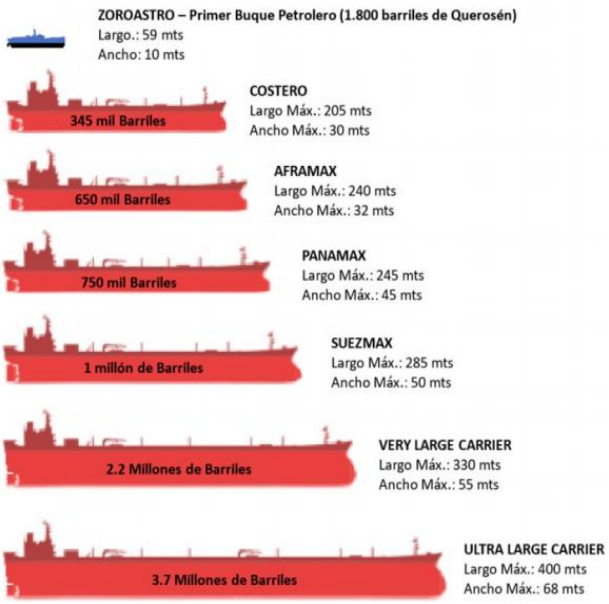
Asistencia de un Segundo Piloto Práctico en las maniobras a Monoboyas

Resumen del Concepto Técnico Nacional · Asociación Nacional de Pilotos Prácticos de Colombia (ANPRA) · Noviembre de 2026

Antecedentes

Colombia cuenta con terminales de monoboya como el complejo de Coveñas (Golfo de Morrosquillo) y Pozos Colorados (Santa Marta). Coveñas puede recibir **V.L.C.C.** con más de 320 m de eslora, calados superiores a 22 m y cerca de 320.000 toneladas de peso muerto. Los petroleros que recalan en aguas colombianas se clasifican así:



- **Coastal Tanker (costeros):** hasta 16.500 DWT; trayectos costeros y tráficos cautivos.
- **General Purpose Tanker (multipropósito):** 16.500 a 25.000 DWT; crudo o refinados.
- **Handy Size:** 25.000 a 30.000 DWT; Caribe, costa Este de EE. UU., Mediterráneo y Norte de Europa.
- **Panamax:** 55.000 a 80.000 DWT (350.000 a 500.000 barriles); medidas originales del Canal de Panamá (≈274 m de eslora, 32 m de manga, 12–13 m de calado).
- **Aframax:** 75.000 a 120.000 DWT (500.000 a 800.000 barriles).
- **Suezmax:** 120.000 a 200.000 DWT (0,9 a 1,2 millones de barriles; esloras máximas de 285 m, mangas de 50 m).
- **V.L.C.C.:** 200.000 a 320.000 DWT; ≈2,2 millones de barriles, esloras de 300–330 m y mangas de 55 m.

El aumento del tamaño de los tanqueros (calados de 15 a 23 m) incrementa su inercia y complejidad de maniobra. Paralelamente, los terminales SPM han modernizado sus sistemas de amarre, bombeo, almacenamiento, remolque y monitoreo oceanográfico. Esta evolución **exige actualizar el componente humano y normativo de la seguridad, haciendo obligatorio el Segundo Piloto Práctico en todas las maniobras de amarre y desamarre en monoboyas del país.**

Marco normativo colombiano y su vacío

La **Resolución 0952-2019 MD-DIMAR-GRUCOG (28 de octubre de 2019)**, que adicionó el Capítulo 7 al REMAC 3, establece:

- **Art. 3.3.1.7.1:** exige dos prácticos en maniobras en dársenas restringidas con portacontenedores y gaseros de eslora ≥ 290 m y manga ≥ 38 m.
- **Art. 3.3.1.7.2:** faculta al Capitán de Puerto para exigirlos ante condiciones meteorológicas o técnicas especiales.

