

Público

D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO N°12.600/320 Vrs.

ACTUALIZA CIRCULAR DE LA DIRECCIÓN GENERAL DEL TERRITORIO MARÍTIMO Y DE MARINA MERCANTE, ORDINARIO N° A-31/002.

VALPARAÍSO, 29 AGO 2023

VISTO: lo dispuesto en la Ley N° 19.542, de 1997, que Moderniza el Sector Portuario Estatal; la Ley N° 19.880, de 2003, que Establece Bases de Procedimientos Administrativos que Rigen los Actos de los Órganos del Estado; el D.L. (M.) N° 2.222, de 1978, que Sustituye Ley de Navegación; el D.F.L. (H.) N° 292, de 1953, que Aprueba la Ley Orgánica de la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante; el D.S. (M.) N° 1.340 bis, de 1941, modificado por el D.S. (M.) N° 359, de 1963, Reglamento General de Orden, Seguridad y Disciplina en las Naves y Litoral de la República; el D.F.L. (H.) N° 340, de 1960, Sobre Concesiones Marítimas; el D.S. (M.) N° 427, de 1979, Reglamento de Tarifas y Derechos de la Dirección del Litoral y de Marina Mercante; el D.S. (SUBSECFFAA) N° 9, de 2018, que Sustituye el Reglamento sobre Concesiones Marítimas; el Reglamento Orgánico y de Funcionamiento de la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, aprobado por resolución C.J.A. Ord. N° 6415/1624, de fecha 2 de junio de 2021, y las atribuciones que me confiere la reglamentación vigente,

RESUELVO:

- 1.- **ACTUALÍZASE** la circular aprobada por resolución D.G.T.M. y M.M. Ord. N° 12.600/490 Vrs., de fecha 6 de diciembre de 2018, que establece los procedimientos y exigencias técnicas para la elaboración y tramitación de estudios de maniobrabilidad (EM), adendas (AEM) e informes de operación (IO) para instalaciones portuarias (IP).

CIRCULAR D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO N° A – 31/002

OBJ.: Establece los procedimientos y exigencias técnicas para la elaboración y tramitación de estudios de maniobrabilidad (EM), adendas (AEM) e informes de operación (IO) para instalaciones portuarias (IP).

I.- INFORMACIONES.

- A.- El artículo 91° del D.L. (M.) N° 2.222, de 1978, que “Sustituye Ley de Navegación”, establece que la Autoridad Marítima será la autoridad superior en las faenas que se realicen en los puertos marítimos, fluviales y lacustres, y precisa que en materias de seguridad, le corresponderá exclusivamente determinar las medidas que convenga adoptar.

- B.- Con el propósito de que las maniobras de las naves en las diferentes IP se desarrollen dentro de los estándares técnicos de seguridad recomendados, al igual que la permanencia de las naves atracadas / amarradas, se debe contar con un EM o IO aprobado, cuyo cumplimiento, de responsabilidad de los propietarios, concesionarios u operadores de las IP, es requerido a través de la “Resolución de Habilitación” y/o “Resolución de Operación Bahía/Sector”, ambas emitidas por el Capitán de Puerto respectivo.
- C.- Los EM/AEM/IO pueden ser presentados en cualquier etapa del proyecto portuario, esto es, durante la tramitación de la concesión marítima, durante su construcción o una vez construido, sin embargo, las instalaciones deben encontrarse operativas para su aprobación, ya que previamente se debe cumplir con un período de maniobras de validación.
- D.- Los EM/AEM/IO, deben considerar como mínimo, los antecedentes y contenidos establecidos en la presente circular marítima, la cual, además, incorpora referencias útiles y menciona aspectos a tener en cuenta a lo largo del proceso de tramitación de los referidos estudios.
- E.- La presente circular marítima, solo tendrá efecto a futuro, esto es, será obligatoria una vez que se encuentre publicada en el Diario Oficial, por lo que si existieren EM/AEM/IO en trámite a esa fecha, esta no les será aplicable.
- F.- Considerando la extensión de la circular y con el propósito de facilitar al usuario su comprensión, al igual que la búsqueda de antecedentes específicos, a continuación se listan los temas que esta aborda, con indicación del número de página:

TEMARIO:

II.-	DEFINICIONES.	4
III.-	ÁMBITO DE APLICACIÓN Y EXCEPCIONES.	8
IV.-	INSTRUCCIONES RELATIVAS AL TRÁMITE DEL INFORME DE OPERACIÓN.	11
V.-	INSTRUCCIONES RELATIVAS AL TRÁMITE DE ESTUDIOS MANIOBRABILIDAD Y ADENDAS.	13
	A.- Fase de revisión de la Autoridad Marítima Local.	13
	B.- Fase de revisión de la Dirección Técnica.	14
	C.- Fase de autorización y ejecución de maniobras de validación.	15
	D.- Fase de notificación de resultados de las maniobras de validación al interesado.	18
	1.- Aprobación EM/AEM.	18
	2.- Maniobras de validación con observaciones.	18
	3.- Rechazo EM/AEM.	19
	4.- Extensión del período o número de maniobras de validación. ...	19
VI.-	ACTO ADMINISTRATIVO DE APROBACIÓN DE ESTUDIOS.	19
	A.- Acto administrativo de aprobación de EM/AEM/IO.	19
	B.- Actos administrativos y gestiones que no constituyen la aprobación de EM/AEM/IO.	19
VII.-	CONSIDERACIONES GENERALES DEL TRÁMITE DE ESTUDIOS DE MANIOBRABILIDAD Y ADENDAS.	20
VIII.-	CONSIDERACIONES GENERALES PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS DE MANIOBRABILIDAD Y ADENDAS.	21
IX.-	CONSIDERACIONES GENERALES PARA EL USO DE SIMULADORES.	22
X.-	ESTRUCTURA DE LOS ESTUDIOS DE MANIOBRABILIDAD.	24
	A.- Identificación.	24
	B.- Estructura.	25
	1.- Índice.	26
	2.- Capítulo 1: Resumen ejecutivo.	26
	3.- Capítulo 2: Antecedentes del proyecto y nave tipo.	26
	4.- Capítulo 3: Descripción de condiciones físicas del área.	27
	5.- Capítulo 4: Análisis de resultados de las simulaciones.	30
	6.- Capítulo 5: Condiciones de operación.	31
	7.- Capítulo 6: Requerimiento de remolcadores.	32
	8.- Capítulo 7: Descripción de la maniobra.	34
	9.- Capítulo 8: Elementos de amarre y defensas.	37
	10.- Capítulo 9: Condiciones particulares de operación.	38
	11.- Capítulo 10: Resumen.	39
	ANEXO "A": FORMATO DE INFORMES DE OPERACIÓN.	
	ANEXO "B": SIMULADORES E INFORMES DE SIMULACIÓN.	
	ANEXO "C": GRÁFICA DE UKC GRUESO Y UKC NETO.	

II.- DEFINICIONES.

A.- Para los efectos de la presente circular marítima, se entenderá por:

- 1.- Adenda a un estudio de maniobrabilidad (AEM):

Documento que complementa, aclara o modifica un EM aprobado.

- 2.- Altura de ola significativa:

Altura de la ola correspondiente al promedio de 1/3 de las olas más altas observadas en una serie de olas en un período de tiempo determinado.

- 3.- Calado máximo:

Calado de la nave tipo en condición de máxima carga.

- 4.- Calado operacional:

Calado de la nave tipo con el que puede atracar/amarrar a una instalación portuaria, en función de las profundidades disponibles en el área de maniobras y atraque/amarre de dicha instalación.

- 5.- Comité asesor local de puertos (CALP):

Comité Ad Honorem nominado por resolución, convocado y presidido por el Capitán de Puerto e integrado por el Práctico Oficial de la jurisdicción, los prácticos autorizados y profesionales de la Dirección General invitados o convocados para estos efectos por el Capitán de Puerto, tales como Jefe de Intereses Marítimos y encargado de Puertos y Marina Mercante de la Capitanía de Puerto; Jefe de Intereses Marítimos e Inspectores de la Comisión Local de Inspección de Naves de la Gobernación Marítima, Centro Zonal de Señalización Marítima, u otros que se estime necesario.

Constituye una instancia interna de revisión de la organización, por lo que sesionará cuando sea requerido por el Capitán de Puerto para efectuar la revisión preliminar de EM/AEM/IO, analizar maniobras de validación y emitir los correspondientes informes técnicos, así como también, para prestar asesoría al Capitán de Puerto en aspectos específicos relacionados con la maniobrabilidad de las naves en las instalaciones portuarias.

- 6.- Condiciones de operación:

Combinaciones de viento, corriente y ola, que generan diferentes escenarios para la definición de maniobras de atraque/amarre, desatraque/desamarre y permanencia de la nave, como asimismo, para la determinación de elementos de apoyo.

7.- Consultor marítimo:

Persona natural o jurídica que, por mandato de la empresa responsable, elabora los EM/AEM/IO que le sean requeridos, pudiendo, además, efectuar gestiones propias del trámite ante la Dirección Técnica o Capitanía de Puerto, según corresponda, tales como recibir observaciones, entregar antecedentes complementarios, participar en reuniones, consultar estado de trámite y similares, en virtud de un poder especial suscrito ante Notario Público.

8.- Empresa responsable:

Empresa u organización que posee los derechos de uso sobre la IP, lo que será considerado de la siguiente manera:

- a.- En instalaciones portuarias privadas, independiente del porte de las naves que reciba, corresponde a la empresa propietaria, titular de la concesión marítima.
- b.- En los puertos sujetos a la Ley N° 19.542, corresponde a la respectiva Empresa Portuaria del Estado.
- c.- En instalaciones portuarias que no estando sujetas a la Ley N° 19.542, se encuentran bajo la administración de una Empresa Portuaria del Estado, la empresa responsable corresponderá a esta última.
- d.- En instalaciones portuarias que no cuenten con concesión marítima otorgada a una empresa privada y que no sean de administración de una Empresa Portuaria del Estado, la empresa responsable corresponde a la Dirección de Obras Portuarias, dependiente del Ministerio de Obras Públicas.

9.- Estudio de maniobrabilidad (EM):

Documento que contiene la definición y descripción de las maniobras que debe efectuar una nave de características específicas para ingresar, permanecer y salir de una instalación portuaria, así como la determinación de los límites operacionales y elementos de apoyo requeridos para ello, considerando las condiciones meteorológicas, oceanográficas, características del fondo marino del lugar de emplazamiento de la instalación y todos aquellos factores que la pueden afectar.

10.- Estudio de señalización marítima (ESM):

Documento que define las ayudas a la navegación, sean estas señales físicas en tierra o agua, luminosas o ciegas, complementarias electrónicas o acústicas, que constituyen las referencias para la aproximación segura de la nave, maniobras de fondeo, reviro, atraque, corridas, desatraque y

salida del puerto, y definidas de acuerdo a las instrucciones de la circular marítima D.G.T.M. y M.M. Ord. N° O-63/001, que “establece procedimiento para solicitar, instalar y modificar ayudas a la navegación”.

11.- Frente de atraque:

Parte de una IP operacionalmente independiente, con uno o varios sitios, cuya finalidad es el atraque de buques.

12.- Informe de operación (IO):

Documento que define las condiciones de operación en instalaciones portuarias que no ameritan la presentación de estudio de maniobrabilidad, de acuerdo a lo establecido en el ámbito de aplicación de la presente circular marítima.

13.- Instalación portuaria (IP):

Expresión genérica para referirse a un muelle, molo, malecón, terminal marítimo mono y multiboyas, rampas u otras infraestructuras marítimas que permitan el atraque o amarre de naves mayores y menores.

14.- Maniobra de validación de EM/AEM/IO:

Para efectos de la presente circular marítima, corresponde a la maniobra de atraque/amarre, desatraque/desamarre o corrida, dispuesta por resolución de la Dirección Técnica, cuyo propósito es detectar aquellas condiciones o restricciones operacionales necesarias de incorporar a la maniobra, que no son posibles de identificar teóricamente a través de un EM/AEM/IO.

