

**ARMADA DE CHILE
COMANDO DE OPERACIONES NAVALES
CENTRO DE ENTRENAMIENTO**



NORENT CUBIERTA-NAVEGACIÓN N°1

NORMATIVA DE ENTRENAMIENTO (CENTARM)

- Aplicación BRd 45 en navegación Oceánica, Costera y Pilotaje.
- Reglas especiales de maniobras según ATP-1 Vol. II

**Ref.: a) BRd 45 versión 2011 y 2018.
b) ATP-1(H) Vol. II
c) MXP-1 (E) Cambio 5.**

I.- OBJETIVOS:

- A. De acuerdo a los procedimientos establecidos en las Publicaciones Rectoras y con el propósito de incrementar los niveles de seguridad y estandarizar los procedimientos exigidos por el CENTARM, se comunica el siguiente NORENT, el cual deberá ser cumplido en todos los buques de la Armada de Chile, desde su fecha de publicación en la Página Web del Centro de Entrenamiento de la Armada.
- B. En caso de que alguna unidad detecte alguna discrepancia en los procedimientos establecidos en el presente NORENT, deberá comunicarlo vía oficial al CENTARM para su evaluación y posterior resolución.

II.- INFORMACIONES:

- A. El presente documento es una compilación actualizada de todas las normas emitidas del Área de Navegación desde el año 2013 al 2020 y tiene como propósito agrupar en un lugar común todas las normas que las unidades de la Armada de Chile han utilizado en los últimos años.
- B. La presente NORENT, deroga las normas de Navegación incluidas en los documentos que se detallan a continuación:
 - NORENT N°1 DE CUBIERTA OCT. 2013
 - NORENT N°2 DE CUBIERTA OCT. 2013
 - NORENT N°4 DE CUBIERTA OCT. 2016
 - NORENT N°5 DE CUBIERTA JUL. 2017
 - NORENT N°7 DE CUBIERTA NOV. 2019

- C. Las normas que no se encuentran en el presente documento han perdido vigencia, fueron incluidas en los respectivos ejercicios MEUS de cubierta o han sido separadas en otra NORENT.

III.- CONTENIDO:

- A. Consideraciones para el uso de la BRd 45 *"Admiralty Manual of Navigation"*.
- B. Passage Planning.
- C. Preparación de cartas (Océánico, Costero, Pilotaje).
- D. Procedimientos durante un Pilotaje.
- E. Procedimientos en cualquier condición de navegación.
- F. Cálculos de navegación.
- G. Reglas especiales de maniobras. (*Special Rules of the Road*).

IV.- DISPOSICIONES:

A. Consideraciones para el uso de la BR 45 *"Admiralty Manual of Navigation"*.

A contar de la publicación del NORENT N°1 CUBIERTA (2013), el Manual de Referencia para todos los aspectos relacionados con Navegación y Pilotaje en la Armada de Chile es la BRd 45 *"Admiralty Manual of Navigation"*. Esta publicación se encuentra autorizada para su uso en la Institución por Resolución C.O.N. RES. N°6568/3/155 de fecha 23 marzo 2016.

En la aplicación de este manual se deben tener las siguientes consideraciones:

- Las pautas de evaluación de los ejercicios de navegación, detalladas en el MEUS, son complementarias a las instrucciones establecidas en la BRd.
- La aplicación de las instrucciones establecidas en este manual no se contradice con lo establecido en las IEO concernientes a la navegación.
- La aplicación de las instrucciones establecidas en este manual no se contradice con lo establecido en las publicaciones SHOA 3011 y 3030.
- Todas las unidades de superficie de la Armada de Chile deben adoptar la organización básica de pilotaje (visual y ciego) establecida en la BRd 45.
- Para referencias acerca de Pilotaje ciego, se deberá verificar la BRd45 (2011), debido a que la Royal Navy eliminó las técnicas normales de navegación ciega (parallel index) y las reemplazó con el uso de W-ECDIS, en la versión 2018.
- La BRd45 (2011) contiene información referente a teoría y preparación para el uso de cartografía de papel, mientras que la versión 2018 contiene todos los procedimientos actualizados, prácticos y teóricos, respecto a navegación digital, particularmente orientados al uso del sistema W-ECDIS con el software ECPINS 6.2, pero aplicables a sistemas ECDIS con software TRANSAS, SPERRY MARINE, entre otros.

B. Planificación de una navegación. (*Passage Planning*)

Ref. (BRd45 (2018) Vol. 1 Art 0112)

Con el propósito de mejorar la calidad de la planificación de una navegación Oceánica, Costera y Pilotaje, es recomendable utilizar el modelo estándar de *Passage Planning* propuesto por la OMI (Organización Marítima Internacional) y expuesto en el art 0112 de la BRd 45 (2018).

Las etapas de un *Passage Planning* según la OMI son las siguientes:

1. Evaluar (Art. 0113)
2. Planificar (Art. 0114)
3. Ejecutar (Art. 0115)
4. Monitorear (Art. 0115)

La BRd 45 contiene una serie de listas de chequeo que pueden ser utilizadas para una adecuada planificación, de acuerdo al tipo de navegación que se realice.

- Navegación Oceánica (Art. 1104)
- Navegación Costera (Art. 1203)
- Pilotaje (Art. 1307)

Se deben utilizar las cartas de navegación con la mejor escala disponible (punto mayor), debiendo tener a mano todas las publicaciones actualizadas involucradas, según el último boletín oficial emitido por el Servicio Hidrográfico correspondiente y NURNAV.

