla de estribor) donde se habrá reducido la velocidad a no más de 3 nudos (preferentemente).

3) Escape: Se referirá a que, si durante o concluyendo la aproximación se apreciara algún impedimento a causa de la los elementos que apoyan o intervienen en la maniobra que exijan abortarla (inercia no controlable, rumbo o deriva no apropiada, remolcador inoperativo, ancla de estribor no se logra fondear en el lugar adecuado, etc.) se utilizará la Ruta de Fuga hacia estribor de ser posible con ayuda de remolcador, máquina, anclas o timón (de contar con ellos), debido a que de continuarla, la posición donde se fondearía el ancla de estribor no sería la adecuada o podría llevarnos a profundidades inaparentes o a tocar boyas de amarre (proa) o boyarín que indica las posición del manifold submarino o del extremo de manga.

4) Amarre.- Todos las acciones con ayuda de remolcador, máquinas, timón, cadenas, líneas de amarre (de ser necesario) que deberán llevarse a cabo para ubicar a la nave en el Terminal desde que concluye la Aproximación o sea desde el fondo del ancla de estribor, para luego llevar la nave hacia diferentes posiciones que permitan a la nave fondear el ancla de babor, distribuir los eslabones de cadena de manera que le permitan un adecuado amarre a barba de gato, pasar las líneas de amarre a los ganchos de las boyas para luego cobrarlos en la medida adecuada y concluir la maniobra con la nave orientada a una proa fijada y a una determinada separación del manifold submarino.

c. Maniobra de Desamarre que consistirá de:

- 1) Desamarre.- Se llama así a todas las acciones que con ayuda de remolcador, máquinas, timón, cadenas, líneas de amarre (de ser necesario) deberán llevarse a cabo para dejar la nave libre de las boyas y anclas de manera que se largan las líneas de amarre de las boyas para luego levar el ancla de babor y concluir haciendo lo mismo con la de estribor.
- 2) Alejamiento.- Se llama así a todas las acciones con ayuda de remolcador, máquinas, timón, (de ser el necesario) que deberán llevarse a cabo después de concluido el desamarre (ancla de estribor arriba) para alejar la nave fuera del terminal, dejándola libre de obstáculos (Libre Franquía), lista para proceder al próximo puerto, fondeadero o amarradero según sea el caso.

- d. Práctico Marítimo.- Es un Capitán de la Marina de Guerra del Perú o Marina Mercante Nacional licenciado o titulado por la Autoridad Marítima Nacional como experto reconocido en el conocimiento de las ayudas a la navegación, condiciones meteorológicas, oceanográficas e hidrográficas, así como de sus efectos, en zonas de practica obligatorio específicas y preparado para asesorar a los capitanes de las naves, de acuerdo a lo que le faculta su título o licencias, en las maniobras de practica, para garantizar la seguridad de la vida humana en el mar, la seguridad de las naves, de su carga y de sus instalaciones.

7. Características de los naves cuya magnitud es importante considerar:

- a. Las naves son ubicadas en relación al término de tubería submarina a través de la cual puede su planta en tierra bombear hacia ella soda cáustica. El rango de naves que utilizarán el Terminal QUIMPAC en Oquendo irá desde una Eslora de 180 m. hasta 110 m., debido a lo cual se considerará que frente al término de tubería submarina se podrá maniobrar naves de las esloras y mangas iguales o cercanas a las que se indican, y que para efectos de las maniobras que se describirán, se han considerado que las mismas tendrán las siguientes características:

- 1) Para naves de 180.00 m. de Eslora y 32.20 m. de Manga, el manifold de carga/descarga se ubicará a 89.00 m. desde la proa, la posición del repetidor de girocompás coincidente con la posición de la parte delantera del puente y la antena de radar (radar operativo calibrado, capaz de dar marcaciones y distancias desde dicho punto y mostrar distancias en centésimos) se encontrarán a 34.00 m. desde la popa.
- 2) Para naves de 144.00 m. de Eslora y 23.00 m. de Manga, el manifold de carga se ubicará a 71.00 m. desde la proa, la posición del repetidor de girocompás coincidente con la posición de la parte delantera del puente y la antena de radar (radar operativo calibrado, capaz de dar marcaciones y distancias desde dicho punto y mostrar distancias en centésimos) se encontrarán a 26.00 m. desde la popa.

- 3) Para naves de 110.00 m. de Eslora y 17.50 m. de Manga, el manifold de carga se ubicará a 54.00 m. desde la proa, la posición del repetidor de girocompás coincidente con la posición de la parte delantera del puente y la antena de radar (radar operativo calibrado, capaz de dar marcaciones y distancias desde dicho punto y mostrar distancias en centésimos) se encontrarán a 24.00 m. desde la popa.
- b. En razón a que no todas las naves cuentan con iguales características y con el fin de describir las maniobras de amarre y desamarre, se deberá considerar que la nave cuente como mínimo con los siguientes elementos que intervienen en la maniobra (operativos sin limitaciones) y dotación equipada, entrenada y suficiente para operarlos:
- 1) Una hélice fija de giro derecho o izquierdo o de paso variable (ambas con tendencia a caer a estribor cuando la máquina da hacia atrás), siendo el porcentaje de la marcha atrás versus la de adelante del 70% y la capacidad de gobierno se mantenga mientras se esté propulsando con "muy despacio" adelante o con máquina "parada" con una arrancada no menor de 3 nudos, debiendo las de hélice fija ser capaz de poder activar el giro de la hélice para dar consecutivamente hacia adelante y atrás un mínimo de 5 veces (cambios de marcha).
Es aplicable también el uso de dos (2) hélices acimutales.
 - 2) Dos (2) anclas, de babor y estribor con sus respectivas cadenas que cuentan con un mínimo de 8 grilletes en babor y 10 en estribor capaces de disponer 7 grilletes en el agua en babor y 9 en estribor, las mismas que podrán ser usadas en caso el Práctico lo considere necesario para amarrar, desamarrar, parar, girar la nave o de presentarse dificultades de propulsión u otro que exija abortar la maniobra.
 - 3) Winches (maquinillas, chigres) capaces de cobrar o lascar líneas de amarre que pudieran ser cabos (espías o estachas), que sirven además (los de proa) para llevar o filar cadena en cuyo extremo se encuentra el ancla (de babor o estribor), considerándose que el número mínimo sería:
 - Dos (2) winches con dos (2) rollos de líneas cada uno y anclas de babor y estribor en inmediaciones de la proa.
 - Dos (2) winches con dos (2) rollos de líneas cada uno en inmediaciones de la popa.
 - 4) Líneas de amarre preferentemente cabos o espías o estachas de nylon, polipropileno o similares, poniéndose especial cuidado que no se trate de alambres o cables, considerándose que el número mínimo sería:

En caso de preverse o considerarse la posibilidad que el viento y/o el mar se presente/n y mantengan calmos o moderados durante la permanencia de la nave amarrada, se deberá contar con un mínimo disponible de nueve (9) líneas de amarre (rollos de 220 m. de largo) listas para ser usadas, las mismas que saldrán:

- Tres (3) de la proa babor que serán operados con los winches ubicados en inmediaciones de la proa y quedarán asegurados con freno de sus correspondientes winches.
- Dos (2) de la popa estribor que serán operados con los winches ubicados en inmediaciones de la popa y quedarán asegurados con freno de sus correspondientes winches.
- Dos (2) de la popa babor que serán operados con winches ubicados en inmediaciones de la popa y quedarán asegurados con freno de sus correspondientes winches.
- Dos (2) de popa centro que serán operados a través del tambor del winche ubicado en inmediaciones de la popa, los mismos que será hecho firme en bita de popa.

En caso de preverse o considerarse la posibilidad que el viento y/o el mar incrementen durante la permanencia de la nave amarrada, se deberá contar con un mínimo disponible de nueve (9) líneas de amarre (rollos de 220 m. de largo) listas para ser usadas, las mismas que saldrán:

- Tres (3) de la proa babor que serán operados con los winches ubicados en inmediaciones de la proa, dos de los cuales quedarán asegurados con freno de su correspondiente winche y uno hecho firme en bita de proa.
 - Dos (2) de la popa estribor que serán operados con winches ubicados en inmediaciones de la popa y quedarán asegurados con freno de su correspondiente winche.
 - Tres (3) de la popa babor que serán operados con winches ubicados en inmediaciones de la popa, dos de los cuales quedarán asegurados con freno de su correspondiente winche.
 - Uno (1) de popa centro que serán operados a través del tambor del winche ubicado en inmediaciones de la popa, los mismos que será hecho firme en bita de popa.
- c. En igual forma, cada nave que ingresa al terminal exige diferentes elementos que apoyen la maniobra de Amarre por lo que se deberá contar con:
- 1) Un (1) Práctico Marítimo autorizado que deberá encontrarse disponible en el Puerto para constituirse a bordo de la nave para la llevarla desde su fondeadero y el Amarre. Considerándose indispensable que permanezca a bordo después de haber amarrado en caso preverse incremento de las condiciones normales de mar y viento.
 - 2) Un (1) Representante del Terminal (Loading Master), deberá encontrarse disponible en el Puerto para constituirse a bordo de la nave para el amarre. Se considerará además que éste guiará al Práctico dando información de la posición que ocupará la nave en el amarradero en relación a la posición requerida por el manifold de carga y el fin de Tubería Submarina.

- 3) Un (1) remolcador, debidamente dotado y operativo sin limitaciones de la potencia indicada en el Estudio, que deberá ser ubicado conforme a lo que disponga u ordene el Práctico que asesora la maniobra de amarre.
 - 4) Dos (2) lanchas operativas sin limitaciones, debidamente dotadas con tripulación entrenada y equipada, capaces de poder recibir la(s) línea(s) de amarre desde abordó de la nave poniendo especial cuidado de no soltarla(s) o enredarla(s) en su hélice, hacerla(s) firme(s) y remolcarla(s) hacia la boya designada, donde será(n) asegurada(s) colocando su(s) gaza(s) en el gancho para permitir que sea(n) cobrada(s) desde a bordo de la nave en la medida adecuada.
 - 5) Para efecto de amarre nocturno, se instalarán linternas marinas con capacidad de alcance de 5 millas náuticas en las boyas de amarre de proa babor (rojo) y popa estribor (verde), así como en la boya de señalización de ingreso al canal (ambar)
- d. Asimismo, para el Desamarre y si durante la permanencia de la nave en el terminal se presentaran situaciones extremas que exijan sacar la nave, se deberá contar con:
1. Un (1) Práctico Marítimo autorizado que deberá encontrarse disponible en el Puerto para constituirse a bordo de la nave para el desamarre, considerándose indispensable que permanezca abordó después de haber amarrado en caso preverse incremento de las condiciones normales.
 2. En caso las condiciones de mar y viento no sean adecuadas, a requerimiento del Capitán con asesoramiento del Práctico, un (1) remolcador, debidamente dotado y operativo sin limitaciones de la potencia indicada en el Estudio, que deberá ser ubicado conforme a lo que disponga u ordene el Práctico que asesora la maniobra de Desamarre.
 3. Dos lanchas operativas sin limitaciones, debidamente dotadas con tripulación entrenada y equipada, capaces de poder largar la(s) línea(s) de amarre desde la boya designada, retirando la(s) gaza(s) del gancho para permitir que sea(n) cobrada(s) abordó de la nave.
8. Es necesario que previo a la operación de amarre se conozcan las características y limitaciones de maniobra de la nave así como giro (diámetro táctico a diferentes velocidades), parada de la nave, reacción ante la marcha atrás y capacidad para mantener una proa fijada a una determinada velocidad. En igual forma deberá tenerse en cuenta cual sería el efecto de la cavitación que es originada por el giro de la hélice durante la marcha adelante y atrás. Con el conocimiento antes indicado, para conducir la nave durante el Tránsito, Amarre (Acercamiento, Aproximación y Amarre), Escape, Permanencia en el Terminal y Desamarre (Desamarre y

Alejamiento) se deberá tener en cuenta las siguientes consideraciones respecto a las condiciones de mar y viento:

- a. La nave se conducirá desde que deja el fondeadero hasta que amarra y desde que desamarra hasta quedar totalmente libre, sobre profundidades adecuadas y libres de obstáculos.
- b. Dejando el fondeadero (Nº 8 o 12) la nave deberá dirigirse hacia el amarradero de Pure Biofuels hasta encontrarse en la latitud de la boya de proa del terminal Quimpac en Oquendo, para luego caer hacia estribor de manera que deje el terminal Pure Biofuels a una distancia de 0.2 de milla por la banda de babor, a partir de lo cual procederá en Acercamiento cayendo a estribor conforme la capacidad de maniobra y el diámetro táctico lo permita de manera que al concluir la caída se encuentre en Aproximación navegando al rumbo perpendicular a la proa final de amarre (150°) a una distancia respecto de la boya de proa que le permita fondear adecuadamente el ancla de estribor e iniciar el amarre.
- c. De considerar las condiciones meteorológicas cercanas a las máximas predominantes que se describen en el párrafo 3, que especifica vientos de hasta 20 nudos del SSE, oleaje de aguas profundas del SO y O de más de 3 m. de altura y 14 segundos de período que corresponderían a 1.5 m. en el área de maniobra y corrientes generadas por la creciente o vaciante en dirección SE y NO respectivamente con velocidad de 0.3 m/s. que equivaldría a un aproximado de 0.3 nudos, éstas componentes afectarían a la nave durante las correspondientes etapas de las maniobras de amarre y desamarre, conforme se indica:
 - 1) La acción del viento, corriente y ola no afectan apreciablemente el manejo de la nave durante el Tránsito desde el fondeadero hasta encontrarse a la cuadra del terminal Pure Biofuels.
 - 2) Durante el Acercamiento, con la nave cayendo a estribor reduciendo la velocidad cada vez mas de manera que al concluir esta deberá encontrarse navegando al rumbo perpendicular (150°) a la posición final de amarre (240°), con viento que se recibe del SSE que afectaría de manera tal que la nave tiende a orzar (inclinarse hacia la banda donde se recibe el viento) y abatir (caer un buque hacia sotavento), simultáneamente el oleaje que recibe por estribor afectará a la nave derivándola hacia babor, de manera que ambos componentes podrían complementarse pero no simétricamente y van aumentando progresivamente conforme la nave se acerca hacia el Terminal, debido a la escasa velocidad que concluye el Acercamiento.
 - 3) Durante la Aproximación debido a la escasa velocidad requerida para esta etapa de la maniobra, la acción del viento, corriente y ola se mantienen afectando cada vez con mayor intensidad conforme a lo indicado en el Acercamiento y mientras se acerca a la posición de fondeo

del ancla de estribor, se apreciará mas significativamente la acción de la corriente generada por la creciente que la recibirá por estribor o durante la vaciante por babor.

- 4) Durante el Alejamiento hasta quedar la nave en Libre Franquía (Libre de obstáculos) la acción del mar y viento afectarán en forma recíproca pero no significativamente a la forma que afectó durante el Acercamiento y la Aproximación.
- 5) La acción del mar (corriente, oleaje, acción de la marea) y viento afectarán la conducción de la nave cuando su velocidad se reduce cada vez más, por lo tanto, se debe considerar que estas fuerzas afectarán en mayor o menor medida cuando la acción del mar (oleaje y corriente) y dirección del viento incidan por la banda de estribor o babor, debiéndose compensar estas fuerzas llevando la nave hacia la banda recíproca para evitar la deriva de la misma. Por lo tanto, es importantísimo considerar que, en el tramo comprendido desde que se concluye el Acercamiento y durante la Aproximación, debido a la baja o escasa velocidad que viene desarrollando la nave, el oleaje, el viento y la corriente generada por la creciente o vaciante de los niveles del mar, expondrá/n a la nave cada vez más a una deriva hacia babor/estribor, adelante/atrás, que exigiría que con la ayuda de remolcador, máquina y timón, enmendar para caer hacia estribor/babor o propulsando hacia adelante/atrás. Durante el Amarre, desde que se inicie la colocación de las gazas de las líneas en las boyas o en el Desamarre, durante el retiro de las líneas, la nave contará con la ayuda del remolcador, timón y máquina para ocupar la Posición Final de Amarre o Buque Desamarrado sin embargo con la finalidad de que la nave no derive hacia las boyas de amarre y boyarines que señalan la ubicación de fin de tubería submarina y manga, el apoyo con remolcador es importante durante toda la maniobra de amarre y en caso presentarse aumento de las condiciones de viento u oleajes que lleven la nave de forma inadecuada.
- 6) Mientras permanece la nave amarrada durante la carga, podrá su posición ser afectada si las condiciones de mar y viento se incrementan, pudiéndose romper líneas de amarre que tiendan a acercar o alejar la nave de las boyas de amarre y primordialmente el boyarín del fin de tubería submarina. En este probable caso se evaluará la posibilidad de reponer las líneas rotas y reforzarlas, cobrando o lascando líneas de amarre con la finalidad de retornar la nave a su posición original y si las condiciones de mar no permiten a la nave mantener posición a pesar de haberse tratado de corregir apreciándose que se pondría en peligro la seguridad de la nave y las instalaciones del Terminal, deberá reportarse a TRAMAR esta novedad y deberá desamarrarse y proceder en espera de mejores condiciones.

-
- 7) En consecuencia, a pesar que las predicciones de mar y viento obtenidos por la y los proporcionados por la Dirección de Hidrografía y Navegación de la Marina de Guerra del Perú nos alerten condiciones normales o moderadas, manteniendo la Autoridad Marítima (o a quien le corresponda) el "Puerto Abierto" y previo o durante la maniobra de amarre se observara niebla cerrada o incremento de la acción del mar y viento de manera que de continuar maniobrando se ponga en peligro la seguridad de la nave y las instalaciones del Terminal, deberá reportarse a TRAMAR esta novedad y deberá abortarse o suspenderse el Acercamiento o etapa de la maniobra que se encontrara ejecutando, procediendo a desamarrarla de ser el caso y alejarse para fondear en espera de mejores condiciones.

