CONSORCIO DE GESTION DEL PUERTO DE BAHIA BLANCA

-Ente Público No Estatal – Ley Pcia. Buenos Aires Nº 11.414 -

LICITACION PÚBLICA n°: 10-CGPBB/2023

“PROVISIÓN DE BRAZOS DE CARGA MARINOS (MLA) EN POSTAS DE INFLAMABLES N°1, N°2 Y N°3”

Pliego de Bases y Condiciones Generales (PBCG)

NO-2023-00009448-CGPBB-JA#GAF

PRESENTACIÓN DE OFERTAS.

En la sede del Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca, Avenida Mario Guido s/n del Puerto de Ingeniero White, Bahía Blanca, Provincia de Buenos Aires, Área Administrativa, Oficina de Compras, hasta el día 30 del mes de noviembre de 2023 a las 10.30 hs.

Los oferentes podrán presentar sus ofertas personalmente o bien enviarlas mediante correo postal inscripta y habilitada por el ENACOM en el Registro Nacional de Prestadores de Servicios Postales (RNPSP). Para el caso en que se opte por la presentación de modo personal, los oferentes deberán tramitar, con la debida antelación, las autorizaciones correspondientes de acceso a Zona Portuaria. En caso de optar por la remisión postal de la oferta, se tendrá únicamente por presentada aquella que sea recibida en la sede del Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca con anterioridad a la fecha y hora fijadas en el párrafo precedente para la recepción de ofertas, independientemente de la fecha de su despacho por la oficina de correos.

APERTURA DE OFERTAS.

En la sede del Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca, Avenida Mario Guido s/n del Puerto de Ingeniero White, Bahía Blanca, Provincia de Buenos Aires, el día 30 del mes de noviembre de 2023 a las 11.00 hs.

VISITA DE OBRA OBLIGATORIA, REUNIÓN INFORMATIVA, y CONSTITUCIÓN COMO PARTICIPANTE.

Visita de obra obligatoria: Partiendo de la sede del CGPBB a las 10.00 hs., del día 13 del mes de octubre de 2023, con el alcance y condiciones establecidas en el artículo 17° del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales y Particulares y artículo 7° de estas Bases y Condiciones Generales.

Reunión informativa: Con carácter obligatorio y de modo anterior a la visita, en la sede del CGPBB, Gerencia de Ingeniería y Planificación.

Plazo límite para constituirse en participante: El plazo máximo para constituirse como participante resulta la hora 15:00 del tercer día hábil administrativo posterior al día que se realice la visita de obra y reunión informativa.

MONTO DE REFERENCIA: U$S 5.500.000.- (Dólares estadounidenses cinco millones quinientos mil)

ARTÍCULO 1° - OBJETO DE LA LICITACIÓN.

La presente Licitación Pública Internacional tiene como objeto la selección de un contratista para el diseño, fabricación y transporte para entrega de seis (6) brazos de carga marinos (MLA) para las Postas de Inflamables N°1, N°2 y N°3 de Puerto Galván, del Puerto de Bahía Blanca, Provincia de Buenos Aires, República Argentina, en un todo de acuerdo a los requerimientos y especificaciones previstos en el Pliego de Especificaciones Técnicas (en adelante PET) y demás documentos que forman parte de la documentación licitatoria.

ARTÍCULO 2° - PLIEGOS. PUBLICACION ON-LINE. DESCARGA GRATUITA.

El ejemplar del Pliego Licitatorio estará numerado en cada una de sus páginas.

Los interesados en participar de este procedimiento de selección podrán descargar en forma gratuita la documentación licitatoria del sitio https://puertobahiablanca.com/licitaciones.html.

ARTÍCULO 3° - DEL CARÁCTER DE PARTICIPANTE.

El interesado que haya descargado la documentación licitatoria deberá comunicar vía e-mail a la casilla de correo licitaciones@puertobahiablanca.com su intención de constituirse en participante. En tal comunicación deberá indicar indefectiblemente su domicilio real, legal y constituir especial -físico y electrónico- a los fines previstos en el art. 4 de este PBCG, en el radio urbano de la ciudad de Bahía Blanca, de la localidad de Ingeniero White o dentro de la jurisdicción portuaria del Puerto de Bahía Blanca y el electrónico en la casilla que al efecto se fije.

Junto con la constitución como participante el firmante deberá adjuntar el instrumento que acredite facultad suficiente para representar a la empresa que pretende constituirse como tal y para obrar en el sentido invocado. Asimismo, deberá nominar la persona que asistirá en representación de la empresa durante la visita de obra obligatoria. Dichos documentos deberán ser firmados y posteriormente escaneados para su inclusión como adjuntos del mail precitado.

Cumplidos los extremos indicados anteriormente, el interesado adquirirá el carácter de participante, lo que será comunicado por parte del Área de Compras del CGPBB en la casilla de correo electrónica por él indicada.

Se recuerda que el plazo máximo para constituirse en participante del presente procedimiento resulta la hora 15:00 del tercer día hábil administrativo posterior al día que se realice la visita de obra y reunión informativa.

ARTÍCULO 4°- SUBSISTENCIA DE LOS DOMICILIOS.

Serán válidas todas las notificaciones que se cursen al domicilio especial constituido o bien a la casilla de correo electrónico indicada por el participante en oportunidad del art. 3° del PBCG.

Todo cambio de domicilio físico o electrónico especialmente constituido en las condiciones que impone el artículo precedente deberá ser comunicado fehacientemente al CGPBB y surtirá efectos inmediatos desde su notificación.

ARTÍCULO 5° - NATURALEZA JURÍDICA DEL ENTE LICITANTE.

El Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca (en adelante denominado indistintamente como CONSORCIO, CGPBB, ENTE LICITANTE o COMITENTE) es un ente Público no Estatal, creado por Ley de la Provincia de Buenos Aires N° 11.414, en orden a lo establecido por la Ley Nacional de Puertos N° 24.093 y su Decreto reglamentario del Poder Ejecutivo Nacional N° 769/93, regido por el Anexo I de la Ley N° 11.414 y resoluciones dictadas en dicho marco.

ARTÍCULO 6° - REGIMEN LEGAL APLICABLE A LA CONTRATACIÓN.

La contratación objeto del presente procedimiento licitatorio se regirá, en general, por el "Régimen de Contrataciones" del CGPBB (Resolución N° 15-CGPBB/2019, Anexos I y II), y en particular, por lo establecido en este Pliego de Bases y Condiciones Generales, en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales y Particulares y Anexos, en las circulares que eventualmente se libren, en la Orden de Compra que se extienda al adjudicatario (en adelante OC), o en su defecto el Contrato que se firme con aquel, y demás documentación licitatoria.

ARTÍCULO 7° - VISITA OBLIGATORIA AL LUGAR DE INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS Y REUNIÓN INFORMATIVA.

Todo interesado en participar de la presente licitación deberá visitar obligatoriamente el lugar donde se instalarán los equipos, en el día y hora indicados en el presente, a fin de tomar conocimiento del estado de los bienes muebles e inmuebles incluidos en la misma, no pudiendo con posterioridad a la presentación de su oferta alegar ignorancia o falta de información sobre el espacio a intervenir, ámbito o estado de las instalaciones.

Será a su exclusivo costo la realización de la visita. Cualquier estudio y/ o verificación que quisiera realizar a los efectos de formular su oferta deberá realizarse con expresa autorización del Consorcio y/o de Concesionario cumpliendo las normas de seguridad y sin comprometer la normal operatoria de la posta.

El ENTE LICITANTE extenderá una constancia que acredite la asistencia a la visita mencionada precedentemente, debiendo acompañar tal constancia cuando presente su oferta.

Asimismo, el CGPBB convoca a los Participantes a la Reunión Informativa obligatoria que se realizará en su sede de Av. Mario Guido S/N del Puerto de Ing. White del Puerto de Bahía Blanca, de modo previo a la visita.

Solo se admitirá la participación mediante representante cuando éste último se encuentre debidamente autorizado.

Sólo podrán constituirse en participantes aquellos interesados que hayan asistido a la visita a los lugares de instalación de los equipos.

El ente licitante podrá evaluar la fijación de una nueva fecha adicional para visita en aquellos supuestos en los que algún participante que hubiere asistido a la visita obligatoria lo solicitare en forma expresa y fundadamente. La posibilidad de solicitar una visita adicional a la obligatoria, y7anteriores a la fecha de presentación de ofertas. De resultar procedente el pedido de nueva visita de obra, la misma será comunicada a los demás participantes quienes podrán formar parte de la misma.

ARTÍCULO 8° - TERMINOLOGÍA.

A los efectos de la aplicación de este Pliego y demás documentación licitatoria y/o contractual, se entenderá por:

ENTE LICITANTE o COMITENTE: El Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca.

PARTICIPANTE: La persona física o jurídica que hubiese cumplido con el procedimiento formal establecido en el art. 3 del presente pliego.

OFERENTE: El PARTICIPANTE que formule una oferta en la presente Licitación en las condiciones de admisibilidad requeridas.

OFERENTE PRESELECCIONADO: El oferente que haya superado la instancia de calificación prevista en el presente PBCG para el análisis de antecedentes correspondiente al SOBRE N° 1 y cuya oferta haya sido calificada por el Directorio del ENTE LICITANTE como admisible para avanzar a la etapa de apertura del SOBRE N° 2 y posterior análisis y valoración de su oferta económica.

ADJUDICATARIO: El OFERENTE cuya propuesta sea considerada por el Directorio del ENTE LICITANTE como más conveniente a los fines de adjudicar la presente Licitación y celebrar la contratación respectiva.

CONTRATISTA: El ADJUDICATARIO que haya suscrito con el ENTE LICITANTE el correspondiente Contrato o recibido la Orden de Compra, a criterio del ENTE.

SUBCONTRATISTA: Persona física o jurídica con la cual el CONTRATISTA celebre un contrato para la ejecución de una parte de los trabajos.

TERCEROS: Persona física o jurídica, pública o privada que no resulte participante, oferente, adjudicatario o contratista y que acredite interés de manera concreta y precisa por medio de prueba útil en el desarrollo y ejecución de la obra a contratar.

DOCUMENTACIÓN LICITATORIA: Las presentes Bases y Condiciones Generales, el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales y Particulares, demás documentación y anexos complementarios, y el Reglamento de Compras aprobado por Res. N° 15-CGPBB/2019, útiles para regir el procedimiento licitatorio, formular la oferta y regir la contratación.

CIRCULARES: Las notificaciones que el ENTE LICITANTE remita a los participantes para complementar o aclarar cualquier aspecto relacionado con la presente Licitación, ya sea emitida de oficio o a pedido de parte interesada.

COMISIÓN EVALUADORA: Es la integrada por personal perteneciente al ENTE LICITANTE, que han sido nominados por el Gerente General del CGPBB, a los fines previstos en el artículo 31 del presente Pliego.

ETAPA DE EVALUACIÓN DE OFERTAS: Período comprendido entre el día hábil posterior a la apertura de ofertas hasta el día hábil posterior a la notificación de la adjudicación del presente procedimiento.

REPRESENTANTE LEGAL: La persona designada por el PARTICIPANTE, OFERENTE, ADJUDICATARIO O CONTRATISTA, según corresponda, con facultades suficientes para obligar a estos últimos.

REPRESENTANTE TÉCNICO: Profesional idóneo con título habilitante, matriculado en el colegio profesional correspondiente con jurisdicción en la Provincia de Buenos Aires, con incumbencias relacionadas directamente a las tareas que impone la evaluación de la documentación correspondiente a la presente Licitación y a la posterior ejecución de la obra objeto de la misma.

ARTÍCULO 9° - CÓMPUTO DE PLAZOS EN EL TRÁMITE LICITATORIO.

Todos los plazos establecidos en el presente Pliego y en la demás documentación licitatoria se computarán en días hábiles administrativos del CGPBB, salvo expresa indicación en contrario, y los relacionados con el plazo de entrega de los Brazos y/o documentación estipulada en los hitos detallados en el PET.

ARTÍCULO 10° - PLAZO DE EJECUCIÓN.

Al momento de efectuar la oferta se deberá indicar de manera expresa el plazo de entrega de los brazos en jurisdicción portuaria, conforme lo establecido en el artículo 15 del Pliego de Especificaciones Técnicas. El plazo ofertado será tenido en cuenta como un parámetro de evaluación objetivo al momento de determinar la oferta más conveniente.

ARTÍCULO 11° - COMUNICACIONES.

Los avisos, citaciones, notificaciones, intimaciones, así como cualquier tipo de comunicaciones que se realicen entre este Ente Licitante y los participantes, oferentes o adjudicatarios se realizarán, indistintamente por carta certificada con aviso de retorno o carta documento, dirigida al domicilio legal o constituido en la oportunidad prevista en el art. 3° del presente PBCG o en su presentación. Asimismo, serán válidas todas las notificaciones, comunicaciones y emplazamientos que se dirijan al domicilio electrónico especialmente constituido para la presente licitación, conforme las previsiones de los arts. 3° y 4° del PBCG.

Constituirá plena prueba de la comunicación y de su fecha de notificación, el documento que en cada caso la registe: la copia certificada por el funcionario interviniente en la notificación, el aviso de retorno o el reporte de recepción emitido por el equipo utilizado.

La indicación del domicilio físico del CONSORCIO y/o casilla de correo electrónico informada en este Pliego de Bases y Condiciones a los fines del procedimiento de selección, determina que únicamente serán válidas las comunicaciones que los interesados, participantes, oferentes o adjudicatarios realicen en el domicilio o casilla de correo electrónico referidos.

Sin perjuicio de lo dispuesto en el presente artículo, será responsabilidad de los interesados y/o participantes y/o oferentes chequear la página web del CGPBB a fin de tomar conocimiento de las aclaraciones que se efectúen al Pliego y/o cualquier otra comunicación relevante que se emita en el marco de la presente licitación.

ARTÍCULO 12°- VISTA DE LAS ACTUACIONES.

Toda persona que acredite poseer interés legítimo relacionado con el objeto del presente Pliego podrá tomar vista de las actuaciones del presente trámite, incluso hasta la finalización del contrato y recepción definitiva de la obra, exceptuando la etapa de evaluación de las ofertas. Asimismo, no se podrá tomar vista de la documentación amparada por normas de confidencialidad o la declarada de acceso restringido por autoridad no inferior al Gerente General del CGPBB.

ARTÍCULO 13° - ATRIBUCIONES DE LOS PARTICIPANTES.

Exclusivamente quienes hayan adquirido la condición de participantes de acuerdo al mecanismo establecido en el artículo 3° del presente pliego, podrán:

a) Consultar el expediente licitatorio por sí o por representante debidamente acreditado y facultado.

b) Presentarse en el expediente solicitando información o formulando manifestaciones, y/o peticiones útiles.

c) Solicitar aclaraciones sobre los pliegos, formulando las consultas correspondientes.

d) Solicitar una nueva visita de obra en los términos del art. 7° del PBCG.

e) Presentar ofertas.

Los participantes que no presentaren Oferta perderán automáticamente desde el vencimiento del plazo para hacerlo, las facultades indicadas precedentemente.

ARTÍCULO 14° - EFECTOS DE LA SOLICITUD DE ACLARACIONES Y CONSULTAS.

La formulación por parte de los participantes de aclaraciones o consultas no suspenderá el trámite licitatorio, salvo que el ENTE LICITANTE, por intermedio de autoridad no inferior a Gerente General, conforme su solo criterio, disponga lo contrario.

ARTÍCULO 15° - ACLARACIONES Y CONSULTAS.

a) El ENTE LICITANTE podrá efectuar aclaraciones a los Pliegos, Anexos y toda otra documentación correspondiente a la licitación, sin poder modificar ningún aspecto de sus contenidos esenciales.

Dichas aclaraciones o adecuaciones serán efectuadas con una anterioridad no inferior a CINCO (5) días hábiles previos a la fecha prevista para la presentación de Ofertas. Las aclaraciones o adecuaciones que se emitan serán consideradas parte integrante de los pliegos y serán publicadas en la web del Consorcio para conocimiento de los interesados, así como también notificadas mediante circulares a todos los Participantes debidamente constituidos.

b) Los participantes podrán solicitar aclaraciones o formular consultas, mediante correo electrónico emitido desde la casilla denunciada en la oportunidad del art. 3°, dirigido a la casilla proporcionada por el CGPBB en el presente pliego, haciendo concreta referencia a los puntos objeto de aclaraciones o consultas. Dicha facultad caducará automáticamente, por el mero transcurso del tiempo, a los DIEZ (10) días hábiles anteriores a la fecha fijada para la apertura de ofertas.

c) Las respuestas a los pedidos de aclaraciones o consultas formulados por los participantes, deberán realizarse y comunicarse con una anterioridad no inferior a CINCO (5) días hábiles anteriores a la fecha de la apertura de sobres. Las respuestas se emitirán mediante circulares que serán publicadas en el sitio web del ENTE LICITANTE y notificadas vía correo electrónico a todos los participantes.

Las circulares formarán parte de los documentos de la licitación y deberán acompañarse con la oferta, debidamente firmadas por el representante legal y representante técnico del oferente.

A los efectos del cómputo de los plazos mencionados no se tendrá en cuenta, en ningún caso, el día de apertura de las ofertas.

Para solicitar aclaraciones y formular consultas, los interesados deberán constituirse como participantes en los términos exigidos en el art. 3°.

No se aceptarán consultas telefónicas y no será obligatorio contestar aquellas que se presenten fuera de término.

ARTÍCULO 16° - OFERENTES. REQUISITOS.

16.1. Podrán presentar Ofertas las personas humanas o jurídicas ya sea que tengan su sede principal en el país o bien sucursal debidamente registrada por ante los organismos nacionales habilitados al efecto, y que posean plena capacidad jurídica para participar de la licitación y para obligarse, en forma individual o bajo la forma de contratos asociativos.

Las sucursales de las empresas constituidas en el extranjero en el marco de la Ley 19.550 (Ley General de Sociedades) Sección XV – de las sociedades constituidas en el extranjero-, deberán acreditar el cumplimiento de los requisitos establecidos en el art. 118, párr. 3ro de dicha Ley.

Asimismo, deberán acompañar constancia expedida en legal forma y debidamente suscripta por quien jurídicamente obligue a la persona jurídica constituida en el extranjero, de donde surja que esta última se constituye como garante solidaria e ilimitada de la sucursal argentina a los fines del procedimiento licitatorio, y eventualmente del cumplimiento de las obligaciones contractuales que asuma en caso de resultar adjudicataria. Deberán adjuntar además, la documentación respaldatoria de la que resulte la capacidad económico financiera de la persona jurídica constituida en el extranjero, con el objeto de su consideración. Idénticos requisitos deberá cumplimentar la sociedad constituida en la República que resulte filial de una sociedad matriz constituida en el extranjero, en el caso que opte por utilizar los antecedentes de esta última para acreditar el cumplimiento del punto 16.2.

16.2. Los oferentes deberán acreditar antecedentes suficientes, a criterio del Ente Licitante, para ejecutar los trabajos objeto de la licitación, de similar o superior magnitud y complejidad a aquellas que son objeto del presente trámite. En caso de ser una sucursal local de una sociedad constituida en el extranjero con probada experiencia la misma será considerada como propia. Lo mismo valdrá para la filial de una sociedad matriz constituida en el extranjero, siempre que cumpla los requisitos del punto 16.1.

16.3. Si una Oferta fuera presentada por dos (2) o más personas humanas o jurídicas, se deberá unificar la personería otorgando poder especial al representante común con facultades suficientes para actuar, obligar y responsabilizar a todos y cada uno de los co-oferentes en el trámite licitatorio y con validez a los efectos de la adjudicación. En caso de presentación conjunta, cada uno de los co-oferentes queda obligado ilimitada y solidariamente, por todas y cualquier obligación y/o responsabilidad emergente de la presentación de la Oferta y de la adjudicación, debiendo así declararlo en su carta presentación y en los instrumentos de apoderamiento otorgados al representante común. En los casos en que una presentación fuera efectuada por personas humanas y/o jurídicas bajo la forma de contratos asociativos, la mayoría de

las empresas integrantes deberá contar con los antecedentes previstos en el punto 16.2, con excepción que fuesen dos, en cuyo caso bastará con que los posea una de ellas.

ARTÍCULO 17° - INCOMPATIBILIDADES PARA SER OFERENTE.

No serán admitidos como Oferentes, Adjudicatarios ni Contratistas:

a) Los miembros del Directorio y empleados del CGPBB, los miembros del Directorio y empleados de las empresas o sociedades en las cuales el CGPBB tuviere participación accionaria;
b) Las sociedades en las que alguno de los sujetos indicados en el inciso anterior hubiere tenido en el último año algún grado de participación como miembro del Directorio, del Consejo de Vigilancia, de la Sindicatura, de alguna Gerencia, o bien resulte ser socio, representante o apoderado, inhabilidad que se extenderá hasta un año después en que el sujeto indicado en el inciso anterior haya cesado en sus funciones en el CGPBB; excepto en los casos de Directores por su participación en sociedades cuya representación les corresponde en el ámbito del CGPBB, quienes deberán excusarse de tomar intervención tanto en el procedimiento de selección como en el contrato;
c) Los condenados por delitos dolosos, por un lapso igual al doble de la condena;
d) Las personas humanas o jurídicas en estado de quiebra o liquidación;
e) Las personas humanas y las personas jurídicas cuyos miembros del Directorio, Consejo de Vigilancia, Síndicos, Gerentes, Socios, Representantes o apoderados de sociedades que sean cónyuges o tengan parentesco hasta dentro del tercer grado de consanguineidad, o segundo de afinidad con alguno de los miembros del Directorio del CGPBB, con los sujetos que ordenen el inicio del procedimiento y/o aprueben las respectivas contrataciones y los responsables del área requirente que formule las Especificaciones Técnicas de la contratación y todo otro sujeto integrante del CGPBB que tenga facultad de decidir o asesorar técnicamente sobre el procedimiento de selección.
f) Quienes hayan incumplido contratos celebrados anteriormente con el Ente Licitante.

Los impedimentos indicados en los puntos anteriores alcanzan a las sociedades y empresas integradas en la Oferta cuyos directores, socios mayoritarios, síndicos o representantes legales, se encuentren comprendidos en ellos.

Los oferentes deberán acompañar una declaración jurada en la que manifiesten que no se encuentran comprendidos en las inhabilidades enunciadas en el presente artículo.

ARTÍCULO 18° - REQUISITOS FORMALES PARA LA PRESENTACIÓN DE LAS OFERTAS.

Las ofertas serán redactadas por el oferente en idioma nacional. Los sobres, cajas, o paquetes contenedores de ambos SOBRES N° 1 y N° 2, se presentarán perfectamente cerrados y contendrán en su cubierta la identificación del expediente de contratación al que corresponden, el día y hora de la apertura, y la identificación del oferente. De igual modo deberán identificarse cada uno de los SOBRES N° 1 y N° 2.

Las ofertas se admitirán - indefectiblemente - hasta el día ….. del mes de …… de 2023 a las ….. en domicilio del Ente Licitante, y deberán estar firmadas por el oferente o su representante legal o apoderado, y el representante técnico, con debida acreditación de identidad o personería, con sello de la empresa en todas sus hojas, foliadas en su totalidad en el centro del margen inferior.

La documentación requerida deberá presentarse en el orden dispuesto en el artículo 22°, separada por indicadores donde conste el número de artículo e inciso al que corresponde. El oferente o su representante legal deberá salvar las enmiendas y raspaduras, si las hubiese.

Toda documentación presentada en idioma extranjero deberá ser acompañada de su pertinente traducción al español, realizada por traductor público, y legalizada la firma del mismo por el Colegio Público de Traductores correspondiente a su matriculación.

El Oferente que presente documentación proveniente del exterior en idioma español, cuando ella resulte una traducción de un documento redactado originalmente en idioma extranjero, deberá presentar dicha traducción debidamente legalizada por traductor habilitado en su país de origen junto con la versión en idioma extranjero, sin perjuicio de lo cual a todos los efectos del presente, se tomará como válida la redactada en castellano para su evaluación y toma de decisión.

Los oferentes deberán denunciar su domicilio real, legal y electrónico y constituir especial en el radio urbano de la ciudad de Bahía Blanca, de la localidad de Ingeniero White o del Puerto de Bahía Blanca, bajo apercibimiento de tenerse por subsistentes los detallados en oportunidad de constituirse como participantes.

ARTÍCULO 19° - SUBSANACIÓN DE ERRORES Y OMISIONES NO ESCENCIALES.

Con excepción de lo dispuesto en el art. 29° del PBCG, procederá la subsanación de errores u omisiones no esenciales, que no afecten el principio de igualdad de tratamiento para los oferentes. En estos casos el oferente será intimado por la Comisión Evaluadora, a través del Área de Compras, a corregirlos dentro del término de cinco (5) días hábiles administrativos. Si no lo hiciere, la oferta será desestimada.

La solicitud de corrección de errores y omisiones será comunicada mediante circular a todos los oferentes y no podrá ser utilizada para alterar la sustancia de la oferta o para mejorarla o tomar ventaja respecto de los demás oferentes.

ARTÍCULO 20° - PRESENTACIONES. EFECTOS. INFORMACIÓN QUE DEBE OBTENER EL OFERENTE.

La presentación de oferta importa por sí misma, que el oferente estudió y conoce toda la normativa que rige el presente llamado, las condiciones y documentación de esta Licitación, que realizó los estudios que fueran necesarios y obtuvo previamente todos los datos e informes para confeccionar su oferta y cumplir con la misma y con todas y cada una de las condiciones y obligaciones establecidas en las presentes Bases y PET, que valoró todas las circunstancias y previó sus consecuencias y que las acepta en su totalidad. Que ha recogido, en el ámbito en que deberá cumplirse la prestación, toda la información necesaria para la confección del plan de trabajo propuesto y para su ejecución, el encuadre convencional de sus trabajadores, y todo otro antecedente que pueda permitir una exacta apreciación de las características de los trabajos, sus dificultades y su costo.

En consecuencia, no podrá alegar con posterioridad a la formulación de oferta y/o suscripción del contrato respectivo, desconocimiento o causa alguna de ignorancia en cuanto a condiciones y costo de ejecución de los trabajos a contratar. En este sentido la presentación de la oferta importa por sí misma la aceptación y verificación de la información suministrada por el ENTE LICITANTE, siendo el oferente único responsable por la oferta que realice, no pudiendo alegar en el futuro desconocimiento de los datos de base para

realizar su oferta, tales como datos geométricos y estructurales de muelle e instalaciones anexas, niveles de marea, buques tipo, productos a operar y cualquier otra información que fuera necesaria para la elaboración de la misma.

ARTÍCULO 21° - INMODIFICABILIDAD.

La posibilidad de modificar la oferta precluirá con el vencimiento del plazo para presentarla, sin que sea admisible alteración alguna de las propuestas después de esta circunstancia.

Si en forma previa al vencimiento del plazo para presentar ofertas, un oferente quisiera corregir, completar o reemplazar una oferta ya presentada en un mismo procedimiento de selección, se considerará como válida la última propuesta presentada en término. Si no se pudiera determinar cuál es la última oferta presentada en término, deberán desestimarse todas las presentadas por ese oferente.

ARTÍCULO 22 - SOBRE CONTENEDOR DE LA OFERTA.

SOBRE N° 1

La documentación del Sobre N° 1 que se detalla a continuación deberá encontrarse firmada en todas sus fojas por el oferente, ya sea por su representante legal o apoderado y por el representante técnico y se deberá presentar en soporte digital. A tal fin el oferente deberá escanear y almacenar cada uno de los documentos en un PENDRIVE, e incorporar este dispositivo al Sobre N° 1.

Cuando se trate de documentos emitidos con formato digital y suscriptos con firma digital se deberá incorporar, además de la copia escaneada, el archivo original contenedor del documento.

El oferente se constituye en depositario de los originales en papel, comprometiéndose a remitirlos a simple requerimiento del Ente Licitante.

El contenido del Sobre N° 1 deberá presentarse en el orden consignado a continuación:

1. Documentación en soporte digital:

1.1. El presente Pliego de Bases y Condiciones Generales y el de Especificaciones Técnicas Generales Particulares, incluyendo todos sus anexos y las circulares emitidas por el Ente licitante.

1.2. La documentación que se detalla a continuación, con el fin de identificar a la oferente y su habilidad para contratar de acuerdo con las siguientes pautas:

1.2. a) INFORMACIÓN GENERAL.

I. Personas humanas:

1. Nombre completo, fecha de nacimiento, nacionalidad, profesión, domicilio real y constituido, estado civil y número de documento de identidad.
2. Número de Código Único de Identificación Tributaria (C.U.I.T.) y constancia de inscripción de orden nacional, provincial o municipal.

3. En el caso de apoderados, instrumento del cual surge la personería y constancia de designación del Representante Técnico del Proceso Licitatorio de la Oferente de los que surjan facultades suficientes para obligar a la misma en la presente licitación. Podrá una misma persona reunir ambas representaciones.
   La documentación prevista en el art. 28° del presente pliego en caso de invocar el régimen preferencial de contratación de empresa local, a saber: Constancia de habilitación comercial, libre de deuda y nómina de trabajadores con indicación de su domicilio y copia de Constancia de Alta de Trabajador AFIP.

II. Personas Jurídicas:

1. Razón social, domicilio de la sociedad, dirección de la sede inscripta, lugar y fecha de constitución y datos de inscripción registral
2. C.U.I.T. y constancia de inscripción.
3. Nómina de los actuales integrantes de sus órganos de administración y fiscalización interna.
4. Ejemplar del Contrato Social o Estatuto Social actualizado debidamente certificado por notario público y con intervención del respectivo Colegio de Escribanos y/o del organismo competente en caso de tratarse de documentación extranjera y legalizado en caso de tratarse de extraña jurisdicción. Si allí constare únicamente el domicilio, se deberá acompañar la constancia que acredite la dirección de la sede inscripta.
5. Copias de actas asamblearias u órgano equivalente con la designación de los miembros del Directorio, de los órganos de administración y fiscalización, así como Acta de Aceptación de cargos vigente, debidamente certificadas por notario público y con intervención del respectivo Colegio de Escribanos y/o del organismo competente en caso de tratarse de documentación extranjera
6. Copia del Acta de Directorio o de órgano equivalente de donde surja la voluntad societaria de presentarse en esta Licitación, formular oferta con expresa mención a la decisión de suscribir el contrato respectivo en caso de resultar adjudicataria debidamente certificada por notario público y con intervención del respectivo Colegio de Escribanos y/o del organismo competente en caso de tratarse de documentación extranjera.
7. Las sociedades constituidas en el extranjero con sucursal establecida en la República Argentina, en los términos de la Sección XV de la Ley 19.550 y las sociedades constituidas en la República que resulte filial de una sociedad matriz constituida en el extranjero, deberán presentar la documentación indicada en el artículo 16 del presente Pliego.
8. En el caso de apoderados, instrumento del cual surge la personería constancia de designación del Representante Técnico del Proceso Licitatorio de la Oferente de los que surjan facultades suficientes para obligar a la misma en la presente licitación. Podrá una misma persona reunir ambas representaciones.
9. La documentación prevista en el artículo 28° del presente pliego en caso de invocar el régimen preferencial de contratación de empresa local, a saber: constancia de habilitación comercial, libre de deuda y nómina de trabajadores con indicación de su domicilio.

III. Personas humanas y/o jurídicas bajo la forma de contratos asociativos:

Además de la documentación individualizada en los inc. I y II -según corresponda- deberá acompañarse:

1. Identificación de las personas que los integran.

2. Fecha de compromiso de constitución y objeto.
3. Fecha y número de inscripción registral o de la constancia de iniciación del trámite respectivo en caso de poseerlos.
4. Declaración de solidaridad de sus integrantes por todas las obligaciones emergentes de la presentación de la Oferta, de la adjudicación y de la ejecución del contrato.
5. Todas las empresas que formen parte de la relación asociativa deberán presentar la documentación prevista en el artículo 28° del presente pliego en caso de invocar el régimen preferencial de contratación de empresa local, a saber: constancia de habilitación comercial, libre de deuda y nómina de trabajadores con indicación de su domicilio y copia de Constancia de Alta de Trabajador AFIP y sólo se otorgará preferencia en el caso que todas cumplan con dichos requisitos.

1.2. b) CAPACIDAD ECONÓMICO-FINANCIERA.

Los oferentes deberán presentar la siguiente documentación:

1. Monto total facturado por año calendario en los últimos 3 (tres) años.
2. En el caso de Personas Jurídicas, Estados Contables auditados correspondientes al último ejercicio cerrado, con el pertinente dictamen profesional e intervención del Consejo Profesional correspondiente. Asimismo, deberán acompañarse las actas de Asamblea o de reunión de socios con la aprobación de los Estados Contables y distribución de utilidades.
3. Presentar referencias bancarias, financieras y comerciales y la autorización para solicitar referencias, con indicación de los datos de contacto.
4. Constancia de Inscripción AFIP, Formulario 522/A DDJJ Ley 17250 y detalle de deuda consolidada/Consulta Deuda Proveedores del Estado emitido a través del Sistema de Cuentas Tributarias de la página WEB de la AFIP.
5. Constancia de inscripción y Certificado de Cumplimiento Fiscal (A 404 W2), emitidos por ARBA.

1.2. c) CAPACIDAD TÉCNICA.

1. Nominación, presentación y Curriculum Vitae del Responsable Técnico y detalle de experiencia profesional en tareas similares.
2. Identificación del fabricante de los equipos ofrecidos.
3. Antecedentes de la firma en proyectos similares al objeto de la licitación, ya sean propios o de su representado.
4. Acreditación del vinculo contractual o comercial con el fabricante propuesto.
5. Cronograma completo en formato diagrama de Gantt, donde se incluyan etapas de fabricación, entrega de documentación, transporte y entrega de equipos en Puerto Galván, Bahía Blanca, Argentina.
6. Documentación descriptiva de los equipos a fabricar, con el siguiente contenido:

   6.1) Descripción general de los brazos de carga, con información dimensional y características funcionales.

   6.2) Hojas de datos de brazos de carga y subsistemas.

   6.3) Diseño y características de sistemas: mecánico, hidráulico, eléctrico e instrumentación.

6.4) Diseño y características de componentes de comando: consola y control remoto.

6.5) Descripción de sistemas de seguridad: protecciones y sistema ERC.

6.6) Descripción de sistema QC/DC.

6.7) Descripción de condiciones de operación y mantenimiento.

6.8) Vida útil de diseño.

7. Informe de equipos en servicio en instalaciones de similares características.
8. Declaración jurada indicando haber verificado la viabilidad técnica del proyecto básico expuesto en el presente pliego. Esta declaración deberá estar rubricada tanto por el representante legal del oferente como por el representante técnico.
9. Copia del contrato profesional por las tareas de ¨Trabajos previos y presentación de propuestas en licitación¨ junto con la correspondiente certificación de intervención Visado Ley 10.416. A efectos del cálculo del honorario profesional por las tareas de estudio y preparación de propuestas se comunica que el valor en juego es de DOLARES ESTADOUNIDENSES CINCO MILLONES QUINIENTOS MIL ($ 5.500.000.- + IVA).

2. Documentación en papel impreso.

Sin perjuicio de lo expuesto, y además de su incorporación en soporte digital, la documentación que se detalla a continuación deberá ser presentada sin excepción en formato papel, firmada en su totalidad por el oferente o bien su Representante Legal o apoderado y el Representante Técnico, individualizada con separadores, en el orden consignado a continuación:

1. Autorización a favor del CGPBB para solicitar a Organismos Oficiales, compañías de seguros, bancos, entidades financieras, organismos de control y a cualquier otra persona humana o jurídica, informaciones relacionadas con la Oferta presentada, junto con un detalle de entidades, personas y datos de contacto que puedan brindar referencias (teléfono y correo electrónico).

2. La Garantía de Mantenimiento de la Oferta, conforme los artículos 24° y 26° del presente Pliego. En el caso de optarse por la constitución de Pólizas de Caución con firma digital o electrónica válida, deberá incorporarse el archivo original contenedor del documento.

3. Declaración Jurada suscrita por el Representante Legal, en la que manifieste no encontrarse el Oferente comprendido en los supuestos de incompatibilidades establecidos en el artículo 17° del PBCG.

4. Constancia de visita obligatoria de obra expedida por el ente licitante, así como, eventualmente, constancia de vista complementaria.

5. Manifestación de que el oferente garantiza la veracidad y exactitud de todas sus declaraciones y se compromete a actualizarlas.

El CGPBB se reserva el derecho de solicitar ampliación o información adicional respecto a los puntos que anteceden, de requerir a terceros elementos que hagan a la verificación de la veracidad y consistencia de

las manifestaciones y antecedentes del oferente, como así también, sobre la autenticidad de la documentación presentada por este.

SOBRE N° 2

La documentación del Sobre N° 2 firmada en todas sus fojas por el oferente o bien su representante legal o apoderado y el Representante Técnico se deberá presentar en soporte papel y digital. A este último fin, el oferente deberá escanear y almacenar la oferta económica en un DVD o PENDRIVE e incorporar este dispositivo al sobre N° 2.

La documentación del Sobre N° 2 se deberá presentar en el orden consignado a continuación:

1) La oferta económica para la provisión de los brazos.
2) Detalle de las condiciones de pago ofrecidas, porcentaje de anticipo financiero requerido, costo de transporte y cualquier otro dato que haga al aspecto económico de la oferta, cuyo contenido será evaluado por la Comisión Evaluadora a los efectos de determinar cuál es la más conveniente a los intereses del CGPBB.

Los agregados ajenos a lo requerido en el Pliego se tendrán por no escritos.

ARTÍCULO 23° - COTIZACIÓN DE OFERTA.

La cotización deberá efectuarse únicamente en dólares estadounidenses, utilizando la planilla de cotización que forma parte de la documentación licitatoria.

ARTÍCULO 24° - SEGUROS.

La oferente y en su caso la contratista deberá contratar las coberturas que se enuncian seguidamente, a través de pólizas de seguros autorizadas por la Superintendencia de Seguros de la Nación, emitidas por compañías de reconocida solvencia y trayectoria, en las condiciones requeridas en el Anexo III “Requisitos para la presentación de pólizas de seguros” y/o “Anexo II – Higiene, Seguridad y Medio Ambiente”, según corresponda, las que deberá mantener vigentes durante todo el tiempo que dure el riesgo que están destinadas a cubrir:

1. Pólizas de seguro de caución en garantía de mantenimiento de la oferta y en su caso, de cumplimiento de contrato y por anticipo financiero.

2. Póliza de seguro de responsabilidad civil de vehículos, maquinarias y equipos de la contratista -y en su caso subcontratista-.

3. ART, SVO, AP complemento ART, accidentes personales autónomos, según sea el caso.

Las pólizas de seguro de caución se deberán presentar en las oportunidades indicadas en los artículos 26, 42 y eventualmente 44 del PBCG, según se trate de la garantía de mantenimiento de oferta o de cumplimiento de contrato y anticipo financiero.

En cuanto a las restantes coberturas, la Comisión de Inspección informará a la Contratista el momento oportuno de presentación de cada una de ellas mediante Orden de Servicio, conforme las tareas involucradas en cada etapa del proyecto, determinando los plazos para su presentación por la Contratista, y su posterior evaluación por el CGPBB.

ARTÍCULO 25° - DEVOLUCIÓN DE GARANTIAS.

1. La garantía de mantenimiento de la oferta se restituirá a los oferentes que no superen la instancia de evaluación dispuesta para el Sobre N° 1, luego de transcurridos tres (3) días del acto de apertura del Sobre N° 2, junto con este último debidamente cerrado.
2. En el supuesto de aquellos oferentes que hayan superado la instancia de evaluación correspondiente al Sobre N° 1, y se encuentren calificados para participar de la instancia correspondiente al análisis del Sobre N° 2, sea que resulten o no adjudicatarios, la garantía de mantenimiento de la oferta será restituida dentro de los DIEZ (10) días contados a partir del perfeccionamiento del contrato o de la emisión de la orden de compra.
3. La garantía de cumplimiento de contrato le serán devueltos al Contratista después de transcurridos los cinco años del plazo de garantía establecido en el artículo 16 del PETP y previo haber sido satisfechas las indemnizaciones por daños y perjuicios o cualquiera otra deuda o cargo que corresponda ser asumido por la Contratista, y siempre que se acredite haber dado cumplimiento total a las normas laborales y previsionales vigentes con relación al personal que fue contratado para la realización de la obra que se licita.

La devolución se efectivizará mediante la restitución del ejemplar original de la póliza o bien la remisión de una nota de desafectación de la garantía expedida por el CGPBB, si se tratare de una póliza emitida en formato digital.

ARTÍCULO 26° - PLAZO DE MANTENIMIENTO DE OFERTA. GARANTÍA.

La oferta se deberá mantener vigente por el plazo mínimo de 120 (ciento veinte) días contados a partir del acto de apertura, renovables automáticamente por igual período, salvo que el oferente manifieste, en forma fehaciente, su voluntad de no renovar dicho plazo, con una antelación mínima de diez (10) días corridos al vencimiento de cada período.

En garantía del cumplimiento del plazo, el oferente deberá contratar un seguro de caución en la forma indicada en el artículo 24°, por un monto mínimo de DOLARES ESTADOUNIDENSES DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO MIL (U$S 275.000.-), con vigencia por un plazo de 120 (ciento veinte) días contados a partir del acto de apertura, renovable automáticamente.

Si el oferente manifestare su voluntad de no renovar el plazo de mantenimiento en la oportunidad prevista en el párr. 1°, la oferta perderá vigencia al término del plazo de mantenimiento y la garantía se devolverá al oferente dentro de los diez (10) días posteriores al vencimiento.

En consecuencia, Si el oferente retirare la oferta antes del vencimiento del plazo, o manifestare su voluntad de no renovar fuera de la oportunidad prevista en el párr. 1°, corresponderá excluirlo del procedimiento y ejecutar la garantía de mantenimiento de oferta.

