



ASOCIACIÓN NACIONAL DE
PILOTOS PRÁCTICOS DE COLOMBIA

#ConProaAlFuturo



USO DEL DOBLE PILOTO EN MANIOBRAS EN CARTAGENA

ITP 016

Bogotá, Septiembre 2024



Elaborado por

Cap. Edgar Zabala
Febrero de 2023

Revisado por

Vicealmirante (R) Juan Manuel Soltau
Septiembre de 2024

Revisión final y aprobación

Octubre de 2024



Este documento ha sido realizado por profesionales de varias áreas del saber, pilotos prácticos, oficiales navales y mercantes, abogados, internacionalistas, entre otros, con una trayectoria de más de 15 años de experiencia, además de haber tenido una minuciosa revisión bibliográfica que permite tener la información más actualizada y veraz de manera rigurosa.

Así mismo, se contó con un comité revisor en el cual están involucrados diferentes expertos sobre la temática a tratar en cada Instrucción Técnica de Practicaje para un mayor detalle de supervisión respecto a lo aquí escrito. Por ello, toda la información presentada a continuación es un conglomerado de experiencias, investigaciones y datos precisos que servirán como guía de instrucción y actualización para la labor del practicaje en los mares y ríos.



INSTRUCCIONES TÉCNICAS DE PRACTICAJE ASOCIACIÓN NACIONAL DE PILOTOS PRÁCTICOS DE COLOMBIA

ITP 016

USO DE DOBLE PILOTO EN MANIOBRAS DE PRACTICAJE EN CARTAGENA

TABLA DE CONTENIDO

Introducción.....	5
Normativa Internacional y Nacional.....	7
Conceptos y Definiciones.....	9
Aplicación en el Practicaje.....	10
Conclusiones.....	21





INTRODUCCIÓN

Durante los años 2015 y 2016 se llevaron a cabo las obras de profundización y ampliación del canal de acceso a la bahía de Cartagena por parte de la Empresa "Jan de Nul"; así como de algunos terminales para que pudieran operar buques de mayores dimensiones, tanto en su eslora a un máximo de 367 metros como mangas de hasta 50 metros; aumentando su capacidad de carga hasta 14.000 TEU (Newpanamax) y su tonelaje bruto alrededor de las 80.000 toneladas. Recibir este tipo de naves de gran tamaño impulsó la economía de escala puesto que a mayor cantidad de contenedores el valor individual del mismo, es decir el flete se ha reducido, logrando así mayor competitividad para las empresas y fomentando el desarrollo social y económico del país.

Los trabajos de dragado en este proyecto permitieron que la profundidad del canal de acceso en Bocachica pasara de 14.8 metros a 20.5 metros y que la anchura del canal pasara de 132 metros a 144 metros, facilitando el ingreso de buques mucho más grandes en sus dimensiones de diseño. Sumado a todo esto, se realizaron los dragados en los terminales SPRC y Contecar llevando sus dársenas de maniobra a 16.5 metros, aumentando el margen de seguridad debajo de la quilla UKC, y evitando que efectos hidrodinámicos como el SQUAT pongan en riesgo la maniobra.

Adicionalmente se realizaron unas mejoras en los terminales que reciben buques graneleros como son Compas, Puerto Mamonal y Buena Vista, en los cuales se adelantaron trabajos de dragado, cambios de defensas, nuevas bitas, duques de alba y nuevas señalizaciones, para mejorar el acceso de buques con mayor calado y se logró la apertura de nuevos canales, tales como el canal del Norte en Puerto Mamonal, lo que facilita el tráfico por dos canales diferentes dependiendo del tamaño del buque.

En lo que respecta a los buques tanques, la profundización del canal de Bocachica facilitó la atención de buques tanques Suezmax, en la Sociedad Portuaria Puerto Bahía, buques con 290 metros de eslora y 48 de manga (aproximadamente), DWT de 150000 toneladas, con una capacidad de 1 millón de barriles y zarpando por Bocachica cargados con un calado de hasta 18.6 metros.



Teniendo en cuenta que estas obras de ampliación no solamente sucedían en Cartagena sino en varios puertos del país se realizó un trabajo de investigación entre la DIMAR y los prácticos para mejorar también la seguridad de las maniobras de estos barcos de gran tamaño y de aquellos más pequeños cuyos

Ingresos y salidas de puerto ponían en dificultades y en riesgo la propiedad de otros armadores y otras instalaciones portuarias. Este trabajo tuvo como referente el análisis comparado de varias legislaciones marítimas alrededor del mundo para determinar los tipos de barcos y las dimensiones y condiciones bajo las cuales se exigía el uso de doble piloto.

Con respecto a los terminales para graneleros, no existe una dársena de maniobra como tal. Los buques llegan directamente a su posición de atraque y de igual forma deben zarpar de popa o de proa según como se les haya ingresado; la maniobrabilidad de estos buques cambia notoriamente en aguas restringidas, a medida que la relación profundidad / calado se reduce el buque se va volviendo menos estable direccionalmente y más celoso en sus respuestas. Estos canales son bastante estrechos y no son rectos, presentan giros de casi 90 grados y dificultan el uso correcto de los remolcadores por las bajas profundidades adyacentes, ya que estos no se pueden colocar perpendicularmente al buque, impidiendo que contrarresten efectivamente el efecto de banco que pudiera actuar sobre la nave. La poca velocidad que lleva el buque en ese momento lo vuelve más lento en su respuesta impidiendo mantener un curso y por consiguiente necesitando más espacio para maniobrar, esto sin contar que las maniobras de tránsito que se realizan de popa incrementan mucho más los riesgos en la maniobra.



MARCO NORMATIVO NACIONAL

1. DIMAR expide la RESOLUCION NUMERO (0952-2019) MD- DIMAR-GRUCOG del 28 de octubre de 2019, Por medio de la cual se adiciona el Capítulo 7 al Título 1 de la parte 3 del REMAC 3, de las instrucciones y recomendaciones para garantizar la prestación del servicio público de practicaaje:
2. Artículo 3.3.1.7.1. Segundo piloto para maniobras de practicaaje en las diferentes jurisdicciones. Deberá contarse obligatoriamente con dos pilotos prácticos para maniobras de atraque, zarpe, cambio de muelle, cambio de costado y fondeo, en dársenas restringidas de buques portacontenedores y gaseros con eslora superior o igual a 290 metros y manga igual o superior a 38 metros.
3. Artículo 3.3.1.7.2. Segundo piloto para condiciones especiales. Por condiciones meteorológicas especiales o cuando las condiciones técnicas de operación del puerto o del buque así lo determinen, el capitán de Puerto de la jurisdicción determinara de oficio, si es necesario contar con dos pilotos prácticos para maniobras de practicaaje, previa reunión técnica con el piloto designado por la empresa, la agencia marítima y el jefe de operaciones de la instalación portuaria.
4. Esta adición realizada al capítulo 7 del REMAC, muestra la necesidad de incrementar la seguridad en las maniobras con este tipo de buques. Las grandes dimensiones de estas motonaves hacen más compleja la ya difícil labor del practicaaje; las distancias de recorrido en el puente, desde sus alerones a los equipos electrónicos de navegación y comunicaciones, la línea de visibilidad desde el puente, la interacción con el bridge team, las dársenas de maniobra y espejos de agua cada vez más estrechas, dificulta significativamente la operación y control de la embarcación por parte del piloto.
5. Que corresponde a la Dirección General Marítima producir Cartografía Náutica Nacional de acuerdo con el numeral 4 del artículo 5° del

Decreto-Ley 2324 de 1984 y numerales 2 y 4 del artículo 2° del Decreto 5057 de 2009.