C. Preparación de Cartas (Oceánico, Costero, Pilotaje).

Como parte de la preparación del respectivo *Passage Plan*, se deberá confeccionar la carta de navegación (papel o digital) con todas las consideraciones de seguridad necesarias para señalar las aguas seguras y peligros asociados, de acuerdo a lo que permita la escala de la carta (papel).

La siguiente secuencia de trabajo de preparación de cartas, deberá ser aplicada tanto para navegación Oceánica, Costera y Pilotaje. La navegación por canales (aguas interiores), será entendida como Navegación Costera, con la excepción de las áreas (pasos-canales) que el mando determine para ser navegados con la organización de Pilotaje, según las consideraciones de la BRd 45.

1. Límite de seguridad del buque (LDL: *Limiting Danger Line*).

Ref. BRd 45 (2018) Vol. 1 art 1308.

El LDL debe ser construido para determinar los peligros a la navegación en general y no solo los cercanos al track. A pesar de que las áreas oceánicas son usualmente profundas, existen peligros aislados que deben ser claramente identificados, así como también los peligros que se encuentren en cercanías de costa.

a) Definición de LDL: Es una línea trazada en la carta, que agrupa ciertas profundidades, con el propósito de perfilar un área considerada como no segura para la navegación. Por consiguiente, el hecho de cruzar un LDL es una acción NO segura y NO debe ser permitido.

b) Consideraciones: El LDL escogido debe proveer suficiente agua para que el buque pueda navegar con seguridad, pero evitando restringir su derrota innecesariamente o que su presencia sea ignorada debido al exceso de seguridad. Los siguientes factores deben ser considerados al determinar el LDL.

- Calado máximo del buque.
- Altura de Marea prevista.

- Efecto de las condiciones meteorológicas en la Altura de Marea.
- Confiabilidad de la carta o de las sondas.
- Coeficiente de seguridad adecuado (margen de seguridad)

c) Cálculo del LDL:

- Calado máximo del buque (Cm).**
- Coeficiente de seguridad (Cf).** Este coeficiente será normalmente de 2 metros y podrá ser modificado por el Comandante de la unidad, a sugerencia del OP, considerando la calidad del levantamiento hidrográfico del área a navegar, grado de conocimiento de la zona, altura de marea y velocidad a emplear. Este cambio (aumento o disminución) debe quedar claramente registrado en el bitácora de la unidad.
- Efecto Squat (Sq).** Depende de cada buque y de la velocidad a navegar.
- Altura de marea al momento de la navegación (Am).** Este dato es muy relevante al navegar en áreas con gran amplitud de marea, por ejemplo: Canales de Chiloé. La Am a emplear debe permitir que el LDL sea válido para navegar con seguridad, al menos 30 minutos antes del inicio o 30 minutos después del término de la navegación.
- El cálculo del LDL se obtiene con la siguiente operación:

$$\text{LDL} = \text{Cm} + \text{Cf} + \text{Sq} - \text{Am (en metros)}$$

vi. NOTAS:

- Aproximaciones:** Si el LDL obtenido posee decimales, este NO se aproxima al veril superior. En el caso que la carta posea una gran densidad de sondas, se graficará la profundidad del LDL calculado con el respectivo decimal (ejemplo: 8,5 mts, carta de la bahía de Concepción). Por otra parte, si la carta no tiene una densidad de sondas adecuada, se podrá aproximar al veril superior, (por ejemplo 10 mts.) o el que corresponda de acuerdo a la carta, lo cual debe ser brifeado por el OP y estar en conocimiento del Comandante.
- Navegación Oceánica o Costera:** En el caso de las cartas con menor escala o en donde el trazado del LDL calculado no sea aplicable, se deberá determinar un veril adecuado para establecer las aguas navegables y la posterior construcción de distancias y/o demarcaciones de seguridad. (Ejemplo: carta de Valparaíso a Quintero, LDL escogido veril de 50 mts).
- Efecto Squat:** Se deben cumplir las instrucciones de la BRd 45 (2018) Vol. 1. Cap.12, sección 2., en lo relacionado con aguas confinadas o aguas abiertas; con particular precaución que la fórmula descrita no se encuentra 100% probada de acuerdo a lo establecido en la misma BR.
- Manejo de la Velocidad:** En el caso que se requiera planificar el pilotaje con diferentes velocidades, se podrán calcular varios LDL relacionados con los límites de velocidad que imponga el área a navegar y su respectivo impacto en el efecto Squat. (Ejemplo: Salidas de puerto poco profundas, áreas con restricciones de velocidad, etc.). El lugar en donde se produzca un cambio de LDL, debe quedar marcado en la carta, preferentemente con una referencia visual que permita su adecuado control.

- e. Una vez se determine el LDL, **se marcará en TODA LA CARTA**, verificando que ninguna sonda menor a la LDL haya quedado fuera de ésta. Toda carta que se encuentre en uso debe tener las respectivas consideraciones de seguridad. **Ref. BRd 45 (2011) Vol. 1 Binder 2. Art 1210.**

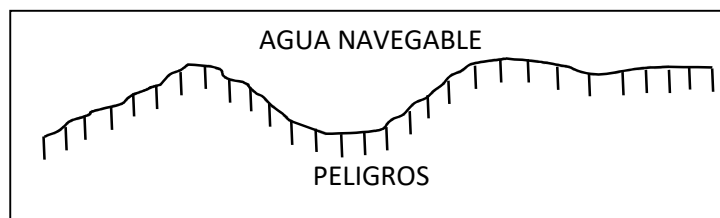


Figura 1: SIMBOLOGÍA LDL

2. Confección de Demarcaciones y/o Distancias de Seguridad.

Ref. BRd 45 (2018) Vol. 1 art 1313.

