La Asociación de Prácticos Marítimos de Nueva Zelanda (NZMPA) y la Asociación Nacional de Prácticos de Colombia (ANPRA)

GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS PARA PILOTOS

Traducida, modificada y complementada de la Publicación GPG - 2

2ª Edición enero de 2025

Declaración de derechos de autor

© NZMPA 2021.

Reservados todos los derechos. NZMPA es un acrónimo de la Asociación de Pilotos Marítimos de Nueva Zelanda. NZMPA afirma sus derechos como creador y propietario de este documento. El presente documento en español es una versión traducida y adaptada para los pilotos hispanohablantes elaborado en conjunto con la Asociación Nacional de Pilotos Prácticos de Colombia, ANPRA.

Tabla de Contenido

INTRODUCCIÓN 4

Antecedentes 4

¿Qué es una buena práctica? 4

Uso de esta guía 5

SECCIÓN 1 - CONOCIMIENTO 7

1.1 Conocimiento marítimo 7

1.2 Ley y orientación 9

1.3 Conocimientos locales 10

1.4 Factores humanos 12

SECCIÓN 2 - HABILIDADES TÉCNICAS 13

2.1 Manejo de barcos 13

2.2 Tecnología 15

SECCIÓN 3 - HABILIDADES NO TÉCNICAS 17

3.1 Habilidades cognitivas 17

3.2 Habilidades de comportamiento 19

SECCIÓN 4 – RECURSOS 22

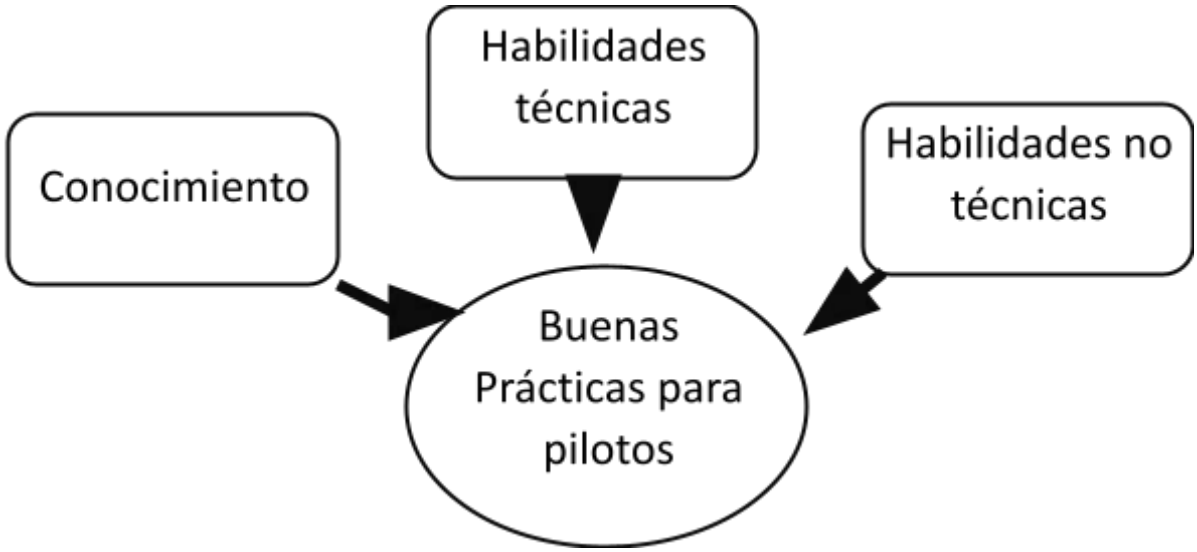
INTRODUCCIÓN

Antecedentes

Los pilotos prácticos desempeñan un papel vital dentro de la cadena de transporte de un país por cuanto hacen parte de la gestión del movimiento seguro y eficiente de los barcos dentro de los puertos, bahías y aproximaciones y, por lo tanto, facilitan el sistema de comercio marítimo del que dependen las comunidades globales.

La regulación proporciona estándares mínimos para las operaciones, capacitaciones y los métodos de licenciamiento y funcionamiento de los prácticos y la labor de practicaje, por ello, la iniciativa de condensar las buenas prácticas en la ejecución del rol del práctico a bordo del buque darán ilustración tanto a los nuevos prácticos como a los que vienen realizando su trabajo desde hace varios años y también permitirá a los externos, relacionados con las maniobras y la navegación en áreas restringidas, conocer los temas más destacables en la práctica de esta profesión.

La *Guía de Buenas Prácticas para Pilotos Prácticos* ha sido desarrollada por prácticos experimentados de Nueva Zelanda y Colombia, con consultas hechas a varios expertos en manejo de buques y factores humanos, legislación e Ingeniería Naval.



¿Qué es una buena práctica?

Los autores definen las buenas prácticas para los prácticos marítimos y fluviales *como la posesión de conocimientos y la ejecución de aquellas habilidades que probablemente contribuyan a un practicaje seguro y eficiente*. El conocimiento, las habilidades técnicas y las habilidades no técnicas descritas en esta guía representan un nivel de experiencia que la Asociación Nacional de Pilotos de Colombia cree que todos los pilotos deben aspirar a lograr y mantener.

Si bien fomenta estos principios de buenas prácticas, los autores reconocen que los pilotos operan en el mundo real y que el mundo real es imperfecto. Los sistemas y organizaciones, la gerencia y los compañeros de trabajo, y los barcos y la infraestructura portuaria con los que interactúan los prácticos varían ampliamente en su capacidad y desempeño. Tales operaciones y culturas operativas imperfectas son factores con los que los pilotos deberán trabajar con frecuencia.

Sin embargo, la aplicación de la diligencia debida en la práctica del practicaje es de suma importancia. Las partes interesadas y las comunidades no esperan menos. A pesar de los desafíos que enfrentan los pilotos y los casos comunes de apoyo mínimo en el desempeño de sus responsabilidades, la aplicación de los principios descritos en esta Guía ayudará a los pilotos a lograr los mejores resultados posibles.

Uso de esta guía

La Guía se compone de tres secciones:

1. **Conocimiento**: el tema técnico y no técnico que los pilotos deben conocer y comprender.

2. **Habilidades técnicas**: las tareas directamente relacionadas con el control de la navegación, maniobra y amarre de los buques en aguas de practicaje que los prácticos deben ser capaces de realizar durante la realización del practicaje.