6. Que la Cartografía Náutica Nacional está conformada por las cartas y publicaciones náuticas que elabora y distribuye la Dirección General Marítima como Servicio Hidrográfico Nacional, para garantizar la máxima seguridad a la navegación en aguas colombianas.
7. Que es obligación llevar a bordo de buques las Cartas Náuticas debidamente actualizadas necesarias para realizar una navegación segura, según lo dispuesto en la regla 20 del Capítulo 5 del Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar – SOLAS de 1974, protocolizado en 1978 y aprobado mediante Ley 8° de 1980.
8. Que es obligatorio el uso de la Cartografía Náutica Oficial en los buques o naves y artefactos navales de bandera colombiana y en los buques extranjeros que transiten y se encuentren en áreas marítimas jurisdiccionales de Colombia, según Resolución 078 del 3 de marzo de 2000, proferida por la Dirección General Marítima.

MARCO NORMATIVO INTERNACIONAL

El marco normativo internacional para el uso de doble piloto en maniobras de practica está establecido principalmente por la Organización Marítima Internacional (OMI) y sus regulaciones. Aunque no existe una regulación específica que obligue al uso de doble piloto en todas las maniobras de practica, existen directrices y recomendaciones que promueven su aplicación para mejorar la seguridad y eficiencia en las operaciones marítimas.

1. Convenio SOLAS (Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar): Este convenio establece normas de seguridad para la construcción, equipamiento y operación de buques. Aunque no especifica directamente el uso de doble piloto, sus disposiciones generales sobre seguridad marítima promueven prácticas que minimicen los riesgos operativos.

2. Código Internacional de Prácticas para la Seguridad de los Buques y las Instalaciones Portuarias (Código ISPS): Este código establece medidas de seguridad para la protección de buques y puertos. Aunque se centra más en la seguridad contra actos malintencionados, su implementación puede influir indirectamente en las prácticas operativas como el uso de doble piloto.

3. Directrices de la OMI sobre la formación y certificación de prácticos: La OMI proporciona directrices para la formación y certificación de prácticos, quienes son pilotos con formación especializada en maniobras de práctico. Estas directrices pueden incluir recomendaciones sobre el uso de doble piloto en situaciones específicas para mejorar la seguridad y eficiencia.



4. Reglamentos nacionales y locales: Muchos países y puertos pueden tener regulaciones específicas que requieran el uso de doble piloto en ciertas circunstancias o áreas críticas. Estas regulaciones pueden variar y pueden estar influenciadas por las normativas internacionales de la OMI.

CONCEPTOS Y DEFINICIONES

El uso de doble piloto en maniobras de practica se refiere a la práctica de tener a bordo dos prácticos (pilotos marítimos) durante ciertas maniobras críticas de navegación y entrada/salida de puertos. Aquí están algunos conceptos y definiciones clave relacionadas con esta práctica:

- 1. Práctico:** Un práctico es un piloto marítimo altamente capacitado y certificado que asiste a los capitanes y oficiales de buques en la navegación segura a través de áreas portuarias complejas o peligrosas. Su experiencia y conocimiento local son fundamentales para asegurar que los buques entren y salgan de puertos de manera segura.
- 2. Doble piloto:** El término "doble piloto" se refiere a tener dos prácticos a bordo del buque simultáneamente durante una maniobra crítica. Esto puede incluir la entrada o salida de un puerto, la navegación a través de canales estrechos o la entrada a una terminal.
- 3. Maniobra de practica:** Se refiere a cualquier maniobra realizada por un buque bajo la asistencia o dirección de un práctico para navegar en aguas restringidas, atracar o desatracar de muelles, o cualquier otra operación que requiera habilidades especializadas de navegación.
- 4. Riesgos y complejidades:** Las maniobras de practica pueden involucrar riesgos significativos debido a la proximidad de otras embarcaciones, condiciones meteorológicas adversas, corrientes fuertes, o estructuras portuarias. El uso de doble piloto se considera en situaciones donde la complejidad o los riesgos de la navegación son altos, para garantizar una navegación segura y eficiente.
- 5. Normativas y directrices:** Aunque no todas las operaciones de practica requieren el uso de doble piloto, existen normativas nacionales e internacionales que pueden recomendar o requerir esta práctica en ciertos escenarios para mejorar la seguridad y reducir los riesgos operativos.
- 6. Eficiencia y seguridad:** El objetivo principal del uso de doble piloto es mejorar tanto la seguridad como la eficiencia en las operaciones



portuarias y de navegación. Esto se logra al contar con una supervisión adicional y una toma de decisiones colaborativa durante las maniobras críticas.

- 7. Dársena restringida:** Aquella zona o área comprendida por un espejo de agua destinada a las maniobras de preparación de la nave para el acercamiento o despegue del muelle, cuyo diámetro nominal es igual o inferior a 1.5 esloras del buque a maniobrar.

APLICACIÓN EN EL PRACTICAJE

Los pilotos prácticos de ANPRA trabajan con análisis de detalle para evitar accidentes e incidentes, y proveer seguridad integral marítima y fluvial cuando los buques ingresan desde la boya de mar a cada uno de los puertos colombianos. Por ello es supremamente importante para este grupo de profesionales que el rigor y la precisión acompañen los estudios de análisis de maniobra para estos terminales por sus claras implicaciones en la seguridad marítima y condiciones de maniobrabilidad dentro de la bahía de Cartagena. Los Pilotos Prácticos de ANPRA de manera permanente aplican medidas preventivas, con la toma de decisiones adecuadas y en el tiempo correcto, para controlar los riesgos asociados a las maniobras con buques en los puertos Colombianos

3.1. Condiciones Generales

La bahía de Cartagena está localizada sobre el mar Caribe colombiano, entre las latitudes 10° 25' 30" latitud Norte y 075° 32' 25" de longitud Oeste. El actual puerto de Cartagena cuenta con un canal navegable a través de toda la bahía (bahía interior y bahía exterior). El canal tiene una longitud de aproximadamente cinco millas náuticas el cual se bifurca en dos canales bordeando el bajo Santa Cruz y dándole capacidad al desplazamiento de buques de gran calado. La bahía posee las características de un estuario donde se combinan fenómenos fluvio-marinos originados por las acciones del mar y la desembocadura del Canal del Dique.