En tales casos, el Ente Licitante procederá a la desvinculación del Oferente del proceso licitatorio, comunicará tal circunstancia formalmente a los demás Oferentes y procederá, según sea el caso, a la devolución de la garantía o a su ejecución.

ARTÍCULO 27° - RECEPCIÓN Y APERTURA DE LAS OFERTAS.

En el lugar, día y hora determinados en el llamado a licitación, con la intervención de escribano público, se procederá a cerrar el período límite para presentación de ofertas y abrir los contenedores de las ofertas en presencia de los Directivos y/o personal perteneciente al ENTE LICITANTE y de los interesados que concurran, quienes podrán verificar la existencia, número y procedencia de los sobres, cajas o paquetes dispuestos para ser abiertos, labrándose un acta que será suscripta por los presentes.

A partir de la hora fijada como término para la recepción de las ofertas no podrán recibirse otras, aun cuando el acto de apertura no se haya iniciado.

Si el día señalado para la apertura de las ofertas deviniera inhábil, el acto tendrá lugar el día hábil siguiente y a la misma hora.

Ninguna oferta presentada en término podrá ser desestimada en el acto de apertura. Las que sean observadas se agregarán al expediente para su análisis por la comisión evaluadora.

Los Sobres N° 2 de las ofertas presentadas serán introducidos en un bolsín debidamente cerrado con precinto de seguridad numerado, y posteriormente depositados en la caja de seguridad que a tal efecto disponga el CGPBB, la cual será cerrada y sellada con fajas de seguridad por ante el Escribano Público que se encuentre presente en el acto de apertura, quien certificará la regularidad del acto, tomándose todos los recaudos que se estimen necesarios tendientes a asegurar su inviolabilidad y a evitar el deterioro o extravío de los citados sobres.

ARTÍCULO 28° - REGIMEN PREFERENCIAL DE CONTRATACIÓN DE EMPRESA LOCAL.

Será de aplicación en la presente Licitación, el régimen preferencial de contratación de empresa local previsto en el Anexo IX del Régimen de Contrataciones del CGPBB (Res. 15-CGPBB/2019), aprobado mediante Resolución N° 34-CGPBB/2022, que debe considerarse como integrante de la documentación licitatoria (Anexo ….).

ARTÍCULO 29° - CAUSALES DE INADMISIBILIDAD Y DESESTIMACIÓN DE OFERTAS.

Será desestimada la Oferta, sin posibilidad de subsanación, en los siguientes supuestos:

a) Si fuera formulada por personas humanas o jurídicas no habilitadas para contratar conforme lo dispuesto en el art. 17° del presente pliego.

b) Si el precio cotizado mereciera la calificación de vil o no serio. La oferta será desestimada cuando de los informes técnicos de evaluación surja que no podrá ser cumplida en forma debida por tratarse de precios excesivamente bajos de acuerdo con criterios objetivos que surjan de los precios de mercado y de la evaluación de la capacidad económica del oferente;

c) Si tuviera tachaduras, raspaduras, enmiendas o interlíneas sin salvar en las hojas que contengan la propuesta económica, la descripción del objeto de la licitación, plazo de ejecución o alguna otra parte de la Oferta que hiciere a la esencia de la misma y/o del contrato;

d) Si estuviera escrita con lápiz o con un medio que permita el borrado y reescritura sin dejar rastros;

e) Si contuviera condicionamientos;

f) Si contuviera cláusulas en contraposición con las normas que rigen la contratación o que impidieran la exacta comparación con las demás ofertas;

g) Si no se acompañare la garantía de mantenimiento de oferta o la constancia de haberla constituido con anterioridad a la presentación de oferta.

h) Cuando pueda presumirse que el oferente es una continuación, transformación, fusión o escisión de otras empresas no habilitadas para contratar con el CGPBB y de las controladas o controlantes de aquellas;

i) Cuando existan indicios que por su precisión y concordancia hicieran presumir que los oferentes han concertado o coordinado posturas en el procedimiento de selección;

j) Cuando existan indicios que por su precisión y concordancia hicieran presumir que media simulación de competencia o concurrencia.

ARTÍCULO 30° - COMISIÓN EVALUADORA DE OFERTAS.

El Gerente General ha designado una COMISION EVALUADORA, que estará conformada por cuatro (4) integrantes como miembros titulares y otros 4 (cuatro) como miembros suplentes. Estos últimos reemplazarán a aquellos en los supuestos de impedimentos definitivos o transitorios para actuar.

INTEGRANTES DE LA COMISIÓN EVALUADORA:

TITULARES

1. Federico Servera

2. Alberto Carnevali

3. Juan Ignacio Perez Tedeschi

4. Victor Colace

SUPLENTES

1. Federico Franchini

2. Edgardo Spagnolo

3. Sebastián Vecchi

4.Carolina Sardini

La Comisión Evaluadora tendrá como función principal evaluar y responder las consultas de trámite formuladas por los participantes y evaluar y elevar a consideración del Directorio las consultas que se refieran a aspectos relacionados con el objeto de la contratación y condiciones de admisibilidad de ofertas u oferentes.

Con relación a las ofertas presentadas, tendrá como función principal analizar la documentación acompañada por los oferentes, y evaluar el cumplimiento por parte de los mismos de los requisitos legales, técnicos y económico-financieros exigidos en el presente Pliego.

Antes de emitir el dictamen mencionado, la Comisión Evaluadora podrá requerir, a través de la Gerencia General, el asesoramiento que estime pertinente de las distintas asesorías o áreas del Consorcio de Gestión o bien contratar, asesoramiento externo.

La Comisión Evaluadora emitirá un dictamen de carácter no vinculante, que proporcionará a la autoridad competente para adjudicar, conforme Anexo II del Régimen de Contrataciones del CGPBB, los fundamentos para el dictado de los actos de preselección y adjudicación correspondientes.

ARTÍCULO 31° - EVALUACIÓN DE LAS OFERTAS.

En tanto se ha dispuesto para la presente Licitación Pública el sistema de etapa múltiple, la comparación y evaluación de antecedentes empresariales y técnicos, capacidad económico-financiera, garantías, características de la prestación y análisis de los componentes económicos de las ofertas se realizan mediante preselecciones o precalificaciones sucesivas, identificadas como etapa del SOBRE N° 1 y etapa del SOBRE N° 2.

Conforme prevé el Artículo 20 del Reglamento de Compras del CGPBB (Res 15-CGPBB/2019), con respecto al SOBRE N° 1 se realizará la comparación y evaluación de antecedentes empresariales y técnicos, capacidad económico-financiera, garantías, características de la prestación y demás antecedentes incluidos en el mencionado SOBRE. Con relación al SOBRE N° 2, se evaluarán y compararán los componentes de contenido económico de las ofertas que superen la instancia de preselección del SOBRE N° 1.

Serán contenidos mínimos del dictamen de la Comisión Evaluadora en cada instancia:

a) Examen de los aspectos formales: Evaluación del cumplimiento de los requisitos exigidos por la normativa vigente y los respectivos pliegos.

b) Calidades de los oferentes.

c) Evaluación de las ofertas: Deberá tomar en consideración en forma objetiva todos los requisitos exigidos para la admisibilidad de las ofertas. Si existieran ofertas inadmisibles, explicitará los motivos, fundándolos en las disposiciones pertinentes. Si hubiera ofertas manifiestamente inconvenientes, deberá explicitar los fundamentos para excluirlas del orden de mérito.

Respecto de las ofertas que resulten admisibles y convenientes, deberá considerar los factores previstos en la documentación licitatoria para la comparación de las ofertas y la incidencia de cada uno de ellos y sugerir cuál es a su criterio la oferta más conveniente.

ARTÍCULO 32°- VISTA DE LAS PRESENTACIONES.

A los fines de la toma de vista del contenido correspondiente al Sobre N° 1, se entregará al representante debidamente acreditado de cada oferente, una copia en soporte digital de cada uno de los Sobres N°1 de todas las ofertas presentadas, el que podrá ser retirado durante los dos (2) días hábiles siguientes al de la apertura de sobres.

ARTÍCULO 33° - IMPUGNACIÓN DEL SOBRE N° 1 DE LAS OFERTAS.

Los oferentes, dentro de los dos (2) días hábiles posteriores al vencimiento del plazo establecido por el artículo anterior, podrán formular impugnaciones a los SOBRES N° 1 de las ofertas presentadas, cumpliendo con los siguientes requisitos:

a) Que sean formuladas por escrito, en original y adjuntando una copia digital.

b) Que hayan depositado a favor del ENTE LICITANTE en la caja de ahorro N° 500332/6 del Banco de la Provincia de Buenos Aires de titularidad del CGPBB (CBU: 0140469604623250033260), en efectivo o mediante transferencia, la suma de DÓLARES QUINCE MIL (USD 15.000) por cada punto impugnado a cada oferta, aunque las impugnaciones hayan sido formuladas en un mismo escrito. En el supuesto de que las mismas prosperen, estos importes les serán reintegrados con posterioridad a la resolución de las impugnaciones, por su monto nominal, no devengando a favor del impugnante interés alguno. En caso contrario, los oferentes perderán a favor del CGPBB las sumas depositadas, salvo que el CGPBB entendiera que existió una razonable duda que ameritaba la impugnación.

De las impugnaciones articuladas, se correrá traslado a los oferentes cuya oferta hubiera sido impugnada, por medio digital, para que la contesten en el plazo de dos (2) días hábiles. La contestación se deberá efectuar por escrito, en original, acompañando una copia digital para su remisión a la oferente impugnante. Vencido este plazo sin haber contestado las impugnaciones, se tendrá por decaído el derecho que han dejado de usar.

ARTÍCULO 34° – CALIFICACIÓN DE LOS OFERENTES.

El Directorio del CGPBB, previo informe de la Comisión Evaluadora, procederá a resolver las impugnaciones previstas en el artículo anterior y evaluar la calificación de los Oferentes, determinando cuáles de ellos han cumplido satisfactoriamente los requisitos exigidos para el SOBRE N° 1 y pasarán a la instancia de evaluación correspondiente al SOBRE N° 2. La decisión del Directorio será debidamente notificada a todos los Oferentes, citando a aquellos que han calificado, a concurrir a la sede del CGPBB, mediante su representante designado y acreditado, el día y hora establecido a los efectos de la apertura simultánea de los SOBRES N° 2.

ARTÍCULO 35° – APERTURA DE LOS SOBRES N° 2.

El acto de apertura será presidido por el Presidente del CGPBB o por el funcionario del Ente Licitante que haya designado el Directorio, y se efectuará con la presencia de los Oferentes que asistiesen y demás directivos y empleados del CGPBB presentes, previa extracción de los SOBRES N° 2 de la caja de seguridad.

Luego de verificado el correcto estado de los mismos, se procederá a su apertura.

La persona que invoque la representación de cada Oferente, deberá acreditarla debidamente.

Solamente se abrirán los SOBRES N° 2 de quienes hubiesen calificado para participar en dicha instancia. Los restantes SOBRES N° 2 serán puestos a disposición de los respectivos Oferentes dentro de los tres (3) días hábiles siguientes al acto de apertura, junto con cada garantía de mantenimiento de oferta oportunamente presentada, tal lo indicado en el Artículo 25.1 del presente PBCG.

Del Acto de Apertura de los SOBRES N° 2 se labrará un Acta, dejándose constancia en la misma de la diligencia cumplida. El acta será firmada por los funcionarios que presidan la reunión, demás directivos, y empleados del Ente Licitante presentes y por los representantes de los Oferentes que hubiesen concurrido, si así lo desearen.

En el Acta se hará constar la identificación de la titularidad de los SOBRES N° 2 abiertos y el valor en Pesos ofertado por cada oferente.

ARTÍCULO 36°- VISTA DE LAS PRESENTACIONES CORRESPONDIENTES AL SOBRE N° 2.

A los fines de la toma de vista del contenido correspondiente al SOBRE N° 2, se entregará al representante debidamente acreditado de cada oferente, una copia en soporte digital de cada uno de los SOBRES N°2 abiertos, la que podrá ser retirada durante los dos (2) días hábiles siguientes al de la apertura de SOBRES N° 2.

ARTÍCULO 37° - IMPUGNACIÓN DEL SOBRE N° 2 DE LAS OFERTAS.

Los oferentes, dentro de los dos (2) días hábiles posteriores al vencimiento del plazo establecido por el artículo anterior, podrán formular impugnaciones a los SOBRES N° 2 de las ofertas presentadas, cumpliendo con los siguientes requisitos:

a) Que sean formuladas por escrito, en original y adjuntando una copia digital.

b) Que hayan depositado a favor del ENTE LICITANTE la caja de ahorro N° 500332/6 del Banco de la Provincia de Buenos Aires de titularidad del CGPBB (CBU: 0140469604623250033260), en efectivo o mediante transferencia, la suma de DÓLARES QUINCE MIL (USD 15.000) por cada punto impugnado a cada oferta, aunque las impugnaciones hayan sido formuladas en un mismo escrito. En el supuesto de que las mismas prosperen, estos importes les serán reintegrados con posterioridad a la resolución de las impugnaciones, por su monto nominal, no devengando a favor del impugnante interés alguno. En caso contrario, los OFERENTES perderán a favor del ENTE LICITANTE las sumas depositadas, salvo que el ENTE LICITANTE entendiera que existió una razonable duda que ameritaba la impugnación.

De las impugnaciones articuladas, se correrá traslado a los oferentes cuya oferta hubiera sido impugnada, por medio digital, para que la contesten en el plazo de dos (2) días hábiles. La contestación se deberá efectuar por escrito, en original, acompañando una copia digital para su remisión a la oferente impugnante. Vencido este plazo sin haber contestado las impugnaciones, se tendrá por decaído el derecho que han dejado de usar.

ARTÍCULO 38° - INFORME FINAL DE COMISIÓN EVALUADORA.

La Comisión evaluadora procederá a emitir un segundo dictamen en el que evaluará las impugnaciones relativas al sobre N° 2, así como el aspecto económico de las ofertas preseleccionadas, determinando la admisibilidad de cada una de ellas. Asimismo, deberá considerar los factores previstos en la documentación licitatoria para la comparación de las ofertas y la incidencia de cada uno de ellos a efectos de sugerir cuál es, a su criterio, la oferta más conveniente.

ARTÍCULO 39° - DESEMPATE DE OFERTAS.

Superada la instancia de admisibilidad correspondiente al SOBRE N° 2, en caso de ofertas que sean similares técnicamente, presenten equivalencia de precios y plazo de ejecución, el CGPBB -a su sólo criterio- podrá optar por solicitar a los oferentes que por escrito y dentro del plazo común que al efecto se fije, formulen una mejora de precios y/o plazos o ratifiquen los propuestos, a fin de elaborar el orden de mérito definitivo.

Las nuevas cotizaciones, de existir, serán abiertas en la misma forma prevista para el acto de apertura de las ofertas.

Se considerará que existe equivalencia de ofertas cuando entre las mejores propuestas admisibles exista una diferencia del CINCO PORCIENTO (5%) o menos, respecto de la de menor precio cotizado y/ o menor plazo estimado de ejecución. El silencio por parte del oferente invitado a mejorar se considerará como que ratifica y mantiene su oferta original.

ARTÍCULO 40° - MEJORA DE PRECIOS.

Previo a resolver la declaración de adjudicación, cuando el Directorio del CGPBB considere que el precio de la mejor oferta presentada pueda resultar excesivo con relación al monto estimado de la contratación, podrá solicitarse a ese oferente una mejora a los fines de conseguir la oferta más conveniente a los intereses del Consorcio.

Ante la negativa de mejorar el precio, ya sea expresa del oferente o tácita por mantener silencio ante la consulta formulada, la Comisión Evaluadora aconsejará proseguir con el trámite de adjudicación o declarar la inconveniencia de todas las propuestas, exponiendo los fundamentos en su dictamen.

ARTÍCULO 41° - ADJUDICACIÓN. TRÁMITES Y EFECTOS.

La adjudicación deberá recaer sobre la oferta más conveniente, teniendo en cuenta para ello el grado de complejidad, el monto, el tipo de contratación y la idoneidad de los oferentes.

La adjudicación será dispuesta por el Directorio a la oferta que resulte a su criterio la oferta más conveniente, conforme Anexo II del Régimen de Contrataciones del CGPBB, mediante el dictado de una Resolución fundada, la cual será notificada al adjudicatario y al resto de los oferentes.

El acto jurídico de adjudicación deberá dictarse de conformidad con lo establecido en el art. 42, del ANEXO I REGIMEN DE CONTRATACIONES, de las Res. N° 15-CGPBB/2019.

El acto de adjudicación será notificado en forma fehaciente a todos los Oferentes, por alguno de los medios previstos en el art. 11° de este pliego.

ARTÍCULO 42° - GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO.

El adjudicatario deberá integrar la garantía de cumplimiento del contrato, equivalente al 10% del monto total de la contratación, dentro del término de TRES (3) días de notificado el acto de adjudicación. Dicha garantía deberá ser evaluada y aprobada por el CONSORCIO previo a la suscripción del contrato o de la emisión de la orden de compra y se mantendrá vigente durante todo el plazo de vigencia del contrato y de garantía previsto en el art. 3 inc. 13 del PET, es decir hasta el cumplimiento del plazo de garantía.

Esta deberá constituirse conforme la modalidad prevista en el art. 24° del PBCG.

En caso de incumplimiento de lo establecido en el presente artículo se procederá conforme lo establecido en el art. 43° del Régimen de Contrataciones.

Cuando el monto del contrato sea modificado como consecuencia de la redeterminación de precios, se deberá modificar proporcionalmente la garantía de cumplimiento de contrato.

ARTICULO 43° - FIRMA DEL CONTRATO.

Dentro de los DIEZ (10) días de la notificación de la adjudicación, y siempre que se haya aprobado la garantía a la que hace mención el art. 42 de presente, el Ente Licitante notificará al adjudicatario que el contrato se encuentra a disposición para su suscripción por el término de TRES (3) días, el plazo que se determine de acuerdo a las particularidades de la Licitación.

Si vencido el plazo de diez días, no se hubiera efectuado la notificación, el adjudicatario podrá desistir de su oferta sin que le sean aplicables ningún tipo de penalidades, ni sanciones.

Si el adjudicatario, debidamente notificado, no suscribiera el contrato respectivo en el plazo conferido, sin causa justificada, el Ente Licitante podrá adjudicar a la oferta que hubiera quedado en segundo lugar en el orden de mérito efectuada por la Comisión Evaluadora, debiendo el adjudicatario originario, en dicho caso, soportar los mayores costos que impliquen para el Ente Licitante.

ARTÍCULO 44° - FORMA DE PAGO.

El precio cotizado y fijado en la orden de compra o contrato, será abonado en pesos, según la cotización del Banco de la Nación Argentina, dólar divisa tipo vendedor, del día hábil bancario y cambiario anterior al día del efectivo pago; en el horario y día o días establecidos al efecto, a través de transferencia bancaria.

Si al momento de formular su oferta, el oferente dentro de las condiciones de pago ofrecidas solicita anticipos financieros, los mismos deberán ser garantizados.

Dichos anticipos serán liquidados al adjudicatario contratista que utilice esta opción dentro de los quince días hábiles contados a partir de la recepción de la correspondiente factura, previa presentación de caución por garantía de anticipo constituida del modo y con los recaudos previstos en el artículo 24 del presente Pliego, a satisfacción del ENTE LICITANTE.

La contragarantía será puesta a disposición para su reintegro al momento de la recepción de los productos objeto de la presente licitación, sin perjuicio del plazo de garantía que se establezca por cumplimiento de condiciones y calidad de productos.

ARTÍCULO 45° - RESPONSABILIDAD ANTE RECLAMOS DE TERCEROS.

La contratista deberá cumplir con la legislación laboral vigente con relación al ejercicio de la actividad objeto de la obra y respetar los regímenes reglamentarios, convencionales y/o de prácticas, usos y costumbres gremiales, empresarios y de las organizaciones sindicales, ya sea en general o en particular, vigentes en el Puerto Bahía Blanca.

La contratista será exclusivamente responsable por los daños y perjuicios que como consecuencia de su actividad e imputables a la misma, haya ocasionado a terceros, y que estos le reclamen al Comitente por no haber sido satisfechos en tiempo oportuno.

En caso que se dirijan contra el Comitente, reclamos de dependientes, proveedores, empresas de seguro, empresas subcontratistas o de servicios públicos, relacionadas con la Contratista y con el objeto del presente Contrato, la Contratista presta expreso consentimiento para que el Comitente retenga preventivamente hasta el 50% de los montos reclamados, sobre los pagos que debiera realizarle por trabajos cumplidos, hasta tanto ésta acredite fehacientemente haber satisfecho los requerimientos mencionados o bien que los mismos resultan irrazonables, dejando indemne al Comitente.

Cumplidas las prestaciones que motivaron la suspensión de los pagos, el Comitente procederá a abonar las facturas respectivas con el próximo certificado de Obra, haciéndose constar que la postergación del pago no devengará interés alguno a favor de la Contratista.

ARTÍCULO 46° – DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS. CESIÓN DEL CONTRATO. REPRESENTANTE TÉCNICO.

El Contrato no podrá transferirse, total o parcialmente, sin autorización previa y expresa del Comitente.

La contratista se obliga a mantener permanentemente informado al Comitente sobre todo cambio en la titularidad de sus acciones. La autorización aludida en el ítem anterior será necesaria para cualquier modificación del Contrato o estatuto societario que implique:

a) La transferencia de una participación mayor del CINCUENTA POR CIENTO (50 %) del total de las acciones, o cualquiera fuese el porcentaje, si modificase el cómputo de las mayorías o las atribuciones de control de la formación de la voluntad social.

b) La transformación, fusión, escisión, disolución o liquidación total o parcial de la sociedad.

c) La modificación del objeto social.

d) La incorporación de nuevos socios o accionistas en cualquier modalidad que altere el control societario.

e) Cualquier otra acción que pueda modificar el control de la formación de la voluntad social.

Si por cualquier causa fuera necesario que EL CONTRATISTA debiera reemplazar al REPRESENTANTE TECNICO, lo informará a EL COMITENTE por medio fehaciente, adjuntando para su consideración, la correspondiente documentación relacionada con los antecedentes del profesional postulado para cubrir esa instancia técnica y su concreción deberá contar con la conformidad expresa de EL COMITENTE

ARTÍCULO 47° – SUBCONTRATACIONES.

La subcontratación de parte de los trabajos encomendados a la Contratista sólo será permitida previa comunicación al Comitente y luego de su autorización expresa.

Autorizada la subcontratación, la empresa contratista será responsable en forma solidaria y como principal pagadora, de las obligaciones contractuales, laborales y previsionales de las subcontratistas y que tengan origen o relación directa o indirecta con la ejecución de los trabajos que se le contrate en el marco de la contratación principal. La empresa contratista deberá presentar al CGPBB, con carácter previo al inicio de tareas por parte de un subcontratista, un ejemplar debidamente firmado y con la reposición fiscal correspondiente, del contrato celebrado. El Comitente y a su sólo criterio, se reserva el derecho de no aceptar la subcontratación con persona o empresa determinada, sin que tal negativa otorgue derecho alguno al Contratista ni pueda ser utilizado como justificación en atrasos en el plan de trabajo o imposibilidad de ejecución. En caso de subcontratarse sin mediar autorización del Comitente, éste podrá rescindir de pleno derecho el Contrato por culpa de la Contratista, con pérdida de la Garantía de Cumplimiento del Contrato.

Las empresas subcontratistas no podrán a su vez realizar ningún tipo de subcontratación con otras empresas, siendo ello inoponible al Comitente.

ARTÍCULO 48° - DERECHOS DEL ENTE LICITANTE DURANTE EL PROCEDIMIENTO LICITATORIO.

El ENTE LICITANTE podrá suspender o dejar sin efecto fundadamente, el trámite licitatorio en cualquier estado anterior a la firma del Contrato o la emisión de la orden de compra. Asimismo, podrá declarar desierta la licitación, por no considerar conveniente ninguna de las ofertas presentadas. En ningún caso, la decisión de suspender, dejar sin efecto o de declarar desierta la presente licitación generará derecho alguno a los Oferentes y/o terceros interesados, para ser reembolsados de los gastos en que hubiesen incurrido para participar en la licitación, y/o a ser indemnizados y/o compensados por cualquier otro concepto y/o motivo relacionado con el costo de elaboración y/o presentación de ofertas.

ARTÍCULO 49° - DOMICILIOS ESPECIALES. JURISDICCIÓN.

A todos los efectos que deriven del cumplimiento y/o interpretación del presente pliego y del contrato que se celebre entre EL CONTRATISTA y EL COMITENTE, las partes fijarán y constituirán domicilios

especiales en la ciudad de Bahía Blanca o en la localidad de Ingeniero White o el Puerto de Bahía Blanca, a saber, EL CONSORCIO en la Avenida Mario Guido S/N° del Puerto de Ingeniero White, Puerto de Bahía Blanca y la Contratista en el que indique en su oferta, donde se tendrán por válidas todas las notificaciones judiciales y/o extrajudiciales que se practiquen.

Dichos domicilios se presumirán subsistentes en tanto no se constituyan nuevos y se notifique esta circunstancia por medio fehaciente a la otra parte.

Los interesados, participantes, oferentes, adjudicatarios, y una vez adjudicada la obra, la Contratista, se someten expresamente a la jurisdicción de los TRIBUNALES ORDINARIOS del Departamento Judicial Bahía Blanca, Provincia de Buenos Aires, República Argentina, renunciando expresamente a cualquier otro fuero o jurisdicción que pudiera corresponderles.

ARTÍCULO 50° - IMPUESTOS A PAGAR.

Serán a cargo de la Contratista, en su totalidad, los impuestos, tasas, aranceles y contribuciones que deban tributarse según las normas vigentes existentes, ya sea en el orden nacional, provincial y/o municipal y/o derivadas del proceso de importación de los equipos, sin perjuicio del reconocimiento al que se refiere el último párrafo del presente artículo.

Con respecto al Impuesto al Valor Agregado (IVA), atento la condición de responsable inscripto del CONSORCIO, deberá estarse a la metodología de la ley del gravamen.

El impuesto de sellos que corresponda abonar con relación al precio de contratación será cancelado por mitades por cada una de las partes, haciéndose constar que el Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca se encuentra exento de su pago, conforme lo previsto en el artículo 2 de la Ley Nro. 11.414 según modificación de la Ley Nro. 14.059.

Variación de cargas tributarias: Los aumentos en las alícuotas impositivas, aduaneras o de cargas sociales, existentes o que se crearen en el futuro, serán reconocidas y reflejadas en el precio a pagar a la Contratista a partir del momento en que entren en vigencia las normas que las dispongan, en su justificada y probada incidencia. Del mismo modo, la disminución en las alícuotas impositivas, aduaneras o de cargas sociales, que afecten y compongan el precio del Contrato, el Comitente descontará del precio a pagar a la Contratista, a partir del momento en que entren en vigencia las normas que las dispongan, en su justificada y probada incidencia. Se exceptúan aquellos impuestos que constituyan pagos a cuenta a favor de la Contratista o el Comitente.

ARTICULO 51° - RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA.

El CONTRATISTA será responsable:

1) Diseño, fabricación y transporte para entrega de brazos de carga marinos, con su correspondiente documentación siguiendo los lineamientos OCIMF - Design and Construction Specification for Marine Loading Arms, 4th Edition 2019.

2) Relevamiento dimensional y estructural en plataformas de postas para el diseño de los brazos, que deberán adaptarse a la geometría y resistencia estructural de las instalaciones donde serán montados.

3) Relevamiento de las dimensiones de los buques de diseño especificados, a partir de bases de datos de probada confiabilidad.

4) Relevamiento dimensional de los desplazamientos en altura y horizontales necesarios para operar con los buques de diseño especificados por el CGPBB.

5) Especificación del Sistema de Calidad de Procesos, Gestión Ambiental y Gestión de Seguridad y Salud Operacional que se utilizarán en las distintas etapas de fabricación.

6) Cronograma de diseño, fabricación y transporte.

7) Análisis de Confiabilidad, Disponibilidad y Mantenibilidad (RAM) de equipos para un período de 5 (cinco) años.

8) Realización de pruebas completas en fábrica con la presencia de personal del CGPBB, incluyendo pruebas de estanquidad, carrera completa y actuación de protecciones.

9) Transporte desde fábrica hasta punto de entrega en Puerto Galván.

10) Asistencia técnica presencial para desembalaje e instalación de equipos.

11) Asistencia técnica presencial para precomisionado, comisionado y puesta en marcha.

12) Capacitación teórica y práctica de operación y mantenimiento para personal del CGPBB y Concesionaria de Postas de Inflamables.

13) Garantía total por 5 (cinco) años, contabilizados a partir de la fecha de puesta en marcha del equipo, en los términos y condiciones establecidas en el art. 3 inc. 13 del PETP

14) Documentación de ingeniería especificada en Hoja C de formularios OCIMF adjuntos, y la requerida en el presente pliego.

15) Cumplimiento de los plazos comprometidos, en su oferta técnica, y el proyecto ejecutivo al que se hace referencia en los art. 4 y 5 del PETP

16) Cumplimiento de todos los requisitos técnicos de especialidades estructural, mecánica, hidráulica, eléctrica e instrumentación y control especificadas en el PETP.

ARTICULO 52° - REGIMEN SANCIONATORIO.

52.1. El incumplimiento por parte del contratista de las obligaciones indicadas en el presente Pliego, el PET, sus documentos complementarios, el Contrato y/o las normas vigentes que resulten aplicables a su actividad, podrá dar lugar a la aplicación por parte del Ente Licitante de penalidades contractuales, sin perjuicio de las que para el caso de incumplimiento de normas y reglamentaciones de carácter general determinen las correspondientes autoridades de aplicación.

52.2. El contratista no estará exento de responsabilidad, aún en los casos en que los incumplimientos sean consecuencia de la actividad de terceros con los que se encuentre vinculado contractualmente para el cumplimiento o relacionados con el objeto de la contratación.

52.3. Las violaciones por parte del contratista de las obligaciones, cargas y deberes contractuales, que no tengan determinada una sanción especial, podrán ser penadas con una multa diaria de hasta un 0,10% del monto adjudicado.

Las sanciones de multas se aplicarán de acuerdo con la gravedad de la falta, debidamente merituada y por medio de resoluciones fundadas que dicte el Ente Licitante.

Sin perjuicio de lo anterior, se establecen las siguientes sanciones:

52.4 Por cada día de demora en la presentación del Proyecto Ejecutivo al que hace mención el art. 5° del PET sin causa justificada, podrá ser sancionada hasta con una multa diaria del 0,10% del monto adjudicado.

52.5 Por cada de demora en la presentación del Proyecto e Ingeniería de Detalle, y la documentación detallada en el art. 6 del PET, sin causa justificada, podrá ser sancionada hasta con una multa diaria de 0,10% del monto adjudicado.

52.6. Por cada día de demora en los plazos establecidos para la entrega del Brazo, en las condiciones solicitadas en este Pliego, el PET, y demás documentación vinculada (circulares, anexos, etc), sin causa justificada, podrá ser sancionada hasta con una multa diaria del 0,20% del monto adjudicado.

ARTICULO 53° - CASO FORTUITO – FUERZA MAYOR.

Será considerado Caso Fortuito o Fuerza Mayor, todo acontecimiento o circunstancia de carácter excepcional:

a) Que estuviera fuera del control de la parte;

b) Que dicha parte no hubiera podido razonablemente prever antes de celebrarse el contrato;

c) Que una vez producido dicha parte no hubiera podido razonablemente evitar ni superar;

d) Que no fuera atribuible en gran medida a la otra parte;

Especificación Técnica para Compra de Brazos de Carga Marinos
Postas de Inflamables N°1, N°2 y N°3



Puerto Galván
Bahía Blanca, Buenos Aires

Julio de 2023

CONTENIDO

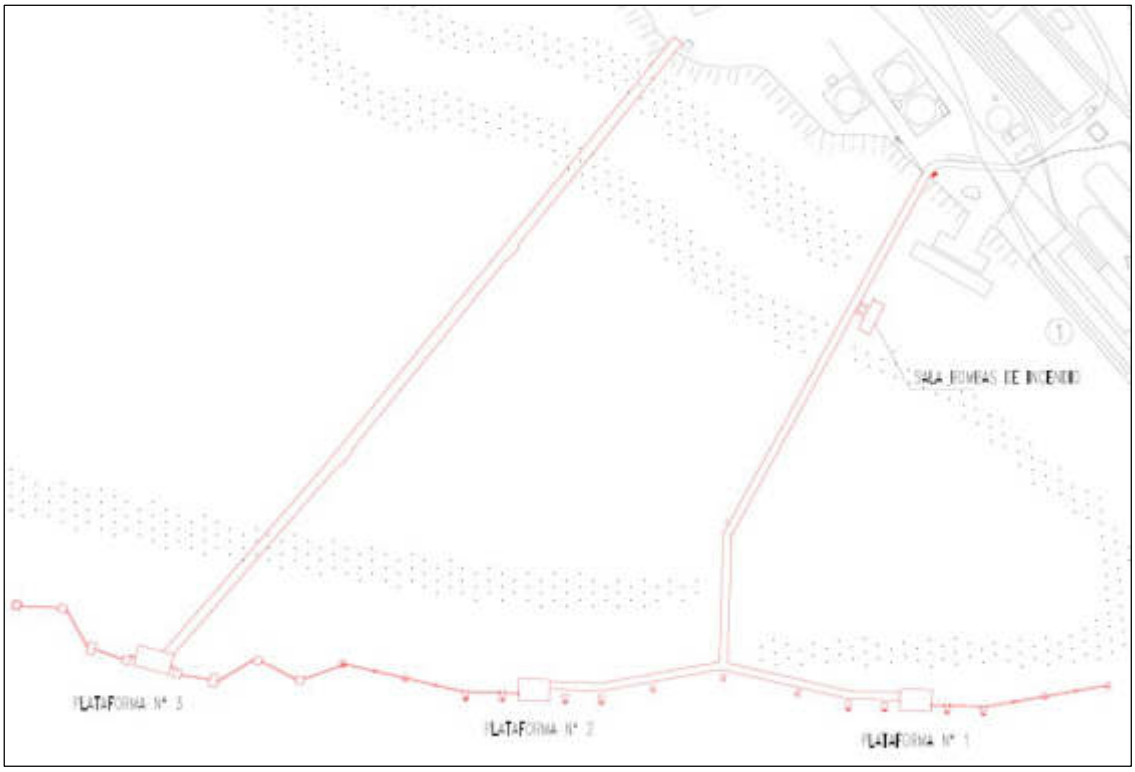
ART. 1º - OBJETO 3
ART. 2º - REFERENCIAS 5
ART. 3º - GENERALIDADES - RESPONSABILIDADES 8
ART. 4º - PRESENTACIÓN DE OFERTA TÉCNICA 9
ART. 5º - PRESENTACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO 10
ART. 6º - DOCUMENTACIÓN REQUERIDA 11
ART. 7°- REQUISITOS TÉCNICOS – GENERALIDADES 15
ART. 8°- REQUISITOS DE LAS ESTRUCTURAS METÁLICAS 16
ART. 9°- ACCESORIOS 21
ART. 10°- CENTRAL HIDRÁULICA - COMPONENTES 33
ART. 11°- REQUISITOS ELÉCTRICOS, INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL 36
ART. 12°-MANTENIBILIDAD Y REPUESTOS 38
ART. 13°-ESQUEMA DE PROTECCIÓN ANTICORROSIVA 38
ART. 14° - CONTROLES DE CALIDAD 42
ART. 15° - EMBALAJE Y TRANSPORTE 45
ART. 16º - COMUNICACIÓN ENTRE LAS PARTES 46
ART. 17º - VISITA DE OBRA 47
ART. 18° - ANEXOS 47

ART. 1º - OBJETO

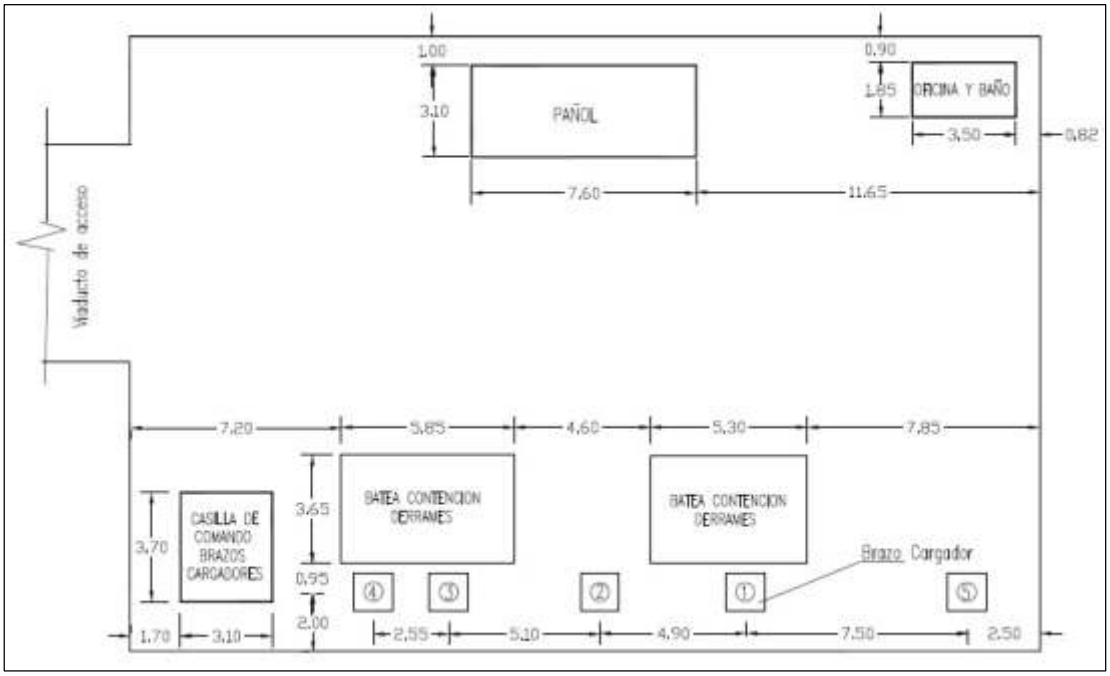
Las presentes especificaciones se entienden como los requerimientos técnicos mínimos necesarios para el diseño, fabricación y transporte para entrega de seis (6) brazos de carga marinos (MLA) para las Postas de Inflamables N°1, N°2 y N°3 de Puerto Galván, del Puerto de Bahía Blanca, Provincia de Buenos Aires, República Argentina.

Los brazos se fabricarán para instalación en posiciones N°1 y N°5 de Posta 1, N°6 de Posta 2, N°8 de Posta 3, en reemplazo de equipos en servicio, y en posiciones libres (sin equipo montado) N°10 y N°11 de Posta 3.

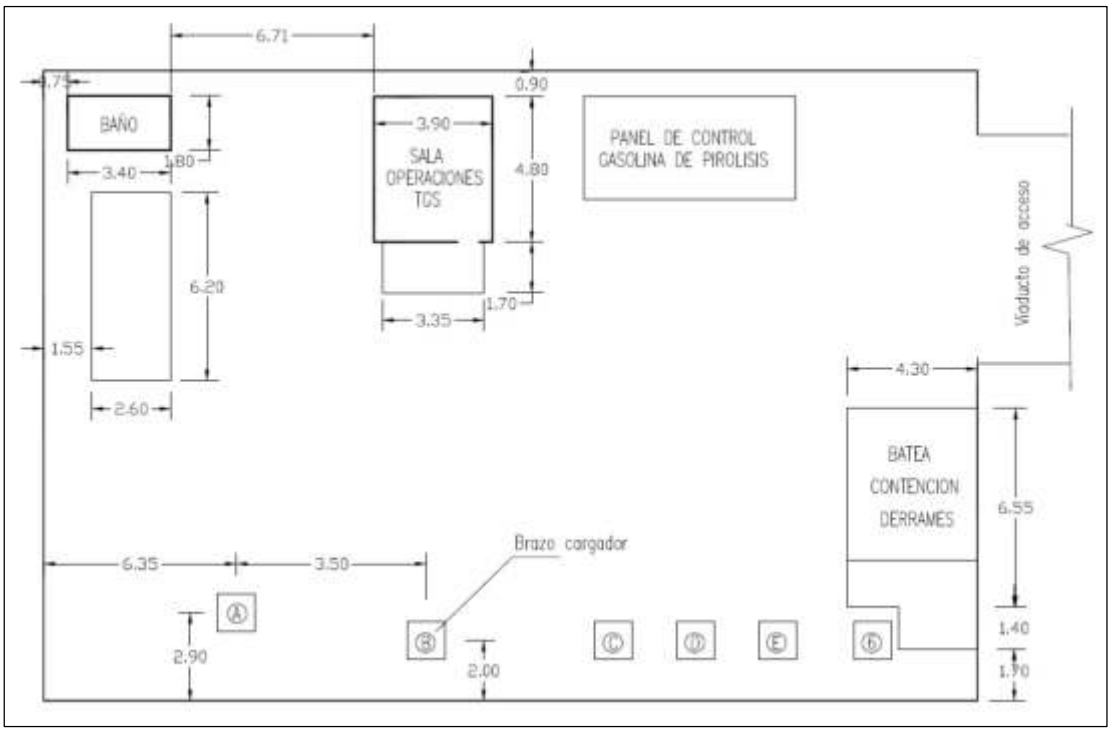
Esquema de Postas 1, 2 y 3:



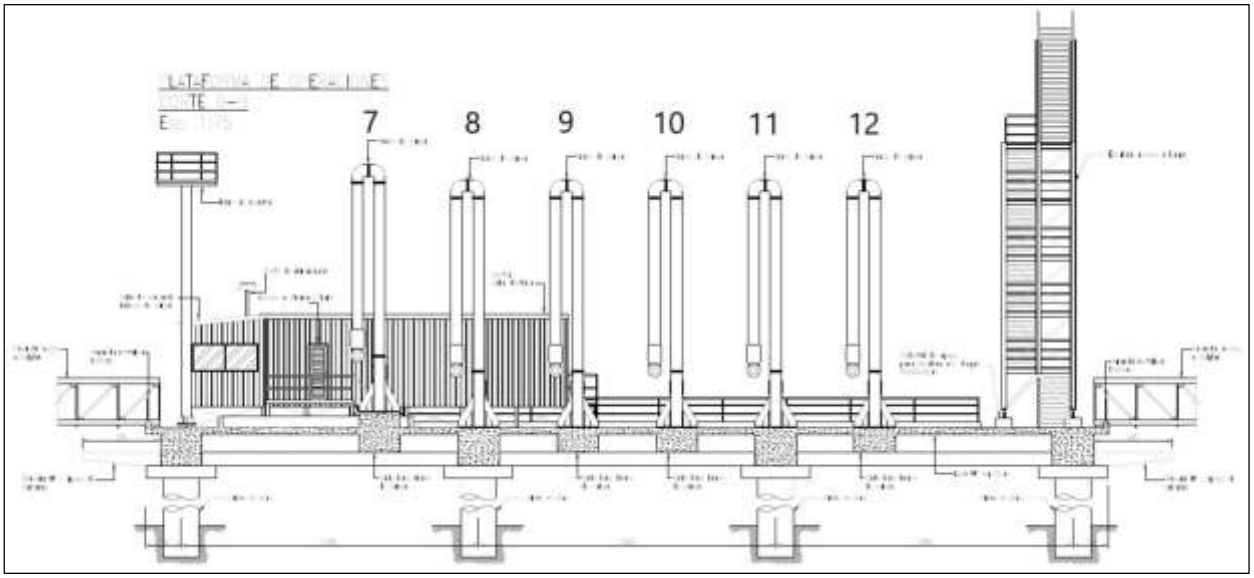
Posta 1:



Posta 2:



Posta 3:



ART. 2º - REFERENCIAS

Abreviaturas

CGPBB: Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca

MLA: Brazo de carga marino

END: Ensayos No Destructivos

ERC: Acoplamiento de Liberación de Emergencia

SOV: Válvula Accionada por Solenoide

QC/DC: Sistema de conexión/desconexión rápida

ESD: Sistema de Parada de Emergencia

TCE: Tablero de Control Eléctrico

HPU: Unidad de potencia hidráulica

RAM: Confiabilidad, Disponibilidad y Mantenibilidad

SIL: Nivel de Integridad de Seguridad

HAZID: Identificación de peligros y riesgos

WPS: Especificación de Procedimiento de Soldadura

PQR: Calificación de Procedimientos de Soldadura

WPQR: Registro de Calificación del Rendimiento del Soldador

Normas de referencia

Los siguientes códigos, normas y recomendaciones forman parte de esta especificación. A menos que se especifique lo contrario en este documento, deberá utilizarse la última edición.
Se podrá proponer la utilización de normas equivalentes a las aquí especificadas con aplicación sujeta al análisis y aprobación del comprador.