15.- Nave tipo:

Embarcación existente que, por sus características y dimensiones principales, es utilizada como referente para la elaboración de un EM/AEM/IO.

16.- Período de ejecución de maniobras de validación:

Período de tiempo en el cual se realizan maniobras de validación en una IP, en la cantidad, tiempo y condiciones específicas dispuestas por resolución de la Dirección Técnica o Capitán de Puerto, según corresponda, como resultado del análisis de EM/AEM/IO.

17.- Representante de la empresa responsable:

Persona natural o jurídica, que actúa en nombre de la empresa responsable, en virtud de un poder especial suscrito ante Notario

Público, que lo habilita para efectuar gestiones propias del trámite ante la Dirección Técnica o Capitanía de Puerto, según corresponda, tales como recibir observaciones, entregar antecedentes complementarios, participar en reuniones, consultar estado de trámite y similares.

Esta categoría incluye a los concesionarios portuarios, de acuerdo a las definiciones de la Ley N° 19.542, y a los operadores, administradores o usuarios de instalaciones portuarias, que deben contar con la autorización mencionada en el párrafo anterior.

18.- Resolución de aprobación:

Documento por medio del cual la Dirección Técnica o Capitán de Puerto, según corresponda, aprueban un EM/AEM/IO, una vez concluido el período de maniobras de validación e incorporadas al estudio, las modificaciones o complementos derivados de dicho período.

19.- Resolución de habilitación:

Documento emitido por un Capitán de Puerto, donde se establecen las condiciones, regulaciones y límites para la maniobrabilidad y operación de las naves en una instalación portuaria de su jurisdicción.

20.- Resolución de operación bahía/sector:

Documento emitido por el Capitán de Puerto donde se establecen las condiciones generales de operación de las instalaciones portuarias y características de una bahía/sector de su jurisdicción.

21.- Resolución de maniobras de validación:

Documento emitido por la Dirección Técnica o Capitán de Puerto, según corresponda, mediante el cual se informa que el EM/AEM/IO, se encuentra sin observaciones que afecten las maniobras y autoriza el inicio del período de maniobras de validación.

22.- Trámite digital de un EM/AEM:

Tramitación de un EM/AEM a través de una plataforma digital disponible para estos efectos en página web www.directemar.cl, modalidad que se mantiene desde el inicio del trámite hasta la aprobación.

23.- Trámite presencial de un EM/AEM/IO:

Tramitación de ejemplares físicos de EM/AEM, con sus respectivos respaldos digitales en pendrive, presentándolos en la Capitanía de Puerto que corresponda para el inicio del proceso de revisión.

Dicha modalidad se mantendrá vigente hasta que los usuarios marítimos se familiaricen con el trámite digital. Posteriormente, este será obligatorio, lo que se informará previa y oportunamente.

Para el caso específico de tramitación presencial de IO, no se requiere la presentación de respaldo digital en pendrive.

24.- UKC grueso (under keel clearance grueso):

Corresponde al UKC neto más todas aquellas consideraciones y provisiones de agua necesarias para absorber los movimientos de la nave en sus 6 grados de libertad y las variaciones del nivel del mar, cualquiera sea su origen.

25.- UKC neto (under keel clearance neto):

Mínimo margen de seguridad entre la quilla de un buque y el fondo marino, a la profundidad de 0 metros al nivel de reducción de sonda NRS y que en ningún caso debe ser invadido por la nave.

III.- ÁMBITO DE APLICACIÓN Y EXCEPCIONES.

- A.- Toda IP en la que se efectúen maniobras con naves de esloras superiores a 100 metros, debe contar con un EM aprobado.
- B.- Toda IP que considere la operación de naves de esloras hasta 100 metros, deberá contar un IO.
- C.- Para el caso de instalaciones portuarias dedicadas exclusivamente a la atención de naves de eslora inferior a 30 metros, los respectivos límites operacionales serán definidos por el Capitán de Puerto a través de la correspondiente resolución de habilitación de la instalación portuaria.
- D.- Los EM/AEM/IO, podrán ser presentados por las empresas responsables o por sus representantes autorizados por un poder suscrito ante Notario Público (referencia Título II.-, numerales 7.- y 17.- de la presente circular marítima), y para su elaboración, los EM/AEM deben ceñirse a la estructura metodológica definida en el Título X.- de la presente circular, y para el caso de los IO, considerar lo indicado en el anexo "A".
- E.- Corresponderá la presentación de EM/AEM, en las siguientes circunstancias:
 - 1.- Corresponderá la presentación de EM para la habilitación de IP nuevas.
 - 2.- Corresponderá la presentación de AEM, para la habilitación de IP que hayan sido sujetas a modificaciones físicas que impliquen alteraciones en las maniobras, apoyos y condiciones límite, tanto en las propias instalaciones portuarias, como en las adyacentes.

- 3.- Corresponderá la presentación de AEM, para IP que vean alteradas sus maniobras producto de la implementación de un nuevo proyecto en áreas circundantes.

En tales circunstancias, la empresa responsable del nuevo proyecto deberá proponer las soluciones, previa consulta y conformidad de los involucrados afectados, y coordinar con estos últimos la presentación de la AEM para la IP afectada.

- 4.- Corresponderá la presentación de una AEM para la IP en que se aumente el porte de la nave tipo de acuerdo a lo siguiente:

a.- Aumento de manga:

- 1) Naves de eslora inferior a 250 metros: aumento de manga sobre el 10 %.
- 2) Naves de eslora igual o superior a 250 metros: aumento de manga sobre el 5 %.

b.- Aumento de eslora:

- 1) Naves de eslora inferior a 250 metros: aumento de eslora sobre el 5 %.
- 2) Naves de eslora igual o superior a 250 metros e inferior o igual a 330 metros: aumento de eslora sobre el 4 %.
- 3) Naves de eslora superior a 330 metros: aumento de eslora sobre el 2 %.

- 5.- Corresponderá la presentación de una AEM, para IP que incorporen naves tipo de menor eslora a la considerada en su EM/AEM aprobada, aun cuando esta sea inferior a 100 metros, puesto que ello constituye un complemento del estudio vigente.

Al respecto, cabe hacer presente que una adenda incluye solo aquellos aspectos que se modifican o complementan en un estudio previamente aprobado.

- 6.- Corresponderá la presentación de una AEM, en caso que se incorporen elementos físicos a las instalaciones de atraque/amarre orientados a modificar los límites o condiciones operacionales definidas en el EM/AEM aprobada.

- 7.- Corresponderá la presentación de una AEM, para modificar las condiciones operacionales definidas en un EM/AEM aprobada previamente.

- 8.- Corresponderá la presentación de una AEM, cuando ocurran siniestros que afecten a naves y/o instalaciones portuarias por aspectos derivados de maniobras desarrolladas de acuerdo al EM/AEM aprobada y en caso de que la Autoridad Marítima Local, por razones fundadas, lo estime necesario.
- 9.- Se deberá considerar la presentación de EM/AEM, para diques flotantes y secos que reciban naves de esloras superiores a 100 metros o que consideren maniobras de atraque al costado, aun cuando estos no sean instalaciones portuarias.

F.- Excepciones. Aumento de eslora o manga factibles de ser aceptados sin la presentación de AEM.

- 1.- Rangos de aumento de eslora y manga factibles de ser aceptados caso a caso.

Los rangos de tolerancia de aumento de eslora y/o manga establecidos en la letra E.- número 4.-, del presente título tienen como propósito permitir que naves que exceden marginalmente los máximos autorizados, ingresen a las IP sin incurrir en los trámites y tiempo que requiere la aprobación de una AEM, no obstante, mantenerse en los rangos indicados, en ningún caso constituye una aprobación de aumento de eslora y/o manga, como tampoco una autorización definitiva para la operación de naves en dicha condición.

Para operativizar lo anterior, cada vez que se requiera hacer uso de la tolerancia indicada, la empresa responsable deberá solicitar la respectiva autorización al Capitán de Puerto, el cual, previa evaluación de los antecedentes, podrá autorizar la maniobra, solicitar antecedentes adicionales, o bien rechazar el requerimiento en aquellas circunstancias en que se advierta que ello pone en riesgo la seguridad de las personas, naves, instalaciones o medio ambiente.

- 2.- Rangos de aumento de eslora y manga factibles de ser aceptados por única vez.

De exceder los rangos de tolerancia de aumento de eslora y/o manga establecidos en la letra E.- número 4.-, del presente título, se debe presentar AEM, salvo en el caso puntual en que se solicite por única vez o por un período acotado de tiempo, o bien debido a alguna situación excepcional imputable a un caso fortuito o de fuerza mayor.

En estas circunstancias, la empresa responsable deberá solicitar la respectiva autorización al Capitán de Puerto, que evaluará la solicitud de la forma descrita en el número 1.- precedente, segundo párrafo.

IV.- INSTRUCCIONES RELATIVAS AL TRÁMITE DEL INFORME DE OPERACIÓN.

- A.- Los IO deben ser elaborados conforme a la estructura de contenidos mínimos establecidos en el Anexo "A" de la presente circular, y en caso de requerir señalización marítima, deberán considerar la tramitación de un ESM conforme a la circular marítima D.G.T.M. y M.M. Ord. N° O-63/001.
- B.- El trámite íntegro del IO se desarrollará en la Capitanía de Puerto correspondiente, donde serán ingresados a trámite por la empresa responsable, en un ejemplar físico.
- C.- La empresa responsable podrá nominar un representante para efectos de tramitación de un IO, a través de un poder especial suscrito ante Notario Público, el que debe acompañar en IO al momento de su presentación en la Capitanía de Puerto. (referencia Título II.-, numerales 7.- y 17.- de la presente circular marítima).
- D.- Los IO serán revisados en la Capitanía de Puerto correspondiente, y en caso de presentar observaciones, estas serán remitidas al interesado para su corrección o aclaración, según corresponda.
- E.- Las revisiones de los IO por parte del Capitán de Puerto, incluyen la verificación de que estos contengan la totalidad de los antecedentes requeridos en la presente circular marítima.
- F.- Para finalizar el trámite de aprobación de un IO, como criterio general, se requerirá un período de ejecución de maniobras de validación para el caso de la IP que consideren la operación de naves entre 60 y 100 metros de eslora.

Sin perjuicio de lo anterior, el Capitán de Puerto, tras la evaluación de las características particulares de la IP, maniobras o naves tipo, podrá disponer maniobras de validación para naves de esloras inferiores, o podrá aprobar un IO sin someterlo a maniobras de validación.

- G.- Consideraciones para la autorización y ejecución del período de maniobras de validación.
 - 1.- Tras la revisión del IO y en caso de que se encuentre sin observaciones que incidan en las maniobras, el Capitán de Puerto emitirá la resolución que autoriza el período de ejecución de maniobras de validación, la cual definirá la cantidad de maniobras a efectuar y, de ser necesario, un plazo para estos efectos, o bien, un tiempo de operación.

La misma resolución establecerá las condiciones operacionales a cumplir en dicho período basado en el IO y demás consideraciones que se estimen necesarias, incluyendo la responsabilidad por la elaboración de los informes técnicos de las maniobras de validación. Dicha resolución será puesta en conocimiento de la empresa responsable y Dirección Técnica.

- 2.- El informe técnico con el resultado y experiencias de cada maniobra de validación, será elaborado por el representante de la Autoridad Marítima Local que participó en ella, sin embargo, atendidas las características específicas de naves o lugar de emplazamiento de la IP, el Capitán de Puerto podrá autorizar la elaboración del respectivo informe técnico, por parte del Capitán de la nave que ejecutó la maniobra.

En este último caso, la empresa responsable deberá gestionar el informe del Capitán de la nave, para posteriormente presentarlo al Capitán de Puerto.

- 3.- Si durante el período de ejecución de maniobras de validación la Autoridad Marítima Local detecta observaciones que afectan la seguridad de las maniobras, procederá de inmediato a suspenderlas hasta que estas sean subsanadas, lo que será notificado por escrito a la empresa responsable o su representante, detallando los fundamentos de la suspensión.