La maniobra de Amarre solo será llevada a cabo si el puerto no se encuentre "Cerrado". En el caso de que contándose con pronósticos favorables o desfavorables y la Autoridad Marítima desestime Cerrar el Puerto, el Práctico con el Capitán y el Loading Master (como Representante del Terminal) evaluarán las condiciones de mar y viento decidiendo sobre la conveniencia o no de amarrar o permanecer amarrado teniendo en cuenta que la Seguridad del personal, la nave y las instalaciones del terminal son prioritarias.

En este sentido, las maniobras deberán realizarse con las condiciones límites estipuladas en el presente estudio, considerando una profundidad mínima dentro del terminal de 11.70 m., considerándose que el calado máximo permisible será de 10.00 m. en condiciones de mar calmo y con olas significantes máximas entre 0.8 y 1.0 metro de altura.

4.2.6. Descripción de las maniobras de amarre y desamarre por tamaño de naves

Con la finalidad de simplificar la forma gráfica con que se mostrarán las diferentes posiciones que presentará la nave durante la maniobra de amarre o desamarre, se ha considerado que éstas estarán afectas a las condiciones de ola, corriente y vientos cuya característica menos frecuente pero máximas predominantes se dieron en el párrafo 3, por lo tanto con fines explicativos solo se ubicará el diseño de la nave en las posiciones estimadas más importantes de la maniobra ya que de hacerlo en tiempo real, supondría un aumento innecesario de posiciones cuya superposición podría llevarnos a confusión.

Teniendo en cuenta las consideraciones previamente indicadas, se describirá el tránsito y maniobras de amarre y desamarre de naves que ingresan/salen del Terminal Química del Pacífico en el área marítima de Oquendo cuyas características fueran citadas anteriormente en el siguiente orden:

- Nave de 180.00 m. de Eslora Total y 32.20 m. de Manga.
- Nave de 144.00 m. de Eslora Total y 23.00 m. de Manga.
- Nave de 110.00 m. de Eslora Total y 17.50 m. de Manga.

1. **TRAVESÍA Y MANIOBRA DE AMARRE AL TERMINAL MARÍTIMO MULTIBOYAS DE QUIMPAC EN OQUENDO CON NAVE DE 180.00 m. DE ESLORA 32.20 m. DE MANGA, 89.00 m. DE DISTANCIA DESDE PROA AL MANIFOLD DE CARGA Y 34.00 m. DESDE LA POPA AL PUENTE DE MANDO, QUE QUEDARÁ ORIENTADA AL 240° Y SEPARADA 20.00 m. DEL BOYARÍN QUE INDICA EL TÉRMINO DE TUBERÍA SUBMARINA DE SODA CÁUSTICA** (ver Planos QUIMPAC O-1 y QUIMPAC O-2a).

- a. Encontrándose la nave fondeada en la Bahía Callao, después de haberse encontrado en algún muelle del Puerto del Callao o arribado desde puerto anterior y haber sido recibida por las autoridades, podrá ser abordada por el Práctico Marítimo y el Loading Master (Representante del Terminal) quien con apoyo del Supervisor de la carga designado, inspeccionará los tanques que recibirán la Soda Cáustica, luego de lo cual, de ser aprobada la inspección concluyendo que los tanques se encuentran limpios y no contaminantes para recibir la carga, comunicará al Capitán y al Práctico si está autorizado el ingreso de la nave al Terminal QUIMPAC en Oquendo para cargar.
- b. El Práctico tomará conocimiento sobre las características y limitaciones de la nave conforme a la Cartilla de Práctico (Pilot Card) y las características de la nave (Ship's Particulars) y otras observaciones proporcionadas por el Capitán (diagrama de la distribución de winches y guía cabos, esquema demostrativo del avance y traslación del correspondiente diámetro táctico) y dará al mismo información sobre el cómo deberá conducirse la nave desde el fondeadero hasta el área marítima de Oquendo, las ayudas con que se cuenta para la maniobra, el Acercamiento, la Aproximación al amarradero, las situaciones que le exigirían suspender o abortar la maniobra de amarre indicándole sobre la Ruta de Fuga correspondiente y el cómo se Amarrá.
- c. Con el asesoramiento del Práctico, de día o de noche, en las condiciones de mar y viento imperantes (Puerto Abierto) y con la autorización de Tramar (Control de Tráfico Marítimo) la nave que se encuentra fondeada podrá proceder al Terminal de QUIMPAC en Oquendo, debiéndose previamente disponer por radio o a través de la Agencia Marítima a cargo de la nave que:
 - 1) El remolcador que asistirá la maniobra se encuentre en el lugar requerido dotado, listo y a la orden para operar cuando la nave arribe al Área Marítima de Oquendo.
 - 2) Las dos embarcaciones que se encargarán de llevar las líneas de amarre desde la nave hacia las boyas, se encuentren en el lugar requerido del Terminal, dotadas, listas y a la orden para apoyar la maniobra de amarre, cuando la nave arribe al Área Marítima de Oquendo.

TRAVESÍA

- d. La nave levará ancla desde el fondeadero ocupado y procederá de manera tal que girando hacia una u otra banda concluya navegando con rumbo tal que deje por la proa a la boya de proa del Terminal Pure Biofuels.

- e. Conducirá en dicho rumbo hasta que se encuentre en la latitud de la boya de proa del Terminal Quimpac en Oquendo, desde donde caerá a estribor de manera que deje la boya de proa del Terminal Pure Biofuels por babor y a una separación de 0.20 de milla.
- f. Continuará navegando en dicho rumbo hasta que la proa de la nave se encuentre en inmediaciones de la cuadra de babor de la boya de proa del Terminal Pure Biofuels a una separación de 0.20 de milla.

ACERCAMIENTO

- g. La nave se encuentra con la proa en inmediaciones de la cuadra de la boya de proa del Terminal Pure Biofuels y a una separación de 0.20 de milla, en este punto, cae a estribor de manera tal que al concluir la caída se encuentre navegando al rumbo 150° cuando las condiciones son totalmente calmas, o 145° o menos si las condiciones son por encima de las normales, dejando a la boya de proa babor a 5.75 m. por la banda de babor y presentando una velocidad no mayor de 3.5 nudos.

APROXIMACIÓN

- h. La nave se encuentra navegando a rumbo 150° cuando las condiciones son totalmente calmas, o 145° o menos si las condiciones son por encima de las normales, dejando a la boya de proa babor a 5.75 m. por la banda de babor, aproximándose muy lentamente al Terminal, ocupando **POSICIÓN 1**.
- i. La aproximación concluirá cuando la nave ocupe **POSICIÓN 2**, en esta posición, la nave deberá dentro de lo posible de tener una velocidad máxima de 3 nudos. Previo a ocupar esta posición, se deberá haber parado máquinas y dar hacia atrás para controlar la arrancada y asegurar que la nave ejecutará la orden de "marcha atrás" (de ser necesario).

ESCAPE

- j. Durante la Aproximación y hasta ocupar la **POSICIÓN 2**, de presentarse problemas de máquinas, anclas u otras que exijan abandonar la maniobra, deberá abortarse asumiendo Ruta de Fuga hacia estribor, con todo timón a estribor a la velocidad requerida (de contar con máquinas) para pasar libre de las boyas de proa babor y boyarín de fin de tubería submarina y extremo de manga.

AMARRE

- k. En la **POSICIÓN 2** la boya de proa se encuentra a 0.196 de milla medida desde el puente de la nave, es el punto ideal para que el ancla de estribor se encuentre en el fondo marino, trabajando (sin garrear), es por ello que la orden de fondeo deberá ser dada un espacio antes teniendo en consideración que pueden presentarse las siguientes novedades:
 - 1) Que la arrancada sea mayor a 3 nudos.
 - 2) Exista un período de tiempo de demora inadecuado entre la orden de fondo y la ejecución de la misma.
 - 3) Que existe la posibilidad que el freno del ancla, no tenga suficiente desgaste o no se haya abierto convenientemente y

origine garreo del ancla de estribor durante el movimiento de la nave hacia la siguiente posición.

- 4) Pudiera no ejecutarse o demorarse excesivamente la ejecución de la orden de fondo estribor y/o marcha atrás.

Por lo tanto, deberá darse la orden de fondo estribor un espacio antes de la posición requerida teniendo en consideración la cantidad de grilletes disponibles pudiendo encontrarse la boya de proa a 0.211 de milla medida desde el puente de la nave.

- l. Habiéndose fondeado el ancla de estribor, la nave continúa avanzando filando cadena de estribor conforme pida hasta su siguiente posición, donde fondeará el ancla de babor ocupando **POSICIÓN 3**, lugar donde la máquina estará dando atrás de ser necesario, filando cadena de babor y aguantando o levando cadena de estribor, de manera que la nave pase a ocupar **POSICIÓN 4**.
- m. En **POSICIÓN 4**, con asistencia de las lanchas designadas y sus dotaciones, se llevará la gaza de dos (2) líneas de popa estribor y tres (3) líneas de proa babor, hacia las boyas correspondientes, donde se engancharán, luego de lo cual podrán ser cobradas desde abordó en la medida adecuada, pasando la nave a ocupar la **POSICIÓN 5**. Esta acción podrá ejecutarse simultáneamente o preferentemente primero las líneas a la boya de popa estribor y cuando se encuentre asegurada en su boya se haga lo mismo con la de proa.
- n. En **POSICIÓN 5**, con la ayuda de la lancha designada y su dotación, se llevarán la gaza de dos (2) o tres (3) líneas (conforme a las condiciones de mar y viento en el momento del amarre o a lo esperado durante la permanencia) de popa babor hacia la boya correspondiente, donde se engancharán, luego de lo cual podrán ser cobrados desde abordó en la medida adecuada, pasando a ocupar la **POSICIÓN 6**.
- o. En **POSICIÓN 6**, con la ayuda de la lancha designada y su dotación, se llevará la gaza de dos (2) líneas de popa centro hacia la boya correspondiente, donde se enganchará, luego de lo cual podrán ser cobrada desde abordó en la medida adecuada, pasando a ocupar la **POSICIÓN 7**.
- p. En **POSICIÓN 7**, la nave se encuentra en el lugar requerido por el Loading Master, encontrándose en Posición Final de Amarre, aproando al 240°, pudiendo variar la referida proa desde 235° hasta 245°, separada desde el casco de la nave a la altura del manifold de carga del boyarín que indica el Fin de Tubería Submarina en 20.00 m., cantidad que dependerá del calado, puntal y posición referencial del manifold de carga sobre la cubierta principal.
- En esta posición, con las líneas de amarre y anclas trabajando y hechas firme, se da por concluida la maniobra de amarre al Terminal Marítimo de QUIMPAC S.A. en Oquendo, informándose a Tramar (Control de Tráfico Marítimo) que se ha dado por concluida la operación, reportando novedades si la hubiera, luego de lo cual, podrá prescindirse del remolcador y lanchas que asisten la maniobra, pudiendo el Práctico designado desembarcarse en caso las condiciones de mar y viento durante la carga se prevean calmas.

2. **MANIOBRA DE DESAMARRE DEL TERMINAL MARÍTIMO MULTIBOYAS DE QUIMPAC S.A. EN OQUENDO CON NAVE DE 180.00 m. DE ESLORA, 32.20 m. DE MANGA, 89.00 m. DE DISTANCIA DESDE PROA AL MANIFOLD DE CARGA Y 34.00 m. DESDE LA POPA AL PUENTE DE MANDO, QUE QUEDÓ ORIENTADA AL 240° Y SEPARADA 20.00 m. DEL BOYARÍN QUE INDICA EL TÉRMINO DE TUBERÍA SUBMARINA DE SODA CÁUSTICA** (ver Planos QUIMPAC O-1 y QUIMPAC O-2b)

- a. Después de haberse concluido la Carga, el Loading Master (Representante del Terminal) dispondrá el retiro (desembarco) de manga y materiales utilizados luego de lo cual, podrá indicar al Capitán y al Práctico si la nave se encuentra lista para desamarrar del Terminal QUIMPAC en Oquendo donde se encuentra ocupando **POSICIÓN 1**
- b. El Práctico tomará conocimiento sobre las características y limitaciones de la nave conforme a la Cartilla de Práctico (Pilot Card) y las características de la nave (Ship's Particulars) y otras observaciones proporcionadas por el Capitán y dará al mismo información sobre el cómo deberá conducirse la nave durante el Desamarre y el Alejamiento.
- c. Con el asesoramiento del Práctico, de día o de noche, en las condiciones de mar y viento imperantes y con la autorización de Tramar (Control de Tráfico Marítimo) la nave amarrada podrá proceder a dejar el Terminal, debiendo haberse dispuesto previamente (radio) o a través de la Agencia Marítima a cargo de la nave que:
 - 1) El remolcador que asistirá la maniobra se encuentre en el lugar requerido para asistir la maniobra.
 - 2) Las dos embarcaciones (que se encargarán de largar las líneas de amarre desde las boyas), se encuentren en inmediaciones del Terminal listas para apoyar la maniobra de desamarre a la orden.

DESAMARRE

- d. Desde la **POSICIÓN 1**, con ayuda las lanchas que asisten la maniobra, se largan las líneas de amarre que se encuentran colocadas en la boya de popa centro y las de proa babor cuyas gazas son retiradas de los ganchos de la boya correspondiente por el personal de dotación de las lanchas, los mismos que son cobrados abordo pasando la nave a ocupar **POSICIÓN 2**. Esta acción podrá ejecutarse simultáneamente o primero las líneas a la boya de popa centro y cuando se estime conveniente se haga lo mismo con la de proa babor.
- e. A continuación, desde la **POSICIÓN 2**, con ayuda de la lancha que asiste la maniobra, se largan las líneas de amarre que se encuentran colocadas en la boya de popa babor, cuyas gazas son retiradas del gancho de la boya por el personal de dotación de la lancha, los mismos que son cobrados abordo pasando la nave a ocupar **POSICIÓN 3**.
- f. Desde la **POSICIÓN 3**, con ayuda de la lancha que asiste la maniobra, se largan las líneas de amarre que se encuentran colocadas en la boya de popa estribor, cuyas gazas son retiradas del gancho de la boya por el personal de dotación de la lancha, los mismos que son cobrados abordo mientras se comienza a levar el ancla de babor hasta que ésta se encuentra arriba (abordo) ocupando **POSICIÓN 4**, levándose

simultáneamente la estribor hasta que trabaje a las 3 o se encuentre en el grillete que presentó cuando se fondeó la de babor.

- g. En la **POSICIÓN 4**, se dispone continuar levando el ancla de estribor hasta que se encuentra arriba (abordo) ocupando **POSICIÓN 5**.

ALEJAMIENTO

- h. En **POSICIÓN 5**, después de haberse terminado de levar el ancla de estribor, la nave inicia su Alejamiento del Terminal, evolucionando con la finalidad de quedar totalmente libre del Terminal hasta alcanzar el área de Libre Franquía (libre de obstáculos), ocupando **POSICIÓN 6**.
- i. Al concluir la maniobra de desamarre de boyas y con la nave en "Libre Franquía" (**POSICIÓN 6**) se prescinde de las lanchas y remolcador y se informa a Tramar que se ha dado por terminada la operación reportando novedades si la hubiera, informando que la nave procede en demanda de fondeadero en Bahía Callao o próximo Puerto según sea el caso.

3. **TRAVESÍA Y MANIOBRA DE AMARRE AL TERMINAL MARÍTIMO MULTIBOYAS DE QUIMPAC EN OQUENDO CON NAVE DE 144.00 m. DE ESLORA 23.00 m. DE MANGA, 71.00 m. DE DISTANCIA DESDE PROA AL MANIFOLD DE CARGA Y 26.00 m. DESDE LA POPA AL PUENTE DE MANDO, QUE QUEDARÁ ORIENTADA AL 240° Y SEPARADA 20.00 m. DEL BOYARÍN QUE INDICA EL TÉRMINO DE TUBERÍA SUBMARINA DE SODA CÁUSTICA** (ver Planos QUIMPAC O-1 y QUIMPAC O-3a).

- a. Encontrándose la nave fondeada en la Bahía Callao, después de haberse encontrado en algún muelle del Puerto del Callao o arribado desde puerto anterior y haber sido recibida por las autoridades, podrá ser abordada por el Práctico Marítimo y el Loading Master (Representante del Terminal) quien con apoyo del Supervisor de la carga designado, inspeccionará los tanques que recibirán la Soda Cáustica, luego de lo cual, de ser aprobada la inspección concluyendo que los tanques se encuentran limpios y no contaminantes para recibir la carga, comunicará al Capitán y al Práctico si está autorizado el ingreso de la nave al Terminal QUIMPAC en Oquendo para cargar.
- b. El Práctico tomará conocimiento sobre las características y limitaciones de la nave conforme a la Cartilla de Práctico (Pilot Card) y las características de la nave (Ship's Particulars) y otras observaciones proporcionadas por el Capitán (diagrama de la distribución de winches y guía cabos, esquema demostrativo del avance y traslación del correspondiente diámetro táctico) y dará al mismo información sobre el cómo deberá conducirse la nave desde el fondeadero hasta el área marítima de Oquendo, las ayudas con que se cuenta para la maniobra, el Acercamiento, la Aproximación al amarradero, las situaciones que le exigirían suspender o abortar la maniobra de amarre indicándole sobre la Ruta de Fuga correspondiente y el cómo se Amarrá.
- c. Con el asesoramiento del Práctico, de día o de noche, en las condiciones de mar y viento imperantes (Puerto Abierto) y con la autorización de Tramar (Control de Tráfico Marítimo) la nave que se encuentra fondeada podrá proceder al Terminal de QUIMPAC en Oquendo, debiéndose

previamente disponer por radio o a través de la Agencia Marítima a cargo de la nave que:

- 1) El remolcador que asistirá la maniobra se encuentre en el lugar requerido, dotado, listo y a la orden para operar cuando la nave arribe al Área Marítima de Oquendo.
- 2) Las dos embarcaciones que se encargarán de llevar las líneas de amarre desde la nave hacia las boyas, se encuentren en el lugar requerido del Terminal, dotadas, listas y a la orden para apoyar la maniobra de amarre, cuando la nave arribe al Área Marítima de Oquendo.

