

## ANEXO 5

### RESOLUCIÓN MEPC.387(81) (adoptada el 22 de marzo de 2024)

#### ORIENTACIONES PROVISIONALES SOBRE LA APLICACIÓN DEL CONVENIO BWM A LOS BUQUES QUE OPEREN EN CONDICIONES DE CALIDAD DE AGUA PROBLEMÁTICA

EL COMITÉ DE PROTECCIÓN DEL MEDIO MARINO,

RECORDANDO los artículos 38 a) y 38 b) del Convenio constitutivo de la Organización Marítima Internacional, que tratan de las funciones del Comité de Protección del Medio Marino conferidas por los convenios internacionales relativos a la prevención y contención de la contaminación del mar ocasionada por los buques y sus funciones en el examen de las medidas apropiadas para facilitar la observancia de tales convenios;

RECORDANDO TAMBIÉN que la resolución MEPC.290(71) estableció una fase de adquisición de experiencia (EBP) asociada al Convenio internacional para el control y la gestión del agua de lastre y los sedimentos de los buques, 2004 (Convenio BWM) con el fin de determinar los aspectos de dicho convenio que están funcionando bien y arrojar luz sobre las cuestiones que requieren mayor atención;

RECONOCIENDO que los sistemas de gestión del agua de lastre (BWMS) homologados, correctamente instalados, utilizados y mantenidos pueden dejar de funcionar temporalmente en las diversas condiciones de calidad de agua problemática que existen en varios puertos y lugares del mundo;

PREOCUPADO por el hecho de que, aunque la derivación de los sistemas de gestión del agua de lastre instalados en condiciones de calidad de agua problemática es a veces necesaria como último recurso para permitir la continuidad de las operaciones de los puertos y los buques, puede contaminar los tanques de lastre y los sedimentos con organismos acuáticos perjudiciales y agentes patógenos que presentan riesgos importante para el medio ambiente, la salud humana, los bienes y los recursos en los que posteriormente se descarga el agua de lastre;

HACIENDO HINCAPIÉ en su expectativa de que el agua de lastre descargada cumpla la norma de eficacia establecida en la regla D-2 del Convenio BWM siempre que el Convenio así lo exija, al tiempo que reconoce los retos a los que se exponen actualmente los buques que se enfrentan a una calidad de agua problemática en mares cerrados y semicerrados;

DECIDIDO a abordar a fondo la cuestión de la calidad de agua problemática mediante el examen holístico del Convenio en el marco de la fase de adquisición de experiencia (EBP), cuyo ámbito de aplicación incluye el Código para la aprobación de los sistemas de gestión del agua de lastre (Código BWMS, resolución MEPC.300(72)) y las "Directrices para la supervisión por el Estado rector del puerto en virtud del Convenio BWM" (resolución MEPC.252(67)), y a evitar consecuencias no deseadas para los buques ya equipados con BWMS;

CONSIDERANDO que, entretanto, los buques necesitan urgentemente orientaciones sobre la gestión de la calidad de agua problemática y el mantenimiento del cumplimiento de la norma de eficacia D-2 en las operaciones de descarga posteriores, y considerando asimismo que las Administraciones, los fabricantes de BWMS y los Estados rectores de puertos también se beneficiarían de orientaciones sobre la implantación de sus funciones con respecto a la calidad de agua problemática,

1 ADOPTA las "Orientaciones provisionales sobre la aplicación del Convenio BWM a los buques que operen en condiciones de calidad de agua problemática", cuyo texto figura en el anexo de la presente resolución;

2 REAFIRMA las condiciones para la no penalización temporal acordadas en el párrafo 4 de la parte dispositiva de la resolución MEPC.290(71) sobre el incumplimiento por un buque de la norma de eficacia establecida en la regla D-2 después del uso de un BWMS durante la EBP;

3 EXHORTA a todas las entidades relevantes a que maximicen la idoneidad y el uso regular de los BWMS para la gestión de la calidad de agua problemática tanto a corto como a largo plazo, y hace un llamamiento en particular para que:

- .1 los fabricantes de BWMS trabajen en mejoras del funcionamiento en relación con los problemas más comunes de la calidad de agua problemática;
- .2 los buques y los astilleros inviertan en BWMS más adecuados y sólidos cuando sean conocidos y estén disponibles;
- .3 los buques traten la mayor cantidad posible de agua de lastre de calidad problemática, con el uso de la derivación como último recurso;

4 ACUERDA mantener estas orientaciones provisionales sometidas a examen en relación con la EBP.

## ANEXO

# ORIENTACIONES PROVISIONALES SOBRE LA APLICACIÓN DEL CONVENIO BWM A LOS BUQUES QUE OPEREN EN CONDICIONES DE CALIDAD DE AGUA PROBLEMÁTICA

## ÍNDICE

### Introducción

Objetivo  
Principios  
Aplicación  
Definiciones

### Orientaciones para los buques que operan con una calidad de agua problemática

Planificación previa  
Evaluación  
Resolución de problemas y mitigación  
Activadores de una calidad de agua problemática  
Alternativas a la derivación  
Procedimiento de derivación  
Descontaminación  
Comunicaciones  
Mantenimiento de registros

### Orientaciones para las Administraciones con respecto a los planes de gestión del agua de lastre y una calidad de agua problemática

### Orientaciones para los funcionarios encargados de la supervisión por el Estado rector del puerto con respecto a los buques que se han enfrentado a una calidad de agua problemática

### Orientaciones para los fabricantes de BWMS sobre la participación en la planificación previa

### Apéndices

1. Ejemplo de procedimiento de descontaminación
2. Ejemplos de diagramas de proceso para el lastrado de buques en zonas con una calidad de agua problemática

## INTRODUCCIÓN

### Objetivo

1 El propósito principal de las presentes orientaciones es ayudar a los buques a planificar el cumplimiento del Convenio BWM y la norma de descarga D-2 cuando un sistema de gestión de agua de lastre (BWMS) homologado que ha sido instalado, utilizado y mantenido correctamente se enfrenta a limitaciones operacionales o tiene dificultades para cumplir la demanda operacional en condiciones de calidad de agua problemática. Las Orientaciones también pueden servir de guía operacional práctica para los buques y los planificadores de viajes a este respecto.

2 Estas orientaciones incluyen también secciones destinadas a orientar a las Administraciones, los Estados rectores de puertos y los fabricantes de BWMS en la prestación de apoyo y supervisión adecuados a los buques antes, durante y después de las operaciones de calidad de agua problemática.

3 Estas orientaciones provisionales se han elaborado mientras el Comité tomaba medidas a través de la fase de adquisición de experiencia (EBP) asociada al Convenio BWM (resolución MEPC.290(71)) para mejorar el funcionamiento y la fiabilidad de los BWMS.

4 Estas orientaciones incluyen las medidas recomendadas que pueden adoptarse para restablecer o mantener el funcionamiento eficaz de un BWMS cuando funciona con calidad de agua problemática. Entre ellas se incluyen medidas para determinar cuándo un sistema deja de funcionar debido a la calidad de agua problemática; medidas para evitar la derivación del sistema; medidas para recuperarse de la derivación, incluidas las medidas para volver a cumplir la norma de descarga D-2; y principios de planificación, mantenimiento de registros y comunicación.

5 En estas orientaciones no se abordan situaciones en las que un BWMS no funciona por motivos ajenos a la calidad de agua problemática, o en las que el funcionamiento inadecuado se debe a problemas con la instalación, el funcionamiento o el mantenimiento. Tales situaciones deberían tratarse caso por caso en consulta con la Administración del buque y los Estados rectores de puertos involucrados (véanse también las "Orientaciones sobre medidas para contingencias en virtud del Convenio BWM" (circular BWM.2/Circ.62, tal como pueda revisarse).