OCIMF	(Oil Companies International Marine Forum) Design and construction Specification for marine loading arms
ROM 2.0-11	Recomendaciones para el proyecto y ejecución en Obras de Atraque y Amarre
Código ASME	Section II - Materials
Código ASME	Section V – Non-destructive Examination
Código ASME	Section VIII - Pressure Vessels Division I
Código ASME	Section IX – Qualification standard for welding, brazing, and fusing procedures; welders; brazers; and welding, brazing, and fusing operators).
AWS D1.1/D1.1M	Structural Welding Code-steel.
ASME B16.5	Steel Pipe Flanges and Flanged Fittings.
ASME B31.3	Petroleum Refinery Piping.
ASME B16.11	Forged Fittings, Socket-Welding and Threaded
ASME PCC-1	Guidelines for Pressure Boundary Bolted Flange Joint Assembly
API RP 500	Recommended Practice for Classification of Locations for Electrical Installations at Petroleum Facilities Classified as Class I, Division 1 and Division 2
NFPA 497	Recommended Practice for the Classification of Flammable Liquids, Gases, or Vapors and of Hazardous (Classified) Locations for Electrical Installations in Chemical Process Areas
SAE J 514	Hydraulic Tube Fittings

SAE 100	Hydraulic Hoses
IEC 61508	Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems
IEC 61511	Functional safety - Safety instrumented systems for the process industry sector
UNE 60706-2	Maintainability of equipment -- Part 2: Maintainability requirements and studies during the design and development phase.
API 6D	Specification for Pipeline Valves.
ISO 9000	Sistema de Gestión de Calidad.
ISO 14000	Sistema de Gestión Ambiental.
ISO 45000	Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo
ISO 01.100.20	Mechanical engineering drawings
ISO 01.100.25	Electrical and electronics engineering drawings
ASTM D4414	Método para la medición del espesor de capa húmeda de pinturas utilizando medidores recortados
ASTM D4541	Método de ensayo de recubrimientos por tracción, utilizando un aparato portátil para la medición de la adhesividad
ASTM D5162	Medición de la continuidad (poros) de recubrimientos no conductores aplicados sobre superficies metálicas
ASTM E377	Método para la medición de humedad con un psicrómetro (medición de las temperaturas de bulbo seco y de bulbo húmedo)
ASTM 4285	Método de prueba estándar indicando aceite o agua en el aire comprimido
ISO 8501-1	Preparación de substratos de acero antes de la aplicación de pinturas y productos asociados - Patrones visuales del grado de limpieza - Parte 1: Grados de herrumbre y grados de preparación de substratos de acero no recubiertos, y de substratos de acero después de la remoción completa de recubrimientos anteriores
ISO 8502-6	Ensayos para la evaluación de la limpieza de las superficies. Parte 6: Extracción de contaminantes solubles para análisis. Método Bresle
ISO 8502-9	Preparación de sustratos de acero antes de la aplicación de pinturas y productos relacionados. Ensayos para la evaluación de la limpieza de superficies. Parte 9: Método de campo para la determinación conductimétrica de sales solubles en agua.
ISO 8503-2	Preparación de sustratos de acero antes aplicación de pinturas y productos afines - Rugosidad superficial, características del acero granallado, sustratos - Parte 2:

	Método para la clasificación de la superficie, perfil de acero pulido con chorro abrasivo - Procedimiento comparador.
ISO 8502-4	Preparación de sustratos de acero previa a la aplicación de pinturas y productos relacionados. Ensayos para la evaluación de la limpieza de las superficies. Parte 4: Guía para la estimación de la probabilidad de condensación previa a la aplicación de pinturas.
ISO 12944-3	Protección anticorrosiva de estructuras de acero por medio de sistemas de protección con pinturas. Parte 3: Consideraciones de diseño
ISO 12944-4	Protección anticorrosiva de estructuras de acero por medio de sistemas de protección con pinturas. Parte 4: Tipos de superficie y preparación de la superficie
SSPC-PA 2	Procedure for Determining Conformance to Dry Coating Thickness Requirements

ART. 3º - GENERALIDADES - RESPONSABILIDADES

La Contratista será enteramente responsable por la confección de la Ingeniería de Cálculo y Detalle para la construcción, fabricación, y entrega de los seis brazos de carga solicitados, que deberán quedar en condiciones de ser liberados a su uso en forma normal, dentro de los plazos previstos y en un todo de acuerdo con la documentación suministrada y la Ingeniería de Detalle oportunamente presentada, y que, a criterio de la Inspección, cumpla con los requisitos previstos en el presente PET.
Se entiende que todas las especificaciones y planos citados aquí indican los requerimientos mínimos de resistencia, funcionalidad, seguridad y confiabilidad de los equipos. Las dimensiones y disposiciones estructurales adjuntas en las presentes especificaciones son indicativas, no siendo obligación que las mismas satisfagan los requerimientos estructurales y/o de otro tipo solicitados en estas cláusulas, los cuales deberán ser verificados e incluidos en el Proyecto Ejecutivo.
Se deja aclarado que las intervenciones del personal del CGPBB, a las que se haga alusión en el presente, en cualquier fase del proceso constructivo hasta la puesta en marcha de los equipos, no podrá significar una aprobación de parte del Ente Licitante, que permita al contratista deslindarse de sus responsabilidades en el funcionamiento del equipamiento adquirido.

Por parte del CGPBB

1) Especificación técnica de compra.
2) Formularios OCIMF para Postas 1, 2 y 3, con dimensiones aproximadas de instalaciones en muelles.
3) Suministro de la documentación disponible:
    a. Planos
    b. Tabla de niveles de mareas
    c. Niveles de plataformas
    d. Clasificación de zona

NOTA: Las dimensiones de muelle especificadas en formularios OCIMF son aproximadas y deberán ser relevadas en visita de obra.

Por parte del Proveedor

1) Diseño, fabricación y transporte para entrega de brazos de carga marinos, con su correspondiente documentación siguiendo los lineamientos OCIMF - Design and Construction Specification for Marine Loading Arms, 4th Edition 2019.
2) Relevamiento dimensional y estructural en plataformas de postas para el diseño de los brazos, que deberán adaptarse a la geometría y resistencia estructural de las instalaciones donde serán montados.
3) Relevamiento de las dimensiones de los buques de diseño especificados, a partir de bases de datos de probada confiabilidad.
4) Relevamiento dimensional de los desplazamientos en altura y horizontales necesarios para operar con los buques de diseño especificados por el CGPBB.
5) Especificación del Sistema de Calidad de Procesos, Gestión Ambiental y Gestión de Seguridad y Salud Operacional que se utilizarán en las distintas etapas de fabricación.
6) Cronograma de diseño, fabricación y transporte.
7) Análisis de Confiabilidad, Disponibilidad y Mantenibilidad (RAM) de equipos para un período de 5 (cinco) años.
8) Realización de pruebas completas en fábrica con la presencia de personal del CGPBB, incluyendo pruebas de estanquidad, carrera completa y actuación de protecciones.
9) Transporte desde fábrica hasta punto de entrega en Puerto Galván.
10) Asistencia técnica presencial para desembalaje e instalación de equipos.
11) Asistencia técnica presencial para precomisionado, comisionado y puesta en marcha.
12) Capacitación teórica y práctica de operación y mantenimiento para personal del CGPBB y Concesionaria de Postas de Inflamables.
13) Garantía total por 5 (cinco) años, contabilizados a partir de la fecha de puesta en marcha del equipo. Durante este periodo el fabricante realizará inspecciones anuales donde se verificará el estado de equipos: estructura, partes móviles, protecciones, sistema hidráulico y componentes eléctricos. La garantía debe cubrir cualquier falla del sistema, contemplando costos de repuestos, mano de obra y equipamiento necesarios para reparación. Cómo únicas excepciones se contemplan consumibles y aquellos componentes que por su función y características de diseño necesiten ser reemplazados en condición normal de operación, como O ring de brida de conexión a buque, filtro de aceite de sistema hidráulico y fusibles de sistema eléctrico. Estos elementos deben ofrecerse por separado como piezas de repuesto para mantenimiento.
14) Documentación de ingeniería especificada en Hoja C de formularios OCIMF adjuntos, y la requerida en el presente pliego.

ART. 4º - PRESENTACIÓN DE OFERTA TÉCNICA

En la Presentación de Oferta deberán incluirse los siguientes documentos para evaluación:

1) Cronograma completo en formato diagrama de Gantt, donde se incluyan etapas de fabricación, entrega de documentación, transporte y entrega de equipos en Puerto Galván, Bahía Blanca, Argentina.
2) Documentación descriptiva de los equipos a fabricar, con el siguiente contenido:

i. Descripción general de los brazos de carga, con información dimensional y características funcionales.
ii. Hojas de datos de brazos de carga y subsistemas.
iii. Diseño y características de sistemas: mecánico, hidráulico, eléctrico e instrumentación.
iv. Diseño y características de componentes de comando: consola y control remoto.
v. Descripción de sistemas de seguridad: protecciones y sistema ERC.
vi. Descripción de sistema QC/DC.
vii. Descripción de condiciones de operación y mantenimiento.
viii. Vida útil de diseño.

3) Informe de equipos en servicio en instalaciones de similares características.

ART. 5º - PRESENTACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO

El proveedor deberá presentar el Proyecto Ejecutivo de fabricación y transporte de los brazos de carga, para evaluación y validación por parte de la Inspección Técnica del CGPBB, dentro de los 20 (veinte) días posteriores a la firma del contrato. Deberán respetarse las condiciones presentadas en la Oferta Técnica.

El Proyecto Ejecutivo deberá considerar lo siguiente:

1) Cronograma completo de fabricación y transporte para entrega. Se especificarán la pruebas y controles que contarán con la presencia del Inspector del CGPBB, y los plazos para entrega de documentación detallada en el Artículo 6°. Deberán optimizarse los tiempos de fabricación y entrega. El cronograma tendrá formato de diagrama de Gantt.
2) Especificación detallada del diseño que incluya memoria descriptiva, planos, memoria de cálculo, descripción de equipamiento y aspectos particulares para validación por parte del CGPBB.
3) Las presentaciones deberán efectuarse con suficiente anticipación para permitir el cumplimiento del procedimiento de validación, sin obstaculizar el normal desenvolvimiento de los trabajos en los plazos estipulados.
4) La documentación respaldatoria donde se definen los detalles de diseño de equipos se realizará de acuerdo con las normas ISO 01.100.20 Mechanical engineering drawings e ISO 01.100.25 Electrical and electronics engineering drawings, y contendrá toda la información necesaria para una adecuada evaluación por parte del CGPBB.

La memoria descriptiva y planos que se presenten serán validados u observados por el CGPBB dentro de un plazo de 15 (quince) días desde su recepción.
En ningún caso, el transcurso del plazo determinado podrá significar conformidad del CGPBB.
De existir alguna observación, la Inspección otorgará un plazo razonable, para su corrección.
Los planos deberán presentarse en formato PDF y AutoCAD versión 2015 o superior.

ART. 6º - DOCUMENTACIÓN REQUERIDA

Una vez aprobado el Proyecto Ejecutivo solicitado en Artículo 5°, el proveedor desarrollará en forma integral el proyecto y la ingeniería de detalle correspondiente a cada etapa de fabricación.
La documentación relativa a diseño mecánico, eléctrico, hidráulico e instrumentación deberá ser entregada dentro de un plazo máximo de 30 (treinta) días a partir de la aprobación del Proyecto Ejecutivo.
La documentación referida a fabricación, pruebas, controles de calidad y transporte se entregará en los plazos indicados en cronograma de proyecto, que guardarán relación directa con el avance de ejecución. Durante la etapa de fabricación deberá actualizarse el grado de avance en forma semanal.
En la siguiente tabla se encuentra el listado de la mínima documentación requerida del proyecto, de acuerdo con recomendación OCIMF.
Sin perjuicio de ello, el CGPBB podrá requerir otra documentación no prevista en el presente, pero que resulte de utilidad a fin de tener cabal conocimiento ya sea de cuestiones relativas al diseño, fabricación, y operación de los equipos.
El plazo para la entrega de cada documento deberá especificarse en el cronograma a presentar con el Proyecto Ejecutivo, y deberá alinearse a los plazos sugeridos en la “Hoja C” del Formulario OCIMF adjunto a este pliego.

Código de documento	Descripción
100	**Propuesta general**
101	Lista de documentos del proveedor
102	Cronograma del proyecto
200	**Aseguramiento de calidad / Documentación de control de calidad**
201	Manual de aseguramiento de calidad con certificación ISO 9001
202	Plan de calidad del proyecto
204	Plan de fabricación
205	Listado de sub proveedores
206	Listado de subcontratistas
207	Plan de inspecciones y pruebas (ITP)
208	Procedimiento de pruebas de aceptación en fábrica (FAT)
209	Procedimiento de prueba de aceptación en campo (YAT / SAT)
210	Procedimientos de pruebas y criterios de aceptación
211	Detalle de equipos de pruebas y mediciones
212	Certificados de pruebas de componentes principales de prototipo (por ejemplo: articulaciones, ERS, QC/DC)
213	Procedimiento de pintura y recubrimiento
214	Procedimiento de empaque y preservación
300	**Diseño general, mecánico y estructural**
301	Planos generales
302	Planos de implantación e interfaz con muelle

303	Planos de envolventes operativas del brazo de carga
304	Peso y centro de gravedad del brazo de carga, cargas y pesos de componentes principales (incluyendo vinculación con muelle)
305	Planos de subsistemas: columna, brazo interno, brazo externo y articulación triple
306	Planos de acoplamiento de liberación de emergencia / sistema de liberación de emergencia (ERC / ERS)
307	Planos de QC/DC
308	Lista de materiales o estructura de producto (BOM)
309	Hojas de datos de diseño
310	Informe de análisis estructural (incluyendo tensiones y deformaciones)
311	Reporte de análisis de modos de falla de ERS
312	Manual de soldadura, incluyendo procedimientos de soldadura, especificación, calificación de procedimientos, procedimientos de tratamientos térmicos, procedimientos de ensayos no destructivos (NDE) y calificación de operador de NDE.
400	**Diseño de sistema eléctrico, control hidráulico e instrumentación**
401	Descripción y esquema de sistemas eléctricos, hidráulicos, instrumentación y control
402	Suministro eléctrico y lista de consumos
403	Diagrama eléctrico
404	Listado de equipamiento eléctrico
405	Circuitos de sistema hidráulico y cableado
406	Esquemas de cableado
407	Reporte de base de diseño del sistema hidráulico
408	Diagrama de circuito hidráulico, incluyendo válvulas de control, central hidráulica, solenoides, etc.
409	Lista de equipamiento hidráulico
410	Hojas de datos de componentes hidráulicos
411	Hojas de datos de instrumentos
412	Estrategias y lógicas de control
413	Diagramas de lógicas de control
414	Matriz causa efecto
415	Plano de disposición de consola central, caja de control pendiente y control remoto
500	**Información de fabricación**
501	Certificación de garantía mecánica, de proceso y desempeño
502	Manual de soldadura completo
503	Certificados de calidad de materiales

504	Reportes de ensayos no destructivos (incluyendo inspección por partículas magnéticas, radiografiado, líquidos penetrantes, ultrasonido, etc.
505	Registros de tratamientos térmicos
506	Certificados de tratamientos térmicos
507	Certificados de pruebas hidráulicas
508	Certificado de pruebas de fuego
509	Certificados de terceros
510	Certificado de prueba de carga
511	Certificados de pesos
512	Certificados de pinturas y revestimientos
513	Reportes de concesiones y reparaciones
514	Certificados FAT
515	Remito de componentes
516	Notas de publicación
517	Punch list de ítems y acciones relevantes
600	**Instalación, comisionado, entrega, operación y mantenimiento**
601	Plan de entrega (en sitio de montaje)
602	Procedimientos de preservación en campo
603	Instrucciones para desembalaje e izaje
604	Procedimiento de montaje (incluyendo balanceo)
605	Plan de asistencia para montaje
606	Procedimiento de comisionado
607	Plan de asistencia en comisionado
608	Certificados YAT / SAT
609	Registros de cumplimiento ITP
610	Procedimientos de operación
611	Plan de soporte para operación
612	Procedimientos de mantenimiento
613	Planes de mantenimiento
614	Plan de capacitación
615	Plan de lubricación
616	Listado de repuestos para instalación y comisionado
617	Listado de repuestos para mantenimiento operativo
618	Listado de consumibles
619	Listado de herramientas especiales
620	Listado de ítems sujetos a mantenimiento
621	Procedimientos de renovación y reemplazo, incluyendo guía en criterio de obsolescencia

Adicionalmente deberá entregarse memoria de cálculo que compruebe que los esfuerzos transmitidos por los brazos de carga se encuentran dentro de los límites admisibles de las estructuras de plataformas donde serán montados. Se utilizará como referencia la recomendación ROM 2.0-11, y deberá estar firmada por un profesional matriculado y presentado ante el Colegio de Ingenieros de la Provincia de Buenos Aires.
En el plan de inspecciones y pruebas, tanto en fábrica como en sitio de montaje deberán especificarse los criterios de aceptación y rechazo. En todos los casos las pruebas se realizarán con la presencia de un representante técnico del CGPBB.
Para la documentación correspondiente a operación y mantenimiento se realizan las siguientes consideraciones, complementarias a las detalladas anteriormente:

- Análisis modal de fallas y efectos (FMEA).
- Análisis de confiabilidad, disponibilidad y mantenibilidad (RAM) para un periodo de 5 (cinco) años.
- Plan de mantenimiento preventivo, incluyendo rutinas con detalle de tareas, consumibles, repuestos y frecuencias recomendadas.
- Recomendaciones para operación, lubricación y mantenimiento de primer escalón.
- Detalle de repuestos para catalogación y gestión de stock.
- Detalle de repuestos a proveer para un período de 2 (dos) años de operación y mantenimiento planificado. Deberán considerarse los que se utilizarán en mantenimiento preventivo según plan, y correctivo según análisis estadístico del fabricante.
- Listado de repuestos y consumibles para etapas de precomisionado, comisionado y puesta en marcha.

Los plazos de entrega de esta documentación deberán especificarse en cronograma del proyecto.

Condiciones de presentación:

a) El proveedor deberá presentar toda documentación de referencia según recomendaciones / códigos OCIMF, ASME B31.3, ASME V, ASME VIII-D1, ASME IX y/o AWS D1.1/D1.1M, utilizar la última edición vigente y procedimientos que respalden los procesos de fabricación según el Plan de Calidad, siguiendo los lineamientos del Manual de Aseguramiento de Calidad.
b) Se generará un legajo técnico para cada uno de los MLA con el rótulo de “Aprobado Para Construcción”, firmado por el profesional responsable técnico del fabricante. Ésta será la documentación que debe manejar la fábrica durante todas las etapas de fabricación de cada brazo.
c) Se deberán registrar los controles de calidad y certificados de los materiales a utilizar en base a las normas de referencia de cada uno de los componentes del MLA, garantizando su trazabilidad a lo largo de todo el proceso de fabricación.
d) Se deberán registrar los controles de calidad y certificados de los consumibles a utilizar en la construcción por soldadura (ASME IX / AWS), y la trazabilidad de su uso.
e) Se deberán registrar los controles de calidad de las etapas de fabricación en base a los requerimientos y criterios de los códigos que aplican para cada uno de los componentes (OCIMF, ASME, AWS).
f) Se debe registrar el control dimensional de las partes y conjuntos que conforman el MLA en planos constructivos, y certificar planos conformes a equipo fabricado.
g) Realizar el registro de las pruebas funcionales del equipo en taller del fabricante: pruebas de partes mecánicas, pruebas dinámicas de estanqueidad de las partes contenedoras de fluidos, pruebas de los

componentes hidráulicos, verificación del balanceo de los brazos internos y externos, pruebas eléctricas y de instrumentación - control verificando protecciones, alarmas y enclavamientos.

h) Los datos, controles y verificaciones de las pruebas funcionales se incorporarán como registro en el Plan de Calidad de cada equipo.

i) El proveedor deberá presentar la certificación de sus instalaciones acreditadas como taller para diseñar, fabricar, ensayar equipos MLA de acuerdo con las normas ISO 9000 / 14000 / 45000.

j) La documentación final se presentará en soporte digital, planos en PDF y DWG, y dos copias en papel.

ART. 7°- REQUISITOS TÉCNICOS – GENERALIDADES

1) Los brazos de carga marinos deberán permitir una conexión segura, con la propiedad de seguir todos los movimientos del buque mediante el uso de juntas giratorias entre los tubos de conducción de los fluidos, además de desacoples automáticos de liberación de emergencia sin derrame, y equipamiento para acoplamiento hidráulico con la brida de manifold, para garantizar la seguridad operativa y protección del medio ambiente.

2) El diseño de los brazos de carga marinos deberá garantizar mantenibilidad óptima.

3) El diseño permitirá operación en los dos sentidos de flujo: buque – tierra y viceversa.

4) El diseño deberá facilitar la ejecución de tareas de lubricación y mantenimiento de primer nivel.

5) Deberán garantizar óptima funcionalidad en su operación, facilitando el control para ser maniobrados por un solo operador.

6) Los materiales seleccionados deben evitar efectos de corrosión galvánica.

7) El fabricante deberá realizar un relevamiento obligatorio de las instalaciones, con la finalidad de determinar los parámetros geométricos de las instalaciones donde se montarán los brazos de carga. Se reitera que las dimensiones especificadas en la presente especificación técnica y el formulario OCIMF adjunto, son aproximadas y no deben considerarse como conforme a obra. Debe comprobarse que los esfuerzos transmitidos por los brazos a las estructuras de hormigón armado del muelle se encuentran dentro de los límites admisibles de éstas. Este cálculo debe ser realizado por un profesional matriculado y visado por Colegio de Ingenieros de la Provincia de Buenos Aires.
   El oferente podrá, bajo su entera responsabilidad, subcontratar un tercero para realizar las tareas detalladas en este punto.

8) Para los brazos de Postas N°1 y N°2 y posición 8 de Posta N°3, la conexión a manifold de muelle deberá adaptarse a las instalaciones existentes. En el caso de las posiciones 10 y 11 (Posta N°3), la acometida se dispondrá con la misma orientación de las posiciones 8 y 9, en la cota más baja posible de acuerdo con el diámetro y serie de la brida.

9) Se deberá tener en cuenta en el diseño que el brazo se pueda acoplar a un manifold muleto en muelle para poder realizar el mantenimiento y pruebas del ERC y QC/DC. Para fijar el extremo libre del brazo sobre la platea del muelle, el fabricante debe prever el suministro de una columna que cuente en la parte superior con una brida ASME B16.5 de 10 pulg donde se acoplará el QC/DC. La columna se

sustentará sobre una base tipo trineo, portátil, que permita su transporte e instalación en el sector del brazo a mantener. Deberán considerarse los elementos necesarios para anclaje a platea de muelle.

10) Los productos a operar para cada posición son los siguientes:

- Posición 1 (Posta 1): petróleo crudo y fuel oil.
- Posición 5 (Posta 1): hidróxido de sodio (soda cáustica) y dicloroetano (EDC).
- Posición 6 (Posta 2): reformado, naftas, gasoil.
- Posición 8 (Posta 3): naftas, gasoil.
- Posición 10 (Posta 3): petróleo crudo y fuel oil.
- Posición 11 (Posta 3): petróleo crudo y fuel oil.

ART. 8°- REQUISITOS DE LAS ESTRUCTURAS METÁLICAS

1) Placa de identificación

Las placas de identificación deberán proporcionar la siguiente información

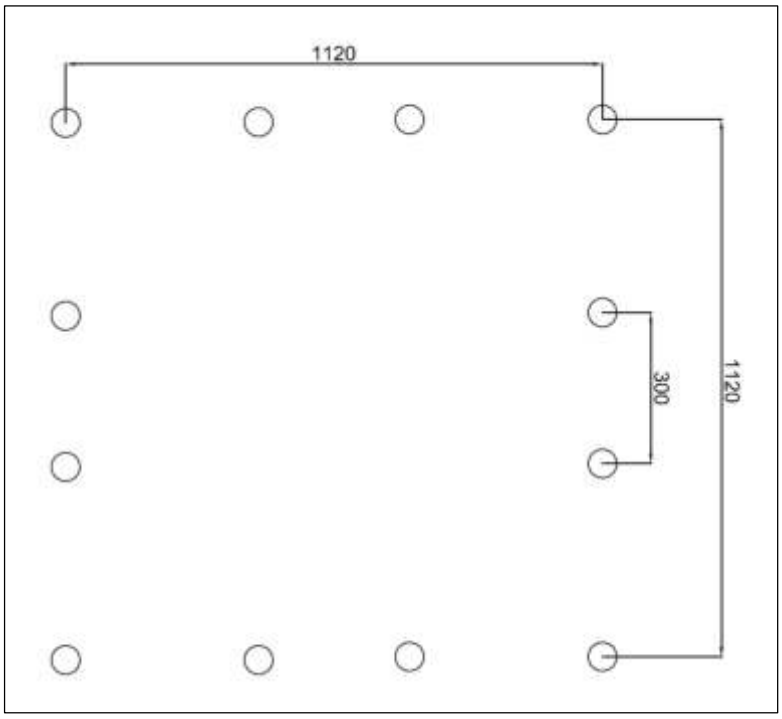
- Fabricante
- Modelo
- Número de serie
- Fecha de fabricación
- Código de fabricación
- Dimensiones
- Temperatura y presión de diseño
- Temperatura y presión de operación
- Presión de prueba
- Tipos de producto que opera
- Materiales de los componentes contenedores del fluido
- Clasificación del área eléctrica
- Datos eléctricos

1) Placas base de apoyo y fijación al muelle de carga

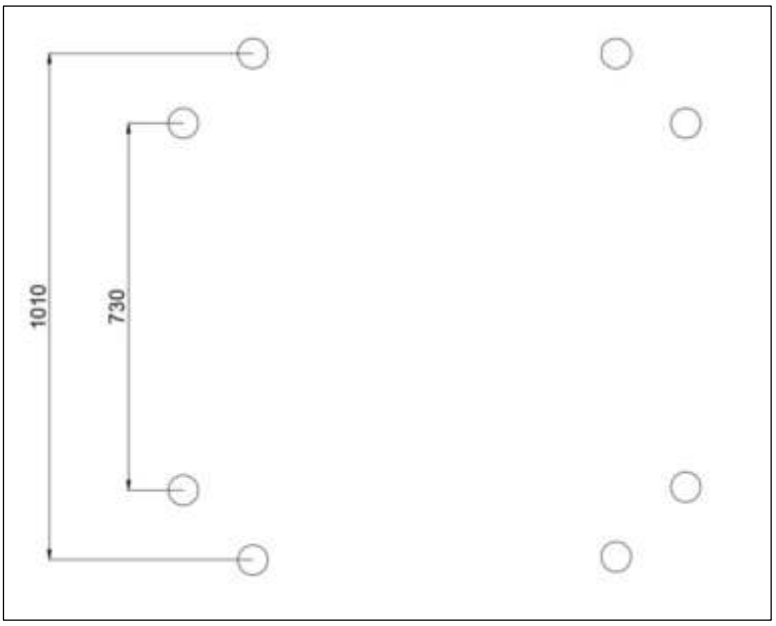
a) El diseño de placas base de los equipos deben adaptarse a los anclajes existentes en plataformas de las Postas 1, 2 y 3. Se deberá comprobar esfuerzos admisibles de las estructuras del muelle.

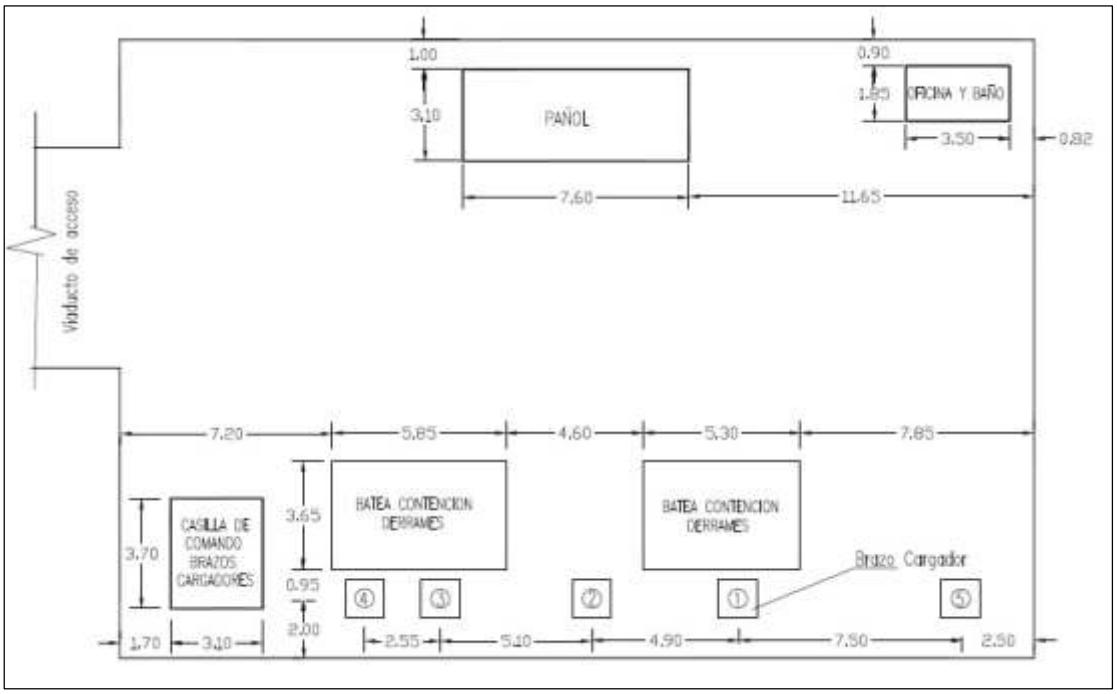
b) Para la Posta N°1 se proveerán 2 (dos) brazos para reemplazo de dos brazos existentes que ocupan la posiciones N°1 y N°5. Se adjunta esquema de orificios de plataforma para espárragos de anclaje pasantes, y el distanciamiento entre brazos.

Posición 1:

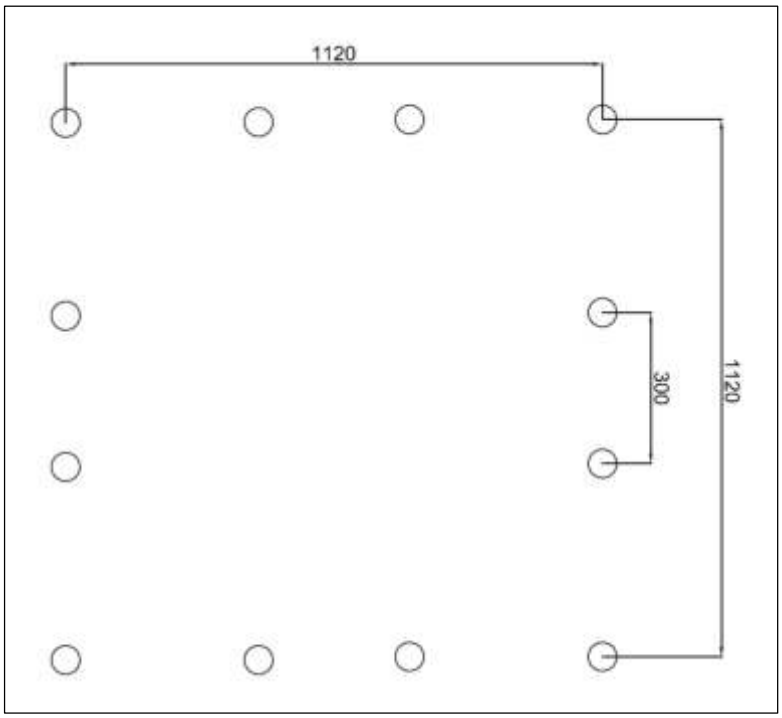


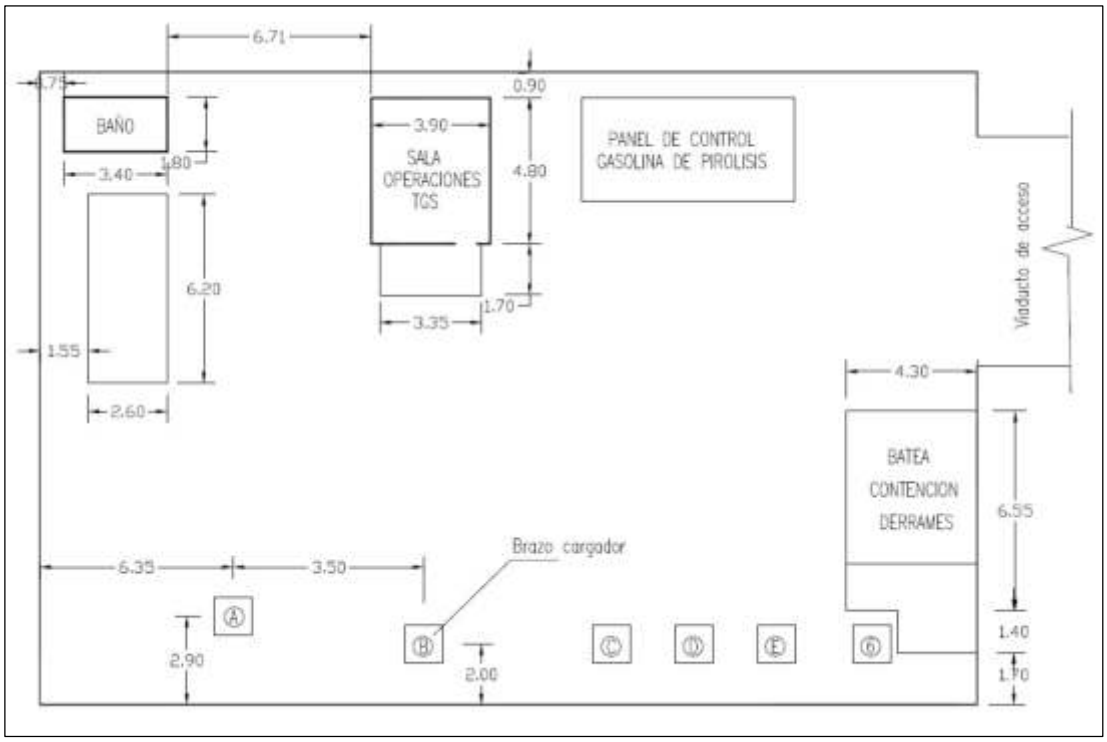
Posición 5:



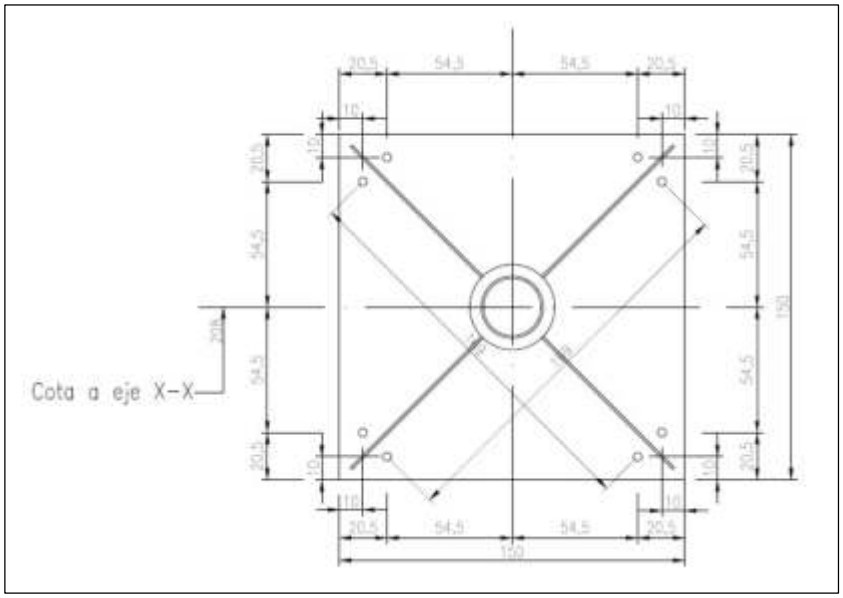


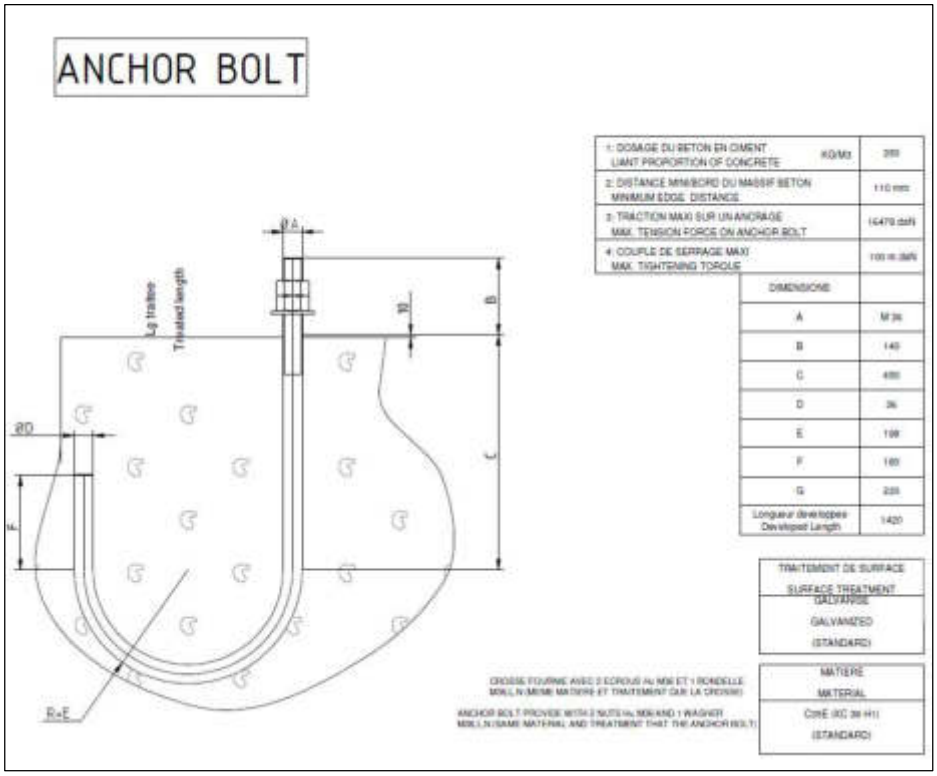
c) Para la Posta N°2 se proveerá 1 brazo a instalar en la posición 6, con el siguiente detalle de anclajes y ubicación en plataforma

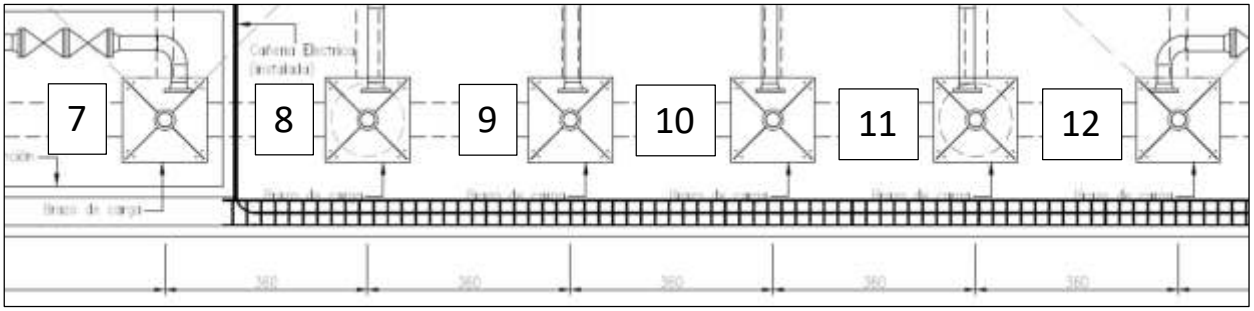




d) Para la Posta N°3 se proveerán 3 brazos a instalar en las posiciones 8, 10 y 11, con el siguiente detalle de anclajes y ubicación en plataforma







2) Columna soporte

a) La columna estructural que soporta las partes móviles del brazo y se anclará en muelle, estará conformada por una estructura cilíndrica de sección y dimensiones determinadas por el fabricante, en su interior se ubicará la cañería de conducción de los fluidos.

b) El fabricante deberá especificar en forma detallada en su oferta técnica si la columna que se ofrece es integral (función estructural y de conducción de fluido) o solamente estructural.
c) Esta columna tubular se fijará a la placa base, a los refuerzos estructurales y a los soportes de las uniones articuladas de las vigas móviles, mediante uniones soldadas según AWS D1.1/D1.1M.
d) Se especificará el material a utilizar según los estándares de ASTM.