TRAVESÍA

- d. La nave llevará ancla desde el fondeadero ocupado y procederá de manera tal que girando hacia una u otra banda concluya navegando con rumbo tal que deje por la proa a la boya de proa del Terminal Pure Biofuels.
- e. Conducirá en dicho rumbo hasta que se encuentre en la latitud de la boya de proa del Terminal Quimpac en Oquendo, desde donde caerá a estribor de manera que deje la boya de proa del Terminal Pure Biofuels por babor y a una separación de 0.20 de milla.
- f. Continuará navegando en dicho rumbo hasta que la proa de la nave se encuentre en inmediaciones de la cuadra de babor de la boya de proa del Terminal Pure Biofuels a una separación de 0.20 de milla.

ACERCAMIENTO

- g. La nave se encuentra con la proa en inmediaciones de la cuadra de la boya de proa del Terminal Pure Biofuels y a una separación de 0.20 de milla, en este punto, cae a estribor de manera tal que al concluir la caída se encuentre navegando al rumbo 150° cuando las condiciones son totalmente calmas, o 145° o menos si las condiciones son por encima de las normales, dejando a la boya de proa babor a 6.70 m. a la derecha (estribor) de la banda de babor y presentando una velocidad no mayor de 3.5 nudos.

APROXIMACIÓN

- h. La nave se encuentra navegando a rumbo 150° cuando las condiciones son totalmente calmas, o 145° o menos si las condiciones son por encima de las normales, dejando a la boya de proa babor a 6.70 m. a la derecha (estribor) de la banda de babor, aproximándose muy lentamente al Terminal, ocupando **POSICIÓN 1**.
- i. La aproximación concluirá cuando la nave ocupe **POSICIÓN 2**, en esta posición, la nave deberá dentro de lo posible de tener una velocidad máxima de 3 nudos. Previo a ocupar esta posición, se deberá haber parado máquinas y dar hacia atrás para controlar la arrancada y asegurar que la nave ejecutará la orden de "marcha atrás" (de ser necesario).

ESCAPE

- j. Durante la Aproximación y hasta ocupar la **POSICIÓN 2**, de presentarse problemas de máquinas, anclas u otras que exijan abandonar la maniobra, deberá abortarse asumiendo Ruta de Fuga hacia estribor, con todo timón a estribor a la velocidad requerida (de contar con máquinas) para pasar libre de las boyas de proa babor y boyarín de fin de tubería submarina y extremo de manga.

AMARRE

- k. En la **POSICIÓN 2** la boya de proa se encuentra a 0.178 de milla medida desde el puente de la nave, es el punto ideal para que el ancla de estribor se encuentre en el fondo marino, trabajando (sin garrear), es por ello que la orden de fondeo deberá ser dada un espacio antes teniendo en consideración que pueden presentarse las siguientes novedades:

- 1) Que la arrancada sea mayor a 3 nudos.
- 2) Exista un período de tiempo de demora inadecuado entre la orden de fondo y la ejecución de la misma.
- 3) Que existe la posibilidad que el freno del ancla, no tenga suficiente desgaste o no se haya abierto convenientemente y origine garreo del ancla de estribor durante el movimiento de la nave hacia la siguiente posición.
- 4) Pudiera no ejecutarse o demorarse excesivamente la ejecución de la orden de fondo estribor y/o marcha atrás.

Por lo tanto, deberá darse la orden de fondo estribor un espacio antes de la posición requerida teniendo en consideración la cantidad de grilletes disponibles pudiendo encontrarse la boya de proa a 0.193 de milla medida desde el puente de la nave.

- l. Habiéndose fondeado el ancla de estribor, la nave continúa avanzando filando cadena de estribor conforme pida hasta su siguiente posición, donde fondeará el ancla de babor ocupando **POSICIÓN 3**, lugar donde la máquina estará dando atrás de ser necesario, filando cadena de babor y aguantando o levando cadena de estribor, de manera que la nave pase a ocupar **POSICIÓN 4**.
- m. En **POSICIÓN 4**, con asistencia de las lanchas designadas y sus dotaciones, se llevará la gaza de dos (2) líneas de popa estribor y tres (3) líneas de proa babor, hacia las boyas correspondientes, donde se engancharán, luego de lo cual podrán ser cobradas desde abordó en la medida adecuada, pasando la nave a ocupar la **POSICIÓN 5**. Esta acción podrá ejecutarse simultáneamente o preferentemente primero las líneas a la boya de popa estribor y cuando se encuentre asegurada en su boya se haga lo mismo con la de proa.
- n. En **POSICIÓN 5**, con la ayuda de la lancha designada y su dotación, se llevarán la gaza de dos (2) o tres (3) líneas (conforme a las condiciones de mar y viento en el momento del amarre o a lo esperado durante la permanencia) de popa babor hacia la boya correspondiente, donde se engancharán, luego de lo cual podrán ser cobrados desde abordó en la medida adecuada, pasando a ocupar la **POSICIÓN 6**.

- o. En **POSICIÓN 6**, con la ayuda de la lancha designada y su dotación, se llevará la gaza de dos (2) líneas de popa centro hacia la boya correspondiente, donde se enganchará, luego de lo cual podrán ser cobrada desde abordo en la medida adecuada, pasando a ocupar la **POSICIÓN 7**.
- p. En **POSICIÓN 7**, la nave se encuentra en el lugar requerido por el Loading Master, encontrándose en Posición Final de Amarre, aproando al 240°, pudiendo variar la referida proa desde 235° hasta 245°, separada desde el casco de la nave a la altura del manifold de carga del boyarín que indica el Fin de Tubería Submarina en 20.00 m., cantidad que dependerá del calado, puntal y posición referencial del manifold de carga sobre la cubierta principal.

En esta posición, con las líneas de amarre y anclas trabajando y hechas firme, se da por concluida la maniobra de amarre al Terminal Marítimo de QUIMPAC S.A. en Oquendo, informándose a Tramar (Control de Tráfico Marítimo) que se ha dado por concluida la operación, reportando novedades si la hubiera, luego de lo cual, podrá prescindirse del remolcador y lanchas que asisten la maniobra, pudiendo el Práctico designado desembarcarse en caso las condiciones de mar y viento durante la carga se prevean calmas.

4. **MANIOBRA DE DESAMARRE DEL TERMINAL MARÍTIMO MULTIBOYAS DE QUIMPAC S.A. EN OQUENDO CON NAVE DE 144.00 m. DE ESLORA, 23.00 m. DE MANGA, 71.00 m. DE DISTANCIA DESDE PROA AL MANIFOLD DE CARGA Y 26.00 m. DESDE LA POPA AL PUENTE DE MANDO, QUE QUEDÓ ORIENTADA AL 240° Y SEPARADA 20.00 m. DEL BOYARÍN QUE INDICA EL TÉRMINO DE TUBERÍA SUBMARINA DE SODA CÁUSTICA** (ver Planos QUIMPAC O-1 y QUIMPAC O-3b)

- a. Después de haberse concluido la Carga, el Loading Master (Representante del Terminal) dispondrá el retiro (desembarco) de manga y materiales utilizados luego de lo cual, podrá indicar al Capitán y al Práctico si la nave se encuentra lista para desamarrar del Terminal QUIMPAC en Oquendo donde se encuentra ocupando **POSICIÓN 1**
- b. El Práctico tomará conocimiento sobre las características y limitaciones de la nave conforme a la Cartilla de Práctico (Pilot Card) y las características de la nave (Ship's Particulars) y otras observaciones proporcionadas por el Capitán y dará al mismo información sobre el cómo deberá conducirse la nave durante el Desamarre y el Alejamiento.
- c. Con el asesoramiento del Práctico, de día o de noche, en las condiciones de mar y viento imperantes y con la autorización de Tramar (Control de Tráfico Marítimo) la nave amarrada podrá proceder a dejar el Terminal, debiendo haberse dispuesto previamente (radio) o a través de la Agencia Marítima a cargo de la nave que:
 - 1) El remolcador que asistirá la maniobra se encuentre en el lugar requerido para asistir la maniobra.
 - 2) Las dos embarcaciones (que se encargarán de largar las líneas de amarre desde las boyas), se encuentren en inmediaciones del Terminal listas para apoyar la maniobra de desamarre a la orden.

DESAMARRE

- d. Desde la **POSICIÓN 1**, con ayuda las lanchas que asisten la maniobra, se largan las líneas de amarre que se encuentran colocadas en la boya de popa centro y las de proa babor cuyas gazas son retiradas de los ganchos de la boya correspondiente por el personal de dotación de las lanchas, los mismos que son cobrados abordo pasando la nave a ocupar **POSICIÓN 2**. Esta acción podrá ejecutarse simultáneamente o primero las líneas a la boya de popa centro y cuando se estime conveniente se haga lo mismo con la de proa babor.
- e. A continuación, desde la **POSICIÓN 2**, con ayuda de la lancha que asiste la maniobra, se largan las líneas de amarre que se encuentran colocadas en la boya de popa babor, cuyas gazas son retiradas del gancho de la boya por el personal de dotación de la lancha, los mismos que son cobrados abordo pasando la nave a ocupar **POSICIÓN 3**.
- f. Desde la **POSICIÓN 3**, con ayuda de la lancha que asiste la maniobra, se largan las líneas de amarre que se encuentran colocadas en la boya de popa estribor, cuyas gazas son retiradas del gancho de la boya por el personal de dotación de la lancha, los mismos que son cobrados abordo mientras se comienza a levar el ancla de babor hasta que ésta se encuentra arriba (abordo) ocupando **POSICIÓN 4**, levándose simultáneamente la estribor hasta que trabaje a las 3 o se encuentre en el grillete que presentó cuando se fondeó la de babor.
- g. En la **POSICIÓN 4**, se dispone continuar levando el ancla de estribor hasta que se encuentra arriba (abordo) ocupando **POSICIÓN 5**.

ALEJAMIENTO

- h. En **POSICIÓN 5**, después de haberse terminado de levar el ancla de estribor, la nave inicia su Alejamiento del Terminal, evolucionando con la finalidad de quedar totalmente libre del Terminal hasta alcanzar el área de Libre Franquía (libre de obstáculos), ocupando **POSICIÓN 6**.
- i. Al concluir la maniobra de desamarre de boyas y con la nave en "Libre Franquía" (**POSICIÓN 6**) se prescinde de las lanchas y remolcador y se informa a Tramar que se ha dado por terminada la operación reportando novedades si la hubiera, informando que la nave procede en demanda de fondeadero en Bahía Callao o próximo Puerto según sea el caso.

5. **TRAVESÍA Y MANIOBRA DE AMARRE AL TERMINAL MARÍTIMO MULTIBOYAS DE QUIMPAC EN OQUENDO CON NAVE DE 110.00 m. DE ESLORA 17.50 m. DE MANGA, 54.00 m. DE DISTANCIA DESDE PROA AL MANIFOLD DE CARGA Y 24.00 m. DESDE LA POPA AL PUENTE DE MANDO, QUE QUEDARÁ ORIENTADA AL 240° Y SEPARADA 20.00 m. DEL BOYARÍN QUE INDICA EL TÉRMINO DE TUBERÍA SUBMARINA DE SODA CÁUSTICA** (ver Planos QUIMPAC O-1 y QUIMPAC O-4a).

- a. Encontrándose la nave fondeada en la Bahía Callao, después de haberse encontrado en algún muelle del Puerto del Callao o arribado desde puerto anterior y haber sido recibida por las autoridades, podrá ser abordada por el Práctico Marítimo y el Loading Master (Representante

del Terminal) quien con apoyo del Supervisor de la carga designado, inspeccionará los tanques que recibirán la Soda Cáustica, luego de lo cual, de ser aprobada la inspección concluyendo que los tanques se encuentran limpios y no contaminantes para recibir la carga, comunicará al Capitán y al Práctico si está autorizado el ingreso de la nave al Terminal QUIMPAC en Oquendo para cargar.

- b. El Práctico tomará conocimiento sobre las características y limitaciones de la nave conforme a la Cartilla de Práctico (Pilot Card) y las características de la nave (Ship's Particulars) y otras observaciones proporcionadas por el Capitán (diagrama de la distribución de winches y guía cabos, esquema demostrativo del avance y traslación del correspondiente diámetro táctico) y dará al mismo información sobre el cómo deberá conducirse la nave desde el fondeadero hasta el área marítima de Oquendo, las ayudas con que se cuenta para la maniobra, el Acercamiento, la Aproximación al amarradero, las situaciones que le exigirían suspender o abortar la maniobra de amarre indicándole sobre la Ruta de Fuga correspondiente y el cómo se Amarrará.
- c. Con el asesoramiento del Práctico, de día o de noche, en las condiciones de mar y viento imperantes (Puerto Abierto) y con la autorización de Tramar (Control de Tráfico Marítimo) la nave que se encuentra fondeada podrá proceder al Terminal de QUIMPAC en Oquendo, debiéndose previamente disponer por radio o a través de la Agencia Marítima a cargo de la nave que:
 - 1) El remolcador que asistirá la maniobra se encuentre en el lugar requerido dotado, listo y a la orden para operar cuando la nave arribe al Área Marítima de Oquendo.
 - 2) Las dos embarcaciones que se encargarán de llevar las líneas de amarre desde la nave hacia las boyas, se encuentren en el lugar requerido del Terminal, dotadas, listas y a la orden para apoyar la maniobra de amarre, cuando la nave arribe al Área Marítima de Oquendo.

TRAVESÍA

- d. La nave llevará ancla desde el fondeadero ocupado y procederá de manera tal que girando hacia una u otra banda concluya navegando con rumbo tal que deje por la proa a la boya de proa del Terminal Pure Biofuels.
- e. Conducirá en dicho rumbo hasta que se encuentre en la latitud de la boya de proa del Terminal Quimpac en Oquendo, desde donde caerá a estribor de manera que deje la boya de proa del Terminal Pure Biofuels por babor y a una separación de 0.20 de milla.
- f. Continuará navegando en dicho rumbo hasta que la proa de la nave se encuentre en inmediaciones de la cuadra de babor de la boya de proa del Terminal Pure Biofuels a una separación de 0.20 de milla.

ACERCAMIENTO

- g. La nave se encuentra con la proa en inmediaciones de la cuadra de la boya de proa del Terminal Pure Biofuels y a una separación de 0.20 de milla, en este punto, cae a estribor de manera tal que al concluir la caída se encuentre navegando al rumbo 150° cuando las condiciones son

totalmente calmas, o 145° o menos si las condiciones son por encima de las normales, dejando a la boya de proa babor a 20.29 m. a la derecha (estribor) de la banda de babor y presentando una velocidad no mayor de 3.5 nudos.

APROXIMACIÓN

- h. La nave se encuentra navegando a rumbo 150° cuando las condiciones son totalmente calmas, o 145° o menos si las condiciones son por encima de las normales, dejando a la boya de proa babor a 20.29 m. a la derecha (estribor) de la banda de babor, aproximándose muy lentamente al Terminal, ocupando **POSICIÓN 1**.
- i. La aproximación concluirá cuando la nave ocupe **POSICIÓN 2**, en esta posición, la nave deberá dentro de lo posible de tener una velocidad máxima de 3 nudos. Previo a ocupar esta posición, se deberá haber parado máquinas y dar hacia atrás para controlar la arrancada y asegurar que la nave ejecutará la orden de "marcha atrás" (de ser necesario).

ESCAPE

- j. Durante la Aproximación y hasta ocupar la **POSICIÓN 2**, de presentarse problemas de máquinas, anclas u otras que exijan abandonar la maniobra, deberá abortarse asumiendo Ruta de Fuga hacia estribor, con todo timón a estribor a la velocidad requerida (de contar con máquinas) para pasar libre de las boyas de proa babor y boyarín de fin de tubería submarina y extremo de manga.

AMARRE

- k. En la **POSICIÓN 2** la boya de proa se encuentra a 0.160 de milla medida desde el puente de la nave, es el punto ideal para que el ancla de estribor se encuentre en el fondo marino, trabajando (sin garrear), es por ello que la orden de fondeo deberá ser dada un espacio antes teniendo en consideración que pueden presentarse las siguientes novedades:
 - 1. Que la arrancada sea mayor a 3 nudos.
 - 2. Exista un período de tiempo de demora inadecuado entre la orden de fondo y la ejecución de la misma.
 - 3. Que existe la posibilidad que el freno del ancla, no tenga suficiente desgaste o no se haya abierto convenientemente y origine garreo del ancla de estribor durante el movimiento de la nave hacia la siguiente posición.
 - 4. Pudiera no ejecutarse o demorarse excesivamente la ejecución de la orden de fondo estribor y/o marcha atrás.

Por lo tanto, deberá darse la orden de fondo estribor un espacio antes de la posición requerida teniendo en consideración la cantidad de grilletes disponibles pudiendo encontrarse la boya de proa a 0.175 de milla medida desde el puente de la nave.

- l. Habiéndose fondeado el ancla de estribor, la nave continúa avanzando filando cadena de estribor conforme pida hasta su siguiente posición, donde fondeará el ancla de babor ocupando **POSICIÓN 3**, lugar donde la máquina estará dando atrás de ser necesario, filando cadena de babor

y aguantando o llevando cadena de estribor, de manera que la nave pase a ocupar **POSICIÓN 4**.