## **Principios**

6 Los buques, con el apoyo de los fabricantes de BWMS, deberían prever las circunstancias en las que pueda darse una calidad de agua problemática e incluir procedimientos basados en estas orientaciones en su plan de gestión del agua de lastre (BWMP) aprobado. Estas orientaciones no pretenden reducir la importancia de seleccionar el BWMS más adecuado, conocido y disponible, para las circunstancias del buque cuando proceda. Las partes interesadas pueden, por ejemplo, utilizar la base de datos<sup>1</sup> de INTERTANKO sobre la calidad de agua problemática hasta que se disponga de una plataforma universal.

7 Cuando se utiliza un BWMS con una calidad de agua problemática, el hecho de encontrar una limitación operacional o de experimentar dificultades para satisfacer la demanda operacional no indica un fallo del BWMS. Un BWMS dispone de advertencias y alarmas para proteger su equipo y/o el buque, y la activación de estos valores de referencia o reducciones de caudal demuestra el correcto funcionamiento del BWMS según su proyecto.

8 Los factores desencadenantes de la aplicación de los procedimientos de calidad de agua problemática deberían incluirse en el BWMP y basarse en las funciones de funcionamiento y autovigilancia del BWMS. La lista de activadores debería elaborarse a partir de la información facilitada por el fabricante del BWMS en el Manual de operaciones, mantenimiento y seguridad (OMSM), basándose en el proyecto del BWMS y en las limitaciones operacionales.

---

<sup>1</sup> Véase el documento MEPC 81/4/11 y <https://www.intertanko.com/search-article/articleview/pcwq-database>.

9 Los factores desencadenantes de la calidad de agua problemática deberían evaluarse viaje por viaje, ya que los problemas de calidad del agua pueden variar: de un atracadero a otro, en función de las condiciones a bordo del buque y en función de factores ambientales como la densidad de organismos, las mareas y las estaciones.

10 Tras un evento de derivación en un lugar con calidad de agua problemática, la descontaminación para garantizar que las descargas posteriores cumplan la norma de eficacia D-2 puede incluir el cambio del agua de lastre a través de un BWMS (BWE+BWT). Sin embargo, es posible que un BWE+BWT por sí solo no sea suficiente para cumplir la norma. Este riesgo puede mitigarse mediante el lavado del agua de lastre, tal como se describe en el apéndice 1.

11 La derivación siempre debería considerarse como último recurso y el BWMS debería utilizarse en la medida de lo posible para tratar el agua de lastre con calidad de agua problemática. Sin embargo, algunos BWMS son capaces de tratar el agua de lastre a caudales que son prohibitivamente bajos para un funcionamiento práctico y seguro.

12 Se pide a los puertos que tengan en cuenta las condiciones de la calidad de agua problemática y trabajen con los buques para planificar los horarios de llegada, salida y atraque con el fin de que los BWMS se puedan utilizar de manera consecuyente en función de las tasas de lastrado previstas. Cuando las tasas de lastrado se vean afectadas por una calidad de agua problemática, se pide a los puertos que actúen con flexibilidad y apoyen al buque en el uso de un BWMS siempre que se satisfaga la demanda operacional (tal y como se define en estas orientaciones y en el BWMP aprobado del buque).

13 Un buque que aplique plenamente estas orientaciones reduce al mínimo el riesgo de incumplimiento de la norma D-2 en descargas posteriores. Aunque estas orientaciones no limitan los derechos del Estado rector del puerto a la hora de verificar el cumplimiento del Convenio por parte de un buque (incluido el muestreo), deberían tenerse en cuenta al priorizar las actividades de verificación del cumplimiento.

14 Las Administraciones y los fabricantes de BWMS deberían recopilar información para mejorar el Convenio y apoyar la elaboración de mejoras del funcionamiento de los BWMS en relación con condiciones habituales de calidad de agua problemática. Esta información debería compartirse con el Comité, según proceda.

## **Aplicación**

15 Estas orientaciones son aplicables a:

- .1 los buques que están obligados a cumplir la norma de eficacia de la gestión del agua de lastre de conformidad con la regla B-3 del Convenio BWM;
- .2 las Administraciones que aprueban los BWMP de conformidad con la regla B-1 y aplican los artículos 13 y 14 del Convenio BWM;
- .3 los Estados rectores de puertos que aplican los artículos 8 a 10 del Convenio BWM; y
- .4 los fabricantes de BWMS que definen los procedimientos de resolución de problemas en el OSM de conformidad con el párrafo 4.8 del Código BWMS.

## Definiciones

16 Por calidad de agua problemática se entiende el agua de captación ambiental que presenta parámetros de calidad (incluidos, entre otros, sólidos en suspensión totales elevados,<sup>2</sup> o turbidez) que hacen que un BWMS homologado, instalado, mantenido y utilizado correctamente deje de funcionar temporalmente debido a una limitación operacional o a la incapacidad de satisfacer la demanda operacional. Sin embargo, la temperatura y la salinidad no son parámetros que definan la calidad de agua problemática.

17 Por demanda operacional se entiende el caudal mínimo del BWMS definido en el BWMP que permitirá al buque continuar las operaciones de carga mientras utiliza el BWMS, que no debería ser superior al 50 % de la capacidad nominal de tratamiento del BWMS.<sup>3</sup>

18 Por limitación operacional se entiende una parada automática del BWMS, una alarma crítica para la cual el BWMS ordena una parada manual, o una circunstancia relacionada con la seguridad que requiere la parada del BWMS para la protección del equipo del BWMS, el buque o su tripulación.<sup>4</sup>

19 Por derivación preventiva se entiende una derivación del BWMS realizada antes o durante una operación de lastrado, antes de que se produzca una limitación operacional o de que no se pueda satisfacer la demanda operacional.

20 Por derivación reactiva se entiende una derivación del BWMS realizada durante una operación de lastrado, después de que se produzca una limitación operacional o de que no se pueda satisfacer la demanda operacional.

## ORIENTACIONES PARA LOS BUQUES QUE OPERAN CON UNA CALIDAD DE AGUA PROBLEMÁTICA

21 Esta parte de las orientaciones está destinada a brindar información para la elaboración de los planes de gestión del agua de lastre (BWMP), que deberían incluir orientaciones y procedimientos específicos del buque, identificados en la reseña conceptual de la figura 1. Con esta planificación se busca facilitar las operaciones y la eficiencia de los buques optimizando el funcionamiento de los BWMS con calidad de agua problemática, reduciendo la necesidad de hacer derivaciones de estos equipos de protección del medio ambiente y de descontaminar los tanques de lastre.

