



Recomendação para Conversão de Barcaças na Navegação Interior de Operação de Carga Aberta para Operação de Carga Fechada na América Central e América do Sul

(Primeira edição, atualizada Abril de 2026)



Oil Companies International Marine Forum (OCIMF)

29 Queen Anne's Gate
London SW1H 9BU
United Kingdom
Telefone: +44 (0)20 7654 1200
Email: enquiries@ocimf.org

www.ocimf.org

Primeira edição, atualizada Abril de 2026

© Oil Companies International Marine Forum

Oil Companies International Marine Forum (OCIMF)

Fundado em 1970, Oil Companies International Marine Forum (OCIMF) é uma associação voluntária das empresas petrolíferas que têm interesse no embarque e no armazenamento de petróleo bruto, derivados de petróleo, petroquímicos e gás, e inclui empresas envolvidas em operações marítimas offshore que apoiam a exploração, desenvolvimento e produção de petróleo e gás.

Nossa visão é uma indústria marítima global que não cause danos para as pessoas ou para o meio ambiente.

Nossa missão é liderar a indústria marítima global na promoção do transporte seguro e ambientalmente responsável do petróleo bruto, derivados de petróleo, petroquímicos e gás, e impulsionar os mesmos valores no gerenciamento das operações marítimas offshore relacionadas. Fazemos isso ao desenvolver as melhores práticas no projeto, construção e operação segura de navios tanque, barcaças e embarcações offshore e suas interfaces com os terminais, além de considerar os fatores humanos em tudo o que realizamos.

Nota sobre esta tradução

Esta edição foi traduzida para o português. O texto original foi escrito e publicado pela OCIMF em inglês como *Recommendation for Converting Inland Tank-Barges from Open to Closed Cargo Operations in South and Central America* (First edition, updated July 2025). Embora a tradução tenha sido realizada com o devido cuidado e competência, deve ser utilizada inteiramente por conta e risco do usuário. Havendo diferenças de significado ou interpretação entre a versão original em inglês e a tradução para o português, prevalecerá a versão original em inglês.

Recommendation for Converting Inland Tank-Barges from Open to Closed Cargo Operations in South and Central America (First edition, updated July 2025) pode ser descarregado a partir do site do OCIMF (<https://www.ocimf.org>).

Termos de uso

Embora as recomendações dadas neste Boletim Informativo tenham sido desenvolvidas com base nas melhores informações atualmente disponíveis, destinam-se apenas a servir de orientação a ser utilizada por conta e risco do usuário. Nenhuma responsabilidade é aceita pelo Oil Companies International Marine Forum (OCIMF), pelos membros do OCIMF ou por qualquer pessoa, firma, corporação ou organização (que ou quais, de algum modo, tenham contribuído com o fornecimento de informação ou dados, compilação ou tradução, publicação, fornecimento ou venda do Boletim pela exatidão de qualquer informação ou recomendação dada no Boletim ou por qualquer omissão do Boletim ou por qualquer consequência resultante, direta ou indiretamente, do cumprimento, adoção ou confiança nas orientações contidas no Boletim, mesmo que causada por uma falha na prática de cuidado razoável.

O conteúdo desta publicação nunca deve ser introduzido, total ou parcialmente, em qualquer sistema de inteligência artificial (IA) (como ChatGPT, Co-Pilot, Watson, etc) em qualquer momento.

Esta publicação, total ou parcialmente, não pode ser utilizada de nenhuma forma, seja direta ou indiretamente, para treinar ou desenvolver sistemas de inteligência artificial (IA), modelos de aprendizagem automática ou quaisquer outras tecnologias automatizadas. De acordo com o Artigo 4(3) da Diretiva do Mercado Único Digital 2019/790, a OCIMF reserva expressamente este trabalho da exceção de mineração de texto e dados.

Conteúdo

Glossário	4	
Abreviações	7	
Bibliografia	8	
1	Introdução	9
1.1	Barreiras à conversão para operações de carga fechada	9
2	Operações de carga fechadas	9
3	Aplicação das condições de carregamento fechado a bordo das navios tanques e barcaças na navegação interior	11
4	Riscos de uma conversão inadequada	13
5	Teste e manutenção	13
6	Treinamento	13
7	Envolvimento da Sociedade Classificadora e certificação	13
8	Outras questões para consideração	13
	Apêndice A: Exemplos de equipamentos para uso em operações de carga fechada	14

Glossário

Equipamento aprovado Equipamento cujo projeto foi testado e aprovado por uma autoridade competente, como um departamento governamental ou sociedade classificadora. A autoridade deve ter certificado o equipamento como seguro para o uso pretendido em uma área classificada ou de risco.