- m. En **POSICIÓN 4**, con asistencia de las lanchas designadas y sus dotaciones, se llevará la gaza de dos (2) líneas de popa estribor y tres (3) líneas de proa babor, hacia las boyas correspondientes, donde se engancharán, luego de lo cual podrán ser cobradas desde abordó en la medida adecuada, pasando la nave a ocupar la **POSICIÓN 5**. Esta acción podrá ejecutarse simultáneamente o preferentemente primero las líneas a la boya de popa estribor y cuando se encuentre asegurada en su boya se haga lo mismo con la de proa.
- n. En **POSICIÓN 5**, con la ayuda de la lancha designada y su dotación, se llevarán la gaza de dos (2) o tres (3) líneas (conforme a las condiciones de mar y viento en el momento del amarre o a lo esperado durante la permanencia) de popa babor hacia la boya correspondiente, donde se engancharán, luego de lo cual podrán ser cobrados desde abordó en la medida adecuada, pasando a ocupar la **POSICIÓN 6**.
- o. En **POSICIÓN 6**, con la ayuda de la lancha designada y su dotación, se llevará la gaza de dos (2) líneas de popa centro hacia la boya correspondiente, donde se enganchará, luego de lo cual podrán ser cobrada desde abordó en la medida adecuada, pasando a ocupar la **POSICIÓN 7**.
- p. En **POSICIÓN 7**, la nave se encuentra en el lugar requerido por el Loading Master, encontrándose en Posición Final de Amarre, aproando al 240°, pudiendo variar la referida proa desde 235° hasta 245°, separada desde el casco de la nave a la altura del manifold de carga del boyarín que indica el Fin de Tubería Submarina en 20.00 m., cantidad que dependerá del calado, puntal y posición referencial del manifold de carga sobre la cubierta principal.

En esta posición, con las líneas de amarre y anclas trabajando y hechas firme, se da por concluida la maniobra de amarre al Terminal Marítimo de QUIMPAC S.A. en Oquendo, informándose a Tramar (Control de Tráfico Marítimo) que se ha dado por concluida la operación, reportando novedades si la hubiera, luego de lo cual, podrá prescindirse del remolcador y lanchas que asisten la maniobra, pudiendo el Práctico designado desembarcarse en caso las condiciones de mar y viento durante la carga se prevean calmas.

6. **MANIOBRA DE DESAMARRE DEL TERMINAL MARÍTIMO MULTIBOYAS DE QUIMPAC S.A. EN OQUENDO CON NAVE DE 110.00 m. DE ESLORA, 17.50 m. DE MANGA, 54.00 m. DE DISTANCIA DESDE PROA AL MANIFOLD DE CARGA Y 24.00 m. DESDE LA POPA AL PUENTE DE MANDO, QUE QUEDÓ ORIENTADA AL 240° Y SEPARADA 20.00 m. DEL BOYARÍN QUE INDICA EL TÉRMINO DE TUBERÍA SUBMARINA DE SODA CÁUSTICA** (ver Planos QUIMPAC O-1 y QUIMPAC O-4b)

- a. Después de haberse concluido la Carga, el Loading Master (Representante del Terminal) dispondrá el retiro (desembarco) de manga y materiales utilizados luego de lo cual, podrá indicar al Capitán y al Práctico si la nave se encuentra lista para desamarrar del Terminal QUIMPAC en Oquendo donde se encuentra ocupando **POSICIÓN 1**
- b. El Práctico tomará conocimiento sobre las características y limitaciones de la nave conforme a la Cartilla de Práctico (Pilot Card) y las características de la nave (Ship's Particulars) y otras observaciones proporcionadas por el Capitán y dará al mismo información sobre el cómo deberá conducirse la nave durante el Desamarre y el Alejamiento.
- c. Con el asesoramiento del Práctico, de día o de noche, en las condiciones de mar y viento imperantes y con la autorización de Tramar (Control de Tráfico Marítimo) la nave amarrada podrá proceder a dejar el Terminal, debiendo haberse dispuesto previamente (radio) o a través de la Agencia Marítima a cargo de la nave que:
 - 1) El remolcador que asistirá la maniobra se encuentre en el lugar requerido para asistir la maniobra.
 - 2) Las dos embarcaciones (que se encargarán de largar las líneas de amarre desde las boyas), se encuentren en inmediaciones del Terminal listas para apoyar la maniobra de desamarre a la orden.

DESAMARRE

- d. Desde la **POSICIÓN 1**, con ayuda las lanchas que asisten la maniobra, se largan las líneas de amarre que se encuentran colocadas en la boya de popa centro y las de proa babor cuyas gazas son retiradas de los ganchos de la boya correspondiente por el personal de dotación de las lanchas, los mismos que son cobrados abordo pasando la nave a ocupar **POSICIÓN 2**. Esta acción podrá ejecutarse simultáneamente o primero las líneas a la boya de popa centro y cuando se estime conveniente se haga lo mismo con la de proa babor.
- e. A continuación, desde la **POSICIÓN 2**, con ayuda de la lancha que asiste la maniobra, se largan las líneas de amarre que se encuentran colocadas en la boya de popa babor, cuyas gazas son retiradas del gancho de la boya por el personal de dotación de la lancha, los mismos que son cobrados abordo pasando la nave a ocupar **POSICIÓN 3**.

- f. Desde la **POSICIÓN 3**, con ayuda de la lancha que asiste la maniobra, se largan las líneas de amarre que se encuentran colocadas en la boya de popa estribor, cuyas gazas son retiradas del gancho de la boya por el personal de dotación de la lancha, los mismos que son cobrados abordo mientras se comienza a levar el ancla de babor hasta que ésta se encuentra arriba (abordo) ocupando **POSICIÓN 4**, levándose simultáneamente la estribor hasta que trabaje a las 3 o se encuentre en el grillete que presentó cuando se fondeó la de babor.
- g. En la **POSICIÓN 4**, se dispone continuar levando el ancla de estribor hasta que se encuentra arriba (abordo) ocupando **POSICIÓN 5**.

ALEJAMIENTO

- h. En **POSICIÓN 5**, después de haberse terminado de levar el ancla de estribor, la nave inicia su Alejamiento del Terminal, evolucionando con la finalidad de quedar totalmente libre del Terminal hasta alcanzar el área de Libre Franquía (libre de obstáculos), ocupando **POSICIÓN 6**.
- i. Al concluir la maniobra de desamarre de boyas y con la nave en "Libre Franquía" (**POSICIÓN 6**) se prescinde de las lanchas y remolcador y se informa a Tramar que se ha dado por terminada la operación reportando novedades si la hubiera, informando que la nave procede en demanda de fondeadero en Bahía Callao o próximo Puerto según sea el caso.

NOTAS:

1. Los lugares indicados desde que la nave deja su fondeadero para dirigirse hacia el Área Marítima de Oquendo, con la finalidad de ocupar un lugar desde el cual la nave pudiera iniciar su Acercamiento al Terminal Quimpac, solo son referenciales, los mismos podrán ser modificados de presentarse cualquier observación como lo serían bolicheras o botes pescando o navegando en su derrota, o cuando las características de maniobra de la nave lo exijan y a criterio del Práctico que asesora la maniobra lo crea conveniente.

Es importante considerar que no existe una maniobra igual a otra ya que las características de la nave y las condiciones de mar y viento nunca se repiten, debido a lo cual la descripción y posiciones que se han mencionado solo son referenciales y en condiciones de mar y viento normales. Por lo tanto las Posiciones, Rumbos y velocidades indicados para el Acercamiento, Aproximación, Escape, Amarre, Desamarre y Alejamiento, no son rígidas, las mismas podrán ir siendo modificadas según las exigencias de mar y viento en un momento determinado y el diámetro táctico correspondiente a la nave operando, debiendo preverse que mientras esta se encuentre afectada por una determinada dirección del viento, corriente u ola, deberá actuarse en ésta dirección o sea llevar la nave hacia estas fuerzas para compensar su accionar, para lo cual se contará según el caso con la ayuda de máquinas, timón, cadenas, remolcador y cabos de amarre para lograr este objetivo.

2. La ubicación considerada como de fin de travesía e inicio de Acercamiento, podrá variar conforme al criterio del Práctico que asesora la maniobra, ya que la nave podría mostrar una inercia excesiva o reducida y un diámetro táctico amplio o pequeño u otra característica que al respecto deba considerarse, sin embargo, es

conveniente precisar que en este punto (al inicio del Acercamiento), se deberá suponer que la nave deberá ir reduciendo su velocidad de manera que no exceda una velocidad de 3.0 nudos aproximadamente cuando concluya la Aproximación, dependiendo también de la distancia que deberá recorrer desde esta posición (inicio de la Aproximación) hasta la de fondeo del ancla de estribor (fin de la Aproximación e inicio del Amarre), teniendo en cuenta que de presentarse problemas de máquinas, timón u otras que impidan continuar con la maniobra, deberá abortarse empleando remolcador, maquina, timón, cadena/s y su/s ancla/s y que con su apoyo puedan lograr salvar la nave de tocar el fondo marino o las boyas de amarre y boyarines del Terminal.

3. Se deberá establecer que el remolcador actuará a criterio del Práctico cuando lo considere conveniente, empujando en la banda (babor o estribor) y lugar indicado en el casco para tal fin, pudiendo también actuar a remolque en posición de jalar o colgado en posición de empujar/jalar, si las condiciones así lo exigen.
4. Las descripciones de maniobra indicadas, no eximen de poder recurrir a otros manejos o artificios que a juicio del Práctico designado para la maniobra de amarre/desamarre lo crea conveniente, pudiendo variar rumbos o velocidades indicadas, considerándose la posibilidad de alterar la secuencia de colocación/retiro de la/s línea/s hacia/desde las boyas de amarre correspondientes.
5. La iluminación de boyas en las maniobras nocturnas son importantes. sin embargo, aunque no es lo ideal, en caso de no tener operativas las mismas, podría prescindirse de la iluminación de las boyas de proa babor y popa estribor, ubicando a las lanchas al costado de las boyas referidas con luces encendidas.
6. En las condiciones de mar y viento imperantes, no podrá prescindirse de la utilización de un (1) remolcador para el amarre, pudiéndose obviar para el desamarre si las condiciones exijan una decisión contraria que a criterio del Capitán con asesoramiento del Práctico lo crean conveniente siempre y cuando no exista una disposición contraria y Tramar (Control de Tráfico Marítimo) lo autorice. En igual forma, de contar la nave con hélices transversales en proa (bow truster), popa (stern truster) o propulsión acimutal, por seguridad, siempre será necesario un (1) remolcador para apoyar la maniobra en espera de órdenes, salvo que las condiciones de mar y viento a criterio del capitán con asesoramiento del practico lo crean conveniente siempre y cuando lo autorice TRAMAR.

Debe mencionarse que es conveniente que el remolcador solo se utilice usualmente empujando en la banda y lugar indicado en el casco para tal fin, por lo tanto, la agencia marítima a cargo de la nave al momento de gestionar el remolcador que asistirá la maniobra, deberá considerar la altura desde el mar hasta la parte más alta de su defensa de proa versus la altura del casco expuesta de la nave (medida desde el nivel del mar y la cubierta principal) en el punto de empuje de remolcador que se encuentra señalado en el casco y si las condiciones de mar (balance) esperado pudieran afectar disminuyendo la medida indicada.

De maniobrase una nave pequeña y/o sumamente cargada y el haberse asignado un remolcador que no cumpla el requerimiento ante mencionado, podría originar que de empujar el casco en el lugar designado, la defensa de proa del mismo se monte sobre la cubierta de la nave doblando barandas o sus soportes, pudiendo además su roda tocar el casco dañándolo, en cuyo caso el remolcador tendría que empujar en un lugar del casco no autorizado como lo sería a la altura de la sala de máquinas siempre y cuando el Capitán de la nave lo autorice.

7. Salvo exista una disposición de la Capitanía de Puerto que norme lo contrario, durante la carga, de presentarse variaciones en las condiciones de mar y viento, que a criterio del Capitán lo amerite (con conocimiento del Representante del Terminal), podrá exigirse la presencia de un Práctico Marítimo autorizado que deberá permanecer embarcado durante el tiempo que permanezca amarrada la nave bajo estas condiciones, con la finalidad de asesorar al Capitán sobre el comportamiento de la nave amarrada y sus amarras, en las condiciones de mar y viento imperantes, así como también el encontrarse listo para desamarrar. Deberá preverse que la nave cuente con la habitabilidad reglamentaria (cabina de Práctico) de requerirse su presencia durante la permanencia de la nave en el Terminal.
8. Las posiciones de las boyas solo son referenciales y se ha considerado como posición de reposo a la que ocuparía la boya después de haber sido usada por una nave de la característica de la nave que ingresaría inmediatamente después y las condiciones de mar y viento se mantengan totalmente calmos (0).

Todo el tiempo que permanezca la nave amarrada para la carga, deberá mantenerse una lancha en espera de órdenes (de permanencia) con la finalidad de encontrarse lista para reponer cabos de amarre en el supuesto caso de romperse alguno de los dispuestos en el amarre.

SECCION V

MEDIOS DE APOYO PARA EL INGRESO, PERMANENCIA Y SALIDA DE LAS NAVES.

5.1 Descripción de los diversos medios a emplear para el ingreso, permanencia y salida de las naves del Terminal.

5.1.1 Servicio de practicaaje

De acuerdo a la normatividad de DICAPI, las maniobras en el Terminal Multiboyas para amarre de barcos de 40000 DWT deberán contar con dos prácticos.

5.1.2 Empleo de remolcadores

A. Necesidad de remolque

La necesidad de remolque de un buque determinado depende de un gran número de factores, entre los que cabe destacar los siguientes:

- Tipo de buque y su maniobrabilidad
- Condiciones climatológicas existentes
- Características del área en las que se va a desarrollar la maniobra
- Tipo de maniobra a realizar y la forma de actuación de los remolcadores
- Experiencia de los maniobristas que intervengan en la operación

En el caso de buques sensibles a la acción del viento, del oleaje y de la corriente, la necesidad de remolque se estima a partir de las últimas fases de las maniobras (aproximación, reviro y atraque o el proceso contrario de inicio de la salida, en la que se cuantifican las mayores exigencias de tracción a punto fijo).

Durante esta fase el buque está casi sin velocidad, con lo cual la posibilidad de utilizar sus medios propios en el control de las acciones externas es prácticamente nula y, por tanto, se precisa una ayuda más importante por parte de los remolcadores. El resultado obtenido a partir de los cálculos realizados en este apartado se tomará como punto de partida para iniciar el estudio en el simulador en tiempo real. El empleo de esta herramienta avanzada permitirá valorar entonces con mayor precisión las necesidades de remolque en cada una de las fases de la maniobra.

El procedimiento general de dimensionamiento de las necesidades de remolque se basa en que las fuerzas aportadas por éstos serán capaces de equilibrar las fuerzas exteriores y las inerciales o residuales del propio barco, manteniendo un margen de seguridad adecuado para que el buque pueda permanecer controlado en todo momento.

Las fuerzas exteriores proporcionadas por los remolcadores (más medios auxiliares de maniobra, si procede) deberán equilibrar la resultante (fuerzas y momentos) de las cargas sobre el barco correspondiente a la acción de los vientos, las corrientes y oleajes que se hayan establecido como condiciones límite de operación para la maniobra que se considere. Sobre las cargas

así obtenidas se aplicará un coeficiente de seguridad de valor 1.25.

B. Metodología de cálculo para la determinación del Bollard pull requerido por los remolcadores.

Las fuerzas externas que influyen en el movimiento de una nave cuando va a realizar una maniobra, deben de contrarrestarse de alguna manera para que no exista problemas en ella; obviamente de cómo influyen va depender de las características de la nave; estas fuerzas son el viento, la corriente y las olas, también influye de manera indirecta la profundidad del lugar.

El cálculo de estas fuerzas, va permitir determinar el Bollard Pull necesario y por lo tanto el número de remolcadores requeridos para las maniobras de una nave en un determinado puerto.

El Bollard Pull de los remolcadores se ha determinado de acuerdo a las características meteorológicas y oceanográficas más extremas de operación y de las naves de mayor porte que operan en el Terminal multiboyas.

Existen diferentes metodologías, sin embargo una simple es la aplicación de la siguiente relación:

Es la cantidad de fuerza horizontal que puede aplicar el remolcador trabajando avante en el supuesto de velocidad nula de desplazamiento, coincidir la por tanto con la tracción que el remolcador produciría en una amarra que le fijase a un bolardo fijo de un muelle.

La tracción a punto fijo depende del área de giro de la hélice, su paso, la potencia al freno y la potencia en el eje, además del desplazamiento, forma del casco y tipo de propulsor.

Existen diferentes metodologías, sin embargo una simple es la aplicación de la siguiente relación:

$$BP = FV + FC + FO$$

Donde,

BP = Bollard Pull
FV = Fuerza del Viento
FC = Fuerza de la Corriente
FO = Fuerza de las Olas

Asimismo, se tiene que tener en cuenta lo siguiente:

Datos del buque:

- Eslora
- Eslora entre perpendiculares
- Puntal
- Calado (de ingreso y de salida)
- Tipo de buque

Datos Meteorológicos

- Velocidad del viento en m/s
- Velocidad de la corriente en m/s
- Altura de las olas en metros.

Datos Del Amarradero

- Profundidad

Estas consideraciones se tuvieron en cuenta para efectuar el cálculo de Bollard Pull de los remolcadores para el Terminal multiboyas.

c. DETERMINACION DE LAS NECESIDADES DE REMOLCADORES

Cálculo de Bollard Pull

El remolcador que se utilizará para las maniobras de amarre/desamarre de las naves en el Terminal deberán ser de no menos de 42 TBP. De acuerdo a la normatividad de DICAPI, las maniobras en el Terminal marítimo con buques menores de 199 metros solo podrán realizarse con un solo remolcador.