Una vez resueltas las observaciones, la Autoridad Marítima Local autorizará la continuación del período, debiendo efectuarse las maniobras restantes o completar el tiempo faltante, según corresponda.

- 4.- Concluir el período no implica la aprobación del IO, puesto que los respectivos informes con los resultados y experiencias previamente deben ser analizados por el Capitán de Puerto, y en caso de existir observaciones a las maniobras, permanencia de las naves atracadas / amarradas, faenas de amarre, etc., coordinará su solución directamente con la empresa responsable y su incorporación al IO.

H.- Concluidas las maniobras de validación y encontrándose el IO sin observaciones, el Capitán de Puerto procederá con la emisión de la resolución de aprobación.

I.- Una vez aprobado el IO, el Capitán de Puerto, en lo que corresponda, actualizará la resolución de operación de la bahía/sector y la resolución de habilitación de la IP.

J.- El plazo de revisión de IO por parte de los Capitanes de Puerto, corresponderá a 15 días hábiles a partir de la fecha de recepción. En aquellos casos en que, por la complejidad de acceso a la zona de emplazamiento de la IP, falta de antecedentes respecto al área, entre otros, se podrá ampliar el plazo indicado, informando de ello a la empresa responsable y Dirección Técnica.

K.- Para los IO no es aplicable la presentación de adendas, por lo cual, ante la necesidad de modificar uno o más aspectos considerados en un IO aprobado, se debe presentar uno nuevo, el que al momento de su aprobación, dejará sin efecto el aprobado previamente.

L.- La revisión y aprobación de IO no se encuentran sujetas a cobro.

M.- Para efectos de conocer el estado del trámite de un IO, o solicitar información acerca de los resultados de las maniobras de validación, la empresa responsable podrá efectuar la consulta al correo electrónico emaniobras@directemar.cl, indicando los siguientes antecedentes:

- 1.- Nombre del IO, o bien "Número de Trámite" que entrega la plataforma de trámite digital.
- 2.- N° de revisión, fecha, código (en caso de tener).
- 3.- Empresa que lo elaboró.
- 4.- Remitente, cargo, N° y fecha del documento con que el IO fue ingresado a trámite en la Capitanía de Puerto.
- 5.- Fecha de recepción del IO en la Capitanía de Puerto.
- 6.- N° y fecha de la resolución que autoriza la ejecución del período de validación, de haberla.

La respuesta a consultas efectuadas no excederá un plazo de 7 días hábiles.

V.- **INSTRUCCIONES RELATIVAS AL TRÁMITE DE ESTUDIOS MANIOBRABILIDAD Y ADENDAS.**

Los involucrados en el proceso de revisión y aprobación de EM/AEM son las Capitanías de Puerto, Gobernaciones Marítimas y Dirección Técnica.

El proceso general de revisión y aprobación de EM/AEM, se compone de las siguientes fases:

A.- Fase de revisión de la Autoridad Marítima Local.

- 1.- Los EM y AEM, serán ingresados a trámite por la empresa responsable, o su representante (referencia Título II.-, numerales 7.- y 17.- de la presente circular marítima).

El ingreso podrá ser en forma digital o presencial, lo que será definido por el propio interesado de acuerdo a su conveniencia, debiendo considerar que dicha modalidad se debe mantener hasta el término del trámite.

En la modalidad digital, el interesado, debe iniciar el trámite a través de la plataforma disponible para estos efectos en la página web www.directemar.cl, y en la modalidad presencial, los EM/AEM se deben presentar en la Capitanía de Puerto correspondiente a la jurisdicción de emplazamiento del proyecto o IP, en un ejemplar físico y pendrive de respaldo.

En ambos casos, se aplica la tarifa correspondiente a servicios de revisión y aprobación de estudios de maniobrabilidad, establecida en el Reglamento de Tarifas y Derechos de la Dirección General.

- 2.- El estudio será sometido a revisión por parte del CALP, que emitirá el correspondiente informe con observaciones, comentarios y/o sugerencias, el cual, junto con el estudio, será remitido a la Dirección Técnica para revisión final, a través de la plataforma digital o en forma física, dependiendo de la modalidad del trámite.

Para el caso de los trámites digitales, en caso de ser necesario, la presentación de planos en papel, el Capitán de Puerto o Dirección Técnica los requerirá directamente al interesado.

- 3.- Para Capitanías de Puerto con o sin Práctico Oficial o Autorizado, el plazo de revisión de EM/AEM en una primera presentación o subsiguientes, será de 15 días hábiles a partir de la fecha de recepción, no obstante, en circunstancias debidamente justificadas, podrán solicitar ampliación de plazo a la Dirección Técnica.
- 4.- El plazo de revisión mencionado, aplica de igual forma a los trámites presenciales y digitales.

B.- Fase de revisión de la Dirección Técnica.

- 1.- Tanto para el trámite digital como presencial, la Dirección Técnica dispondrá de un plazo de 20 días hábiles, a partir de la fecha de recepción del informe técnico de la Autoridad Marítima Local, para pronunciarse respecto a un EM/AEM en una primera revisión o subsiguientes, pudiendo ser la emisión de observaciones, autorización para la ejecución de maniobras de validación, aprobación o rechazo.
- 2.- La revisión de EM/AEM en los aspectos técnicos que corresponde, incluye la verificación de que estos se ajusten a la estructura y contengan la totalidad de los antecedentes requeridos en la presente circular marítima. El no cumplimiento de lo anterior podrá ser motivo de observación o devolución del estudio.
- 3.- Para aquellos EM/AEM que consideran el desarrollo de simulaciones, la fase de revisión por parte de la Dirección Técnica, incluye la participación en la simulación propiamente tal, y la revisión de los informes de simulación elaborados por los centros de simulación y presentados por las empresas responsables (referencia Título IX.-, letra D.-, numerales 1.- y 4.- de la presente circular marítima).
- 4.- Concluido el proceso de revisión y en caso de existir observaciones que deban ser corregidas, la Dirección Técnica las notificará por escrito o a través de la plataforma digital, según corresponda, a la empresa responsable y su representante, con copia informativa al Gobernador Marítimo y Capitán de Puerto correspondiente, y tratándose de trámites de concesionarios portuarios regidos por la Ley. N° 19.542, serán además notificada la respectiva Empresa Portuaria Estatal.

En aquellos casos en que los estudios involucren observaciones relacionadas con temas de competencia de otras Direcciones Técnicas dependientes de la Dirección General y D.O.P., estas también serán consideradas con copia informativa.

- 5.- En la notificación se informará, además, el lugar y forma de reingreso a trámite del EM/AEM corregida, que podrá ser Capitanía de Puerto o Dirección Técnica, lo que será definido por esta última, dependiendo de la naturaleza de las observaciones y manteniendo la modalidad del trámite digital o presencial, según corresponda.

En términos generales y solo a modo de referencia, considérese que para el caso de observaciones relacionadas con la definición de maniobras y elementos de apoyo, el reingreso del estudio a trámite será a través de la Capitanía de Puerto, debiendo para esto cancelar la tarifa correspondiente a “revisiones subsiguientes” de estudios de maniobrabilidad de acuerdo a lo dispuesto en el D.S. N° 427, de 1979, del Ministerio de Defensa Nacional, Reglamento de Tarifas y Derechos de la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Para observaciones de otro carácter, el reingreso podrá ser en la Dirección Técnica, siempre y cuando esta lo indique explícitamente.

- 6.- De indicarse el reingreso a trámite del EM/AEM corregida en la Dirección Técnica, la empresa responsable contará con un plazo de 6 meses para estos efectos, no obstante, de exceder tal plazo, corresponderá su presentación en la respectiva Capitanía de Puerto.
- 7.- Para la presentación de EM/AEM corregidas en la Dirección Técnica, se podrá cancelar la correspondiente tarifa en la oficina de recaudaciones de la respectiva Capitanía de Puerto o de la Dirección Técnica, adjuntando la orden de ingreso al estudio.
- 8.- En caso que durante la etapa de revisión de un EM/AEM en la Dirección Técnica, este sea objeto de observaciones relevantes que impidan resolver al respecto, el estudio será rechazado.

C.- Fase de autorización y ejecución de maniobras de validación.

- 1.- Tras la revisión del EM/AEM, y en caso que se encuentre sin observaciones que incidan en las maniobras, la Dirección Técnica emitirá la resolución que autoriza el inicio de la fase de validación, que podrá corresponder a la ejecución de un “número de maniobras de validación”, o bien, a un “período de validación”, lo que dependerá de la cantidad de naves tipo consideradas en el estudio y de la frecuencia de recalada proyectada para estas.

- 2.- A modo de referencia, tratándose de un número de maniobras de validación, para IP nuevas se considerarán 4 maniobras de atraque/amarre y 4 maniobras de desatraque/desamarre, y para las IP habilitadas, 2 maniobras de atraque/amarre y 2 maniobras de desatraque/desamarre.

Por otra parte, y también a modo de referencia, se privilegiará establecer períodos de validación para IP con frecuencias de recaladas semanales, o bien por temporadas.

- 3.- Las condiciones operacionales aplicables en el período de validación, corresponderán a las establecidas en el estudio, y solo en caso de ser necesario incorporará consideraciones específicas diferentes o adicionales, siendo consignadas en la referida resolución, al igual que la definición de maniobras de validación en etapas, en caso de ser necesario.
- 4.- La resolución que autoriza el período de maniobras de validación, será puesta en conocimiento de la empresa responsable y su representante, Gobernador Marítimo y Capitán de Puerto, y en caso que corresponda, a la respectiva Empresa Portuaria Estatal, Dirección de Seguridad y Operaciones Marítimas y D.O.P., y en base a esta, el Capitán de Puerto emitirá una resolución que autoriza la ejecución del período completo.
- 5.- Durante las maniobras de validación, se deberá considerar lo siguiente:

- a.- EM/AEM que consideran una única nave tipo (correspondiente a la nave de mayor eslora):

E nave tipo considerada en el EM/AEM	Rango de E de naves para efectuar MNV
Inferior a 250 m.	Entre E nave tipo y E hasta un 10 % inferior.
Igual o superior a 250 m.	Entre E nave tipo y E hasta un 5 % inferior.

Cuadro N° 1: Esloras de naves para maniobras de validación de EM/AEM con una nave tipo.

- b.- EM/AEM que consideran una nave tipo máxima y una mínima:

- 1) Nave tipo máxima: aplica lo indicado en a.- precedente.
- 2) Nave tipo mínima:

E nave tipo considerada en el EM/AEM	Rango de E de naves para efectuar MNV
Inferior a 250 m.	Desde E 10 % superior a E nave tipo, hasta 10 % inferior.
Igual o superior a 250 m.	Desde E 5 % superior a E nave tipo, hasta 5 % inferior.

Cuadro N° 2: Esloras de naves para maniobras de validación de EM/AEM con dos naves tipo.

- c.- EM/AEM que consideran más de dos naves tipo.
 - 1) Nave tipo máxima: aplica lo indicado en letra a.-
 - 2) Nave tipo intermedia: aplica lo indicado en letra b.-, N° 2).
 - 3) Nave tipo mínima: aplica lo indicado en letra b.-, N° 2).
 - d.- La señalización marítima requerida deberá encontrarse instalada y operativa.
 - e.- Objeto coordinar la evaluación de las maniobras de validación, el interesado debe informar por escrito la ejecución de cada una de ellas al Capitán de Puerto, con al menos, 24 horas de anticipación a la recalada de la nave.
- 6.- Las maniobras de validación serán analizadas por la Autoridad Marítima Local caso a caso, informando sus resultados a la Dirección Técnica, dentro de los 5 días hábiles siguientes a su ejecución, para lo cual se deberá considerar el empleo de práctico, aun cuando no sea una exigencia reglamentaria para la nave tipo considerada.
- 7.- Efectuada la totalidad de maniobras de validación, dentro de los 5 días hábiles siguientes a la ejecución de la última de ellas, el Capitán de Puerto remitirá a la Dirección Técnica el informe de evaluación del período completo por parte del CALP, indicando las experiencias, apreciaciones y recomendaciones. En circunstancias debidamente justificadas, podrá solicitar la ampliación de dicho plazo a la Dirección Técnica.
- 8.- Si durante el período la Autoridad Marítima Local detecta observaciones que afectan la seguridad de las maniobras, procederá de inmediato a suspenderlas hasta que estas sean subsanadas, lo que será notificado por escrito a la empresa responsable y a su representante, detallando los fundamentos de la suspensión e informando a la Dirección Técnica.
- Una vez resueltas las observaciones, la Autoridad Marítima Local autorizará la ejecución de las maniobras de validación restantes, y de ser necesario, un número de maniobras adicionales, previa consulta a la Dirección Técnica.
- 9.- La autorización de ejecución o el finalizar el período de validación, no constituye la aprobación del estudio. Por lo anterior, una vez evaluado por parte de la Autoridad Marítima Local y de la Dirección Técnica, esta última notificará a la empresa responsable y su representante aquellos aspectos que deben ser corregidos, de haberlos, y una vez resueltos procederá con su aprobación, lo que será informado a la empresa responsable, su representante, Gobernador Marítimo, Capitán de Puerto, y en caso que corresponda, a la Dirección de Seguridad y Operaciones Marítimas.