Operações de carga fechadas Operações de carga, descarga e lastro realizadas sem recorrer à abertura dos pontos de inspeção e sondagem. O objetivo das operações de carga fechadas é evitar qualquer escape de vapores para a atmosfera. Durante as operações de carga fechadas, as embarcações tanque na navegação interior e marítima necessitarão dos meios para realizar o monitoramento fechado do conteúdo dos tanques, seja por um sistema fixo de medição ou pelo uso de equipamento portátil que passe através de um bloqueador de vapor.

Substância CMR Uma substância que é cancerígena, mutagênica ou reprotóxica.

Pessoa competente Uma pessoa que foi adequadamente treinada para realizar as tarefas que lhe são atribuídas dentro do seu perfil de trabalho. Para os profissionais da indústria marítima, eles devem ser capazes de demonstrar sua competência através de certificados reconhecidos para atuação em navios tanques e barcaças na navegação interior.

Desgaseificação Uma operação (liberação de gás) com o objetivo de diminuir a concentração de gases e vapores perigosos em tanques de carga vazios ou descarregados, por meio da emissão desses gases para a atmosfera ou para instalações de recepção.

À prova de explosão (também referido como ‘flame-proof’). Equipamento elétrico é definido e certificado como `a prova de explosão quando está fechado dentro de uma caixa que pode suportar a explosão em seu interior de uma mistura de ar e gás hidrocarboneto ou de outra mistura específica de gases inflamáveis. Ele também deve prevenir a ignição de tal mistura fora da caixa ou por faísca ou chama proveniente da explosão interna, ou por causa do aumento da temperatura da caixa resultante da explosão interna. O equipamento deve operar em uma temperatura externa de tal de modo que a atmosfera inflamável circundante não se incendeie.

Corta-chamas Uma matriz permeável de metal, de cerâmica ou de outros materiais resistentes ao calor que pode esfriar até mesmo uma chama intensa, e quaisquer produtos de combustão subsequentes, abaixo da temperatura necessária para a ignição do gás inflamável no outro lado do corta-chamas.

Inflamável (também designado por ‘combustível’) Suscetível de se inflamar ou pegar fogo. Para os propósitos deste guia, os termos ‘inflamável’ e ‘combustível’ são sinônimos.

Escala de inflamabilidade (também designada como ‘escala explosiva’) A gama de concentrações de gases hidrocarbonetos no ar entre os Limites Inferior e Superior de Inflamabilidade. Misturas dentro desta variação são suscetíveis de se inflamar e incendiar.

Ponto de fulgor A temperatura mais baixa na qual um líquido libera gás suficiente para formar uma mistura gasosa inflamável próxima da superfície do líquido. É medida em laboratório em um aparelho padrão, seguindo um procedimento prescrito.

Fluxo A velocidade linear do fluxo de líquido em uma tubulação, geralmente medida em metros por segundos (m/s). A determinação do fluxos em locais dentro dos sistemas de tubulação de carga é essencial quando se manuseia cargas com eletricidade estática.

Embarcação tanque na navegação interior (balsa tanque) Qualquer embarcação de carga usada para transporte de grânéis líquidos na navegação interior e portuária. Isso inclui balsa autopropulsada, e balsa tanque sem propulsão operada por empurradores ou rebocadores.

Comandante/tripulação de embarcação tanque na navegação interior O comandante/a tripulação tanto de embarcação tanque autopropulsada quanto o comandante/a tripulação de empurrador na operação de barcaças.

Intrinsecamente seguro Um circuito elétrico, ou parte de um circuito, é intrinsecamente seguro se qualquer faísca ou efeito térmico produzido normalmente (isto é, pela interrupção ou fechamento do circuito) ou acidentalmente (por exemplo, por curto-circuito ou falha de aterramento) for incapaz, sob condições determinadas de teste, de inflamar uma determinada mistura de gases.

Vazão A medida volumétrica de líquido carregado dentro de um determinado período, geralmente expressa em metros cúbicos por hora (m³/h) ou barris por hora (bbls/h).

Gestão de Mudança (MoC) Estabelecer procedimentos para avaliar e gerenciar mudanças em operações, procedimentos, equipamentos ou em pessoal, para garantir que todos os riscos sejam identificados e mitigados antes da implementação da mudança.