3. **Habilidades no técnicas**: las habilidades cognitivas y de comportamiento que los pilotos deben emplear durante la realización del pilotaje.

Cada sección se divide en otros elementos. Estos elementos están respaldados por una lista de marcadores de comportamiento. Estos marcadores son ejemplos de buenas prácticas relacionadas con cada elemento específico. Los marcadores ilustran cómo el lector puede inferir una buena práctica a partir de la habilidad o el elemento de conocimiento relevante, sin embargo no constituyen una descripción completa de la buena práctica.

El orden de presentación de las tres secciones y los elementos no pretende ser una jerarquía de importancia. No se puede enfatizar lo suficiente que la gestión de la carga de trabajo y la priorización de tareas, como se describe en la Sección 3, es fundamental para una buena práctica de pilotaje. **Las prioridades más altas de un piloto siempre deben ser el control de la embarcación y el conocimiento de la situación.**

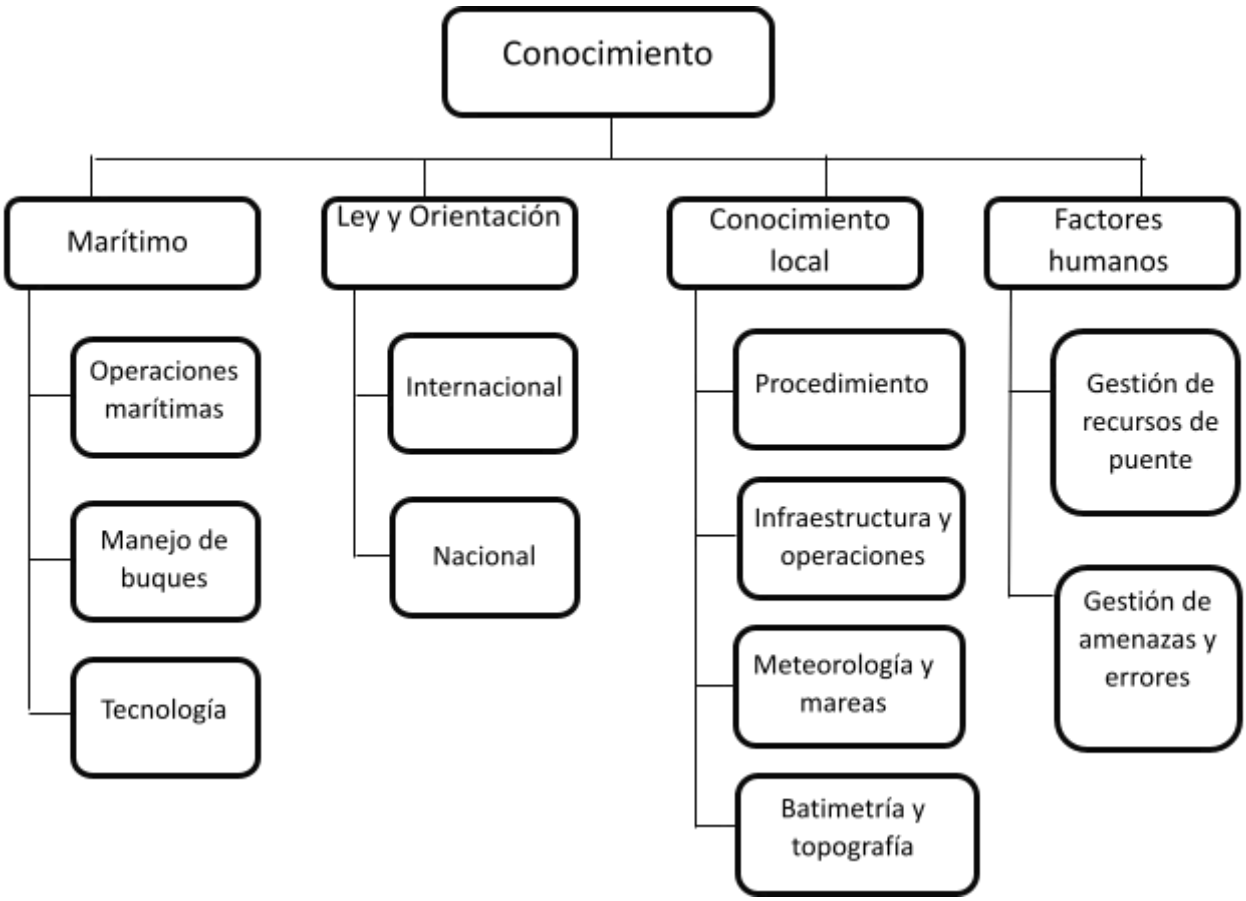
Esta Guía está escrita para pilotos; su objetivo principal es proporcionar a los pilotos un recurso para su propia orientación y desarrollo profesional. Las buenas prácticas en la capacitación y evaluación de pilotos no están dentro del alcance de esta Guía, ya que se espera que sean el tema de un futuro proyecto de los autores. Sin embargo, la Guía podría usarse para proporcionar un marco de contenido para el plan de capacitación, competencia y evaluación de un proveedor de practicaje.

En el proceso de desarrollo de esta Guía, los autores han hecho las siguientes suposiciones:

- El Sistema de Gestión de Seguridad (SMS por sus siglas en inglés) portuario y portuario correspondiente y los planes de contingencia son adecuados para su propósito.
- El plan de paso del puerto correspondiente es adecuado para su propósito.
- El plan de practicaje pertinente es adecuado para su propósito.

SECCIÓN 1 – CONOCIMIENTO

El conocimiento es el tema técnico y no técnico que un piloto debe conocer y comprender. Se obtiene de una combinación de aprendizaje previo, capacitación específica del puerto, fuentes externas y desarrollo profesional continuo.



1.1 Conocimiento marítimo

Operaciones Marítimas

Los pilotos tienen actualmente o han tenido previamente un certificado de competencia *Master Unlimited* (STCW II/2). Esto establece el conocimiento básico de operaciones marítimas para un piloto.

Ejemplos de buenas prácticas:

- En el momento de la emisión o revalidación, el certificado *Master Unlimited* del piloto cumplía con el estándar de STCW II/2 siguiendo el plan de estudios contenido en la Sección A-II/2 del Código STCW y fue emitido por un estado de bandera de la lista blanca de IMO.
- Si el certificado *Master Unlimited* ya no es válido, el piloto ha completado la formación ECDIS genérica según lo exigen las enmiendas de Manila de 2010 al STCW.
- El piloto sigue un programa aprobado de Desarrollo Profesional Continuo como parte de un Plan de Competencia Piloto aprobado.