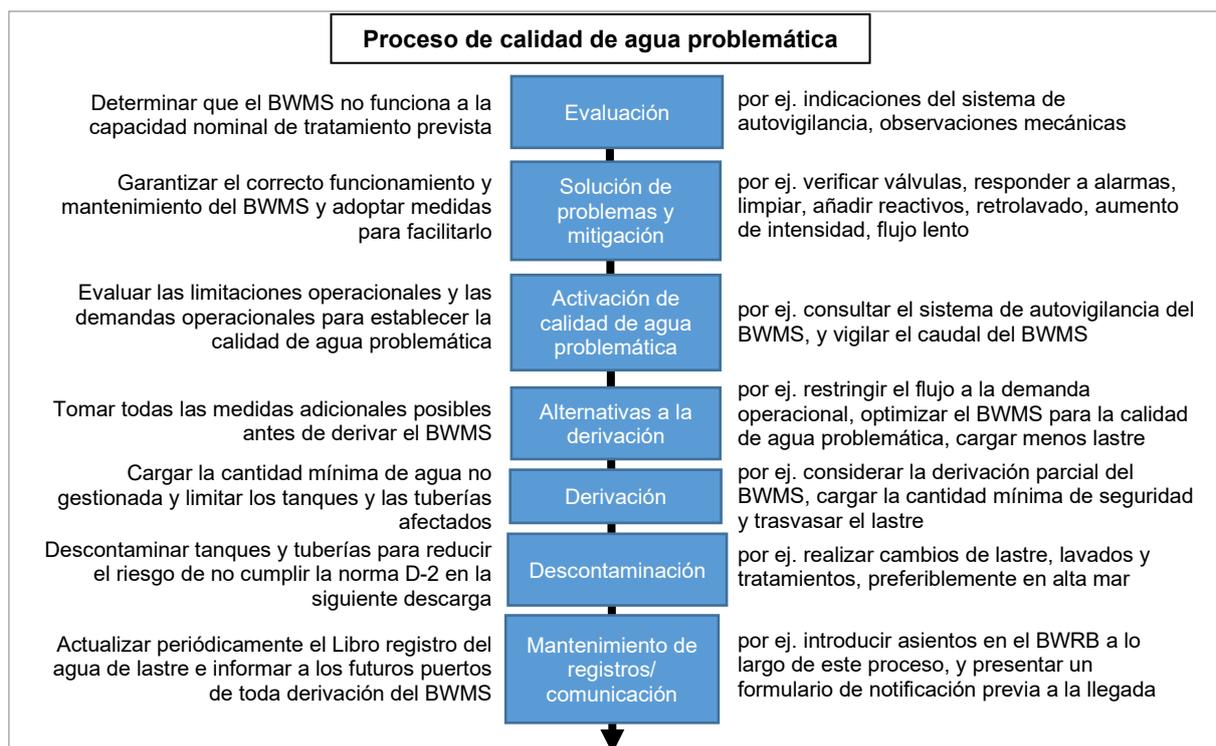
22 Si bien esta parte se centra en la planificación, sus orientaciones específicas y ejemplos de diagramas de flujo de procesos también pueden ayudar a las tripulaciones de los buques a reducir los riesgos para el medio ambiente, la salud humana, los bienes y los recursos cuando operan con calidad de agua problemática. No obstante, estas orientaciones deberían leerse junto con el BWMP y el OMSM específicos del buque.

---

<sup>2</sup> Los sólidos suspendidos totales se definen como sólidos en el agua que pueden ser atrapados por un filtro.

<sup>3</sup> La demanda operacional se refiere al buque.

<sup>4</sup> La limitación operacional se refiere al BWMS.



**Figura 1: Reseña conceptual del proceso de calidad de agua problemática**

### Planificación previa

23 Las operaciones con una calidad de agua problemática serán más eficaces si el BWMP incluye medidas prácticas y realistas específicas para el buque en las que se tengan en cuenta las presentes orientaciones, la tecnología del BWMS instalado a bordo y las instrucciones y procedimientos específicos del OMSM.

24 El BWMP aprobado debería incluir una definición de la demanda operacional basada en el párrafo 17, específica del buque, en la que se determine el caudal sostenido por debajo del cual el buque no puede continuar en la práctica con las operaciones de carga. Este caudal no debería superar el 50 % de la capacidad nominal de tratamiento del BWMS, a menos que la seguridad o la estabilidad del buque se vean afectadas. Por ejemplo:

"En este buque, la demanda operacional para permitir de forma práctica la continuación de las operaciones de carga sin que la seguridad ni la estabilidad del buque se vean afectadas mientras se utiliza el BWMS se define como un caudal sostenido de \_\_\_ m<sup>3</sup>/h, que es el 50 % de la capacidad nominal de tratamiento del BWMS."

25 Se recomienda elaborar diagramas de flujo del proceso específicos del buque basándose en los ejemplos de los apéndices y en las orientaciones del fabricante.

26 En el BWMP específico del buque y en las instrucciones de funcionamiento del BWMS debería incluirse un plan detallado para, al menos, los siguientes puntos, teniendo en cuenta la seguridad del buque y las instrucciones de mantenimiento y funcionamiento del OMSM. En los párrafos siguientes se presentan más información y orientaciones sobre determinados temas de esta lista.

- .1 **Mantenimiento:** calendarios de mantenimiento y listas de comprobación para mantener el sistema en condiciones óptimas para gestionar la calidad de agua problemática cuando esta se detecte, incluido lo siguiente:

- .1 medidas esenciales de mantenimiento, como las relacionadas con la inspección, la limpieza, la calibración, la supervisión de las sustancias activas, etc.; y
- .2 garantizar la disponibilidad a bordo de suficientes piezas de repuesto aprobadas, sustancias activas y agentes neutralizantes.
- .2 Evaluación: indicaciones del sistema de autovigilancia del BWMS o una observación mecánica de que el BWMS no está funcionando a la capacidad nominal de tratamiento prevista.
- .3 Resolución de problemas y mitigación: procedimientos para identificar y resolver los problemas relacionados con el funcionamiento y el mantenimiento de los BWMS, así como procedimientos específicos de los buques para contribuir al tratamiento de una calidad de agua problemática por parte de los BWMS y a su optimización, con miras a completar el tratamiento normal del agua de lastre sin derivaciones del BWMS, teniendo en cuenta las demandas operacionales.
- .4 Activadores de una calidad de agua problemática: en caso de que la resolución de problemas y la mitigación no sean satisfactorias, un cuadro de alarmas críticas específicas del BWMS basado en el OMSM que indique que se ha alcanzado una limitación operacional (véase el párrafo 18). Debería incluir los procedimientos específicos del buque que deben adoptarse cuando se detecta una alarma.
- .5 Alternativas a la derivación: acciones, consideraciones y procedimientos planificados de antemano, teniendo en cuenta el OMSM, que pueden eliminar las limitaciones operacionales o permitir que el BWMS satisfaga las demandas operacionales.
- .6 Procedimiento de derivación: medidas que deben adoptarse para derivar el BWMS, incluido el tratamiento de una parte del flujo de agua de lastre y/o derivar únicamente la parte inoperante del proceso de tratamiento del agua de lastre.
- .7 Descontaminación: procedimientos específicos para descontaminar los tanques de lastre y/o las tuberías a fin de reducir el riesgo de agua derivada, con miras a cumplir la norma D-2 en las descargas posteriores. Cualquier uso del enfoque de cambio de agua de lastre más tratamiento (BWE+BWT) debería detallarse claramente en el BWMP aprobado.
- .8 Comunicación: procedimiento para informar al Estado o Estados rectores de puertos que recibirán cualquier descarga de agua de lastre afectada por la derivación reactiva del BWMS, antes de la llegada del buque a dicho(s) Estado(s).
- .9 Mantenimiento de registros: cómo registrar las situaciones de calidad de agua problemática en el Libro registro del agua de lastre (BWRB), de acuerdo con las "Orientaciones relativas al mantenimiento de registros y las notificaciones sobre el agua de lastre" (BWM.2/Circ.80, tal como pueda revisarse). El BWRB debería proporcionar una descripción detallada del método o métodos de gestión del agua de lastre utilizados, así como la ubicación y los tanques afectados (ID del tanque).

27 El BWMP debería establecer que, cuando un buque se enfrente a una calidad de agua problemática, se debería llevar a cabo una evaluación de la seguridad del buque antes de aplicar cualquier medida para gestionar la calidad de agua problemática, como se incluye en estas orientaciones. Deberían evaluarse los riesgos de seguridad detectados para determinar las medidas para mitigarlos.

### **Evaluación**

28 La calidad de agua problemática puede estar afectando a las operaciones de lastrado si el BWMS no funciona a su capacidad nominal de tratamiento prevista y se disparan alarmas que indiquen una limitación operacional o si el BWMS no satisface la demanda operacional. En el diagrama de proceso 1 (Evaluación del funcionamiento del BWMS) del apéndice 2 se presenta un ejemplo de proceso para realizar esta evaluación.

29 Se desaconseja derivar preventivamente el BWMS basándose en el historial de una calidad de agua problemática de un lugar determinado, ya que las condiciones de calidad del agua pueden variar en función de la ubicación exacta, el buque y/o las operaciones portuarias cercanas, la hora del día, la marea, el tiempo o la estación del año. A través del sistema de autovigilancia, el BWMS es el método más adecuado y técnico para determinar con precisión el problema de la calidad del agua en cualquier momento dado y exime a la tripulación del buque de tener que determinarlo.