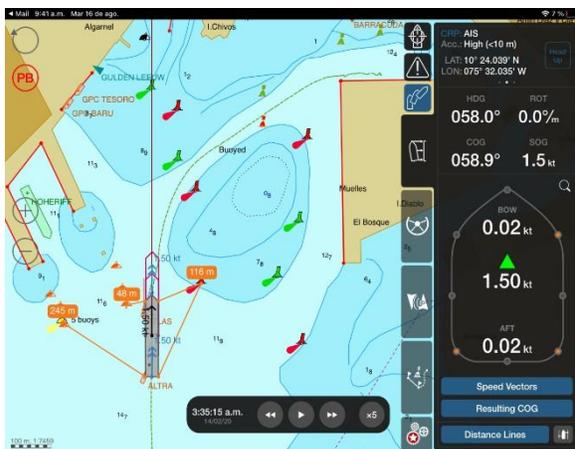
Está caracterizada por un clima tropical semiárido. Tiene un promedio alrededor del 80 % humedad, con la estación lluviosa típicamente entre abril - mayo y septiembre - noviembre. Posee una época seca de diciembre a marzo con vientos que provienen del Noreste entre 5 y 10 nudos de velocidad y con ráfagas de hasta 30 nudos. Época húmeda de agosto a noviembre con vientos también provenientes del Noreste de entre 2 a 5 nudos de velocidad y con ráfagas de 10 nudos. La época de transición que se da de abril a julio



cambia la dirección del viento empezando desde el Norte y finalizando desde el Sur con intensidad del viento de entre 6 a 10 nudos de velocidad. Entre junio hasta septiembre se presentan vientos huracanados, vendavales de poca duración que pueden alcanzar una intensidad de 50 nudos.

Con respecto a las corrientes en épocas de lluvia entre abril y noviembre con pico en octubre, estas se ven muy influenciadas por la desembocadura del Canal del Dique con flujo hacia el Norte; la dinámica de los vientos influye de forma superficial hacia el Sur y de forma profunda hacia el Norte, el cambio de marea tiene un impacto en el cambio de agua exterior tanto en la entrada del canal de Bocachica como en la de Bocagrande creando corrientes de ascenso y descenso de entre 0.4 y 0.6 nudos. Las condiciones de marea no varían tanto en esta área ya que son entre 40 y 50 centímetros dependiendo la época del año.

3.2. Maniobra de atraque y zarpe terminal COMPAS





Este es uno de los terminales más complejos en el desarrollo de maniobras de atraque y zarpe en la Bahía de Cartagena. Cuenta con una línea de atraque de 660 metros dividida en 4 muelles enumerados así 1, 2 y 3 en línea recta y el número 4 formando una L con los tres primeros. El 50% de las maniobras en el sitio 4 se desarrollan con el buque hacia popa; el canal tan solo tiene un ancho de 75 metros para lo cual los remolcadores no se pueden poner perpendicular al casco impidiendo empujar y halar en la totalidad de su capacidad de potencia; la profundidad en el canal es de 12 metros y están ingresando buques con hasta 11.8 metros de calado para lo cual el UKC no permite maniobrar el buque adecuadamente; las fuerzas de interacción no fluyen correctamente y en muchas ocasiones el buque no logra pegarse al muelle ya que queda sentado. Se tiene también el inconveniente de 02 boyas de amarre que fueron colocadas en SPRC para el amarre de cruceros, las cuales no se usan regularmente, pero si dificultan en gran medida la entrada y salida por el canal del Norte de COMPAS cuando el buque se dirige a muelle 3 o a muelle 4.

Cabe recalcar que todos estos riesgos de entrada o salida hacia este terminal se podrían mitigar llevando el segundo piloto, ya que este se podría encargar de las comunicaciones, del uso de los equipos de navegación, de la ayuda visual por alguno de los costados dependiendo como lo requiera el piloto titular para mirar exactamente a que distancia se está pasando de todos los obstáculos que se encuentran en esta maniobra así como también de la posición correcta de los remolcadores y si estos logran pasar libres con las boyas o si de lo contrario se debe modificar la ejecución de la maniobra.

No esta demás nombrar los beneficios que nos traería tener al segundo piloto en la realización de este tipo de maniobras, aparte de mejorar notablemente en la seguridad y desarrollo en el ingreso de estas motonaves y minimizar la los accidentes e incidentes que se han presentado aquí, estaríamos preparando y entrenando a todos los pilotos en las dificultades propias de estos canales tan estrechos y dársenas restringidas, generando una experticia y una habilidad que permita tener prácticos mejor entrenados y mejor capacitados.

Posicionamiento Boyas SPRC

Boyas del muelle 2 y 3

BA4 10° 24' 07,71'' N 075° 31' 59,48'' W
BA5 10° 24' 06,27'' N 075° 32' 0,36'' W

Boyas que están en muelle 5 y 6

6a+ Especial 10°24'10,53" 75°32'04,16"
5 Especial 10°24'09,70" 75°32'04,68"
6 Especial 10°24'08,95" 75°32'05,12"

Boya que está en muelle 9

Muelle 9+ Especial 10°24'21,58" 75°32'23,06"

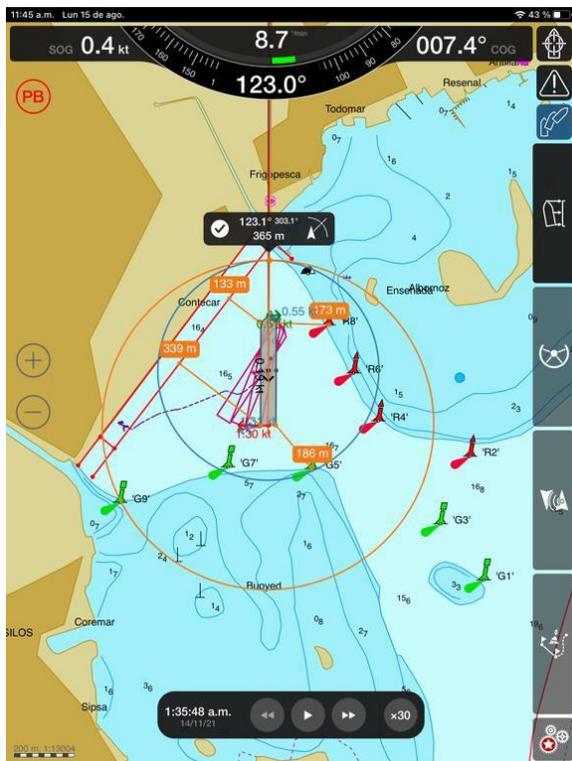
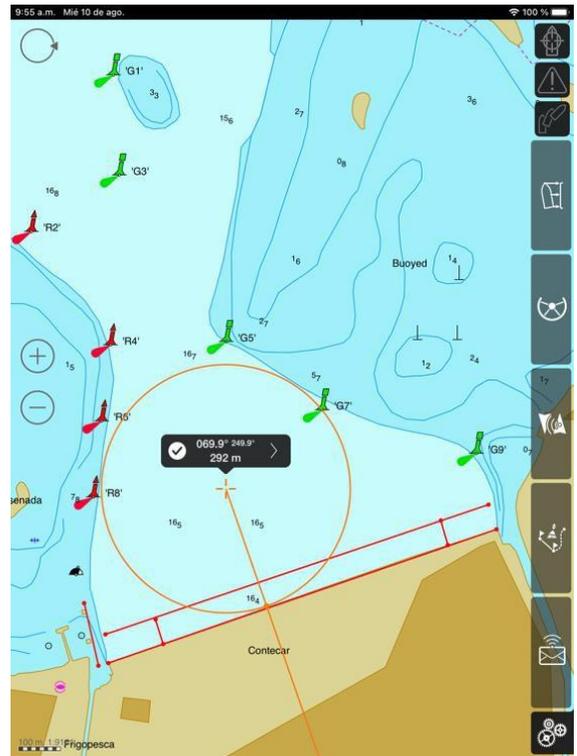
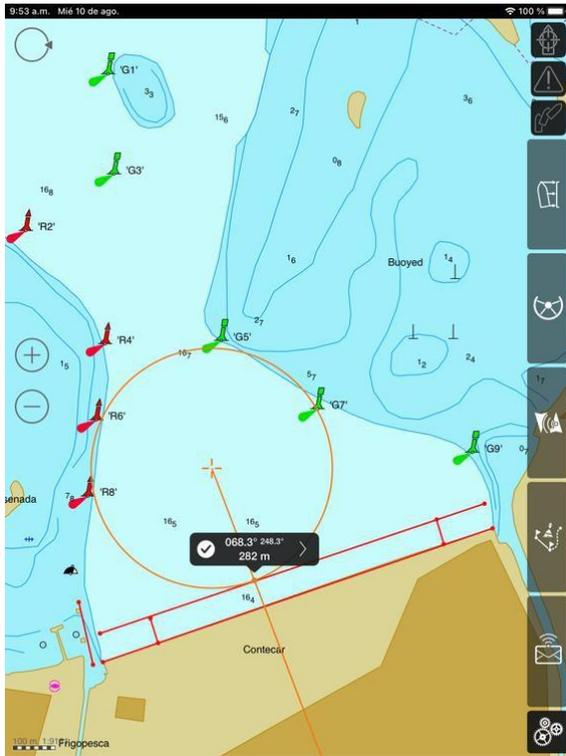