Manejo de barcos

Los prácticos entienden cómo se mueve una embarcación en una masa de agua en tres dimensiones. Entienden cómo ese movimiento puede ser controlado por diferentes tipos de propulsión, dirección, propulsores, equipos de maniobra y remolcadores. Comprenden cómo el movimiento de la embarcación se ve afectado por las condiciones ambientales, la condición de carga de la embarcación y la proximidad al lecho marino, las estructuras fijas u otros objetos flotantes.

Ejemplos de buenas prácticas:

- Comprende los efectos del empuje transversal de diferentes configuraciones de hélice y formas de casco.
- Entiende cómo la dirección se ve afectada por la forma del timón y el flujo de agua.
- Entiende cómo el punto de pivote aparente de una embarcación se ve afectado por el área del plano de flotación y la velocidad del agua y cómo esto, a su vez, afecta la maniobrabilidad de la embarcación.
- Comprende los modos de operación, uso y efectos característicos y limitaciones de las unidades de propulsión azimutal.
- Comprende cómo la maniobrabilidad de un buque se ve afectada por su interacción con el lecho marino y cómo se pueden minimizar o gestionar estos efectos.

Tecnología de navegación

Los prácticos comprenden los principios operativos y las limitaciones de todos los equipos de comunicaciones, instrumentos de navegación y sensores ambientales a bordo de la embarcación, incluidos los instrumentos portátiles y todos los equipos remotos disponibles como recursos que ayudan en las operaciones de practicaje.

Ejemplos de buenas prácticas:

- Comprende los principios operativos, las limitaciones y los errores comunes de los equipos de radar y ARPA (*Automatic radar plotting aids*).
- Comprende la fuente y la fiabilidad de los datos ENC (*Electronic Navigational Chart*) y las funciones y limitaciones de navegación del equipo ECDIS (*Electronic Chart Display and Information System*).

- Comprende la fuente y la confiabilidad de los datos de posición, rumbo, velocidad, ROT (*Rate of Turning*) y AIS (*Automatic Information System*) proporcionados por los sensores PPU (*Portable Pilot Unit*).
- Comprende las funciones de navegación y las limitaciones de las unidades de visualización de PPU.

1.2 Ley y orientación

Derecho Internacional y Orientación

Los prácticos deben comprender sus obligaciones con respecto a las directrices y resoluciones pertinentes de la OMI y las del capitán, la tripulación, el puerto y cualquier otra persona con la que pueda interactuar una embarcación pilotada.

Ejemplos de buenas prácticas:

- Conoce y comprende el contenido de la Convención sobre el Reglamento Internacional para la Prevención de Colisiones en el Mar, 1972.
- Conoce y comprende el contenido de:
    - Resolución de la OMI A.1045(27) Acuerdos de transferencia de prácticos.
    - Resolución de la OMI A.960 Recomendaciones para la formación, la certificación y los procedimientos operativos para los prácticos marítimos que no sean pilotos de aguas profundas.
    - Resolución de la OMI A.893(21) Directrices para la planificación de viajes.
    - Resolución de la OMI MSC.255(84) Adopción del Código de Investigación de Siniestros.

Códigos y leyes marítimas de Colombia

Con respecto a la ley, los códigos, las pautas y los estatutos locales de Colombia, los prácticos comprenden sus obligaciones, así como las del capitán, la tripulación, el puerto, otros recursos involucrados en el practicaje y todas las demás partes interesadas con las que una embarcación pilotada puede interactuar.

Ejemplos de buenas prácticas:

- Entiende los capítulos III y IV de la ley 658 de 2001 con respecto a las labores relacionadas al practicaje marítimo y fluvial y la labor de los pilotos prácticos.
- Entiende los artículos 19 y 20 del Decreto Ley 2324 de 1984 y el artículo 8 del Decreto Ley 1561 de 2002 con respecto a las funciones de las Capitanías de Puerto.
- Entiende el artículo 4.5.2.11.9 del reglamento marítimo colombiano (REMAC 4) y el artículo 5.2.1.1.4.3 (REMAC 5) con respecto a las obligaciones de presentación de informes.
- Comprende las disposiciones de los títulos 4 y 6 del REMAC 4 con respecto a las funciones y responsabilidades de capitanes de puerto y empresas portuarias con respecto a la seguridad marítima.

- Entiende la parte 2 y 3 del REMAC 3 con especial referencia a:
    - Competencias mínimas de formación del personal marítimo y/o entrenamiento y capacitación náutica.
    - Requisitos generales de certificación y acceso a licencias de navegación.
    - Límites jurisdiccionales del área de practicaje.
- Comprende el contenido de las normas locales de navegación.

1.3 Conocimientos locales

Procedimiento

Los prácticos entienden sus obligaciones y las de otras personas involucradas en el practicaje según lo exigen los sistemas de gestión de la seguridad del puerto, el proveedor del practicaje y el capitán del puerto.

Ejemplos de buenas prácticas:

- Comprende la estructura y los componentes del SMS del puerto, y las evaluaciones de riesgos asociadas.
- Comprende sus funciones y responsabilidades con respecto a los procedimientos operativos.
- Comprende todas las responsabilidades de planificación del practicaje, incluidos los límites operativos para operaciones de practicaje, remolque o amarre especificados en sus procedimientos operativos.
- Entiende sus roles y responsabilidades con respecto a los planes de contingencia y procedimientos de emergencia.
- Entiende sus responsabilidades para informar incidentes y hacer observaciones de seguridad según lo requieran sus procedimientos operativos.

Infraestructura y Operaciones Portuarias

Los prácticos comprenden la ubicación, la función, las especificaciones y las limitaciones de toda la infraestructura portuaria con la que ellos, o la embarcación, pueden interactuar durante el practicaje, incluida la radio del puerto, los atracaderos, las ayudas a la navegación, los remolcadores y otras embarcaciones de apoyo. También entienden la ubicación y la naturaleza de otras operaciones dentro del puerto, con las que ellos o la embarcación pueden interactuar durante el practicaje. Entienden la influencia que estas operaciones y actividades pueden tener en la conducción segura del practicaje.

Ejemplos de buenas prácticas:

- Conoce las especificaciones estructurales y los límites operativos de todos los muelles que pueden ser utilizados por embarcaciones piloteadas y cómo se puede acceder rápidamente a esta información antes del pilotaje.
- Conoce la ubicación y las características de las ayudas visuales a la navegación y cómo usarlas para respaldar un pilotaje seguro.