30 No obstante, si se justifica una derivación preventiva en caso de visitas periódicas a un puerto o lugar con una calidad de agua problemática conocida y recurrente, esto debería acordarse previamente de forma bilateral entre la Administración del buque y el Estado rector del puerto que recibe el agua de lastre (véase el párrafo 52 más abajo).

### **Resolución de problemas y mitigación**

31 Si la calidad de agua problemática está afectando a las operaciones de lastrado, como se describe en el párrafo 28, la tripulación debería implantar los procedimientos de resolución de problemas específicos del buque establecidos en el BWMP y en el OMSM para garantizar que el sistema funcione de acuerdo con el procedimiento adecuado y las instrucciones del fabricante. Por ejemplo, esto puede incluir pasos como la verificación de la alineación correcta de las válvulas, que el BWMS esté en el modo correcto y que se responde debidamente a las advertencias y alarmas del BWMS.

32 La tripulación también debería seguir los procedimientos específicos del buque en el BWMP y el OMSM para verificar que el BWMS se ha mantenido correctamente. Por ejemplo, estos procedimientos pueden incluir la comprobación de que se han introducido en el BWMS todos los reactivos necesarios, que se han ejecutado todos los ciclos de limpieza y que no hay fallos mecánicos ni eléctricos.

33 Si los pasos anteriores indican que el BWMS ha funcionado y se ha mantenido correctamente, la tripulación debería seguir los procedimientos del BWMP y del OMSM para desplegar medidas de mitigación que ayuden al sistema a tratar el agua de manera satisfactoria. Estas medidas pueden consistir en accionar manualmente cualquier control de retrolavado, aplicar una contrapresión adecuada a altas presiones diferenciales del filtro, aumentar al máximo la intensidad de UV en presencia de agua turbia o baja transmitancia de UV y reducir progresivamente el caudal del agua de lastre hasta el punto de demanda operacional o de limitación operacional.

34 Cuando se planifiquen la resolución de problemas y la mitigación, se debe consultar el OMSM del buque y el ejemplo de diagrama de proceso 2 (Proceso de calidad de agua problemática) del apéndice 2.

### Activadores de una calidad de agua problemática

35 La tripulación debería implantar medidas de calidad de agua problemática cuando, a pesar de maximizar todas las medidas de mitigación, el BWMS emita una alarma crítica identificada en el BWMP con la que se señala que se ha alcanzado una limitación operacional (véase el párrafo 18), o que el BWMS no satisface la demanda operacional (véase el párrafo 17).

36 Los activadores de una calidad de agua problemática relativos a las limitaciones operacionales deberían basarse en las limitaciones de proyecto del BWMS sometidas a prueba durante el proceso de homologación, claramente identificadas en el BWMP aprobado del buque, y deberían desarrollarse con referencia al OMSM. Los activadores de una calidad de agua problemática pueden consistir en alarmas pertinentes relativas a cuestiones como:

- .1 la transmitancia de UV o la dosis de UV prescritas del BWMS;
- .2 la presión diferencial máxima admisible a través del filtro para evitar daños permanentes al elemento del filtro;
- .3 una reducción del caudal que esté por debajo de las prescripciones mínimas de funcionamiento del BWMS estipuladas en el OMSM; y
- .4 datos de vigilancia del BWMP cuando el sistema de autovigilancia indique que el BWMP no está funcionando normalmente debido a problemas como los enumerados a continuación, y que no pueden remediarse mediante la optimización del BWMS de conformidad con el BWMP:
  - .1 variación de la presión en los filtros;
  - .2 transmitancia o dosificación de UV y/o los niveles de carbono orgánico disuelto; y
  - .3 turbidez y/o total de sólidos en suspensión que activan una alarma del BWMS.

**Cuadro 1: Parámetros de calidad del agua para la calidad de agua problemática**

Parámetros potenciales para la calidad de agua problemática	Repercusiones	Tipos de BWMS afectados
Turbidez	Disminución de la transferencia de luz a través del agua debido a la deflexión por partículas/organismos (dispersión de UV), aumento de la presión diferencial del filtro	UV, filtración
Transmisividad de UV	Menor penetración de la luz ultravioleta a través del agua de mar	UV
Carbono orgánico disuelto	Mayor consumo de sustancia activa, absorción de UV	UV, sustancia activa
Carbono orgánico particulado	Mayor consumo de sustancia activa, dispersión de UV	UV, sustancia activa
Total de sólidos en suspensión (carga de sedimentos y/o de organismos)	Mayor consumo de sustancia activa, dispersión de UV, aumento de la presión diferencial del filtro	UV, filtración, sustancia activa

37 En caso de cualquier modificación del BWMS se deberían examinar y modificar los activadores de la calidad de agua problemática pertinentes, según proceda.

38 La tripulación debería responder ejecutando los pasos previamente planificados en el BWMP y el OMSM para gestionar cualquier alarma crítica o demanda operacional.

### **Alternativas a la derivación**

39 Deberían someterse a prueba distintas alternativas antes de que el buque derive el BWMS, porque la derivación aumenta los riesgos que el agua de lastre plantea para el medio ambiente, la salud humana, los bienes y los recursos. Con la derivación también se aumenta la carga de trabajo operacional para la tripulación del buque cuando esta deba operar con métodos de gestión alternativos y devolver posteriormente el BWMS y el buque a las operaciones normales en cumplimiento de la norma D-2.

40 Antes de la derivación de un BWMS, el oficial designado de conformidad con la regla B-1.5 debería:

- .1 asegurarse de que cualquier alarma del BWMS que pueda atribuirse a la calidad de agua problemática no se deba a otros factores como el mal funcionamiento, el mantenimiento y la familiaridad o la experiencia de la tripulación;
- .2 garantizar que se han seguido el BWMP y el OMSM en la resolución de problemas de funcionamiento del BWMS (véase el párrafo 31), verificando que el BWMS se ha mantenido adecuadamente (véase el párrafo 32) y garantizando que se han aplicado las medidas de mitigación aplicables (véase el párrafo 33) para optimizar el funcionamiento del BWMS antes de cualquier derivación;
- .3 restringir el caudal del BWMS al nivel mínimo compatible con la demanda operacional (véase el párrafo 17); y
- .4 considerar la posibilidad de seguir utilizando el BWMS en la zona de calidad de agua problemática para cargar la cantidad mínima segura de agua de lastre y concluir el lastrado restante en un lugar cercano menos problemático más adelante, teniendo en cuenta la estabilidad del buque y el estado de la carga, así como las condiciones meteorológicas previstas.

### **Procedimiento de derivación**

41 Se debería seguir la secuencia de pasos que figura en el BWMP y el OMSM para derivar de forma segura el BWMS. A fin de realizar una evaluación de las alternativas a la derivación del BWMS, véase el ejemplo de diagrama de proceso 3 (“Alternativas a la derivación”) del apéndice 2.

42 La tripulación debería tener en cuenta que el agua de lastre parcialmente gestionada o no gestionada cargada a través de una derivación puede contaminar los tanques de lastre y los sistemas de tuberías con organismos acuáticos perjudiciales y agentes patógenos que representan un riesgo para el medio ambiente, la salud humana, los bienes y los recursos. Por consiguiente:

- .1 debería considerarse la posibilidad de limitar el número de tanques de lastre que estarán expuestos a agua de lastre parcialmente tratada o no gestionada;
- .2 se debería considerar la posibilidad de tratar la mayor cantidad posible del agua de toma mediante la aplicación continuada del BWMS a la mayor parte posible de la corriente de agua de toma;
- .3 en los casos en que solamente una parte del proceso de tratamiento del BWMS sea inoperable, debería considerarse la posibilidad de aplicar el resto del proceso de tratamiento al agua de toma, si es viable; y
- .4 solamente debería tomarse a bordo a través de la derivación el volumen mínimo de agua de lastre que sea seguro, tras lo cual, si es necesario y viable, el buque debería dirigirse a una zona cercana donde pueda tomarse agua de calidad menos problemática y completar el lastrado utilizando el BWMS como de costumbre.