3) Escaleras y plataformas

Las escaleras y plataformas deberán estar dispuestas para facilitar el mantenimiento (chequeos, lubricación, mantenimiento de primer nivel), y para que estas actividades se puedan realizar con condiciones seguras para el operador, siguiendo los criterios de ISO 45000.

5) Característica estructural de los brazos de carga marinos

a) Los MLA serán de estructura autoportante, con conexión entre el contrapeso y el brazo exterior con un sistema de equilibrado mediante pantógrafo rígido. El contrapeso debe ser de tipo rotacional para equilibrar tanto el brazo interior como el brazo exterior. No se aplicarán mecanismos de poleas con cable.
    i. El balance total del brazo de carga se debe efectuar entre el brazo exterior y el contrapeso de rotación a través de mecanismo pantógrafo.
    ii. El diseño de los ejes de rotación del pantógrafo, con todos sus componentes, deberán asegurar una operación con movimientos suaves, garantizar óptimas condiciones de seguridad, confiabilidad, disponibilidad y mantenibilidad.
b) El diseño de los brazos será adecuado para resistir todos los esfuerzos a los que encuentre sometido el equipo en muelle, tales como peso propio y peso del fluido, presión interna, carga de viento, movimiento de buque, permaneciendo en condiciones seguras en reposo, mantenimiento y operación.
c) No se utilizarán aleaciones de aluminio en componentes estructurales.
d) Las uniones soldadas se realizarán respetando el código AWS D1.1/D1.1M.
e) Se realizarán los adecuados trabajos de terminación sobre aristas y uniones soldadas para permitir una correcta aplicación del esquema de pintado.
f) Para facilitar la identificación de movimientos y límites operativos se dispondrán indicadores visibles para el operador. Estas indicaciones guardarán una relación directa con el sistema de monitoreo de posición de consola y comando portátil.

ART. 9°- ACCESORIOS

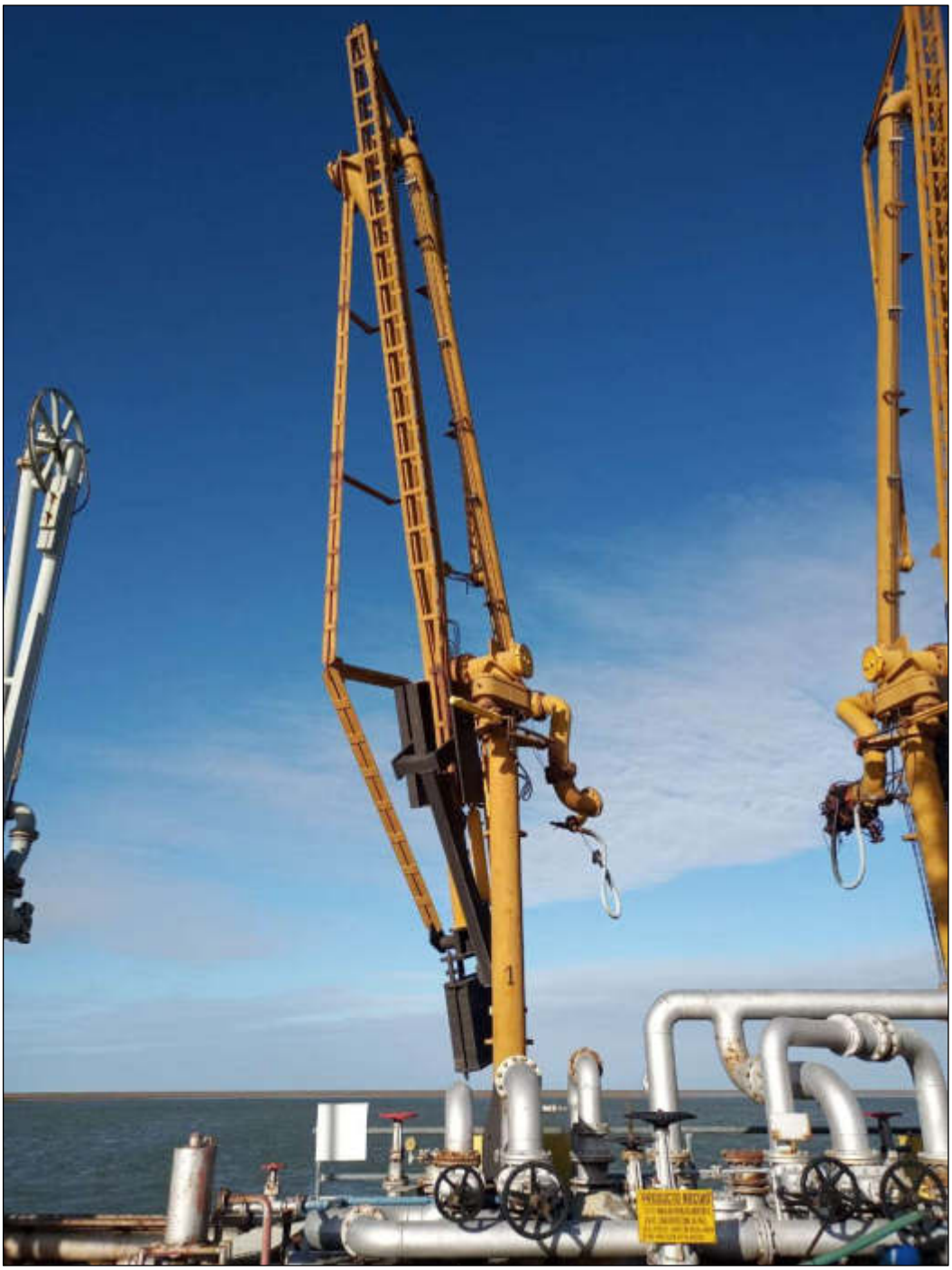
1) Cañería de conducción

a) Las cañerías de conducción y retorno de vapor se ajustarán al código ASME B31.3 y estarán construidas con materiales que no generen corrosión galvánica.
b) Para el brazo destinado a operaciones con químicos (soda cáustica y 1,2-dicloroetano), la cañería que tenga contacto con el producto deberá ser de acero inoxidable AISI 316L.
c) La cañería de conducción del fluido del brazo será de 10" para las posiciones 1, 5, 6 y 8, y de 12" para las posiciones 10 y 11.
d) La serie de los brazos según ASME B16.5 será 150 para las posiciones 1, 5, 6 y 8, y 300 para las posiciones 10 y 11.
e) Las bridas cumplirán con ASME B16.5 WN RF serie 150 / 300, según corresponda, y las juntas serán espiro metálicas con anillos internos y externos para lograr diseño seguro contra incendios.
f) Los brazos de las posiciones 6 (Posta 2) y 8 (Posta 3) deberán ser suministrados con conducto de retorno de vapor, cuyo dimensionamiento deberá ser realizado por el proveedor de acuerdo con las características de producto y los caudales de servicio informados.
g) El fabricante deberá suministrar el plan de fabricación de cañerías en base a lo expresado en los ítems anteriores.
h) Para las posiciones donde se reemplazarán los brazos actualmente montados, se respetarán las ubicaciones y dimensiones de las conexiones existentes.

NOTA 1: En la Posta N°1 donde se reemplazarán los MLA N°1 y N°5 se debe tener en cuenta la orientación de las bridas de conexión a cuadros de maniobra de muelle en cada uno de los brazos, la disposición de cada una de ellas será:

- Para el brazo N°1 la orientación de acometida en muelle es izquierda (referencia desde muelle), siendo su eje horizontal paralelo a la línea del frente marítimo del muelle. Deberá respetar la ubicación y características de la conexión existente. El cabezal de conexión a buque será derecho (visto desde muelle).





- Para el brazo N°5 la orientación de acometida en muelle es perpendicular a la línea de frente de atraque. Deberá respetar la ubicación y características de la conexión existente. La orientación del cabezal de conexión a buque es derecha (visto desde muelle).



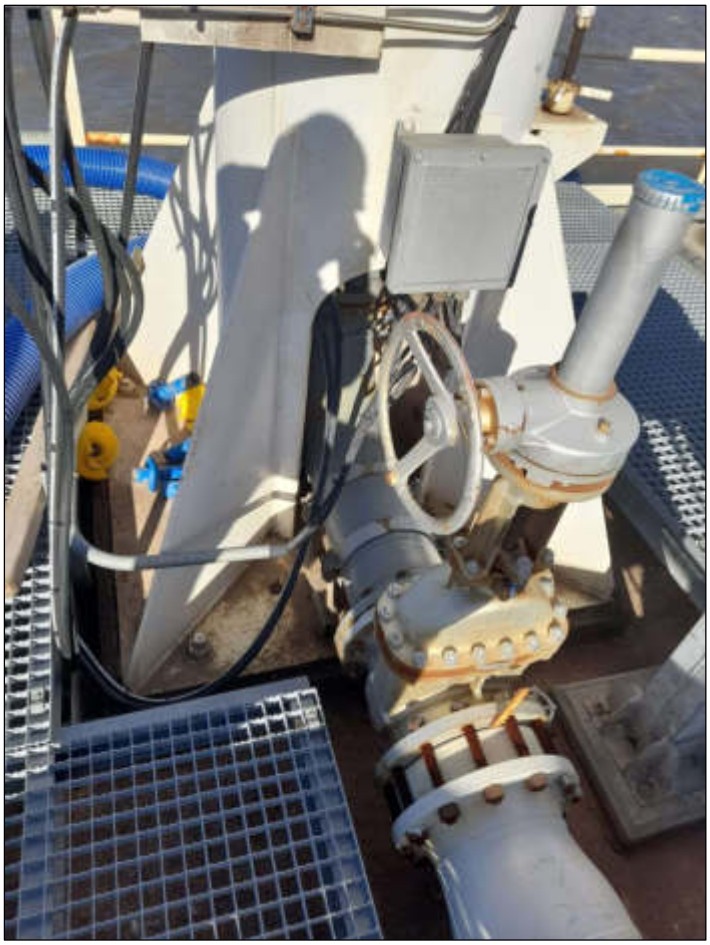
NOTA 2: En la Posta N°2, donde se reemplazará el brazo de posición N°6, debe tenerse en cuenta que el eje de la cañería de acometida al brazo es perpendicular a la línea del frente marítimo. Deberá respetar la ubicación y características de la conexión existente. La orientación de conexión del cabezal a buque será derecha (vista desde el muelle).





NOTA 3: En la Posta N°3 donde se reemplazará el brazo N°8, y se montarán brazos en las posiciones libres 10 y 11, se debe tener en cuenta la orientación de las bridas de conexión a cuadros de maniobra de muelle en cada uno de los brazos, la disposición de cada una de ellas será:

- Para el brazo N°8 la orientación de acometida en muelle es perpendicular a la línea de frente de atraque. Deberá respetar la ubicación y características de la conexión existente. La orientación del cabezal de conexión será izquierda (vista desde muelle).





- Para los brazos N°10 y 11 las orientaciones de acometidas en muelle serán perpendiculares a la línea de frente de atraque. Se dispondrán en el punto más bajo posible en función de las características y dimensión de la conexión. En cuanto a las orientaciones de cabezales de conexión a buque, será izquierda para el brazo 10 y derecha para el brazo 11 (vistas desde muelle).

2) Drenajes y barrido

a) Se dispondrán válvulas de drenaje en cabezal en extremo de conexión a buque y extremo de conexión a manifold de muelle.
b) Se ejecutarán en diámetro 1” con válvula esférica segura para incendio NPT, según ASME B16.11. Las válvulas tendrán tapón roscado en su extremo libre.
c) Se proveerán con ruptor de vacío para vaciado por gravedad.

d) Se dispondrá conexión y circuito para barrido e inertización con nitrógeno.
e) Todas las partes que pudieran estar expuestas a golpes en maniobras de operación y mantenimiento, incluyendo válvulas de purga, contarán con una defensa mecánica para protección.

3) Juntas articuladas

a) En las juntas giratorias, las partes en contacto con producto deberán estar construidas con materiales que no generen corrosión galvánica sobre la cañería de conducción del producto.
b) Para los brazos destinados a operaciones con hidrocarburos el sello de fluidos en las juntas giratorias deberá tener superficies de empaque de acero inoxidable austenítico AISI 316 / 316L, resistente a corrosión en ambiente marino.
c) Para el brazo destinados a operaciones con químicos (soda cáustica y 1,2-dicloroetano) el sello de fluidos en las juntas giratorias deberá tener superficies de empaque de Inconel 690 o superior, resistente a los productos a operar y a la corrosión en ambiente marino.
d) El material del anillo de sello debe ser adecuado para las características fisicoquímicas de los distintos productos a operar, considerando también la exposición a condiciones ambientales del sitio.
e) Los sellos deberán evitar la entrada de humedad y partículas de polvo ambiental y contaminantes industriales.
f) Las juntas giratorias no tendrán partes que se consideren consumibles.
g) Todas las articulaciones giratorias de los brazos tendrán dos pistas de bolas. En cada pista se deberá tener contacto de bolas en 4 puntos como mínimo para asegurar una operación con movimientos suaves, y garantizar óptimas condiciones de seguridad.
h) Las juntas giratorias consistirán en pistas de bolas conformadas de material homogéneo, fabricadas a partir de una sola pieza, sin partes reemplazables como carcasas o anillos endurecidos.
i) La junta giratoria tendrá sellos de polímero con resistencia adecuada para los productos especificados. Debe considerarse la acción galvánica del polímero sobre la superficie metálica de apoyo de los sellos.
j) Las juntas giratorias deberán poseer testigos para la detección de fugas de producto.
k) Los sellos principales de las juntas articuladas podrán ser alcanzados desde las escaleras / plataformas en condición segura para inspección.
l) Los puntos de lubricación deberán estar dispuestos para acceder a ellos con facilidad y mínimo riesgo.
m) Las uniones giratorias estarán diseñadas para en rango de temperatura especificado para cada producto según posición y servicio del brazo.
n) Las uniones giratorias deberán respetar la clasificación de presión del sistema, por lo que deben cumplir con ASME B31.3 / B16.5.

4) Acoplamiento de liberación de emergencia (ERC)

NOTA 1: Los aspectos detallados a continuación aplican para los ERC de la cañería de conducción, la cañería de retorno de gases y el sistema de fluido hidráulico que alimenta el cabezal QC/DC.

NOTA 2: Las orientaciones de los cabezales de conexión a buque estarán orientados de la siguiente forma (referencia desde muelle):

- Posición 1: derecha
- Posición 5: derecha
- Posición 6: derecha
- Posición 8: izquierda
- Posición 10: izquierda
- Posición 11: derecha

Para los seis brazos deben considerarse los siguientes puntos:

a) Los brazos deberán estar equipados con sistemas de liberación de emergencia operados hidráulicamente (ERS / ERC).

b) El sistema ERS / ERC cumplirá con un Nivel de Integridad de Seguridad (SIL) 2, según IEC 61508 / 61511.

c) El ERC poseerá un acoplamiento de liberación de emergencia conformado por dos válvulas esféricas para bloqueo en el brazo y en el manifold del buque, montadas en forma contigua al sistema de acoplamiento, en tramo vertical del conjunto giratorio triple.

d) Las válvulas esféricas del ERC serán del mismo diámetro que la cañería, respetarán la serie (ASME B16.34) definida para el equipo, conexión bridada, internos adecuados para los fluidos de operación, diseño seguro contra incendio, de paso total. Las bridas entre las dos válvulas esféricas tendrán el diseño adecuado para el mecanismo de liberación. Para las pruebas periódicas del ERC, estas dos bridas dispondrán de cuatro agujeros dispuestos cada 90°, para instalar espárragos que eviten la desvinculación del sistema en las pruebas.

   El accionamiento de las válvulas del ERC se realizará con sistema de palancas. El cierre de válvulas se realizará en forma simultánea, previamente a la actuación del mecanismo de liberación. Deberán incluir indicación visible de cierre de válvulas.

e) El ERC permitirá una separación efectiva y segura del brazo de carga del buque, tras el cierre completo de las válvulas del ERC.

f) El ERC no tendrá partes consumibles, solamente se debe considerar el reemplazo periódico de O-rings de bridas de acoplamiento. Esta junta deberá ser de polímero compatible con las características fisicoquímicas de los productos que opera el brazo.

g) Mediante enclavamientos mecánicos deberá evitarse la apertura del ERC antes del cierre completo de las válvulas de bloqueo.

h) El diseño debe contemplar que en caso de falla de energía hidráulica o eléctrica el ERC permanecerá en condición segura.

i) Previendo la operación simultánea de brazos, se proporcionará un acumulador exclusivo para cada ERC de brazo de carga con suficiente capacidad operar los equipos en la contingencia. Proporcionarán energía hidráulica almacenada para permitir la actuación del ERC mediante iniciación manual en caso de falla de energía eléctrica. Se proporcionarán alarmas visuales y auditivas de baja presión del acumulador.

j) La actuación de ERC se iniciará de las siguientes formas:
   i. En forma automática cuando el brazo alcance el nivel de enclavamiento especificado, ESD1 para cierre de válvulas y ESD2 para desvinculación de mecanismo.
   ii. En forma manual, usando un pulsador en el panel de control central. El botón pulsador debe estar protegido contra una operación accidental. Debe disponerse un pulsador por brazo de carga.
   iii. En forma manual mediante válvulas hidráulicas, en caso de pérdida de alimentación eléctrica. Deberá contar con protección para evitar maniobra accidental de la válvula manual, y la activación por by pass de válvula.

k) Los solenoides para la activación del ERC trabajarán en modo “Activado” en cada secuencia de carga, con el fin de asegurar que se mantengan en buen estado y no se bloqueen por falta de uso.

l) Cuando el brazo esté ubicado para mantenimiento, posiciones de reposo o en movimientos de maniobra, la activación del ERC estará bloqueada. Sólo será posible su activación si se realiza el desbloqueo de esta condición para la prueba de sistema.

m) Para las pruebas periódicas de ERC en posición de mantenimiento, se proveerán espárragos de fijación. Mediante su instalación se probará el sistema sin desvinculación. En el manual de operación y mantenimiento se indicará el procedimiento para prueba de ERC sin desvinculación.

n) Los componentes del ERC conectados al colector del buque después de una desvinculación de emergencia deberán tener un limitador de giro para evitar el impacto con la cubierta debido a una rotación excesiva.

o) El fabricante debe proporcionar procedimientos y herramientas para ejecutar el reensamblaje del ERC después de su actuación o prueba.

p) El volumen entre las válvulas del ERC debe minimizarse para limitar el volumen de derrame.

q) El cilindro hidráulico ERC será único y de doble efecto con vástago continuo, el vástago estará cubierto en posición de reposo para evitar su deterioro.

r) Las válvulas esféricas del ERC estarán enclavadas mecánicamente de modo que:
   i. las dos válvulas se cierran simultáneamente
   ii. el acoplamiento de liberación de emergencia no puede abrirse hasta que ambas válvulas estén completamente cerradas.
   iii. el enclavamiento mecánico se logrará utilizando un solo cilindro que primero actúe sobre la válvula para cerrarla y luego, al continuar con su carrera, realice la apertura del acoplamiento de liberación de emergencia.
   iv. El tiempo de liberación del ERC debe poder ajustarse entre 5 y 8 segundos mediante el sistema hidráulico.

s) Las protecciones instrumentadas del ERC deberán estar alineadas con la filosofía de control y la matriz causa efecto del sistema. Deberán considerarse los siguientes lineamientos de lógica de control:
   i. Salida de señal disponible para paro de bombeo y actuación de válvula de bloqueo de emergencia en manifold.

ii. Se dispondrán dos niveles de alarma, el primero en el límite del área de conexión y el segundo en el límite del área de deriva.
iii. Debe especificarse el margen de seguridad adoptado, entre desconexión de ERC y límite mecánico.
iv. Se debe ubicar una válvula manual en la columna base del brazo de carga, en la línea de presión hidráulica al cilindro de accionamiento del ERC. Esta válvula de armado tendrá dos posiciones que estarán etiquetadas: sistema armado y bloqueado. Cuando esté en la posición bloqueado, la válvula evitará el accionamiento hidráulico del ERC. Un sensor de proximidad en la válvula de armado del ERC proporcionará una señal al sistema de control, que deberá tener indicadores de estado del sistema en consola.
v. El panel de control proporcionará indicaciones lumínicas y / o sonoras para todas las posibles condiciones de operación y seguridad: maniobra, proceso de carga / descarga de producto, estado de ERC, inhibición de protecciones, etc.

t) Se proporcionará un acumulador hidráulico para operar el ERC en condición de falla del sistema. El tiempo mínimo de retención para el sistema acumulador será de 6 (seis) horas en caso de falla de la bomba.
u) Se instalará un sistema de alimentación de energía eléctrica ininterrumpida (UPS) para mantener energizado el PLC y protecciones instrumentadas de cada brazo, durante un período de 6 (seis) horas ante un corte de suministro de energía eléctrica. Se dispondrá un indicador de estado de la UPS.
v) Antes de cada carga, durante la secuencia de arranque, se comprobará la integridad de la protección ERC, por lo tanto, el sistema se diseñará de tal manera que se active una alarma en caso de que se detecte una falla en el control de ERC. Deberá proveerse una guía de chequeos y comprobaciones para que el operador devuelva el sistema a condición operativa. Una vez resuelta la falla, el rearmado del sistema de control de proceso será manual.

5) Junta dieléctrica en extremo de conexión a buque

a) Se insertará una junta dieléctrica en una de las bridas del conjunto de articulación triple, ubicado en el extremo que conecta con el buque, para impedir corrientes parásitas. Se instalarán estas juntas en la línea de conducción de fluido de proceso y en la línea de retorno de vapores.
b) La brida con la junta aislante estarán en una posición que evite el pasaje de corriente a través de otro punto de estructura.
c) En la unión bridada, el material aislante de la junta dieléctrica utilizado debe asegurar que sea impermeable a la humedad y compatible con las condiciones fisicoquímicas de los productos.
d) La junta de aislación debe poder soportar los esfuerzos de diseño del brazo sin fugas y sin pérdida de propiedades dieléctricas.
e) Se utilizarán bridas full-face (o planas) de diseño adecuado al brazo.
f) Se utilizarán juntas integrales y elementos de aislación para espárragos (arandelas y tubos) para garantizar la efectividad del sistema.

g) La resistencia de la aislación debe ser no menor a 10000 ohms a 1000V, en condición instalada en brazo de carga.
h) Debe verificarse la efectividad de la aislación después del montaje del brazo en muelle.
i) La ubicación de la brida aislante debe estar claramente etiquetada.

6) Acopladores hidráulicos de conexión / desconexión rápida (QC/DC)

a) Los brazos deberán estar equipados con QC/DC de operación hidráulica, del diámetro nominal del brazo de carga. Su diseño estará definido por los mismos criterios del sistema de conducción de fluido: OCIMF / ASME B31.3 / ASME PCC-1 / ASME B16.5.
b) Deberán poseer adaptadores para conexión con dos diámetros menores al nominal del brazo de carga.
c) Deberán suministrarse herramientas de alineación y centrado para operación de bridado.
d) Debe proveerse un acoplamiento QC/DC mecánico para utilizarse en condiciones de falta de disponibilidad del QC/DC hidráulico. El acoplamiento mecánico deberá diseñarse para mantener la condición de balanceo del sistema con cabezal hidráulico.
e) El diseño de QC/DC debe adaptarse a las tolerancias dimensionales de las bridas del manifold de buque. También se diseñará para compensar un mínimo de 10 mm de desnivel de espesor de la brida de conexión en colector.
f) El QC/DC debe estar provisto de un dispositivo de bloqueo mecánico para evitar liberación accidental debido a solicitaciones dinámicas (presión, vibración) en proceso de carga.
g) La conexión y desconexión de QC/DC hidráulico será posible tanto desde el panel de control central del brazo de carga en la plataforma del muelle, como desde el comando portátil.
h) Las abrazaderas QC/DC hidráulicas deberán operar simultáneamente con fuerzas iguales y garantizar el valor de tensión y uniformidad adecuada para las características de la unión bridada, según estándar ASME PCC-1.
i) Las abrazaderas de QC/DC accionadas hidráulicamente deberán poder centrar y acoplar las bridas del buque a una distancia de 50mm entre caras, para todos los diámetros indicados anteriormente.
j) Se indicará el tiempo de actuación del acoplamiento (normalmente entre 10 y 15 segundos).
k) En caso de pérdida de presión hidráulica, el QC/DC y cualquier válvula de proceso asociada, operada hidráulicamente, permanecerán en igual posición y estado. Se proporcionará un comando para apertura manual.
l) La lubricación de todas las partes móviles se realizará sin desarme.
m) El QC/DC no se utilizará como sustituto del sistema de desacople de emergencia.
n) Se proporcionará una brida ciega de la misma serie que el brazo para obturación en extremo de conexión cuando el equipo no se encuentre operando. Debido a que puede contener presión, se equipará con un manómetro para advertir al operador antes de su apertura.
o) El conjunto de articulación triple, donde se ubican el ERC, QC/DC, patas de soporte etc., deberá estar equilibrado para todas las posiciones del brazo, para lograr que la presentación de la brida de

conexión del brazo se ubique en el rango entre plano vertical y 3°, y realizar el primer contacto con la brida de manifold de buque.

p) Deberán proveerse los accesorios de conexión de línea de recuperación de vapor a manifold de buque.

7) Bloqueos por condiciones climáticas extremas

a) Todos los movimientos del brazo de carga deben permitir su bloqueo en posición de reposo, y permanecerán en esa condición segura en condiciones climáticas adversas. Los bloqueos deben ser ejecutables con facilidad por una sola persona.
b) La función de giro del brazo sobre muelle se debe poder bloquear mecánicamente. El brazo externo se debe poder bloquear hidráulicamente.
c) Todas las válvulas de bloqueo hidráulicas se deberán poder bloquear manualmente en forma independiente del sistema de control.

8) Dispositivo para soporte de la conexión QC/DC sobre plataforma de manifold de buque

a) Se deberá proporcionar un dispositivo para soporte de la conexión QC/DC sobre plataforma del manifold del barco, con dos patas ajustables en altura y solidarias al extremo del brazo, en el codo de acometida al sistema de acople.
b) El dispositivo deberá descargar los esfuerzos generados por el brazo externo sobre el trineo del manifold de buque, con la finalidad de reducir el esfuerzo sobre la unión bridada.
c) Los dispositivos soportes se montarán de modo que el brazo de carga pueda moverse libremente sin generar sobreesfuerzos en la brida del manifold del buque. Asimismo, debe evitar la rotación de la tubería conectada al manifold en caso de actuación del ERC.

ART. 10°- CENTRAL HIDRÁULICA - COMPONENTES

Requisitos de la central hidráulica y de los cilindros y componentes hidráulicos

a) En los brazos accionados hidráulicamente, se debe proporcionar:
   i. 1 (una) unidad de potencia hidráulica común (HPU) para 2 (dos) brazos a instalar en Posta N°1.
   ii. 1 (una) unidad de potencia hidráulica (HPU) para 1 (un) brazo en Posta N°2.
   iii. 1 (una) unidad de potencia hidráulica común (HPU) para brazos de posiciones 8, 10 y 11 a instalar en Posta N°3.
b) En la Posta N°3 se debe considerar el uso simultáneo de brazos de posiciones 10 y 11 en proceso de carga / descarga.
c) El sistema de energía hidráulica se diseñará y dimensionará para las maniobras operativas de conexionado y desconexionado considerando la simultaneidad de operación de brazos de

posiciones 10 y 11 en Posta N°3. Las centrales deberán disponer los elementos de comando y control para la operación cubriendo lo siguiente:

i. Funcionamiento normal de las válvulas ERC durante el tiempo de operación.
ii. Conexión y desconexión del dispositivo de conexión QC/DC hidráulico.
iii. Funcionamiento de emergencia del ERC para simultaneidad de apertura cuando se utilizan dos brazos en simultáneo.
iv. Cuando los brazos puedan estar operando en servicio simultáneo, se proporcionará un acumulador exclusivo para cada ERC de brazo de carga. Esto proporcionará energía hidráulica almacenada, lo que permitirá el funcionamiento del ERC, mediante iniciación manual en caso de falla de energía eléctrica.
v. En cada acumulador hidráulico, se debe considerar que el tiempo mínimo de retención de presión, para el sistema acumulador, será de 6 horas en caso de falla de la bomba.
vi. Se proporcionarán alarmas visuales y auditivas de baja presión del acumulador, además de manómetros instalados sobre cada uno de los acumuladores.
vii. Después de una operación de ERC, el extremo libre del brazo se debe elevar aproximadamente 2m hasta posición de bloqueo hidráulico.
viii. Se dispondrán dos velocidades de maniobra:
    - Velocidad de aproximación
    - Velocidad de ajuste para conexión a manifold

d) Maniobras mínimas disponibles:
    i. Movimiento del brazo exterior completo hasta justo por encima de la posición horizontal para facilitar el drenaje.
    ii. Brazo de carga lleno y vacío a posición replegada.
    iii. Brazo de carga lleno y vacío a la altura requerida para reconectar el ERC.
    iv. Giro de 180° para realizar actividades de mantenimiento sobre muelle.
e) Regulación del flujo y la presión del fluido hidráulico para las siguientes condiciones:
    i. Modo libre, siguiendo los movimientos normales del buque.
    ii. Modo libre a velocidad de deriva.
    iii. Modo de control durante la conexión, movimientos normales del buque.
    iv. Modo de control, a velocidad de deriva.
f) Cargas por viento, hielo, peso propio y producto.
g) Pérdidas por fricción de mecanismos.
h) Los circuitos hidráulicos deberán incluir válvulas de alivio de sobre presión.
i) Los cilindros hidráulicos deberán tener válvulas de alivio instaladas lo más cerca posible de ellos.
j) Los cilindros hidráulicos tendrán vástagos continuos, los cuales estarán cubiertos en posición de reposo para evitar el deterioro por corrosión ambiental.
k) Se proporcionará una bomba hidráulica operada manualmente, para permitir que los brazos regresen manualmente desde cualquier posición a la posición de reposo frente a una falla en el suministro eléctrico.

l) El paquete de energía hidráulica incorporará 1 (una) bomba electrohidráulica de repuesto en almacén que servirá para reemplazo en las dos unidades hidráulicas.
m) El drenaje del depósito debe estar ubicado en el punto más bajo de la base.
n) La unidad hidráulica deberá estar equipada con los filtros adecuados al código de limpieza ISO 4406. Los filtros serán reemplazables y estarán equipados con by-pass de alta presión.
o) Deberán contar con una válvula de control de flujo independiente instalada en cada línea de cilindro, cada una de las cuales debe tener una cubierta con cierre seguro a prueba de manipulaciones.
p) Los cilindros hidráulicos deberán estar equipados con tapones en lugares apropiados para facilitar operaciones de vaciado y lavado.
q) Los tramos de tubería deberán colocarse de manera que se eviten daños mecánicos.
r) Las conexiones de circuitos cumplirán con la norma ISO 8434-2.
s) Los tubos cumplirán el estándar ASTM A269 TP 316 sin costura.
t) Toda la tubería debe estar sujeta de forma segura y, cuando esté unida a acero al carbono, se deberán usar aislantes para evitar la corrosión galvánica.
u) Las mangueras hidráulicas deberán cumplir con la norma ISO 3862.
v) Está prohibido el uso de materiales de sellado que puedan provocar el bloqueo o taponamiento de los componentes hidráulicos (por ejemplo, cinta de PTFE).
w) Las válvulas selectoras hidráulicas deberán tener un diseño que impida que se monten incorrectamente en tareas de mantenimiento.
x) Las válvulas hidráulicas deberán estar provistas de puertos de drenaje, para evitar fuga de aceite del circuito hidráulico que genere una despresurización inadvertida de los sistemas hidráulicos como el ERC y QC/DC.
y) Los depósitos hidráulicos deberán estar provistos de un diafragma para adaptarse a los diferentes niveles de aceite sin permitir la entrada de aire. Alternativamente, se puede utilizar una válvula de venteo - vacío con filtro de humedad. Los puertos de llenado deberán estar provistos y equipados con filtros adecuados al código de limpieza del sistema.
z) El fluido hidráulico debe ser adecuado para funcionar a una temperatura de al menos 15°C por debajo de la temperatura ambiente mínima.
aa) En las centrales hidráulicas deberá ser posible aislar cada brazo de carga de la unidad de potencia hidráulica. Estas válvulas estarán protegidas contra la operación accidental.
bb) Cada brazo de carga deberá tener su propio bloque de válvulas solenoides dedicado.
cc) Deberá proporcionarse suficiente capacidad de acumulador hidráulico, para retraer todos los brazos de carga conectados al mismo sistema de control, a una posición segura en caso de falla de la bomba. Además, la capacidad del acumulador también cubrirá el accionamiento del ERC.
dd) La central de energía hidráulica se pondrá en marcha automáticamente durante una emergencia. Será accionada por la función de control específica indicada en la matriz causa-efecto. Sin embargo, los acumuladores deberán estar disponibles como respaldo en caso de que la energía no esté disponible.

ee) El gabinete de la unidad de energía hidráulica deberá realizarse de acero inoxidable austenítico y el depósito de aceite hidráulico será también de acero inoxidable austenítico. Se pintará con pintura epoxi poliuretánica para protección contra la acción corrosiva del ambiente marino.

ff) Deberá contar con un sistema de bloqueo mecánico automático rápido, para la posición de reposo del brazo, mediante bloqueo mecánico rígido energizado por resorte.

gg) El bloqueo manual mecánico debe ser fácilmente accesible desde el muelle.

hh) Cada brazo de carga siempre tendrá su propio banco de válvulas dedicado, montado en su base, de modo que sean necesarias solo dos líneas de circuito hidráulico en el muelle.

ii) Las mangueras hidráulicas contarán con protección mecánica en los puntos donde estén expuestas a daño por golpes o fricción.

jj) La bomba hidráulica en la unidad de potencia solo se activará si es requerida para mantener la presión hidráulica. El encendido y apagado debe ser automático.

kk) Deberán proporcionarse indicadores de presión separados, para mostrar las diferentes presiones de aceite hidráulico de los sistemas hidráulicos de sistema de posicionamiento, QC/DC y ERC.

ART. 11°- REQUISITOS ELÉCTRICOS, INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL

a. En los brazos se debe proporcionar:
   i. Una consola de control común para los dos brazos a instalar en Posta N°1.
   ii. Una consola de control para el brazo de Posta N°2.
   iii. Una consola de control común para los tres brazos a instalar en Posta N°3.
   iv. Tableros eléctricos de alimentación individuales para cada brazo.

b. Se deberán cumplir los requerimientos de clasificación eléctrica del área donde se instalarán los brazos.

c. Todos los brazos deberán estar equipados con:
   i. Una consola de control central. En Posta 1 se instalará una consola para los brazos N°1 y N°5, en Posta 2 una consola para brazo N° 6, y en Posta 3 una consola para brazos N°8, N°10 y N°11.
   ii. Una unidad de control remoto con arnés. Se proveerá un control para los brazos N°1 y N°5 de Posta 1, un control para el brazo N° 6 de Posta 2, y un control para brazos N°8, N°10 y N°11 de Posta 3. Los controles para brazos múltiples dispondrán de un selector del brazo a operar.

d. El control de velocidad debe permitir ajuste continuo de velocidad, considerando como mínimo dos velocidades: de aproximación y de ajuste para conexión.

e. La unidad de control remoto deberá operar los brazos en todos los movimientos y QC/DC hidráulico, y tener un interruptor de control / modo libre.

f. El diseño deberá asegurar que solo se pueda maniobrar un brazo a la vez, tanto para la consola central como para el control remoto.

g. Los controles de maniobra en la consola deberán estar inoperables cuando el control remoto esté en uso, y viceversa. Se proporcionará un interruptor en la consola central para seleccionar comando.

h. Los controles de movimiento deberán volver a la condición de bloqueo hidráulico al soltar los botones de control.
i. Deberá contarse con interruptores de proximidad inductivos de estado sólido.
j. La consola central y el control remoto dispondrán de indicaciones de fallas.
k. Debe proveerse un pulsador ESD. Deben especificarse las acciones de control generadas.
l. Se proporcionarán alarmas visuales y auditivas de baja presión del acumulador hidráulico.
m. Sistema de posicionamiento señalando posición de brida de conexión respecto a límites de áreas de conexión y deriva. El sistema de posicionamiento debe ser de fácil y rápida interpretación, señalando alarmas y etapas de ESD.
n. Se usará protocolo de comunicación PROFIBUS.
o. Deben preverse futuras conexiones para integración de equipos a sistema SCADA (Supervisión, Control y Adquisición de Datos).
p. Las características de las protecciones serán las siguientes:
    i. De acuerdo con los límites operativos del equipo deberán especificarse las envolventes definidas por brazo externo y contrapesos, en vista lateral y planta. Deberá incluir dimensiones de muelle, defensas y niveles de marea.
    ii. En este esquema deberán precisarse áreas de conexión y deriva, envolventes de trabajo máximas para punto medio y extremos, primer nivel de alarma para extremo de área de conexión y segundo nivel de alarma para extremo de área de deriva.
    iii. Debe detallarse la secuencia de enclavamientos para cada nivel de actuación, especificando distancia y tiempo: señal de parada de bomba (disponible) y cierre de válvulas, desconexión de sistema ERC y margen de seguridad hasta alcanzar límite mecánico. No se dispondrán rearmados automáticos cuando la variable que genere la acción de control retorne a valores dentro de rango operativo. En estos casos se indicará el listado de chequeos y acciones a realizar por los operadores antes del rearmado manual.
    iv. Deberá proveerse una matriz causa – efecto donde se detallen alarmas y enclavamientos para cada variable. Para los enclavamientos se especificarán las acciones de control correspondientes.
    v. Las indicaciones de posición en consola y sistema de control portátil deberán tener un diseño intuitivo para facilitar y agilizar la interpretación del operador, como fondo en escala de colores y límites de alarmas y enclavamientos en línea punteada.
    vi. La arquitectura de sistema de control deberá contener el detalle de módulos en tablero de control, PLC y brazo de carga, circuitos de energía y comunicación, y detalle de entradas y salidas analógicas y digitales.
    vii. El diseño y construcción del sistema se realizará en cumplimiento con recomendaciones de OCIMF y la norma IEC 61511 Functional Safety – Safety Instrumented Systems for the Process Industry Sector.
q. Los solenoides para la activación del ERC trabajarán en modo “Activado” en cada secuencia de carga, con el fin de asegurar que se mantengan en buen estado y no se bloqueen por falta de uso.

r. La instalación y componentes eléctricos y electrónicos, de potencia y control, deberán cumplir los requerimientos para uso según clasificación de área (API RP 500).

ART. 12°-MANTENIBILIDAD Y REPUESTOS

a) Deberá presentarse el Análisis de Confiabilidad, Disponibilidad y Mantenibilidad (RAM) para un periodo de cinco años.
b) Se realizará estudio de Mantenibilidad bajo los criterios de la Norma UNE 60706-2: Mantenibilidad de equipos. Parte 2: requisitos y estudios de mantenibilidad durante la fase de diseño y desarrollo.
c) Se entregarán planes y rutinas de mantenimiento sugeridas por el fabricante, indicando detalle de tareas, herramientas y equipos necesarios, personal necesario, calificaciones, repuestos y consumibles, y frecuencia de ejecución.
d) Se proveerá plan de lubricación y mantenimiento de primer nivel sugerido.
e) Se proveerán repuestos para dos años de mantenimiento, considerando mantenimiento preventivo planificado y correctivos (estimados por el fabricante).
f) Se proveerán repuestos para comisionado y puesta en marcha en forma separada de los destinados a mantenimiento.
g) Todos los repuestos que se consuman en tareas de reparación incluidas en el alcance de garantía serán restituidos por el proveedor.
h) Se entregarán las correspondientes hojas de datos de repuestos para su catalogación.

ART. 13°-ESQUEMA DE PROTECCIÓN ANTICORROSIVA

Para la protección anticorrosiva de las partes componentes de todo el equipamiento, se presentan a continuación los esquemas típicos de aplicación de pinturas. Estas especificaciones deben considerarse como condiciones mínimas.
Las pinturas y revestimientos utilizados deberán ser de primera marca, reconocida en la industria naval.