DATOS DE LA NAVE Y EL PUERTO		
ESLORA TOTAL (LOA)		199.00
ESLORA ENTRE PP(Lpp)		188.00
PUNTAL (P)		17.00
ALTURA CONTENEDORES (A)		0.00
CALADO (T)		11.50
PROFUNDIDAD		13.00
VIENTO (V)	m/seg	10.50
CORRIENTE (C.)	m/seg	0.18
ALTURA DE OLA (H)		0.92
CONSTANTE (K)		0.13

FUERZA DEL VIENTO	
$FV = 0,08 \times V^2 \times AL$	13532.44
$A1 = LOA \times (P-T)$	1094.50
$A2 = K \times LOA \times P$	439.79
$A3 = A \times LOA$	0.00
ÁREA TOTAL (AL)	1534.29

FUERZA DE LA CORRIENTE (MS: 20% T)	
$FC = 150 \times c^2 \times Lpp \times T$	10507.32

FUERZA DE LA OLA	
$FO = 112 \times Lpp \times H^2$	17821.80

CALCULO DE BOLLARD PULL (kgf)	
$BP = FV + FC + FO$	41861.56
BOLLARD PULL TONS	41.86

Al respecto, la empresa cuenta con los siguientes remolcadores:

REMOLCADOR CARAL

FOTOGRAFÍA



CERTIFICADO DE MATRÍCULA


REPÚBLICA DEL PERÚ
DIRECCIÓN GENERAL DE CAPITANÍAS Y GUARDACOSTAS

Nº **DI-09011403-11-003**
Matrícula: **CO-30686-EM**

**CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE NAVES
Y ARTEFACTOS NAVALES**

EXPEDIDO EN VIRTUD DE LAS DISPOSICIONES EMITIDAS POR LA AUTORIDAD MARÍTIMA DEL PERÚ

CAPITANIA DE PUERTO DE: CALLAO	Nº LIBRO: 1063	Nº FOLIO: 0017
---------------------------------------	-----------------------	-----------------------

FECHA REGISTRO INICIAL: **11/09/2009**

DATOS DEL PROPIETARIO:
Nombre o Razón Social: **PETROLERA TRANSOCEANICA S.A.**
DNI/RUC: **RUC 20100126909**
Domicilio: **AV. MANUEL OLGUIN 501 EDIFICIO MACROS, PISO 12**
Distrito: **SANTIAGO DE SURCO** Provincia: **LIMA** Departamento: **LIMA**

DATOS GENERALES
Nombre de la nave: **CARAL** Nº OMI: **-----** Ambito: **Marítimo**
Código Internacional de llamada: **-----**
Construido por: **SERVICIOS INDUSTRIALES DE LA MARINA - SIMA**
Inicio de construcción: **02/03/2009** Término de construcción: **03/09/2009**
Tipo de navegación: **BAHA** Tipo de servicio: **EM - Remolcadores**

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES
Eslora: **24.85** Manga: **09.70** Puntal: **04.45**
Arqueo Bruto: **204.82** Arqueo Neto: **-----** Capacidad de bodega m³: **-----**
Forma de popa: **REMOLCADOR** Tipo de propulsión: **MOTOR DIESEL** Forma de proa: **INCLINADA**
Material superestructura: **ACERO NAVAL** Color superestructura: **BLANCO**
Material casco: **ACERO NAVAL** Color casco: **GRIS**

PLANTA DE INGENIERÍA
a) Motores Principales:

MARCA	MODELO	Nº SERIE	POTENCIA (KW)
CATERPILLAR	3512B	S2J00612	1911 HP
CATERPILLAR	3512B	S2J00588	1911 HP

b) Combustibles: TIPO **PETROLEO** Nº TANQUES **07** CAPACIDAD TOTAL **-----** Gins

c) agua: Nº TANQUES **05** CAPACIDAD TOTAL **-----** Gins

MOTIVO DE EMISIÓN: **Actualización de Datos**

Se expide el presente Certificado en **CALLAO** a las **3** días del mes de **OCTUBRE** del **2013**


Capitán de Puerto
Francisco Quiroz Matos
Nº **0005496**
CAPITAN DE PUERTO

000137

DATOS GENERALES

Nombre	:	Caral
Astillero	:	SIMA Callao
Tipo de Embarcación	:	Remolcador
Lugar de construcción:		El Callao, Perú.
Sociedad clasificadora:		LR / ABS
Matrícula	:	CO-30686-EM
IMO	:	9570266
Sistema de propulsión:		Dos motores diésel Caterpillar 3516 B DITA; 16 cilindros (170 x 190); 1.600 rpm; Caterpillar Inc.
Capacidad combustible:		114 m ³ .

CARACTERÍSTICAS

Eslora	:	24,55
Manga	:	9,70
Puntal	:	4,45
Calado	:	4,30
TRG	:	236
TRN	:	70
DWT	:	450
Velocidad	:	12,0 Ks.
Bollard Pull	:	45,0

REMOLCADOR MOCHICA

FOTOGRAFÍA



CERTIFICADO DE MATRÍCULA



N° DI-09010123-11-004
Matrícula CO-29877-EM

REPÚBLICA DEL PERÚ
DIRECCIÓN GENERAL DE CAPITANÍAS Y GUARDACOSTAS

**CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE NAVES
Y ARTEFACTOS NAVALES**

EXPEDIDO EN VIRTUD DE LAS DISPOSICIONES EMITIDAS POR LA AUTORIDAD MARÍTIMA DEL PERÚ

CAPITANÍA DE PUERTO DE CALLAO	N° LIBRO 1062	N° FOLIO 0009
-------------------------------	---------------	---------------

FECHA REGISTRO INICIAL: 28/04/2009

DATOS DEL PROPIETARIO:
Nombre o Razón Social: PETROLERA TRANSOCEÁNICA S.A.
DIRECUC: RUC 20100126605
Domicilio: AV. MANUEL OLGUÍN 501 EDIFICIO MACRÓS PISO 12
Distrito: SANTIAGO DE SURCO Provincia: LIMA Departamento: LIMA

DATOS GENERALES
Nombre de la nave: MOCHICA
Código Internacional de Bandera: N° OMI
Construido por: SIMBA PERU
Fecha de construcción: 02/03/2009 Término de construcción: 15/04/2009
Tipo de navegación: BAHA Tipo de servicio: EM - Remolcadores

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES
Eslora: 24.55 Manga: 09.70 Pontal: 04.45
Arqueo Bruto: 213.49 Arqueo Neto: Capacidad de bodega m³: ---
Forma de popa: REMOLCADOR Tipo de propulsión: MOTOR DIESEL Forma de proa: INCLINADA
Materiales superestructura: ACERO NAVAL Color Superestructura: BLANCO
Materiales casco: ACERO NAVAL Color casco: GRIS

PLANTA DE INGENIERÍA
a) Motores Principales:

MARCA	MODELO	N° SERIE	POTENCIA (Kw)
CATERPILLAR	3512B HD	S2J00448	1911 HP
CATERPILLAR	3512B HD	S2J00450	1911 HP

b) Combustibles: TIPO PETRÓLEO N° TANQUES 07 CAPACIDAD TOTAL GRAS

c) agua: N° TANQUES 05 CAPACIDAD TOTAL GRAS

MOTIVO DE EMISIÓN: Actualización de Datos

Se expide el presente Certificado en CALLAO a los 30 días del mes de SETIEMBRE del 2013

Capitán de Puerto
Capitán de Puerto del Callao
Francisco GARCÍA Matuk
12306498


CAPITAN DE PUERTO

DATOS GENERALES

Nombre	:	Mochica
Astillero	:	SIMA Callao
Tipo de Embarcación	:	Remolcador
Lugar de construcción	:	El Callao, Perú.
Sociedad clasificadora	:	ABS
Matrícula	:	CO-29877-EM
IMO	:	9563562
Sistema de propulsión	:	Dos motores diésel Caterpillar 3516 B DITA; 16 cilindros (170 x 190); 1.600 rpm; Caterpillar Inc.
Capacidad combustible	:	114 m ³ .

CARACTERÍSTICAS

Eslora	:	24,55
Manga	:	9,70
Puntal	:	4,45
Calado	:	4,30
TRG	:	218
TRN	:	---
DWT	:	450
Velocidad	:	12,0 Ks.
Bollard Pull	:	42,0

5.1.3 Medios de sujeción y fondeo

La vigilancia de las tensiones de trabajo de los cabos de amarre debe ser una tarea permanente. Las variaciones de mareas, intensidad y dirección del oleaje, los vientos y las corrientes ejercerán diferentes empujes en la nave amarrada que deben ser compensadas manejando adecuadamente las tensiones de los elementos de amarre.

Están diseñados para que puedan operar los buques tipo del proyecto.

Diseño inicial: el buque de proyecto es un buque tanque de 40,000 TPM, con unos 205 m de eslora total y 30 m de manga.

5.2. Permanencia de la nave en el amarradero multiboyas

Dispuesto por un sistema de cuatro boyas de amarre flotante de metal que garantizan la estabilidad del barco por medio de una cadena a un ancla de 10 T/M y un contrapeso de concreto de 9 T/M.

El calado máximo permisible para este puesto de atraque es de 10 metros y la eslora máxima de los barcos es de 230 metros por medida de seguridad. Es necesaria la presencia del práctico durante la estadía de la nave en el terminal.

SECCION VI

DETERMINACIÓN DE LAS CONDICIONES LÍMITES METEOROLÓGICAS, OCEANOGRÁFICAS

6.1. Condiciones límites para efectuar maniobras y operaciones en el Terminal

De acuerdo al análisis efectuado se ha determinado las siguientes condiciones límites:

- a) Condición de calma: Dirección y fuerza máxima del viento, mareas, altura de olas, dirección y velocidad de las corrientes y otras consideradas en esta condición.
 - Olas
Calma: 0 a 1 m.
 - Corrientes
No considerables, menores a 0.5 m/seg.
 - Vientos
Calma: 0 a 5 nudos
 - Visibilidad
Mayor de 10 millas
- b) Condición normal: Dirección y fuerza máxima del viento, mareas, altura de olas, dirección y velocidad de las corrientes y otras consideradas en esta condición.
 - Olas
Normal: 1 a 2 m
 - Corrientes
No considerables menores a 0.5 m/seg.
 - Vientos
Normal: 5 a 20 nudos
 - Visibilidad
Mayor de 5 millas
- c) Condición extrema: Dirección y fuerza máxima del viento, mareas, altura de olas, dirección y velocidad de las corrientes y otras consideradas en esta condición.
 - Olas
Extrema: 2 m. hacia arriba. No se realiza la maniobra
Periodo de más de 20 segundos
 - Corrientes
No considerables menores a 0.5 m/seg.
 - Vientos
Extrema: más de 20 nudos No se realiza la maniobra
 - Visibilidad
Menor de 0.5 milla, no se realiza la maniobra.

SECCION VII

CONCLUSIONES

7.1. Conclusiones

- a) Necesidad de remolcadores.
De acuerdo a la normatividad de DICAPI, las maniobras en el Terminal multiboyas con buques de más de DOSCIENTOS (200) m. de eslora deben ser asistidas por DOS (02 Remolcadores principales).
- b) Necesidad de prácticos marítimos
De acuerdo a la normatividad de DICAPI, las maniobras en el Terminal Marítimo con buques de más de DOSCIENTOS (200) m. de eslora deben ser asistidas por DOS (02) prácticos marítimos registrados en DICAPI y con experiencia en la zona.
- c) No existen restricciones para las maniobras que se realizarían en el Terminal multiboyas.

SECCION VIII

RECOMENDACIONES

8.1. Recomendaciones

- a) **Requerimiento de remolcadores**
Los remolcadores a usar para la maniobra de amarre/desamarre de las naves deberán ser de no menos de 42 TBP cada uno, se requiere mínimo de un (01) remolcador.
- b) **Se recomienda contar con una lancha de apoyo durante la permanencia del barco en el terminal.**
- c) **Requerimiento de prácticos marítimos**
Se recomienda que durante el tiempo que este amarrado el barco realizando operaciones, deberá permanecer un práctico a bordo.
- d) **Cuidado con los cabos de amarre**
La vigilancia de las tensiones de trabajo de los cabos de amarre debe ser una tarea permanente. Las variaciones de mareas, intensidad y dirección del oleaje, los vientos y las corrientes ejercerán diferentes empujes en la nave amarrada que deben ser compensadas manejando adecuadamente las tensiones de los elementos de amarre.

SECCIÓN IX ANEXOS

RELACIÓN DE ANEXOS.-

1.- Anexo Uno (1).-

Plano QUIMPAC O-1 (PLANO DE UBICACIÓN DEL TERMINAL MARÍTIMO MULTIBOYAS OPERADO POR QUIMPAC S.A. EN EL ÁREA MARÍTIMA DE OQUENDO, INDICÁNDOSE EL TRÁNSITO DESDE EL FONDEADERO EN BAHÍA CALLAO HASTA SU ARRIBO AL ÁREA MARÍTIMA DE OQUENDO, EL ACERCAMIENTO, LA APROXIMACIÓN Y ESCAPE DE UNA NAVE DE MAYOR MAGNITUD QUE INGRESA PARA OCUPAR POSICIÓN FRENTE AL MANIFOLD SUBMARINO DE SODA CÁUSTICA, MOSTRÁNDOSE EN COORDENADAS U.T.M. UN ACERCAMIENTO A SUS INSTALACIONES A ESCALA 1:2,500 CON NAVE AMARADA) de fecha 15 setiembre 2014.

2.- Anexo Dos (2).-

Plano QUIMPAC O-2a (MANIOBRA DE AMARRE AL TERMINAL MARÍTIMO MULTIBOYAS DE QUIMPAC S.A. EN EL ÁREA MARÍTIMA DE OQUENDO CON NAVE DE 180.00 m. DE ESLORA 32.20 m. DE MANGA, 89.00 m. DE DISTANCIA DESDE PROA AL MANIFOLD DE CARGA Y 34.00 m. DESDE LA POPA AL PUENTE DE MANDO, QUE QUEDARÁ ORIENTADA AL 240° Y SEPARADA 20.00 m. DEL BOYARÍN QUE INDICA EL TÉRMINO DE TUBERÍA SUBMARINA DE SODA CÁUSTICA de fecha 30 junio 2015.

3.- Anexo Tres (3).-

Plano QUIMPAC O-2b (MANIOBRA DE DESAMARRE DEL TERMINAL MARÍTIMO MULTIBOYAS DE QUIMPAC S.A. EN EL ÁREA MARÍTIMA DE OQUENDO CON NAVE DE 180.00 m. DE ESLORA, 32.20 m. DE MANGA, 89.00 m. DE DISTANCIA DESDE PROA AL MANIFOLD DE CARGA Y 34.00 m. DESDE LA POPA AL PUENTE DE MANDO, QUE QUEDÓ ORIENTADA AL 240° Y SEPARADA 20.00 m. DEL BOYARÍN QUE INDICA EL TÉRMINO DE TUBERÍA SUBMARINA DE SODA CÁUSTICA) de fecha 30 junio 2015.

4.- Anexo Cuatro (4).-

Plano QUIMPAC O-3a (MANIOBRA DE AMARRE AL TERMINAL MARÍTIMO MULTIBOYAS DE QUIMPAC S.A. EN EL ÁREA MARÍTIMA DE OQUENDO CON NAVE DE 144.00 m. DE ESLORA 23.00 m. DE MANGA, 71.00 m. DE DISTANCIA DESDE PROA AL MANIFOLD DE CARGA Y 26.00 m. DESDE LA POPA AL PUENTE DE MANDO, QUE QUEDARÁ ORIENTADA AL 240° Y SEPARADA 20.00 m. DEL BOYARÍN QUE INDICA EL TÉRMINO DE TUBERÍA SUBMARINA DE SODA CÁUSTICA) de fecha 30 junio 2015.

5.- Anexo Cinco (5).-

Plano QUIMPAC O-3b (MANIOBRA DE DESAMARRE DEL TERMINAL MARÍTIMO MULTIBOYAS DE QUIMPAC S.A. EN EL ÁREA MARÍTIMA DE OQUENDO CON NAVE DE 144.00 m. DE ESLORA, 23.00 m. DE MANGA, 71.00 m. DE DISTANCIA DESDE PROA AL MANIFOLD DE CARGA Y 26.00 m. DESDE LA POPA AL PUENTE DE MANDO, QUE QUEDÓ ORIENTADA AL 240° Y SEPARADA 20.00 m. DEL BOYARÍN QUE INDICA EL TÉRMINO DE TUBERÍA SUBMARINA DE SODA CÁUSTICA) de fecha 30 junio 2015.