Sin embargo, la obligatoriedad no contempla los tanqueros en monoboyas, pese a los riesgos de pérdida de visibilidad, fallas de comunicación y control durante el amarre, que pueden derivar en colisiones y derrames.

Metodología y soporte técnico

El análisis integra la experiencia de los prácticos de ANPRA (más de 30 años en maniobras restringidas y offshore), las mesas técnicas sobre la Resolución 0952 de 2019, las conclusiones del I Congreso de Lecciones Aprendidas en Graves Accidentes e Incidentes en Maniobras de Practicaje (Cartagena, 2022; 10 países) y referentes de derecho marítimo comparado.

Asimismo, se identificaron limitaciones de la **PPU Wärtsilä Pilot PRO** en monoboyas: pérdida de conexión estable con los sensores del puente a distancias de 200–280 m y restricciones de uso en zonas ATEX por seguridad intrínseca.

Derecho comparado y precedente nacional

Jurisdicción	Norma	Exigencia	Fundamento técnico
Chile (DIRECTEMAR)	D.S. N.° 39, Título II, Art. 24	Dos prácticos en buques de más de 220 m de eslora.	Un piloto permanece en el puente y otro supervisa en proa las distancias y el amarre, compensando las zonas ciegas.
Brasil (DPC)	NORMAM-12/DPC y NPCP locales	Dos prácticos en maniobras complejas, incluidas monoboyas.	Garantiza continuidad del asesoramiento sobre máquina y redundancia durante el amarre.
Singapur (MPA)	Pilotage Guidelines y Port Marine Circulars	Pilotaje dual para VLCC, buques de más de 290 m y amarres offshore complejos.	Permite distribuir la vigilancia del puente y de proa, reduciendo errores por sobrecarga y zonas ciegas.
Buenaventura (Colombia)	Circular CR-20210006, 20-ago-2021	Segundo piloto obligatorio en maniobras restringidas de muelles 10–14, SPRB, Grupo Portuario, COMPAS y Zona 1 de Aguadulce.	Aplicación en buques de hasta 200 m, con resultados reportados favorables en el control cinemático.

Nota: Adoptar este criterio alinearía a Colombia con las mejores prácticas regionales y globales, protegería ecosistemas estratégicos (Golfo de Morrosquillo, Bahía de Santa Marta, Ensenada de Tumaco) y respaldaría el prestigio de la infraestructura ante los P&I Clubs y los armadores (OCIMF).

Matriz de riesgo: rompimiento por colisión

Evento	Descripción	Causa Probable	Probabilidad	Impacto
1. Golpe directo del buque	Impacto del bulbo o la proa contra la monoboya.	Exceso de velocidad, demora del piloto en desplazarse a proa o cambios súbitos de viento y corriente.	Media / Alta	Alto
2. Falla en la maquinaria principal	Pérdida de propulsión o gobierno que deriva en colisión.	*Blackout*, falla de máquina o falta de respuesta a la orden de dar atrás.	Baja	Alto
3. Falla en la comunicación Piloto (Proa) - Capitán (Puente)	Retraso o incumplimiento de órdenes durante la maniobra.	Barrera idiomática, deficiencias de comunicación bajo estrés o fallas/interferencias UHF/VHF.	Media / Alta	Alto