- Conoce y comprende la ubicación, función, capacidades y limitaciones de la estación de radio del puerto local.
- Comprende el rendimiento de todos los remolcadores portuarios y cómo utilizarlos en la configuración más eficaz y segura.
- Conoce las ubicaciones, las capacidades y las limitaciones de todos los sensores meteorológicos y de información de mareas y cómo se puede acceder rápidamente a los datos históricos y en vivo de estos durante el pilotaje.
- Sabe dónde se puede acceder rápidamente a la información sobre las actividades durante el pilotaje y cómo ponerse en contacto con los participantes por VHF u otros medios.

Meteorología y Mareas

Los prácticos comprenden las influencias climáticas, regionales y estacionales sobre las condiciones meteorológicas y los ciclos de las mareas en el puerto, así como la disponibilidad y precisión de los pronósticos y predicciones.

Ejemplos de buenas prácticas:

- Conoce las condiciones del viento y del mar que se pueden esperar en todos los atracaderos, fondeaderos y zonas de embarque dentro de su puerto con respecto a un pronóstico regional y cómo estas condiciones pueden verse afectadas por los ciclos diurnos o de mareas.
- Comprende las condiciones meteorológicas que pueden producir niebla en diferentes lugares dentro de su puerto y cómo pueden verse afectadas por los ciclos diurnos y de marea.
- Conoce rangos de marea aproximados y caudales máximos en diferentes lugares dentro del puerto a lo largo de un ciclo lunar completo y cómo estos se ven afectados por las estaciones y el clima prevaleciente.
- Estima correctamente la altura de la marea y la corriente de la marea en diferentes lugares dentro del puerto para un rango e intervalo de marea determinados.
- Conoce la ubicación de la fuente de pronóstico preferida que se utilizará antes de comenzar un practicaje, junto con otras fuentes de pronóstico del tiempo.
- Conoce la fuente y la calidad de los datos de los atlas de corrientes de mareas que se utilizan en el puerto.

Batimetría y Topografía

Los prácticos comprenden la fecha, el tipo y la calidad de los levantamientos batimétricos, sondeos, áreas de bajío y sus tasas de cambio para todas las áreas relevantes dentro del puerto piloteado y las áreas portuarias. Conocen todos los puntos de referencia destacados y las ubicaciones y la naturaleza de las características ocultas.

Ejemplos de buenas prácticas:

- Conoce las profundidades de control y los sondeos puntuales a lo largo y adyacentes a todas las rutas estándar, fondeaderos, dársenas giratorias y atracaderos dentro del puerto.
- Conoce la calidad del fondo marino y la ubicación de obstrucciones, tales como cables submarinos, tuberías y naufragios, en todos los lugares dentro del puerto.
- Conoce la fuente de datos hidrográficos dentro del puerto y con qué frecuencia y con qué estándar se realizan los levantamientos.
- Conoce los nombres de todos los puntos de referencia y vías fluviales dentro del puerto.
- Conoce las ubicaciones de todos los puntos de referencia destacados que se utilizan para rangos de radar, rumbos e índices paralelos.

1.4 Factores humanos

Los pilotos comprenden los factores que afectan el desempeño físico y mental humano y cómo las habilidades no técnicas pueden mejorar el desempeño humano cuando se aplican de manera efectiva a través de técnicas de gestión de recursos de puente (BRM por sus siglas en inglés).

Gestión de recursos de puente

Los pilotos comprenden los elementos y principios de BRM basados en factores humanos y cómo estos pueden ayudar a lograr un pilotaje seguro y eficiente.

Ejemplos de buenas prácticas:

- Comprende los elementos de cada una de las habilidades cognitivas de Conciencia Situacional y Toma de Decisiones.
- Comprende los elementos de cada una de las habilidades no cognitivas (comportamientos) de Cooperación y Liderazgo/Gestión.
- Ha recibido capacitación en BRM y factores humanos, avalada por la Dirección General Marítima en los últimos cinco años.
- Comprende el manejo de situaciones difíciles de comunicación con Capitanes que sean agresivos tanto con su tripulación, ó inclusive con el Piloto Práctico, que se puedan llegar a presentar durante la labor.

Gestión de amenazas y errores

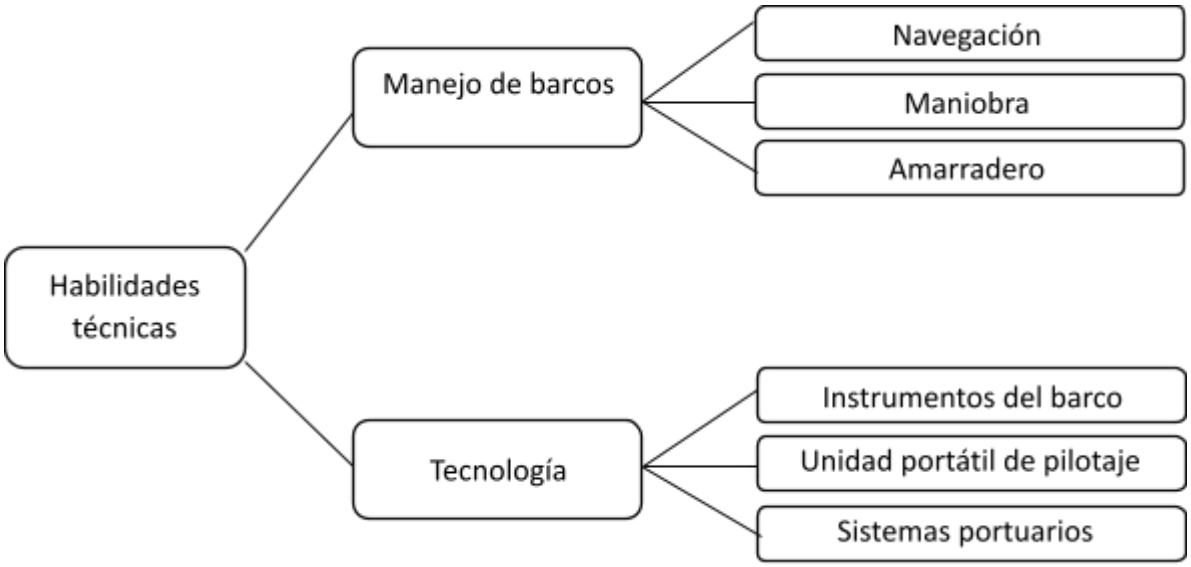
Los pilotos entienden cómo integrar las contramedidas de gestión de amenazas y errores en todas las fases del pilotaje, incluida la planificación, ejecución y revisión, con el objetivo de evitar y gestionar amenazas y errores.