Configuração Máxima Permitida da Válvula de Alívio (MARVS) Conforme estabelecido no Certificado de Aptidão da barcaça na navegação interior ou equivalente.

Pressão Máxima de Vapor (MVP) A pressão máxima exercida por um vapor em equilíbrio termodinâmico com suas fases condensadas (sólidas ou líquidas) a uma determinada temperatura em um sistema fechado.

Analizador de oxigênio ou medidor de oxigênio Um instrumento para determinar a porcentagem de oxigênio em uma amostra da atmosfera retirada de um tanque, tubo ou compartimento.

Válvula de alívio de pressão/vácuo (válvula P/V) Um dispositivo que permite o fluxo de pequenos volumes de misturas de vapor, ar ou gases inertes causadas por variações térmicas em um tanque de carga.

Drenagem de bomba A operação de limpeza de líquido de bombas submersas.

Oficial responsável (ou pessoa responsável pela carga ou descarga) Uma pessoa designada pela empresa ou pelo Comandante da embarcação tanque e com poderes para tomar todas as decisões relativas a uma tarefa específica, e que possui a experiência, conhecimentos e qualificações necessárias para essa finalidade.

Ficha de dados de segurança (FDS) Um documento que identifica uma substância e todos os seus constituintes. Fornece ao destinatário todas as informações necessárias para lidar com a substância com segurança. Orientações sobre o formato e o conteúdo de uma FDS são fornecidas no Sistema Globalmente Harmonizado (GHS) das Nações Unidas para classificação e rotulagem de produtos químicos.

Sistema de Gerenciamento de Segurança (SGS) Um sistema formal e documentado exigido pelo Código Internacional de Gerenciamento de Segurança (ISM), cujo cumprimento deve garantir que todas as operações e atividades a bordo de uma embarcação tanque na navegação interior sejam realizadas de maneira segura.

Tubo de sondagem Um tubo que se estende do topo ao fundo do tanque, através do qual o conteúdo do tanque pode ser medido. O tubo é geralmente perfurado para garantir que o nível de líquido no tubo seja igual ao nível de líquido no corpo do tanque e para evitar a possibilidade de derrames. O tubo deve ser eletricamente conectado à estrutura da balsa tanque no convés e na sua extremidade inferior.

Carregamento simultâneo A prática de carregar vários tanques simultaneamente, para evitar a geração de eletricidade estática ao carregar cargas de acumuladores estáticos.

Eletricidade estática A eletricidade produzida pelo movimento entre materiais distintos através de contato físico e separação.

Drenagem final A operação final na drenagem de líquido de um tanque ou tubulação.

Enchimento A operação de completar o carregamento de um tanque até a ulagem requerida.

‘Topping-up’ Introdução de gás inerte em um tanque, que já está na condição inerte, com o objetivo de aumentar a pressão do tanque para prevenir qualquer entrada de ar.

Carga tóxica Cargas classificadas como tóxicas são listadas em publicação relevante (por exemplo, ADN, Código IBC, Código IGC).

Ulagem O espaço acima do líquido em um tanque, convencionalmente medido como a distância do ponto de calibração à superfície do líquido.

Indicador de ulagem (UI) Um detector usado para medir a ulagem em uma embarcação tanque.

Ulagem, Temperatura e Interface (UTI) Um detector usado para medir a ulagem, a temperatura e a interface óleo-água a bordo de embarcações tanque.

Vapor Gás suspenso no ar (uma mistura de gases da carga e da atmosfera).

Balanceamento de vapor A transferência de vapor deslocado pelo carregamento do tanque de uma embarcação que recebe a carga para um tanque da embarcação, ou instalação, que entrega a carga por meio de um sistema de coleta de vapor.

Sistema de Controle de Emissão de Vapor (VECS) Conjunto de tubulações e equipamentos utilizados para controlar as emissões de vapor durante as operações das embarcações tanque na navegação interior, incluindo os sistemas de coleta de vapores em terra e de embarcações-tanque, os dispositivos de monitoramento e controle e os dispositivos de processamento de vapores.

Sistema de bloqueio de vapor Equipamento instalado em um tanque para permitir a medição e amostragem de cargas, sem liberação de vapor ou pressão de gás inerte.

Pressão de Vapor (VP) A pressão produzida por um vapor em contato com a sua forma líquida ou sólida a uma determinada temperatura em um recipiente fechado. Ver também: Pressão Máxima de Vapor.