- 10.- En circunstancias en que finalizado el período no sea posible obtener conclusiones, la Dirección Técnica lo podrá extender en la cantidad o tipo de maniobras que estime necesarias, objeto reunir antecedentes y experiencias que le permitan resolver.

Misma situación en aquellos casos en que durante el período de validación, se implementen medidas complementarias o modificaciones a las maniobras no consideradas originalmente, haciendo necesaria la extensión de dicho período.

- 11.- En aquellos casos en que la empresa responsable prevea o advierta dificultades para efectuar las maniobras de validación con la totalidad de naves tipo y/o condiciones operacionales requeridas en la resolución de autorización, podrá solicitar a la Dirección Técnica la aprobación del EM/AEM en forma parcial para las naves, maniobras y/o condiciones ejecutadas.

D.- Fase de notificación de resultados de las maniobras de validación al interesado.

1.- Aprobación EM/AEM.

- a.- Concluidas las maniobras de validación y encontrándose el estudio sin observaciones, la Dirección Técnica procederá con la emisión de la resolución de aprobación, en un plazo de 15 días hábiles a partir de la recepción de los respectivos informes técnicos de la evaluación de la Autoridad Marítima Local.
- b.- La resolución de aprobación será remitida a la empresa responsable y su representante, Gobernador Marítimo, Capitán de Puerto, y si concierne, a la Dirección de Seguridad y Operaciones Marítimas.
- c.- Con lo anterior, el Capitán de Puerto actualizará la resolución de habilitación y la resolución de operación de la bahía o sector en lo que corresponda.
- d.- La empresa responsable tendrá la obligación de dar a conocer los EM/AEM a sus usuarios, objeto las maniobras se lleven a efecto de acuerdo a las definiciones de los referidos estudios.

2.- Maniobras de validación con observaciones.

- a.- En caso de que las maniobras de validación evidencien observaciones y aspectos que requieran ser modificados o incorporados al EM/AEM, la Dirección Técnica los notificará a la empresa responsable y su representante, informando de ello al Gobernador Marítimo, Capitán de Puerto y, en caso que corresponda, a la Dirección de Seguridad y Operaciones Marítimas.

b.- En la misma notificación, se coordinará con el interesado la forma y plazos para llevar a efecto las modificaciones al EM/AEM antes indicadas.

3.- Rechazo EM/AEM.

En circunstancias que durante el desarrollo de las maniobras de validación se detecten observaciones no factibles de subsanar, el EM/AEM será rechazado, lo que será notificado a la empresa responsable y su representante, Gobernador Marítimo, Capitán de Puerto, y en caso que corresponda, a la Dirección de Seguridad y Operaciones Marítimas.

4.- Extensión del período o número de maniobras de validación.

Una vez completadas las maniobras o el período de validación autorizado por la Dirección Técnica, sin obtener antecedentes o experiencias que permitan resolver acerca de la propuesta del EM/AEM, dicho período será extendido en un número de maniobras o un período de tiempo, lo que dependerá de la cantidad de naves tipo consideradas en el estudio y de la frecuencia de recalada proyectada para estas.

VI.- ACTO ADMINISTRATIVO DE APROBACIÓN DE ESTUDIOS.

A.- Acto administrativo de aprobación de EM/AEM/IO.

Completado el período de validación dispuesto en la resolución que autoriza su ejecución, efectuadas las modificaciones derivadas del mismo y encontrándose en EM/AEM/IO sin observaciones, la Dirección Técnica o Capitán de Puerto, según corresponda, emitirá la resolución de aprobación, siendo este el único documento que puede otorgar la calidad de “aprobado” a los mencionados estudios.

B.- Actos administrativos y gestiones que no constituyen la aprobación de EM/AEM/IO.

- 1.- Autorizaciones del Capitán de Puerto para el atraque de naves que exceden los rangos de tolerancia establecidos, por una única vez, por periodos acotados, o bien debido a alguna situación excepcional imputable a un caso fortuito o de fuerza mayor.
- 2.- Resoluciones emitidas por el Capitán de Puerto, que autorizan la ejecución de maniobras de validación para concluir el trámite de un IO.
- 3.- Las resoluciones emitidas por la Dirección Técnica, que autorizan la ejecución de maniobras de validación para concluir el trámite de EM/AEM.
- 4.- Dar término al período de validación para concluir el trámite de EM/AEM/IO.

- 5.- Desarrollar simulaciones en tiempo real de acuerdo a las disposiciones de la presente circular marítima con resultados satisfactorios.

VII.- CONSIDERACIONES GENERALES DEL TRÁMITE DE ESTUDIOS DE MANIOBRABILIDAD Y ADENDAS.

- A.- Desde el momento de ingreso de un EM/AEM a trámite, toda comunicación requerida por la Autoridad Marítima Local o Dirección Técnica, será formulada por escrito y exclusivamente al contacto de la empresa responsable indicada en la primera página del estudio.
- B.- Asimismo, cualquier requerimiento hacia la Autoridad Marítima Local o Dirección Técnica, deberá ser formulado por escrito y exclusivamente por la empresa responsable.
- C.- Para los casos en que las empresas responsables nominen un representante para efectos de tramitación de un estudio, el correspondiente poder especial suscrito ante Notario Público debe acompañar al EM / AEM (referencia Título II.- numerales 7.- y 17.- de la presente circular marítima).
- D.- En estas circunstancias, las notificaciones por parte de la Autoridad Marítima Local y Dirección Técnica, serán dirigidas tanto a la empresa responsable como a su representante.
- E.- En aquellos casos en que el EM/AEM presentada para regularizar las maniobras de una IP habilitada, determine la necesidad de aumentar los apoyos y/o modificar los límites o condiciones operacionales, el Capitán de Puerto dará a la empresa responsable o su representante, un plazo para ajustarse a los nuevos requerimientos, el cual será definido en función de la magnitud de las modificaciones o ajustes requeridos.
- F.- Para efectos de conocer el estado del trámite de un EM/AEM, o solicitar información acerca de maniobras de validación, la empresa responsable podrá efectuar la consulta al correo electrónico emaniobras@directemar.cl, individualizando el estudio con los siguientes antecedentes:
- 1.- Nombre del EM/AEM, o bien N° “Número de Trámite” que entrega la plataforma de trámite digital.
 - 2.- N° de revisión, fecha, código (en caso de tener).
 - 3.- Empresa que lo elaboró.
 - 4.- Remitente, cargo, N° y fecha del documento con que el EM/AEM fue ingresada a trámite en la Capitanía de Puerto o Dirección Técnica, según corresponda.

- 5.- Fecha de recepción por parte de la Capitanía de Puerto o Dirección Técnica, según corresponda.
- 6.- N° y fecha de la resolución de la Dirección Técnica que autoriza la ejecución del período de validación, de haberla.

La respuesta a consultas efectuadas por este medio, no excederá un plazo de 7 días hábiles.

VIII.- CONSIDERACIONES GENERALES PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS DE MANIOBRABILIDAD Y ADENDAS.

- A.- Los antecedentes expuestos en el estudio deben ajustarse en contenido y forma a lo indicado en la presente circular. Todo antecedente adicional debe incluirse en anexos.
- B.- Se aceptará el empleo de información contenida en publicaciones y manuales técnicos internacionalmente reconocidos, en disposiciones o recomendaciones emanadas de organismos técnicos del Estado, como son S.H.O.A., D.O.P. y la propia Dirección Técnica, como asimismo, en estudios previamente validados o aprobados por dichos organismos, para lo cual se debe citar la fuente, indicar número y fecha del documento aprobatorio y acompañar en un anexo una copia del documento íntegro o extracto de la sección pertinente.
- C.- Las fórmulas empleadas deben escribirse íntegramente y luego sustituir en ellas los parámetros y valores correspondientes, de manera que los revisores puedan seguir el desarrollo de los cálculos e identificar los factores, coeficientes y demás parámetros empleados. Asimismo, debe presentarse la totalidad de resultados parciales y finales.
- D.- Para los casos en que los cálculos se efectúen utilizando softwares especializados, se deberán entregar los correspondientes datos de inicialización en formato digital, al igual que los resultados acompañados de conclusiones e interpretación de los mismos.
- E.- Toda AEM que considere el aumento del desplazamiento de la nave máxima autorizada a operar en una IP, debe estar acompañado de la aprobación de los estudios técnicos que demuestran que dicha instalación posee una condición estructural que garantice resistir las sollicitaciones generadas por la carga de atraque de la nueva nave, así como también, aquellas generadas por las nuevas cargas de tirón que actúan sobre los elementos de amarre existentes o nuevos, en caso de disponer. Dicha aprobación es de exclusiva competencia de la D.O.P.
- F.- Asimismo, todo elemento fijo o móvil que se incorpore como frente de atraque o como parte de este, ya sea en forma permanente o eventual (separadores) y que incida en la maniobra, igualmente deberá contar con aprobación de la D.O.P.

- G.- En situaciones como las indicadas en los párrafos E.- y F.- precedentes, como asimismo, para el caso de proyectos de ampliación de infraestructura portuaria, el correspondiente EM/AEM debe incluir el archivo digital de los estudios técnicos aprobados por la D.O.P.
- H.- Para el caso específico de diques flotantes y secos que consideren maniobras de atraque al costado del mismo, el estudio deberá acompañar la certificación de un organismo técnico competente (casas clasificadoras, u otras), que asegure que la estructura es capaz de absorber la energía de atraque a que será sometida.
- I.- El EM constituye un documento técnico de referencia permanente, por lo tanto, en caso de ser necesario aclarar, actualizar, corregir y/o modificar aspectos técnicos específicos, deberá ser realizado por medio de una adenda.
- J.- Para el caso de proyectos que consideren la modificación o instalación de nueva señalización marítima, junto con incorporarla en el respectivo EM/AEM, se deberá elaborar y tramitar la aprobación del correspondiente ESM, de acuerdo a las disposiciones de la circular marítima D.G.T.M. y M.M. Ord. N° O-63/001.

IX.- CONSIDERACIONES GENERALES PARA EL USO DE SIMULADORES.

- A.- El uso de simuladores no es obligatorio, sin embargo, por su cercana representación de la realidad, constituye una herramienta útil para la toma de decisiones.
- B.- Las simulaciones para evaluación de maniobras se deben desarrollar en simuladores con capacidad para ser utilizados en investigación y desarrollo, cumpliendo con los requisitos que se indican en el Título I.- del Anexo "B" de la presente circular marítima, lo que será verificado por la Dirección Técnica a través de su inspección, tras lo cual, si corresponde, lo autorizará por resolución para ser empleado en el desarrollo de EM/AEM.