ASOCIACIÓN NACIONAL DE
PILOTOS PRÁCTICOS DE COLOMBIA

#ConProaAlFuturo



3.3 Maniobra de atraque y zarpe terminal CONTECAR





En este terminal estamos ingresando los buques de mayor tonelaje 150.000 UAB, con esloras de hasta 367 metros, mangas de 55 metros y con calados de 15.5 metros. En las anteriores graficas se puede evidenciar que el espejo de agua o dársena de maniobra es inferior a la eslora nominal de la cual se habla en la resolución, ya que esta supera en gran medida el espacio de giro y aproximación al muelle. Paralelo a esto encontramos que estos buques poseen un calado aéreo en su doble puente entre los 65 y 67 metros de altura, el cual es superior a la altura del Boom de las grúas 45.8 y 50.5 metros, que se encuentran en operación en dicho terminal, además de esto el brazo de estas grúas pórtico en operación sobresale 60 metros a partir de la línea del muelle lo que reduce sustancialmente el área de maniobra ya que la motonave debe mantener siempre una distancia bastante prudente con estas grúas; cabe mencionar que siempre que se está maniobrando este tipo de buques tenemos que a lo largo del muelle se encuentran en operación otras motonaves tanto en el muelle de contenedores como en el muelle Ro-Ro y que además en muchas ocasiones se encuentran recibiendo combustible por parte de barcasas lo que disminuye sustancialmente dicha área de maniobra.

Para el proceso de ingreso al puerto de Contecar se deben establecer unas comunicaciones que son obligatorias por parte del terminal. Estas comunicaciones son bastante extensas y repetitivas, a parte de los datos característicos del buque, los cuales ellos ya deberían tener, se le suman otras de carácter de seguridad que desconcentran al piloto, interrumpen el contacto con otras embarcaciones, el contacto con los remolcadores a utilizar en la maniobra, el contacto con los amarradores y lancha de amarradores etc. A esto se le suma que el personal de operaciones del terminal en el muelle no es el idóneo para este tipo de trabajo, no son conocedores del medio marítimo y muchas veces su soberbia deriva en complicaciones para el piloto. De igual manera en muchas ocasiones estos buques de gran tamaño deben atracarse por babor al muelle lo cual reduce mucho más los espacios de maniobra, ya que se debe buscar un ángulo muy pronunciado hacia este evitando las boyas que dentro de la dársena se encuentran y la popa queda a prácticamente 20 metros de aguas someras, pasando de una profundidad de 16 metros a solo 2 metros. En el proceso de amarre estos buques están quedando a una distancia de un metro en proa y popa de los largos de las otras motonaves y a su vez a 15 metros del casco, son distancias muy cortas en las cuales no se permite ningún margen de error. Igualmente, la distancia entre las grúas pórtico y la línea del muelle es de 1 metro y con las defensas es de dos metros. Esto hace que el buque y su afinamiento quede a muy poca distancia de tocar estas grúas, lo cual implica que no puede haber y se enfatiza ninguna equivocación en el desarrollo de estas maniobras y esto deja al buque y al piloto en una situación bastante comprometida al no tener suficiente espacio de trabajo.



Es fundamental el uso del doble piloto en la operación con este tipo de buques, su apoyo en las comunicaciones, en el uso de los equipos del puente, en la interacción con el terminal y los remolcadores, permiten que el piloto titular se centre única y exclusivamente en el control y rumbo de la motonave lo cual redundaría en una mayor seguridad en el desarrollo de la misma.

Características técnicas grúas pórtico Contecar

FABRICACION				CAPACIDADES				
TERMINAL	GRUA	FABRICANTE	AÑO	GANCHO	TWIN	SPREADER SENCILLO	SPREADER TWIN	TANDEM
CTC	M10	GOTTWALD	2020	125	SI	41	65	NO
CTC	G21	NOELL	2007	70	SI	51	65	NO
CTC	G22	NOELL	2007	70	SI	51	65	NO
CTC	G23	NOELL	2007	70	SI	51	65	NO
CTC	G24	ZPMC	2012	80	SI	51	65	NO
CTC	G25	ZPMC	2012	80	SI	51	65	NO
CTC	G26	ZPMC	2012	80	SI	51	65	NO
CTC	G27	ZPMC	2014	80	SI	51	65	NO

DIMENSIONES									
ALTURA TOTAL	ALTURA RIELSPREADER	ALTURA RIELBOOM	OUT REACH	BACK REACH	ALCANCE EN ROWS	DISTANCIA ENTRE VIGAS	DISTANCIA ENTRE RIELES	DISTANCIA RIELDEFENSA	DISTANCIA LINEA DE AGUAMUELLE
98	63	N/A	65	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2
80,3	38	45,8	51	14	18	18,5	30,48	4,4	2
80,3	38	45,8	51	14	18	18,5	30,48	4,4	2
80,3	38	45,8	51	14	18	18,5	30,48	4,4	2
81,5	45	50,5	65	27	23	18,5	30,48	4,4	2
81,5	45	50,5	65	27	23	18,5	30,48	4,4	2
81,5	45	50,5	65	27	23	18,5	30,48	4,4	2
81,5	45	50,5	65	27	23	18,5	30,48	4,4	2