1) Componentes de acero al carbono

a) Preparación de superficie.

i. Las salpicaduras de soldadura, la escoria u otros defectos de soldadura se eliminarán mediante esmerilado antes de la limpieza con abrasivo, las aristas vivas se redondearán mediante esmerilado (radio mínimo 2 mm) de acuerdo con la norma ISO 8501-3.
ii. Aceite, grasa u otros contaminantes deben eliminarse antes de la limpieza mediante abrasivo de acuerdo con las normas ISO 8501-1, ISO 8502-6 e ISO 8502-9.
iii. El abrasivo debe estar limpio, seco y sin aceite (ASTM D4940). El aire comprimido debe estar limpio, seco y exento de aceite. El abrasivo debe ser metálico.

iv. La superficie tratada con abrasivo tendrá un grado de limpieza SA 2½ de acuerdo con la norma ISO 8501-1.
v. El perfil de la superficie será G o S medio según ISO 8503-2. Antes del recubrimiento, se debe eliminar el polvo y los residuos abrasivos (ISO 8502-3).
vi. Las condiciones ambientales deben comprobarse antes del granallado y el revestimiento (ISO 8502-4).
vii. La pintura se realizará luego de un tiempo controlado después del granallado, para evitar el deterioro de la superficie.
viii. En caso de deterioro de la limpieza de la superficie, los elementos afectados se volverán a tratar nuevamente por completo mediante este procedimiento.

b) Aplicación de recubrimiento

i. Todos los recubrimientos se aplicarán de acuerdo con la hoja de datos del producto del fabricante.
ii. Para cada capa, se aplicará con pincel una cobertura con pintura en todas las soldaduras, esquinas, bordes, de difícil acceso para obtener homogeneidad de espesor en función de lo especificado en el procedimiento.
iii. Debe evitarse la contaminación de las superficies pintadas u otros defectos entre capas.
iv. Para testigo se confeccionará una chapa de acero carbono de 200mm x 300mm sobre la que se aplicará el mismo procedimiento de tratamiento superficial y aplicación de revestimiento.

c) Sistema de pintado

<u>Imprimación:</u>
Una capa de epoxi poliamida con contenido de zinc de alto espesor
Color Gris
Espesor de la película seca (DFT) 75 micrones

<u>Capa intermedia</u>
Una capa de epoxi de amina modificada
Color Blanco
Espesor de la película seca (DFT) 150 micrones

<u>Capa externa:</u>
Una capa de epoxi Poliuretánico.
Color: gris RAL 7035
Espesor de la película seca (DFT) 60 micrones
Cubierta total 285 micrones de espesor de película seca

2) Componentes de acero fundido (Contrapesos)

a) Preparación de la superficie

i. Preparación: Todos los defectos de la fundición se eliminarán mediante esmerilado antes de la limpieza con chorro de abrasivo, las aristas vivas se redondearán mediante esmerilado (radio mínimo 2mm) de acuerdo con la norma ISO 8501-3.
ii. Los contaminantes deben eliminarse antes de la limpieza mediante abrasivo de acuerdo con las normas ISO 8501-1, ISO 8502-6 e ISO 8502-9.
iii. El abrasivo debe estar limpio, seco y sin aceite (ASTM D4940). El aire comprimido debe estar limpio, seco y exento de aceite. El abrasivo debe ser metálico.
iv. La superficie tratada con abrasivo tendrá un grado de limpieza SA 2½ de acuerdo con la norma ISO 8501-1.
v. El perfil de la superficie será G o S medio según ISO 8503-2. Antes del recubrimiento, se debe eliminar el polvo, o los residuos abrasivos (ISO 8502-3).
vi. Las condiciones ambientales deben comprobarse antes del granallado y el revestimiento (ISO 8502-4).
vii. La pintura se realizará luego de un tiempo controlado después del granallado, para evitar el deterioro de la superficie.
viii. En caso de deterioro de la limpieza de la superficie, los elementos afectados se volverán a tratar nuevamente por completo mediante este procedimiento.

b) Aplicación del recubrimiento

i. Todos los recubrimientos se aplicarán de acuerdo con la hoja de datos del producto del fabricante.
ii. Para cada capa, se aplicará con pincel una cobertura con pintura en todas las soldaduras, esquinas, bordes, de difícil acceso para obtener homogeneidad de espesor en función de lo especificado en el procedimiento.
iii. Debe evitarse la contaminación de las superficies pintadas u otros defectos entre capas.

c) SISTEMA DE PINTURA

Imprimación (capa de fondo):
1 capa de epoxi de alto espesor
Dilución: 40 a 50%
Espesor de la película seca (DFT) 30 micrones

Capa principal (cubierta):
1 capa de epoxi de alto espesor
Color: gris

Dilución: según la hoja de datos del producto
Espesor de la película seca DFT 100 micrones

Cementación (masillado):
Se debe utilizar masilla tipo pasta de relleno de poliéster
El masillado se realizará en forma localizada, solo en agujeros y poros de difícil acceso, luego se debe lijar en forma ligera para eliminar todos los residuos de masilla.

Capa intermedia:
1 capa de epoxi de alto espesor
Color blanco
Espesor de la película seca DFT 100 micrones

Capa Final
1 capa de poliuretano
Color: gris RAL 7035
Espesor de la película seca DFT 50 micrones
Cubierta total DFT 280 micrones de espesor película seca

3) Componentes de acero inoxidable

a) Preparación de la superficie

i. Las salpicaduras de soldadura, la escoria u otros defectos de soldadura se eliminarán mediante esmerilado; los bordes agudos se redondearán mediante esmerilado (radio mínimo 2 mm) de acuerdo con la norma ISO 8501-3.
ii. La preparación de la superficie debe ser mediante hidrolavado con detergentes del tipo biodegradables y luego un lijado manual superficial suave, en caso de que no posea rugosidad (Las lijas no deben tener compuestos abrasivos ferríticos para evitar la contaminación del metal base).
iii. El aceite, la grasa, la sal u otras contaminaciones deben eliminarse de acuerdo con las normas ISO 8501-1, ISO 8502-6 e ISO 8502-9.
iv. El aire comprimido debe estar limpio, seco y exento de aceite.
v. Las condiciones ambientales deben comprobarse antes de aplicar el revestimiento (ISO 8502-4).
vi. La pintura se realizará luego de un tiempo controlado después de la limpieza, para evitar el deterioro de la limpieza realizado en la preparación de la superficie.
vii. En caso de deterioro de la limpieza de la superficie, los elementos afectados se volverán a tratar nuevamente por completo mediante este procedimiento.

b) Aplicación del recubrimiento

i. Todos los recubrimientos se aplicarán de acuerdo con la hoja de datos del producto del fabricante.
ii. Para cada capa, se aplicará con pincel una cobertura con pintura en todas las soldaduras, esquinas, bordes, de difícil acceso para obtener homogeneidad de espesor en función de lo especificado en el procedimiento.
iii. Debe evitarse la contaminación de las superficies pintadas u otros defectos entre capas aplicadas.
iv. Para testigo se confeccionará una chapa de acero inoxidable de 200mm x 300mm sobre la que se aplicará el mismo procedimiento de tratamiento superficial y aplicación de revestimiento.

c) SISTEMA DE PINTURA

Imprimación:
Una capa de epoxi modificado, bicomponente, de alta capacidad de anclaje para acero inoxidable.
Color Gris
Espesor de la película seca (DFT) 30 micrones

Capa externa:
Una capa de epoxi Poliuretánico.
Color: gris RAL 7035
Espesor de la película seca (DFT) 80 micrones
Cubierta total 110 micrones de espesor de película seca

4) Requerimientos generales

a) Las superficies revestidas deben protegerse contra daños durante el levantamiento o la manipulación.
b) Se registrarán todas las mediciones y los resultados de las pruebas. El aplicador preparará y mantendrá informes que incluyan estos registros. Todos los trabajos realizados se informarán e incluirán en los registros.
c) Se reparará cualquier daño en pintura.

ART. 14° - CONTROLES DE CALIDAD

Los brazos de carga marinos tendrán los siguientes controles de calidad:

a) El fabricante deberá presentar un cronograma de trabajo detallado por etapas, ajustadas al plan de calidad presentado en la oferta, con inspecciones en taller e inspecciones a realizar en forma conjunta con el representante del CGPBB. Este plan deberá ser evaluado y validado por este último.

b) Certificación de calidad de los materiales constructivos y de los consumibles de acuerdo con los criterios de las normas de referencia establecidas.

c) Controles de calidad en los materiales mediante procedimiento establecido en el Manual de Calidad, utilizando ensayos no destructivos según ASME V.

d) Debe disponerse de los registros de proveedores de materiales y consumibles, controles de calidad y certificados de los materiales a utilizar según códigos establecidos en el Plan de Calidad. Especificar el sistema de trazabilidad de calidad de los materiales utilizados en el proceso de fabricación.

e) Realizar y documentar el control dimensional de las partes y conjuntos que conforman el MLA.

f) El fabricante deberá confeccionar en base al código de diseño y fabricación, el manual de soldaduras (welding book), tanto para las soldaduras a realizar en las estructuras como en la tubería de conducción de fluidos de proceso, con el siguiente contenido:

1. Citar los códigos de referencia utilizados para los procesos de soldadura.
2. Confección del mapa de soldaduras, con el registro de cuño del soldador en cada una (Welding Map).
3. Registro de calificación de procedimiento de soldaduras (PQR).
4. Especificación de los procedimientos de soldadura (WPS).
5. Preparación de juntas.
6. Calificación de desempeño de los soldadores / operadores de soldadura (WPQR) para todas las soldaduras sometidas a presión y estructurales.
7. Estos registros deberán cumplir con los requisitos de ASME B31.3.
8. Hojas de datos y certificados de calidad de materiales base y de aportes.
9. Los END seguirán los criterios del código de diseño y fabricación, y sus normas vinculadas.
10. Cada uno de los END a aplicar deberán disponer de procedimiento según ASME V donde se indica el modo de registro de los datos obtenidos.
11. Los Ensayos de Control de Calidad se deberán indicar en un mapa con referencia de las partes a ensayar y tipo de ensayos.
12. Los END se complementan con lo indicado en los puntos siguientes:
    i. Certificación dimensional y registro y de la geometría (Verticalidad, normalidad, ángulos, etc.) de todos los componentes estructurales y mecánicos.
    ii. Realizar inspección visual de todas las partes y componentes antes de su armado, registrar su condición. Verificar dimensiones según planos. Especificar criterios de aceptación y rechazo.
    iii. El 100% de las uniones soldadas de los componentes estructurales deberán verificarse mediante END utilizando partículas magnéticas y/o tintas penetrantes siguiendo los criterios de ASME V.

iv. El examen radiográfico/ultrasonido Phased Array, para la aceptación de soldaduras a presión deberán cumplir con ASME Sección V y Sección IX, y código de diseño y fabricación. El 100% de las soldaduras en contacto con el producto se someterán a examen.
v. Deberá realizarse un informe de ensayos de macrografía y ensayos de dureza.
vi. Se entregarán registros de ensayos de tenacidad en los casos que aplique según código de diseño.
vii. La estanqueidad de partes sometidas a presión deberán probarse con los criterios de ASME B31.3 y registrarse.

g) En las pruebas de las bridas con juntas aislantes dieléctricas, las lecturas de los valores de aislación deberán tomarse entre los dos lados de la junta dieléctrica haciendo contacto en el metal sobre ambos bordes de las bridas, cuando el brazo está suspendido libremente.
El valor medido de las bridas con juntas aislantes dieléctricas no debe ser inferior a 10000 ohms a 1000V. Una resistencia más baja puede indicar daño o deterioro del aislamiento. El fabricante debe documentar con registros, todas las pruebas en todas las bridas aislantes de los equipos a suministrar. Se utilizarán instrumentos de medición calibrados y certificados.

h) Las etapas de control de calidad de los procesos a desarrollar para la aplicación de la protección anticorrosiva mediante pinturas, deberá considerar los siguientes aspectos que conformarán el registro del Manual de Calidad de cada equipo:
i. Las pinturas serán de primera calidad, de fabricantes reconocidos en la industria naval.
ii. Todos los instrumentos de control deberán estar debidamente calibrados, certificados y mantenidos.
iii. Presentar el procedimiento de Protección Anticorrosiva de estructuras de acero por medio de sistemas de protección con pinturas según norma ISO 12944-3 Parte 3 Consideraciones de diseño.
iv. Registrar el grado de preparación de substratos de acero, antes de la aplicación de pinturas, en base a ISO 8502-6 e ISO 8502-9. Grados de herrumbre y grados de preparación de substratos de acero no recubiertos según norma y método ISO 8501-1 en base a Patrones Visuales del grado de limpieza - Parte 1.
v. Registrar el perfil de la superficie será G o S medio según ISO 8503-2. Antes del recubrimiento, se debe eliminar el polvo, o los residuos abrasivos (ISO 8502-3).
vi. Medir, registrar y evaluar antes de la aplicación de pinturas la humedad ambiente con un psicrómetro (medición de las temperaturas de bulbo seco y de bulbo húmedo) aplicando el método ISO 8502-4
vii. Registro de inspección de cada capa antes de la aplicación de la siguiente (aspecto visual, espesor)
viii. Registrar el control de espesor de película húmeda con peine, verificando así el espesor del producto aplicado requerido (ASTM D4414), tener en cuenta sólidos por volumen y diluyente utilizado considerando la temperatura ambiente en el momento de aplicación para evitar poros por evaporación rápida del solvente.
ix. Medición del espesor de pintura seca entre capas aplicadas, con instrumentos magnéticos según SSPC-PA 2. Antes de medir el espesor seco, los recubrimientos que se van a medir deben estar secos. Esto se determinará a partir del programa de curado en la hoja de datos del producto del fabricante del recubrimiento.

x. Registro de inspección de la capa aplicada con pincel en zonas donde es difícil lograr el espesor, antes de la siguiente capa.
xi. Realizar control spot de ensayo de adhesividad de recubrimientos por tracción, utilizando un aparato portátil para la medición de la adhesividad. Método bajo norma ASTM D4541.
xii. Realizar la medición de la continuidad (poros) de recubrimientos no conductores aplicados sobre superficies metálicas de acuerdo con los criterios de la norma ASTM D5162
xiii. Registrar todos los parámetros medidos durante todas las etapas del proceso de pintura de cada equipo para incluir los datos en el Registro de Calidad, implementar un esquema del equipo, donde se indiquen las zonas donde se realizaron los controles detallados anteriormente.
xiv. Registro de Inspección Final y aceptación de los trabajos de pintura.

i) El brazo de carga marino se probará completamente en fábrica con todas sus partes componentes (unidad de potencia hidráulica, tablero de fuerza electromotriz, instrumentación y control, comando) incluidas las pruebas de fugas y la prueba funcional completa para cada tipo de MLA en condición pintada. Durante la prueba, el brazo deberá estar sujeto para la seguridad del personal. Se realizarán las siguientes pruebas:
   i. sistema hidráulico
   ii. sistemas de control y alarmas
   iii. protecciones
   iv. ERC
   v. QC/DC
   vi. operación del brazo de carga
   vii. operación de consola y control portátil
   viii. verificación de alcances / envolventes

j) Después de la instalación en el sitio, el fabricante repetirá las pruebas operacionales anteriores para las combinaciones de brazos especificadas, verificando que los brazos de carga lleguen a todas las posiciones de los colectores del buque. Se controlarán todas las distancias de extremo de conexión y envolvente de contrapesos.

k) Se comprobará / ajustará el balanceo antes de la puesta en marcha.

l) Control de embalaje para transporte marino seguro. En este punto deberán realizarse protecciones específicas para asegurar que no se contamine con agua salada o nieblas salinas los componentes de los cilindros hidráulicos, las juntas articuladas, los gabinetes con componentes de comando y control electrónicos, los motores eléctricos y sus comandos de potencia, los sensores de movimientos y todo otro componente que pueda resultar deteriorado.

m) Todas estas etapas podrán estar verificadas por el inspector del CGPBB.

ART. 15° - EMBALAJE Y TRANSPORTE

a) El proveedor de brazos de carga deberá incluir el servicio de transporte desde su establecimiento fabril hasta el destino final de entrega, que será Puerto Galván ubicado en la ciudad de Bahía Blanca, Argentina. En este servicio se deben incluir todas las gestiones logísticas y administrativas

correspondientes para cada una de las etapas de transporte, los costos de aranceles de importación y todo otro gasto inherente al objetivo de entregar los brazos en Puerto Galván, o el sitio que indique el CGPBB dentro del ámbito espacial del Puerto de Bahía Blanca.

b) Para el transporte se seguirán los lineamientos del Procedimiento de Embalaje y Conservación establecido por el proveedor y aspectos indicados por el CGPBB.

c) Los brazos se enviarán en condición completamente ensamblados al sitio, para su montaje en una sola pieza a fin de simplificar su instalación.

d) Se dispondrán tapas de polietileno para proteger las uniones bridadas expuestas y protección contra la acción de niebla salina sobre el equipo en su conjunto.

e) Se establecerán y se indicarán los dispositivos / elementos para su izaje y transporte para cuando se lo desembale y se lo lleve al sitio de montaje.

f) Embalaje para transporte marino y terrestre seguro. El fabricante deberá realizar protecciones específicas para asegurar que no se contaminen con agua salada o nieblas salinas los componentes de los cilindros hidráulicos, las juntas articuladas, los gabinetes con componentes de comando y control electrónicos, los motores eléctricos y sus comandos de potencia, los sensores de movimientos y todo otro componente que pueda sufrir deterioro.
Los equipos deberán contar con un embalaje que garantice su integridad en condición de estiba en intemperie (en Puerto Galván) hasta su montaje. El fabricante especificará si es necesario realizar controles en condición de almacén.

g) Se deberán indicar correctamente en el embalaje los puntos donde se dispondrán los cáncamos de izaje, garantizando el balanceo del equipo, también se indicará con carteles la carga total a mover.

h) El fabricante bajo su exclusiva responsabilidad deberá verificar la integridad del embalaje del equipo, previo al inicio de los trabajos de apertura. A dichos fines, el CGPBB, deberá informar con antelación suficiente, la programación de las tareas indicadas.

i) El fabricante deberá supervisar el desembalaje del equipo, pudiendo realizar las recomendaciones que estime pertinente.

ART. 16º - COMUNICACIÓN ENTRE LAS PARTES

Ordenes de Servicio: Todas las directivas dadas por la Inspección a la Contratista deben emitirse mediante Ordenes de Servicios, las que serán firmadas, como mínimo por dos de los miembros integrantes de la Inspección.
Las Órdenes de Servicio que la Inspección imparta durante la ejecución de los trabajos, serán cronológicamente consignadas en un libro foliado y rubricado por el CGPBB, que la Inspección guardará en la obra. Las enmiendas y raspaduras deberán ser salvadas. Toda Orden de Servicio deberá ser firmada por la Contratista tomando conocimiento, dentro de los tres (3) días hábiles del requerimiento de la Inspección.
Se considerará que, toda Orden de Servicio está comprendida dentro de las estipulaciones del Pliego y no importa modificación de lo pactado, ni la encomienda de trabajos adicionales, ni demoras en la ejecución de las obras, ni gastos adicionales, tanto para el CGPBB como para la Contratista, salvo el caso que en el Pliego se hiciera manifestación explícita de lo contrario.
Aun cuando la Contratista, considere que en una Orden de Servicio se exceden los términos del Pliego, deberá notificarse de ella, y dar cumplimiento a la misma, sin perjuicio de presentar al CGPBB por intermedio de la

Inspección, y en el término de Cinco (5) días hábiles administrativos, un reclamo claro y terminante, explicando al CGPBB detalladamente, las razones que motivan la observación a la orden emitida.
Si la Contratista, no comparte una decisión de la Inspección, tendrá derecho a referir la cuestión al CGPBB, quien estudiará la misma y la resolverá de acuerdo a las condiciones del Pliego.
Todas las aprobaciones, indicaciones, acuerdos, rectificaciones, etc. hechos y entregados por la Inspección a la Contratista, se considerarán hechos y entregados por el CGPBB.
Pedidos de la Contratista: Los pedidos que la Contratista efectúe a la Inspección durante la ejecución de la obra serán cronológicamente consignados en un libro foliado y rubricado por el CGPBB y la Contratista quién lo mantendrá en su poder. Las enmiendas y raspaduras deberán ser salvadas. Todo pedido de la Contratista deberá ser firmado por la Inspección tomando conocimiento, dentro de los tres (3) días del requerimiento de la Contratista. Si la Inspección no está de acuerdo con el Pedido de la Contratista, en el término de quince (15) días dejará sentado su rechazo claro, terminante y fundado detalladamente, de las razones que le asistan.
Si la Contratista no comparte una decisión de la Inspección, con respecto a un pedido interpuesto, tendrá derecho a referir la cuestión al CGPBB, quien la estudiará y de acuerdo con las condiciones del contrato, donde el Directorio del CGPBB resolverá la cuestión planteada. En el supuesto de que el Contratista no comparta la decisión tomada, quedará para él expedita la vía judicial correspondiente.

ART. 17º - VISITA DE OBRA

A los efectos de tomar conocimiento de las condiciones en que se encuentra el sector en el que se instalarán los equipos fabricados y aquellas bajo las cuales se realizarán operarán, los Oferentes deberán tomar parte de una visita "obligatoria" al muelle objeto de los trabajos, conforme las fechas y horarios detallados en el llamado a Licitación.
A está visita podrá concurrir un representante técnico del Oferente.

ART. 18° - ANEXOS

1) Formulario OCIMF Brazo 1 - Posta 1
2) Formulario OCIMF Brazo 5 - Posta 1
3) Formulario OCIMF Brazo 6 - Posta 2
4) Formulario OCIMF Brazo 8 - Posta 3
5) Formulario OCIMF Brazos 10 y 11 - Posta 3
6) Plano general Postas 1 y 2
7) Plano plataformas Postas 1 y 2
8) Plano corte plataformas Postas 1 y 2
9) Plano plataforma Posta 3
10) Plano dolphines Posta 3
11) Clasificación zona Postas 1 y 2
12) Clasificación zona Posta 3
13) Niveles plataformas Postas
14) Registro histórico de mareas

OCIMF Specification Tables for Marine Loading Arms

Guidance notes
These tables are from the appendix of OCIMF's *Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms, Fourth Edition (2019)* . The tables are completed by the Marine Loading Arm (MLA) owners to specify what is needed from the vendor. •Complete them in order, i.e. from A1 to C. •Read the guidance notes at the top of each table first. They explain the purpose of the table and help the owner assess the importance of the data to be specified. •Start at the top of each table and work down to the bottom. Information in each table is set out in a logical order and skipping ahead can affect the calculations. •Complete the additional documents section at the bottom of each table. These documents will contain additional relevant information for the vendor. The selected additional documents are shown in table A8, which can be used as a checklist of documents to send to the vendor. •Complete a separate set of tables for each different type of loading arm. To do so, copy the completed files, rename and amend data as needed. •Add extra lines as needed; the cells are not protected. Try to keep changes to a minimum, however, and highlight where changes have been made to help vendors understand where these tables are different from the OCIMF tables. •Send completed tables to vendors to receive a quotation. •Update the tables with feedback from the vendor for the tender, or use them for tendering immediately.

Legend		
	Mandatory input - free text/number cell	Yellow cells must be completed. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
	Mandatory input - drop-down list	
	Optional input - free text/number cell	Grey cells are optional, but adding as much information as possible is recommended. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
	Optional input - drop-down list	
	Already filled-in cell	Cells turn white when they are filled in
	Blank cells	Do not fill in blue cells

A1 Arm design details

Guidance notes

Use this table to specify the number of new arms needed, the berth on which they are located and the configuration in which they are operated.
•Decide how many arms are needed and the diameter based on the desired transfer rate, sparing philosophy, required availability, number of different products and ship sizes.
•Specifying the berth will help if ordering more than one arm for more than one berth.
•Explain what convention has been used to number the arms and berths in an additional document.
•Give the arm a name (optional), e.g. Aromatics Loading Arm or New LPG Arm.
•The default arm diameter dimension is millimetre (mm). Use the drop-down menu to change it to inch (").
•Tick the box "single" if the arm is a single arm.
•If the arm is used in combination with other arms, tick the corresponding box(es) in the "connection combinations" column. The tick should match in vertical direction with the arm(s) it will be used with at the same time. An arm can be used both in "single" configuration as in a "connection combination".
•If combinations are complex, give the vendor a diagram.

BERTH NUMBER	ARM NUMBER	ARM NAME	ARM DIAMETER	ARM OPERATION										
			"	SINGLE	CONNECTION COMBINATIONS									
1	1	MLA 1/1	10	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1	5	MLA 5/1	10	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2	6	MLA 6/2	10	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3	8	MLA 8/3	10	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3	10	MLA 10/3	12	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3	11	MLA 11/3	12	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

NO-2023-00009448-CGPBB-JA#GAF

				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Additional documents	Provided?
Explanation of the berth and/or arm numbering convention	YES
Diagram with or explanation of loading arm connection combinations	NO

A2 Product information and operational conditions

Guidance notes
Use this table to specify the characteristics of the product for which the loading arm will be used. •The type of product and its characteristics will determine the loading arm design, seal design, seal material, piping material, etc. •Specify at least one product. If the arm has to handle multiple products, specify all products (including vapour, if needed). •Specify any constraints on the pressure drop over the arm, if any. •Indicate in the 'additional documents' section if product data documents will be provided. Give the vendor a Safety Data Sheet (SDS) if the product is: oCorrosive, erosive or contains solids. oUsed for a special service, e.g. H2S or aromatics. •See Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms for definitions of the input parameters.

Legend		
	Mandatory input - free text/number cell	Yellow cells must be completed. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
	Mandatory input - drop-down list	
	Optional input - free text/number cell	Grey cells are optional, but adding as much information as possible is recommended. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
	Optional input - drop-down list	
	Already filled-in cell	Cells turn white when they are filled in
	Blank cells	Do not fill in blue cells

BERTH NUMBER(S)			1										
ARM NUMBER(S)			1										
	Parameter	**Units**	**Products handled**										
Design Conditions	Product name		Crude oil										
	Phase (liquid, gas, two phase)		liquid										
	Maximum allowable pressure drop over the arm	bar											
	Maximum flow rate	m^3/hr	1500										
	Design temperature, maximum	^0C	90										
	Design temperature, minimum	^0C	-10										
	Design pressure, maximum	barg	17										
	Design pressure, minimum	barg											
Operating Conditions/Product Characteristics	Operating temperature, maximum	^0C	70										
	Operating temperature, minimum	^0C	10										
	Operating pressure, maximum	barg	12										
	Operating pressure, minimum	barg	0,5										
	Viscosity, maximum	cST	650										
	Viscosity, minimum	cST	6										
	Vapour pressure, maximum	bara	0,35										
	Vapour pressure, minimum	bara	-										
	Atmospheric boiling point	^0C	-										
	Density, maximum	kg/m^3	1000										
	Density, minimum	kg/m^3	500										

Additional documents	Provided?
Safety Data Sheet (SDS)	NO
More details on any special services and/or products	NO

Página 79 de 249
NO-2023-00009448-CGPBB-JA#GAF

A3 Environmental data

Guidance notes
Use this table to provide the environmental data required for the structural design and dimensions of the loading arm.

TYPE OF DATA		UNITS	INPUT	GUIDANCE
	Chart datum	m	0 (Carta H212)	This level defines the reference level for all vertical dimensions used to design the MLA and to relate the arm to the jetty deck and water level. An additional sketch or definition of chart datum can be provided for clarity. If applicable, specify the unit of chart datum.
Water Level Variation	Lowest Low Water (LLW)	m	-1,388	Record the variation against the chart datum, including waves, surge and tidal variation. Decide whether to include any allowance for sea level rise. Indicate whether an additional sketch or definition of the water level variations is provided in the additional documents section below.
	Highest High Water (HHW)	m	6,121	
Design Wind Velocities	Stored	m/s	56	See *Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* , section 4.2.4.5.
	Manoeuvring/connected	m/s	22	
	Maintenance	m/s	22	
Earthquake Design	Design for earthquakes		NO	Consider earthquake loads for the arm when stowed and when empty. See *Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* , section 4.2.5.4
	~~Applicable earthquake design code~~			
	~~Earthquake acceleration – vertical direction~~	~~m/s^2~~		~~Should be given at the base of the loading arm.~~
	~~Earthquake acceleration – horizontal direction~~	~~m/s^2~~		-
	~~Additional earthquake design requirements:~~			~~Specify earthquake design requirements based on the selected earthquake design code.~~
Ambient temperature	Minimum	°C	-10	See *Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* , section 4.2.4.4
	Maximum	°C	45	
Solar	Solar radiation temperature	°C		Solar radiation temperature can be specified for areas with high solar radiation (e.g. Middle East) and impacts equipment selection (e.g. cabinets, junction boxes and electrical cabling). See *Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* , section 4.2.4.4.
Ice Load Design	Design for ice loads		NO	If the MLA should be designed for ice loads, specify the loads. See *Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* , section 4.2.4.3.
	~~Thickness of the ice build up on all components in cold climate~~	~~mm~~		~~See *Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* , section 4.2.4.3.~~
	~~Thickness of the ice build up on product carrying components~~	~~mm~~		~~Include for ice load and effect on wind load. Relevant for the structural design. If no other information is available, use 10mm for refrigerated LPG, chemical and ammonia and 25mm for LNG or ethylene service. See *Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* , section 4.2.4.3.~~

Additional documents	Provided?
Definitions and/or sketch of chart datum and/or water levels (LLW and HHW)	YES

A4 Ship and manifold details

Guidance notes

The vendor will use the data in this table to determine the extremes of the working envelope of the loading arm and the arm dimensions and weight.
- Working envelope extremes are generally determined by the smallest ship when fully loaded (manifold at the lowest point above the water level) and the largest ship when empty or ballasted (manifold at the highest point above the water level).
- As a minimum, provide details of the smallest ship and the largest ship, although it is recommended to provide the details of the two smallest and two largest ships.
- Include any ships with high railings or non-standard manifold locations, as they may also affect the working envelope.
- Insert more columns for details of additional ships that need to be able to use the marine loading arm.
- The water level is defined in table A3: Environmental data. The vendor will use the data from tables A3 and A4 to determine the envelopes.
- Provide a sketch of the distances between manifold centres, in case they are not the same.
- The letters 'a', 'b', etc. refer to the letters in figure A4.1.

Legend

Mandatory input - free text/number cell	Yellow cells must be completed. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
Mandatory input - drop-down list	
Optional input - free text/number cell	Grey cells are optional, but adding as much information as possible is recommended. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
Optional input - drop-down list	
Already filled-in cell	Cells turn white when they are filled in
Blank cells	Do not fill in blue cells

Ship type or name (from the smallest to the largest)				HANDYSIZE	PANAMAX							GUIDANCE
Ship summer deadweight			t									Provide either the deadweight or the size of the ship.
Gas carrier size (cargo capacity)			m^3									
a	Height of ship's deck above water level (freeboard or draught)	Minimum (fully loaded)	m	1,6	3,6							
		Maximum (empty or ballasted)	m	9,55	15,7							
b	Does the ship have a rail?			YES	YES							The arm may have to be able to reach over the railing.
	b1 - Height of ship's rail above the deck		m	1,6	1,4							
	b2 - Distance of ship´s rail from ship´s side		m									
	Will the rail be removed during loading?			NO	NO							If yes, the arm will not necessarily be designed to reach over the railing.
c	Height of manifold flange centre above water level	Minimum (fully loaded)	m	4,4	5,7							The water level is defined in table A3: Environmental data. The vendor will use the data from tables A3 and A4 to determine the envelope.
		Maximum (empty or ballasted)	m	12,3	17,8							
Manifold details	Number of product manifolds			4	3							Provide the total number of product manifolds the arm has to connect to per ship type. Indicate whether a sketch has been provided in the additional documents section below. Include in the sketch details of any piggyback vapour return lines (specified in table B) or connections to the vapour manifold flange.
d	Distance of manifold from ship's side (setback)		m	4	6,1							
e	Distance between manifold flange centres	Minimum	m	0,9	1,5							If the distance between different manifold flange centres is not the same, provide a sketch of the manifold layout including distances. Indicate that a sketch is provided in the additional documents section below.
		Maximum	m	1,2	3							
Manifold details	Manifold diameter (nominal)		"	8	14							The unit can be changed to inches ("); the default option is mm.
	Manifold flange rating	Class		ANSI	ANSI							E.g. ASME, DIN.
		Value		150	150							Ship manifolds are generally 150 lbs.

Additional documents	Provided?
Sketch of the manifold and the distances between ship's manifold centres	NO

NO-2023-00009448-CGPBBJA#GAF

A5 Ship motions

Guidance notes

Ship motions help determine the design of the working envelope of the loading arm and the arm dimensions and weight.
•Only fill in this table after completing table A4 as ship motions have to be provided for all design ships identified in table A4. These ships are copied automatically into this table, so all required information will be provided. If you wish to add ships, please add them in table A4 as well.
•Define the maximum ship motions under which loading operations will still have to take place. Align the maximum ship motions with the terminal´s operating philosophy, which will depend on the wave, current and wind environment and the location of the berth (protected or unprotected).
•For offshore or unprotected locations, consider using dynamic mooring studies to define the maximum ship motions under which cargo transfers can still take place.
•Provide a maximum drift speed value per ship. Determine the drift speed based on the environmental conditions, mooring layout and ship characteristics. 0.10 to 0.15m/s is often used. The drift speed influences the alarm settings and design of the ERS (if applicable). If the drift speed is not provided and alarms are specified, provide the alarm distance or distances in table B.
•Specify the same surge, sway, heave, roll, pitch and yaw distances for different ships, if required. See figure A2 for the definitions.
oSurge and sway may occur simultaneously.
oRoll, pitch and yaw are optional input parameters as they do not normally have a significant effect on the loading arm design. Provide them if significant motions are expected. If this data is not provided, the vendor will include some allowance for these motions in their loading arm design.

Ship type or name (from the smallest to the largest)			HANDYSIZE	PANAMAX						
Ship summer deadweight		t								
Gas carrier size (cargo capacity)		m^3								
Motions (at manifold)										
Surge	Fore	m	4	4						
	Aft	m	4	4						
Sway	Outward from berthing line (sway or drift) with an uncompressed fender	+ m	4	4						
	Inward from berthing line with a compressed fender	- m	4	4						
Drift speed, maximum		m/s								
Heave, maximum		+ m	4	4						
		- m	4	4						
Roll, maximum		+ (deg)								
		- (deg)								
Pitch, maximum		+ (deg)								
		- (deg)								
Yaw, maximum		+ (deg)								
		- (deg)								

NO-2023-00009448-CGPBB-JA#GAF

A6 Jetty design

Guidance notes
This table will ensure the marine loading arm will fit in its surroundings. •For an existing jetty, the input data may be fixed. For a new jetty, however, the location of the arm may be optimised to obtain an optimised loading arm design. •Obstacles on the jetty can interfere with the counterweight movement at the back of the MLA. Provide a cross-section and plan view of the jetty with the dimensions and locations of obstacles, so the vendor can design a loading arm that will fit in the available space. Moving an obstacle elsewhere can greatly improve the loading arm design, e.g. reducing weight and costs. Collaboration between owner and vendor may be required. •The reference dimension letters 'a', 'b', etc. refer to the letters in figure A6.1.

REFERENCE DIMENSION	DESCRIPTION	UNITS	INPUT	GUIDANCE
	Chart datum	**m**	0	These fields are automatically filled in with the information provided in table A3.
-	Underside of the baseplate above chart datum	m	7,16	The underside of the baseplate should be provided with reference to chart datum, as defined in table A3.
a	Jetty deck level above chart datum	m	7,06	The jetty deck may be at the same level as the underside of the baseplate. If it is not, provide a jetty cross-section drawing.
b	Jetty face to berthing line - minimum (compressed fender)	m	1,5	
	Jetty face to berthing line - maximum (uncompressed fender)	m	1,85	
c	Jetty face to riser centre	m	2	
d	Distance between riser centres	m	7 ; 5	
e	Available jetty length	m	30	
f	Available jetty width	m	10	
g	Are obstacles present around the location of the MLA?		YES	For example pipe racks, emergency ladders, gangways, piping, valves, firefighting towers, buildings, safety showers, etc. Movable obstacles (e.g. cherry pickers for maintenance) may also restrict the loading arm design if they are planned to be used near the new loading arm when in use.
	Height above chart datum of obstacles within area 'e' by 'f'	m	9,56	Provide a drawing of the jetty if obstacles are present.

REFERENCE DIMENSION	DESCRIPTION	UNITS	INPUT	GUIDANCE
h	Riser flange above underside base plate (type 1)	m	0,55	
i	~~Riser flange below underside base plate (type 2)~~	~~m~~		Select the preferred flange configuration. Provide either the data for h and k (type 1) or for i (type 2).
k	Riser centre to riser flange face (type 1)	m	1	
	Is there a minimum height of the counterweight above the jetty deck?	m	YES	
	Specify a minimum height		3	For a safe design, specify a minimum height.

Additional documents	Provided?
Jetty plan view drawing	YES
Jetty cross-section drawing	YES

A7 Berth electrical supply and safety

Guidance notes
The information specified in this table will ensure the arm is delivered with the required electrical systems. •This information is not mandatory for the tender phase, but useful to provide if available. It needs to be provided after the contract is awarded. •Answering the question 'Is the loading arm manual?' will determine the input parameters and any follow-up questions. •Steel structures are assumed to be properly earthed to the berth or jetty.

Legend		
	Mandatory input - free text/number cell	Yellow cells must be completed. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
	Mandatory input- drop-down list	
	Optional input - free text/number cell	Grey cells are optional, but adding as much information as possible is recommended. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
	Optional input - drop-down list	
	Already filled-in cell	Cells turn white when they are filled in
	Blank cells	Do not fill in blue cells

Is the loading arm manual? NO

Fill in this table.

ELECTRICAL SUPPLY FOR:	VOLTS	Hz	AC	DC	NUMBER OF PHASES OR WIRES
Electric motors	380	50	YES		3
Logic/trip system					
Electrical instruments					
Electro-hydraulic components					
UPS power feed by client					
Hazardous area classification, including temperature	API RP500 Clase 1 División 2				

Additional documents	Provided?
More information on the hazardous area classification	YES
Drawing of the earthing arrangements	NO

A8 Additional relevant information

Guidance notes
Use this table to inform the vendor of any requirements not covered elsewhere in these tables, such as: •Special use of the arm, e.g. an FSRU that continuously sends out high pressure gas through a permanently connected loading arm to shore, infrequent use of the arm, arm used for bunkering operations, etc. •Maintenance philosophy, e.g. high availability requirement. •Design life, if exceptionally short or long. •Special location, e.g. arctic, offshore, subject to sand storms. •Construction requirements, e.g. constraints on the jetty, maximum duration the berth can be made available for installation, limit impact on neighbouring arms and/or berths. •Applicable codes, standards and guidelines. •Order of precedence of the applicable codes, standards and guidelines. Some fields will be filled in automatically from selections made in earlier tables.

Legend		
	Mandatory input - free text/number cell	Yellow cells must be completed. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
	Mandatory input- drop-down list	
	Optional input - free text/number cell	Grey cells are optional, but adding as much information as possible is recommended. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
	Optional input - drop-down list	
	Already filled-in cell	Cells turn white when they are filled in
	Blank cells	Do not fill in blue cells

ADDITIONAL RELEVANT INFORMATION			GUIDANCE NOTES AND COMMENTS
1. PROJECT INFORMATION			
Notes			
2. APPLICABLE PROJECT SPECIFICATIONS			List the applicable project specifications
Document Reference or Number	Document Title	Version	Comments
3. APPLICABLE CODES, STANDARDS AND GUIDELINES			List the codes, standards and guidelines the vendor needs to comply with
Document Reference or Number	Document Title	Version	Comments
4. RELEVANT HSE REGULATIONS, QUALITY REQUIREMENTS AND OPERATIONAL AND MAINTANANCE REQUIREMENTS			Explain how to use the documents provided
Document Reference or Number	Document title	Provided?	Comments
5. OTHER DOCUMENTS			Explain how to use the documents provided

NO-2023-0009448 GPBB-JA#GAF
Página 86 de 249

Document Reference or Number	Document Title	Provided?	Comments
	Explanation of the berth and/or arm numbering convention	**YES**	Based on table A1
	Diagram with or explanation of loading arm connection combinations	NO	Based on table A1
	Safety Data Sheet (SDS)	NO	Based on table A2
	More details on any special services and/or products	NO	Based on table A2
	Definitions and/or sketch of chart datum and/or water levels (LLW and HHW)	**YES**	Based on table A3
	Sketch of the manifold and the distances between ship manifold centres	NO	Based on table A4
	Jetty plan view drawing	**YES**	Based on table A6
	Jetty cross-section drawing	**YES**	Based on table A6
	More information on the hazardous area classification	**YES**	Based on table A7
	Drawing of the earthing arrangements	NO	Based on table A7
	Specifications and process drawings related to the stripping system outside the scope of the loading arm	NO	Based on table B, item 7.9 e
	Specifications and process drawings related to the flushing system outside the scope of the loading arm	NO	Based on table B, item 7.10 f

B Marine Loading Arm options

Guidance notes

This table guides the owner through the different choices to make.
- Fill in this table from top to bottom, because choices in earlier sections will determine which choices can be made later on. For example, a fully manually operated MLA cannot have an Emergency Release System (ERS).
- Make these choices up front. For example, an MLA with a Quick Connect/Quick Disconnect Coupler (QC/DC) is designed differently than an MLA with a flanged connection to the ship. Most features cannot be retrofitted.
- This table refers to sections in *Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* for further information.
- Any special requirements can be added in section 8.