- Entiende cuántas amenazas comunes que pueden reducir los márgenes de seguridad pueden ser identificadas por las técnicas BRM de planificación, información y delegación de tareas.
- Comprende cómo las técnicas BRM de comunicación, monitoreo, verificación cruzada, carga de trabajo y administración de automatización pueden identificar amenazas y evitar o atrapar errores que de otro modo podrían reducir los márgenes de seguridad.

- Entiende cómo las técnicas de BRM de pensar en voz alta, hacer preguntas, asertividad y modificar planes pueden manejar muchas amenazas comunes y mitigar o atrapar errores que pueden reducir los márgenes de seguridad.
- Comprende cómo se pueden identificar las amenazas latentes mediante investigaciones de incidentes, revisiones de SMS, auditorías formales de seguridad y evaluaciones piloto.

SECCIÓN 2 - HABILIDADES TÉCNICAS

Los prácticos deben ser capaces de ejercer una serie de habilidades técnicas directamente relacionadas con el control de la navegación, maniobra y amarre de las embarcaciones en aguas de practicaje. Estos incluyen las habilidades adquiridas a través de la formación y la experiencia adquirida en el trabajo o de fuentes externas.



2.1 Manejo de barcos

Control de navegación

Los prácticos controlan el rumbo, la velocidad y la tasa de giro en todo momento, para mantener de forma segura la trayectoria de barrido del buque dentro de los límites de la ruta planificada. Emplean la propulsión del barco, el equipo de dirección y los remolcadores, según corresponda, y tienen en cuenta correctamente el perfil de viento del barco, las condiciones de carga, los

efectos de las condiciones ambientales, así como las interacciones con otros barcos y estructuras.

Ejemplos de buenas prácticas:

- Controla el rumbo de la embarcación mediante el uso adecuado de la propulsión y el gobierno, al mismo tiempo que considera el oleaje, el abatimiento, la corriente de marea y otras fuerzas externas para que la embarcación no se salga del corredor planificado.
- Controla la velocidad de la embarcación dentro de los rangos planificados mediante el uso adecuado de la propulsión, la dirección y los remolcadores.
- Controla la velocidad de giro mediante el uso adecuado de propulsión, dirección, propulsores y remolcadores, de modo que se mantengan las velocidades de giro planificadas y la embarcación no se aparte del corredor planificado.
- Controla el rumbo y la velocidad de giro durante la desaceleración y la aceleración para que no se excedan los parámetros planificados.
- Mantiene un control suficiente de la velocidad, el rumbo y la tasa de giro durante los escenarios de emergencia simulados para que la embarcación no entre en áreas prohibidas.

Control de maniobra

Los prácticos emplean efectivamente la propulsión del barco, el equipo de dirección, los propulsores, los remolcadores, las anclas y los amarres mientras maniobran. Toman en cuenta correctamente el perfil de viento de la embarcación, la condición de carga, los efectos de las condiciones ambientales, las interacciones con otras embarcaciones, objetos fijos y flotantes, y la proximidad de otro tráfico para:

- Controlar el rumbo, la velocidad de proa y popa, y la velocidad lateral en todo momento para mantener con seguridad la trayectoria de barrido del buque dentro de los límites de las áreas de maniobra planificadas.
- Controlar el giro/tasa de giro de la embarcación en todo momento, de modo que el círculo de giro/la trayectoria de barrido se mantenga de manera segura dentro de los límites de las áreas de maniobra planificadas.
- Controlar el rumbo, la velocidad de proa y popa, y la velocidad lateral durante la aproximación final, el atraque y el zarpe inicial desde cualquier muelle, de modo que las fuerzas aplicadas a las defensas y la estructura del puesto de atraque se encuentren dentro de los límites operativos seguros.

Los prácticos incluyen el uso de anclas o amarres de forma adecuada en escenarios planificados o de emergencia para ayudar a frenar/detener, balancear y controlar el rumbo y la velocidad durante las maniobras, el atraque o el zarpe, de modo que no se excedan los límites operativos seguros del equipo de amarre.

Los prácticos configuran los remolcadores para maximizar su eficacia y flexibilidad como ayudas de maniobra junto con el equipo de maniobra del buque, sin exceder los límites operativos

seguros del remolcador o los accesorios de la cubierta del buque. Utilizan la fuerza del remolcador de manera eficiente para ayudar en la maniobra planificada.

Ejemplos de buenas prácticas:

- Maniobra la embarcación dentro de las áreas de maniobra planificadas y posiciona la embarcación considerando las condiciones ambientales y las posibles contingencias.
- Despliega remolcadores para maximizar su efectividad y flexibilidad de acuerdo con la maniobra planificada y utiliza la potencia del remolcador de manera eficiente.
- Controla el rumbo, la velocidad y la tasa de giro dentro de los rangos planificados mediante el uso apropiado de la propulsión, dirección, propulsores transversales, remolcadores y anclas cuando corresponda.
- Adapta o aborta la maniobra planeada apropiadamente debido a condiciones o eventos no planeados.
- Atraca y zarpa de los atracaderos en ángulos y velocidades seguros, en relación con el desplazamiento y la forma del casco de la embarcación, de modo que las defensas y las estructuras del muelle no se sobrecarguen.
- Controla el movimiento de la embarcación mediante el uso apropiado de propulsión, propulsores transversales, remolcadores y amarres mientras se encuentra al costado y mientras se navega o se levantan amarras.

- Cuando el Piloto aborda un buque que viene recalando en el puerto debe asegurarse que el Capitán del buque haya hecho una prueba de las máquinas hacia atrás. Si no lo ha hecho, debe hacerse dicha prueba antes de entrar al puerto.

Amarradero

Los prácticos asesoran al capitán del barco y a la tripulación de amarre en tierra durante el amarre y desamarre para coordinar la operación y minimizar el riesgo de daños. Mantienen el control total del movimiento de la embarcación durante las operaciones de amarre y desamarre mediante el uso apropiado del equipo de maniobra, remolcadores, anclas y amarres de la embarcación. Aseguran que la embarcación atraque y zarpe del atracadero según lo planeado y que las fuerzas aplicadas al equipo de amarre y al atracadero del buque no excedan los límites operativos.