Tabla distancias bahía de Cartagena

	B. Mar	B. 2	B. 11	B. 13	B. 15	B. 17	B. 18	B. 19	B. 23	SSC	B. 21	B. 25	BAV	B. 27	B. 29	B. 32	B. 34	B. 40	8SPRC	1SPRC
B. Mar	0.00	0.55	1.96	2.58	2.94	3.33	3.42	3.75	4.29	4.39	4.70	4.68	5.24	5.11	5.66	6.52	7.48	7.79	8.27	8.35
B. 2	0.55	0.00	1.41	2.03	2.39	2.78	2.87	3.20	3.74	3.84	4.15	4.13	4.69	4.56	5.11	5.97	6.93	7.24	7.72	7.80
B. 11	1.96	1.41	0.00	0.62	0.98	1.37	1.46	1.79	2.33	2.43	2.74	2.72	3.28	3.15	3.70	4.56	5.52	5.83	6.31	6.39
B. 13	2.58	2.03	0.62	0.00	0.36	0.75	0.93	1.17	1.71	1.82	2.13	2.10	2.75	2.53	3.08	3.94	4.90	5.21	5.69	5.77
B. 15	2.94	2.39	0.98	0.36	0.00	0.39	0.76	0.81	1.35	1.47	1.78	1.74	2.58	2.17	2.72	3.58	4.54	4.85	5.33	5.41
B. 17	3.33	2.78	1.37	0.75	0.39	0.00	0.73	0.42	0.96	1.11	1.35		1.78	2.55	2.33	3.19	4.15	4.46	4.94	5.02
B. 18	3.42	2.87	1.46	0.93	0.76	0.73	0.00	0.96	1.37	1.11	1.76		2.19	1.82	2.74	3.60	4.56	4.87	5.35	5.43
B. 19	3.75	3.20	1.79	1.17	0.81	0.42	0.96	0.00	0.54	0.82	0.93		1.36	2.78	1.91	2.77	3.73	4.04	4.52	4.6
B. 23	4.29	3.74	2.33	1.71	1.35	0.96	1.37	0.54	0.00	0.65	0.39		0.82	3.19	1.37	2.23	3.19	3.5	3.98	4.06
SSC	4.39	3.84	2.43	1.82	1.47	1.11	1.11	0.82	0.65	0.00	1.04		1.47	1.94	2.02	2.88	3.84	4.15	4.63	4.71
B. 21	4.70	4.15	2.74	2.13	1.78						0.85	0.00	1.24	2.16	1.8	2.54	3.49	3.8	4.28	3.67
B. 25	4.68	4.13	2.72	2.10	1.74	1.35	1.76	0.93	0.39	1.04	0.00	0.85	0.43		0.98	1.84	2.8	3.11	3.59	3.67
BAV	5.24	4.69	3.28	2.75	2.58	2.55	1.82	2.78	3.19	1.94		2.16	0.00							
B. 27	5.11	4.56	3.15	2.53	2.17	1.78	2.19	1.36	0.82	1.47	0.43	1.24	0.00		0.55	1.41	2.37	2.68	3.16	3.24
B. 29	5.66	5.11	3.70	3.08	2.72	2.33	2.74	1.91	1.37	2.02	0.98	1.8	0.55		0.00	0.86	1.82	2.13	2.61	2.69
B. 32	6.52	5.97	4.56	3.94	3.58	3.19	3.6	2.77	2.23	2.88	1.84	2.54	1.41		0.86	0.00	0.96	1.27	1.75	1.83
B. 34	7.48	6.93	5.52	4.90	4.54	4.15	4.56	3.73	3.19	3.84	2.8	3.49	2.37		1.82	0.96	0.00	0.31	0.79	0.87
B. 40	7.79	7.24	5.83	5.21	4.85	4.46	4.87	4.04	3.5	4.15	3.11	3.8	2.68		2.13	1.27	0.31	0.00	0.48	0.56
8SPRC	8.27	7.72	6.31	5.69	5.33	4.94	5.35	4.52	3.98	4.63	3.59	4.28	3.16		2.61	1.75	0.79	0.48	0.00	
1SPRC	8.35	7.80	6.39	5.77	5.41	5.02	5.43	4.6	4.06	4.71	3.67	3.67	3.24		2.69	1.83	0.87	0.56		0.00

Características del buque

SHIP'S PARTICULARS	
ROME EXPRESS	
PORT OF REGISTRY	SKOVSHOVED
FLAG	DANISH
CALL SIGN	OYYT2
IMO NUMBER	9447861
OFFICIAL NUMBER	OYYT2
REGISTERED OWNER	MIF 1 no. 15 KIS, Strandvejen 70, 2900 Hellerup
TECHNICAL MANAGER	PETER DÖKLE Schifffahrts-KG, Hamburg/GERMANY
PAI CLUB	BRITANNIA PSI
E-mail ADDRESS	charterer.FI@OMENAG@sonite-fleet.com
INM-F VOICE / FAX	870773168752 / 870783252053
VSAT	+4723678731 / +4723678732
INM-C NO 1 / 2	421925810 / 421925811
MOBIL	+491724331097
MMSI	219258000
BUILD YEAR	2010
BUILD YARD	SAMSUNG HEAVY INDUSTRIES
PLACE OF BUILD	GEUJE / SOUTH KOREA
HULL NO	1795
CLASS	DNV-GL
CLASS ID NO	114942
CLASSIFICATION DESIGNATION:	+100A5 IW NAV-O RSD ERS BWM DG
TYPE OF VESSEL	Container Ship + MC AUT
LIGHTSHIP	CONTAINER VESSEL 13371 TEU
GROSS REGISTERED TONNAGE	141328
NET REGISTERED TONNAGE	80630
SUEZ GROSS TONNAGE	146874.23
SUEZ NET TONNAGE	134050.17
LOA	366.08
LBP	350.85
BREADTH MOULDED	48.2
DEPTH MOULDED	29.8
SUMMER DRAFT / DISPLACEMENT	18.025 m / 195001.1 mt
SUMMER DEADWEIGHT	153168 mt
AIR DRAFT / with FOLDED MAST	67.248m / 65.872m
MANUFACTURER	DOOSAN MAN B&W 12R 90 MLC-65160KW x 100.5 RPM
TYPE OF PROPELLER	RIGHT HANDED FIXED PITCH PROPELLER
BOW THRUSTER	2 x 1700KW
SERVICE SPEED	20.6 KTS (Ballast)
FUEL CAPACITY	20.5 KTS (Loaded)
BALLAST	WFO 11960.1 CBM / MDO 466.3 CBM
FRESH WATER	37153.1 CBM
LUBRICATING OIL	617.3 CBM