Cuatro casos de estudio: el costo de abandonar el puente

1. **ENAP, Bahía de Quintero, Chile (24-sep-2014) – LR Mimosa (Suezmax).** Derrame de 38.700 litros de crudo y paralización portuaria. Una tracción lateral excesiva del remolcador (≈40 t) rompió las amarras al superar su resistencia. La ausencia del práctico en el puente limitó la posibilidad de recomendar una corrección inmediata con máquina. El caso refuerza la necesidad de dos prácticos en maniobras restringidas.
2. **PTT Global Chemical, Map Ta Phut, Tailandia (27-jul-2013).** Derrame de aproximadamente 50.000 litros de crudo ligero, con afectación de playas y arrecifes de la isla de Samed. La tensión sobre las mangueras fracturó el marine breakaway coupling. La demora en detectar, comunicar y ejecutar la respuesta evidenció los riesgos de depender de comunicaciones entre proa y puente.
3. **Terminal TEDUT (Transpetro), Tramandaí, Brasil (11-mar-2000), V.L.C.C.** Derrame de aproximadamente 18.000 litros. Un cambio hidrometeorológico provocó una guiñada que superó la resistencia de las amarras y dañó la conexión del PLEM. La ausencia del práctico en el puente dificultó la respuesta oportuna con máquina y timón. El antecedente se relaciona con la adopción de medidas de pilotaje dual en Brasil.
4. **La Pampilla, Ventanilla, Perú (15-ene-2022), buque *Mare Doricum* (Suezmax).** Derrame de aproximadamente 11.900 barriles de petróleo, con graves consecuencias ambientales. El oleaje y los movimientos del buque afectaron el sistema de mangueras conectado al PLEM. El caso evidencia la importancia de una respuesta coordinada entre puente y cubierta y de activar oportunamente los mecanismos de emergencia.

Visibilidad del puente: por qué un solo piloto no es suficiente

- **Blind Sector (sector ciego):** zonas ocultas por mástiles, grúas o estructuras, con arco de visión obstruido igual o menor de 10°.
- **Blind Zone (zona ciega):** áreas donde el casco, el asiento del buque o el castillo de proa obstruyen la vista del mar con un arco mayor de 10°. En un tanquero de 276 m (M/V *Nordic Vega*), la zona ciega a proa va de 140 m a plena carga hasta 230 m o más en lastre.
- **SOLAS V, Regla 22** (buques ≥ 55 m construidos desde el 1-jul-1998): exige una visibilidad desde el puente de 225° como mínimo, sin sectores ciegos individuales superiores a 10° ni superiores a 20° en conjunto, y limita la obstrucción de la superficie del mar a dos esloras

o 500 m a proa. **Implicación:** a menos de 500 m (≈2,7 cables), la monoboya puede salir del campo visual del puente. Si el único práctico desciende a cubierta y recorre más de 200 m hacia proa, pierde temporalmente la visión panorámica y la referencia visual de la boya, durante minutos críticos, especialmente de noche.

- **MSC/Circ. 982 (OMI, 20-dic-2000):** ergonomía del puente. Define el puesto de navegación y maniobra (Puesto 1), el de vigilancia (Puesto 2) y los de atraque/desatraque en alerones (Puesto 4), y parte de que el práctico asesora desde el puente (Regla 4.3, num. 1). Como en los últimos cientos de metros la boya no se ve desde ningún puesto del puente, **solo con dos prácticos se cumplen a la vez la permanencia en el puente (MSC/Circ. 982) y la vigilancia visual de la zona ciega (SOLAS V/22).**



Condiciones operativas: el caso de Coveñas

Las monoboyas colombianas operan en mar abierto, en el Caribe (Golfo de Morrosquillo, Pozos Colorados) y en el Pacífico (Tumaco). En el Golfo de Morrosquillo operan **TLU-1 y TLU-3 (Ecopetrol/CENIT) y TLU-2 (OCENSA)**, entre 10,5 y 16 km costa afuera.

- **Clima:** influencia de la Zona de Confluencia Intertropical y de los Alisios del NE y N (más intensos de diciembre a marzo), ráfagas súbitas y actividad eléctrica en época húmeda, rachas que alcanzan o superan 20 nudos; en el Pacífico, grandes amplitudes de marea y corrientes de reflujo; en Santa Marta, vientos locales racheados de la Sierra Nevada. Sin abrigo de rompeolas ni dársenas.

- **Buques:** Panamax, Aframax, Suezmax y V.L.C.C. (más Handy/Panamax en terminales de menor calado); eslora de 180–220 m hasta 335 m; calado de 9 a 23 m; DWT de 50.000–175.000 hasta 350.000 t.