Ejemplos de buenas prácticas:

- Comunica claramente las secuencias de amarre a los equipos del puente y/a las tripulaciones de tierra.
- Informa a las tripulaciones de tierra y remolcadores/buques de apoyo sobre cualquier cambio en los planes de amarre.
- Transmite información crítica entre tripulaciones de tierra, equipos de puentes y tripulaciones de remolcadores/buques de apoyo, como la presencia de amarres en el agua.

- Minimiza los efectos de la propulsión, el impulsor o el remolcador en la operación de amarre, manteniendo el control total del movimiento de la embarcación.

- Antes de cualquier zarpe, el Piloto debe verificar que se haga la prueba de máquinas de la embarcación. Durante dicha prueba, se debe avisar a los amarradores y personal del muelle en tierra para tomar las medidas de seguridad pertinentes mientras se desarrolla el procedimiento.

2.2 Tecnología

Instrumentos del barco

Los pilotos consultan e interpretan correctamente todos los equipos de comunicaciones, instrumentos de navegación y pantallas de sensores ambientales en la embarcación. Interpretan correctamente los indicadores de los equipos de propulsión, gobierno y maniobra.

Ejemplos de buenas prácticas:

- Optimiza el rendimiento del radar para las condiciones ambientales, reconoce errores comunes e interpreta correctamente la información AIS y ARPA del barco propio desde una pantalla de radar, ECDIS o sistema de navegación integrado.
- Manipula eficientemente el VRM (*Variable Range Marker*), EBL (*Electronic Bearing Line*) y líneas de índice paralelas en una pantalla de radar, ECDIS o sistema de navegación integrado.
- Interpreta correctamente la información del barco propio de los repetidores de brújula/giroscopio, indicadores de timón, registros de velocidad, indicadores de propulsión/tacómetros, ecosondas y pantallas de información de mando.

- Verifica que la lectura del rumbo que está viendo el Piloto en el radar y ECDIS corresponde a la misma lectura que el timonel toma como referencia para recibir los rumbos de tránsito que el Piloto, previamente, determina y el Capitán ordena.

Unidad portátil de pilotaje

Los pilotos configuran, consultan, interpretan, solucionan problemas y mantienen PPU para un mejor control durante el pilotaje.

Ejemplos de buenas prácticas:

- Introduce los datos del barco, la posición de desplazamiento de la antena y selecciona una ruta estándar.
- Interpreta correctamente la información del barco propio desde la pantalla de PPU y monitorea el desempeño de PPU.
- Crea y edita rutas estándar.
- Actualizaciones de cartas y permisos.
- Reproduce y revisa pistas históricas de PPU.

- Verifica y compara las lecturas de la información básica del radar y ECDIS con las que recibe en el PPU para definir posibles diferencias.

Sistemas Portuarios

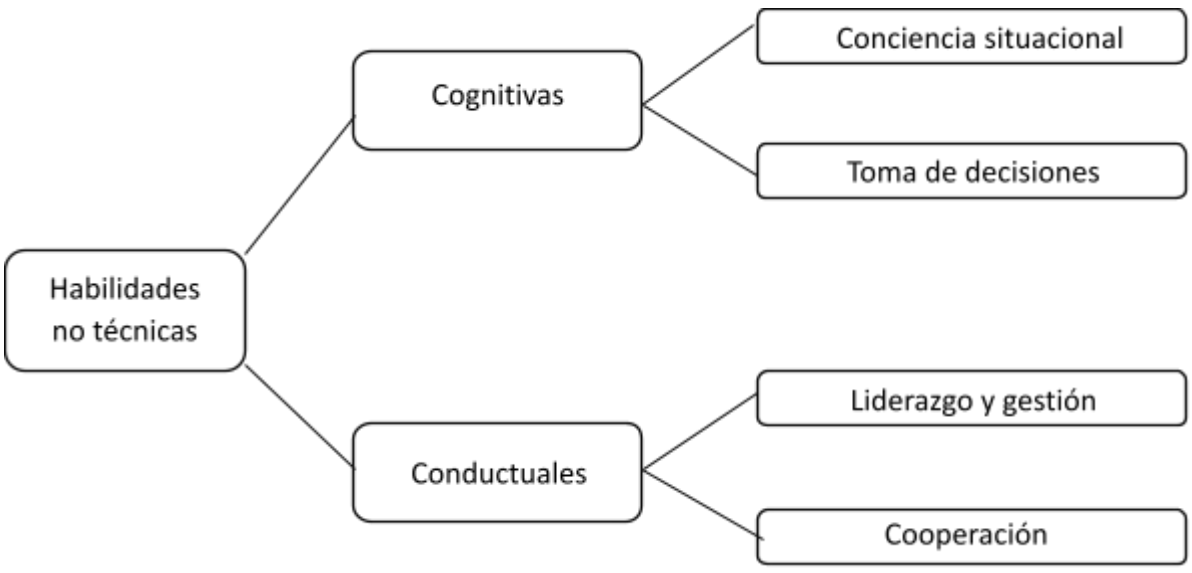
Los pilotos consultan e interpretan equipos de comunicaciones, sensores de navegación, pantallas de sensores ambientales y otros equipos utilizados para planificar, ejecutar, monitorear o revisar el practicaje.

Ejemplos de buenas prácticas:

- Accede a toda la información histórica y en tiempo real sobre el tiempo, el mar y las mareas de los sensores del puerto.
- Accede a la información de tráfico en vivo desde los sistemas portuarios.
- Utiliza el sistema de predicción y monitoreo DUKC (*Dynamic Under Keel Clearance*) de un puerto de manera correcta y eficiente.
- Utiliza rutas estándar del plan de paso del puerto y planifica los rangos de velocidad y las tasas de giro para la embarcación en función del calado, el desplazamiento, el perfil del viento, la información de maniobra, los procedimientos operativos estándar y las condiciones pronosticadas de la embarcación.
- Elabora el plan de practicaje utilizando los sistemas de planificación y documentación del puerto.

SECCIÓN 3 - HABILIDADES NO TÉCNICAS

Los pilotos deben ser capaces de ejercer una variedad de habilidades cognitivas y conductuales para evitar o determinar amenazas y errores que pueden reducir los márgenes de seguridad. Las habilidades no técnicas se pueden adquirir y mejorar a través de la capacitación y la experiencia adquirida en el trabajo o de fuentes externas.