- a) **Mantener el buque alejado de los peligros:** Luego de graficar el LDL, se deberán construir las demarcaciones y/o distancias de seguridad, que tienen como propósito entregar una manera práctica de controlar donde se encuentra en buque en relación al LDL, es decir, estas líneas deberán delimitar toda el agua segura (navegable) disponible.
- b) **Definición de Demarcación o Distancia de seguridad:** Es una línea sobre la cual el puente de un buque (posición del pelorus donde el buque es gobernado), no debe cruzar.
- c) **Separación entre el LDL y la Demarcación o Distancia de seguridad:** Una demarcación o distancia de seguridad debe estar alejada de los peligros (LDL) a una distancia suficiente que permita al buque alejarse del LDL con seguridad. Esa separación será llamada (ℓ).

Debido a que la demarcación o distancia de seguridad es monitoreada desde el puente (generalmente el punto pivote), la distancia (ℓ) es normalmente proporcional a la distancia entre el puente y espejo o proa del buque propio (la que sea mayor).

Para obtener el valor de (ℓ) se deberá tener en consideración la distancia de las referencias a utilizar, así como también los posibles errores de giro, radar u otras ayudas a la navegación del buque, así como las siguientes condiciones:

- i. **Pilotaje normal:** En las áreas que exista suficiente agua navegable, se utilizará normalmente la distancia (ℓ) como la distancia puente-espejo o proa (la que sea mayor). Si la referencia visual se encuentra alejada o si se requiere aproximar a la demarcación de seguridad con un ángulo de 90° , (ℓ) podría ser mayor (ejemplo: aproximación a Reñaca al inicio del pilotaje de entrada a la Bahía de Valparaíso). (ℓ) debe permitir que ante la necesidad de que el buque deba caer 90° cerca de los peligros, la popa o proa nunca traspase el LDL, con lo que el buque se mantendrá seguro.
- ii. **Pilotaje en canales angostos.** Cuando sea teórica y prácticamente imposible mantener una distancia (ℓ), se podrá reducir la seguridad, de acuerdo a la siguiente convención:
 - $\frac{1}{2} \ell$: Mitad de la distancia puente – espejo.
 - $\frac{1}{4} \ell$: Un cuarto de la distancia puente – espejo.

En este caso, la nomenclatura de las demarcaciones de seguridad debe quedar reflejada en la carta (papel o digital) de la siguiente manera:

- ½ seguridad: $\text{NO} + 300^\circ \text{ FARO CONDELL} - \text{M} (30^\circ)$ 
- ¼ seguridad: $\text{NO} + 300^\circ \text{ FARO CONDELL} - \text{M} (15^\circ)$ 

Lo anterior se deriva de la aplicación de la regla del seno y *Clock Phase Rule*, lo que permite al OP y al team de navegación comprender cuáles son las demarcaciones preparadas con menor seguridad y cuantos grados fuera del rumbo original puede caer al encontrarse navegando en la demarcación de seguridad.

En el caso ½ seguridad, el buque podrá caer máximo 30° fuera del rumbo original para salir de la demarcación de seguridad y en el caso de ¼ de seguridad, permite caer 15° fuera del rumbo original.

d) Construcción de las demarcaciones o distancias de seguridad:

- i. En el caso de las cartas de papel, con la medida (ℓ) en el compás, se marcará una línea de referencia desde los puntos más salientes del LDL, para luego trazar las demarcaciones y distancias de seguridad. Para WECDIS (ECPINS 6.2) se utilizará la herramienta *Clearing Bearings* y para ECDIS (NaviSailor 4000), se utilizarán *Manual Corrections*.
- ii. Graficada la distancia (ℓ) se dibujan las demarcaciones de seguridad y distancias de seguridad. Para colocarlos se deben escoger puntos notables de tal manera de poder monitorearlos y mantener la seguridad del buque.
- iii. Para el caso de las demarcaciones de seguridad, un error muy común es aprovechar toda el agua navegable, trazando una gran cantidad de demarcaciones de seguridad en cada pata. Lamentablemente cuando esto es llevado a la práctica resulta inmanejable por el Oficial Piloto. Por lo anterior, se deben buscar aquellas demarcaciones que abarquen el mayor espacio posible, incluso si ello significa perder una porción de agua navegable, ya que con ello el Oficial Piloto podrá rápidamente verificar cuánto espacio de maniobra posee.
- iv. En el caso de las distancias de seguridad, idealmente, se coloca un parallel con la misma orientación que la demarcación de seguridad y cuando dicho parallel toque sobre costa quiere decir que el buque está en el límite de lo seguro. En caso de no tener una demarcación de seguridad por falta de referencias, se utilizarán parallel de seguridad.
- v. En el caso de las cartas de menor escala en navegación costera y oceánica, se deberá evaluar la conveniencia y practicabilidad de graficar demarcaciones y distancias de seguridad para monitorear de manera adecuada los peligros a la navegación.