- **Pilot Card:** la potencia dando atrás (*Full Astern*) es apenas ≈44% de la avante y pasar de *Full Ahead* a *Full Astern* puede tomar más de 12 minutos. La capacidad de frenado es muy limitada y exige lectura instrumental instantánea en el puente.

La maniobra: tiempos, fatiga y fases

Duración total: 330 minutos (5,5 h). En el 70 % de las maniobras, el práctico supera 6 horas continuas de trabajo; el mal tiempo puede añadir al menos una hora, frecuentemente durante la madrugada, incrementando la fatiga y justificando la distribución de tareas entre dos pilotos.

Navegación hacia el área: el práctico aborda en la estación de embarque (1,8 millas al NW de TLU-3), mantiene la distancia de resguardo, evita tuberías submarinas y zonas de exclusión, controla velocidad y deriva y, ante condiciones severas o fallas de máquina, conduce el buque a aguas seguras.

Área de inspección: detiene el buque, genera sotavento para el abordaje del personal del terminal y mantiene la posición mediante órdenes de máquina y timón, hasta recibir autorización para la aproximación final.

Amarre (piloto único): ajusta rumbo y velocidad frente a viento y corriente. A 5 cables, inicia las correcciones finales y se desplaza a proa al perder de vista la boya, dejando al Capitán sin asesoría presencial y dependiendo de comunicaciones UHF/VHF. A 3 cables se recogen las líneas; demoras o tensiones asimétricas pueden romper acoples, impactar la infraestructura y provocar derrames. Finalmente, se maniobran los remolcadores para separar el buque de la boya.

Conclusiones y solicitud a la DIMAR

ANPRA solicita la estandarización normativa y la **implementación obligatoria del Segundo Piloto Práctico en toda maniobra de amarre y desamarre en monoboyas, para cualquier tamaño de tanquero, mediante la actualización del REMAC 3**, con base en ocho pilares:

1. **Permanencia en el puente:** el Piloto Titular acompaña al Capitán durante toda la maniobra; el Segundo Piloto se desplaza a proa.
2. **Cobertura de zonas ciegas:** el Segundo Piloto mantiene observación directa de la boya desde el castillo de proa.
3. **Idoneidad profesional:** ambos pilotos deben cumplir los requisitos de licencia exigidos por DIMAR según el buque atendido.
4. **Comunicación efectiva:** comunicación directa y estandarizada en español, con verificación de órdenes mediante closed-loop communication.
5. **Cumplimiento normativo:** cobertura de las funciones de vigilancia, navegación y maniobra conforme a SOLAS V/22 y MSC/Circ. 982.
6. **Respuesta ante condiciones adversas:** apoyo inmediato entre pilotos frente a ráfagas, baja visibilidad y corrientes cruzadas.
7. **Respaldo operacional e internacional:** la medida responde a las inquietudes de capitanes y armadores, armoniza el REMAC 3 con prácticas de Chile, Brasil y Singapur y fortalece la protección de la vida humana, el ambiente y el patrimonio económico nacional.
8. **Distribución de funciones:** asignación estandarizada de responsabilidades entre ambos pilotos .

Rol	Funciones principales	Ubicación
Piloto Práctico Titular	Realiza el *Master-Pilot Exchange*, verifica la *Pilot Card* y dirige la aproximación, impartiendo y verificando órdenes de timón, máquina y remolcadores.	Puente de mando durante toda la maniobra.

Segundo Piloto Práctico (apoyo)	Apoya la navegación e inspección; reporta distancias, velocidades y ángulos; supervisa el amarre, las cadenas, los *hawsers* y el remolcador de popa.	Puente, castillo de proa y popa, según la fase.

Fuentes principales: Resolución 0952-2019 DIMAR; SOLAS V/22; OMI MSC/Circ. 982; DIRECTEMAR (Decreto Supremo N° 39); Marinha do Brasil (NORMAM-12/DPC); MPA Singapur; Monroy Jiménez, G. O. (2024), Concepto Técnico: Uso del Doble Piloto en Maniobras en Coveñas.