3.1 Habilidades cognitivas

Las habilidades cognitivas son los procesos mentales mediante los cuales una persona da sentido a lo que sucede a su alrededor. Las habilidades cognitivas relacionadas con el pilotaje se agrupan en dos elementos principales: *conciencia situacional* y *toma de decisiones*.

Conciencia situacional

Los pilotos monitorean las referencias visuales, monitorean e interrogan equipos de comunicaciones, sensores de navegación y PPU, así como recursos fuera del barco para obtener y mantener el conocimiento de la situación de:

- La posición del buque, relativa al plan de practicaje.
- El movimiento de la embarcación.
- Condiciones ambientales y tráfico en el área geográfica inmediata y más amplia.
- Modos de operación y rendimiento de los equipos de propulsión, gobierno y maniobra de la embarcación, remolcadores o cualquier otro recurso externo.
- El nivel de compromiso y desempeño del equipo del puente.
- Una conciencia de todo lo anterior, proyectada en marcos de tiempo futuros relevantes.

Ejemplos de buenas prácticas:

- Supervisa la posición y el movimiento de la embarcación, en relación con el plan de practicaje, mediante una combinación de observación visual, instrumentos de la embarcación y PPU.
- Supervisa el tráfico visualmente mediante radar, información AIS y control de comunicaciones VHF (*Very High Frequency*).
- Supervisa las condiciones ambientales utilizando referencias visuales, instrumentos del barco y sensores remotos.
- Supervisa el funcionamiento y el rendimiento correctos de la propulsión, la dirección, los propulsores y otros equipos de maniobra mediante el control de los indicadores del buque y la referencia visual cuando corresponda.
- Supervisa el paso del tiempo con referencia al plan de pilotaje y otros factores operativos y ambientales.

Toma de decisiones

Detección y Diagnóstico

Los pilotos utilizan su conciencia situacional para identificar amenazas o errores anticipados y no anticipados.

Opciones de generación

En respuesta a las amenazas o errores detectados, los pilotos identifican las acciones apropiadas que son consistentes con sus propias capacidades y recursos disponibles, las condiciones ambientales, regulaciones, procedimientos y planes de contingencia.

Evaluación de riesgos y elección de opciones

Los pilotos evalúan los riesgos asociados con las acciones identificadas y eligen la opción que mejor evita la amenaza detectada y no genera más amenazas.

Revisión de resultados

Los pilotos continúan monitoreando la efectividad de la opción elegida hasta que la amenaza haya pasado.

Ejemplos de buenas prácticas:

- Mantiene el conocimiento de la situación por todos los medios apropiados e informa a otros, cuando sea posible, de las amenazas y errores detectados.
- En su caso, adopta inmediatamente contramedidas para gestionar amenazas o errores e informa a las partes relevantes de sus acciones.
- Cuando corresponda, genera una o más opciones viables para gestionar una amenaza o un error y consulta con el equipo del puente o las partes relevantes sobre los riesgos asociados con cada opción.
- Después de la consulta, elige las opciones que manejan la amenaza o el error e informa a las partes relevantes.
- Cuando sea necesario, adapta los planes de practicaje, sigue los planes de contingencia e informa a las partes pertinentes.
- Incorpora planes modificados a su conciencia situacional y continúa el monitoreo.

3.2 Habilidades de comportamiento

Las habilidades conductuales a veces se denominan habilidades sociales. Son la forma en que los pilotos conducen el practicaje y a sí mismos. Las habilidades conductuales difieren de las habilidades cognitivas en que son observables por otros. Las habilidades conductuales se pueden agrupar en dos categorías principales: *liderazgo/gestión* y *cooperación*. Cada una de estas dos categorías se divide a su vez en una serie de elementos.

Liderazgo y gestión

Planificación y Coordinación

Los pilotos se preparan minuciosamente antes del practicaje. Crean un plan de practicaje específico del buque que comprende planes de ruta, maniobra y atraque para el tiempo planificado, en las condiciones previstas.

Los pilotos dirigen una sesión informativa del equipo del puente que describe el plan de practicaje y los límites operativos. El objetivo del briefing es un modelo mental compartido del practicaje, incluyendo información crítica sobre la ruta, planes de maniobra y atraque, límites, tiempos, condiciones ambientales y pronósticos y la situación esperada del tráfico.

Los pilotos delegan tareas, incluidas las contramedidas de BRM para evitar o detectar errores y definir procesos de comunicación, desafío e intervención.

Autoridad y Asertividad

Los pilotos muestran un temperamento uniforme y asertivo cuando participan en el pilotaje. Comunican la información y las instrucciones relacionadas con el practicaje a tiempo a todos los demás involucrados en el practicaje utilizando un lenguaje claro y apropiado.

Establecer y mantener estándares

Los pilotos cumplen con los reglamentos y procedimientos, siempre que sea seguro y factible hacerlo. Cuando es necesario, los pilotos comunican y defienden los estándares requeridos de cumplimiento y comportamiento al equipo del puente y a terceros.

Gestión de la carga de trabajo

Los prácticos priorizan en todo momento el control del buque, su conocimiento de la situación y el del equipo de puente. Se aseguran de que se contrate suficiente equipo de puente y recursos externos en el practicaje. Los pilotos buscan signos de estrés o alta carga de trabajo en ellos mismos y en los demás. Reaccionan en consecuencia volviendo a priorizar o delegando tareas y tomando medidas para permitir más tiempo para la toma de decisiones.

Ejemplos de buenas prácticas:

- Prioriza el control de la embarcación y el conocimiento de la situación sobre todos los demás asuntos.
- Utiliza planes de ruta detallados basados en los SOP (*Standard Operating Procedure*), las características del buque y las condiciones previstas.
- Planes de ETA (*Estimated Time of Arrival*) en puntos críticos para mantener los requisitos del UKC o permanecer dentro de los límites de la corriente de marea, o por cualquier otra razón operativa.
- Planifica maniobras en base a las condiciones previstas, remolcadores y características del buque. Los planes de maniobra muestran los límites operativos, dónde se emplearán los remolcadores y cómo se desplegarán.
- Planifica la operación de atraque en función de las características de la embarcación, las condiciones previstas, la configuración de los bolardos de amarre y cualquier otra restricción operativa.
- Incluye a todos los miembros del equipo del puente en la sesión informativa del equipo del puente y los invita a contribuir y confirmar su comprensión del plan y sus funciones.
- Comunica al equipo del puente los detalles de dónde y cuándo se iniciarán los giros críticos y los cambios de velocidad.
- Comunica al equipo de puente los detalles de límites máximos de desvío y rangos de velocidad para las diferentes etapas del practicaje.
- Se asegura de que los miembros del equipo del puente lleven a cabo sus roles delegados y que los miembros del equipo responsables del monitoreo cotejen todas las acciones críticas.