3. Trazado del track de navegación

- a) **Track:** Tanto en navegación Costera como en Pilotaje, el track de navegación deberá contar con una demarcación guía por proa o por popa (idealmente una enfilación). Sin embargo, si lo anterior no es posible, el buque podrá navegar con la técnica “fix and run”, es decir, mediante el uso de situaciones periódicas y parallel index para llevar el buque en la derrota planificada.

Se deberá tomar como premisa que siempre (tanto en papel como ECDIS /W-ECDIS) deberá existir un track que refleje la planificación de navegación de la unidad.

- b) Velocidad:** La Velocidad a emplear en el pilotaje debe ser la determinada por el SOA requerido para cumplir un punto de control o según la planificación de la navegación. Sin embargo, el OP y su team de navegación deben estar preparados para variar esta velocidad si la situación táctica (operación normal y entrenamiento) así lo exige. Para planificar la o las velocidades a emplear, se deberá tener en consideración lo siguiente: Posibles límites de velocidad impuestos por la autoridad de la bahía, efecto Squat, restricciones de combustible, configuración de la maquinaria y profundidad de la zona a navegar, entre otros factores.
- La reducción de velocidad al aproximar a un sitio de atraque o sector de giro debe ser cuidadosamente planificada, tomando en consideración el SWE, tabla de desaceleración y capacidad de respuesta de la maquinaria para dar atrás.

4. Determinación de los puntos de caída.

- a) Navegación Oceánica y Costera:** Tanto en ECDIS / W-ECDIS como en cartografía de papel, se deberán ajustar los puntos de caída al próximo rumbo de acuerdo a la información de la curva evolutiva de la unidad, utilizando el avance y traslación, distancia al nuevo rumbo (DNC) o radio de giro calculado. Este radio de giro es particularmente útil al planificar una navegación en ECDIS o W-ECIDS, el cual puede ser monitoreado mediante el ROT (*Rate of Turn*).
- b) Pilotaje:** En el caso de Pilotaje, se deberán considerar 2 demarcaciones de caída, la prioritaria deberá ser la más paralela al próximo rumbo a gobernar, siempre y cuando presente una adecuada razón de cambio. Una buena opción es utilizar la próxima demarcación guía (proa o popa) como demarcación de caída. La otra demarcación debe permitir una buena razón de cambio. La demarcación de caída paralela al próximo rumbo a gobernar permite que esta sea utilizada con la misma validez que un parallel para caer cuando el buque está fuera del track. Además, el tener dos referencias va a permitir utilizar la secundaria en caso de perder la primaria, por lo que, si se prevé que podrá haber alguna interferencia, el Piloto debe asegurarse que la segunda demarcación no se vea afectada, asegurando el empleo de al menos una.

Cada pata del pilotaje debe tener marcada la distancia al punto de caída. Para lograr lo anterior, se debe marcar sobre el track de la pata cada 1 cable (según la escala de la carta), la distancia al siguiente punto de caída, desde los 10 cables (1 MN).

5. Consideraciones adicionales que debe contener una carta de Pilotaje.

Una vez que se ha trazado la información descrita en los puntos anteriores, se debe colocar toda la información complementaria, que permitirá desarrollar una navegación más eficiente, acuciosa y segura. Esta información complementaria se describe a continuación:

- Parallel index y distancias de caída (pilotaje ciego).
- Diagrama de Luz y Oscuridad.
- Calculo del LDL con la respectiva Altura de Marea.
- Error de giro.
- Coeficiente de corredera.
- Variación Magnética.
- Identificación de las puntas notables (emplear letras). (idealmente deben ser las mismas que se utilicen en el ECDIS / W-ECDIS para evitar confusión).
- Abatimiento esperado (considerar corriente de marea, corriente oceánica, viento).

- Rumbos verdaderos.
- Rumbos del compás / magnético (para buques con compás magnético / electromagnético).
- Velocidad a navegar cada pata.
- Buques fondeados a la gira (identificación, ubicación del ancla, radio borneo y actualización de la posición).
- Demarcaciones de seguridad a la distancia a pasar de los buques fondeados determinada por el Comandante para evitar entrar a los radios de borneo de los buques fondeados.
- Mínimas sondas por pata.
- Escala de velocidad y tiempo.
- Enfilaciones naturales que faciliten la situación (transits).
- Simbología cambio de carta.
- Toda la información debe estar orientada Norte-Sur / Este-Occidente.
- Trazar la curva (línea punteada) que va a navegar el buque durante la caída considerando el avance y traslación.
- Demarcaciones de control en las caídas (*quartering bearings*)
- Graficar en una burbuja (Bubble time) la hora a pasar por cada punto de caída.
- Graficar la demarcación y distancia límite para caer antes o después del punto de caída.
- Referencias para el control de los puntos de inicio y término de pilotaje

NOTAS:

- a) Como excepción y con el objeto de optimizar los recursos de las unidades, se aceptará que durante el desarrollo de los procesos de entrenamiento conducidos por CEA, la carta de entrenamiento sea preparada con lápices de tinta permanente, pero no se deberá usar papel diamante.
- b) El estándar de preparación de cartas (papel o digital) deberá ser cumplido tanto por las unidades que se encuentren dentro de un proceso de entrenamiento con el CEA, como por los buques que se encuentren dentro de su continuidad del entrenamiento al navegar por un paso o canal que amerite cubrir puestos de pilotaje.
- c) La planificación de los LDL debe ser aplicado en cualquier carta de navegación que sea utilizada y no necesariamente cuando el buque se encuentre en pilotaje. En las cartas de mayor escala o en canales, se deberá definir el LDL como el veril más seguro a costa, en donde se tenga agua navegable y segura para la derrota.
- d) Del mismo modo, la información planificada en la carta de papel debe ser incluida en el ECDIS / W-ECDIS según corresponda. (track, LDL, Clearing bearings, etc.).
- e) El OP debe contar un notebook diseñado para cada pata de la navegación. Ejemplo en ejercicio MEUS N02.
- f) Los puntos de inicio y finex del pilotaje deben ser utilizados SOLO como una referencia para indicar los momentos en que se cubrirán puestos de pilotaje y no como algo mandatorio que desvíe los esfuerzos del team de su función principal, que es mantener la seguridad a la navegación. Al planificar estos puntos en las cartas de entrenamiento de Valparaíso y Talcahuano, se deberán tener presente la actividad y track a seguir por la unidad al comienzo o término de la navegación por los “bajos verdes”.

6. Manoeuvring box y planificación de zarpes, recaladas o “turn at rest”:

- En circunstancias donde el buque requiera girar en un punto determinado con sus máquinas o con ayuda del remolcador, por ejemplo, zarpando, dando atrás o cambiando la proa del buque durante una recalada, se deberá planificar el punto de giro exacto con una demarcación a un punto notable. Este punto debe estar dentro de un “cajón de maniobra”, conformado por demarcaciones de seguridad para controlar la posición del buque en aguas seguras de manera constante.
- Tanto los sistemas ECDIS como W-ECDIS, permiten graficar con detalle estas maniobras, planificado de manera acuciosa y visual la posición esperada de la unidad en cada momento de la maniobra. Se podrá utilizar un dibujo con las medidas de la unidad, para tener una mejor apreciación del movimiento planificado.
- Para zarpes, se deberá trazar el track de navegación desde la posición real donde se encuentra la unidad, creando una “pata de aceleración” o “pata cero” en donde se aprecie el movimiento planificado del buque. En el caso de maniobras de atraque, se deberán planificar las distancias al sitio de atraque durante la aproximación, trazando el track hasta el sitio respectivo y utilizando referencias visuales tales como demarcaciones a puntas notables o el uso de transits para indicar distancias al sitio de atraque.

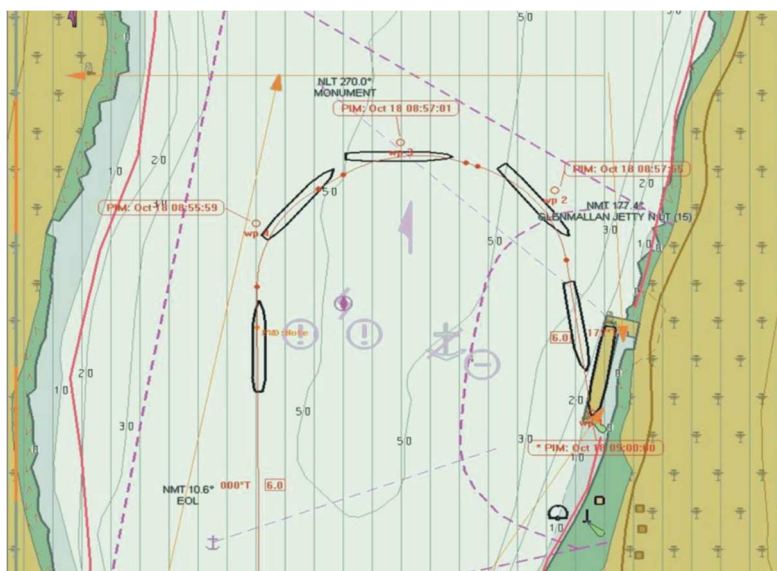


Figura 2: Planificación de maniobra de atraque en WECDIS.

7. Uso de Transits, opening bearings, closing bearings: (Ref. BRd 45 Vol. I, capt 13, section 2)

El uso de transits (enfiliaciones naturales o artificiales) pueden ser planificadas para lograr los siguientes propósitos durante un pilotaje

- Calcular Error de giro previo al pilotaje.
- Contar con un medio visual para ir comprobando la posición del buque en patas largas.
- Cotejar la posición del buque previo al punto de caída
- Facilitar una situación visual.
- Realizar procedimientos “Shooting up”.

La planificación de *opening* y *closing bearings*, es particularmente útil para “shootear” puntos notables y contar con medios visuales para comprobar la posición del buque en patas largas.

D. Procedimientos durante un Pilotaje (visual o ciego):
Ref. BRd 45 (2018) Vol. 1 art 1318.

1. Procedimiento previo a la caída (Gundrill)

DISTANCIA AL PTO DE CAIDA (CABLES)	ACCIÓN	RESPONSABLE
5 c (1000 yds)	Briefing al Comandante de la próxima pata.	OP
4 c (800 yds)	<i>disponible (tiempo para pensar)</i>	
3 c (600 yds)	Coordinar puntas a situarse posterior caída.	OP / ODG1
2 c (400 yds)	Verificar próximo rumbo claro: - <i>Plotting anticoliación claro o no claro.</i> - <i>AIS claro o no claro.</i> - <i>Por Visual claro o no claro.</i>	Plotting Anticolisión. Of seg ECDIS OP
1,5 c (300 yds)	Timonel próxima caída será BB/EB	OP
1 c (200 yds)	Verificar banda clara (ambas)	OP/ODG1

- En pto de caída: (idealmente al unísono):

<i>Demarcación de caída</i>	> OP – Alidada.
<i>Distancia y parallel de caída</i>	> Radarista.
<i>Corredera</i>	> Sit. Carta y Aydte sit. Carta.
<i>Minuto de caída</i>	> Sit. Carta y Aydte sit. Carta.