PILOT CARD		ROME EXPRESS																																																																														
Date: 29 August 2022		Port of CARTAGENA																																																																														
Draft AFT	14.40 m	Draft AMIDSHIP	14.00 m																																																																													
Length Over All	366.08 m	Draft FORE	14.10 m																																																																													
Breadth	48.20 m	Air DRAFT	53.25 m																																																																													
Moulded depth	29.80 m	174.71 m	unfolding mast																																																																													
		51.87 m	folded mast																																																																													
			Gross tonnage																																																																													
			141328 RT																																																																													
			Net tonnage																																																																													
			80630 RT																																																																													
			Suez Gross																																																																													
			146874.23 RT																																																																													
			VISIBILITY by IMO Code LINE 15.5 M DRAFT - EYELEVEL																																																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>rpm</th> <th>loaded</th> <th>ballast</th> <th>ENGINE:</th> <th>DOOSAN MAN M5W 65160KW x 100.5 rpm</th> <th>MAX CONSECUTIVE STARTS:</th> <th>12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Full sea speed</td> <td>85</td> <td>20.5 Kt</td> <td>27.4 Kt</td> <td>Steering Gear Hard Over (35° STBD to PORT & 35° PORT to STBD)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Full ahead</td> <td>78</td> <td>19.2 Kt</td> <td>20.6 Kt</td> <td>All Pumps (1, 2, 3 & 4)</td> <td>Pumps 1 & 3</td> <td>Pumps 2 & 4</td> </tr> <tr> <td>Half ahead</td> <td>63</td> <td>15.3 Kt</td> <td>16.4 Kt</td> <td>14 0° / 12 0°</td> <td>23 41° / 23 23°</td> <td>25 56° / 26 34°</td> </tr> <tr> <td>Slow ahead</td> <td>47</td> <td>11.0 Kt</td> <td>11.9 Kt</td> <td>FULL Ahead to STOP</td> <td></td> <td>HALF Ahead to STOP</td> </tr> <tr> <td>Dead slow ahead</td> <td>38</td> <td>8.7 Kt</td> <td>9.3 Kt</td> <td>Ballast</td> <td>10° 35'</td> <td>1.94 NM</td> </tr> <tr> <td>Min. Dead Slow</td> <td>27</td> <td>6.0 Kt</td> <td>6.5 Kt</td> <td>Loaded</td> <td>12 31'</td> <td>3.24 NM</td> </tr> <tr> <td>Dead slow astern</td> <td>38</td> <td></td> <td></td> <td>PROPELLER:</td> <td>Right Handed FIXED PITCH 6 BLADES / DIAM = 9.2 m</td> <td>Delay for Full Thrust ROT at Speed ZERO</td> </tr> <tr> <td>Slow astern</td> <td>47</td> <td></td> <td></td> <td>2 x BOWTHRUSTER:</td> <td>(4560hp)</td> <td>3400 kW</td> </tr> <tr> <td>Half astern</td> <td>63</td> <td></td> <td></td> <td>Most Effective at Speed above 5 knots</td> <td></td> <td>8 sec</td> </tr> <tr> <td>Full astern</td> <td>78</td> <td></td> <td></td> <td>ANCHORS:</td> <td>14 Shackles PORT & STBD</td> <td>Heaving Time: 2.54' per Shackle</td> </tr> </tbody> </table>				rpm	loaded	ballast	ENGINE:	DOOSAN MAN M5W 65160KW x 100.5 rpm	MAX CONSECUTIVE STARTS:	12	Full sea speed	85	20.5 Kt	27.4 Kt	Steering Gear Hard Over (35° STBD to PORT & 35° PORT to STBD)			Full ahead	78	19.2 Kt	20.6 Kt	All Pumps (1, 2, 3 & 4)	Pumps 1 & 3	Pumps 2 & 4	Half ahead	63	15.3 Kt	16.4 Kt	14 0° / 12 0°	23 41° / 23 23°	25 56° / 26 34°	Slow ahead	47	11.0 Kt	11.9 Kt	FULL Ahead to STOP		HALF Ahead to STOP	Dead slow ahead	38	8.7 Kt	9.3 Kt	Ballast	10° 35'	1.94 NM	Min. Dead Slow	27	6.0 Kt	6.5 Kt	Loaded	12 31'	3.24 NM	Dead slow astern	38			PROPELLER:	Right Handed FIXED PITCH 6 BLADES / DIAM = 9.2 m	Delay for Full Thrust ROT at Speed ZERO	Slow astern	47			2 x BOWTHRUSTER:	(4560hp)	3400 kW	Half astern	63			Most Effective at Speed above 5 knots		8 sec	Full astern	78			ANCHORS:	14 Shackles PORT & STBD	Heaving Time: 2.54' per Shackle
rpm	loaded	ballast	ENGINE:	DOOSAN MAN M5W 65160KW x 100.5 rpm	MAX CONSECUTIVE STARTS:	12																																																																										
Full sea speed	85	20.5 Kt	27.4 Kt	Steering Gear Hard Over (35° STBD to PORT & 35° PORT to STBD)																																																																												
Full ahead	78	19.2 Kt	20.6 Kt	All Pumps (1, 2, 3 & 4)	Pumps 1 & 3	Pumps 2 & 4																																																																										
Half ahead	63	15.3 Kt	16.4 Kt	14 0° / 12 0°	23 41° / 23 23°	25 56° / 26 34°																																																																										
Slow ahead	47	11.0 Kt	11.9 Kt	FULL Ahead to STOP		HALF Ahead to STOP																																																																										
Dead slow ahead	38	8.7 Kt	9.3 Kt	Ballast	10° 35'	1.94 NM																																																																										
Min. Dead Slow	27	6.0 Kt	6.5 Kt	Loaded	12 31'	3.24 NM																																																																										
Dead slow astern	38			PROPELLER:	Right Handed FIXED PITCH 6 BLADES / DIAM = 9.2 m	Delay for Full Thrust ROT at Speed ZERO																																																																										
Slow astern	47			2 x BOWTHRUSTER:	(4560hp)	3400 kW																																																																										
Half astern	63			Most Effective at Speed above 5 knots		8 sec																																																																										
Full astern	78			ANCHORS:	14 Shackles PORT & STBD	Heaving Time: 2.54' per Shackle																																																																										
CHECKED IF ABOARD AND READY																																																																																
Anchor	Whistle	Water speed	Engine telegraphs																																																																													
Kadar 3cm	10 cm	Ground speed	Steering gear																																																																													
ARPA		Deal-axis	No. of power units: 4																																																																													
Speed log Doppler:			Rudder indicator																																																																													
PILOT'S NAME & SIGNATURE: Enrique Martinez			RPM indicator																																																																													
			Rate of Turn indicator																																																																													
			Compass system																																																																													
			Constant gyro error:																																																																													
			VHF																																																																													
			Electronic pos fixing																																																																													
			Type: DGPS																																																																													

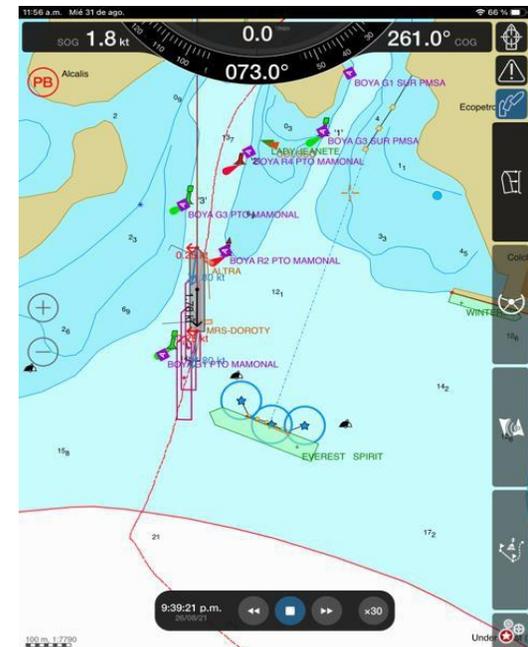
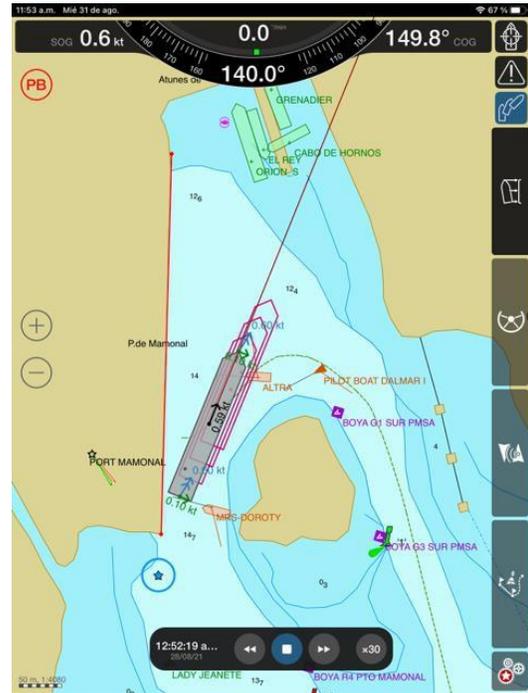


ASOCIACIÓN NACIONAL DE PILOTOS PRÁCTICOS DE COLOMBIA

#ConProaAlFuturo



3.4. Maniobra de zarpe y atraque terminal Puerto Mamonal





Como se muestra en las anteriores gráficas, este terminal presenta un gran reto para los prácticos y los remolcadores tanto para el uso del canal del Norte como para el del Sur ya que hay demasiados obstáculos durante la maniobra y los espacios de operación son bastante reducidos desde el inicio del canal hasta cuando el buque queda amarrado.