- Es accesible y receptivo a las preguntas y comentarios del equipo puente.
- Se comunica claramente. Utiliza técnicas de comunicación de circuito cerrado y frases estándar de comunicaciones marinas cuando corresponde.
- Sigue los procedimientos y espera lo mismo de todas las demás personas involucradas en el practicaje.
- Delega tareas apropiadamente dentro y fuera del equipo del puente, para mantener el control de la navegación y el conocimiento de la situación.

Cooperación

Formar y mantener el equipo

Los pilotos establecen una comunicación abierta e interactiva dentro y fuera del equipo del puente que fomenta la aportación, la retroalimentación y la intervención.

Teniendo en cuenta a los demás

Los pilotos escuchan a otros miembros del equipo del puente. Evalúan, en la medida de sus posibilidades, la experiencia, las habilidades y los niveles de compromiso de otros miembros del equipo a través del diálogo y la observación.

La resolución de conflictos

Los pilotos evitan involucrarse en conflictos interpersonales y los reducen cuando es necesario.

Ejemplos de buenas prácticas:

- Establece una atmósfera abierta e interactiva con el equipo del puente.
- Alienta y responde a los comentarios de los demás.
- Observa el nivel de comprensión del equipo del puente.
- Observa los niveles de estrés o fatiga entre el equipo del puente.
- Observa las interacciones personales dentro del equipo del puente.
- Considera los efectos de la cultura (nacional, de seguridad, profesional y organizacional) en la implementación de BRM.
- Ayuda a los miembros del equipo del puente con las tareas con las que tienen dificultades y pide ayuda cuando es necesario.
- Cuando ocurren conflictos personales, trata de reenfocar a las personas en el control de la navegación y la conciencia situacional.

SECCIÓN 4 – RECURSOS

Australian Ship Handling Centre, Port Ash Australia. Course notes: Course in General Ship Handling. 2018.

Civil Aviation Authority (UK). CAP737: Flight-crew human factors handbook. 2014.

Circular 20160116 [Dirección General Marítima]. Vigencia plena del Convenio Internacional para la Formación, Titulación y Guardia de la Gente de Mar, STCW/78 Enmendado. 10 de noviembre de 2016. https://www.dimar.mil.co/sites/default/files/informes/PDFACircular%20CR-20160116.pdf

Civil Aviation Safety Authority (Australia). Safety behaviours: human factors for pilots 2ndedition[Internet] 2019. From https://www.casa.gov.au/safety-management/publication/safety-behaviours-human-factors-pilots-2nd-edition accessed 10 July 2021.

Decreto Ley 2324 de 1984. Por el cual se reorganiza la Dirección General Marítima y Portuaria. 18 de septiembre 1984.

Decreto Ley 1561 de 2002. Por el cual se modifica parcialmente la estructura del Ministerio de Defensa Nacional. 24 de julio de 2002

FlinR, Martin L, Goeters KM, Hörmann H, Amalberti R, Valot C, and Nijhuis H. Development of the NOTECHS (non-technical skills) system for assessing pilots' CRM skills. Human Factors and Aerospace Safety. Ashgate Publishing 2003; 3(2): 95-117

International Chamber of Shipping. Bridge Procedures Guide (5th edition).Marisec UK. 2016.

Ley 658 de 2001. Por la cual se regula la actividad marítima y fluvial de practicaje como servicio público en las áreas Marítimas y Fluviales de jurisdicción de la Autoridad Marítima Nacional**.** 20 de junio de 2001.

North of England P&I Club. North P&I Club Publishes Definitive New Guidance on Maritime Pilotage, [Internet] 2015. From https://www.nepia.com/our-news/press-release/north-pi-club-publishes-definitive-new-guidance-on-maritime-pilotage/accessed 10 July 2021.

Port Skills and Safety UK Ltd. Marine Pilotage National Occupational Standards. [Internet] 2015. From https://www.portskillsandsafety.co.uk/resources/marine-pilotage-national-occupational-standards-nos accessed 10 July 2021.

Rowe RW. Shiphandler's Guide for Masters and Navigating Officers, Pilots and Tug Masters (2nd edition). Nautical Institute 2000.

DIMAR. (2018). *Reglamento Marítimo colombiano, REMAC 4*. https://www.dimar.mil.co/sites/default/files/informes/PDFA4._REMAC_No._4_Actividades_Maritimas.pdf

DIMAR. (2018). *Reglamento Marítimo colombiano, REMAC 5*. https://www.dimar.mil.co/sites/default/files/informes/5.%20REMAC%20No.%205%20-%20Protecci%C3%B3n%20del%20Medio%20Marino%20y%20Litorales_3.pdf}

Royal Australasian College of Surgeons. Surgical Competence and Assessment: A Guide to the Assessment and Development of Surgeons, [Internet] 3rd Edition 2020. From https://www.surgeons.org/-/media/Project/RACS/surgeons-org/files/reports-guidelines-publications/manuals-guidelines/surgical-competence-and-performance-framework_final.pdf accessed 10 July 2021.

Swedish Club Academy. Maritime Resource Management: Information to Maritime Administrations and Training Providers. 2011.

https://www.swedishclub.com/upload/mrm_in_media/Info_to_Maritime_Administrations_and_Training_Providers_September_2011.pdf accessed 8 August 2021

UK P&I Club. International Best Practices for Maritime Pilotage. [Internet] 2002. From https://www.ukpandi.com/news-and-resources/external-reviews/international-best-practices-for-maritime-pilotage/ accessed July 2021.

University of Turku. Centre of Maritime Studies. Effectiveness of Pilotage (2nd Edition). University of Turku Finland. 2011.

www.nzmpa.org/ https://www.anpracolombia.org/

© NZMPA 2021. Todos los derechos reservados.

NZMPA es un acrónimo de la Asociación de Pilotos Marítimos de Nueva Zelanda. NZMPA afirma sus derechos como creador y propietario de este documento. El presente documento es una versión traducida y adaptada para los pilotos hispanohablantes elaborado en conjunto con la Asociación de Pilotos Prácticos de Colombia, ANPRA.