Abreviações

CMR	(Substância) Cancerígena, Mutagênica e Reprotóxica
GHS	Sistema Globalmente Harmonizado (de classificação e rotulação de produtos químicos)
kPa	KiloPascal
MARVS	Configuração Máxima Permitida da Válvula de Alívio
MoC	Gestão de Mudança
Válvula P/V	Válvula de alívio de pressão/vácuo
SDS	Ficha de Dados de Segurança
SMS	Sistema de Gerenciamento de Segurança
UI	Indicador de Ulagem
UTI	Detector de Ulagem, Temperatura e Interface
VECS	Sistema de Controle de Emissão de Vapor
VOC	Composto Orgânico Volátil
VP	Pressão de Vapor

Bibliografia

European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Inland Waterways (ADN) (UNECE)

Globally Harmonized System (GHS) (UNECE)

International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS) (IMO)

International Maritime Dangerous Goods (IMDG) Code (IMO)

International Safety Guide for Inland Tank-barges and Terminals, Second Edition (ISGINTT 2) (CCNR/OCIMF)

International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals, Sixth Edition (ISGOTT 6) (IAPH/ICS/OCIMF)

International Safety Management (ISM) Code (IMO)

ISO 16852 Flame Arresters: Performance Requirements, Test Methods and Limits for Use

Recommendations for Best Management Practices to Control and Reduce Inadvertent Cargo Vapor Emissions in the Tank Barge Community (CTAC/LDEQ/TCEQ/USCG/AWO)

1 Introdução

Este Boletim Informativo fornece orientação técnica para empresas regionais de barcaças na América do Sul e América Central em como construir ou converter suas barcaças na navegação interior para operações de carga e descarga sob condições fechadas, em conformidade com os padrões internacionais e orientação do setor. As publicações do OCIMF e a boa prática da indústria formam a base desta diretriz, que aborda os procedimentos e equipamentos necessários para cumprir essa precaução de segurança durante as operações em terminais ou entre duas barcaças.

Condições abertas são aquelas em que as operações de lastro, de carga ou de descarga são realizadas com os pontos de inspeção e de ulagem abertos. Na região da América do Sul e Central, cerca de 70% das barcaças inspecionadas no âmbito dos programas de inspeção BIRE do OCIMF são atualmente apenas equipadas para operar sob condições de carregamento aberto, o que potencialmente expõe a equipe trabalhando na balsa tanque, ou próximo a ela, aos vapores associados à carga. Carregamento aberto também aumenta o risco de incêndio ou explosão durante as escalas nos portos, quando os vapores que saem do tanque se misturam com o ar circundante, aumentando o risco de se criar uma atmosfera inflamável. Ao entrar na escala de inflamabilidade, os vapores podem se inflamar quando expostos a uma fonte de ignição. Isso torna a situação perigosa, se o equipamento na área não estiver adequadamente aterrado e mantido para garantir a segurança intrínseca.

Operações de carga fechada ocorrem sem a abertura dos pontos de inspeção e sondagem, o que reduz os riscos de segurança descritos acima.

Operações de carga fechada também podem diminuir o impacto ambiental de carga e descarga de produto através de um melhor controle de emissões.

1.1 Barreiras à conversão para operações de carga fechada

Uma série de fatores desaceleram a expansão das operações de carga fechada na América do Sul e América Central. Esses incluem o seguinte:

- Conversões inadequadas das barcaças existentes.
- Falta de regras e diretrizes legais claras para essa região.
- Conscientização e treinamento inadequados da tripulação, do pessoal do cais e das partes interessadas do setor.
- Falta de orientação fornecida pelas partes interessadas do setor.
- Alguns terminais não possuem instalações adequadas.
- Algumas barcaças não são projetadas e/ou bem equipadas para operar em condições fechadas.

Esta publicação oferece diretrizes, ajudando a conscientizar o pessoal e as partes interessadas do setor, assim como a melhorar as conversões futuras das barcaças.

As operações de barcaças na navegação interior na região da América do Sul e América Central abrangem vários países, hidrovias, diferentes regulamentações e variados recursos para construção, manutenção e prestação de serviços. Tendo em mente esses fatores complicadores, esta publicação informativa visa delinear um processo para operações de carga fechadas que pode ser implementado em toda a região.