### **Descontaminación**

43 Cuando se realiza una derivación, el buque sigue siendo responsable de cumplir la norma D-2 en los lugares de descarga posteriores. La densidad de los organismos en el lugar de la toma de agua de lastre puede influir en que el buque vuelva a cumplir la norma D-2 tras una derivación. Deberían seguirse los pasos de recuperación de estas orientaciones y del BWMP para descontaminar las tuberías y los tanques de lastre afectados con el fin de mitigar los riesgos para el medio ambiente, la salud humana, los bienes y los recursos.

44 El BWMP aprobado debería incluir un procedimiento para descontaminar los tanques de lastre teniendo en cuenta el ejemplo de procedimiento que figura en el apéndice 1 y el ejemplo de diagrama de proceso 4 del apéndice 2.

45 La regla B-4.3 no se aplica a la descontaminación tras una derivación de un BWMS para restablecer el cumplimiento de la norma D-2.

46 En el caso de un buque que opere en una zona marítima en la que no sea posible realizar el cambio de agua de lastre de conformidad con las reglas B-4.1 y D-1 (por ejemplo, un mar cerrado o semicerrado) y no se haya designado una zona para el cambio de agua de lastre, el buque debería seguir todas las instrucciones que impartan los Estados rectores de puertos subsiguientes para reducir el riesgo de descarga de agua de lastre y/o residuos no gestionados o parcialmente gestionados. Los Estados rectores de puertos deberían tener en cuenta los Estados adyacentes u otros Estados que puedan verse afectados por dichas instrucciones, así como la seguridad de los buques.

### **Comunicaciones**

47 Siempre que se lleve a cabo una derivación total o parcial de un BWMS, se debería informar de dicha derivación al Estado más próximo que reciba agua de los tanques de lastre afectados, por ejemplo, mediante un formulario de notificación previa a la llegada del agua de lastre<sup>5</sup> cuando dicho formulario sea obligatorio. En la comunicación debería indicarse toda desviación de los procedimientos de estas orientaciones o del BWMP.

---

<sup>5</sup> Véanse las "Orientaciones relativas al mantenimiento de registros y las notificaciones sobre el agua de lastre" (BWM.2/Circ.80, tal como pueda revisarse).

## Mantenimiento de registros

48 Los casos en que el BWMS no haya funcionado como se esperaba debido a una calidad de agua problemática y pueda no estar tratando el agua adecuadamente conllevan un mayor riesgo ambiental y deberían registrarse en el Libro registro del agua de lastre, teniendo en cuenta las "Orientaciones relativas al mantenimiento de registros y las notificaciones sobre el agua de lastre" (BWM.2/Circ.80, tal como pueda revisarse).

49 El BWRB del buque debería incluir una descripción de:

- .1 la razón por la que se detuvieron las operaciones normales de lastrado;
- .2 las medidas adoptadas para optimizar el proceso de tratamiento y resolver los fallos técnicos del BWMS;
- .3 las demandas operacionales no satisfechas y/o las limitaciones operacionales detectadas (véanse los párrafos 17 y 18);
- .4 los pasos que se dieron antes de iniciar una derivación (según proceda);
- .5 los tanques que recibieron agua de lastre derivada (ID del tanque);
- .6 la fecha, la hora y el lugar en el que se realizó la derivación; y
- .7 los pasos de descontaminación que se tomaron para recuperarse de la derivación del BWMS de acuerdo con el BWMP aprobado, incluidos los siguientes datos: los lugares de inicio y fin (coordenadas GPS) de cualquier lavado y/o cambio de agua de lastre y la fecha y hora de inicio; la fecha y hora de finalización, el método de cambio de agua de lastre y el volumen que se cambió y/o se lavó.

## ORIENTACIONES PARA LAS ADMINISTRACIONES CON RESPECTO A LOS PLANES DE GESTIÓN DEL AGUA DE LASTRE Y UNA CALIDAD DE AGUA PROBLEMÁTICA

50 Las Administraciones deberían garantizar que los buques estén plenamente preparados para enfrentarse a una calidad de agua problemática. Los BWMP aprobados deberían ser específicos del buque, reflejar el OMSM del BWMS e incluir como mínimo: procedimientos e intervalos de mantenimiento de los equipos, medidas paliativas predeterminadas que puedan preservar y optimizar el proceso de tratamiento en condiciones marginales, un cuadro de alarmas críticas que justifiquen la acción de la calidad de agua problemática, alternativas específicas para cada buque a la derivación del BWMS, procedimientos seguros de derivación que minimicen la exposición de tanques/tuberías al agua no gestionada y un procedimiento de descontaminación que refleje estas orientaciones y sea seguro para el buque y la tripulación. Las Administraciones deberían asegurarse también de que la familiarización de la tripulación incluya los aspectos pertinentes de estas orientaciones, las instrucciones de funcionamiento de los BWMS y los riesgos ambientales de la derivación de los BWMS y las medidas para evitarlos/minimizarlos.

51 El buque podrá realizar derivaciones reactivas (véase el párrafo 20) sin consultar a la Administración o al Estado rector del puerto más próximo. Debería informarse a los Estados rectores de puertos que reciban agua de los tanques afectados antes de su llegada (véase el párrafo 47).

52 La derivación preventiva (véase el párrafo 19) debería desaconsejarse por las razones expuestas en el párrafo 29. Sin embargo, en los casos en que la derivación preventiva pueda ser apropiada, la Administración debería asegurarse de que ello no perjudicará ni dañará el medio ambiente, la salud humana, los bienes o los recursos de otros Estados. Al acordar bilateralmente la derivación preventiva, la Administración del buque y el Estado rector del puerto receptor deberían garantizar que la derivación preventiva no perjudicará ni dañará el medio ambiente, la salud humana, los bienes ni los recursos de ningún Estado. Los acuerdos de derivación preventiva deberían ser específicos para viajes entre puertos o lugares específicos y documentarse en el BWMP aprobado del buque y en el BWRB.

### **ORIENTACIONES PARA LOS FUNCIONARIOS ENCARGADOS DE LA SUPERVISIÓN POR EL ESTADO RECTOR DEL PUERTO CON RESPECTO A LOS BUQUES QUE SE HAN ENFRENTADO A UNA CALIDAD DE AGUA PROBLEMÁTICA**

53 Al determinar el cumplimiento del Convenio por parte de un buque que se ha enfrentado a una calidad de agua problemática, el funcionario encargado de la supervisión por el Estado rector del puerto debería consultar el BWMP, el Libro registro del agua de lastre y a la tripulación. A fin de determinar que el buque ha hecho todo lo posible para cumplir la norma D-2, el funcionario debería utilizar su juicio profesional al considerar:

- .1 la naturaleza y el grado del problema;
- .2 si surgieron problemas a pesar de un funcionamiento y mantenimiento adecuados de los BWMS;
- .3 si se tomaron medidas para evitar o limitar la derivación de un BWMS, como los esfuerzos para mitigar los problemas sin dejar de utilizar el sistema BWMS;
- .4 si el buque y la tripulación siguieron los procedimientos del BWMP y los registraron en el BWRB; y
- .5 si se procedió correctamente a la descontaminación tras cualquier derivación.

54 Los Estados rectores de puertos deberían considerar que un buque que aplique plenamente estas orientaciones está reduciendo al mínimo su riesgo de incumplimiento de la norma D-2 en posteriores lugares de descarga.