Dicha resolución se mantendrá vigente en tanto el simulador conserve sus capacidades, lo que deberá ser acreditado por el centro de simulación en caso de ser requerido por la Dirección Técnica.
- C.- La inspección de simuladores debe ser solicitada a la Dirección Técnica por la empresa responsable o por el propio centro de simulación, y será analizada y coordinada caso a caso con el solicitante, a quien le corresponderá asumir los costos asociados.
- D.- Por otra parte, los resultados y conclusiones de una simulación serán considerados en el trámite de un EM/AEM, siempre que se cumplan los siguientes requisitos:

- 1.- Se lleve a efecto en presencia de al menos un asesor de la Dirección Técnica, además de prácticos y capitanes de remolcadores de puerto de la jurisdicción.

En caso de no haber disponibilidad de Prácticos de Puerto Oficiales o Autorizados, se podrá considerar la participación de prácticos que hayan cesado sus funciones en la jurisdicción, como máximo, dentro de los últimos 5 años previos a la simulación.

- 2.- Se concurra a simulador una vez que el EM/AEM cuente con una revisión por parte de la Autoridad Marítima Local y Dirección Técnica.
- 3.- Se entregue con, al menos, 10 días de anticipación, una propuesta del programa de simulaciones, el que debe considerar objetivos, antecedentes específicos de las naves tipo a utilizar, incluyendo remolcadores, detalle del escenario, metodología de trabajo y toda información que estime relevante.

Dicho programa será evaluado por la Dirección Técnica en conjunto con los Prácticos participantes, y de existir observaciones, coordinará su solución con el interesado.

Paralelamente, la Dirección Técnica efectuará una evaluación de los escenarios de puerto y naves en el propio simulador, objeto verificar que estos se ajusten a la realidad.

- 4.- Posterior a la simulación, la empresa responsable presentará a la Dirección Técnica, el correspondiente informe del trabajo desarrollado, el que se deberá ajustar en forma y fondo, a lo establecido en el Título II.- del anexo "B" de la presente circular.
- E.- Los costos derivados del desarrollo de simulaciones, serán asumidos por el interesado.
 - F.- Los EM elaborados en base a los resultados obtenidos de una simulación de factibilidad en tiempo real, igualmente se deberán ajustar al formato y contenidos dispuestos en la presente circular.
 - G.- Los resultados de los trabajos de simulación, entregan la factibilidad de las maniobras, no obstante, en ningún caso podrán considerarse como maniobras de validación, como tampoco una garantía de que el estudio será aprobado.

X.- ESTRUCTURA DE LOS ESTUDIOS DE MANIOBRABILIDAD.

A.- Identificación.

1.- Carátula:

- a.- Nombre del proyecto e IP.
- b.- Lugar de emplazamiento de la IP.
- c.- Identificación de la versión o revisión y registro de cambios.
- d.- Fecha de la versión o revisión.
- e.- Identificación de la empresa propietaria del proyecto (empresa responsable).
- f.- Identificación de la respectiva empresa portuaria estatal, si corresponde.
- g.- Identificación de la empresa consultora.

2.- Primera hoja:

a.- Identificación de la empresa responsable:

- 1) Nombre empresa.
- 2) Nombre y cargo del Gerente General o cargo equivalente.
- 3) Dirección.
- 4) Teléfono.
- 5) Correo electrónico de contacto.

b.- Identificación de la empresa consultora o consultor:

- 1) Nombre empresa.
- 2) Nombre Gerente General o cargo equivalente.
- 3) Dirección.
- 4) Teléfono.
- 5) Correo electrónico de contacto.
- 6) Nombre asesor marítimo de empresa consultora o consultor.
- 7) Correo electrónico del asesor marítimo de empresa consultora.

En caso de que el estudio haya sido elaborado por la propia empresa responsable, deberá indicarse explícitamente.

c.- Identificación de representante de la empresa responsable para efectuar trámites relacionados con el estudio ante la Autoridad Marítima Local y Dirección Técnica, como asimismo, para recibir los documentos relacionados con el trámite.

- 1) Nombre empresa.
- 2) Nombre de la persona nominada como representante de la empresa responsable.
- 3) Dirección.

- 4) Teléfono.
 - 5) Correo electrónico de contacto.
- d.- Tabla de control de cambios, en la que junto con indicar las modificaciones incorporadas entre una versión y otra como consecuencia de observaciones de la Dirección Técnica, deben mencionarse aquellas que introduzca la empresa interesada o consultor, por iniciativa propia, debiendo esto último quedar explícito además en el documento de reingreso a trámite del estudio corregido, de manera que durante la revisión, estas modificaciones se puedan identificar como voluntarias y no como errores.
- e.- Para el caso de trámites presenciales, se deberá acompañar un respaldo digital en pendrive que incluya estudio, planos, data y reportes de software y todos los antecedentes empleados en la elaboración del documento.

B.- Estructura.

Todo estudio debe ajustarse a la siguiente estructura:

- 1.- Índice.
 - 2.- Capítulo 1: Resumen ejecutivo.
 - 3.- Capítulo 2: Antecedentes del proyecto y nave tipo.
 - a.- Del proyecto.
 - b.- De la nave tipo.
 - 4.- Capítulo 3: Descripción de condiciones físicas del área.
 - a.- Vientos.
 - b.- Corrientes.
 - c.- Olas.
 - d.- Mareas.
 - e.- Batimetría.
 - f.- Fondo marino.
 - 5.- Capítulo 4: Análisis de resultados de las simulaciones.
 - 6.- Capítulo 5: Condiciones de operación.
 - 7.- Capítulo 6: Requerimiento de remolcadores.
 - 8.- Capítulo 7: Descripción de la maniobra.
 - a.- Descripción de la señalización marítima.
 - b.- Descripción de las maniobras.
 - c.- Determinación de los calados operacionales.
 - 9.- Capítulo 8: Elementos de amarre y defensas
 - 10.- Capítulo 9: Condiciones particulares de operación.
 - 11.- Capítulo 10: Resumen.
- Anexos.

Lo anterior de acuerdo al siguiente detalle:

- 1.- Índice.
- 2.- Capítulo 1: Resumen ejecutivo.

El capítulo debe considerar la siguiente información:

- a.- Objetivo del EM/AEM.
 - b.- Indicación del frente de atraque o sitio para el que se presenta el EM y las maniobras consideradas, esto es, atraque por babor, por estribor, por ambas bandas, uso de boyas de amarre o rejeras, amarre a un terminal multiboyas, etc.
 - c.- Elementos de apoyo considerados, informando metodología empleada para su determinación.
 - d.- En los casos que consideren la modificación de las condiciones operacionales de una IP en operación, debe indicar en forma precisa y explícita las condiciones originales y las propuestas.
 - e.- Metodología empleada para el análisis dinámico del comportamiento del buque amarrado.
 - f.- Simulaciones de prueba en tiempo real, en caso de haberse desarrollado.
 - g.- Situaciones específicas consideradas para la elaboración del estudio, tales como maniobras en instalaciones cercanas; políticas de la empresa que incidan en la disposición de medidas adicionales de seguridad para las maniobras; jornadas considerada para la ejecución de maniobras, diurna, nocturna, diurna y nocturna; etc.
 - h.- Potenciales interferencias a maniobras en otras instalaciones portuarias del sector, proponiendo las soluciones o medidas de mitigación.
- 3.- Capítulo 2: Antecedentes del proyecto y nave tipo.
 - a.- Del proyecto:
 - 1) Ubicación geográfica: debe indicar el sector de emplazamiento del proyecto o IP (región, bahía y emplazamiento en la bahía).
 - 2) Plano general de ubicación del proyecto.
 - 3) Características generales del proyecto:
 - a) Descripción general de la IP.
 - b) En caso de que el proyecto involucre la modificación física en las instalaciones portuarias, descripción general de las obras.

- c) Descripción general de las operaciones: faenas de carga y/o descarga, tipo de carga a movilizar, régimen de uso (diurno, nocturno) y rendimientos de transferencia.
 - d) Identificar otras instalaciones portuarias adyacentes y las posibles interferencias.
- 4) En los casos que consideren la modificación de las condiciones operacionales de una IP en operación, debe indicar en forma precisa y explícita las condiciones originales y las propuestas.

b.- De la nave:

Se deberá presentar, como mínimo, la siguiente información para la o las naves tipo consideradas en el estudio:

- 1) Tipo de nave (según tipo de carga que transporta).
- 2) Nombre.
- 3) Número IMO.
- 4) Eslora total.
- 5) Eslora entre perpendiculares.
- 6) Puntal.
- 7) Manga.
- 8) Deadweight.
- 9) Desplazamiento en lastre.
- 10) Desplazamiento con calado operacional.
- 11) Desplazamiento máximo.
- 12) Calado en lastre.
- 13) Calado operacional.
- 14) Calado máximo.
- 15) Potencia de máquinas.
- 16) Potencia de Bow y/o Stern thruster, cuando corresponda.
- 17) Ubicación del puente y distancia puente a popa.
- 18) De encontrarse disponible, el Plano de Arreglo General de la nave tipo (General Arrangement Plan), Arrangement of Mooring u otro que contenga el detalle de los puntos y elementos de amarre de la nave.
- 19) Área lateral expuesta al viento, área frontal expuesta al viento, área lateral expuesta a la corriente, área frontal expuesta a la corriente y superficie mojada. Lo anterior con la nave en condición de lastre y al nivel del calado operacional.

4.- Capítulo 3: Descripción de condiciones físicas del área.

La información requerida en el presente capítulo corresponde a un extracto de antecedentes relevantes de vientos, mareas, corrientes, oleajes, batimetría y detalles del fondo de mar del área, extraídos de los correspondientes estudios aprobados “con valor hidrográfico” y “con valor

oceanográfico” por el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (S.H.O.A.).

Asimismo, podrá ser extraída de registros de al menos un año, de instrumentos instalados bajo supervisión del S.H.O.A., ubicados en sectores representativos de la IP.

a.- Vientos:

Máximo una carilla para esta sección.

- 1) En caso de haber efectuado estudios de viento, precisar lugar donde se efectuaron las mediciones y el sector en el cual los resultados se encuentran normalizados (a 10 metros).
- 2) En caso de emplear instrumentos de medición, precisar el lugar de emplazamiento.
- 3) Para los casos señalados en 1) y 2) precedentes, especificar fecha y duración de las mediciones.
- 4) Breve descripción del régimen de vientos en el lugar de emplazamiento de la IP.
- 5) Tabla de frecuencia de incidencia de los vientos con al menos 8 columnas de direcciones y 6 filas de bandas de intensidad, identificando la velocidad máxima y promedio del viento para cada dirección:

Magnitud (m/seg.)	Frecuencia de incidencia de vientos (%)								Total (%)
	Direcciones								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	
Total (%)									
Máximo (m/seg.)									
Promedio (m/seg)									

b.- Corrientes:

Máximo una carilla para esta sección.

- 1) En caso de haber efectuado estudios de corriente, precisar lugar donde se efectuaron las mediciones y el sector que representan los resultados.

- 2) En caso de emplear instrumentos de medición, precisar el lugar de emplazamiento.
- 3) Para los casos señalados en 1) y 2) precedentes, especificar fecha y duración de las mediciones.
- 4) Tablas de frecuencia de incidencia de corrientes a la mitad del calado operacional con, al menos, 8 columnas de direcciones y 6 filas de bandas de intensidad, identificando la velocidad máxima y promedio de la corriente para cada dirección al nivel de la mitad del calado operacional nave tipo:

Campaña	Invierno / Verano								
Profundidad de capa	Profundidad a la mitad del calado operacional nave tipo								
Magnitud (m/seg.)	Frecuencia de incidencia de corrientes (%)								Total (%)
	Direcciones								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	
Total (%)									
Máximo (m/seg)									
Promedio (m/seg)									

c.- Olas:

Máximo dos carillas para esta sección.

- 1) En caso de haber efectuado estudios de olas, precisar lugar donde se efectuaron las mediciones y el sector que representan los resultados.
- 2) En caso de emplear instrumentos de medición, precisar el lugar de emplazamiento del mismo.
- 3) Para los casos señalados en 1) y 2) precedentes, especificar fecha y duración de las mediciones.
- 4) Breve descripción del régimen de olas del lugar de emplazamiento de la IP, en el que se debe incluir direcciones del oleaje, altura significativa, longitud y período.
- 5) Para el caso de IP nuevas, incorporar las conclusiones del clima de oleaje, al igual que aquellas IP que para el desarrollo de sus proyectos, efectuaron dicho estudio.

d.- Mareas:

Breve descripción del régimen de mareas del lugar de emplazamiento de la IP, indicando alturas máximas y mínimas en sicigias. (Máximo media carilla para esta sección).

e.- Batimetría:

Indicar las áreas para las cuales se cuenta con información de profundidades, informando la sonda máxima y mínima detectada.