OPTION NUMBER	DESCRIPTION	AVAILABLE OPTIONS	GUIDANCE NOTES	DESIGN AND CONSTRUCTION SPECIFICATIONS FOR MARINE LOADING ARMS SECTION
1	**OPERATION**			
1.1	Operation	ELECTROHYDRAULIC	This is the most important decision to make. The options are: a) Manual. These MLAs are simple and cheap. However, legal requirements may limit the weight that operators are allowed to pull. In general, MLAs larger than 8" cannot be manually operated. Manually operated MLAs cannot be upgraded to powered arms later on. b) Manual/hydraulic, i.e. manually operated with hydraulic assistance. For these MLAs, the operator uses manual controls (hand levers) to operate the hydraulic valves. c) Electrohydraulic, i.e. electrically operated using a control system, with hydraulic assistance. Solenoid hydraulic valves are provided and can be activated using any kind of electrical control system, e.g. a control panel with push buttons, a remote pendant box or a radio remote controller.	Section 2.3 Section 6.1
1.2	Inboard and outboard arm drive	ELECTROHYDRAULIC	See the guidance for 1.1.	
1.3	Slewing drive	ELECTROHYDRAULIC	See the guidance for 1.1.	
1.4	Manoeuvring speed	CONTINOUS VARIATION	In case of a large working envelope or special site conditions where the MLA needs to move quickly to a manifold position, a two-speed or continuous variation (proportional speed) is recommended. This results in one (faster) speed to move the MLA towards the ship and one (slower) speed to allow safe connection to the ship manifold. Otherwise, the MLA will move at one constant speed. For two-speed manoeuvring, Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms section 6.2.2 states that the higher average speed should be at least 0.15 m/s and the lower average speed should be a maximum of 0.075 m/s.	Section 6.2.2
2	**CONNECTION BETWEEN MLA AND SHIP MANIFOLD**			
2.1	Connection type	HYDRAULIC QC/DC	Specify the connection type between the MLA and the ship manifold.	Section 4.5.3.1
2.2	QC/DC - Clamp Operating time		Common operating times are 10–15s. The owner may also ask the vendor to propose the time.	Section 4.5.3.4.2
2.3	Cover (QC/DC or flange cover)	PRESSURE RETAINING	The selection of either a pressure retaining or a non-pressure retaining lightweight cover should be subject to a risk assessment. If the cover is pressure retaining, it should be of the same rating as the MLA and should include a pressure gauge to warn operators of pressure behind the flange cover before removal.	Section 4.5.5.6
2.4	Spool piece	YES	Specify whether the vendor should provide one or more spool pieces with the MLA.	
2.4 a	Total number of spool pieces	2		
2.4 b	Size of spool pieces	8" y 6"	Specify the size of each spool piece. For example, if two reducers are required, state 2 x 6" or 1 x 6" and 1 x 10" (in which 6" and 10" are the ship's manifold size). See the following publications for spool piece limitations: • OCIMF/CDI's Recommendations for Oil and Chemical Tanker Manifolds and Associated Equipment. • SIGTTO/OCIMF's Recommendations for Liquefied Gas Carrier Manifolds.	
2.5	Shut-off valve in triple swivel assembly	NO	Whether a shut-off valve is specified depends on the terminal's operational procedures.	
~~2.5 a~~	~~Shut-off valve operation~~			
~~2.5 b~~	~~Shut-off valve type~~			
~~2.5 c~~	~~Shut-off valve size~~		~~The default option is the same size as the MLA diameter.~~	
~~2.5 d~~	~~Shut-off valve bore~~			
~~2.5 e~~	~~Shut-off valve pressure~~		~~The default option is the same pressure rating as the MLA pressure rating.~~	

NO-2023-0000448-CGPBB-JA#GAF

OPTION NUMBER	DESCRIPTION	AVAILABLE OPTIONS	GUIDANCE NOTES	DESIGN AND CONSTRUCTION SPECIFICATIONS FOR MARINE LOADING ARMS SECTION
2.6	Piggyback vapour return line	NO	Instead of having a separate loading arm and vapour return arm, a piggyback vapour return can be specified, e.g. for Liquefied Petroleum Gas (LPG) or aromatics loading arms. A combined arm will be heavier than a single arm, so this option may not be possible for some larger arms. When one vapour return arm can be used for several product loading arms, a separate arm may be more suitable than piggyback lines.	Section 4.5.4.7
~~2.6 a~~	~~Line size~~			
~~2.6 b~~	~~Maximum allowable pressure drop over the piggyback vapour return line~~		~~If there are any restrictions on the pressure drop over the piggyback vapour return line, specify the maximum allowable pressure drop over this line here. The maximum pressure drop over the MLA (product piping) is defined in table A2.~~	
~~2.6 c~~	~~Details of the piggyback vapour line connection~~		~~The default option is a bolted flange. Whether a manual QC/DC can be used depends on the pressure rating and hose size, because weight restrictions apply.~~	Section 4.5.4.7
3	**EMERGENCY RELEASE SYSTEM**		Available only for electrohydraulic arms.	
3.1	ERS required?	YES	An ERS may be selected for electrohydraulic MLAs. The main function of an ERS is to protect the MLA from mechanical damage in case the ship moves out of its operating envelope. It will also limit any potential product spillage. - The decision to specify an ERS should be based on a hazard and safety assessment conducted by the owner. - An ERS is not normally required for facilities in well-protected harbours, where ships or barges can be securely moored with minimal environmental impact from wind, tide, current and surges caused by shipping movements nearby. - An ERS is generally installed on MLAs used for liquefied gas because of the large volumes of flammable vapours formed on liquid spillage and the high liquid transfer rates at many refrigerated and pressurised gas terminals. - An ERS may also be used for crude oil where a spill is a large risk to sensitive environments or when local legislation requires it. - An ERS cannot be retrofitted onto an existing powered MLA.	Section 5.4
3.2	ERS product valve type	BALL VALVE	The product valve type can be selected based on operational and maintenance preferences, reducing pressure drops, minimising cavitation and surging when valves are shut.	Section 5.4.5
3.3	ERS product valve bore size	FULL BORE	If the full bore ball valve is selected, the weight of the MLA will increase. Therefore, if there is no specific requirement for the pressure drop over the ERS, a reduced bore ball valve is sufficient.	Section 5.4.5
3.4	ERS product valve rating		The default option is the same pressure rating as the MLA.	
3.5	ERS product valve diameter		The default option is the same diameter as the MLA.	
3.6	ERS product valve closure time	5 seconds	Either specify the required valve closure time (which affects the surge pressure in the piping at both sides of the valve) or have the vendor propose a timing.	
3.7	PERC opening time	5 seconds	The PERC opening time should be within 2 seconds of valve closure	Section 5.4.2
3.8	Will the ERS be integrated into the terminal?	NO	If the ERS will be integrated, provide a control and alarms philosophy and relevant P&IDs. List any relevant documents in table A8.	
3.9	Will the ERS valve be used as a shut-off valve?	NO	The default option is "No" because it is industry practice to separate operational systems from safety systems. See 2.5 above.	
3.10	Are additional requests for the ERS?		Add any additional requests not already specified here, e.g. a specific supplier or additional special functionality.	
4	**ALARMS AND ENVELOPE DETAILS**			See OCIMF MLA Guideline Section 4.2.6.3 and associated diagrams for operating envelope definition and detail
4.1	Are alarms required?	YES	Most MLAs have a system to monitor and/or identify their position with respect to the operating envelope and, if required, to provide alarms for the operators or signals for the ERS function. List any specific requirements regarding the alarms and the corresponding distances here. Otherwise, it will be designed by the vendor.	Section 5.1
4.2	Alarm type	PROXIMITY SWITCHES	The default option is proximity switches. For manual MLAs, a mechanical flag can be specified as alternative.	Section 5.3
4.3	Are alarm lights required?	YES		
4.3 a	Details		List any specific alarm light requirements here.	
4.4	**ENVELOPE DETAILS – MLAS WITH EMERGENCY RELEASE SYSTEM**			Figure 4.7 Figure 4.8 Figure 4.9
4.4 a	Pre-alarm	YES	This signal indicates that the arm is approaching the envelope limit. Specify a pre-alarm if it would allow enough time to prevent activation of the first stage alarm. If nothing could be done correct the cause, do not specify this alarm.	
4.4 b	Pre-alarm - luffing	see purchase specifications	See 4.4 a.	

Página 89 de 249
NO-2003-000094#8-CGPBB-JA#GAF

OPTION NUMBER	DESCRIPTION	AVAILABLE OPTIONS	GUIDANCE NOTES	DESIGN AND CONSTRUCTION SPECIFICATIONS FOR MARINE LOADING ARMS SECTION
4.4 c	First stage alarm - luffing	see purchase specifications	The operator's operational/loading philosophy determines the alarm settings. The operational philosophy contains the physical actions automatically taken in case of an emergency, i.e. at the alarm stage. The first stage alarm is often the edge of the operating envelope, calculated by the vendor based on the ships, metocean conditions, etc. specified in through tables A1 to A8) The first stage alarm distance can also add a margin on top of the operating envelope or set a specific distance, e.g. for certain extremes of the envelope, it is possible that the flanging area directly borders the edge of the operating envelope. An additional safety distance can also be added before reaching the first stage alarm. This will result in a longer MLA. For MLAs with an ERS, Emergency Shutdown 1 (ESD1) is generally considered the first stage alarm.	
4.4 d	Second stage alarm alarm - luffing	see purchase specifications	The distance between the first and second stage alarms is determined by the time the defined actions take to execute. Instead of a distance, this can be a drift speed and time required between the alarms, which results in a distance the ship can drift during that time (see table A5). For MLAs with an ERS, ESD2 is generally considered the second stage alarm. If no other information is available, the second stage/ESD2 envelope should cover the first stage/ESD1 envelope with a minimum added distance of 0.5m. The alarm distances are on top of the operating envelope and this makes the inboard and outboard arm longer, the counterweight heavier and the MLA larger and more expensive. The owner adds an area (the alarm envelope) in which the arm has to function, which an arm without alarms or ERS does not have. The alarm settings should therefore be reasonable.	
4.4 e	Maximum reach - luffing	see purchase specifications		
4.4 f	Bottom limit operating envelope to chart datum	see purchase specifications	See tables A3 and A4	
4.4 g	Top limit operating envelope to chart datum	see purchase specifications	See tables A3 and A4	
4.4 h	Maximum slew right (surge)	see purchase specifications	See table A5	
4.4 i	Maximum slew left (surge)	see purchase specifications	See table A5	
4.4 j	Second stage alarm - slew right	see purchase specifications	See 4.4 d	
4.4 k	Second stage alarm - slew left	see purchase specifications	See 4.4 d	
4.4 l	First stage alarm - slew right	see purchase specifications	See 4.4 c	
4.4 m	First stage alarm - slew left	see purchase specifications	See 4.4 c	
4.4 n	Pre-alarm - slew right	see purchase specifications	See 4.4 a	
4.4 o	Pre-alarm - slew left	see purchase specifications	See 4.4 a	
4.5	**ENVELOPE DETAILS - ARMS WITHOUT ERS**			
~~4.5 a~~	~~Alarm - luffing~~		~~See 4.4 c~~	
~~4.5 b~~	~~Maximum reach - luffing~~			
~~4.5 c~~	~~Bottom limit operating envelope to chart datum~~		~~See table A3~~	
~~4.5 d~~	~~Top limit operating envelope to chart datum~~		~~See table A3~~	
~~4.5 e~~	~~Maximum slew right (surge)~~		~~See table A5~~	
~~4.5 f~~	~~Maximum slew left (surge)~~		~~See table A5~~	
~~4.5 g~~	~~Alarm - slew right~~		~~See 4.5 a~~	
~~4.5 h~~	~~Alarm - slew left~~		~~See 4.5 a~~	
5	**HYDRAULIC SYSTEMS**			
5.1	Are constant position monitoring system	YES	As well as alarms when reaching the edge of an envelope, a constant monitoring position system can be used to provide real-time information on the MLA's position to operators on the jetty and the ship. This system should have an equivalent Safety Integrity Level (SIL), if it is used for ESD/ERS initiation.	
5.2	Pumps:		The Hydraulic Power Unit (HPU) contains pumps.	Section 6.5
5.2 a	Is an active stand-by pump required?	YES	The default option is "yes", leading to an HPU that contains two identical pumps, which can both cover 100% of the required flow and pressure.	Section 6.5
5.2 b	Is a back-up pump in case of power failure required?	YES	An emergency pump may be requested to manoeuvre the MLAs in the event of power failure to the main pumps. If an active stand-by pump is not specified in 5.2a, a back-up pump can also be used as an inactive stand-by pump.	Section 6.5

NO-2023-00009448-CGPBB-JA#CGAF

OPTION NUMBER	DESCRIPTION	AVAILABLE OPTIONS	GUIDANCE NOTES	DESIGN AND CONSTRUCTION SPECIFICATIONS FOR MARINE LOADING ARMS SECTION
5.2 c	Type of back-up pump	MANUAL		Section 6.5
6	**CONTROL SYSTEMS**			
6.1	Central control panel?	YES	A control panel that is fixed on the jetty.	Section 6.2.4
6.2	Wired pendant control system?	NO	The advantage of a wired pendant is that the control cannot be accidentally taken away from the berth. It may also help with handing over the control to an operator on the ship if needed.	Section 6.2.4
6.3	Remote control (wireless/radio) system?	YES		Section 6.2.4
6.1	**Central control panel**			
6.11	Number of central control panels	1	There is usually only one central control panel per berth and per set of arms.	Section 6.2.4
6.12	Location:			
6.12 a	Location of the central control panel	IN THE JETTY CONTROL ROOM		
6.12 b	Area of the central control panel	IN HAZARDOUS AREA		
6.12 c	Area of PLC	IN HAZARDOUS AREA		
6.12 d	Location of PLC cabinet	IN JETTY CONTROL ROOM		
6.13	Buttons/lights on the central control panel:		Specify the control buttons or indicator lights desired on the central control panel.	Section 6.7.2
6.13 a	Power on/off (key locked)	YES	Only applicable for arms with power supply. See table A7.	
6.13 b	Hydraulic pumps (on/off)	AUTOMATIC		
6.13 c	Loading arm selector switch	YES	Only applicable if multiple arms are specified. See table A1.	
6.13 d	Manoeuvring controls	YES	The default option is "yes". The vendor should propose whether it is a joystick, switch or other control.	
6.13 e	Central control - remote control switch	YES	Only applicable if a pendant and/or wireless control is also requested, in which case the default option is "yes".	
6.13 f	Arm manoeuvring speed switch	YES	The switch will differ depending on whether two-speed manoeuvring or continuous variation is selected. See 1.4.	
6.13 g	Stage 1 alarm push button (momentary type), fitted under a red flap-over cover	YES	If no ESD system is specified, it is still possible to request an override button. This can be independent from an alarm.	Section 4.2.6.3.3
6.13 g1	Details		Define the actions to be taken on pushing this button. Examples are stopping a pump, closing a valve, starting a horn or switching on the alarm light. If an ERS is selected, no further details are needed, since actions on an ESD1 alarm are defined in Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms, section 5.4.1.	Section 4.2.6.3.3
6.13 h	Stage 2 alarm push button (momentary type), fitted under a red flap-over cover	YES		
6.13 h1	Details		If an ERS is selected, no further details are needed here, since actions upon an ESD2 alarm are defined in Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms, section 5.4.1.	Section 4.2.6.3.4
6.13 i	Reset: stage 1 and 2 alarms	YES		
6.13 j	Special alarm lamps	YES	Additional alarm lamps can be specified to indicate various settings, e.g. if the temperature reaches a certain level or whether power is available.	
6.13 j1	Details		Provide details of any special alarm lamps required here.	
6.13 k	QC override selector, key locked	YES	If the MLA will be moved outside of the operating envelope into the alarm area, e.g. for maintenance purposes, this switch ensures that the alarm can be overridden.	
6.13 l	Parking position indicator	YES		
6.13 m	QC/DC engaged indicator	YES		
6.13 n	Accumulator system alarm	YES		
6.14	Additional Owner requirements		Specify any buttons on the central control panel in addition to those already listed in 6.1.	
6.2	**Wired pendant control**			

NO-2023-0000448-CGPBB-A#GAF

OPTION NUMBER	DESCRIPTION	AVAILABLE OPTIONS	GUIDANCE NOTES	DESIGN AND CONSTRUCTION SPECIFICATIONS FOR MARINE LOADING ARMS SECTION
~~6.21~~	~~Number of wired pendant controls~~		~~A wired pendant can be requested for a complete set of MLAs, or a separate one for each MLA.~~	
~~6.22~~	~~Location~~		~~For example, attached to the triple swivel assembly, the base riser or the local operating console.~~	
~~6.23~~	~~Main operating functions:~~		~~Specify the desired control buttons or indicator light on the wired pendant control.~~	Section 6.7.3
~~6.23 a~~	~~MLA manoeuvring controls~~			
~~6.23 b~~	~~MLA selector switch~~		~~Only applicable if multiple MLAs will be ordered and a common wired pendant control will be used for all MLAs. See table A1.~~	
~~6.23 c~~	~~Arm manoeuvring speed switch~~		~~The switch will differ depending on whether two speed manoeuvring or continuous variation is selected. See 1.4.~~	
~~6.23 d~~	~~QC/DC control~~			
~~6.24~~	~~Additional owner requirements~~		~~Specify any buttons on the wired pendant control in addition to those already listed in 6.1.~~	
6.3	**Remote control (wireless/radio)**			
6.31	Number	1	Generally, at least one remote control per set of MLAs is ordered. If multiple MLAs will be ordered, a common remote control for all arms is recommended. Sometimes a spare remote control is also ordered.	
6.32	Main operating functions:		Specify the desired control buttons or indicator lights on the remote control.	
6.32 a	MLA manoeuvring controls	YES		
6.32 b	MLA selector switch	YES	~~Only applicable if multiple MLAs will be ordered and a common remote control will be used for all MLAs. See table A1.~~	
6.32 c	Arm manoeuvring speed switch	YES	The switch will differ depending on whether two-speed manoeuvring or continuous variation is selected. See 1.4.	
6.32 d	QC/DC control	YES		
6.33	Additional owner requirements		Specify any buttons on the remote control in addition to those already listed in 6.2.	
7	**MAINTENANCE AND OPERATIONAL FEATURES**			
7.1	Lubrication	LOCAL	Central lubrication systems are not recommended by OCIMF and therefore are not included in the options.	Section 4.3.4
7.1 a	Additional lubrication requirements			
7.2	Ladders and/or platforms	YES		Section 4.3.2
7.2 a	Which level should they reach?		The default option is up to the apex.	
7.3	Vacuum breaker	YES	- Vacuum breakers control the ingress of air and the vacuum inside the arm and therefore influence gravity drainage. - Swivel seals are designed to accommodate 0.5 bar vacuum and therefore lower pressures should not be developed during draining. - Vacuum breakers can be used for high viscosity products (e.g. oil service), but not for chemical products, LPG or gases with high pressure. - It is not a standard option to select both a vacuum breaker and a purging system.	Section 4.5.4.5
7.3 a	Operation of vacuum breaker	MANUAL	The default option is manual.	
7.4	Purging of product line		Liquefied gas arms should have an inert gas purging system instead of a vacuum breaker. Owners may also specify purging systems on MLAs handling other fluids, such as gases with high pressure or chemicals.	Section 4.5.4.6
7.4 a	Purging type	BOTH DRAIN AND PURGE		
7.4 b	Purging medium	NITROGEN	Commonly nitrogen or air is chosen.	
7.4 c	Specification of the purging system/methodology	see purchase specifications		
7.4 d	Location of purging connections		Decide from where to where the liquid should drain, whether a purging connection is needed and the location of the connection, e.g. at the riser, apex or triple swivel assembly.	
7.4 d1	Riser			
7.4 d2	Apex			
7.4 d3	Triple swivel assembly			
7.5	Drain connections		Drain connections can be used to check whether an arm is completely drained before disconnection. Draining the arm can be done under gravity with or without the help of a vacuum breaker and/or through purging, flushing and/or stripping.	Section 4.5.4.2
7.5 a	Location of the drain connections		The operational procedures will help to decide where drains are located.	
7.5 a1	Ship side	YES	A drain connection can be provided at the triple swivel assembly.	

NO-2023-00009448-GCPBBA#GAF

OPTION NUMBER	DESCRIPTION	AVAILABLE OPTIONS	GUIDANCE NOTES	DESIGN AND CONSTRUCTION SPECIFICATIONS FOR MARINE LOADING ARMS SECTION
7.5 a2	Shore side	YES	Generally, a connection is provided at the base of the base riser to allow drainage of product pipe-work before disconnection from the ship manifold.	
7.5 a3	One or two drains?	YES	Two drains can be included at the ship side in case of an ERS: one above and one below the ERS to enable draining of all components after an emergency disconnection.	
7.5 a4	Above or below the ERS?	BELOW ERS	If only one drain connection on the ship side is included, specify whether it will be above or below the ERS.	
7.5 a5	Details (if required)		For chemical products, specific drain connections may be needed, e.g. for flushing or washing.	
7.5 b	Size of drain connection	1"	In case of different drain connection sizes, specify the size for each location separately. Common drain sizes are 1" and 2".	
7.5 c	Pressure rating of drain connection	MLA pressure rating	The default is the MLA pressure rating.	
7.6	Support of triple swivel assembly (jack)	DOUBLE LEG	Specify a jack to limit the loads on the ship manifold if this is necessary. A double leg offers more stability than a single jack leg and is the default option for MLAs with an ERS.	Section 4.5.5.3
7.7	Dummy manifold	YES	A dummy manifold may be provided for maintenance of the MLA and its components or for routine testing of an ERS and QC/DC. For MLAs fitted with an ERS unit, a dummy manifold, with an adequate working area around it, is strongly recommended. MLAs without an ERS and QC/DC do not need a dummy manifold.	Section 4.3.5
7.7 a	Location of the dummy manifold	SEPARATE ON THE JETTY	Depending on the MLA's working envelope and obstacles on the berth, there may be fewer location options for the dummy manifold. The vendor should comment on the location in their bid. Unless there are strong reasons to specify the exact location, it is recommended to select "Vendor to propose".	
7.8	Swivel joint leak detection	YES	Depending on the nature of the fluid, such as LNG, LPG or harmful substances, swivel seal leakage detection may be requested.	
7.9	Stripping system	NO	Stripping systems are used for draining the product to the ship. The product will be pumped through the inboard arm and the riser to the apex for further gravity draining through the outboard arm to the ship's tanks.	Section 4.5.4.3
~~7.9 a~~	~~From~~			
~~7.9 b~~	~~To~~			
~~7.9 c~~	~~Connection at the base of the riser~~		~~For a level sensor or pressure gauge.~~	Section 4.5.4.3
~~7.9 d~~	~~Connection at the triple swivel assembly~~		~~For a level sensor or pressure gauge.~~	Section 4.5.4.3
~~7.9 e~~	~~Will the owner provide a document on the specification and process drawings related to the stripping system outside the scope of the MLA?~~		~~If "yes" is selected, it will become visible in table A8.~~	
7.10	Flushing system	NO	Flushing systems are used to remove any remaining fluids and clean an MLA. Refrigerated and pressurised liquefied gas arms are never flushed.	Section 4.5.4.4
~~7.10 a~~	~~Location(s) of flushing connection~~			
~~7.10 b~~	~~Size~~			
~~7.10 c~~	~~Flange~~			
~~7.10 d~~	~~Flushing liquid~~			
~~7.10 e~~	~~Details on flushing operations~~		~~A document can also be provided.~~	
~~7.10 f~~	~~Will the owner provide a document on the specification and process drawings related to the flushing system outside the scope of the MLA?~~		~~If "yes" is selected, it will become visible in table A8.~~	
7.11	Wire mesh		Only applicable for cryogenic service.	Section 4.5.5.10
7.12	Hydrocane resting position		Default option is "no". This would only be applicable in special locations.	
7.13	Foundation bolts, washer and nuts			Section 4.5.5.1
7.13 a	Specified by manufacturer	YES		Section 4.5.5.1
7.13 b	Supplied by the manufacturer	YES		
7.14	Baseplate template - supplied by manufacturer	NO	A baseplate template is used to ensure that the foundation bolts are properly located to match the baseplate.	
~~7.14 a~~	~~Quantity required~~			

NOV-20230000948-CGPBB-AAF

OPTION NUMBER	DESCRIPTION	AVAILABLE OPTIONS	GUIDANCE NOTES	DESIGN AND CONSTRUCTION SPECIFICATIONS FOR MARINE LOADING ARMS SECTION
7.15	Outboard arm locking device	HYDRAULIC	The default option is hydraulic. In extreme weather the parking locks may be supplemented by other means.	
7.16	Inboard locking device	MANUAL	The default option is manual.	
7.17	Thermal insulation	NO	Thermal insulation on the arm may be specified for hot or cold temperature applications.	Section 4.5.5.7
~~7.17 a~~	~~Maximum allowable heat loss~~			
~~7.17 b~~	~~Special requirements~~			
~~7.18~~	~~Heat tracing~~		~~Depending on the product characteristics, it may be necessary to specify heat tracing. Heat tracing is used to heat piping and may be based on steam, hot oil or induction and is used under insulation.~~	
~~7.18 a~~	~~Details~~		~~In order to determine the heat tracing requirements, specify the listed parameters according to *Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* , section 4.5.5.8.~~	Section 4.5.5.8
7.19	Design life (years)	30		
8	**OWNER SPECIAL REQUIREMENTS**		Any special requirements can be added here	
9	**REQUIRED SERVICES**			
9.1	Third party design verification required?	NO		
~~9.1 a~~	~~Provided by who?~~			
~~9.1 b~~	~~Relevant standard?~~			Section 7.1
~~9.1 c~~	~~Required certification?~~			Section 7.1
~~9.1 d~~	~~Level of assurance?~~			Section 7.1
9.2	Third party inspection required?	YES		
9.2 a	Provided by who?	VENDOR		
~~9.2 b~~	~~Details~~			
9.3	Method of delivery	by vendor	It is recommended to use Incoterms to describe who is responsible for costs, risks and insurance during delivery of the MLA.	
9.4	Installation support required from vendor?	YES		
9.4 a	Details			
9.5	Comissioning support required from vendor?	YES		
9.5 a	Details		If support during the first few loadings is also required, specify this in more detail here.	
9.6	Operational support required from vendor?	NO		
~~9.6 a~~	~~Details~~		~~If support after installation is required, specify the type of activities that need support here.~~	
9.7	Maintenance support required from vendor?	NO		
~~9.7 a~~	~~Details~~			
9.8	Training required from vendor?	YES		
9.8 a	Details			
9.9	Services to be included for commisioning and start-up?	YES		
9.10	Services to be included for operations?	YES		
9.10 a	For how many years?	2		

NO-2023-00009448-CGPBB-JA#GAF

C Required documents

Guidance notes
Use this table to specify the documents the vendor needs to supply at two different phases: 1.Tender: The vendor needs to supply these documents with the bid to help the owner decide which arms and vendor to select and whether to proceed with the project. 2.Acceptance of tender: The vendor needs to supply these documents after the tender has been accepted and the contract awarded. Recommended deadlines for supplying these documents are given in the table. Further guidance on the content of a document can be found in the listed section of *Design and Constructions Specifications for Marine Loading Arms* . If a document is requested for both the tender and contract award phases, the vendor may need to update the document between these phases to include more details or incorporate any changes from the tender phase. For more information on the project phases, see *Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* , section three. Also provide a required document data sheet (see table A8) that includes requirements for the document format (electronic or paper copy or both), number of copies and date of issue.

Legend		
	Mandatory input - free text/number cell	Yellow cells must be completed. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
	Mandatory input- drop-down list	
	Optional input - free text/number cell	Grey cells are optional, but adding as much information as possible is recommended. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
	Optional input - drop-down list	
	Already filled-in cell	Cells turn white when they are filled in
	Blank cells	Do not fill in blue cells

Document Code	Description	(1) With the Tender		(2) Upon Contract Award			*Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* Section
		Guidance	Required	Guidance	Required	Guidance on Deadline	
100	**General Proposal**						
101	Vendor document list	Required	YES	Required	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	Table C
102	Project schedule (including manufacturing, testing, transportation, installation and commissioning)	Required; may be high level	YES	Required; should include detail	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	
200	**Quality Assurance/Quality Control Documentation**						
201	Quality assurance manual (including applicable certification such as ISO9001)	Optional; may be generic vendor documents	YES	Optional; may be generic vendor documents	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	Section 7.1
202	Project quality plan (different for each project)	Recommended; may be generic or a relevant example (say which)	YES	Required; include detailed project-specific quality procedures	YES	Before kick-off meeting	Section 7.3
~~203~~	~~Third-party design certification~~	~~N/A~~		~~Optional; if required by applicable code or by owner~~		~~Before transportation~~	~~Section 7.4~~
204	Manufacturing plan	Optional; recommended for a complex or novel technology project	YES	Optional; recommended for a complex or novel technology project	YES	Before kick-off meeting	
205	Sub-suppliers list	Recommended	YES	Recommended	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	
206	Sub-contractor list	Recommended	YES	Recommended	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	
207	Inspection and Test Plan (ITP)	Optional; high level ITP is part of the project quality plan, decide whether more detail is useful at this stage	YES	Required; should be project-specific and detailed	YES	Before kick-off meeting	Section 7.2 Section 7.3 Section 8
208	Factory Acceptance Test (FAT) procedure	Optional; decide whether the ITP is enough or more detail is needed. May be generic or a relevant example (say which)	YES	Required; should be project-specific and detailed	YES	Before kick-off meeting	Section 8.4.1
209	Yard Acceptance Test or Site Acceptance Test or (YAT/SAT) procedure	Optional; decide whether the ITP is enough or more detail is needed. May be generic or a relevant example (say which)	YES	Required; should be project-specific and detailed.	YES	Before transportation	Section 8.4.2 Section 8.4.3
210	Test procedures and acceptance criteria	Optional; may be generic or a relevant example (say which).	YES	Required	YES	Before kick-off meeting	Section 8
211	Details of test and measuring equipment	N/A		Optional	YES	Before start of manufacturing	
212	Prototype test certificates for main components (e.g. for swivel, ERS and QC/DC)	Recommended	YES	Recommended	YES	Before kick-off meeting	Section 8.2
213	Painting and coating procedure	Recommended; can be included in the test procedures and acceptance criteria document	YES	Required	YES	Before start of manufacturing	
214	Packing and preservation procedure	Optional; may be generic or a relevant example (say which)	YES	Required; including for long-term storage (for both indoor and open storage)	YES	Before start of manufacturing	Section 9.6.4
215	Prototype test plan	N/A		Optional; only for novel technology	NO	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	Section 8.2
216	Prototype test certificates	N/A		Optional; only for novel technology	NO	After tests are done	Section 8.2
300	**General/Mechanical/Structural Design**						
301	General arrangement drawings	Required; may be typical drawings or a relevant example (say which)	YES	Required; should be project-specific	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	
302	Plot plan and jetty interface drawings	Recommended; for owner to confirm feasibility	YES	Required	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	
303	Operating envelope drawings of the MLA	Required; include a clashing study if multiple arms	YES	Required; include the clashing study and the spotting lines for each combination of connected arms	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	Section 4.2.6.3
304	MLA weight and centre of gravity; major components baseload and weight (including jetty interface loading data)	Required; may be included in the relevant drawings	YES	Required; should be project-specific.	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	
305	Sub-system component drawings; riser, inboard arm, outboard arm and triple swivel assembly	Optional; may be typical drawings or a relevant example (say which)	YES	Required; should be project-specific.	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	

Document Code	Description	(1) With the Tender		(2) Upon Contract Award			*Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* Section
		Guidance	Required	Guidance	Required	Guidance on Deadline	
306	Emergency Release Coupling/Emergency Release System (ERC/ERS) arrangement drawings	Recommended	YES	Required	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	Section 5.4
307	QC/DC arrangement drawings	Recommended	YES	Required	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	Section 4.5.3
308	Bill of Material	Recommended; may be included in the relevant drawings	YES	Recommended; may be included in the relevant drawings	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	
309	Design data sheets	Recommended	YES	Recommended	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	
310	Structural analysis report (including stress and strain calculations)	N/A		Recommended	YES	Before start of manufacturing	Section 4.2.3 Section 4.2.4 Section 4.2.5
311	Failure mode analysis report for ERS	N/A		Recommended	YES	Before start of manufacturing	
312	Welding book, including welding procedures, specification, procedure qualifications, heat treatment procedures, Non Destructive Examination (NDE) procedures and NDE operator qualifications	N/A		Recommended	YES	Before start of manufacturing	Section 8.3.2 Section 8.3.3 Section 8.3.4
400	**Electrical, Hydraulic Control and Instrumentation Design**						Section 6
401	Description and schematic of electrical, hydraulic, control and instrumentation system,	Recommended; may be generic or a relevant example (say which)	YES	Required; should be project-specific and detailed	YES		
402	Utilities and electrical consumption list	Recommended; may be generic or a relevant example (say which)	YES	Required; should be project-specific and detailed	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	
403	Electrical diagram	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	
404	Electrical equipment list	Optional	YES	Required	YES	Before start of manufacturing	
405	Cable and hydraulic tubing routeing system	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	
406	Cable schedules	N/A		Recommended	YES	Before start of manufacturing	
407	Basis of design report for the hydraulic system	N/A		Recommended	YES	Before kick-off meeting	
408	Hydraulic circuit diagram, including control valves, hydraulic power pack, solenoids, etc.	Recommended; may be generic or a relevant example (say which)	YES	Recommended; should be according to ISO1219-2	YES	Before start of manufacturing	
409	Hydraulic equipment list	Optional	YES	Required	YES	Before start of manufacturing	
410	Data sheets for hydraulic components	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	Section 6.5 Section 6.6
411	Instrument data sheets	N/A		Required; can be included in the maintenance procedures	YES	Before start of manufacturing	
412	Control narrative	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	
413	Control logic diagrams	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	
414	Cause and effects diagrams	N/A		Recommended	YES	Before start of manufacturing	
415	Lay-out drawing of central control console, pendant box and remote control	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	Section 6.7
500	**Manufacturing Data**						
501	Statement of mechanical, process and performance guarantee (warranty)	Optional; may be generic or a relevant example (say which)	YES	Recommended; should be project-specific and detailed	YES	Before transportation	
502	Completed weld book	N/A		Recommended	YES	Before transportation	
503	Materials test certification	N/A		Recommended	YES	Before transportation	
504	NDE reports (including Magnetic Particle Inspection (MPI), radiographs, dye penetrant examination, ultrasonic, etc.)	N/A		Recommended	YES	Before transportation	
505	Heat treatment records	N/A		Optional; only if applicable	YES	Before transportation	
506	Heat treatment certificates	N/A		Optional; only if applicable	YES	Before transportation	
507	Pressure test certificates	N/A		Optional; only if applicable	YES	Before transportation	
508	Fire test certificates	N/A		Optional; only if applicable	YES	Before transportation	
509	Third-party certificates	N/A		Optional; only if applicable	YES	Before transportation	
510	Proof load certificates	N/A		Recommended	YES	Before transportation	
511	Weight and/or weighing certificates	N/A		Required	YES	Before transportation	
512	Painting/coating records or certificates	N/A		Recommended	YES	Before transportation	
513	Concession and/or repair reports	N/A		Recommended	YES	Before transportation	
514	FAT reports or certificates	N/A		Required	YES	Before transportation	Section 8.4.1
515	Packing lists	N/A		Required	YES	Before transportation	
516	Release notes	N/A		Recommended	YES	Before transportation	
517	Punch list of outstanding items and actions	N/A		Required	YES	Before transportation	
600	**Installation, Commissioning, Handover, Operation and Maintenance**						
601	Delivery plan (or statement that the owner has to collect the arm(s) from the manufacturing site)	Recommended; may be generic or a relevant example (say which).	YES	Required; should be project-specific and detailed	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	
602	Onsite preservation procedures	N/A		Optional; only if long storage is expected by owner	YES	Before start of manufacturing	
603	Unpacking/lifting instructions	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	
604	Installation procedures (including arm balancing procedure)	N/A		Required	YES	Before transportation	Section 9.3
605	Installation support plan	N/A		Recommended	YES	Before transportation	
606	Commissioning procedures	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	Section 9.3
607	Commissioning support plan	N/A		Recommended	YES	Before transportation	
608	Yard Acceptance Test or Site Acceptance Test (YAT/SAT) reports or certificates	N/A		Required	YES	Before start of	Section 8.4.2 Section 8.4.3

NO-2023-00009448-CGPBB-JA#GAF

Document Code	Description	(1) With the Tender		(2) Upon Contract Award			*Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* Section
		Guidance	Required	Guidance	Required	Guidance on Deadline	
609	ITP completion record	N/A		Required	YES	Before start up	Section 7.2 Section 8
610	Operating procedures	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	
~~611~~	~~Operation support plan~~	~~Recommended~~		~~Recommended~~		Before transportation	
612	Maintenance procedures	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	Section 9.6
~~613~~	~~Maintenance support plan~~	~~Recommended~~		~~Recommended~~		Before transportation	
614	Training plan	Recommended	YES	Recommended	YES	Before start of manufacturing	Section 9.7
615	Lubrication schedules	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	Section 4.3.4
616	List of installation and commissioning spares	N/A		Recommended	YES	Before start of manufacturing	
617	List of operational spares	Recommended	YES	Required	YES	Before start of manufacturing	Section 9.6.5
618	List of consumables	Recommended	YES	Required	YES	Before start of manufacturing	Section 9.6.5
619	List of special tools	Recommended	YES	Recommended. The vendor should say if special tools aren't required in the commissioning, operating, maintenance and refurbishment procedures	YES	Before start of manufacturing	
620	List of items subject to maintenance	Recommended	YES	Required	YES	Before start of manufacturing	
621	Refurbishment and replacement procedures, including guidance on retirement criteria	N/A		Optional: depending on owner's requirements and asset plan	YES	Before start of manufacturing	Section 9.6.4

OCIMF Specification Tables for Marine Loading Arms

Guidance notes
These tables are from the appendix of OCIMF's *Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms, Fourth Edition (2019)* . The tables are completed by the Marine Loading Arm (MLA) owners to specify what is needed from the vendor. •Complete them in order, i.e. from A1 to C. •Read the guidance notes at the top of each table first. They explain the purpose of the table and help the owner assess the importance of the data to be specified. •Start at the top of each table and work down to the bottom. Information in each table is set out in a logical order and skipping ahead can affect the calculations. •Complete the additional documents section at the bottom of each table. These documents will contain additional relevant information for the vendor. The selected additional documents are shown in table A8, which can be used as a checklist of documents to send to the vendor. •Complete a separate set of tables for each different type of loading arm. To do so, copy the completed files, rename and amend data as needed. •Add extra lines as needed; the cells are not protected. Try to keep changes to a minimum, however, and highlight where changes have been made to help vendors understand where these tables are different from the OCIMF tables. •Send completed tables to vendors to receive a quotation. •Update the tables with feedback from the vendor for the tender, or use them for tendering immediately.

Legend		
	Mandatory input - free text/number cell	Yellow cells must be completed. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
	Mandatory input - drop-down list	
	Optional input - free text/number cell	Grey cells are optional, but adding as much information as possible is recommended. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
	Optional input - drop-down list	
	Already filled-in cell	Cells turn white when they are filled in
	Blank cells	Do not fill in blue cells

A1 Arm design details

Guidance notes

Use this table to specify the number of new arms needed, the berth on which they are located and the configuration in which they are operated.
•Decide how many arms are needed and the diameter based on the desired transfer rate, sparing philosophy, required availability, number of different products and ship sizes.
•Specifying the berth will help if ordering more than one arm for more than one berth.
•Explain what convention has been used to number the arms and berths in an additional document.
•Give the arm a name (optional), e.g. Aromatics Loading Arm or New LPG Arm.
•The default arm diameter dimension is millimetre (mm). Use the drop-down menu to change it to inch (").
•Tick the box "single" if the arm is a single arm.
•If the arm is used in combination with other arms, tick the corresponding box(es) in the "connection combinations" column. The tick should match in vertical direction with the arm(s) it will be used with at the same time. An arm can be used both in "single" configuration as in a "connection combination".
•If combinations are complex, give the vendor a diagram.

BERTH NUMBER	ARM NUMBER	ARM NAME	ARM DIAMETER	ARM OPERATION										
			"	SINGLE	CONNECTION COMBINATIONS									
1	1	MLA 1/1	10	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1	5	MLA 5/1	10	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2	6	MLA 6/2	10	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3	8	MLA 8/3	10	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3	10	MLA 10/3	12	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3	11	MLA 11/3	12	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

NO-2023-00009448-CGPBB-JA#GAF

				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Additional documents	Provided?
Explanation of the berth and/or arm numbering convention	YES
Diagram with or explanation of loading arm connection combinations	NO

A2 Product information and operational conditions

Guidance notes
Use this table to specify the characteristics of the product for which the loading arm will be used. •The type of product and its characteristics will determine the loading arm design, seal design, seal material, piping material, etc. •Specify at least one product. If the arm has to handle multiple products, specify all products (including vapour, if needed). •Specify any constraints on the pressure drop over the arm, if any. •Indicate in the 'additional documents' section if product data documents will be provided. Give the vendor a Safety Data Sheet (SDS) if the product is: oCorrosive, erosive or contains solids. oUsed for a special service, e.g. H2S or aromatics. •See Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms for definitions of the input parameters.

Legend		
	Mandatory input - free text/number cell	Yellow cells must be completed. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
	Mandatory input - drop-down list	
	Optional input - free text/number cell	Grey cells are optional, but adding as much information as possible is recommended. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
	Optional input - drop-down list	
	Already filled-in cell	Cells turn white when they are filled in
	Blank cells	Do not fill in blue cells

BERTH NUMBER(S)			1										
ARM NUMBER(S)			5										
	Parameter	**Units**	**Products handled**										
Design Conditions	Product name		EDC Dichloroethane	Caustic Soda 50 %									
	Phase (liquid, gas, two phase)		Liquid	Liquid									
	Maximum allowable pressure drop over the arm	bar											
	Maximum flow rate	m^3/hr	300	830									
	Design temperature, maximum	^0C	70	70									
	Design temperature, minimum	^0C	-10	-10									
	Design pressure, maximum	barg	26	26									
	Design pressure, minimum	barg											
Operating Conditions/Product Characteristics	Operating temperature, maximum	^0C	38	45									
	Operating temperature, minimum	^0C	15	10									
	Operating pressure, maximum	barg	15.9	4									
	Operating pressure, minimum	barg	15	2									
	Viscosity, maximum	cST	0.871	50									
	Viscosity, minimum	cST	0.88	30									
	Vapour pressure, maximum	bara	0.19	1.017									
	Vapour pressure, minimum	bara	0.01	1.013									
	Atmospheric boiling point	^0C	64	140									
	Density, maximum	kg/m^3	1257	1550									
	Density, minimum	kg/m^3	1226	1528									

Additional documents	Provided?
Safety Data Sheet (SDS)	NO
More details on any special services and/or products	NO

Página 101 de 249
NO-2023-00009448-CGPBB-A#GAF

A3 Environmental data

Guidance notes
Use this table to provide the environmental data required for the structural design and dimensions of the loading arm.