2 Operações de carga fechadas

O International Safety Guide for Inland Tank-barges and Terminals, Second Edition (ISGINTT 2) e *o International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals, Sixth Edition (ISGOTT 6)* recomendam que as operações de carga e descarga e de lastro devem ser realizadas sem a abertura dos pontos de inspeção e sondagem, para evitar qualquer escape de vapores para a atmosfera. Durante as operações de carga fechadas, as embarcações tanque na navegação interior necessitarão dos meios para permitir o monitoramento fechado dos conteúdos do tanque.

A seguinte orientação em carregamento operações de carga fechadas do ISGINTT 2, seção 11.1.6.6A:

Para um carregamento fechado eficaz, a carga deve ser carregada com os pontos de inspeção, sondagem e ulagem seguramente fechados.

Para a maioria dos produtos voláteis, a legislação local, nacional e internacional pode proibir a ventilação dos vapores da carga para a atmosfera. Se este for o caso, o carregamento fechado deve ser utilizado conjuntamente com o balanceamento de vapor com o terminal de carga. Neste caso, o terminal deve garantir que a pressão máxima de vapor dentro do tanque de carga da embarcação tanque não atingirá a marcação da válvula de velocidade de alta pressão em qualquer estágio da operação.

Se os vapores da carga deslocados pela carga que entra não puderem ser balanceados no terminal, como uma medida de segurança, deverá ser possível ventilar esses vapores para a atmosfera através de válvulas de alta velocidade, para assegurar que esses gases sejam dispersados do convés de carga. Dispositivos acoplados nos pontos de ventilação, que impedem a passagem de chamas, devem ser regularmente checados para confirmar que estão limpos, em boas condições e corretamente instalados.

Para realizar carregamento fechado, a embarcação deve estar equipada com equipamento de ulagem que permita que o conteúdo do tanque seja monitorado sem abrir as aberturas do tanque.

Existe um risco de transbordamento do tanque de carga quando se realiza o carregamento sob condições normais fechadas. Devido à confiança depositada nos sistemas fechados de medição, eles devem estar totalmente operacionais, e um sistema reserva deve ser fornecido na forma de um dispositivo independente de alarme de nível alto. O alarme deve fornecer indicação audível e visual e ser regulado em um nível que permita que as operações sejam interrompidas antes do tanque transbordar. Sob condições normais, o tanque de carga nunca deve ser enchido acima do nível estabelecido pelo alarme de nível alto.

Os alarmes de nível alto devem ser testados no tanque antes do início do carregamento para garantir que estejam funcionando corretamente, a menos que o sistema esteja equipado com uma capacidade de autoteste eletrônico, que monitoriza o estado dos circuitos de alarme e de sensor e confirma o ponto de regulação do instrumento.

Se após testar os alarmes de nível alto, parecer que esse alarme não esteja funcionando corretamente, o carregamento não deve iniciar.

Em embarcações sem sistemas de gás inerte, esse equipamento deve atender às precauções destacadas na seção 11.8.2 (do ISGINTT 2).

Os cuidados durante a descarga são mencionados no ISGINTT 2, seção 11.1.14.3, como descrito abaixo:

Nas barcaças ou navios tanque, a descarga, a medição e a coleta de amostras devem ser normalmente efetuadas com todos os pontos de inspeção, sondagem e ulagem fechados. O ar deve ser admitido nos tanques pelo sistema de ventilação específico ou por meio de dutos de retorno de vapor.

Se, por qualquer motivo, o ar admitido através do sistema normal de ventilação não for suficiente, o ar pode ser admitido através de um ponto de inspeção ou de ulagem equipado com uma tela antichama permanente. Nesta situação, a descarga da embarcação tanque não é mais considerada como descarga fechada.

O OCIMF recomenda veementemente operações de carga fechada, com a utilização de um sistema de retorno de vapor para a instalação em terra, para os produtos com as seguintes propriedades (esta informação pode ser encontrada na Ficha de Dados de Segurança de produtos derivados de petróleo):

- Ponto de fulgor < 23°C e faixa de explosividade > 15% a 20°C.
- Ponto de fulgor < 23°C e corrosivo.
- Temperatura de autoignição < 200°C.
- Substâncias tóxicas.
- Hidrocarbonetos halogenados.
- Benzeno e misturas que contenham mais de 10% de benzeno.
- Substâncias que apenas podem ser transportadas quando estabilizadas.
- Substâncias caracterizadas por toxicidade aquática aguda ou crônica e Pressão de Vapor (VP) a 50°C > 1 kiloPascal (kPa).
- Ponto de fulgor < 23°C e toxicidade aquática crônica 2 ou 3.
- Ponto de fulgor < 23°C e flutuação na água ou deposição.
- Substâncias corrosivas PG I e II com VP a 50°C > 12.5 kPa.
- Substâncias corrosivas que reagem perigosamente com a água.
- Substâncias corrosivas que contêm gases em solução.
- Toxicidade aguda ou crônica e VP a 50°C > 1 kPa.
- Substâncias com efeito prolongado na saúde – Cancerígenas, Mutagênicas e Reprotóxicas (CMR). Ver capítulos 3.5, 3.6 e 3.7 do Globally Harmonized System (GHS) de classificação e rotulagem de produtos químicos.