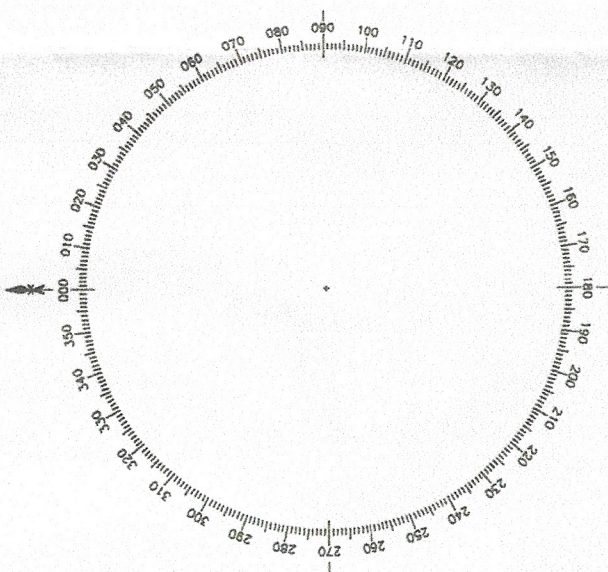
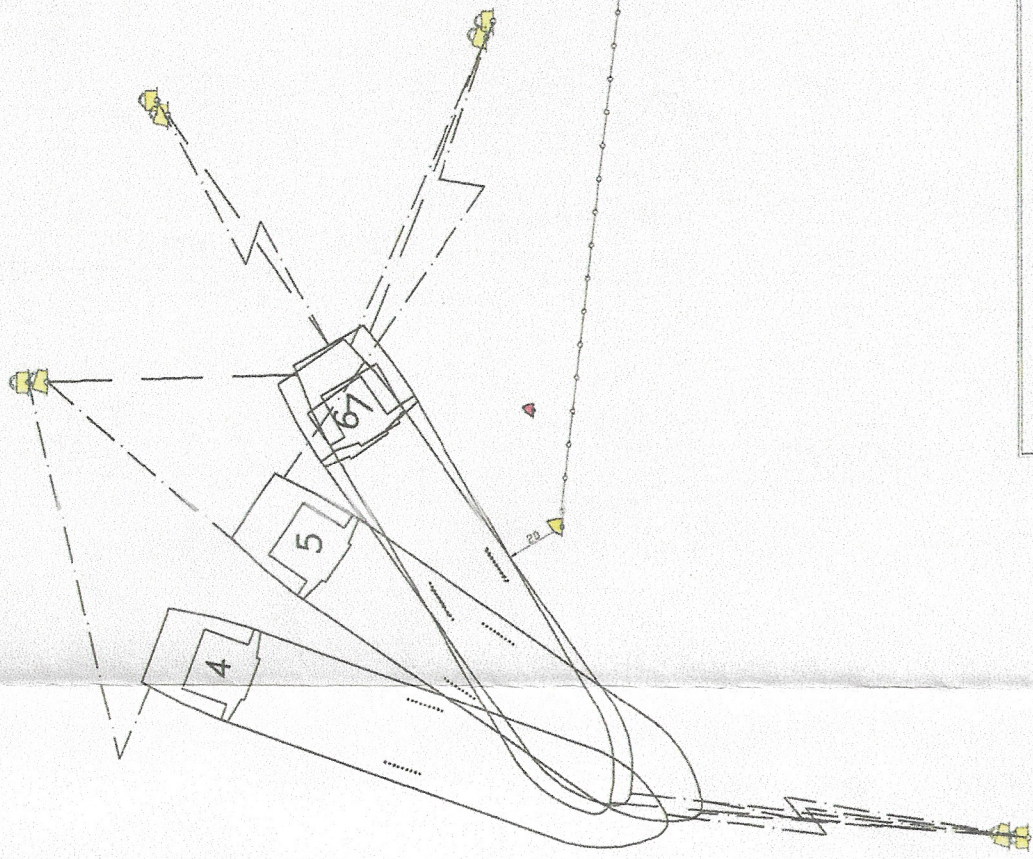
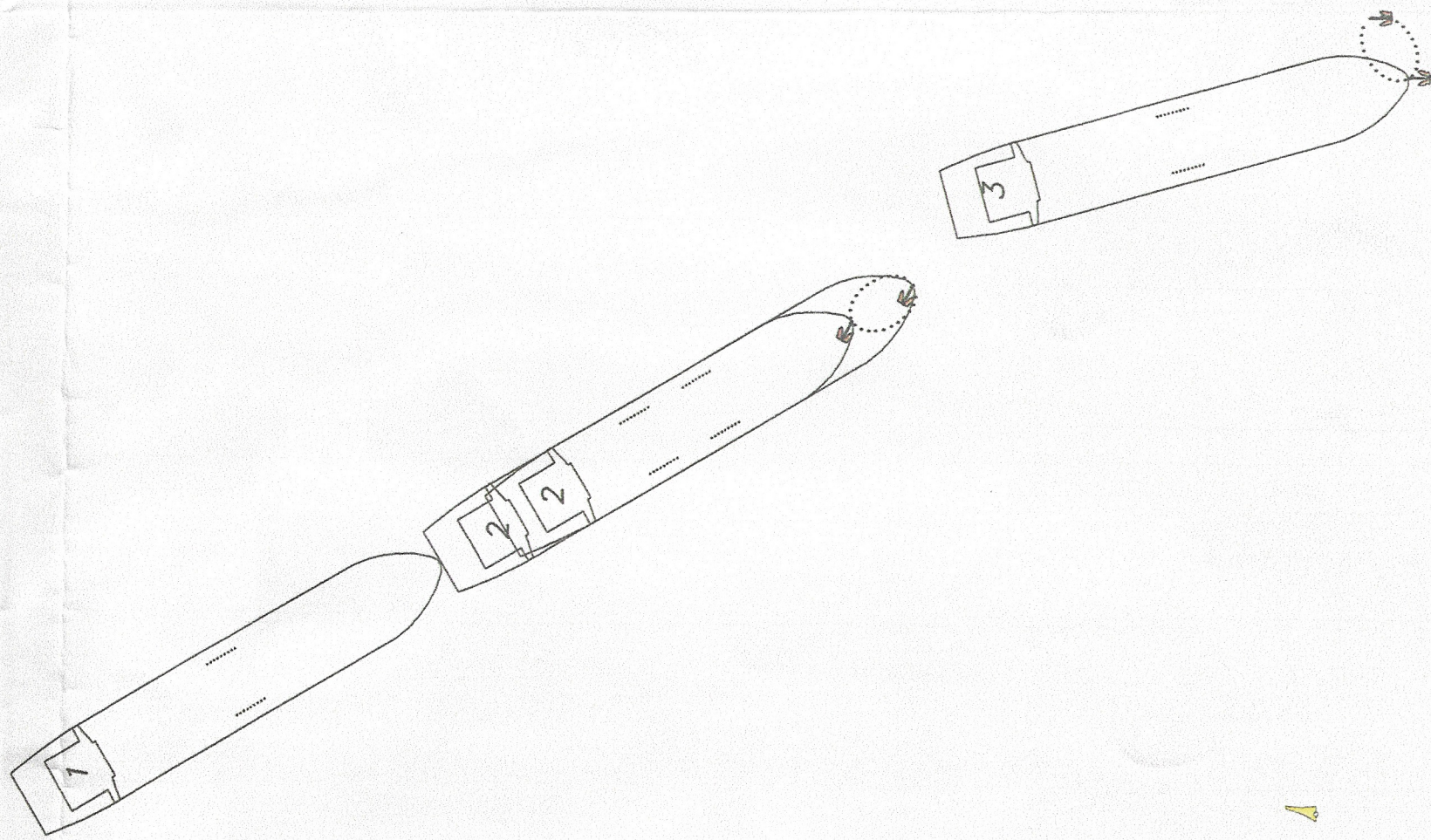
6.- Anexo Seis (6).-

Plano QUIMPAC P-4a (MANIOBRA DE AMARRE AL TERMINAL MARÍTIMO MULTIBOYAS DE QUIMPAC S.A. EN EL ÁREA MARÍTIMA DE OQUENDO CON NAVE DE 110.00 m. DE ESLORA 17.50 m. DE MANGA, 54.00 m. DE

DISTANCIA DESDE PROA AL MANIFOLD DE CARGA Y 24.00 m. DESDE LA POPA AL PUENTE DE MANDO, QUE QUEDARÁ ORIENTADA AL 240° Y SEPARADA 20.00 m. DEL BOYARÍN QUE INDICA EL TÉRMINO DE TUBERÍA SUBMARINA DE SODA CÁUSTICA) de fecha 30 junio 2015.

7.- Anexo Siete (7).-

Plano QUIMPAC O-4b (MANIOBRA DE DESAMARRE DEL TERMINAL MARÍTIMO MULTIBOYAS DE QUIMPAC S.A. EN EL ÁREA MARÍTIMA DE OQUENDO CON NAVE DE 110.00 m. DE ESLORA, 17.50 m. DE MANGA, 54.00 m. DE DISTANCIA DESDE PROA AL MANIFOLD DE CARGA Y 24.00 m. DESDE LA POPA AL PUENTE DE MANDO, QUE QUEDÓ ORIENTADA AL 240° Y SEPARADA 20.00 m. DEL BOYARÍN QUE INDICA EL TÉRMINO DE TUBERÍA SUBMARINA DE SODA CÁUSTICA) de fecha 30 junio 2015.



ESCALA GRAFICA: 1 : 2.500 (METROS)

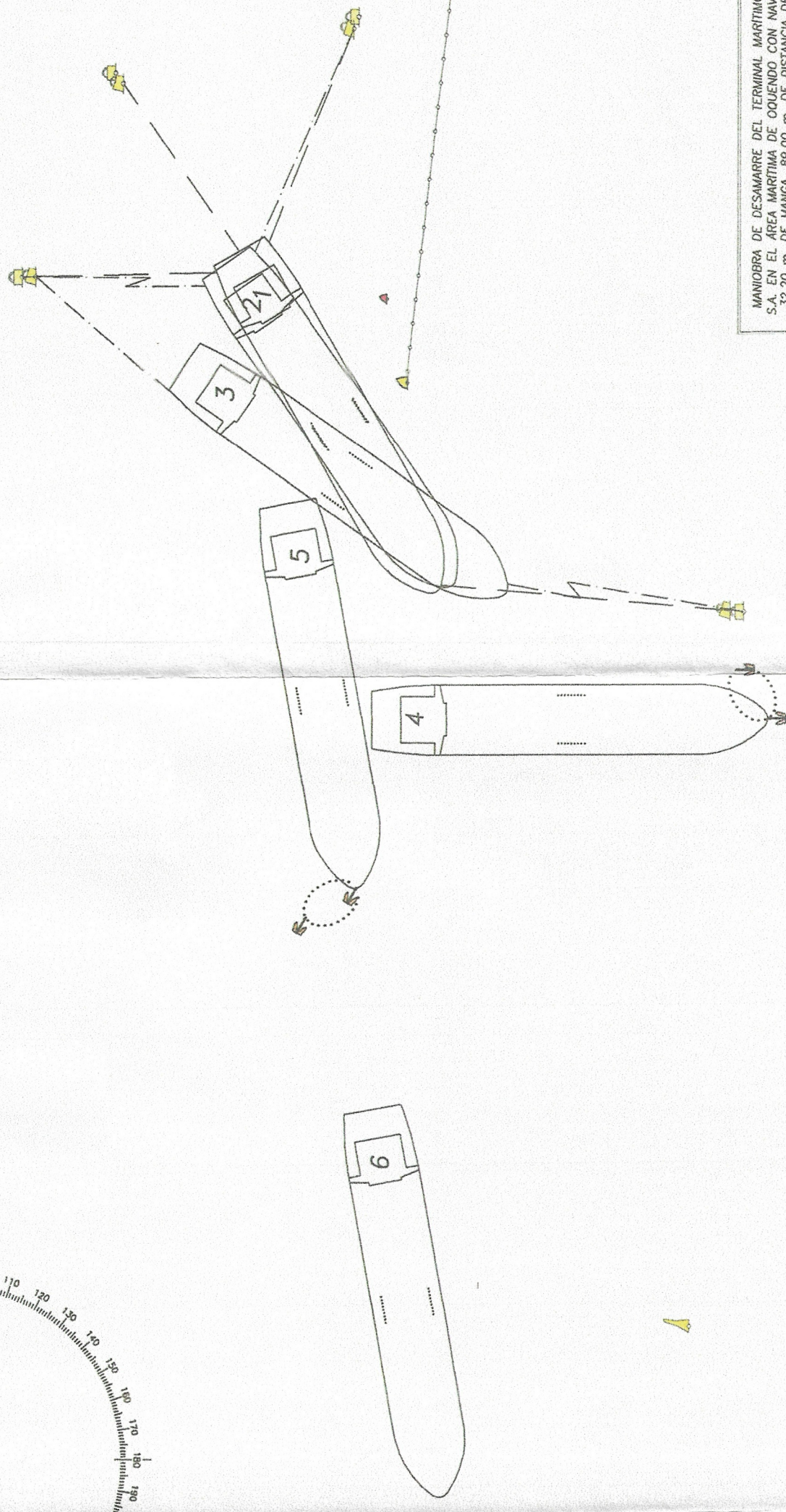


MANIOBRA DE AMARRE AL TERMINAL MARITIMO MULTIBOYAS DE QUIMPAC S.A. EN EL AREA MARITIMA DE OQUEENDO CON NAVE DE 180.00 m. DE ESIORA 32.20 m. DE MANGA, 89.00 m. DE DISTANCIA DESDE PROA AL MANIFOLD DE CARGA Y 34.00 m. DESDE LA POPA AL PUENTE DE MANDO, QUE QUEDARA ORIENTADA AL 240° Y SEPARADA 20.00 m. DEL BOYARIN QUE INDICA EL TERMINO DE TUBERIA SUBMARINA DE SODA CAUSTICA

FUENTE: Levantamiento Batimétrico y Topográfico N° B-3 ejecutado por SEHIDRO SCRL para QUIMPAC S.A. con fecha noviembre 2013 (Referido al WGS- 84).

DISEÑO : Práctico Marítimo	DIBUJADO : Capitan: Percy M. GFELL	REVISADO : Cesar Del Carmen De La Torre
Capitan: Percy M. GFELL	ESCALA : 1:2.500	PLANO No : QUIMPAC 0-2a
SEHIDRO SCRL	FECHA : 30 JUNIO 2015	

Capitan: Percy M. GFELL
PRÁCTICO MARITIMO



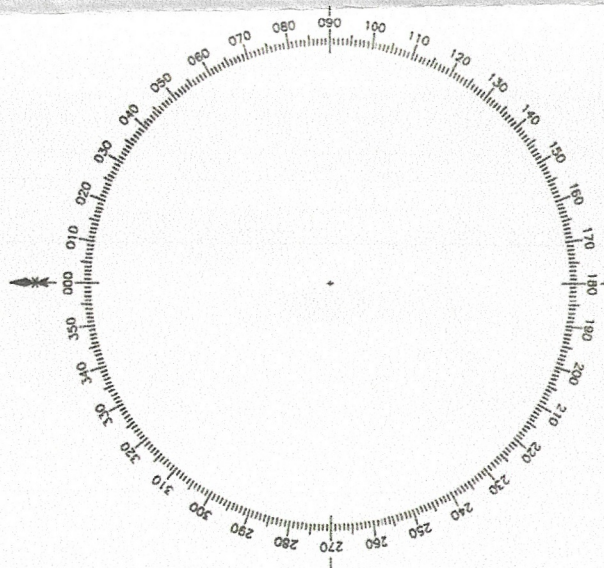
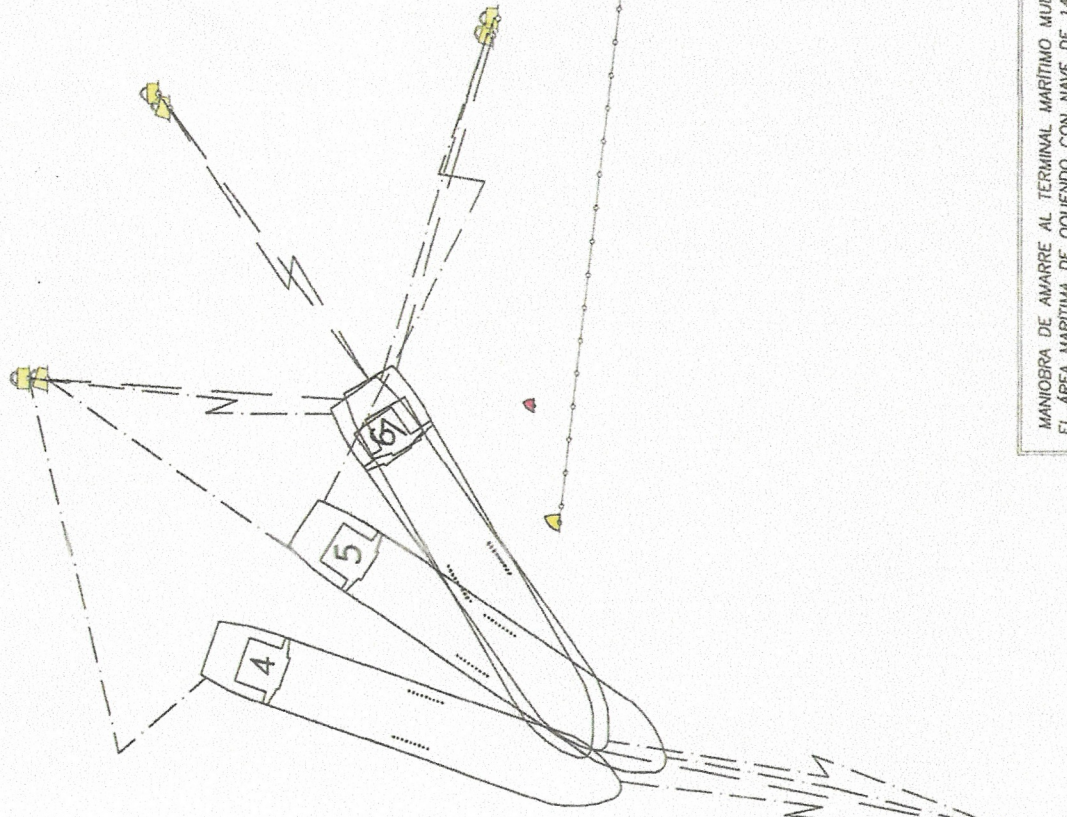
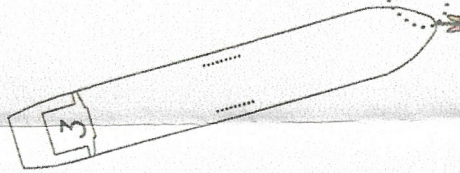
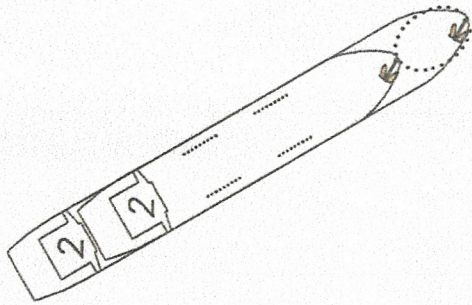
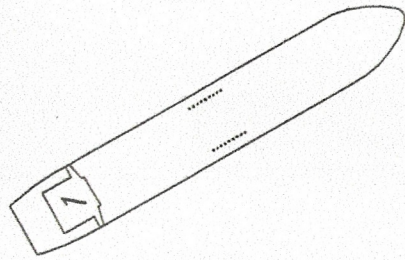
FUENTE: Levantamiento Batimétrico y Topográfico N° B-3 ejecutado por SEHIDRO SCRL para QUIMPAC S.A. con fecha noviembre 2013 (Referido al WGS- 84).