Adjuntar el correspondiente plano batimétrico vigente aprobado por el S.H.O.A.

f.- Fondo marino:

Caracterización del fondo marino, describiendo las capas, espesor y composición de estas (fango, arena, arcilla, conchuela, piedra, etc.), hasta una profundidad de 2,5 metros, como mínimo, salvo en aquellos casos en que las características del subsuelo marino lo impidan. Dicha caracterización se deberá efectuar en las zonas de fondeo de anclas.

Para los casos en que la maniobra no incluya el fondeo de anclas y las instalaciones no consideren el empleo de boyas, rejeras o cualquier elemento que deba ser anclado al fondo marino, se requerirá sólo una caracterización superficial del fondo marino.

Lo anterior se deberá acompañar con la gráfica de las estaciones de muestreo, indicando coordenadas geográficas y UTM.
(Máximo una carilla para esta sección).

5.- Capítulo 4: Análisis de resultados de las simulaciones.

En caso de emplear simuladores de prueba en tiempo real, en el desarrollo de un EM/AEM, se debe incorporar una descripción general del trabajo de simulación y las conclusiones obtenidas, considerando como mínimo la siguiente información, sin perjuicio de que los informes oficiales emitidos por el centro de simulación deben ajustarse en forma y fondo a lo establecido en el Título II.- del Anexo "B", incorporarse en un anexo o acompañar el estudio:

a.- Naves tipo utilizadas (tipo, eslora, manga, desplazamiento).

b.- Profundidad mínima considerada para frente de atraque y área de maniobras.

c.- Características de los remolcadores de apoyo empleados (tipo, TBP, eslora, manga).

- d.- Escenarios simulados en función de viento, corriente, ola operacional y swell.
- e.- Cantidad de maniobras de familiarización efectuadas.
- f.- Cantidad de maniobras simuladas, especificando número de maniobras exitosas, marginales y fallidas, explicitando además los criterios de dicha clasificación.
- g.- Conclusiones y recomendaciones de la simulación.

6.- Capítulo 5: Condiciones de operación.

Las condiciones de operación que se detallen en el presente capítulo, correspondientes a diferentes combinaciones de los parámetros intensidad y dirección de viento y corriente; características del oleaje en términos de altura significativa, período y longitud; y finalmente, visibilidad mínima requerida para la ejecución de maniobras, conformarán un máximo de 4 escenarios operacionales, los cuales deben ser expuestos de la siguiente forma:

Esc.	Viento		Corriente		Ola				Visibilidad
	Nd	Dir.	Nd.	Dir.	Hs m.	T	L	Dir.	
1									
2									
3									
4									

Dichos escenarios serán empleados para todas las definiciones del EM/AEM, tales como requerimiento de elementos de apoyo a las maniobras, límites para la ejecución de maniobras y permanencia de las naves atracadas/amarradas, UKC y configuración del amarre, entre otras.

Sin perjuicio de lo anterior, la empresa responsable, de acuerdo a sus objetivos o necesidades, podrá definir un único escenario con las condiciones más desfavorables.

Finalmente, cabe hacer presente que desde el punto de vista práctico, en caso de definir más de un escenario operacional, la IP necesariamente debe contar con herramientas o instrumentos de medición, como asimismo, su data encontrarse disponible para la Capitanía de Puerto, objeto esta pueda conocer y controlar que los parámetros de viento, corriente y oleaje se encuentren dentro de los rangos definidos por el propio estudio para el desarrollo de la maniobra.

7.- Capítulo 6: Requerimiento de remolcadores.

- a.- Como norma general, la determinación de la potencia total requerida por los remolcadores, en toneladas de fuerza de tiro o tracción (bollard pull), se podrá efectuar empleando las metodologías descritas en las siguientes recomendaciones internacionales, conforme a los requisitos de aplicación de cada una:
- 1) Recomendaciones para Obras Marítimas ROM, de Puertos del Estado de España.
 - 2) Recomendaciones de la Oil Companies International Marine Forum, OCIMF.
 - 3) Tug Use in Port, Capitán Henk Hensen.
 - 4) PIANC.
 - 5) Otras recomendaciones técnicas, siempre y cuando se adjunten íntegramente al estudio de maniobrabilidad, objeto resolver si son aceptadas y aplicables.
- b.- Consideraciones específicas para el cálculo de requerimiento de remolcadores:
- 1) El cálculo se debe desarrollar en las siguientes condiciones:
 - a) Para cada nave tipo considerada en el estudio, en los escenarios definidos.
 - b) Naves tipo en condición liviana y al máximo calado operacional, o bien la más desfavorable desde el punto de vista operativo.
 - c) Para maniobras de atraque/amarre y desatraque/desamarre, en caso que difieran entre ellas, y para la corrida de naves.
 - 2) Ya sea en el cuerpo del estudio o en un anexo, se indicarán todos los parámetros, coeficientes y datos empleados para el cálculo, y para el caso específico de las áreas laterales y frontales de las naves expuestas al viento, se detallarán por obra muerta, caserío/superestructura y carga.
 - 3) Cuando las recomendaciones internacionales empleadas para el cálculo de requerimiento de remolcadores no incorporen un margen de seguridad, se deberá aplicar un factor de 1,25, como mínimo, sobre la fuerza total combinada de viento, corriente y ola operacional determinada para cada escenario.

- 4) El resultado total obtenido deberá ser ponderado por la pérdida de efectividad de los remolcadores producto de la altura de ola operacional, según sea el tipo de remolcador y modalidad de empleo.

A modo de referencia, en la publicación Tug Use in Port (Capitán H. Hensen), documentos PIANC, entre otros, se presentan tablas de detrimento del bollard pull en modo de tiro o pull back.

- 5) Como norma general, para toda nave de eslora igual o superior a 160 metros, independiente del bollard pull determinado, se debe considerar el empleo de dos remolcadores como mínimo.
- 6) En naves de esloras inferiores a 160 metros, se podrá emplear 1 remolcador, o bien, reemplazarlo por otra embarcación de apoyo, siempre que la maniobra y bollard pull requerido lo permitan, debiendo el estudio incorporar la debida fundamentación técnica que podrá ser aceptada o rechazada.
- 7) Se podrá considerar una reducción en la cantidad de remolcadores de apoyo, a naves provistas de empujadores laterales 100% disponibles para la maniobra, que en conjunto con los remolcadores proporcionen el tonelaje de bollard pull total requerido, y siempre que la complejidad de la maniobra lo permita.

Lo anterior deberá encontrarse técnicamente fundamentado en el estudio, y tras su análisis podrá ser aceptado o rechazado.

- 8) El número de remolcadores requeridos para la ejecución de una maniobra, no solo se determinará en función de lo señalado en los puntos precedentes, debiendo también considerarse las características de la nave, áreas de maniobra disponibles, complejidad de la maniobra y otros factores de riesgo identificados en el propio estudio.
- 9) El EM/AEM, debe especificar el número de remolcadores requerido de acuerdo al tonelaje de bollard pull total calculado, y el número de remolcadores propuesto considerando lo señalado en el párrafo 8) precedente.

- c.- Para cada nave tipo, el requerimiento de remolcadores se deberá presentar de la siguiente forma:

Nave tipo:

Escenario	Man.	Cond. de carga nave	TBP total	N° RAM por TBP Total	N° RAM propuesto	TBP por RAM

Para la elaboración de la tabla anterior, se debe considerar lo siguiente:

- 1) Maniobra: atraque/amarre – desatraque/desamarre – corrida (cuando corresponda).
- 2) Condición de carga: asociada al calado operacional y al calado en lastre.
- 3) Escenario: escenarios definidos en capítulo 5 en función de los parámetros de viento, corriente y ola.

8.- Capítulo 7: Descripción de la maniobra.

- a.- Descripción de la señalización marítima.

Los antecedentes que deben ser considerados en el capítulo corresponden a los siguientes:

- 1) Descripción de la señalización existente para la ejecución de las maniobras.
- 2) Descripción de la señalización marítima que se incorpora con el EM/AEM para la ejecución de las maniobras.
- 3) Considerar además la señalización de boyas, canalizos, delimitación de obstrucciones, entre otras.

- b.- Descripción de las maniobras.

Descripción de las maniobras para cada nave tipo considerada en el estudio, con el detalle suficiente para constituirse en la maniobra estándar en cada caso.

Los antecedentes y descripciones que deben ser considerados en el capítulo corresponden a los siguientes:

- 1) Aproximación al área de atraque/amarre mencionando la señalización marítima empleada.
Como norma general, la descripción de las maniobras debe considerar el puente de la nave como punto de referencia para la señalización marítima.

- 2) Maniobra de fondeo y número de paños, cuando corresponda.
- 3) Maniobra de atraque/amarre, incluyendo en forma referencial la secuencia, cantidad de espías y correspondientes puntos de amarre en la IP, al igual que la cantidad de paños de cadena en la posición final de la nave para maniobras con fondeo del ancla.
- 4) Para el caso particular de diques flotantes y secos, mencionar el punto de traspaso de responsabilidad entre el Práctico y el Capitán de Dique (dock master).
- 5) Maniobra de desatraque/desamarre, incluyendo la secuencia en que se deben largar las espías.
- 6) Maniobra de corrida de naves, incluyendo el orden de movimiento de espías, y si corresponde, cadena.
- 7) Empleo de los remolcadores, para el atraque/amarre, desatraque/desamarre, y corridas, si corresponde, con indicación referencial de posiciones y modalidad de trabajo durante el desarrollo de la maniobra, al igual que el tipo de remolcador requerido.
- 8) Requerimiento de lanchas de amarre, tanto para el atraque/amarre como desatraque/desamarre y corrida, si corresponde para este último.
- 9) Planos de maniobrabilidad:

a) Planos:

Los estudios deben incorporar los siguientes planos:

- (1) Plano con la evolución de la maniobra de atraque/amarre y posición final de la nave.
- (2) Plano con la evolución de la maniobra de desatraque/desamarre.
- (3) En los casos en que se efectúen maniobras de corrida de nave, estas deben graficarse en las posiciones de carga de todas las bodegas, considerando la ubicación de las defensas y los correspondientes diagramas de amarre referenciales.

b) Consideraciones para la elaboración de los planos:

- (1) Deben reflejar exactamente las maniobras descritas en el estudio.
- (2) Incluir el sondaje indicado en la batimetría aprobada por el S.H.O.A., no siendo necesario para estos efectos el empleo del plano batimétrico original timbrado por dicho Servicio.
- (3) Junto con graficar la IP, deben considerar todos los elementos de fondeo, amarre y señalización, además de contener un recuadro con indicación de las

coordenadas de estos elementos y otros puntos de interés.

- (4) Incluir las instalaciones portuarias adyacentes.
- (5) Elaborarse a escalas normalizadas (ejemplo 1:100, 1:200, 1:250, 1:300, 1:400, 1:500, etc).
- (6) Para el caso de trámites, los planos deben presentarse en formatos PDF y Autocad.
- (7) La Carta Náutica vigente de la zona de emplazamiento de la IP, constituye la única referencia oficial.

c.- Determinación de los calados operacionales.