El canal del Norte es de aproximadamente 1 milla náutica de largo, 80 metros de ancho y con una profundidad de 15 metros. Empieza por una boca demasiado estrecha la cual se encuentra compartida con el terminal marítimo de Ecopetrol TNP. En este se desarrollan operaciones de cargue de motonaves tipo tanquero Aframax, con una eslora máxima de 260 metros y con un desplazamiento de hasta 85.000 toneladas, en consecuencia y debido al tamaño de las motonaves que entran a Puerto Mamonal (PANAMAX), hacen que este cruce entre estas dos motonaves sea bastante justo y muy riesgoso.

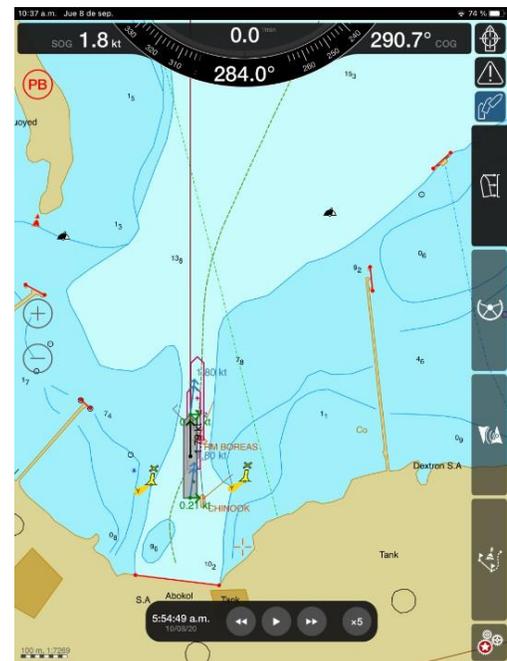
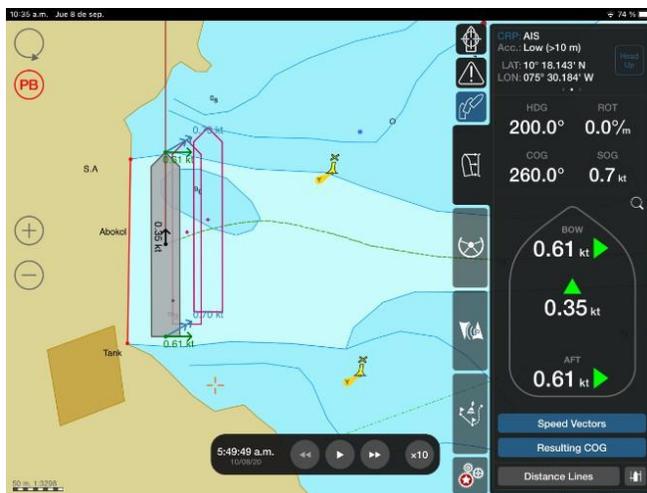
Adicional a esto el buque tanque siempre tiene la barrera de contención puesta lo cual aumenta sustancialmente el área ocupada y reduce significativamente el espacio disponible de ingreso. Continuando con el desarrollo del desplazamiento del buque este debe hacerse de popa ya sea al zarpe o el atraque según lo determine el terminal, dependiendo del amarre del buque que puede ser por babor o por estribor. En este caso el canal es tan estrecho que en muchas ocasiones los remolcadores no se pueden poner perpendicularmente al buque ya que podrían golpear las boyas o encallarse. En la aproximación como tal al muelle encontramos que del costado Sur se encuentra la isla San Esteban y preciso en este punto se hace un viraje de 45 grados y el canal se reduce a 70 metros de ancho. Este punto de maniobra es el más riesgoso, en donde deben converger todas las habilidades y destrezas tanto del piloto como de los capitanes de los remolcadores y en el cual el piloto pierde toda visión de uno de los costados del buque entrando a depender de lo que le puedan informar los remolcadores y la tripulación del buque.

Este canal del Norte en mención debe usarse tanto para el ingreso como para la salida de estas motonaves tipo Panamax; sin embargo, en la parte interna se encuentra una dársena de giro, pero solo puede ser usada por buques de una eslora máxima de 160 metros, con un calado máximo de 11 metros y de esta forma poder usar el canal del Sur. Este canal también presenta muchas dificultades ya que también encontramos el muelle de barcasas de TNP, las cuales son movilizadas por remolcadores de río y cuando quedan atracadas reducen la anchura del canal, esto sin contar que cuando se encuentran en maniobra no se reportan a la ECTM, muchas veces no sabemos en que canal VHF están trabajando y los estándares de formación de sus tripulantes son inferiores a los marítimos, lo cual dificulta una buena comunicación y coordinación de las maniobras.



De cualquier manera, el práctico es el balance entre seguridad y efectividad, y la aceptación de mayores niveles de riesgo y los límites inaceptables de seguridad hacen que sea fundamental la adición del segundo piloto en la prevención de accidentes en estos terminales tan restringidos y sin margen de error. Cabe aclarar que los pilotos que maniobran en estos terminales son los mismos, lo cual deja entre ver que no hay una capacitación ni un entrenamiento constante para que todos los prácticos del puerto adquieran las habilidades necesarias para este tipo de maniobras tan complejas y de alto riesgo.

3.5. Maniobras de zarpe y atraque terminal Buena Vista



El terminal de Buenavista, antiguamente llamado Abocol, es un terminal para buques tipo graneleros y tanqueros. Este se encuentra al final del área de Mamonal y limita con otros terminales de químicos y gaseros. El muelle tiene una longitud de 200 metros y recibe buques de hasta 190 metros de eslora; el canal tiene una profundidad de 12 metros lo cual permite buques con un calado de hasta 10.5 metros, pero en muchas ocasiones se excede este calado, lo cual hace que el buque no pegue al muelle, sino que se recuesta contra el pie del talud frente a este. La dársena de giro presenta bajos tanto en proa como en popa de alrededor de los dos metros, lo cual dificulta mucho la aproximación, el giro y el zarpe.