2. Chequeo de bandas claras:

Los buques deberán efectuar el Chequeo de Bandas Claras, 1 cable antes de efectuar una caída. Esta verificación proviene del procedimiento “**Check Quarters**” (“**Chequear Aletas**”), establecido en la BRd 45 y su objetivo es certificar que al efectuar la caída el buque no colisionará con otra embarcación (fondeada o navegando) que se encuentre en las cercanías del track. Este chequeo es particularmente importante hacia la aleta contraria a la caída, debido al movimiento de la popa, sin embargo, se debe realizar hacia ambas bandas. El procedimiento se ejecutará de la siguiente manera:

RESPONSABLE	ORDEN / REPORTE	CONSIDERACIONES
OP / ODG	<i>Chequear Bandas.</i>	1 cable antes de la caída.
Vigía Estribor y Babor / Personal disponible en el puente	- De Estribor/Babor (claro / no claro) - Embarcación / Boya al Verde / Rojo XX° - distancia aprox _____ yds.	Cada vigía verifica íntegramente la banda de su responsabilidad, comenzando de proa a popa, hasta una distancia de 200 a 300 yds del buque.

NOTA: Este procedimiento deberá ser ejecutado en cualquier condición de navegación.

3. Procedimiento en la caída.

Cuando el ODG/OP determine que la unidad se encuentre en el punto de caída, el oficial con el control del gobierno debe reportar a viva voz el siguiente procedimiento:

OP/ODG	Timonel, babor XX° de caña. (Caña estándar)
OP/ODG	“Axiómetro correcto”. (<i>Rudder correct</i>)
OP/ODG	“Buque cayendo a BB/EB” (Cuando la proa comience a caer)

NOTA: Este procedimiento deberá ser ejecutado en cualquier condición de navegación.

4. Procedimiento posterior a la caída (Track Assessment).

Una vez que la unidad se encuentre estabilizada al rumbo de la pata, el OP deberá efectuar el “*track assessment*” posterior a la caída, de acuerdo a su demarcación guía por la proa o popa (headmark/sternmark), sabiendo con antelación cual es la distancia al punto de caída y finalmente ordena situarse. (*track assesment, distance to run, fix*).

OP/ODG	Track assesment. Ejemplo: Mando de OP, posterior a la caída buque quedó 35 yds. a estribor del track, aguas seguras por estribor 120 yds, corrigiendo con 12º para entrar a track en 1min 30 seg. (<i>usando regla del seno y clock phase rule</i>)
OP/ODG	Situación. (<i>esta acción puede ser ordenada por el ODG1 tanto pronto la caída haya finalizado, mientras el OP está efectuando el track assesment</i>)
ODG1	Resetear corredera. (<i>solo si es aplicable por tipo de Unidad</i>)

5. Briefing al Comandante:

El Briefing al Comandante previo a la caída (5 cables) debe ser corto, con la información precisa, y de acuerdo al Notebook del OP, objeto sea fácil, ordenando y estandarizado para todas las unidades.

Mando de OP	5c para la caída: - Próxima pata será por <i>EB/BB</i> a Rumbo: xxxº con demarcación Guía por la <i>proa/popa</i> a: xxxxxx. (En visual, “<i>shooteada</i>”) - Rumbo a gobernar: xxxº (<i>considerando corriente</i>) Corriente: por la proa 0,8 nds. (<i>amura-cuadra-proa-popa</i>) - Aguas seguras por babor: xxxx yds., estribor: xxxx yds. - Largo de la pata: xxx cables - Tiempo: xx min. xx seg a xxx nds. - Mínima sonda: 45 mts. Amplificar intenciones de paso con otros contactos según RIPA (distancia a pasar, preferencia, etc)
Mando	Recibido.

6. Procedimiento previo a una situación:

- 1' antes Próxima situación será (*visual, mixta, radar*) por la banda de (*Bb/Eb*) (*O.P. - Team de Puente*).
- 50" antes Coordinar puntas (*solo si no ha sido coordinado antes*) (*OP – ODG1 - Sit. Carta – Ay. Sit. Carta – Radarista - Alidadas*).
- 30" antes 30 segundos para la situación (*Ay. Sit. Carta - Team Puente*).
- 15" antes 15 segundos (*Ay. Of. Situación - Team Puente*).
- 10" antes Listo a situación (*O.P. – Team involucrado*).
- 08" antes Listo (*Sit. Carta - Radarista – alidada - Ay sit. carta*)
- 5", 4", 3", 2", 1" "Top" Situación (*OP – Team Puente*).

7. Tabla del radarista:

El operador de radar deberá contar con la siguiente tabla en cada pata del pilotaje. El cumplimiento de esta tabla no exime al operador de entregar la distancia de caída cuando sea interrogado o de informar una discrepancia en el caso de no concordar con lo mencionado por el OP al utilizar sus referencias visuales durante sus comentarios previo al punto de caída.