DISEÑO : Práctico Morimoto Capitán: Percy M. GFELL	DIBUJADO : Capitán: Percy M. GFELL	REVISADO : Cesar Del Carmen De La Torre
 SEHIDRO SCSL	ESCALA : 1:2,500 FECHA : 30 JUNIO 2,015	PLANO No : QUIMPAC 0-2b

Pratt, Tracy W. 1911
PRACTICO MARITIMO

ESCALA GRÁFICA: 1 : 2,500 (METROS)





ESCALA GRÁFICA: 1 : 2,500 (METROS)



MANIOBRA DE AVARRE AL TERMINAL MARITIMO MULTIBOYAS DE QUIMPAC S.A. EN EL AREA MARITIMA DE OQUEENDO CON NAVE DE 144.00 m. DE ESIORA 23.00 m. DE MANGA 71.00 m. DE DISTANCIA DESDE PROA AL MANIFOLD DE CARGA Y 26.00 m. DESDE LA POPA AL PUENTE DE MANDO, QUE QUEDARA ORIENTADA AL 240° Y SEPARADA 20.00 m DEL BOYARIN QUE INDICA EL TERMINO DE TUBERIA SUBMARINA DE SODA CAUSTICA

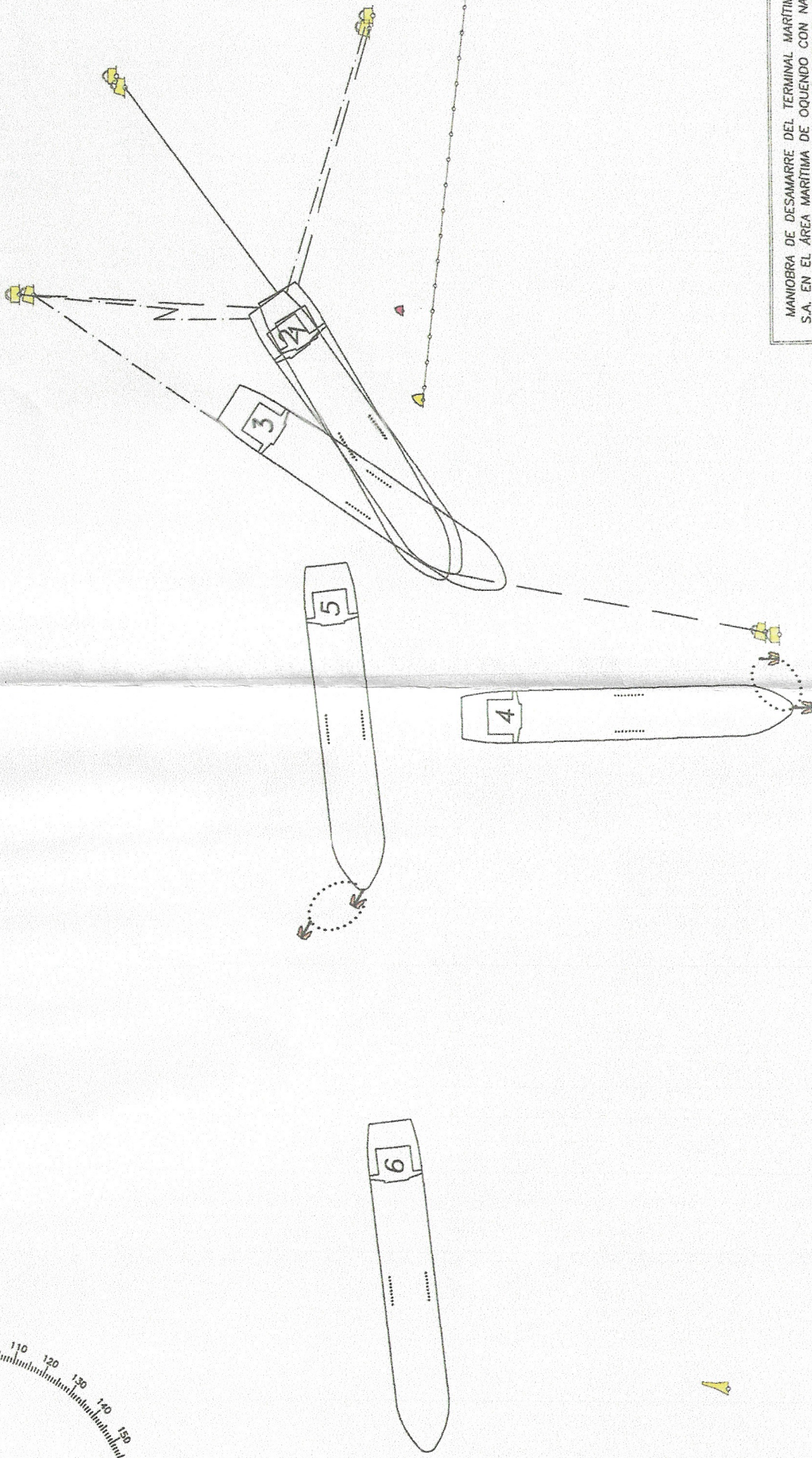
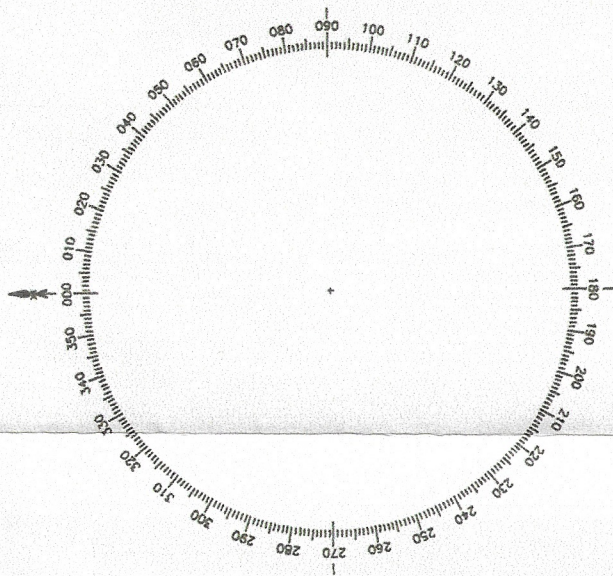
FUENTE: Levantamiento Batimétrico y Topográfico N° B-3 ejecutado por SEHIDRO SCRL para QUIMPAC S.A. con fecha noviembre 2013 (Referido al WGS- 84).

REVISADO :
DISEÑO : Práctico Marítimo
Capitán: Percy M. GFELL

REVISADO :
Capitán: César Del Carmen De La Torre
ESCALA : 1:2,500
FECHA : 30 JUNIO 2,015

SEHIDRO SCRL
PLANO No : QUIMPAC 0-3a

Percy M. GFELL
Capitán: Percy M. GFELL
PRACTICO MARITIMO

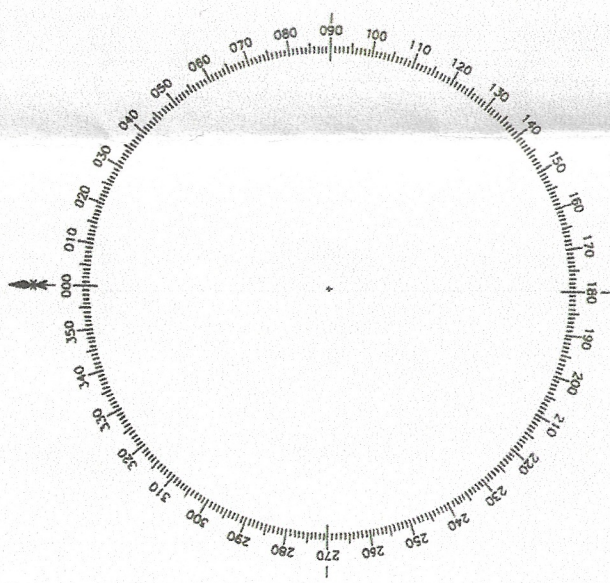
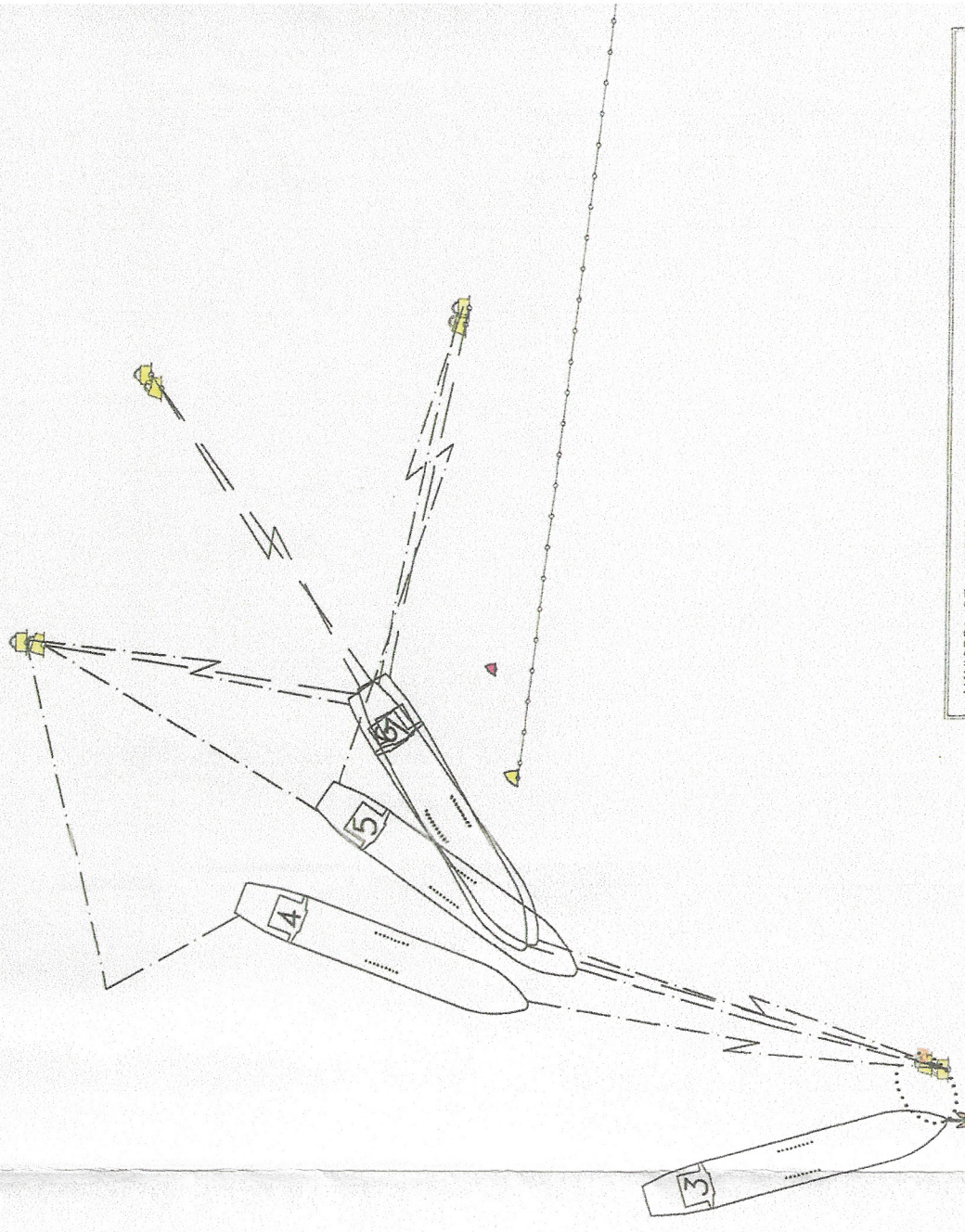
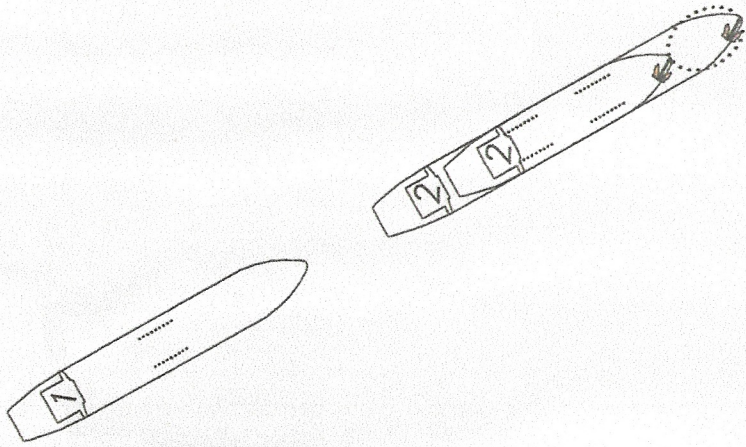


ESCALA GRÁFICA: 1 : 2.500 (METROS)



MANIOBRA DE DESAMARRE DEL TERMINAL MARITIMO MULTIBOYAS DE QUIMPAC S.A. EN EL AREA MARITIMA DE OQUEENDO CON NAVE DE 144.00 m. DE ESLORA, 23.00 m. DE MANGA, 71.00 m. DE DISTANCIA DESDE PROA AL MANIFOLD DE CARGA Y 26.00 m. DESDE LA POPA AL PUENTE DE MANDO, QUE QUEDÓ ORIENTADA AL 240° Y SEPARADA 20.00 m. DEL BOYARIN QUE INDICA EL TERMINO DE TUBERIA SUBMARINA DE SODA CAUSTICA	
FUENTE: Levantamiento Batimétrico y Topográfico N° B-3 ejecutado por SEHIDRO SCRL para QUIMPAC S.A. con fecha noviembre 2013 (Referido al WGS- 84).	
DISEÑO : Práctico Marítimo	DIBUJADO : REVISADO :
Capitán: Percy M. GFELL	Capitán: Percy M. GFELL
ESCALA : 1:2.500	ESCALA : 1:2.500
FECHA : 30 JUNIO 2015	FECHA : 30 JUNIO 2015
SEHIDRO SCRL	
PLAN No : QUIMPAC 0-3b	

[Signature]
PRACTICO MARITIMO



ESCALA GRÁFICA: 1 : 2,500 (METROS)

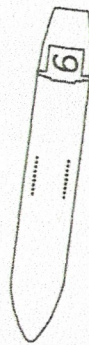
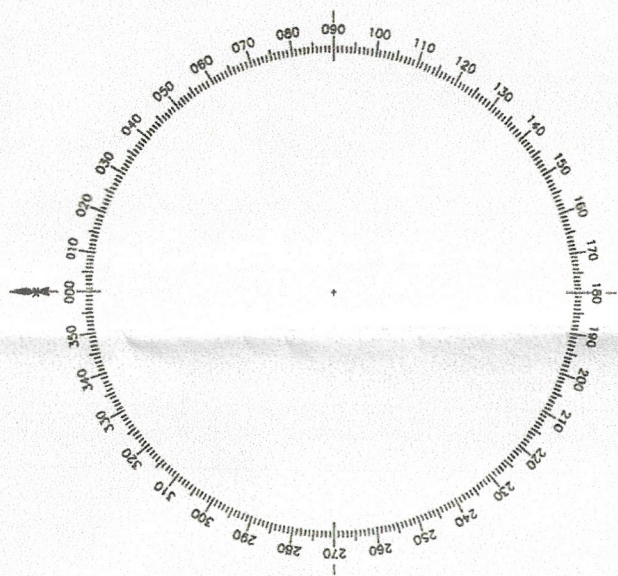


MANIOBRA DE AMARRE AL TERMINAL MARITIMO MULTIBOYAS DE QUIMPAC S.A. EN EL AREA MARITIMA DE OQUEENDO CON NAVE DE 110.00 m. DE ESIORA 17.50 m. DE MANCA, 54.00 m. DE DISTANCIA DESDE PROA AL MANIFOLD DE CARGA Y 24.00 m. DESDE LA POPA AL PUENTE DE MANDO, QUE QUEDARÁ ORIENTADA AL 240° Y SEPARADA 20.00 m. DEL BOYARIN QUE INDICA EL TERMINO DE TUBERIA SUBMARINA DE SODA CAUSTICA

FUENTE: Levantamiento Batimétrico y Topográfico N° B-3 ejecutado por SEHIDRO SCRL para QUIMPAC S.A. con fecha noviembre 2013 (Referido al WGS- 84).

DISEÑO : Práctico Marítimo	DIBUJADO :	REVISADO :
Capitán: Percy M. GFELL	Capitán: Percy M. GFELL	Cesar Del Carmen De La Torre
SEHIDRO SCRL	ESCALA : 1:2,500	PLANO No :
	FECHA : 30 JUNIO 2,015	QUIMPAC 0-4a

Percy M. Gfell
Capitán: Percy M. GFELL
PRACTICO MARITIMO



ESCALA GRÁFICA: 1 : 2,500 (METROS)



MANIOBRA DE DESAMARRE DEL TERMINAL MARITIMO MULTIBOYAS DE QUIMPAC S.A. EN EL AREA MARITIMA DE OQUEENDO CON NAVE DE 110.00 m. DE ESLORA, 17.50 m. DE MANGA, 54.00 m. DE DISTANCIA DESDE PROA AL MANIFOLD DE CARGA Y 24.00 m. DESDE LA POPA AL PUENTE DE MANDO, QUE QUEDÓ ORIENTADA AL 240° Y SEPARADA 20.00 m. DEL BOYARIN QUE INDICA EL TERMINO DE TUBERIA SUBMARINA DE SODA CAUSTICA

FUENTE: Levantamiento Batimétrico y Topográfico N° B-3 ejecutado por SEHIDRO SCRL para QUIMPAC S.A. con fecha noviembre 2013 (Referido al WGS- 84).