### **ORIENTACIONES PARA LOS FABRICANTES DE BWMS SOBRE LA PARTICIPACIÓN EN LA PLANIFICACIÓN PREVIA**

55 Los fabricantes de BWMS deberían garantizar que el sistema de autovigilancia del BWMS registra y proporciona indicaciones claras a la tripulación sobre el nivel del problema que esté experimentando el BWMS. En el OMSM deberían incluirse instrucciones y procedimientos específicos sobre la calidad de agua problemática para ayudar al buque y a las Administraciones a elaborar y aprobar los BWMP, que deberían incluir medidas específicas y realistas que la tripulación pueda seguir para optimizar la eficacia y el funcionamiento del BWMS. El OMSM debería incluir también un cuadro de activadores inequívocos que requieran medidas en cuanto a la calidad de agua problemática que puedan comprometer el proceso de tratamiento.

56 Los fabricantes de los BWMS deberían facilitar la información técnica adecuada y las posibles medidas que deben adoptarse en situaciones de calidad de agua problemática que sean apropiadas para el BWMS instalado, con miras a su inclusión en el BWMP específico del buque. Esto puede incluir, sin que la enumeración sea exhaustiva:

- .1 instrucciones de funcionamiento sencillas y fáciles de usar para la tripulación que permitan identificar rápidamente los problemas de funcionamiento del BWMS y comprender las alarmas del BWMS y las medidas pertinentes que debe tomar la tripulación cuando se emite una alarma;
- .2 indicar claramente las alarmas críticas en el OMSM y el BWMP;
- .3 proporcionar instrucciones claras de solución de problemas y mitigación en el OMSM y el BWMP para que las tripulaciones las utilicen cuando se encuentre una calidad de agua problemática; y
- .4 medidas que pueden adoptarse de forma preventiva para ayudar al BWMS a funcionar correctamente, incluso en condiciones de calidad de agua problemática (párrafo 33).

57 Se anima a los fabricantes de BWMS a que se esfuercen por recopilar información y/o datos pertinentes de los operadores de buques, según dispongan de ellos, sobre el funcionamiento de los BWMS con una calidad de agua problemática (incluidas calidades de agua específicas, y/o en puertos y lugares específicos, si procede) con el fin de informar y orientar a las partes interesadas pertinentes (por ejemplo, buques, Administraciones, Estados rectores de puertos, la OMI), con miras a optimizar el funcionamiento de los BWMS con una calidad de agua problemática. Se alienta a las tripulaciones de los buques a que cooperen con los fabricantes de BWMS para apoyar la recopilación de información y/o datos relativos a las operaciones de los BWMS con una calidad de agua problemática.

## APÉNDICE 1

### EJEMPLO DE PROCEDIMIENTO DE DESCONTAMINACIÓN

1 Los pasos siguientes tienen por objeto facilitar que vuelva a cumplirse la regla D-2 después de la derivación de un BWMS.

2 Una vez cargado el volumen mínimo de agua de lastre, diríjase al primer lugar adecuado para la descarga de agua de lastre de la siguiente lista:

- .1 un lugar especificado en la regla B-4.1; o
- .2 un lugar especificado en la regla B-4.2 por el Estado rector del puerto en cuyas aguas se derive el BWMS; o
- .3 un lugar especificado en la regla B-4.2 por el Estado rector del puerto en cuyas aguas se descargue el agua de lastre;

3 Sustitúyase el agua de lastre de cada tanque contaminado mediante el cambio de agua de lastre (de conformidad con las disposiciones operacionales y de seguridad del BWMP), el lavado y el tratamiento.

- .1 En el caso de un buque que utilice el método secuencial, que es el preferido:
  - .1 el agua de lastre debería descargarse completamente a través del proceso de neutralización, si procede, y/o de tratamiento para la operación de deslastrado del BWMS, si es viable técnicamente;
  - .2 la bomba de agotamiento (eductor) debería utilizarse para eliminar el agua residual del tanque;
  - .3 la concentración de organismos en el agua de lastre residual restante y en los sedimentos debería reducirse mediante el lavado del tanque y siguiendo los siguientes pasos secuenciales, si lo permite y/o exige el Estado rector del puerto receptor:<sup>6</sup>
    - .1 la adición de agua tratada a los tanques de lastre (la descontaminación será más eficaz si se añade al tanque la mayor cantidad de agua oceánica tratada que sea segura para el buque y la tripulación, como mínimo una cantidad que cubra todo el fondo del tanque de lastre);
    - .2 la mezcla, por el movimiento del buque, del agua añadida con el agua de lastre residual y los sedimentos que se hayan depositado en los tanques; y
    - .3 la evacuación de las aguas mezcladas; y
    - .4 el tanque debería rellenarse con agua de lastre tratada.

---

<sup>6</sup> Se prevé que la concentración de organismos en el agua de lastre sin gestionar (por ejemplo, resultante de una derivación) supere la norma D-2. El objetivo del lavado de los tanques vaciados con agua tratada es reducir la concentración de los organismos que permanecen en los sedimentos y el agua de lastre residual sin gestionar. Se ha demostrado que esta práctica reduce el riesgo de descargas posteriores de agua de lastre y puede favorecer que se vuelva a cumplir la norma D-2 después de que el tanque se rellene con agua tratada durante el cambio.

- .2 No se recomienda utilizar el método de flujo continuo o dilución. Sin embargo, en el caso de un buque que deba utilizar el método de flujo continuo o dilución:
- .1 debería bombearse un volumen suficiente de agua de toma tratada para reducir la concentración de organismos en el tanque con arreglo a la norma estipulada en la regla D-2, al menos 1,66 veces el volumen especificado por la regla D-1.2, si así lo exige el Estado rector del puerto receptor;<sup>7</sup> y
  - .2 para reducir el riesgo de que las sustancias activas no neutralizadas puedan dañar el medio ambiente, la salud humana, los bienes o los recursos, un buque con un BWMS en el que se utilicen sustancias activas solo debería realizar este cambio en un lugar descrito en la regla B-4.1 y de conformidad con cualquier precaución que se refleje en el BWMP aprobado que tenga por objeto garantizar la seguridad del buque y de la tripulación.
- .3 Regístrense las operaciones de cambio y lavado del agua de lastre en el BWRB.