Ejemplo:

Pata N° ____ Rumbo ____ Largo ____

1 mn	1 Mn +	5 c	1,5 Mn
7,5 c	7,5 c +	5 c	1,25 Mn
5 c	5,0 c +	5 c	1,0 Mn
4 c	4,0 c +	5 c	9 c
3 c	3,0 c +	5 c	8 c
2 c	2,0 c +	5 c	7 c
1,5 c	1,5 c +	5 c	6,5 c
1 c	1,0 c +	5 c	6 c
0,5 c	0,5 c +	5 c	5,5 c
50 yds	0,25 c +	5 c	5,25 c
Dist. Caída			5c

8. Durante la navegación:

- En pilotaje visual, se utilizarán situaciones visuales, las que podrán ser complementadas con distancias de radar en casos extraordinarios.
- El OP deberá asesorar al comandante para el establecer la orgánica de pilotaje visual o ciego de acuerdo a las condiciones de visibilidad del momento, empleando el mejor lugar del cual pueda dirigir la navegación (Pelorus o radar-ECDIS / W-ECDIS)
- Cumplir estrictamente el Reglamento Internacional para Prevenir los Abordajes.
- Informar el inicio y término del paso por 1MC.
- Obtener situaciones en la carta en el intervalo planificado. (cartografía de papel)
- Obtener situaciones en ECDIS /W-ECDIS al menos una vez por pata indicando "check

fix" correcto/no correcto.

- Graficar al menos dos posiciones adelantadas (cartografía papel).
- Mantener un buen control de los avistamientos y contactos que puedan afectar la navegación.
- En todo momento se debe conocer el dato de aguas claras existentes por banda.
- Buques con CIC. Mantener informada a la CIC de todo cambio (visibilidad, velocidad, corriente).
- Verificar profundidad del ecosonda con la situación obtenida. Seguir Tabla de Sondas.
- Informar la mínima sonda.
- Verificar el flujo de información con CIC, servomotor, castillo, sala de control, vigías y partida de maniobras (arriado de embarcación y buzo).
- Evitar las II.MM. durante los reportes.
- Mantener un bajo nivel de ruido.
- Dar reporte estándar en forma clara, oportuna, precisa y completa.
- Informar al menos una vez por pata el abatimiento y viento.
- Dar cumplimiento a la Tabla del radarista.
- Como guía de una formación, enviar señales claras y con antelación necesaria.

9. Control del SOA en pilotaje:

Como parte de la planificación de un pilotaje, se debe graficar en la carta hora a pasar por cada punto de caída, con el propósito de controlar el SOA planificado para arribar al siguiente punto de control a la hora planificada. Esta hora o también llamada "*bubble time*" debe estar anotada en el notebook del Of Piloto u Oficial de Guardia. El OP deberá asesorar al comandante, informándole si el buque está atrasado o adelantado para arribar al siguiente *waypoint* y su intención al respecto como, por ejemplo: modificar o mantener la velocidad.

10. Consideraciones Generales:

Los procedimientos mencionados anteriormente deben ser cumplidos a cabalidad, sin embargo, el OP podrá adelantar algunos o atrasar otros, dependiendo de la situación que se viva.

Además de la ejecución de la tabla del radarista, el OP deberá tener en su notebook un abanico de demarcaciones, algunas de las cuales podrían ser delegadas en la alidada. Es recomendable manejar los tiempos a diferentes velocidades con el uso de un cronómetro.

E. Procedimientos en cualquier condición de navegación:

1. Ciclo de Navegación: (*Nav Cycle*).

Es un procedimiento que permite incrementar de manera ordenada los niveles de alerta y de seguridad a la navegación (*situational awareness*), durante la ejecución de diferentes maniobras tales como: RAS, Remolque, MOB, Operaciones Aéreas, etc.

Cada 20 minutos, una persona designada del team de puente tomará las siguientes consideraciones para proporcionar al Comandante y Oficial Piloto un sitrep actualizado de la seguridad a la navegación:

- Tiempo y distancia disponible con el rumbo actual.
- Aguas seguras.
- PMA a contactos de interés en las cercanías y su impacto en la operación en desarrollo.
- SOA al siguiente punto de control.
- Recomendaciones (en caso de ser necesario).

Este procedimiento es particularmente importante durante el desarrollo de maniobras donde el Comandante y/o Oficial Navegante no se encuentren en el puente o estén cumpliendo una actividad específica (ejemplo: aproximación RAS)

Ejemplo: Mando de Puente: Panorama de superficie *claro/ no claro, hay/ no hay* contactos que afecten a la seguridad a la navegación, tiempo de aguas seguras con este rumbo y velocidad ___ minutos, SOA al siguiente punto de control ___ nudos.

2. Check Fix:

a) Cartografía de Papel: En la carta de papel, consiste en detectar posibles discrepancias en el posicionamiento de la unidad, entre los equipos de ayuda a la navegación (Radar, Girocompas-Plataformas, GPS, etc). Se ejecuta realizando una situación simultánea con los diferentes equipos, cuyo resultado debe ser analizado e informado al Oficial Piloto u Oficial de Guardia. La situación carta debe informar si la posición del radar y visual concuerda o no y cuál es la diferencia.

Este procedimiento se debe efectuar, al menos, en las siguientes situaciones:

- Previo al zarpe.
- Previo a la transición a pilotaje ciego (Baja visibilidad o a una distancia de costa que no permita una situación visual).

b) Navegación digital. En ECDIS / W-ECIDS, el concepto de *check fix* se refiere a comprobar, de manera periódica, la posición de GPS con otro método de situación (visual, radar, sonda, HSA, VSA). Es decir, en navegación digital el *check fix* corresponde a la rutina de situaciones que llevara a cabo el OP con el Oficial de Seguridad ECDIS.