- 1) Para los efectos de determinar los calados operacionales, se deberá considerar en IP con fondos arenosos y fangosos, un UKC neto mínimo de 30 cm. y en IP con fondos rocosos, 60 cm.
- 2) En la determinación del UKC grueso, que incluye el UKC neto, para IP nuevas o bien para el aumento del porte de las naves en IP habilitadas, se podrán emplear las siguientes metodologías:
 - a) Criterios establecidos en las recomendaciones técnicas nacionales o internacionales, conforme a los requisitos de aplicación de cada una, considerando la menor sonda existente en el área de maniobras y atraque/amarre, experiencias de maniobras previas e imprecisiones en la batimetría, debiendo, en cualquier caso, indicar explícitamente la metodología y factores de cálculo empleados.
 - b) Softwares alimentados con valores obtenidos de estudios oceanográficos específicos para el lugar del emplazamiento y utilizando la ficha hidrodinámica de la nave o cascos modelos sometidos al clima de olas del lugar, y considerando rangos de tolerancia del alteo y el ángulo de escora.
- 3) Si la IP considera más de un frente de atraque, la determinación de calado operacional, deberá efectuarse para cada uno en forma independiente.

De igual forma, para aquellos frentes de atraque con variaciones de profundidad a lo largo de su extensión, la determinación de los calados operacionales, deberá efectuarse por sectores o bitas.

- 4) Los antecedentes anteriores se deberán exponer conforme a la siguiente tabla:

Nave Tipo	Frente Atraque	Profundidad Mínima Área Maniobras	Calado Operacional	UKC Neto	UKC Grueso

- 5) En los EM/AEM/IO de rampas para la operación de barcasas y transbordadores, no se requerirá la determinación de calados operacionales, bastando con la determinación del UKC grueso.
- 6) Para aquellas IP emplazadas en sectores cercanos a afluentes y/o susceptibles a embancamientos en el área de maniobras, ello deberá ser analizado en el estudio y, en caso de ser necesario, se podrá incluir una recomendación en cuanto a la periodicidad de revisión de las profundidades por parte de la empresa responsable.
- 7) En el Anexo "C" de la presente circular marítima, se presenta una gráfica explicativa de los conceptos UKC grueso y UKC neto.

9.- Capítulo 8: Elementos de amarre y defensas.

Deberá considerar los siguientes antecedentes:

- a.- Determinar la configuración de amarre referencial de cada nave tipo considerada en el estudio, indicando explícitamente las capacidades de los puntos de amarre de la IP.
- b.- En el caso de que la infraestructura portuaria considere la operación de naves de mangas iguales o superiores a 33 metros, la determinación de las solicitudes a los puntos de amarre, se deberá desarrollar con softwares específicos para tales efectos, debiendo adjuntar al menos la siguiente información:
- 1) Diagramas polares de solicitudes a bitas, defensas, boyas, espías (45% del MBL) y cargas sobre el casco, en condición estática y dinámica, considerando en este último caso 1200 segundos de corridas de simulación.
 - 2) Rango de los movimientos de la nave en 6 grados de libertad y su efecto en el UKC.
- c.- Diagramas de las naves tipo, considerando la disponibilidad y capacidad de bitas, winches y guías – espías.

- d.- En caso de que la IP provea sistemas de amarre complementarios, como el caso del Shore Tension u otros, el EM/AEM, debe detallar su modo de empleo y escenarios operacionales, y adjuntar la constancia del V° B° de la autoridad correspondiente (D.O.P.), respecto a la verificación estructural del sistema sobre la infraestructura portuaria.
- e.- Para el caso de las boyas, se deberá indicar su tipo, características técnicas (tipo de ganchos, iluminación, sistemas de largada, entre otras) y la máxima capacidad de tiro del sistema de la boya, considerando las características de la nave de tipo y condiciones meteorológicas del área.

Lo anterior acompañado de un plano de planta de la IP con la gráfica tanto de las boyas como de las patas de trabajo.

Adjuntar, además, el informe o documento aprobado por la D.O.P., donde se asegure que las boyas y sus complementos poseen la resistencia de amarre requerida por las solicitudes impuestas por las naves de mayor desplazamiento autorizadas.

- f.- Descripción del tipo, características y capacidades de bitas y defensas requeridas por las solicitudes de las naves de mayor desplazamiento autorizadas. Indicar, además, la distribución de dichos elementos en el frente de atraque.
- g.- Planos de diagramas de amarre que permitan visualizar las líneas pasadas a los diferentes puntos de amarre de la IP y ángulos de trabajo horizontales y verticales, de acuerdo a la configuración determinada en el estudio.

10.- Capítulo 9: Condiciones particulares de operación.

Mencionar todas aquellas condiciones, requerimientos o limitaciones generadas por las maniobras propuestas, tanto para la propia IP, como para las adyacentes y que se derivan del análisis efectuado en los capítulos anteriores, como por ejemplo:

- a.- IP adyacentes en que se generan interferencias:
 - 1) Para el caso de IP privadas, el EM/AEM deberá proponer las soluciones previa consulta y conformidad de los involucrados.
 - 2) Para IP sujetas a la Ley N° 19.542, la misma ley establece que la empresa portuaria debe propender al uso eficiente de los frentes de atraque, en consecuencia, las interferencias entre los concesionarios portuarios y/o instalaciones portuarias adyacentes serán resueltas por dichas empresas y el EM/AEM propondrá las soluciones acordadas.

- b.- Uso de Práctico, cuando el requerimiento no se ajuste a reglamento.
- c.- Uso de remolcadores en naves con empujadores laterales o elementos especiales de maniobra.
- d.- Empleo de instrumentos medidores de condiciones meteorológicas y oceanográficas para la verificación de las mismas, previo y durante la maniobra.
- e.- Restricciones o condiciones específicas para la ejecución de maniobras simultáneas.
- f.- Restricciones o condiciones específicas para la ejecución de maniobras en un frente de atraque mientras otro se encuentre ocupado.
- g.- Reducción de esloras para giro al interior de dársenas.
- h.- Otras.

11.- Capítulo 10: Resumen.

- a.- Nave tipo:

Características de la nave	
Tipo de nave.	
Nombre.	
Eslora total.	
Eslora entre perpendiculares.	
Manga.	
Desplazamiento máximo.	
Desplazamiento con calado operacional.	
Calado en lastre.	
Calado operacional.	
Calado máximo.	
Área lateral expuesta al viento en condición de lastre.	
Área lateral expuesta al viento con calado operacional.	
Área frontal expuesta al viento en condición de lastre.	
Área frontal expuesta al viento con calado operacional.	
Área lateral expuesta a la corriente en condición de lastre.	
Área lateral expuesta a la corriente con calado operacional.	
Área frontal expuesta a la corriente en condición de lastre.	
Área frontal expuesta a la corriente con calado operacional.	
Superficie mojada en condición de lastre.	

Superficie mojada con calado operacional.	
---	--

b.- Condiciones de operación:

1) Escenarios operacionales definidos:

Es.	Viento		Corriente		Ola			Visibilidad
	Nd.	Dir.	Nd.	Dir.	Hs	T	L	

2) Condiciones de operación:

Naves tipo	Maniobra	Escenario

c.- Calados operacionales:

Naves tipo	Frente de atraque	Profundidad mínima área maniobras	Calado operacional

querimiento de remolcadores:

Nave tipo:

Escenario	Man.	Cond. de carga nave	TBP total	N° RAM por TBP total	N° RAM propuesto	TBP por RAM

e.- Características generales de la maniobra:

- 1) Especificar si las maniobras de atraque/amarre, desatraque/desamarre y corridas se efectúan de día, de noche o en ambas jornadas.
- 2) Las faenas en la instalación corresponden a carga, descarga o carga/descarga.
- 3) Gráfica o miniatura de un tamaño no superior a una página, con las siguientes maniobras para la nave tipo de mayor porte.
 - a) Atraque/amarre.
 - b) Desatraque/desamarre.
 - c) Corrida en el sitio.

- 2.- **DERÓGASE** la circular marítima D.G.T.M. y M.M. Ord. N° A-31/002, aprobada por resolución D.G.T.M. y M.M. Ord. N° 12600/490 Vrs., ambas de fecha 6 de diciembre de 2018, que establece procedimiento y exigencias técnicas para la elaboración y tramitación de estudios de maniobrabilidad e informes de operación para instalaciones portuarias.
- 3.- **ANÓTESE**, comuníquese y publíquese un extracto de la presente circular en el Diario Oficial y en la página web de la Dirección General, para su conocimiento y cumplimiento.

VALPARAÍSO, **29 AGO 2023**

(ORIGINAL FIRMADA)

FERNANDO CABRERA SALAZAR
VICEALMIRANTE
DIRECTOR GENERAL

DISTRIBUCIÓN:

- 1.- D.G.T.M. y M.M. (Depto. Jurídico – DIV. RR. Y PP. MM.)
- 2.- ARCHIVO

ANEXO "A"

FORMATO DE INFORMES DE OPERACIÓN

I.- Capítulo 1: Identificación instalación portuaria.

- A.- Nombre de la IP.
- B.- Empresa Responsable (propietario).
- C.- Administrador u operador.
- D.- Representante de la Empresa Responsable.
- E.- Ubicación: Región, bahía/sector, coordenadas geográficas (grados, minutos y segundos), y Carta Náutica de referencia.

II.- Capítulo 2: Objetivo del informe de operación.

III.- Capítulo 3: Descripción de la instalación portuaria.

Descripción de la instalación en los siguientes términos:

- A.- Configuración sitios o frentes de atraque, longitudes, áreas en tierra, etc.
- B.- Cantidad y tipo de bitas, ganchos o puntos de amarre, indicando su ubicación y capacidad.
- C.- Cantidad y tipo de defensas.
- D.- Operaciones que se realizan.
- E.- Jornada de maniobras, diurna y/o nocturna.
- F.- Otros antecedentes que se estime de interés.

IV.- Capítulo 4: Características naves tipo.

- A.- Nave tipo.
- B.- Eslora total.
- C.- Manga.
- D.- Calado máximo.
- E.- Calado máximo operacional.
- F.- Desplazamiento máximo.
- G.- Sistema de propulsión.
- H.- Eslora entre perpendiculares.
- I.- Puntal.
- J.- Áreas laterales y longitudinales expuestas al viento para naves de esloras entre 60 y 100 metros.
- K.- Áreas expuestas a la corriente para naves de esloras entre 60 y 100 metros.

V.- Capítulo 5: Características meteorológicas y oceanográficas del área.

Caracterización de la zona de emplazamiento de la IP y área de maniobras en términos de viento, corriente, oleaje y mareas.

Descripción de las condiciones de viento, corriente, oleaje y mareas de la zona de emplazamiento de la IP, las que podrán ser obtenidas de EM/AEM/IO de la misma zona aprobados previamente, estudios de viento o estudios oceanográficos con aprobación S.H.O.A., debiendo indicar número y fecha de las correspondientes resoluciones "Con Valor Hidrográfico" y "Con Valor Oceanográfico". Junto con lo anterior, del Derrotero de las Costas de Chile, resoluciones de habilitación de IP vecinas, u otras fuentes reconocidas o aprobadas previamente por la Autoridad Marítima Local o Dirección Técnica.

Como norma general, los levantamientos batimétricos para efectos de maniobras deben contar con aprobación S.H.O.A.

Sin perjuicio de lo anterior, la Autoridad Marítima Local podrá eximir a las IP de elaborar dichos estudios "Con Valor Hidrográfico", siempre y cuando se cuente con antecedentes de profundidades conocidas y comprobadas, además de no existir aumento del calado operacional y que no se hayan incorporado áreas de maniobras sin información batimétrica.

VI.- Capítulo 6: Descripción de maniobras.

- A.- Descripción de las instalaciones portuarias, mencionando las IP vecinas, de haberlas.
- B.- Descripción de las maniobras: atraque, desatraque, abarloamiento, acoderamiento, amarre a boyas, etc., considerando las IP vecinas, en caso que estas signifiquen alguna limitación.
- C.- Descripción de la señalización marítima, en caso de haber, u otras referencias empleadas.
- D.- Fotografías que incluyan una vista general de la IP y del frente de atraque.
- E.- Determinación de los elementos de apoyo.

VII.- Capítulo 7: Condiciones de operación.

A.- Condiciones de viento, corriente y ola:

Maniobra	Viento		Corriente		Ola		
	Vel. (nd)	Dir.	Vel. (nd)	Dir.	Altura (m)	Período	Dir.
Atraque							
Desatraque							
Abarloamiento							
Permanencia							
Otras de interés							

B.- Condiciones de marea para las recaladas y zarpes.