3 Aplicação das condições de carregamento fechado a bordo das navios tanques e barcaças na navegação interior

Esta seção descreve os equipamentos e sistemas recomendados a bordo para a realização de operações de carga fechadas durante a carga e a descarga. Também fornece orientações sobre a inspeção e manutenção do equipamento.

Em alguns casos, são dadas opções alternativas em que as condições locais podem desempenhar um papel na decisão sobre quais sistemas/equipamentos utilizar. Ao tomar esta decisão, a empresa de navegação deve considerar os produtos que estão sendo transportados, o apoio de manutenção regional disponível e os prestadores de serviços locais.

Tópico	Método	Manutenção e observações
Ulagem e amostragem	Sistema fixo de medição	Revisão anual, calibração e certificação do equipamento. Controle do <i>status</i> e da carga das baterias e equipamentos associados (painéis solares).
	Bloqueador de vapor	Certificação das válvulas. Verificar a estanqueidade das válvulas em cada operação.
	Detector portátil de Ulagem, Temperatura e Interface (UTI) ou Indicador de Ulagem (UI)	Confirmar a funcionalidade em cada operação. Revisão anual, calibração e certificação do equipamento conforme prescrito pelo fabricante. Se UI (Indicador de Ulagem) estiver em uso, a temperatura da carga deve ser medida sob condições fechadas.
	Coletor de amostras portátil	Certificação do coletor de amostras. Revisão anual, calibração e certificação do equipamento.

Tópico	Método	Manutenção e observações
Alarmes de nível	Alarme de nível alto (95%) ou alarme de nível máximo (98%)	Verificar a funcionalidade antes de cada operação. Checar os alarmes visuais e sonoros. Controlar a carga das baterias e equipamentos associados (painéis solares). Revisão anual, calibração e certificação do equipamento.
Monitoramento da carga	Radar de tanque	Revisão anual, calibração e certificação do equipamento. Controlar a carga das baterias e equipamentos associados (painéis solares). Contrastar com o valor UTI/UI.
	Indicador fixo de medição	Revisar, calibrar e certificar o equipamento em cada inspeção ou vistoria intermediária. Contrastar com o valor UTI/UI.
	Ponto de inspeção com limpa-vidro	Controle de estanqueidade em cada operação As juntas de vedação de borracha e o limpa-vidro devem ser mantidos em boas condições operacionais.
	Árvore de medição radial	Revisar, calibrar e certificar o equipamento em cada inspeção ou vistoria intermediária. O dispositivo deve ser certificado por uma entidade/ autoridade competente.
Ventilação: Sistema primário	Válvulas: Pressão/ Vácuo (P/V) 'Hi-Jet'	Uma válvula 'P/V Hi-Jet' deve ser instalada por tanque. Antes da operação de carga, testar a pressão de abertura e as válvulas de vácuo. Limpeza periódica do corta-chamas. Manutenção constante, calibração e certificação de acordo com o fabricante e/ou autoridade local.
Ventilação: Sistema secundário – opção 1	Válvulas: P/V ou 'P/V Hi-Jet'	Uma válvula P/V ou 'P/V Hi-Jet' deve ser instalada por tanque. Antes da operação de carga, testar a pressão de abertura e as válvulas de vácuo. Limpeza periódica do corta-chamas. Manutenção constante, calibração e certificação de acordo com o fabricante e/ou autoridade local.
Ventilação: Sistema secundário – opção 2	Coletor principal	Se utilizar um coletor principal, a conexão ao coletor principal deve ser equipada com uma válvula 'P/V Hi-Jet.' Se utilizar um coletor principal, as barcaças com duas ou mais segregações devem ter um coletor principal independente para cada segregação, para evitar a contaminação dos produtos. Manutenção constante, calibração e certificação de acordo com o fabricante e/ou autoridade local. Nota: se o meio secundário for uma válvula 'P/V Hi-Jet' localizada na mesma tubulação que a do meio primário, ela deve ser regulada para uma pressão máxima 10% superior à do meio primário.
Ventilação: Sistema secundário – opção 3	Sensor de pressão	Manutenção constante, calibração e certificação de acordo com o fabricante e/ou autoridade local. Controlar carga das baterias e equipamentos associados (ou seja, painéis solares). Alarmes visíveis e sonoros devem ser testados regularmente.
Nota para todas as opções de ventilação:		Se o meio secundário for uma válvula 'Hi-Jet P/V' localizada no mesmo tubo que o meio primário, ela deve ser ajustada para uma pressão máxima 10% maior do que o meio primário.