TYPE OF DATA		UNITS	INPUT	GUIDANCE
	Chart datum	m	0 (Carta H212)	This level defines the reference level for all vertical dimensions used to design the MLA and to relate the arm to the jetty deck and water level. An additional sketch or definition of chart datum can be provided for clarity. If applicable, specify the unit of chart datum.
Water Level Variation	Lowest Low Water (LLW)	m	-1,388	Record the variation against the chart datum, including waves, surge and tidal variation. Decide whether to include any allowance for sea level rise. Indicate whether an additional sketch or definition of the water level variations is provided in the additional documents section below.
	Highest High Water (HHW)	m	6,121	
Design Wind Velocities	Stored	m/s	56	See *Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* , section 4.2.4.5.
	Manoeuvring/connected	m/s	22	
	Maintenance	m/s	22	
Earthquake Design	Design for earthquakes		NO	Consider earthquake loads for the arm when stowed and when empty. See *Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* , section 4.2.5.4
	~~Applicable earthquake design code~~			
	~~Earthquake acceleration – vertical direction~~	~~m/s^2~~		~~Should be given at the base of the loading arm.~~
	~~Earthquake acceleration – horizontal direction~~	~~m/s^2~~		-
	~~Additional earthquake design requirements:~~			~~Specify earthquake design requirements based on the selected earthquake design code.~~
Ambient temperature	Minimum	°C	-10	See *Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* , section 4.2.4.4
	Maximum	°C	45	
Solar	Solar radiation temperature	°C		Solar radiation temperature can be specified for areas with high solar radiation (e.g. Middle East) and impacts equipment selection (e.g. cabinets, junction boxes and electrical cabling). See *Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* , section 4.2.4.4.
Ice Load Design	Design for ice loads		NO	If the MLA should be designed for ice loads, specify the loads. See *Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* , section 4.2.4.3.
	~~Thickness of the ice build up on all components in cold climate~~	~~mm~~		~~See *Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* , section 4.2.4.3.~~
	~~Thickness of the ice build up on product carrying components~~	~~mm~~		~~Include for ice load and effect on wind load. Relevant for the structural design. If no other information is available, use 10mm for refrigerated LPG, chemical and ammonia and 25mm for LNG or ethylene service. See *Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* , section 4.2.4.3.~~

Additional documents	Provided?
Definitions and/or sketch of chart datum and/or water levels (LLW and HHW)	YES

A4 Ship and manifold details

Guidance notes

The vendor will use the data in this table to determine the extremes of the working envelope of the loading arm and the arm dimensions and weight.
- Working envelope extremes are generally determined by the smallest ship when fully loaded (manifold at the lowest point above the water level) and the largest ship when empty or ballasted (manifold at the highest point above the water level).
- As a minimum, provide details of the smallest ship and the largest ship, although it is recommended to provide the details of the two smallest and two largest ships.
- Include any ships with high railings or non-standard manifold locations, as they may also affect the working envelope.
- Insert more columns for details of additional ships that need to be able to use the marine loading arm.
- The water level is defined in table A3: Environmental data. The vendor will use the data from tables A3 and A4 to determine the envelopes.
- Provide a sketch of the distances between manifold centres, in case they are not the same.
- The letters 'a', 'b', etc. refer to the letters in figure A4.1.

Legend

Mandatory input - free text/number cell	Yellow cells must be completed. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
Mandatory input - drop-down list	
Optional input - free text/number cell	Grey cells are optional, but adding as much information as possible is recommended. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
Optional input - drop-down list	
Already filled-in cell	Cells turn white when they are filled in
Blank cells	Do not fill in blue cells

Ship type or name (from the smallest to the largest)				HANDYSIZE	PANAMAX							GUIDANCE
Ship summer deadweight			t									Provide either the deadweight or the size of the ship.
Gas carrier size (cargo capacity)			m^3									
a	Height of ship's deck above water level (freeboard or draught)	Minimum (fully loaded)	m	1,6	3,6							
		Maximum (empty or ballasted)	m	9,55	15,7							
b	Does the ship have a rail?			YES	YES							The arm may have to be able to reach over the railing.
	b1 - Height of ship's rail above the deck		m	1,6	1,4							
	b2 - Distance of ship´s rail from ship´s side		m									
	Will the rail be removed during loading?			NO	NO							If yes, the arm will not necessarily be designed to reach over the railing.
c	Height of manifold flange centre above water level	Minimum (fully loaded)	m	4,4	5,7							The water level is defined in table A3: Environmental data. The vendor will use the data from tables A3 and A4 to determine the envelope.
		Maximum (empty or ballasted)	m	12,3	17,8							
Manifold details	Number of product manifolds			4	3							Provide the total number of product manifolds the arm has to connect to per ship type. Indicate whether a sketch has been provided in the additional documents section below. Include in the sketch details of any piggyback vapour return lines (specified in table B) or connections to the vapour manifold flange.
d	Distance of manifold from ship's side (setback)		m	4	6,1							
e	Distance between manifold flange centres	Minimum	m	0,9	1,5							If the distance between different manifold flange centres is not the same, provide a sketch of the manifold layout including distances. Indicate that a sketch is provided in the additional documents section below.
		Maximum	m	1,2	3							
	Manifold diameter (nominal)		"	8	14							The unit can be changed to inches ("); the default option is mm.
	Manifold flange rating	Class		ANSI	ANSI							E.g. ASME, DIN.
		Value		150	150							Ship manifolds are generally 150 lbs.

Additional documents	Provided?
Sketch of the manifold and the distances between ship's manifold centres	NO

NO-2023-00009448-CGPBB-JA#GAF

A5 Ship motions

Guidance notes

Ship motions help determine the design of the working envelope of the loading arm and the arm dimensions and weight.
•Only fill in this table after completing table A4 as ship motions have to be provided for all design ships identified in table A4. These ships are copied automatically into this table, so all required information will be provided. If you wish to add ships, please add them in table A4 as well.
•Define the maximum ship motions under which loading operations will still have to take place. Align the maximum ship motions with the terminal´s operating philosophy, which will depend on the wave, current and wind environment and the location of the berth (protected or unprotected).
•For offshore or unprotected locations, consider using dynamic mooring studies to define the maximum ship motions under which cargo transfers can still take place.
•Provide a maximum drift speed value per ship. Determine the drift speed based on the environmental conditions, mooring layout and ship characteristics. 0.10 to 0.15m/s is often used. The drift speed influences the alarm settings and design of the ERS (if applicable). If the drift speed is not provided and alarms are specified, provide the alarm distance or distances in table B.
•Specify the same surge, sway, heave, roll, pitch and yaw distances for different ships, if required. See figure A2 for the definitions.
oSurge and sway may occur simultaneously.
oRoll, pitch and yaw are optional input parameters as they do not normally have a significant effect on the loading arm design. Provide them if significant motions are expected. If this data is not provided, the vendor will include some allowance for these motions in their loading arm design.

Ship type or name (from the smallest to the largest)			HANDYSIZE	PANAMAX						
Ship summer deadweight		t								
Gas carrier size (cargo capacity)		m^3								
Motions (at manifold)										
Surge	Fore	m	4	4						
	Aft	m	4	4						
Sway	Outward from berthing line (sway or drift) with an uncompressed fender	+ m	4	4						
	Inward from berthing line with a compressed fender	- m	4	4						
Drift speed, maximum		m/s								
Heave, maximum		+ m	4	4						
		- m	4	4						
Roll, maximum		+ (deg)								
		- (deg)								
Pitch, maximum		+ (deg)								
		- (deg)								
Yaw, maximum		+ (deg)								
		- (deg)								

NO-2023-00009448-CGPBB-JA#GAF

A6 Jetty design

Guidance notes
This table will ensure the marine loading arm will fit in its surroundings. •For an existing jetty, the input data may be fixed. For a new jetty, however, the location of the arm may be optimised to obtain an optimised loading arm design. •Obstacles on the jetty can interfere with the counterweight movement at the back of the MLA. Provide a cross-section and plan view of the jetty with the dimensions and locations of obstacles, so the vendor can design a loading arm that will fit in the available space. Moving an obstacle elsewhere can greatly improve the loading arm design, e.g. reducing weight and costs. Collaboration between owner and vendor may be required. •The reference dimension letters 'a', 'b', etc. refer to the letters in figure A6.1.

REFERENCE DIMENSION	DESCRIPTION	UNITS	INPUT	GUIDANCE
	Chart datum	**m**	0	These fields are automatically filled in with the information provided in table A3.
-	Underside of the baseplate above chart datum	m	7,16	The underside of the baseplate should be provided with reference to chart datum, as defined in table A3.
a	Jetty deck level above chart datum	m	7,06	The jetty deck may be at the same level as the underside of the baseplate. If it is not, provide a jetty cross-section drawing.
b	Jetty face to berthing line - minimum (compressed fender)	m	1,5	
	Jetty face to berthing line - maximum (uncompressed fender)	m	1,85	
c	Jetty face to riser centre	m	2	
d	Distance between riser centres	m	7,0	
e	Available jetty length	m	30	
f	Available jetty width	m	10	
g	Are obstacles present around the location of the MLA?		YES	For example pipe racks, emergency ladders, gangways, piping, valves, firefighting towers, buildings, safety showers, etc. Movable obstacles (e.g. cherry pickers for maintenance) may also restrict the loading arm design if they are planned to be used near the new loading arm when in use.
	Height above chart datum of obstacles within area 'e' by 'f'	m	10,36	Provide a drawing of the jetty if obstacles are present.

REFERENCE DIMENSION	DESCRIPTION	UNITS	INPUT	GUIDANCE
h	Riser flange above underside base plate (type 1)	m	0,43	
i	~~Riser flange below underside base plate (type 2)~~	~~m~~		Select the preferred flange configuration. Provide either the data for h and k (type 1) or for i (type 2).
k	Riser centre to riser flange face (type 1)	m	0,7	
	Is there a minimum height of the counterweight above the jetty deck?	m	YES	
	Specify a minimum height		4	For a safe design, specify a minimum height.

Additional documents	Provided?
Jetty plan view drawing	YES
Jetty cross-section drawing	YES

A7 Berth electrical supply and safety

Guidance notes
The information specified in this table will ensure the arm is delivered with the required electrical systems. •This information is not mandatory for the tender phase, but useful to provide if available. It needs to be provided after the contract is awarded. •Answering the question 'Is the loading arm manual?' will determine the input parameters and any follow-up questions. •Steel structures are assumed to be properly earthed to the berth or jetty.

Legend		
	Mandatory input - free text/number cell	Yellow cells must be completed. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
	Mandatory input- drop-down list	
	Optional input - free text/number cell	Grey cells are optional, but adding as much information as possible is recommended. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
	Optional input - drop-down list	
	Already filled-in cell	Cells turn white when they are filled in
	Blank cells	Do not fill in blue cells

Is the loading arm manual? NO

Fill in this table.

ELECTRICAL SUPPLY FOR:	VOLTS	Hz	AC	DC	NUMBER OF PHASES OR WIRES
Electric motors	380	50	YES		3
Logic/trip system					
Electrical instruments					
Electro-hydraulic components					
UPS power feed by client					
Hazardous area classification, including temperature	API RP500 Clase 1 División 2				

Additional documents	Provided?
More information on the hazardous area classification	YES
Drawing of the earthing arrangements	NO

A8 Additional relevant information

Guidance notes
Use this table to inform the vendor of any requirements not covered elsewhere in these tables, such as: •Special use of the arm, e.g. an FSRU that continuously sends out high pressure gas through a permanently connected loading arm to shore, infrequent use of the arm, arm used for bunkering operations, etc. •Maintenance philosophy, e.g. high availability requirement. •Design life, if exceptionally short or long. •Special location, e.g. arctic, offshore, subject to sand storms. •Construction requirements, e.g. constraints on the jetty, maximum duration the berth can be made available for installation, limit impact on neighbouring arms and/or berths. •Applicable codes, standards and guidelines. •Order of precedence of the applicable codes, standards and guidelines. Some fields will be filled in automatically from selections made in earlier tables.

Legend		
	Mandatory input - free text/number cell	Yellow cells must be completed. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
	Mandatory input- drop-down list	
	Optional input - free text/number cell	Grey cells are optional, but adding as much information as possible is recommended. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
	Optional input - drop-down list	
	Already filled-in cell	Cells turn white when they are filled in
	Blank cells	Do not fill in blue cells

ADDITIONAL RELEVANT INFORMATION			GUIDANCE NOTES AND COMMENTS
1. PROJECT INFORMATION			
Notes			
2. APPLICABLE PROJECT SPECIFICATIONS			List the applicable project specifications
Document Reference or Number	Document Title	Version	Comments
3. APPLICABLE CODES, STANDARDS AND GUIDELINES			List the codes, standards and guidelines the vendor needs to comply with
Document Reference or Number	Document Title	Version	Comments
4. RELEVANT HSE REGULATIONS, QUALITY REQUIREMENTS AND OPERATIONAL AND MAINTANANCE REQUIREMENTS			Explain how to use the documents provided
Document Reference or Number	Document title	Provided?	Comments
5. OTHER DOCUMENTS			Explain how to use the documents provided

NO-2023-00009418-GPBB-JA#GAF
Página 108 de 249

Document Reference or Number	Document Title	Provided?	Comments
	Explanation of the berth and/or arm numbering convention	**YES**	Based on table A1
	Diagram with or explanation of loading arm connection combinations	NO	Based on table A1
	Safety Data Sheet (SDS)	NO	Based on table A2
	More details on any special services and/or products	NO	Based on table A2
	Definitions and/or sketch of chart datum and/or water levels (LLW and HHW)	**YES**	Based on table A3
	Sketch of the manifold and the distances between ship manifold centres	NO	Based on table A4
	Jetty plan view drawing	**YES**	Based on table A6
	Jetty cross-section drawing	**YES**	Based on table A6
	More information on the hazardous area classification	**YES**	Based on table A7
	Drawing of the earthing arrangements	NO	Based on table A7
	Specifications and process drawings related to the stripping system outside the scope of the loading arm	NO	Based on table B, item 7.9 e
	Specifications and process drawings related to the flushing system outside the scope of the loading arm	NO	Based on table B, item 7.10 f

B Marine Loading Arm options

Guidance notes

This table guides the owner through the different choices to make.
- Fill in this table from top to bottom, because choices in earlier sections will determine which choices can be made later on. For example, a fully manually operated MLA cannot have an Emergency Release System (ERS).
- Make these choices up front. For example, an MLA with a Quick Connect/Quick Disconnect Coupler (QC/DC) is designed differently than an MLA with a flanged connection to the ship. Most features cannot be retrofitted.
- This table refers to sections in *Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* for further information.
- Any special requirements can be added in section 8.

OPTION NUMBER	DESCRIPTION	AVAILABLE OPTIONS	GUIDANCE NOTES	DESIGN AND CONSTRUCTION SPECIFICATIONS FOR MARINE LOADING ARMS SECTION
1	**OPERATION**			
1.1	Operation	ELECTROHYDRAULIC	This is the most important decision to make. The options are: a) Manual. These MLAs are simple and cheap. However, legal requirements may limit the weight that operators are allowed to pull. In general, MLAs larger than 8" cannot be manually operated. Manually operated MLAs cannot be upgraded to powered arms later on. b) Manual/hydraulic, i.e. manually operated with hydraulic assistance. For these MLAs, the operator uses manual controls (hand levers) to operate the hydraulic valves. c) Electrohydraulic, i.e. electrically operated using a control system, with hydraulic assistance. Solenoid hydraulic valves are provided and can be activated using any kind of electrical control system, e.g. a control panel with push buttons, a remote pendant box or a radio remote controller.	Section 2.3 Section 6.1
1.2	Inboard and outboard arm drive	ELECTROHYDRAULIC	See the guidance for 1.1.	
1.3	Slewing drive	ELECTROHYDRAULIC	See the guidance for 1.1.	
1.4	Manoeuvring speed	CONTINOUS VARIATION	In case of a large working envelope or special site conditions where the MLA needs to move quickly to a manifold position, a two-speed or continuous variation (proportional speed) is recommended. This results in one (faster) speed to move the MLA towards the ship and one (slower) speed to allow safe connection to the ship manifold. Otherwise, the MLA will move at one constant speed. For two-speed manoeuvring, Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms section 6.2.2 states that the higher average speed should be at least 0.15 m/s and the lower average speed should be a maximum of 0.075 m/s.	Section 6.2.2
2	**CONNECTION BETWEEN MLA AND SHIP MANIFOLD**			
2.1	Connection type	HYDRAULIC QC/DC	Specify the connection type between the MLA and the ship manifold.	Section 4.5.3.1
2.2	QC/DC - Clamp Operating time		Common operating times are 10–15s. The owner may also ask the vendor to propose the time.	Section 4.5.3.4.2
2.3	Cover (QC/DC or flange cover)	PRESSURE RETAINING	The selection of either a pressure retaining or a non-pressure retaining lightweight cover should be subject to a risk assessment. If the cover is pressure retaining, it should be of the same rating as the MLA and should include a pressure gauge to warn operators of pressure behind the flange cover before removal.	Section 4.5.5.6
2.4	Spool piece	YES	Specify whether the vendor should provide one or more spool pieces with the MLA.	
2.4 a	Total number of spool pieces	2		
2.4 b	Size of spool pieces	8" y 6"	Specify the size of each spool piece. For example, if two reducers are required, state 2 x 6" or 1 x 6" and 1 x 10" (in which 6" and 10" are the ship's manifold size). See the following publications for spool piece limitations: • OCIMF/CDI's Recommendations for Oil and Chemical Tanker Manifolds and Associated Equipment. • SIGTTO/OCIMF's Recommendations for Liquefied Gas Carrier Manifolds.	
2.5	Shut-off valve in triple swivel assembly	NO	Whether a shut-off valve is specified depends on the terminal's operational procedures.	
~~2.5 a~~	~~Shut-off valve operation~~			
~~2.5 b~~	~~Shut-off valve type~~			
~~2.5 c~~	~~Shut-off valve size~~		~~The default option is the same size as the MLA diameter.~~	
~~2.5 d~~	~~Shut-off valve bore~~			
~~2.5 e~~	~~Shut-off valve pressure~~		~~The default option is the same pressure rating as the MLA pressure rating.~~	

NO-2023-0000448-CGPBB-JA#GAF

OPTION NUMBER	DESCRIPTION	AVAILABLE OPTIONS	GUIDANCE NOTES	DESIGN AND CONSTRUCTION SPECIFICATIONS FOR MARINE LOADING ARMS SECTION
2.6	Piggyback vapour return line	NO	Instead of having a separate loading arm and vapour return arm, a piggyback vapour return can be specified, e.g. for Liquefied Petroleum Gas (LPG) or aromatics loading arms. A combined arm will be heavier than a single arm, so this option may not be possible for some larger arms. When one vapour return arm can be used for several product loading arms, a separate arm may be more suitable than piggyback lines.	Section 4.5.4.7
~~2.6 a~~	~~Line size~~			
~~2.6 b~~	~~Maximum allowable pressure drop over the piggyback vapour return line~~		~~If there are any restrictions on the pressure drop over the piggyback vapour return line, specify the maximum allowable pressure drop over this line here. The maximum pressure drop over the MLA (product piping) is defined in table A2.~~	
~~2.6 c~~	~~Details of the piggyback vapour line connection~~		~~The default option is a bolted flange. Whether a manual QC/DC can be used depends on the pressure rating and hose size, because weight restrictions apply.~~	Section 4.5.4.7
3	**EMERGENCY RELEASE SYSTEM**		Available only for electrohydraulic arms.	
3.1	ERS required?	YES	An ERS may be selected for electrohydraulic MLAs. The main function of an ERS is to protect the MLA from mechanical damage in case the ship moves out of its operating envelope. It will also limit any potential product spillage. - The decision to specify an ERS should be based on a hazard and safety assessment conducted by the owner. - An ERS is not normally required for facilities in well-protected harbours, where ships or barges can be securely moored with minimal environmental impact from wind, tide, current and surges caused by shipping movements nearby. - An ERS is generally installed on MLAs used for liquefied gas because of the large volumes of flammable vapours formed on liquid spillage and the high liquid transfer rates at many refrigerated and pressurised gas terminals. - An ERS may also be used for crude oil where a spill is a large risk to sensitive environments or when local legislation requires it. - An ERS cannot be retrofitted onto an existing powered MLA.	Section 5.4
3.2	ERS product valve type	BALL VALVE	The product valve type can be selected based on operational and maintenance preferences, reducing pressure drops, minimising cavitation and surging when valves are shut.	Section 5.4.5
3.3	ERS product valve bore size	FULL BORE	If the full bore ball valve is selected, the weight of the MLA will increase. Therefore, if there is no specific requirement for the pressure drop over the ERS, a reduced bore ball valve is sufficient.	Section 5.4.5
3.4	ERS product valve rating		The default option is the same pressure rating as the MLA.	
3.5	ERS product valve diameter		The default option is the same diameter as the MLA.	
3.6	ERS product valve closure time	5 seconds	Either specify the required valve closure time (which affects the surge pressure in the piping at both sides of the valve) or have the vendor propose a timing.	
3.7	PERC opening time	5 seconds	The PERC opening time should be within 2 seconds of valve closure	Section 5.4.2
3.8	Will the ERS be integrated into the terminal?	NO	If the ERS will be integrated, provide a control and alarms philosophy and relevant P&IDs. List any relevant documents in table A8.	
3.9	Will the ERS valve be used as a shut-off valve?	NO	The default option is "No" because it is industry practice to separate operational systems from safety systems. See 2.5 above.	
3.10	Are additional requests for the ERS?		Add any additional requests not already specified here, e.g. a specific supplier or additional special functionality.	
4	**ALARMS AND ENVELOPE DETAILS**			See OCIMF MLA Guideline Section 4.2.6.3 and associated diagrams for operating envelope definition and detail
4.1	Are alarms required?	YES	Most MLAs have a system to monitor and/or identify their position with respect to the operating envelope and, if required, to provide alarms for the operators or signals for the ERS function. List any specific requirements regarding the alarms and the corresponding distances here. Otherwise, it will be designed by the vendor.	Section 5.1
4.2	Alarm type	PROXIMITY SWITCHES	The default option is proximity switches. For manual MLAs, a mechanical flag can be specified as alternative.	Section 5.3
4.3	Are alarm lights required?	YES		
4.3 a	Details		List any specific alarm light requirements here.	
4.4	**ENVELOPE DETAILS – MLAS WITH EMERGENCY RELEASE SYSTEM**			Figure 4.7 Figure 4.8 Figure 4.9
4.4 a	Pre-alarm	YES	This signal indicates that the arm is approaching the envelope limit. Specify a pre-alarm if it would allow enough time to prevent activation of the first stage alarm. If nothing could be done correct the cause, do not specify this alarm.	
4.4 b	Pre-alarm - luffing	see purchase specifications	See 4.4 a.	

Página 111 de 249
NO-2003-000094#8-CGPBB-JA#GAF

OPTION NUMBER	DESCRIPTION	AVAILABLE OPTIONS	GUIDANCE NOTES	DESIGN AND CONSTRUCTION SPECIFICATIONS FOR MARINE LOADING ARMS SECTION
4.4 c	First stage alarm - luffing	see purchase specifications	The operator's operational/loading philosophy determines the alarm settings. The operational philosophy contains the physical actions automatically taken in case of an emergency, i.e. at the alarm stage. The first stage alarm is often the edge of the operating envelope, calculated by the vendor based on the ships, metocean conditions, etc. specified in through tables A1 to A8) The first stage alarm distance can also add a margin on top of the operating envelope or set a specific distance, e.g. for certain extremes of the envelope, it is possible that the flanging area directly borders the edge of the operating envelope. An additional safety distance can also be added before reaching the first stage alarm. This will result in a longer MLA. For MLAs with an ERS, Emergency Shutdown 1 (ESD1) is generally considered the first stage alarm.	
4.4 d	Second stage alarm alarm - luffing	see purchase specifications	The distance between the first and second stage alarms is determined by the time the defined actions take to execute. Instead of a distance, this can be a drift speed and time required between the alarms, which results in a distance the ship can drift during that time (see table A5). For MLAs with an ERS, ESD2 is generally considered the second stage alarm. If no other information is available, the second stage/ESD2 envelope should cover the first stage/ESD1 envelope with a minimum added distance of 0.5m. The alarm distances are on top of the operating envelope and this makes the inboard and outboard arm longer, the counterweight heavier and the MLA larger and more expensive. The owner adds an area (the alarm envelope) in which the arm has to function, which an arm without alarms or ERS does not have. The alarm settings should therefore be reasonable.	
4.4 e	Maximum reach - luffing	see purchase specifications		
4.4 f	Bottom limit operating envelope to chart datum	see purchase specifications	See tables A3 and A4	
4.4 g	Top limit operating envelope to chart datum	see purchase specifications	See tables A3 and A4	
4.4 h	Maximum slew right (surge)	see purchase specifications	See table A5	
4.4 i	Maximum slew left (surge)	see purchase specifications	See table A5	
4.4 j	Second stage alarm - slew right	see purchase specifications	See 4.4 d	
4.4 k	Second stage alarm - slew left	see purchase specifications	See 4.4 d	
4.4 l	First stage alarm - slew right	see purchase specifications	See 4.4 c	
4.4 m	First stage alarm - slew left	see purchase specifications	See 4.4 c	
4.4 n	Pre-alarm - slew right	see purchase specifications	See 4.4 a	
4.4 o	Pre-alarm - slew left	see purchase specifications	See 4.4 a	
4.5	**ENVELOPE DETAILS - ARMS WITHOUT ERS**			
~~4.5 a~~	~~Alarm - luffing~~		~~See 4.4 c~~	
~~4.5 b~~	~~Maximum reach - luffing~~			
~~4.5 c~~	~~Bottom limit operating envelope to chart datum~~		~~See table A3~~	
~~4.5 d~~	~~Top limit operating envelope to chart datum~~		~~See table A3~~	
~~4.5 e~~	~~Maximum slew right (surge)~~		~~See table A5~~	
~~4.5 f~~	~~Maximum slew left (surge)~~		~~See table A5~~	
~~4.5 g~~	~~Alarm - slew right~~		~~See 4.5 a~~	
~~4.5 h~~	~~Alarm - slew left~~		~~See 4.5 a~~	
5	**HYDRAULIC SYSTEMS**			
5.1	Are constant position monitoring system	YES	As well as alarms when reaching the edge of an envelope, a constant monitoring position system can be used to provide real-time information on the MLA's position to operators on the jetty and the ship. This system should have an equivalent Safety Integrity Level (SIL), if it is used for ESD/ERS initiation.	
5.2	Pumps:		The Hydraulic Power Unit (HPU) contains pumps.	Section 6.5
5.2 a	Is an active stand-by pump required?	YES	The default option is "yes", leading to an HPU that contains two identical pumps, which can both cover 100% of the required flow and pressure.	Section 6.5
5.2 b	Is a back-up pump in case of power failure required?	YES	An emergency pump may be requested to manoeuvre the MLAs in the event of power failure to the main pumps. If an active stand-by pump is not specified in 5.2a, a back-up pump can also be used as an inactive stand-by pump.	Section 6.5

NO-2023-00009448-CGPBB-JA#CGAF

OPTION NUMBER	DESCRIPTION	AVAILABLE OPTIONS	GUIDANCE NOTES	DESIGN AND CONSTRUCTION SPECIFICATIONS FOR MARINE LOADING ARMS SECTION
5.2 c	Type of back-up pump	MANUAL		Section 6.5
6	**CONTROL SYSTEMS**			
6.1	Central control panel?	YES	A control panel that is fixed on the jetty.	Section 6.2.4
6.2	Wired pendant control system?	NO	The advantage of a wired pendant is that the control cannot be accidentally taken away from the berth. It may also help with handing over the control to an operator on the ship if needed.	Section 6.2.4
6.3	Remote control (wireless/radio) system?	YES		Section 6.2.4
6.1	**Central control panel**			
6.11	Number of central control panels	1	There is usually only one central control panel per berth and per set of arms.	Section 6.2.4
6.12	Location:			
6.12 a	Location of the central control panel	IN THE JETTY CONTROL ROOM		
6.12 b	Area of the central control panel	IN HAZARDOUS AREA		
6.12 c	Area of PLC	IN HAZARDOUS AREA		
6.12 d	Location of PLC cabinet	IN JETTY CONTROL ROOM		
6.13	Buttons/lights on the central control panel:		Specify the control buttons or indicator lights desired on the central control panel.	Section 6.7.2
6.13 a	Power on/off (key locked)	YES	Only applicable for arms with power supply. See table A7.	
6.13 b	Hydraulic pumps (on/off)	AUTOMATIC		
6.13 c	Loading arm selector switch	YES	Only applicable if multiple arms are specified. See table A1.	
6.13 d	Manoeuvring controls	YES	The default option is "yes". The vendor should propose whether it is a joystick, switch or other control.	
6.13 e	Central control - remote control switch	YES	Only applicable if a pendant and/or wireless control is also requested, in which case the default option is "yes".	
6.13 f	Arm manoeuvring speed switch	YES	The switch will differ depending on whether two-speed manoeuvring or continuous variation is selected. See 1.4.	
6.13 g	Stage 1 alarm push button (momentary type), fitted under a red flap-over cover	YES	If no ESD system is specified, it is still possible to request an override button. This can be independent from an alarm.	Section 4.2.6.3.3
6.13 g1	Details		Define the actions to be taken on pushing this button. Examples are stopping a pump, closing a valve, starting a horn or switching on the alarm light. If an ERS is selected, no further details are needed, since actions on an ESD1 alarm are defined in Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms, section 5.4.1.	Section 4.2.6.3.3
6.13 h	Stage 2 alarm push button (momentary type), fitted under a red flap-over cover	YES		
6.13 h1	Details		If an ERS is selected, no further details are needed here, since actions upon an ESD2 alarm are defined in Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms, section 5.4.1.	Section 4.2.6.3.4
6.13 i	Reset: stage 1 and 2 alarms	YES		
6.13 j	Special alarm lamps	YES	Additional alarm lamps can be specified to indicate various settings, e.g. if the temperature reaches a certain level or whether power is available.	
6.13 j1	Details		Provide details of any special alarm lamps required here.	
6.13 k	Override selector, key locked	YES	If the MLA will be moved outside of the operating envelope into the alarm area, e.g. for maintenance purposes, this switch ensures that the alarm can be overridden.	
6.13 l	Parking position indicator	YES		
6.13 m	QC/DC engaged indicator	YES		
6.13 n	Accumulator system alarm	YES		
6.14	Additional Owner requirements		Specify any buttons on the central control panel in addition to those already listed in 6.1.	
6.2	**Wired pendant control**			

NO-2023-0000448-CGPBB#GAF

OPTION NUMBER	DESCRIPTION	AVAILABLE OPTIONS	GUIDANCE NOTES	DESIGN AND CONSTRUCTION SPECIFICATIONS FOR MARINE LOADING ARMS SECTION
~~6.21~~	~~Number of wired pendant controls~~		~~A wired pendant can be requested for a complete set of MLAs, or a separate one for each MLA.~~	
~~6.22~~	~~Location~~		~~For example, attached to the triple swivel assembly, the base riser or the local operating console.~~	
~~6.23~~	~~Main operating functions:~~		~~Specify the desired control buttons or indicator light on the wired pendant control.~~	Section 6.7.3
~~6.23 a~~	~~MLA manoeuvring controls~~			
~~6.23 b~~	~~MLA selector switch~~		~~Only applicable if multiple MLAs will be ordered and a common wired pendant control will be used for all MLAs. See table A1.~~	
~~6.23 c~~	~~Arm manoeuvring speed switch~~		~~The switch will differ depending on whether two speed manoeuvring or continuous variation is selected. See 1.4.~~	
~~6.23 d~~	~~QC/DC control~~			
~~6.24~~	~~Additional owner requirements~~		~~Specify any buttons on the wired pendant control in addition to those already listed in 6.1.~~	
6.3	**Remote control (wireless/radio)**			
6.31	Number	1	Generally, at least one remote control per set of MLAs is ordered. If multiple MLAs will be ordered, a common remote control for all arms is recommended. Sometimes a spare remote control is also ordered.	
6.32	Main operating functions:		Specify the desired control buttons or indicator lights on the remote control.	
6.32 a	MLA manoeuvring controls	YES		
6.32 b	MLA selector switch	YES	~~Only applicable if multiple MLAs will be ordered and a common remote control will be used for all MLAs. See table A1.~~	
6.32 c	Arm manoeuvring speed switch	YES	The switch will differ depending on whether two-speed manoeuvring or continuous variation is selected. See 1.4.	
6.32 d	QC/DC control	YES		
6.33	Additional owner requirements		Specify any buttons on the remote control in addition to those already listed in 6.2.	
7	**MAINTENANCE AND OPERATIONAL FEATURES**			
7.1	Lubrication	LOCAL	Central lubrication systems are not recommended by OCIMF and therefore are not included in the options.	Section 4.3.4
7.1 a	Additional lubrication requirements			
7.2	Ladders and/or platforms	YES		Section 4.3.2
7.2 a	Which level should they reach?		The default option is up to the apex.	
7.3	Vacuum breaker	YES	- Vacuum breakers control the ingress of air and the vacuum inside the arm and therefore influence gravity drainage. - Swivel seals are designed to accommodate 0.5 bar vacuum and therefore lower pressures should not be developed during draining. - Vacuum breakers can be used for high viscosity products (e.g. oil service), but not for chemical products, LPG or gases with high pressure. - It is not a standard option to select both a vacuum breaker and a purging system.	Section 4.5.4.5
7.3 a	Operation of vacuum breaker	MANUAL	The default option is manual.	
7.4	Purging of product line		Liquefied gas arms should have an inert gas purging system instead of a vacuum breaker. Owners may also specify purging systems on MLAs handling other fluids, such as gases with high pressure or chemicals.	Section 4.5.4.6
7.4 a	Purging type	BOTH DRAIN AND PURGE		
7.4 b	Purging medium	NITROGEN	Commonly nitrogen or air is chosen.	
7.4 c	Specification of the purging system/methodology	see purchase specifications		
7.4 d	Location of purging connections		Decide from where to where the liquid should drain, whether a purging connection is needed and the location of the connection, e.g. at the riser, apex or triple swivel assembly.	
7.4 d1	Riser			
7.4 d2	Apex			
7.4 d3	Triple swivel assembly			
7.5	Drain connections		Drain connections can be used to check whether an arm is completely drained before disconnection. Draining the arm can be done under gravity with or without the help of a vacuum breaker and/or through purging, flushing and/or stripping.	Section 4.5.4.2
7.5 a	Location of the drain connections		The operational procedures will help to decide where drains are located.	
7.5 a1	Ship side	YES	A drain connection can be provided at the triple swivel assembly.	

NO-2023-00009448-GCPBBA#GAF

OPTION NUMBER	DESCRIPTION	AVAILABLE OPTIONS	GUIDANCE NOTES	DESIGN AND CONSTRUCTION SPECIFICATIONS FOR MARINE LOADING ARMS SECTION
7.5 a2	Shore side	YES	Generally, a connection is provided at the base of the base riser to allow drainage of product pipe-work before disconnection from the ship manifold.	
7.5 a3	One or two drains?	YES	Two drains can be included at the ship side in case of an ERS: one above and one below the ERS to enable draining of all components after an emergency disconnection.	
7.5 a4	Above or below the ERS?	BELOW ERS	If only one drain connection on the ship side is included, specify whether it will be above or below the ERS.	
7.5 a5	Details (if required)		For chemical products, specific drain connections may be needed, e.g. for flushing or washing.	
7.5 b	Size of drain connection	1"	In case of different drain connection sizes, specify the size for each location separately. Common drain sizes are 1" and 2".	
7.5 c	Pressure rating of drain connection	MLA pressure rating	The default is the MLA pressure rating.	
7.6	Support of triple swivel assembly (jack)	DOUBLE LEG	Specify a jack to limit the loads on the ship manifold if this is necessary. A double leg offers more stability than a single jack leg and is the default option for MLAs with an ERS.	Section 4.5.5.3
7.7	Dummy manifold	YES	A dummy manifold may be provided for maintenance of the MLA and its components or for routine testing of an ERS and QC/DC. For MLAs fitted with an ERS unit, a dummy manifold, with an adequate working area around it, is strongly recommended. MLAs without an ERS and QC/DC do not need a dummy manifold.	Section 4.3.5
7.7 a	Location of the dummy manifold	SEPARATE ON THE JETTY	Depending on the MLA's working envelope and obstacles on the berth, there may be fewer location options for the dummy manifold. The vendor should comment on the location in their bid. Unless there are strong reasons to specify the exact location, it is recommended to select "Vendor to propose".	
7.8	Swivel joint leak detection	YES	Depending on the nature of the fluid, such as LNG, LPG or harmful substances, swivel seal leakage detection may be requested.	
7.9	Stripping system	NO	Stripping systems are used for draining the product to the ship. The product will be pumped through the inboard arm and the riser to the apex for further gravity draining through the outboard arm to the ship's tanks.	Section 4.5.4.3
~~7.9 a~~	~~From~~			
~~7.9 b~~	~~To~~			
~~7.9 c~~	~~Connection at the base of the riser~~		~~For a level sensor or pressure gauge.~~	Section 4.5.4.3
~~7.9 d~~	~~Connection at the triple swivel assembly~~		~~For a level sensor or pressure gauge.~~	Section 4.5.4.3
~~7.9 e~~	~~Will the owner provide a document on the specification and process drawings related to the stripping system outside the scope of the MLA?~~		~~If "yes" is selected, it will become visible in table A8.~~	
7.10	Flushing system	NO	Flushing systems are used to remove any remaining fluids and clean an MLA. Refrigerated and pressurised liquefied gas arms are never flushed.	Section 4.5.4.4
~~7.10 a~~	~~Location(s) of flushing connection~~			
~~7.10 b~~	~~Size~~			
~~7.10 c~~	~~Flange~~			
~~7.10 d~~	~~Flushing liquid~~			
~~7.10 e~~	~~Details on flushing operations~~		~~A document can also be provided.~~	
~~7.10 f~~	~~Will the owner provide a document on the specification and process drawings related to the flushing system outside the scope of the MLA?~~		~~If "yes" is selected, it will become visible in table A8.~~	
7.11	Wire mesh		Only applicable for cryogenic service.	Section 4.5.5.10
7.12	Hydrocane resting position		Default option is "no". This would only be applicable in special locations.	
7.13	Foundation bolts, washer and nuts			Section 4.5.5.1
7.13 a	Specified by manufacturer	YES		Section 4.5.5.1
7.13 b	Supplied by the manufacturer	YES		
7.14	Baseplate template - supplied by manufacturer	NO	A baseplate template is used to ensure that the foundation bolts are properly located to match the baseplate.	
~~7.14 a~~	~~Quantity required~~			

NOV-20223-3000-6948-CGPBB-VA-0-AF

OPTION NUMBER	DESCRIPTION	AVAILABLE OPTIONS	GUIDANCE NOTES	DESIGN AND CONSTRUCTION SPECIFICATIONS FOR MARINE LOADING ARMS SECTION
7.15	Outboard arm locking device	HYDRAULIC	The default option is hydraulic. In extreme weather the parking locks may be supplemented by other means.	
7.16	Inboard locking device	MANUAL	The default option is manual.	
7.17	Thermal insulation	NO	Thermal insulation on the arm may be specified for hot or cold temperature applications.	Section 4.5.5.7
~~7.17 a~~	~~Maximum allowable heat loss~~			
~~7.17 b~~	~~Special requirements~~			
~~7.18~~	~~Heat tracing~~		~~Depending on the product characteristics, it may be necessary to specify heat tracing. Heat tracing is used to heat piping and may be based on steam, hot oil or induction and is used under insulation.~~	
~~7.18 a~~	~~Details~~		~~In order to determine the heat tracing requirements, specify the listed parameters according to *Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* , section 4.5.5.8.~~	Section 4.5.5.8
7.19	Design life (years)	30		
8	**OWNER SPECIAL REQUIREMENTS**		Any special requirements can be added here	
9	**REQUIRED SERVICES**			
9.1	Third party design verification required?	NO		
~~9.1 a~~	~~Provided by who?~~			
~~9.1 b~~	~~Relevant standard?~~			Section 7.1
~~9.1 c~~	~~Required certification?~~			Section 7.1
~~9.1 d~~	~~Level of assurance?~~			Section 7.1
9.2	Third party inspection required?	YES		
9.2 a	Provided by who?	VENDOR		
~~9.2 b~~	~~Details~~			
9.3	Method of delivery	by vendor	It is recommended to use Incoterms to describe who is responsible for costs, risks and insurance during delivery of the MLA.	
9.4	Installation support required from vendor?	YES		
9.4 a	Details			
9.5	Comissioning support required from vendor?	YES		
9.5 a	Details		If support during the first few loadings is also required, specify this in more detail here.	
9.6	Operational support required from vendor?	NO		
~~9.6 a~~	~~Details~~		~~If support after installation is required, specify the type of activities that need support here.~~	
9.7	Maintenance support required from vendor?	NO		
~~9.7 a~~	~~Details~~			
9.8	Training required from vendor?	YES		
9.8 a	Details			
9.9	Services to be included for commisioning and start-up?	YES		
9.10	Services to be included for operations?	YES		
9.10 a	For how many years?	2		

Página 116 de 249
NO-2023-00009448-CGPBB-JA#GAF

C Required documents

Guidance notes
Use this table to specify the documents the vendor needs to supply at two different phases: 1.Tender: The vendor needs to supply these documents with the bid to help the owner decide which arms and vendor to select and whether to proceed with the project. 2.Acceptance of tender: The vendor needs to supply these documents after the tender has been accepted and the contract awarded. Recommended deadlines for supplying these documents are given in the table. Further guidance on the content of a document can be found in the listed section of *Design and Constructions Specifications for Marine Loading Arms* . If a document is requested for both the tender and contract award phases, the vendor may need to update the document between these phases to include more details or incorporate any changes from the tender phase. For more information on the project phases, see *Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* , section three. Also provide a required document data sheet (see table A8) that includes requirements for the document format (electronic or paper copy or both), number of copies and date of issue.