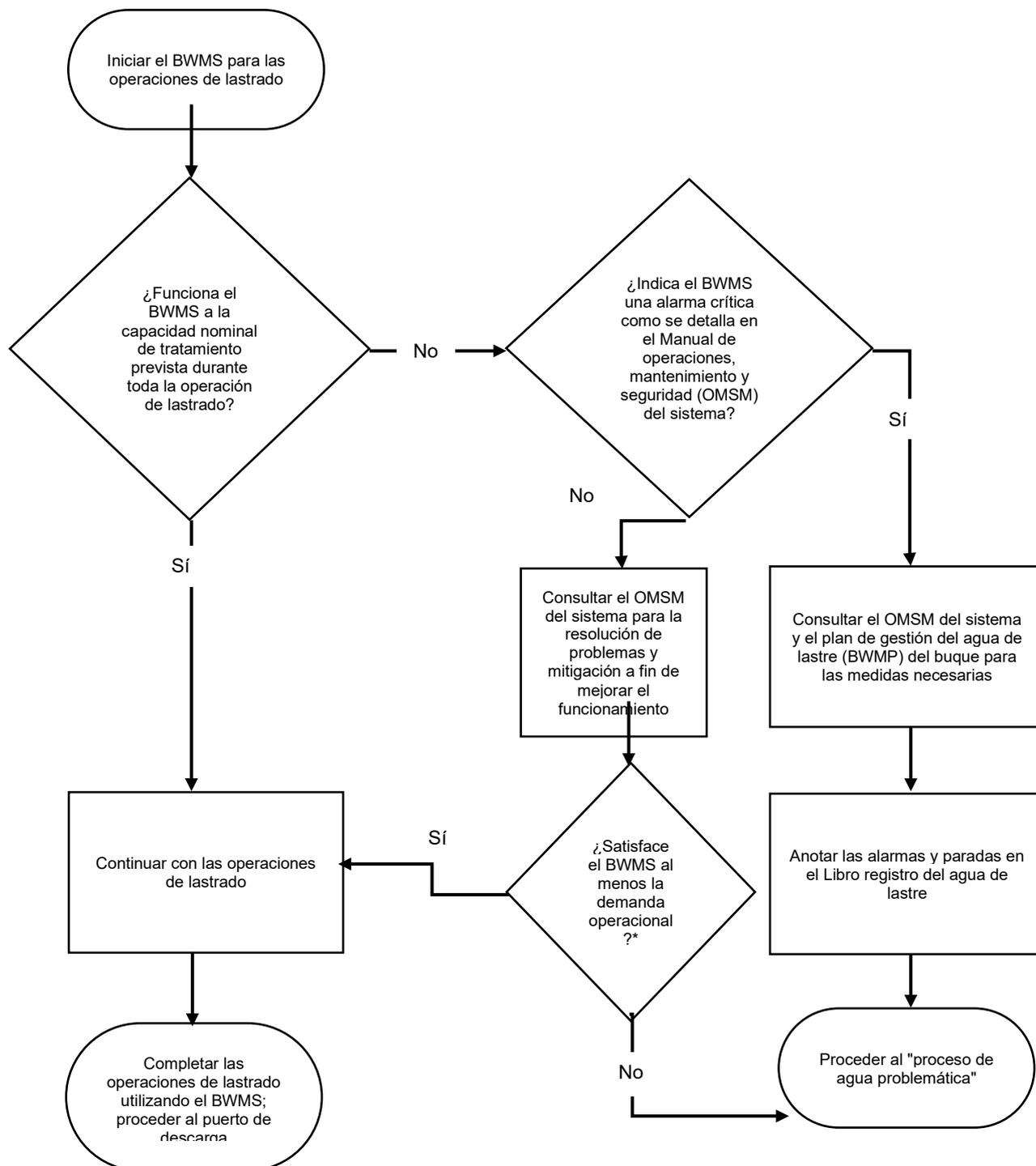
---

<sup>7</sup> Se prevé que la concentración de organismos en el agua de lastre sin gestionar (por ejemplo, resultante de una derivación) supere la norma D-2. El bombeo de 1,66 veces el volumen normal de agua de lastre tratada puede favorecer que vuelva a cumplirse la norma D-2 al garantizar que una proporción suficiente del agua sin gestionar (y de los organismos que contiene) sea sustituida por el agua tratada.

## APÉNDICE 2

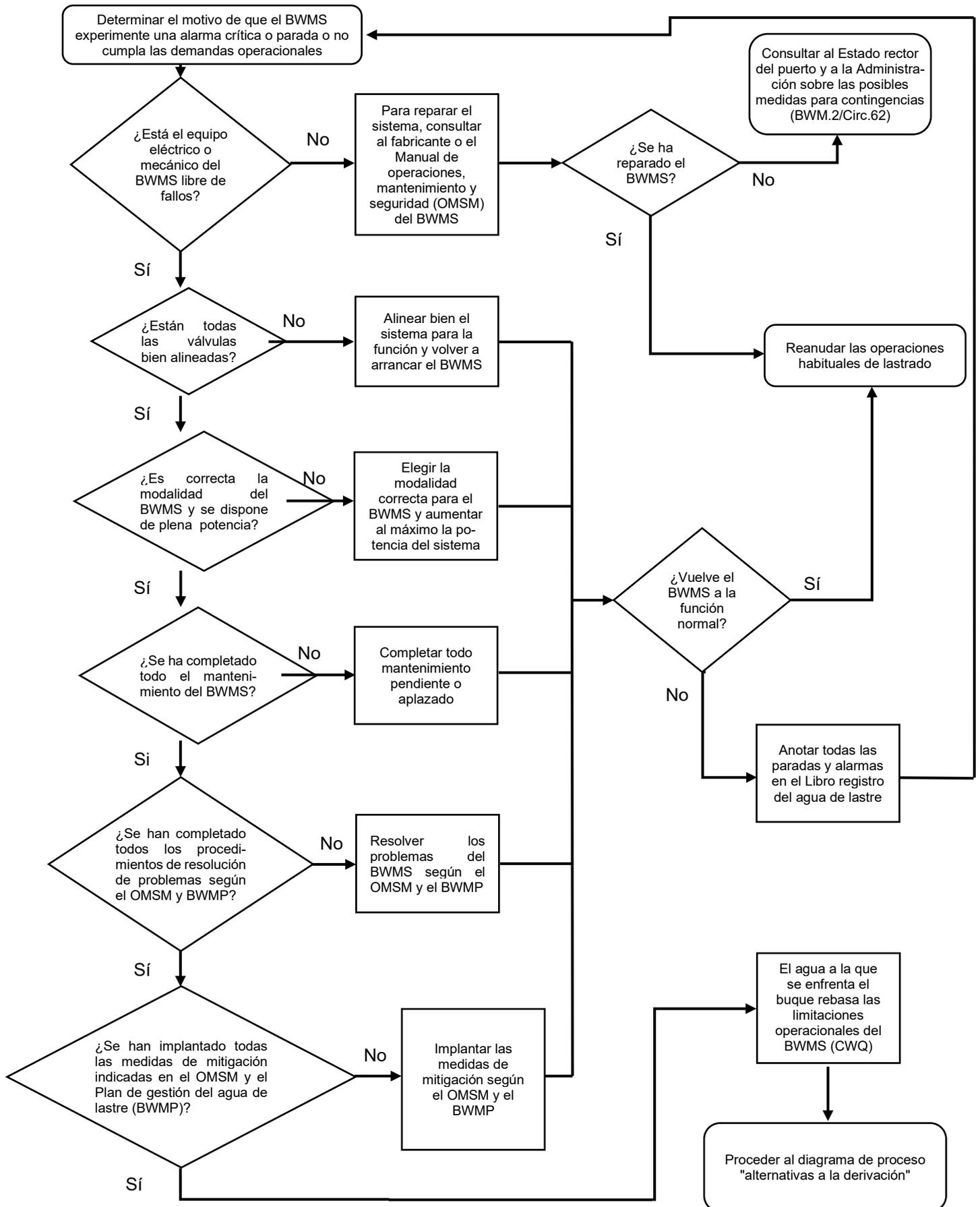
### EJEMPLOS DE DIAGRAMAS DE PROCESO PARA EL LASTRADO DE BUQUES EN ZONAS CON UNA CALIDAD DE AGUA PROBLEMÁTICA