3. Área de peligro de minas (MDZ).

Cuando se efectúe la navegación de un Canal Barrido y se detecten minas en las cercanías, estas deberán ser graficadas en la en carta y ECDIS de la forma más rápida y acuciosa posible, agregando un círculo sobre la mina reportada de radio 100 yds (salvo se disponga lo contrario). Esto permitirá al team de puente calcular efectivamente los mejores rumbos a gobernar para dejar la mina a una distancia segura.

4. Reporte de alarma de equipos de navegación.

Antes de resetear cualquier alarma de los equipos de navegación en el puente, se debe verificar el motivo del accionamiento para posteriormente ser reportada al OP/ODG antes de ser apagada, con su correspondiente resolución.

En cualquier condición de navegación, las alarmas de W-ECDIS / ECDIS deben ser informadas a viva voz, indicando si el buque se encuentra en aguas seguras o no.

Ejemplo:

“OP de WECDIS, Alarma AGC (Anti Grounding Cone) por detección de obstrucción submarina a 40 metros de profundidad, buque en aguas seguras”.

F. CÁLCULOS DE NAVEGACIÓN:

1. On set depth.

Ref. BRd 45 (2018) Vol. 1 art. 1208 d.

Profundidad a la cual el buque comienza a sentir los efectos de aguas someras (*Shallow Water Effect*). Previo a ejecutar maniobras RAS, el Oficial Piloto deberá calcular y exponer el “On set depth” (profundidad donde se comienzan a sentir los efectos S.W.E.) y la profundidad de quiebre (50% del On set depth), en la cual bajo esta sonda no es conveniente realizar maniobras RAS, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$100\% \text{ Onset Depth (metres)} = \text{Velocity (knots)} \times 0.17 \sqrt[3]{\text{Displacement (tonnes)}}$$

(Para el desplazamiento se suman todas las unidades efectuando RAS)

Este tipo de cálculos cobra relevancia en áreas de navegación con sondas menos profundas, como por ejemplo algunos canales de la zona austral, puertos como Talcahuano (bahía de Concepción), entre otras. Mayores detalles y explicación se encuentran establecidas en la Ref. BR45, Vol. 4 Cap. 12, Section 2.

Para asegurar que los efectos de aguas someras no afecten el desarrollo de maniobras RAS, se utilizará el 50% del *On set Depth*, el que en la práctica será asumido como un LDL y deberá estar graficado en la carta y ECDIS / W-ECDIS, en los casos que corresponda.

G. REGLAS ESPECIALES DE MANIOBRAS. (Special Rules of the Road)

Las siguientes reglas son aplicables a los buques navales y anulan el Reglamento Internacional para Prevenir Abordajes en algunas circunstancias descritas.

A diferencia de lo establecido en la publicación ATP-01 (C) VOL. II, el ATP 01 (H) VOL. II, incluido en el MPEL 2019, describe las reglas vigentes más actualizadas de acuerdo al tipo de actividad que realizan los buques navales en el mar.

Estas reglas deben ser dominadas por los Oficiales de cubierta que cubren puestos operativos en la mar, las que además pueden ser incluidas dentro de los exámenes del “Reglamento Internacional para Prevenir los Abordajes”, durante los procesos de entrenamiento.

1. **Derecho de paso.** Se establece el siguiente orden de prioridad utilizando la regla nemotécnica descrita en el presente punto. Ver “*Special Rules of the Road*”, artículo 178 a. para más detalles.

- a) **HE** Helicópteros calando o en hover (500 yds).
- b) **MUST** Operaciones Contra Minado (MCM) (1.000 mts.)
- c) **RUN** Buques en RAS, excepto VERTREP.
- d) **LIKE** Buques recuperando/lanzando LCU.
- e) **FLYING** Buques en Operaciones Aéreas, excepto VERTREP.
- f) **AWAY** Buques recuperando/lanzando Arreglos remolcados. (S2087, Anaconda, Nixie, entre otros)

Nota: En *CARPUNTE Escuadra* se indica que las distancias mínimas con Helo calando se duplican en horario nocturno, lo cual se mantendrá como política nacional. (1.000 yds.)

2. **Buques en Cortinas.** Cuando los buques se encuentren en formación, las unidades que estén patrullando sus sectores, se mantendrán apartados de los buques del cuerpo principal.

En este caso, la Regla N° 15 (cruce) del Reglamento Internacional para prevenir los abordajes NO tendrá validez. Ver “*Special Rules of the Road*”, artículo 178 b para más detalles.

3. **Costumbres y comportamiento en la mar.**

- a) El artículo 179 a. especifica que los buques que se unan, salgan, se acerquen o pasen en cercanías de una formación, no deberán interferir aquellos que se encuentran formados. De la misma forma, el artículo 2243 b. señala las responsabilidades que se deben adoptar al observar buques o helicópteros que se encuentran en operaciones de contraminado.
- b) El artículo 179 c. menciona que los buques que NO se encuentren en estacionamiento, por ejemplo, aquellos que se dirijan a un nuevo estacionamiento asignado, no interferirán a las unidades que se encuentran ya estacionadas.
- c) Los restantes artículos descritos en la publicación de referencia, deben ser conocidos con el propósito de entender las acciones entre buques que pasan por el interior de una línea o formación, las obligaciones entre más y menos antiguos y las acciones a seguir en aguas restringidas.