C.- Restricciones de visibilidad para las recaladas y zarpes.

D.- Limitaciones operacionales originadas por la operación de IP vecinas, de haberlas.

E.- Otras restricciones o condiciones particulares de operación que se estimen necesarias de incorporar.

VIII.- Otros temas de interés.

Cualquier otro antecedente que la empresa responsable considere de interés.

ANEXO:

"A": Planos.

El IO se debe acompañar, como mínimo, de los siguientes planos:

- A.- Plano de atraque incluyendo IP adyacentes e indicación de veriles o sondas.
- B.- Plano de desatraque incluyendo IP adyacentes e indicación de veriles o sondas.
- C.- Diagrama de amarre.

VALPARAÍSO, **29 AGO 2023**

(ORIGINAL FIRMADA)

FERNANDO CABRERA SALAZAR
VICEALMIRANTE
DIRECTOR GENERAL

DISTRIBUCIÓN:

Idem Doc. Básico.

ANEXO "B"

SIMULADORES E INFORMES DE SIMULACIÓN

I.- CARACTERÍSTICAS DE SIMULADORES PARA EL DESARROLLO DE EM/AEM.

Para el desarrollo de EM/ AEM, se podrán emplear simuladores de maniobras que cuenten con capacidades para ser empleados en investigación y desarrollo, debiendo para ello, contar con las características técnicas y capacidades de generación de escenarios que se indican.

A.- Clasificación: "Full Mission" Tipo "A".

B.- Disponibilidad de escenarios de la IP:

Disponer de los escenarios de las IP correspondientes a los EM/AEM en evaluación, que consideren las especificaciones que a continuación se indican, o bien, contar con la capacidad de generarlos:

- 1.- Totalidad de IP de la bahía o sector de emplazamiento del proyecto, incluyendo la totalidad de señalización marítima convencional y otras referencias complementarias.
- 2.- Equipos de transferencia que permanecen en todo momento en algún sector del frente de atraque o delantal del muelle, como por ejemplo grúas, cintas transportadoras y demás equipos similares.
- 3.- Elementos fijos o flotantes en la bahía o sector de emplazamiento del proyecto, tales como pontones, boyas y boyarines, entre otros.
- 4.- Batimetría actualizada y aprobada por el S.H.O.A. y tabla de mareas del S.H.O.A. incorporada, de manera de contar con registros del UKC durante el lapso de tiempo de desarrollo de la maniobra.
- 5.- Velocidad del viento de todas las direcciones y ráfagas.
- 6.- Régimen de ola en el acceso al puerto y en el lugar de emplazamiento de la IP.
- 7.- Velocidad de la corriente de todas las direcciones, y a lo menos una al nivel de profundidad equivalente a la mitad del calado de la nave tipo.

C.- Modelos de naves:

Tanto los modelos de buques como de remolcadores del simulador, deben estar contruidos de acuerdo al modelo hidrodinámico, curvas evolutivas y planos de los buques reales, y su comportamiento en los 6 grados de libertad debe representar la realidad.

D.- Generación de reportes.

El simulador debe ser capaz de proveer los siguientes reportes gráficos en series de tiempo:

1.- Gráficas dinámicas del buque:

- Rumbo COG.
- Velocidad STW y SOG (longitudinal y transversal).
- UKC en al menos 2 puntos del casco de la nave.
- Velocidad angular de caída (ROT) en grados por minuto.
- Indicador Rv de proa.
- Timón (ángulo, banda y grados).
- Distancias entre nave y puntos o áreas de referencia del escenario.
- Órdenes a la máquina.
- Grabaciones de voz (internas, VHF) y video (radar, ECDIS, PPU u otros medios).
- Video de las maniobras ejecutadas registradas por el simulador.
- Vector de corriente (dirección y velocidad) del ECDIS, durante el desarrollo de la maniobra.
- Viento (dirección y velocidad) del anemómetro, durante el desarrollo de la maniobra.

2.- Gráficas dinámicas de remolcadores:

- Tensión y orientación de espías de maniobra.
- Velocidad SOG.
- Rumbo COG.
- UKC.
- Potencia aplicada (% y dirección).
- Distancias entre remolcadores y puntos o áreas de referencia del escenario.

E.- Operadores del simulador y grupo de análisis.

- 1.- Conocimiento de detalle de las capacidades del simulador.
- 2.- Conocimiento de la operación del simulador.
- 3.- Conocimientos básicos de maniobras de buques en diferentes instalaciones portuarias.
- 4.- Capacidad para utilizar cartas de navegación electrónicas actualizadas.
- 5.- Es deseable que el personal que compone el grupo de análisis cuente con un asesor con conocimiento y experiencia en maniobras de buques en el puerto para el cual se desarrolla el estudio. Lo anterior, salvo en aquellos casos de instalaciones portuarias nuevas o en sectores sin antecedentes de maniobras.
- 6.- Es deseable que el centro de simulación cuente con capacidades para la generación y modificación de nuevos escenarios.

II.- INFORME DE SIMULACIÓN / FACTIBILIDAD.

Generar un informe de resultados y conclusiones del trabajo de simulación con la siguiente estructura:

- 1.- Antecedentes generales.
 - Objetivo de la simulación.
 - Participantes (Prácticos y Capitanes de remolcadores).
 - Número de días de trabajo.
 - Horario.
 - Maniobras diarias.
 - Equipo de puente.

- 2.- Simulador.

Tipo, origen, configuración del puente de gobierno de nave y remolcadores y ángulo visual, cantidad de módulos de remolcadores, certificaciones, etc.

- 3.- Experiencia en el desarrollo de simulaciones.

Exponer brevemente experiencia previa en estudios de simulación de navegación de naves en el puerto en estudio u otros.

- 4.- Diseño / modelo visual del puerto.
 - 4.1. Escenario del puerto/bahía.

Describir consideraciones de diseño de la IP en estudio.

 - 4.2. Modelos de naves tipo.
 - Características de cada nave tipo.
 - Curvas evolutivas de cada nave tipo.

 - 4.3. Modelos de remolcadores.
 - Características principales de cada remolcador.
 - Indicación del tipo y capacidad de los winches.

 - 4.4. Remolcadores vectoriales.

Tiempos de respuesta de órdenes del Práctico de acuerdo al tipo de requerimiento.

 - 4.5. Otras referencias de interés.
 - Áreas de seguridad trazadas.
 - Esquemas de separación de tráfico.
 - Obstáculos.
 - Referencias.

- 5.- Corridas de simulación y resultados.
- Identificación de maniobras y parámetros operacionales para cada maniobra.
 - Indicar maniobras en que se sobrepasaron los rangos recomendados de movimiento de buques.
 - Invasión de áreas de seguridad.
 - Apreciación general de la maniobra.
 - Análisis del comportamiento de los remolcadores.
 - Síntesis de apreciación de Prácticos y Capitanes de remolcadores.
 - Evaluación de la maniobra y respectiva fundamentación.
- 6.- Conclusiones y recomendaciones.
- 7.- Referencias.
- 8.- ANEXOS:

"A": RESUMEN DE CORRIDAS

Cuadro con siguientes antecedentes:

- Identificación de la Corrida.
- Nave Tipo.
- Jornada de ejecución (día/noche).
- Maniobra.
- Identificación de remolcadores.
- Parámetro de viento.
- Parámetro de ola.
- Parámetro de corriente.
- Evaluación de la maniobra simulada: Logrado/Marginal/ No Logrado.
- Comentarios y observaciones del práctico ejecutor.

"B": REPORTES DE NAVE TIPO Y REMOLCADORES:

Gráficas dinámicas de nave tipo y todos los remolcadores involucrados en la maniobra, tanto físicos como vectoriales, de acuerdo a las especificaciones del Título I.-, letra D.- del presente Anexo.

VALPARAÍSO, 29 AGO 2023

(ORIGINAL FIRMADA)

**FERNANDO CABRERA SALAZAR
VICEALMIRANTE
DIRECTOR GENERAL**

DISTRIBUCIÓN:

Idem Doc. Básico.

ANEXO "C"

GRÁFICA DE UKC GRUESO Y UKC NETO

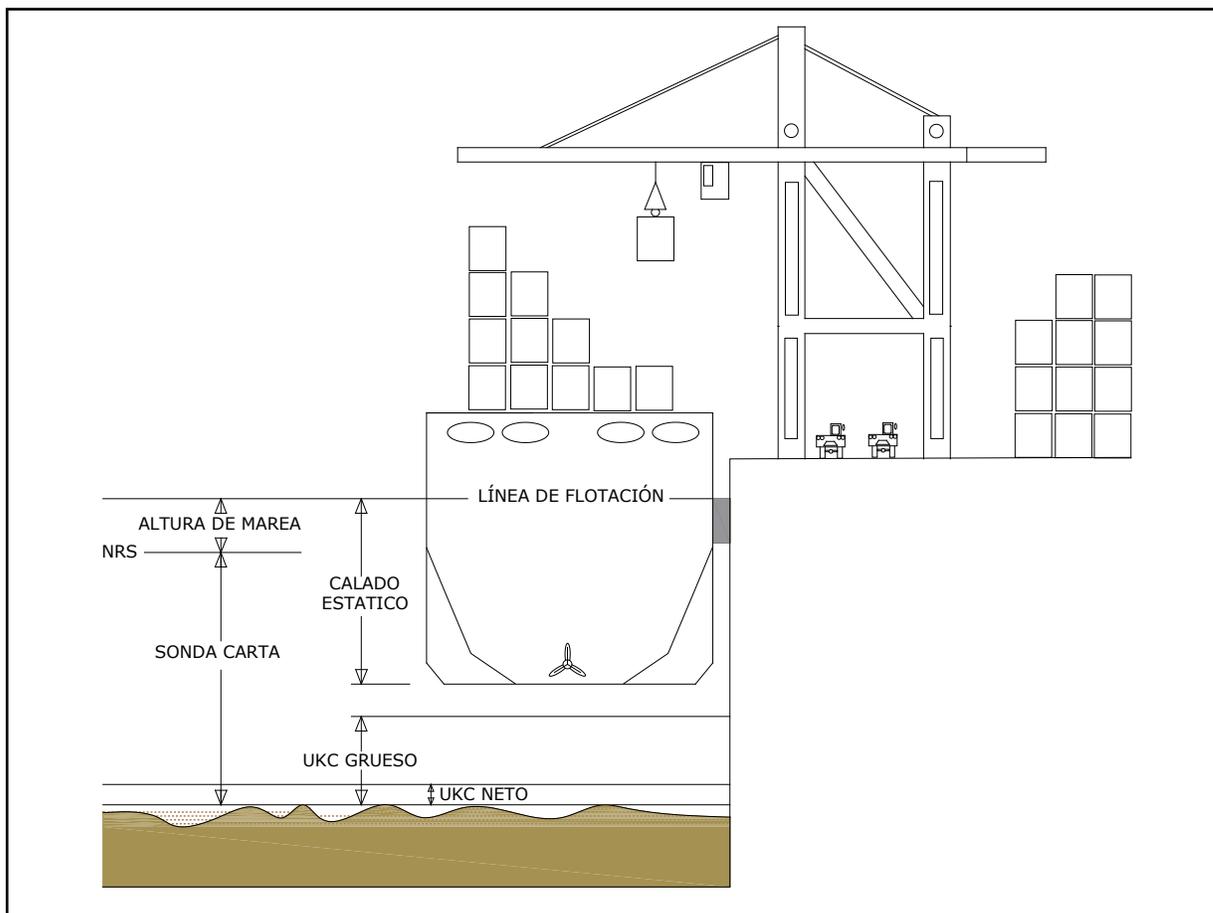


Figura N° 1: Gráfica explicativa de los conceptos UKC grueso y UKC neto.

VALPARAÍSO, 29 AGO 2023

(ORIGINAL FIRMADA)

FERNANDO CABRERA SALAZAR
VICEALMIRANTE
DIRECTOR GENERAL

DISTRIBUCIÓN:
Idem Doc. Básico.