#### Diagrama de proceso 1: Evaluación de las operaciones del BWMS

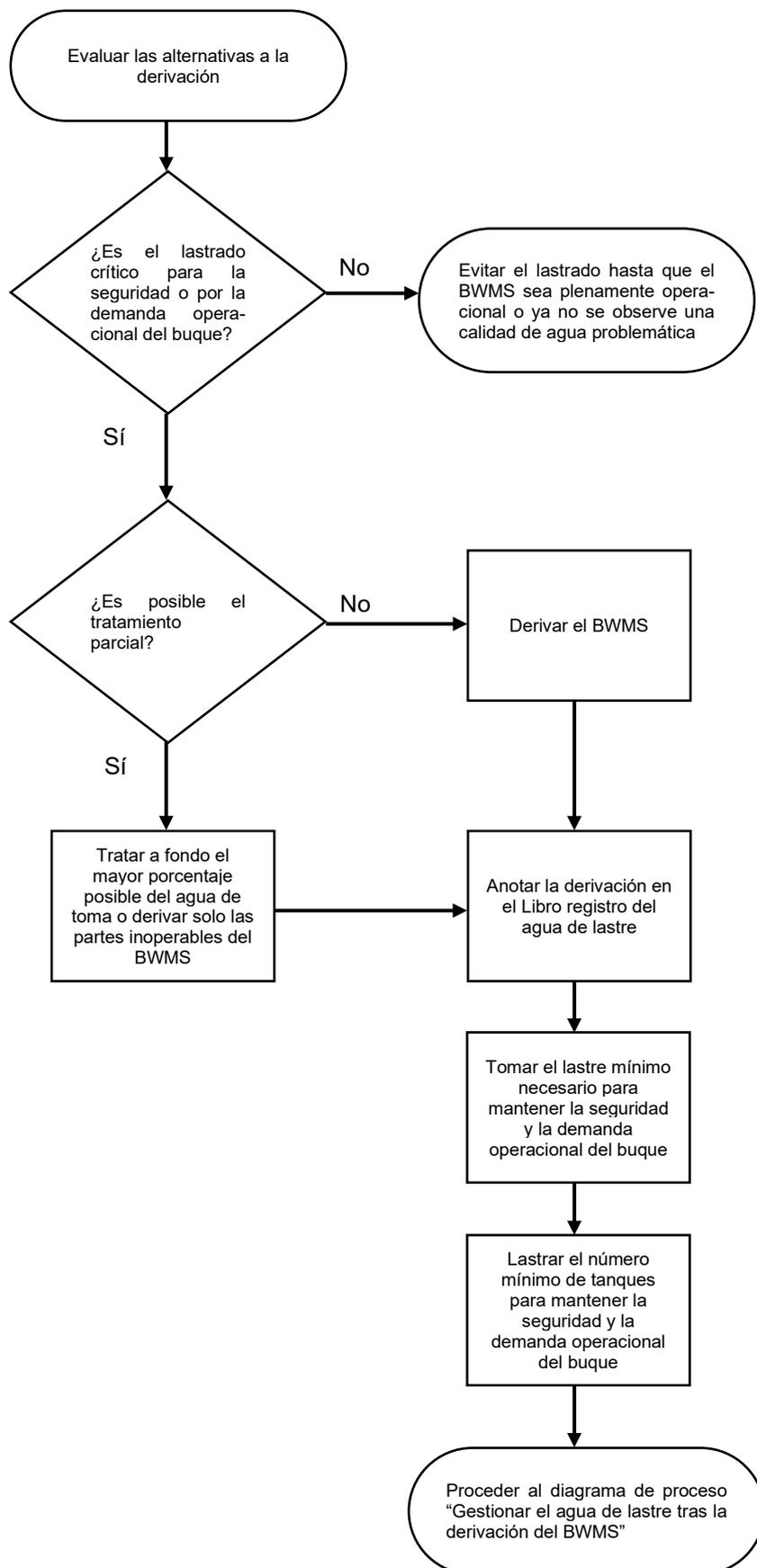


\* Por demanda operacional se entiende el caudal mínimo del BWMS definido en el BWMP aprobado que permitirá al buque continuar con las operaciones de carga mientras utiliza el BWMS, que no debería ser superior al 50% de la capacidad nominal de tratamiento del BWMS.

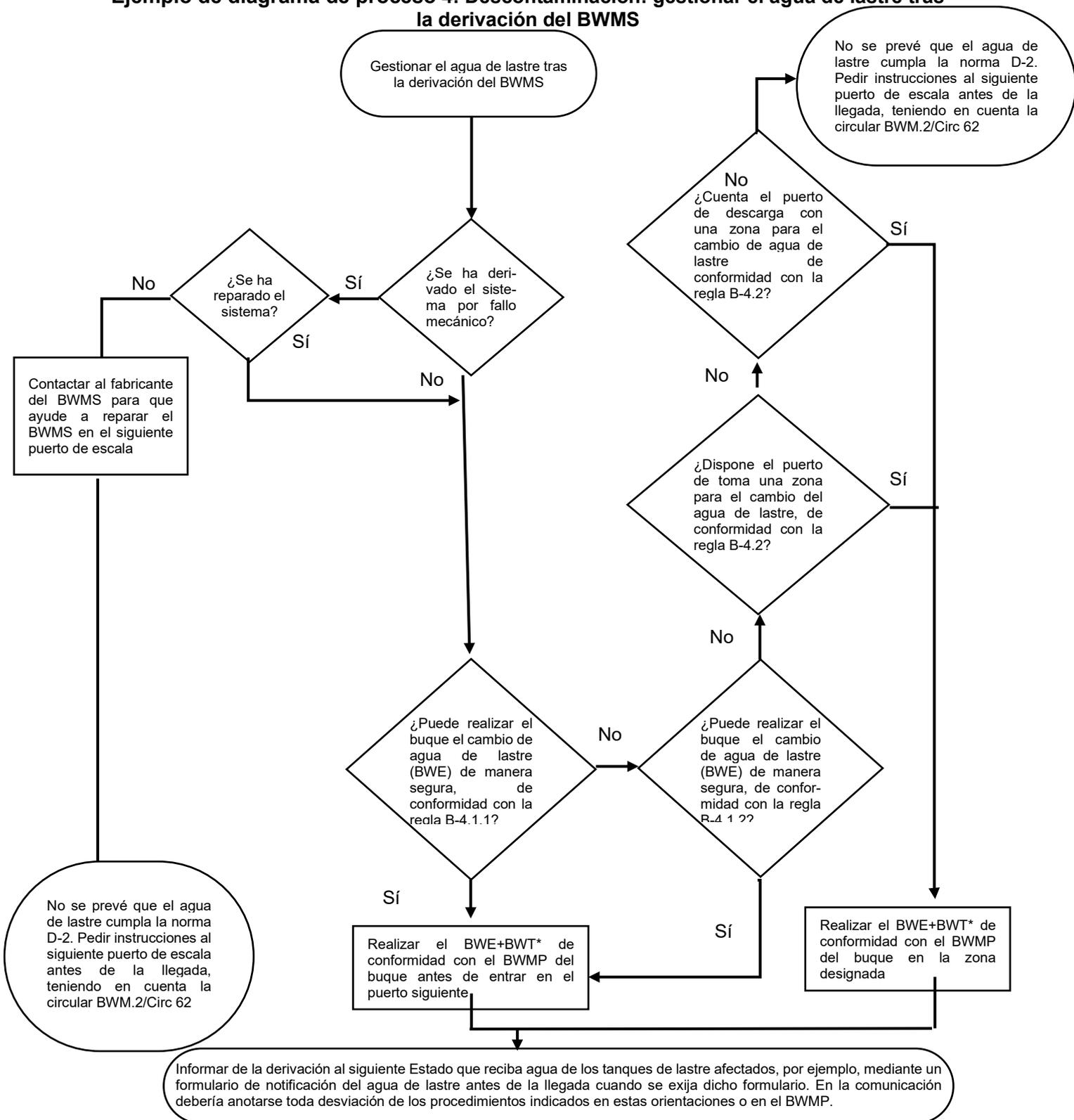
**Ejemplo de diagrama de proceso 2: Proceso de calidad de agua problemática**



### Ejemplo de diagrama de proceso 3: Alternativas a la derivación



**Ejemplo de diagrama de proceso 4: Descontaminación: gestionar el agua de lastre tras la derivación del BWMS**



\* A efectos de descontaminación, el cambio y el tratamiento del agua de lastre (BWE+BWT) se realizarán de conformidad con el OMSM, el Plan de gestión del agua de lastre aprobado y las mejores prácticas. Para el método secuencial, los tanques de lastre deberían vaciarse, el agua de lastre residual y los sedimentos deberían gestionarse (lavando el tanque con agua tratada, si el Estado rector del puerto receptor lo permite y/o exige, y el tanque debería llenarse a continuación con agua tratada. Para los métodos no secuenciales, debería bombearse un volumen suficiente de agua de toma tratada para reducir la concentración de organismos en el tanque con arreglo a la norma estipulada en la regla D-2, al menos 1,66 veces el volumen especificado por la regla D-1.2, si así lo requiere el Estado rector del puerto receptor. El BWMS debería utilizarse durante el vaciado de los tanques contaminados, así como durante las tomas, el lavado y las descargas posteriores durante la descontaminación, en el caso de que sea viable técnicamente. Véase el apéndice 1.

\*\*\*