Tabela 3.1: Manutenção, equipamentos e sistemas necessários para operações de carga fechada

4 Riscos de uma conversão inadequada

A conversão inadequada de carregamento aberto para operações de carga fechadas pode aumentar os seguintes riscos:

- Deformação do tanque/excesso de pressurização.
- Monitoramento inadequado do nível do produto.

Para evitar estes riscos, qualquer balsa tanque que esteja sendo convertida de uma condição aberta para fechada deve ter:

- Avaliação e revisão estrutural e de tensões, com base técnica, que deve incluir, mas não se limitar, ao cálculo das pressões máximas admissíveis nas anteparas dos tanques de carga, dos coferdames, e das suas estruturas associadas, assim como também das válvulas e dutos de lastro e carregamento (se houver).
- Avaliação do equipamento de acordo com os requisitos técnicos descritos na seção 3.
- Avaliação do equipamento de acordo com as características técnicas mínimas típicas da operação (capacidades de carga/descarga em relação às aberturas de ventilação). Os arranjos de ventilação devem ser considerados de forma a garantir que nem a pressão nem o vácuo nos tanques de carga excedam os parâmetros projetados.
- Tais estudos devem ser endossados pela Administração da Bandeira em conjunto com a Sociedade Classificadora. Se uma balsa não for classificada, então deverá ser aprovada por um órgão competente equivalente.

5 Teste e manutenção

A manutenção e os testes periódicos dos itens enumerados na tabela 3.1 deverão ser incluídos no Sistema de Manutenção Planejada do operador técnico. Os registros dos testes deverão ser mantidos a bordo.

6 Treinamento

Todo o pessoal envolvido nas operações de carga fechada (pessoa responsável, superintendente técnico, tripulação da embarcação etc.) deverá receber treinamento sobre os riscos e a utilização correta do equipamento. O Sistema de Gestão da Segurança do operador técnico deverá incluir os procedimentos para as operações de carga fechada e as diretrizes para a utilização do equipamento correspondente.

7 Envolvimento da Sociedade Classificadora e certificação

Todos os equipamentos instalados de acordo com a tabela 3.1 devem ser aprovados por uma sociedade classificadora ou, se a balsa não estiver classificada, por uma autoridade competente equivalente.

8 Outras questões para consideração

Operações de drenagem final: As bombas de carga devem poder efetuar a descarga (incluindo a drenagem final) em condição fechada. Se tal não for o caso, deve ser instalado um sistema de drenagem final adequado (bombas, dutos e válvulas fixas específicas).

É aconselhável que, durante as operações de enchimento, sejam utilizados tantos UTIs como o número de tanques a serem enchidos simultaneamente. Isto implica que cada UTI deve ser assistido por uma pessoa. É altamente recomendável que haja pelo menos uma, idealmente duas, UTIs sobresselentes disponíveis a bordo.

Qualquer conversão de uma barcaça deve ser acompanhada por um processo de Gestão de Mudança. Ver ISGINTT 2, seção 9.2.5: Gestão de Mudança, para orientação.

Apêndice A: Exemplos de equipamentos para uso em operações de carga fechada



Fig 1: Sistema fixo de medição



Fig 2: Bloqueador de vapor ('vapor lock')

- 15 – Recomendação para Conversão de Barças na Navegação Interior de Operação de Carga Aberta para Operação de Carga Fechada na América Central e América do Sul



Fig 3: Medidor Portátil UTI



Fig 4: Coletor de amostras portátil

16 – Recomendação para Conversão de Barcaças na Navegação Interior de Operação de Carga Aberta para Operação de Carga Fechada na América Central e América do Sul