DISEÑO : Práctico Marítimo Capitán: Percy M. GFELL	DIBUJADO : Capitán: Percy M. GFELL	REVISADO : Cesar Del Carmen De La Torre
SEHIDRO SCRL	ESCALA : 1:2,500 FECHA : 30 JUNIO 2015	PLANO No : QUIMPAC 0-4b

Percy M. GFELL
Capitán: Percy M. GFELL
PRACTICO MARITIMO



DHN N° 015 - 2012

REPÚBLICA DEL PERÚ
DIRECCIÓN DE HIDROGRAFÍA Y NAVEGACIÓN

**CONSTANCIA DE INSCRIPCIÓN DE EMPRESA
RELACIONADAS CON ESTUDIOS HIDRO - OCEANOGRÁFICOS**

Que, el artículo 1° del Decreto Supremo N° 010-76-MA, de fecha 6 de setiembre de 1976, señala a la Dirección de Hidrografía y Navegación (DHN) como la única entidad técnica que autoriza previamente a su ejecución, toda actividad o trabajo relacionado con la Hidrografía, Oceanografía, Cartografía Náutica, Navegación, Señalización Náutica y de cualquier otra naturaleza en el ámbito marítimo, fluvial o lacustre, que conlleve a modificaciones de las referencias consignadas en las ayudas a la navegación establecidas en las Cartas y Publicaciones Náuticas; aspecto concordante con lo dispuesto en el artículo F-030106 del Reglamento de la Ley N° 26620, Ley de Control y Vigilancia de las Actividades Marítimas, Fluviales y Lacustres;

Que, la empresa Servicios y Estudios Hidrográficos S.C.R.L. (SEHIDRO), se encuentra registrada en el ámbito comercial con el N° de RUC. 20128255444 y es representada por su Director y Representante Legal el señor César R. Del CARMEN De La Torre, identificado con N° de DNI. 10609782, quien presenta como domicilio fiscal el Jr. La Ladera N°. 156, Urb. Sirius, distrito La Molina, provincia y departamento de Lima;

En vista que la referida empresa, cumple con los requisitos estipulados en el Procedimiento "D - 005", Capítulo IV, Parte "B" del Texto Único de Procedimientos Administrativos de la Marina de Guerra del Perú (TUPAM - 15001),

SE RESUELVE:

Otorgar la Constancia de Inscripción de organización relacionada con Estudios Hidro - Oceanográficos a la empresa que a continuación se indica:

SERVICIOS Y ESTUDIOS HIDROGRAFICOS S.C.R.L. (SEHIDRO)

La empresa, no se encuentra facultada ni autorizada para realizar la evaluación y/o validación de estudios Hidro - Oceanográficos por ser función inherente a esta Dirección.

La empresa, deberá de acompañar una copia de la presente constancia debidamente renovada, en cada uno de los estudios Hidro - Oceanográficos que haya formulado y presentado a la Dirección General de Capitanías y Guardacostas, para su evaluación y posterior aprobación por parte de la Dirección de Hidrografía y Navegación.

La empresa, al momento de tramitar la renovación de la presente constancia, deberá presentar información debidamente consolidada y actualizada de los cambios y/o novedades que pudiera haber proporcionado, en el expediente tramitado al momento de la inscripción de su empresa, precisando los nombres del actual equipo de profesionales (Procedimiento - D 005 / TUPAM - 15001).

El incumplimiento con una periodo anual de renovación de la presente constancia, motivará que el Gerente General, tenga que iniciar nuevamente el trámite del Procedimiento D 004, Capítulo IV, Parte "B" del TUPAM - 15001.

Expedido en el Callao (Chucuito), el 12 DE AGOSTO DEL 2012

El Presente Certificado es válido hasta el 12 DE AGOSTO DEL 2017



Contralmirante
Director de Hidrografía y Navegación
Javier CAVIOLA Tetada
00781812

DHN N° 015 - 2012

ACTUALIZACION ANUALES OBLIGATORIAS

El Gerente General y/o representante legal de la empresa, deberá presentar ante la Dirección de Hidrografía y Navegación, las actualizaciones anuales correspondientes, las mismas que serán acreditadas mediante las renovaciones de la presente Constancia:

NOMBRE DE LA EMPRESA: **SERVICIOS Y ESTUDIOS HIDROGRAFICOS S.C.R.L. (SEHIDRO)**
RUC.: **20128255444**

PRIMERA REFRENDA

La siguiente renovación anual de la presente constancia, deberá efectuarse el: **12 DE AGOSTO DEL 2013**

CALLAO, **30 SET. 2013**



DIRECTOR DE HIDROGRAFIA Y NAVEGACIÓN

Contralmirante
Fernando PERARANDA Muñoz
00806158

SEGUNDA REFRENDA

La siguiente renovación anual de la presente constancia, deberá efectuarse el: **12 DE AGOSTO DEL 2014**

CALLAO, **12 AGO. 2014**



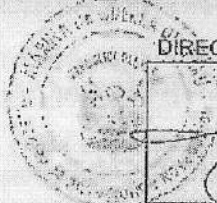
DIRECTOR DE HIDROGRAFIA Y NAVEGACIÓN

Contralmirante
Hugo VERAN Moreno
00805282

TERCERA REFRENDA

La siguiente renovación anual de la presente constancia, deberá efectuarse el: **12 DE AGOSTO DEL 2015**

CALLAO, **12 AGO. 2015**



DIRECTOR DE HIDROGRAFIA Y NAVEGACIÓN

Contralmirante
Rodrigo RABUICH Luna Victoria
01640343

CUARTA REFRENDA

La siguiente renovación anual de la presente constancia, deberá efectuarse el: **12 DE AGOSTO DEL 2016**

CALLAO, **12 AGO. 2016**

DIRECTOR DE HIDROGRAFIA Y NAVEGACIÓN



RENOVACIÓN: **12 DE AGOSTO DEL 2017**

NOTA

Copia del presente certificado, se agregará al expediente que obra en el archivo del Departamento de Evaluación Técnica de la Dirección de Hidrografía y Navegación

RESOLUCIÓN DIRECTORAL

R/D Nro. 007 MGP/DHN
FECHA 04 DIC 2012



Resolución Directoral

Visto el Texto Único de Procedimientos Administrativos de la Marina de Guerra del Perú (TUPAM -15001), Anexo del Decreto Supremo N° 016-2005- DE/MGP de fechas 1 y 4 de julio del 2005, respectivamente, en el que se hace referencia a los Peritos Hidrográficos categoría "A" y "B" y:

CONSIDERANDO:

Que, la Dirección de Hidrografía y Navegación, según lo dispuesto por el Decreto Supremo N° 010-76-MA de fecha 06 de setiembre del 1976, es la encargada de efectuar el control de toda actividad y/o trabajo relacionado con la seguridad de la navegación acuática, situación en la que se encuentran comprendidas las personas naturales y jurídicas que realizan Estudios Hidro-Oceanográficos;

Que, a fin de evitar la informalidad en la ejecución de trabajos y estudios Hidro-Oceanográficos, así como prevenir la posibilidad de ocasionar perjuicios que impidan el desarrollo de otras actividades acuáticas, se aprobaron los requisitos indispensables para obtener el certificado que acredite como Perito Hidrográfico Categoría "A" ó "B", a toda persona natural que se desempeñe como tal en ese ámbito;

Que, la Resolución Directoral N°. 001-06-MGP/DHN de fecha 06 de enero del 2006, aprueba los requisitos y documentos necesarios para la obtención del Certificado de Perito Hidrográfico Clase "A" o "B".

Que, la Junta Técnica establecida para la evaluación del cumplimiento de los requisitos presentados dio conformidad, de acuerdo al acta N° 004-2012 de fecha 03 de diciembre del 2012.

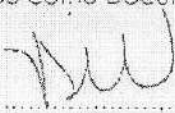
Estando a lo recomendado por la Junta de Certificación de Perito Hidrográfico Categoría "B".

SE RESUELVE:

ARTÍCULO ÚNICO.- Otorgar el Certificado de Perito Hidrográfico Categoría "B" al Capitán de Fragata (r) César DEL CARMEN De La Torre.

Regístrese, comuníquese y archívese como Documento Oficial Público (D.O.P.).




Javier GAVIOLA Tejada
Contralmirante
Director de Hidrografía y Navegación

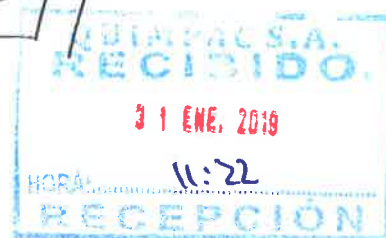
RESOLUCIÓN DIRECTORAL

N° RD 024-2019 MGP/DGCG

FOLIO 039-041



ES COPIA FIEL DEL ORIGEN.
Capitán de Fragata
Oficial Secretario de la Dirección General
de Capitanías y Guardacostas
Francisco VILCHEZ Castillo
00925548



24 ENE 2019

Resolución Directoral

Visto la Carta N° OM.045.2017 fecha 23 de agosto del 2017, presentada por el señor Ingeniero Luis MORENO Tasso, Gerente de Planeamiento y Logística de la Empresa Quimpac S.A.

CONSIDERANDO:

Que, de conformidad con el Decreto Legislativo N° 1147, que regula el fortalecimiento de las Fuerzas Armadas en las competencias de la Autoridad Marítima – Dirección General de Capitanías y Guardacostas, corresponde a la Autoridad Marítima Nacional aplicar y hacer cumplir la presente ley, sus normas reglamentarias, las regulaciones de los sectores competentes, los convenios y otros instrumentos internacionales ratificados por el Estado Peruano referidos al ámbito del mencionado dispositivo legal;

Que, el artículo 5° numeral (9) del citado Decreto Legislativo establece que, es función de la Autoridad Marítima evaluar y aprobar los Estudios de Maniobra para las instalaciones en el medio acuático, con el fin de velar por la seguridad de la vida humana y la protección del medio ambiente acuático;

Que, mediante Decreto Supremo N° 015-2014 de fecha 28 de noviembre del 2014 se aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1147 que regula el fortalecimiento de las Fuerzas Armadas en las competencias de la Autoridad Marítima – Dirección General de Capitanías y Guardacostas, el cual considera en su artículo 12° numeral (27) que una de las funciones de la Dirección General de Capitanías y Guardacostas, es evaluar y aprobar los Estudios de Maniobras para las instalaciones en el medio acuático, incluidas las instalaciones portuarias sujetas a la Ley del Sistema Portuario Nacional;

Que, los artículos 691° y 692° del Reglamento del citado Decreto Legislativo establecen los lineamientos y criterios para la elaboración de los Estudios de Maniobras de las instalaciones portuarias, amarraderos a boyas o unidades flotantes de almacenamiento, carga y descarga de hidrocarburos, gases y sustancias químicas, contemplando sus características particulares y las condiciones climáticas del área, los mismos que son evaluados y aprobados por la Dirección General de Capitanías y Guardacostas;

Que, el Estudio de Maniobras es un documento técnico que contiene las descripciones de detalle de las maniobras que efectúa una nave para ingresar, permanecer y salir de una instalación portuaria, determinando las restricciones existentes en directa relación con la seguridad de las naves, infraestructura, personas involucradas y los elementos de apoyo usados en la maniobra;



Que, la Dirección General de Capitanías y Guardacostas a través de la Dirección de Control de Actividades Acuáticas, efectuó la evaluación del Estudio de Maniobras del Terminal Marítimo Multiboyas Quimpac S.A., aprobándolo en su forma metodológica con documento V.200-1489 de fecha 11 de setiembre del 2017;

Que, mediante Oficio T.1000-3765 de fecha 23 de noviembre del 2018, el Capitán de Puerto del Callao Presidente de la Junta Evaluadora remitió el informe de opinión local del Estudio de Maniobras del Terminal Marítimo Multiboyas Quimpac - Callao, a la Dirección de Control de Actividades Acuáticas, el cual fue evaluado y aprobado operacionalmente;

De conformidad con lo propuesto por el Jefe del Departamento de Material Acuático, a lo opinado por el Jefe de la Oficina de Asesoría Legal y por el Director de Control de Actividades Acuáticas y a lo recomendado por el Director Ejecutivo de la Dirección General de Capitanías y Guardacostas;

SE RESUELVE:

Artículo 1.- Aprobar el Estudio de Maniobras del Terminal Marítimo Multiboyas Quimpac, de propiedad de la Empresa Quimpac S.A., ubicado en la jurisdicción de la Capitanía de Puerto del Callao, playa Oquendo, distrito de Ventanilla, provincia Constitucional del Callao, departamento de Lima, el mismo que ha sido evaluado de acuerdo a los lineamientos establecidos en la Resolución Directoral N° 1314-2016 MGP/DGCG de fecha 29 de diciembre del 2016.

Artículo 2.- Las maniobras de atraque y desatraque a efectuarse en el Terminal Marítimo Multiboyas Quimpac, se encuentran sujetas a los lineamientos y precauciones de seguridad indicados en el Estudio de Maniobras, asimismo se adjunta un Cuadro de Resumen que como anexo (1) forma parte de la presente Resolución, la cual señala las principales consideraciones del referido estudio.

Artículo 3.- La Empresa Quimpac S.A., en su condición de titular del Terminal Marítimo Multiboyas Quimpac - Callao, deberá dar cumplimiento a lo dispuesto en el párrafo precedente, reservándose la Autoridad Marítima el derecho a tomar las acciones que estime conveniente en caso de incumplimiento, en salvaguarda de la seguridad y protección de la vida humana; así como, la protección del medio ambiente acuático.

Artículo 4.- De acuerdo a lo contemplado en la Resolución Directoral Nro. 1314-2016 MGP/DGCG de fecha 29 de diciembre del 2016, el estudio de maniobras aprobado debe ser revisado permanentemente por el propietario u operador de la instalación acuática y actualizado cuando se presenten cambios a los factores considerados en el mencionado estudio.

Artículo 5.- Publicar la presente Resolución Directoral y su anexo en el Portal Electrónico de la Autoridad Marítima Nacional <https://www.dicapi.mil.pe>.

ES COPIA FIEL DEL
Capitán de Fragata
Oficial Secretario de la Dirección General
de Capitanías y Guardacostas
Francisco VILCHEZ Castillo
60925548



RESOLUCIÓN DIRECTORAL

Nº RD. 024-2019 MGP/DGCG

FOLIO 040

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Capitán de Fragata
Oficial Secretario de la Dirección General
de Capitanías y Guardacostas
Francisco VII CHEZ Castillo
00925548

24 ENE 2019

Regístrese y Publíquese como Documento Oficial Público (D.O.P.)


Ricardo MENÉNDEZ Calle
Vicealmirante
Director General de Capitanías y Guardacostas

DISTRIBUCION:

Copia: Cap. Pto. Callao.
Emp. Quimpac S.A.
Archivo.-



24 ENE 2019

CUADRO RESUMEN DEL ESTUDIO DE MANIOBRAS APROBADO DEL TERMINAL
 MARÍTIMO MULTIBOYAS QUIMPAC, PLAYA OQUENDO – CALLAO

1. NOMBRE DE LA EMPRESA

Quimpac S.A.

2. UBICACIÓN DEL TERMINAL PORTUARIO

El terminal marítimo multiboyas Quimpac, se encuentra ubicado en la playa Oquendo, distrito de Ventanilla, provincia constitucional del Callao, departamento de Lima, en las coordenadas Latitud 11°58'14.9" Sur y Longitud 77°09'17.0" Oeste, a cinco millas náuticas al norte del terminal marítimo ENAPU PERU S.A.

3. CONFIGURACION DEL TERMINAL PORTUARIO

El terminal marítimo multiboyas Quimpac, cuenta con UNA (1) tubería submarina para efectuar operaciones de carga y descarga de soda cáustica, estireno, alcohol isopropilico, viril acetano monómero, acetato de butilo, metil etil acetona, ácido sulfúrico, aceite vegetales y aceite de pescado, para lo cual ha instalado CUATRO (4) boyas de amarre de forma cilíndrica provistas de ganchos de escape y UNA (1) boya de señalización náutica, el calado permitido para las naves que ingresan al terminal es de 7 a 10 metros considerando la altura de las olas y el resguardo de profundidad bajo la quilla.

El ingreso al terminal se ejecuta tomando como referencia el rumbo a la boya de proa del Terminal Pure Biofuels - Oquendo, (adyacente) considerando una distancia de 0.20 millas entre boyas de ambas instalaciones

4. CAPACIDADES MÁXIMAS PERMITIDAS PARA LAS NAVES

TIPO	ESLORA MÁXIMA	MANGA MÁXIMA	CALADO MÁXIMO	CAPACIDAD DWT	ARQUEO BRUTO
TANQUERO	147.83 mts.	24.30 mts.	10.00 mts	19,997	12.110

Para la validación del Estudio de Maniobras, se utilizó la nave de mayor eslora que figura en el cuadro precedente. Sin embargo, en el terminal multiboyas pueden amarrar naves de hasta 180 metros de eslora que no superasen los 10 metros de calado.

Asimismo, podrán operar naves que no superen el porte (arqueo bruto o peso muerto) y el 2% de las esloras, máximas permitidas respectivamente.

5. CANTIDAD Y CAPACIDAD TOTAL DE BOLLARD PULL DE LOS REMOLCADORES

De los cálculos realizados sobre requerimiento de bollard pull para los remolcadores a operar en el terminal. Se ha determinado que es necesario contar con UN (1) remolcador de 42 toneladas de bollard pull como mínimo.

Asimismo, deberá utilizar DOS (2) embarcaciones debidamente equipadas como apoyo para el traslado de cabos del buque hacia las boyas durante las maniobras de amarre y desamarre.

6. PRÁCTICOS A BORDO DE LOS BUQUES PARA LAS MANIOBRAS

En las maniobras se deben contar con UN (1) Práctico Marítimo debidamente habilitado para operar en la zona de practica obligatoria.



7. CONDICIONES LIMITES

CONDICIONES LIMITES DE OPERACIÓN DE LOS BUQUES EN EL TERMINAL

FACTOR	APROXIMACION Y AMARRE (cargado)	PERMANENCIA EN EL AMARRADERO BUQUE CARGADO (fuerza transversal)	PERMANENCIA EN EL AMARRADERO BUQUE EN LASTRE (fuerza transversal)	PERMANENCIA EN EL AMARRADERO (fuerza longitudinal)
VIENTO (nudos-m/seg)	18/9.3	28.0	19.0	38.0
CORRIENTE (nudos)	0.5	0.5	0.5	1.0
ALTURA DE OLA (metros)	1.0	0.8	0.8	1.0
PERIODO DE OLA (seg.)	10.4	10.4	10.4	10.4

Si los factores externos alcanzan estos valores, la maniobra de aproximación y amarre no se debe realizar y si la nave se encuentra amarrada, deberá salir a una zona segura.

El Terminal evaluará permanentemente con el Práctico y su personal las condiciones prevalecientes en el área, para el atraque y salida de las naves, así como la permanencia y operaciones seguras de la nave en boyas, debiendo informar a la Capitanía de Puerto del Callao cualquier novedad al respecto.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
 Capitán de Fragata
 Oficial Secretario de la Dirección General
 de Capitanías y Guardacostas
 Francisco VILCHEZ Castillo
 00925648