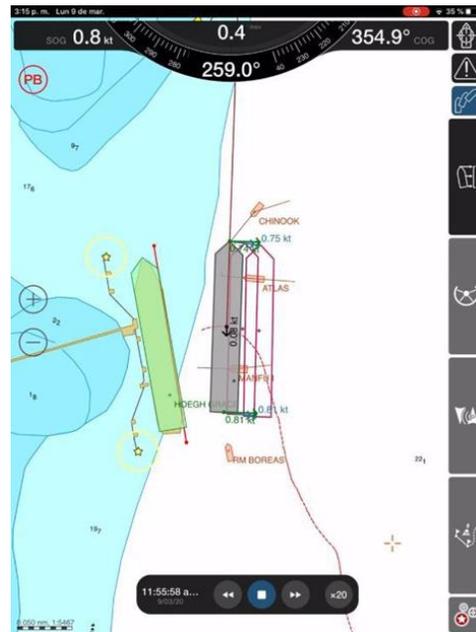
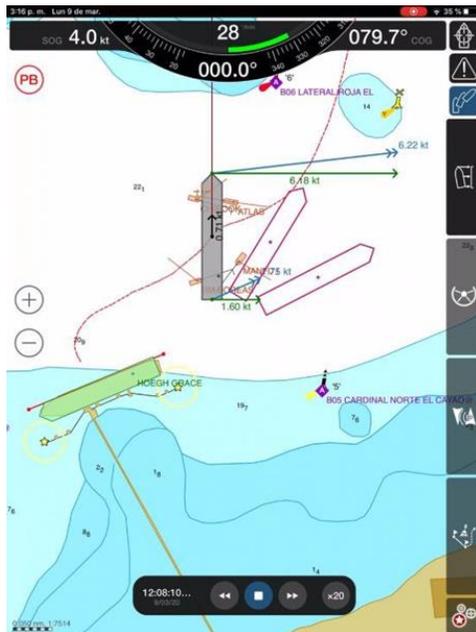
El canal o área de aproximación final no se encuentra debidamente señalizada. Ya han ocurrido accidentes de encallamientos debido a que el piloto enfila boyas de amarre de un terminal con boyas amarillas de señalización de bajo del otro terminal y resulta que sobresale un bajo de 7 metros para buques que entran con 11 metros.

Como se puede observar en las gráficas los buques grandes quedan prácticamente sin espacio para amarrar, tan solo quedan 5 metros en proa y en popa para no quedar encallados y los largos quedan asegurados casi a cruja del buque lo que impide que quede bien asegurado al muelle.

En esta área convergen muchas operaciones de barcazas remolcadas, el espacio de acceso es muy limitado con buques de gran calado y debe haber una comunicación muy precisa con todos los involucrados en el tráfico, pero en reiteradas ocasiones esto se dificulta ya que toca navegar por instrumentos debido a que no hay boyas que señalicen el canal y tampoco hay enfilaciones que permitan seguir un curso.

El segundo piloto sería un complemento fundamental en las maniobras en este puerto; su aporte en conocimiento, comunicaciones y destrezas, mejorarían la gestión del riesgo en la realización de estas maniobras, teniendo en cuenta la dificultad en estos espacios tan confinados para el tamaño de estos buques.

3.6 Maniobras de atraque y zarpe El Cayao





Con respecto a las maniobras de la Sociedad Portuaria El Cayao, es de gran importancia contar con dos Pilotos Prácticos, para maniobras de tránsito por entrada de canal de Bocachica del buque metanero (LNG), atraque en las operaciones STS (ship to ship) al costado del FRSU LNG Grace, que está atracado permanentemente en el muelle, maniobra de zarpe del metanero desde condición de STS, fondeo del buque metanero y tránsito de salida por el canal de bocachica.

CONCLUSIONES

Los buques metaneros que son buques de más de 280 metros de eslora, normalmente y de 45 metros de manga, son buques que tienen la cubierta llena de equipos y estructuras que dificultan la observación de la maniobra de tránsito por los canales de acceso de Bocachica y SP El Cayao desde el puente.

El tipo de carga que transportan los buques metaneros se considera de alto riesgo y el contar con dos Pilotos Prácticos abordado durante la maniobra, como se hace en otros puertos del mundo, garantiza que un Piloto Practico principal realiza la maniobra con la asistencia de un Piloto Practico Auxiliar, quien podría reemplazar al principal, en caso de presentarse alguna novedad con el principal durante la maniobra, sin dejar sin control de practico dentro de los canales de la Bahía de Cartagena.

Mientras que el Piloto Practico principal atiende la maniobra del buque metanero con el Capitán del buque, el Piloto Practico auxiliar, bajo instrucciones del principal, atiende las comunicaciones de radio con la Estación de Tráfico Marítimo, Agencia Marítima, Instalación portuaria, remolcadores y atiende los requerimientos que el principal pudiera tener.

En caso de presentarse alguna duda durante la maniobra o situación de emergencia, el Piloto Practico principal se apoyará en el Piloto Practico auxiliar, considerando principalmente el tipo de carga peligrosa que se está transportando y en el entendido del gran impacto que un accidente con un buque de estos pudiera tener para la Bahía de Cartagena.

En caso de presentarse mal tiempo de manera intempestiva y restricción de la visibilidad, el Piloto Practico auxiliar inmediatamente atiende las instrucciones del principal para ubicarse en un radar, en un ECDIS o sencillamente en algún costado del puente, para dar apoyo visual al Piloto Practico principal.



Dada la anchura del canal de acceso por Bocachica, para este tipo de buques metaneros se requiere la escolta de dos remolcadores azimutales para el tránsito, de entrada y salida por el canal de acceso a Cartagena y de cuatro remolcadores azimutales para el tránsito por los canales de acceso a la SP El Cayao y para las maniobras de atraque y zarpe del costado del FSRU LNG Grace.

Estas medidas se vuelven muy importantes si se considera el tipo de carga peligrosa que es el LNG en condición de líquido, que es como se transporta a -160°C , condición criogénica. Por ello estos buques metaneros son muy especializados para poder contener esta carga y mantenerla a esta baja temperatura.

Por todo lo anterior, se recomienda que las maniobras con buques metaneros en la Bahía de Cartagena, se hagan con dos Pilotos Prácticos, uno principal y uno auxiliar, durante todo el tiempo que el buque metanero maniobre o se mueva, para maniobras de tránsito por entrada de canal de Bocachica, atraque en las operaciones STS (ship to ship) al costado del FSRU LNG Grace, que está atracado permanentemente en el muelle, maniobra de zarpe desde condición de STS, fondeo del buque y tránsito de salida por el canal de Bocachica

**INSTRUCCIONES TÉCNICAS DE PRACTICAJE
ASOCIACIÓN NACIONAL DE PILOTOS PRÁCTICOS DE COLOMBIA**

ITP 016

Bogotá:

Tequendama Suites. Carrera 10 #27 - 51, Oficina 2803.

Barranquilla:

Centro Empresarial Torres del Atlántico. Carrera 57 #99a - 65.

Buenaventura:

Edificio Nápoles. Carrera 1° #2A - 19, Piso 2.

Edificio Pacific Trade Center. Carrera 3 #7 - 32, Piso 20, Oficina 2003.

Santa Marta:

Carrera 2 #170 - 276. Km 14 Vía SMR - CIÉNAGA detrás EDS Don Jaca.

Troncal del Caribe, Carretera 90 #Km 9 - 350, Sector Bomba Zuca.

Turbo:

Carrera 12 #96A - 45.

 **ANPRA Colombia**

anpracolombia.org

anpra2011@yahoo.com
infoanpra@yahoo.com.co




ASOCIACIÓN NACIONAL DE
PILOTOS PRÁCTICOS DE COLOMBIA