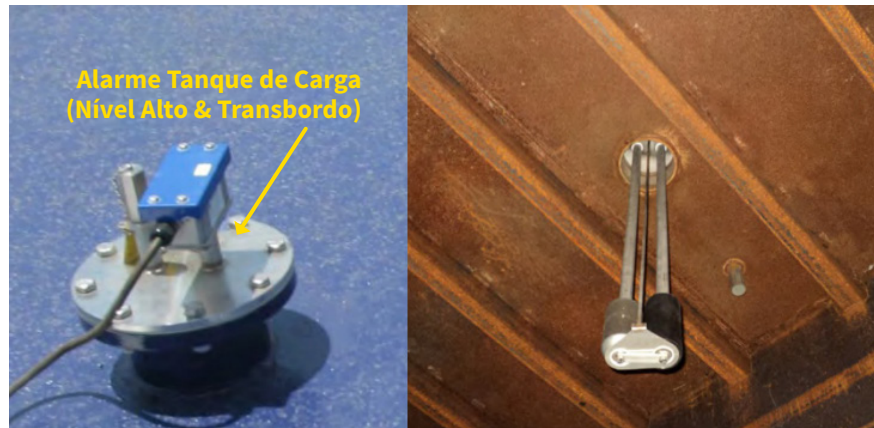


Fig 5: Alarme de nível alto (95%)/Alarme de nível máximo (98%)



Fig 6: Radar de tanque

17 – Recomendação para Conversão de Barcaças na Navegação Interior de Operação de Carga Aberta para Operação de Carga Fechada na América Central e América do Sul

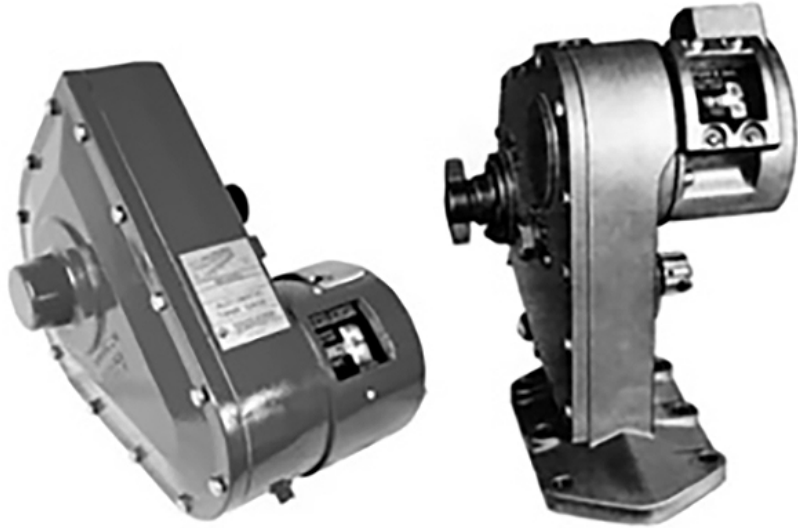


Fig 7: *Indicador fixo de medição*



Fig 8: *Ponto de inspeção com limpa-vidro*



Fig 9: Árvore de medição radial



Fig 10: 'P/V Hi-Jet'

19 – Recomendação para Conversão de Barcaças na Navegação Interior de Operação de Carga Aberta para Operação de Carga Fechada na América Central e América do Sul

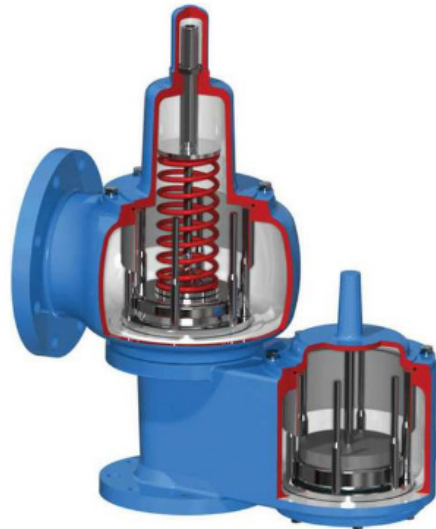


Fig 11: Válvula de pressão e vácuo



Fig 12: Coletor Principal



Fig 13: Sensor de pressão



Nossa visão

Um setor marítimo global que não cause danos às pessoas ou ao meio ambiente

**Oil Companies
International Marine Forum**
29 Queen Anne's Gate
London SW1H 9BU
United Kingdom

T +44 (0)20 7654 1200
E enquiries@ocimf.org

ocimf.org