Legend		
	Mandatory input - free text/number cell	Yellow cells must be completed. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
	Mandatory input- drop-down list	
	Optional input - free text/number cell	Grey cells are optional, but adding as much information as possible is recommended. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
	Optional input - drop-down list	
	Already filled-in cell	Cells turn white when they are filled in
	Blank cells	Do not fill in blue cells

Document Code	Description	(1) With the Tender		(2) Upon Contract Award			*Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* Section
		Guidance	Required	Guidance	Required	Guidance on Deadline	
100	**General Proposal**						
101	Vendor document list	Required	YES	Required	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	Table C
102	Project schedule (including manufacturing, testing, transportation, installation and commissioning)	Required; may be high level	YES	Required; should include detail	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	
200	**Quality Assurance/Quality Control Documentation**						
201	Quality assurance manual (including applicable certification such as ISO9001)	Optional; may be generic vendor documents	YES	Optional; may be generic vendor documents	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	Section 7.1
202	Project quality plan (different for each project)	Recommended; may be generic or a relevant example (say which)	YES	Required; include detailed project-specific quality procedures	YES	Before kick-off meeting	Section 7.3
~~203~~	~~Third-party design certification~~	~~N/A~~		~~Optional; if required by applicable code or by owner~~		~~Before transportation~~	~~Section 7.4~~
204	Manufacturing plan	Optional; recommended for a complex or novel technology project	YES	Optional; recommended for a complex or novel technology project	YES	Before kick-off meeting	
205	Sub-suppliers list	Recommended	YES	Recommended	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	
206	Sub-contractor list	Recommended	YES	Recommended	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	
207	Inspection and Test Plan (ITP)	Optional; high level ITP is part of the project quality plan, decide whether more detail is useful at this stage	YES	Required; should be project-specific and detailed	YES	Before kick-off meeting	Section 7.2 Section 7.3 Section 8
208	Factory Acceptance Test (FAT) procedure	Optional; decide whether the ITP is enough or more detail is needed. May be generic or a relevant example (say which)	YES	Required; should be project-specific and detailed	YES	Before kick-off meeting	Section 8.4.1
209	Yard Acceptance Test or Site Acceptance Test or (YAT/SAT) procedure	Optional; decide whether the ITP is enough or more detail is needed. May be generic or a relevant example (say which)	YES	Required; should be project-specific and detailed.	YES	Before transportation	Section 8.4.2 Section 8.4.3
210	Test procedures and acceptance criteria	Optional; may be generic or a relevant example (say which).	YES	Required	YES	Before kick-off meeting	Section 8
211	Details of test and measuring equipment	N/A		Optional	YES	Before start of manufacturing	
212	Prototype test certificates for main components (e.g. for swivel, ERS and QC/DC)	Recommended	YES	Recommended	YES	Before kick-off meeting	Section 8.2
213	Painting and coating procedure	Recommended; can be included in the test procedures and acceptance criteria document	YES	Required	YES	Before start of manufacturing	
214	Packing and preservation procedure	Optional; may be generic or a relevant example (say which)	YES	Required; including for long-term storage (for both indoor and open storage)	YES	Before start of manufacturing	Section 9.6.4
215	Prototype test plan	N/A		Optional; only for novel technology	NO	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	Section 8.2
216	Prototype test certificates	N/A		Optional; only for novel technology	NO	After tests are done	Section 8.2
300	**General/Mechanical/Structural Design**						
301	General arrangement drawings	Required; may be typical drawings or a relevant example (say which)	YES	Required; should be project-specific	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	
302	Plot plan and jetty interface drawings	Recommended; for owner to confirm feasibility	YES	Required	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	
303	Operating envelope drawings of the MLA	Required; include a clashing study if multiple arms	YES	Required; include the clashing study and the spotting lines for each combination of connected arms	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	Section 4.2.6.3
304	MLA weight and centre of gravity; major components baseload and weight (including jetty interface loading data)	Required; may be included in the relevant drawings	YES	Required; should be project-specific.	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	
305	Sub-system component drawings; riser, inboard arm, outboard arm and triple swivel assembly	Optional; may be typical drawings or a relevant example (say which)	YES	Required; should be project-specific.	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	

Document Code	Description	(1) With the Tender		(2) Upon Contract Award			*Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* Section
		Guidance	Required	Guidance	Required	Guidance on Deadline	
306	Emergency Release Coupling/Emergency Release System (ERC/ERS) arrangement drawings	Recommended	YES	Required	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	Section 5.4
307	QC/DC arrangement drawings	Recommended	YES	Required	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	Section 4.5.3
308	Bill of Material	Recommended; may be included in the relevant drawings	YES	Recommended; may be included in the relevant drawings	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	
309	Design data sheets	Recommended	YES	Recommended	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	
310	Structural analysis report (including stress and strain calculations)	N/A		Recommended	YES	Before start of manufacturing	Section 4.2.3 Section 4.2.4 Section 4.2.5
311	Failure mode analysis report for ERS	N/A		Recommended	YES	Before start of manufacturing	
312	Welding book, including welding procedures, specification, procedure qualifications, heat treatment procedures, Non Destructive Examination (NDE) procedures and NDE operator qualifications	N/A		Recommended	YES	Before start of manufacturing	Section 8.3.2 Section 8.3.3 Section 8.3.4
400	**Electrical, Hydraulic Control and Instrumentation Design**						Section 6
401	Description and schematic of electrical, hydraulic, control and instrumentation system,	Recommended; may be generic or a relevant example (say which)	YES	Required; should be project-specific and detailed	YES		
402	Utilities and electrical consumption list	Recommended; may be generic or a relevant example (say which)	YES	Required; should be project-specific and detailed	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	
403	Electrical diagram	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	
404	Electrical equipment list	Optional	YES	Required	YES	Before start of manufacturing	
405	Cable and hydraulic tubing routeing system	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	
406	Cable schedules	N/A		Recommended	YES	Before start of manufacturing	
407	Basis of design report for the hydraulic system	N/A		Recommended	YES	Before kick-off meeting	
408	Hydraulic circuit diagram, including control valves, hydraulic power pack, solenoids, etc.	Recommended; may be generic or a relevant example (say which)	YES	Recommended; should be according to ISO1219-2	YES	Before start of manufacturing	
409	Hydraulic equipment list	Optional	YES	Required	YES	Before start of manufacturing	
410	Data sheets for hydraulic components	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	Section 6.5 Section 6.6
411	Instrument data sheets	N/A		Required; can be included in the maintenance procedures	YES	Before start of manufacturing	
412	Control narrative	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	
413	Control logic diagrams	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	
414	Cause and effects diagrams	N/A		Recommended	YES	Before start of manufacturing	
415	Lay-out drawing of central control console, pendant box and remote control	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	Section 6.7
500	**Manufacturing Data**						
501	Statement of mechanical, process and performance guarantee (warranty)	Optional; may be generic or a relevant example (say which)	YES	Recommended; should be project-specific and detailed	YES	Before transportation	
502	Completed weld book	N/A		Recommended	YES	Before transportation	
503	Materials test certification	N/A		Recommended	YES	Before transportation	
504	NDE reports (including Magnetic Particle Inspection (MPI), radiographs, dye penetrant examination, ultrasonic, etc.)	N/A		Recommended	YES	Before transportation	
505	Heat treatment records	N/A		Optional; only if applicable	YES	Before transportation	
506	Heat treatment certificates	N/A		Optional; only if applicable	YES	Before transportation	
507	Pressure test certificates	N/A		Optional; only if applicable	YES	Before transportation	
508	Fire test certificates	N/A		Optional; only if applicable	YES	Before transportation	
509	Third-party certificates	N/A		Optional; only if applicable	YES	Before transportation	
510	Proof load certificates	N/A		Recommended	YES	Before transportation	
511	Weight and/or weighing certificates	N/A		Required	YES	Before transportation	
512	Painting/coating records or certificates	N/A		Recommended	YES	Before transportation	
513	Concession and/or repair reports	N/A		Recommended	YES	Before transportation	
514	FAT reports or certificates	N/A		Required	YES	Before transportation	Section 8.4.1
515	Packing lists	N/A		Required	YES	Before transportation	
516	Release notes	N/A		Recommended	YES	Before transportation	
517	Punch list of outstanding items and actions	N/A		Required	YES	Before transportation	
600	**Installation, Commissioning, Handover, Operation and Maintenance**						
601	Delivery plan (or statement that the owner has to collect the arm(s) from the manufacturing site)	Recommended; may be generic or a relevant example (say which).	YES	Required; should be project-specific and detailed	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	
602	Onsite preservation procedures	N/A		Optional; only if long storage is expected by owner	YES	Before start of manufacturing	
603	Unpacking/lifting instructions	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	
604	Installation procedures (including arm balancing procedure)	N/A		Required	YES	Before transportation	Section 9.3
605	Installation support plan	N/A		Recommended	YES	Before transportation	
606	Commissioning procedures	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	Section 9.3
607	Commissioning support plan	N/A		Recommended	YES	Before transportation	
608	Yard Acceptance Test or Site Acceptance Test (YAT/SAT) reports or certificates	N/A		Required	YES	Before start of [illegible]	Section 8.4.2 Section 8.4.3

NO-2023-00009448-CGPBB-JA#GAF

Document Code	Description	(1) With the Tender		(2) Upon Contract Award			*Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* Section
		Guidance	Required	Guidance	Required	Guidance on Deadline	
609	ITP completion record	N/A		Required	YES	Before start up	Section 7.2 Section 8
610	Operating procedures	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	
~~611~~	~~Operation support plan~~	~~Recommended~~		~~Recommended~~		Before transportation	
612	Maintenance procedures	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	Section 9.6
~~613~~	~~Maintenance support plan~~	~~Recommended~~		~~Recommended~~		Before transportation	
614	Training plan	Recommended	YES	Recommended	YES	Before start of manufacturing	Section 9.7
615	Lubrication schedules	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	Section 4.3.4
616	List of installation and commissioning spares	N/A		Recommended	YES	Before start of manufacturing	
617	List of operational spares	Recommended	YES	Required	YES	Before start of manufacturing	Section 9.6.5
618	List of consumables	Recommended	YES	Required	YES	Before start of manufacturing	Section 9.6.5
619	List of special tools	Recommended	YES	Recommended. The vendor should say if special tools aren't required in the commissioning, operating, maintenance and refurbishment procedures	YES	Before start of manufacturing	
620	List of items subject to maintenance	Recommended	YES	Required	YES	Before start of manufacturing	
621	Refurbishment and replacement procedures, including guidance on retirement criteria	N/A		Optional: depending on owner's requirements and asset plan	YES	Before start of manufacturing	Section 9.6.4

OCIMF Specification Tables for Marine Loading Arms

Guidance notes
These tables are from the appendix of OCIMF's *Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms, Fourth Edition (2019)* . The tables are completed by the Marine Loading Arm (MLA) owners to specify what is needed from the vendor. •Complete them in order, i.e. from A1 to C. •Read the guidance notes at the top of each table first. They explain the purpose of the table and help the owner assess the importance of the data to be specified. •Start at the top of each table and work down to the bottom. Information in each table is set out in a logical order and skipping ahead can affect the calculations. •Complete the additional documents section at the bottom of each table. These documents will contain additional relevant information for the vendor. The selected additional documents are shown in table A8, which can be used as a checklist of documents to send to the vendor. •Complete a separate set of tables for each different type of loading arm. To do so, copy the completed files, rename and amend data as needed. •Add extra lines as needed; the cells are not protected. Try to keep changes to a minimum, however, and highlight where changes have been made to help vendors understand where these tables are different from the OCIMF tables. •Send completed tables to vendors to receive a quotation. •Update the tables with feedback from the vendor for the tender, or use them for tendering immediately.

Legend		
	Mandatory input - free text/number cell	Yellow cells must be completed. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
	Mandatory input - drop-down list	
	Optional input - free text/number cell	Grey cells are optional, but adding as much information as possible is recommended. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
	Optional input - drop-down list	
	Already filled-in cell	Cells turn white when they are filled in
	Blank cells	Do not fill in blue cells

A1 Arm design details

Guidance notes

Use this table to specify the number of new arms needed, the berth on which they are located and the configuration in which they are operated.
•Decide how many arms are needed and the diameter based on the desired transfer rate, sparing philosophy, required availability, number of different products and ship sizes.
•Specifying the berth will help if ordering more than one arm for more than one berth.
•Explain what convention has been used to number the arms and berths in an additional document.
•Give the arm a name (optional), e.g. Aromatics Loading Arm or New LPG Arm.
•The default arm diameter dimension is millimetre (mm). Use the drop-down menu to change it to inch (").
•Tick the box "single" if the arm is a single arm.
•If the arm is used in combination with other arms, tick the corresponding box(es) in the "connection combinations" column. The tick should match in vertical direction with the arm(s) it will be used with at the same time. An arm can be used both in "single" configuration as in a "connection combination".
•If combinations are complex, give the vendor a diagram.

BERTH NUMBER	ARM NUMBER	ARM NAME	ARM DIAMETER	ARM OPERATION										
			"	SINGLE	CONNECTION COMBINATIONS									
1	1	MLA 1/1	10	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1	5	MLA 5/1	10	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2	6	MLA 6/2	10	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3	8	MLA 8/3	10	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3	10	MLA 10/3	12	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3	11	MLA 11/3	12	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

NO-2023-00009448-CGPBB-JA#GAF

				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Additional documents	Provided?
Explanation of the berth and/or arm numbering convention	YES
Diagram with or explanation of loading arm connection combinations	NO

A2 Product information and operational conditions

Guidance notes
Use this table to specify the characteristics of the product for which the loading arm will be used. •The type of product and its characteristics will determine the loading arm design, seal design, seal material, piping material, etc. •Specify at least one product. If the arm has to handle multiple products, specify all products (including vapour, if needed). •Specify any constraints on the pressure drop over the arm, if any. •Indicate in the 'additional documents' section if product data documents will be provided. Give the vendor a Safety Data Sheet (SDS) if the product is: oCorrosive, erosive or contains solids. oUsed for a special service, e.g. H2S or aromatics. •See Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms for definitions of the input parameters.

Legend		
	Mandatory input - free text/number cell	Yellow cells must be completed. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
	Mandatory input - drop-down list	
	Optional input - free text/number cell	Grey cells are optional, but adding as much information as possible is recommended. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
	Optional input - drop-down list	
	Already filled-in cell	Cells turn white when they are filled in
	Blank cells	Do not fill in blue cells

BERTH NUMBER(S)			2										
ARM NUMBER(S)			6										
	Parameter	**Units**	**Products handled**										
Design Conditions	Product name		Nafta reformada pesada	Nafta isomerizada	Nafta catalítica	Nafta base súper	Nafta base premium	Nafta virgen	Gasoil bajo azufre (LSD)	Gasoil muy bajo azufre (ULSD)	Diesel Pesca (DMP)	Reformado Liviano (50%Vol aromáticos)	Biodiesel / Bioetanol
	Phase (liquid, gas, two phase)		líquido	líquido	líquido	líquido	líquido	líquido	líquido	líquido	líquido	líquido	líquido
	Maximum allowable pressure drop over the arm	bar											
	Maximum flow rate	m^3/hr	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700
	Design temperature, maximum	^0C	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	Design temperature, minimum	^0C	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10
	Design pressure, maximum	barg	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
	Design pressure, minimum	barg											
Operating Conditions/Product Characteristics	Operating temperature, maximum	^0C	45	45	45	45	45	45	45	45	45	50	50
	Operating temperature, minimum	^0C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10
	Operating pressure, maximum	barg	15	15	15	15	15	8	10	7,5	10	10	10
	Operating pressure, minimum	barg	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Viscosity, maximum	cST	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	4.5	4.5	8	8	8
	Viscosity, minimum	cST	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	2	2	3	0.6	0.6
	Vapour pressure, maximum	bara	0.131	0.965	0.896	0.848	0.848	0.76	0.1	0.1	0.1	0.97	0.97
	Vapour pressure, minimum	bara	0.083	0.758	0.5515	0.2965	0.2965	0.55	0.01	0.01	0.01	0.03	0.03
	Atmospheric boiling point	^0C	53	30	35	30	30	30	210	210	210	-	-
	Density, maximum	kg/m^3	820	660	725	750	780	710	870	870	870	900	900
	Density, minimum	kg/m^3	789	640	700	705	720	705	800	800	800	500	500

Additional documents	Provided?
Safety Data Sheet (SDS)	NO
More details on any special services and/or products	NO

NO-2023-00009448-CGPBB-IA#GAF

A3 Environmental data

Guidance notes
Use this table to provide the environmental data required for the structural design and dimensions of the loading arm.

TYPE OF DATA		UNITS	INPUT	GUIDANCE
	Chart datum	m	0 (Carta H212)	This level defines the reference level for all vertical dimensions used to design the MLA and to relate the arm to the jetty deck and water level. An additional sketch or definition of chart datum can be provided for clarity. If applicable, specify the unit of chart datum.
Water Level Variation	Lowest Low Water (LLW)	m	-1,388	Record the variation against the chart datum, including waves, surge and tidal variation. Decide whether to include any allowance for sea level rise. Indicate whether an additional sketch or definition of the water level variations is provided in the additional documents section below.
	Highest High Water (HHW)	m	6,121	
Design Wind Velocities	Stored	m/s	56	See *Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* , section 4.2.4.5.
	Manoeuvring/connected	m/s	22	
	Maintenance	m/s	22	
Earthquake Design	Design for earthquakes		NO	Consider earthquake loads for the arm when stowed and when empty. See *Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* , section 4.2.5.4
	~~Applicable earthquake design code~~			
	~~Earthquake acceleration – vertical direction~~	~~m/s^2~~		~~Should be given at the base of the loading arm.~~
	~~Earthquake acceleration – horizontal direction~~	~~m/s^2~~		-
	~~Additional earthquake design requirements:~~			~~Specify earthquake design requirements based on the selected earthquake design code.~~
Ambient temperature	Minimum	°C	-10	See *Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* , section 4.2.4.4
	Maximum	°C	45	
Solar	Solar radiation temperature	°C		Solar radiation temperature can be specified for areas with high solar radiation (e.g. Middle East) and impacts equipment selection (e.g. cabinets, junction boxes and electrical cabling). See *Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* , section 4.2.4.4.
Ice Load Design	Design for ice loads		NO	If the MLA should be designed for ice loads, specify the loads. See *Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* , section 4.2.4.3.
	~~Thickness of the ice build up on all components in cold climate~~	~~mm~~		~~See *Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* , section 4.2.4.3.~~
	~~Thickness of the ice build up on product carrying components~~	~~mm~~		~~Include for ice load and effect on wind load. Relevant for the structural design. If no other information is available, use 10mm for refrigerated LPG, chemical and ammonia and 25mm for LNG or ethylene service. See *Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* , section 4.2.4.3.~~

Additional documents	Provided?
Definitions and/or sketch of chart datum and/or water levels (LLW and HHW)	YES

A4 Ship and manifold details

Guidance notes

The vendor will use the data in this table to determine the extremes of the working envelope of the loading arm and the arm dimensions and weight.
- Working envelope extremes are generally determined by the smallest ship when fully loaded (manifold at the lowest point above the water level) and the largest ship when empty or ballasted (manifold at the highest point above the water level).
- As a minimum, provide details of the smallest ship and the largest ship, although it is recommended to provide the details of the two smallest and two largest ships.
- Include any ships with high railings or non-standard manifold locations, as they may also affect the working envelope.
- Insert more columns for details of additional ships that need to be able to use the marine loading arm.
- The water level is defined in table A3: Environmental data. The vendor will use the data from tables A3 and A4 to determine the envelopes.
- Provide a sketch of the distances between manifold centres, in case they are not the same.
- The letters 'a', 'b', etc. refer to the letters in figure A4.1.

Legend

Mandatory input - free text/number cell	Yellow cells must be completed. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
Mandatory input - drop-down list	
Optional input - free text/number cell	Grey cells are optional, but adding as much information as possible is recommended. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
Optional input - drop-down list	
Already filled-in cell	Cells turn white when they are filled in
Blank cells	Do not fill in blue cells

Ship type or name (from the smallest to the largest)				HANDYSIZE	PANAMAX							GUIDANCE
Ship summer deadweight			t									Provide either the deadweight or the size of the ship.
Gas carrier size (cargo capacity)			m^3									
a	Height of ship's deck above water level (freeboard or draught)	Minimum (fully loaded)	m	1,6	3,6							
		Maximum (empty or ballasted)	m	9,55	15,7							
b	Does the ship have a rail?			YES	YES							The arm may have to be able to reach over the railing.
	b1 - Height of ship's rail above the deck		m	1,6	1,4							
	b2 - Distance of ship´s rail from ship´s side		m									
	Will the rail be removed during loading?			NO	NO							If yes, the arm will not necessarily be designed to reach over the railing.
c	Height of manifold flange centre above water level	Minimum (fully loaded)	m	4,4	5,7							The water level is defined in table A3: Environmental data. The vendor will use the data from tables A3 and A4 to determine the envelope.
		Maximum (empty or ballasted)	m	12,3	17,8							
Manifold details	Number of product manifolds			4	3							Provide the total number of product manifolds the arm has to connect to per ship type. Indicate whether a sketch has been provided in the additional documents section below. Include in the sketch details of any piggyback vapour return lines (specified in table B) or connections to the vapour manifold flange.
d	Distance of manifold from ship's side (setback)		m	4	6,1							
e	Distance between manifold flange centres	Minimum	m	0,9	1,5							If the distance between different manifold flange centres is not the same, provide a sketch of the manifold layout including distances. Indicate that a sketch is provided in the additional documents section below.
		Maximum	m	1,2	3							
	Manifold diameter (nominal)		"	8	14							The unit can be changed to inches ("); the default option is mm.
	Manifold flange rating	Class		ANSI	ANSI							E.g. ASME, DIN.
		Value		150	150							Ship manifolds are generally 150 lbs.

Additional documents	Provided?
Sketch of the manifold and the distances between ship's manifold centres	NO

NO-2023-00009448-CGPBBJA#GAF

A5 Ship motions

Guidance notes

Ship motions help determine the design of the working envelope of the loading arm and the arm dimensions and weight.
•Only fill in this table after completing table A4 as ship motions have to be provided for all design ships identified in table A4. These ships are copied automatically into this table, so all required information will be provided. If you wish to add ships, please add them in table A4 as well.
•Define the maximum ship motions under which loading operations will still have to take place. Align the maximum ship motions with the terminal´s operating philosophy, which will depend on the wave, current and wind environment and the location of the berth (protected or unprotected).
•For offshore or unprotected locations, consider using dynamic mooring studies to define the maximum ship motions under which cargo transfers can still take place.
•Provide a maximum drift speed value per ship. Determine the drift speed based on the environmental conditions, mooring layout and ship characteristics. 0.10 to 0.15m/s is often used. The drift speed influences the alarm settings and design of the ERS (if applicable). If the drift speed is not provided and alarms are specified, provide the alarm distance or distances in table B.
•Specify the same surge, sway, heave, roll, pitch and yaw distances for different ships, if required. See figure A2 for the definitions.
oSurge and sway may occur simultaneously.
oRoll, pitch and yaw are optional input parameters as they do not normally have a significant effect on the loading arm design. Provide them if significant motions are expected. If this data is not provided, the vendor will include some allowance for these motions in their loading arm design.

Ship type or name (from the smallest to the largest)			HANDYSIZE	PANAMAX						
Ship summer deadweight		t								
Gas carrier size (cargo capacity)		m^3								
Motions (at manifold)										
Surge	Fore	m	4	4						
	Aft	m	4	4						
Sway	Outward from berthing line (sway or drift) with an uncompressed fender	+ m	4	4						
	Inward from berthing line with a compressed fender	- m	4	4						
Drift speed, maximum		m/s								
Heave, maximum		+ m	4	4						
		- m	4	4						
Roll, maximum		+ (deg)								
		- (deg)								
Pitch, maximum		+ (deg)								
		- (deg)								
Yaw, maximum		+ (deg)								
		- (deg)								

NO-2023-00009448-CGPBB-JA#GAF

A6 Jetty design

Guidance notes
This table will ensure the marine loading arm will fit in its surroundings. •For an existing jetty, the input data may be fixed. For a new jetty, however, the location of the arm may be optimised to obtain an optimised loading arm design. •Obstacles on the jetty can interfere with the counterweight movement at the back of the MLA. Provide a cross-section and plan view of the jetty with the dimensions and locations of obstacles, so the vendor can design a loading arm that will fit in the available space. Moving an obstacle elsewhere can greatly improve the loading arm design, e.g. reducing weight and costs. Collaboration between owner and vendor may be required. •The reference dimension letters 'a', 'b', etc. refer to the letters in figure A6.1.

REFERENCE DIMENSION	DESCRIPTION	UNITS	INPUT	GUIDANCE
	Chart datum	**m**	0	These fields are automatically filled in with the information provided in table A3.
-	Underside of the baseplate above chart datum	m	7,21	The underside of the baseplate should be provided with reference to chart datum, as defined in table A3.
a	Jetty deck level above chart datum	m	7,11	The jetty deck may be at the same level as the underside of the baseplate. If it is not, provide a jetty cross-section drawing.
b	Jetty face to berthing line - minimum (compressed fender)	m	1,5	
	Jetty face to berthing line - maximum (uncompressed fender)	m	1,85	
c	Jetty face to riser centre	m	2	
d	Distance between riser centres	m	3,1	
e	Available jetty length	m	30	
f	Available jetty width	m	10	
g	Are obstacles present around the location of the MLA?		YES	For example pipe racks, emergency ladders, gangways, piping, valves, firefighting towers, buildings, safety showers, etc. Movable obstacles (e.g. cherry pickers for maintenance) may also restrict the loading arm design if they are planned to be used near the new loading arm when in use.
	Height above chart datum of obstacles within area 'e' by 'f'	m	10	Provide a drawing of the jetty if obstacles are present.

REFERENCE DIMENSION	DESCRIPTION	UNITS	INPUT	GUIDANCE
h	Riser flange above underside base plate (type 1)	m	0,34	
i	~~Riser flange below underside base plate (type 2)~~	~~m~~		Select the preferred flange configuration. Provide either the data for h and k (type 1) or for i (type 2).
k	Riser centre to riser flange face (type 1)	m	0,45	
	Is there a minimum height of the counterweight above the jetty deck?	m	YES	
	Specify a minimum height		3,5	For a safe design, specify a minimum height.

Additional documents	Provided?
Jetty plan view drawing	YES
Jetty cross-section drawing	YES

A7 Berth electrical supply and safety

Guidance notes
The information specified in this table will ensure the arm is delivered with the required electrical systems. •This information is not mandatory for the tender phase, but useful to provide if available. It needs to be provided after the contract is awarded. •Answering the question 'Is the loading arm manual?' will determine the input parameters and any follow-up questions. •Steel structures are assumed to be properly earthed to the berth or jetty.

Legend		
	Mandatory input - free text/number cell	Yellow cells must be completed. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
	Mandatory input- drop-down list	
	Optional input - free text/number cell	Grey cells are optional, but adding as much information as possible is recommended. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
	Optional input - drop-down list	
	Already filled-in cell	Cells turn white when they are filled in
	Blank cells	Do not fill in blue cells

Is the loading arm manual? NO

Fill in this table.

ELECTRICAL SUPPLY FOR:	VOLTS	Hz	AC	DC	NUMBER OF PHASES OR WIRES
Electric motors	380	50	YES		3
Logic/trip system					
Electrical instruments					
Electro-hydraulic components					
UPS power feed by client					
Hazardous area classification, including temperature	API RP500 Clase 1 División 2				

Additional documents	Provided?
More information on the hazardous area classification	YES
Drawing of the earthing arrangements	NO

A8 Additional relevant information

Guidance notes
Use this table to inform the vendor of any requirements not covered elsewhere in these tables, such as: •Special use of the arm, e.g. an FSRU that continuously sends out high pressure gas through a permanently connected loading arm to shore, infrequent use of the arm, arm used for bunkering operations, etc. •Maintenance philosophy, e.g. high availability requirement. •Design life, if exceptionally short or long. •Special location, e.g. arctic, offshore, subject to sand storms. •Construction requirements, e.g. constraints on the jetty, maximum duration the berth can be made available for installation, limit impact on neighbouring arms and/or berths. •Applicable codes, standards and guidelines. •Order of precedence of the applicable codes, standards and guidelines. Some fields will be filled in automatically from selections made in earlier tables.

Legend		
	Mandatory input - free text/number cell	Yellow cells must be completed. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
	Mandatory input- drop-down list	
	Optional input - free text/number cell	Grey cells are optional, but adding as much information as possible is recommended. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
	Optional input - drop-down list	
	Already filled-in cell	Cells turn white when they are filled in
	Blank cells	Do not fill in blue cells

ADDITIONAL RELEVANT INFORMATION			GUIDANCE NOTES AND COMMENTS
1. PROJECT INFORMATION			
Notes			
2. APPLICABLE PROJECT SPECIFICATIONS			List the applicable project specifications
Document Reference or Number	Document Title	Version	Comments
3. APPLICABLE CODES, STANDARDS AND GUIDELINES			List the codes, standards and guidelines the vendor needs to comply with
Document Reference or Number	Document Title	Version	Comments
4. RELEVANT HSE REGULATIONS, QUALITY REQUIREMENTS AND OPERATIONAL AND MAINTANANCE REQUIREMENTS			Explain how to use the documents provided
Document Reference or Number	Document title	Provided?	Comments
5. OTHER DOCUMENTS			Explain how to use the documents provided

NO-2023-00009448-GPBB-JA#GAF
Página 130 de 249

Document Reference or Number	Document Title	Provided?	Comments
	Explanation of the berth and/or arm numbering convention	**YES**	Based on table A1
	Diagram with or explanation of loading arm connection combinations	NO	Based on table A1
	Safety Data Sheet (SDS)	NO	Based on table A2
	More details on any special services and/or products	NO	Based on table A2
	Definitions and/or sketch of chart datum and/or water levels (LLW and HHW)	**YES**	Based on table A3
	Sketch of the manifold and the distances between ship manifold centres	NO	Based on table A4
	Jetty plan view drawing	**YES**	Based on table A6
	Jetty cross-section drawing	**YES**	Based on table A6
	More information on the hazardous area classification	**YES**	Based on table A7
	Drawing of the earthing arrangements	NO	Based on table A7
	Specifications and process drawings related to the stripping system outside the scope of the loading arm	NO	Based on table B, item 7.9 e
	Specifications and process drawings related to the flushing system outside the scope of the loading arm	NO	Based on table B, item 7.10 f

B Marine Loading Arm options

Guidance notes

This table guides the owner through the different choices to make.
- Fill in this table from top to bottom, because choices in earlier sections will determine which choices can be made later on. For example, a fully manually operated MLA cannot have an Emergency Release System (ERS).
- Make these choices up front. For example, an MLA with a Quick Connect/Quick Disconnect Coupler (QC/DC) is designed differently than an MLA with a flanged connection to the ship. Most features cannot be retrofitted.
- This table refers to sections in *Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* for further information.
- Any special requirements can be added in section 8.

OPTION NUMBER	DESCRIPTION	AVAILABLE OPTIONS	GUIDANCE NOTES	DESIGN AND CONSTRUCTION SPECIFICATIONS FOR MARINE LOADING ARMS SECTION
1	**OPERATION**			
1.1	Operation	ELECTROHYDRAULIC	This is the most important decision to make. The options are: a) Manual. These MLAs are simple and cheap. However, legal requirements may limit the weight that operators are allowed to pull. In general, MLAs larger than 8" cannot be manually operated. Manually operated MLAs cannot be upgraded to powered arms later on. b) Manual/hydraulic, i.e. manually operated with hydraulic assistance. For these MLAs, the operator uses manual controls (hand levers) to operate the hydraulic valves. c) Electrohydraulic, i.e. electrically operated using a control system, with hydraulic assistance. Solenoid hydraulic valves are provided and can be activated using any kind of electrical control system, e.g. a control panel with push buttons, a remote pendant box or a radio remote controller.	Section 2.3 Section 6.1
1.2	Inboard and outboard arm drive	ELECTROHYDRAULIC	See the guidance for 1.1.	
1.3	Slewing drive	ELECTROHYDRAULIC	See the guidance for 1.1.	
1.4	Manoeuvring speed	CONTINOUS VARIATION	In case of a large working envelope or special site conditions where the MLA needs to move quickly to a manifold position, a two-speed or continuous variation (proportional speed) is recommended. This results in one (faster) speed to move the MLA towards the ship and one (slower) speed to allow safe connection to the ship manifold. Otherwise, the MLA will move at one constant speed. For two-speed manoeuvring, Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms section 6.2.2 states that the higher average speed should be at least 0.15 m/s and the lower average speed should be a maximum of 0.075 m/s.	Section 6.2.2
2	**CONNECTION BETWEEN MLA AND SHIP MANIFOLD**			
2.1	Connection type	HYDRAULIC QC/DC	Specify the connection type between the MLA and the ship manifold.	Section 4.5.3.1
2.2	QC/DC - Clamp Operating time		Common operating times are 10–15s. The owner may also ask the vendor to propose the time.	Section 4.5.3.4.2
2.3	Cover (QC/DC or flange cover)	PRESSURE RETAINING	The selection of either a pressure retaining or a non-pressure retaining lightweight cover should be subject to a risk assessment. If the cover is pressure retaining, it should be of the same rating as the MLA and should include a pressure gauge to warn operators of pressure behind the flange cover before removal.	Section 4.5.5.6
2.4	Spool piece	YES	Specify whether the vendor should provide one or more spool pieces with the MLA.	
2.4 a	Total number of spool pieces	2		
2.4 b	Size of spool pieces	8" y 6"	Specify the size of each spool piece. For example, if two reducers are required, state 2 x 6" or 1 x 6" and 1 x 10" (in which 6" and 10" are the ship's manifold size). See the following publications for spool piece limitations: • OCIMF/CDI's Recommendations for Oil and Chemical Tanker Manifolds and Associated Equipment. • SIGTTO/OCIMF's Recommendations for Liquefied Gas Carrier Manifolds.	
2.5	Shut-off valve in triple swivel assembly	NO	Whether a shut-off valve is specified depends on the terminal's operational procedures.	
~~2.5 a~~	~~Shut-off valve operation~~			
~~2.5 b~~	~~Shut-off valve type~~			
~~2.5 c~~	~~Shut-off valve size~~		~~The default option is the same size as the MLA diameter.~~	
~~2.5 d~~	~~Shut-off valve bore~~			
~~2.5 e~~	~~Shut-off valve pressure~~		~~The default option is the same pressure rating as the MLA pressure rating.~~	

NO-2023-00000448-CGPBB-JA#GAF

OPTION NUMBER	DESCRIPTION	AVAILABLE OPTIONS	GUIDANCE NOTES	DESIGN AND CONSTRUCTION SPECIFICATIONS FOR MARINE LOADING ARMS SECTION
2.6	Piggyback vapour return line	YES	Instead of having a separate loading arm and vapour return arm, a piggyback vapour return can be specified, e.g. for Liquefied Petroleum Gas (LPG) or aromatics loading arms. A combined arm will be heavier than a single arm, so this option may not be possible for some larger arms. When one vapour return arm can be used for several product loading arms, a separate arm may be more suitable than piggyback lines.	Section 4.5.4.7
2.6 a	Line size	4"		
2.6 b	Maximum allowable pressure drop over the piggyback vapour return line		If there are any restrictions on the pressure drop over the piggyback vapour return line, specify the maximum allowable pressure drop over this line here. The maximum pressure drop over the MLA (product piping) is defined in table A2.	
2.6 c	Details of the piggyback vapour line connection	BOLTED FLANGE	The default option is a bolted flange. Whether a manual QC/DC can be used depends on the pressure rating and hose size, because weight restrictions apply.	Section 4.5.4.7
3	**EMERGENCY RELEASE SYSTEM**		Available only for electrohydraulic arms.	
3.1	ERS required?	YES	An ERS may be selected for electrohydraulic MLAs. The main function of an ERS is to protect the MLA from mechanical damage in case the ship moves out of its operating envelope. It will also limit any potential product spillage. - The decision to specify an ERS should be based on a hazard and safety assessment conducted by the owner. - An ERS is not normally required for facilities in well-protected harbours, where ships or barges can be securely moored with minimal environmental impact from wind, tide, current and surges caused by shipping movements nearby. - An ERS is generally installed on MLAs used for liquefied gas because of the large volumes of flammable vapours formed on liquid spillage and the high liquid transfer rates at many refrigerated and pressurised gas terminals. - An ERS may also be used for crude oil where a spill is a large risk to sensitive environments or when local legislation requires it. - An ERS cannot be retrofitted onto an existing powered MLA.	Section 5.4
3.2	ERS product valve type	BALL VALVE	The product valve type can be selected based on operational and maintenance preferences, reducing pressure drops, minimising cavitation and surging when valves are shut.	Section 5.4.5
3.3	ERS product valve bore size	FULL BORE	If the full bore ball valve is selected, the weight of the MLA will increase. Therefore, if there is no specific requirement for the pressure drop over the ERS, a reduced bore ball valve is sufficient.	Section 5.4.5
3.4	ERS product valve rating		The default option is the same pressure rating as the MLA.	
3.5	ERS product valve diameter		The default option is the same diameter as the MLA.	
3.6	ERS product valve closure time	5 seconds	Either specify the required valve closure time (which affects the surge pressure in the piping at both sides of the valve) or have the vendor propose a timing.	
3.7	PERC opening time	5 seconds	The PERC opening time should be within 2 seconds of valve closure	Section 5.4.2
3.8	Will the ERS be integrated into the terminal?	NO	If the ERS will be integrated, provide a control and alarms philosophy and relevant P&IDs. List any relevant documents in table A8.	
3.9	Will the ERS valve be used as a shut-off valve?	NO	The default option is "No" because it is industry practice to separate operational systems from safety systems. See 2.5 above.	
3.10	Are additional requests for the ERS?		Add any additional requests not already specified here, e.g. a specific supplier or additional special functionality.	
4	**ALARMS AND ENVELOPE DETAILS**			See OCIMF MLA Guideline Section 4.2.6.3 and associated diagrams for operating envelope definition and detail
4.1	Are alarms required?	YES	Most MLAs have a system to monitor and/or identify their position with respect to the operating envelope and, if required, to provide alarms for the operators or signals for the ERS function. List any specific requirements regarding the alarms and the corresponding distances here. Otherwise, it will be designed by the vendor.	Section 5.1
4.2	Alarm type	PROXIMITY SWITCHES	The default option is proximity switches. For manual MLAs, a mechanical flag can be specified as alternative.	Section 5.3
4.3	Are alarm lights required?	YES		
4.3 a	Details		List any specific alarm light requirements here.	
4.4	**ENVELOPE DETAILS – MLAS WITH EMERGENCY RELEASE SYSTEM**			Figure 4.7 Figure 4.8 Figure 4.9
4.4 a	Pre-alarm	YES	This signal indicates that the arm is approaching the envelope limit. Specify a pre-alarm if it would allow enough time to prevent activation of the first stage alarm. If nothing could be done correct the cause, do not specify this alarm.	
4.4 b	Pre-alarm - luffing	see purchase specifications	See 4.4 a.	

Página 133 de 249
NO-2023-00009448-CGPBB-JA#GAF

OPTION NUMBER	DESCRIPTION	AVAILABLE OPTIONS	GUIDANCE NOTES	DESIGN AND CONSTRUCTION SPECIFICATIONS FOR MARINE LOADING ARMS SECTION
4.4 c	First stage alarm - luffing	see purchase specifications	The operator's operational/loading philosophy determines the alarm settings. The operational philosophy contains the physical actions automatically taken in case of an emergency, i.e. at the alarm stage. The first stage alarm is often the edge of the operating envelope, calculated by the vendor based on the ships, metocean conditions, etc. specified in through tables A1 to A8) The first stage alarm distance can also add a margin on top of the operating envelope or set a specific distance, e.g. for certain extremes of the envelope, it is possible that the flanging area directly borders the edge of the operating envelope. An additional safety distance can also be added before reaching the first stage alarm. This will result in a longer MLA. For MLAs with an ERS, Emergency Shutdown 1 (ESD1) is generally considered the first stage alarm.	
4.4 d	Second stage alarm alarm - luffing	see purchase specifications	The distance between the first and second stage alarms is determined by the time the defined actions take to execute. Instead of a distance, this can be a drift speed and time required between the alarms, which results in a distance the ship can drift during that time (see table A5). For MLAs with an ERS, ESD2 is generally considered the second stage alarm. If no other information is available, the second stage/ESD2 envelope should cover the first stage/ESD1 envelope with a minimum added distance of 0.5m. The alarm distances are on top of the operating envelope and this makes the inboard and outboard arm longer, the counterweight heavier and the MLA larger and more expensive. The owner adds an area (the alarm envelope) in which the arm has to function, which an arm without alarms or ERS does not have. The alarm settings should therefore be reasonable.	
4.4 e	Maximum reach - luffing	see purchase specifications		
4.4 f	Bottom limit operating envelope to chart datum	see purchase specifications	See tables A3 and A4	
4.4 g	Top limit operating envelope to chart datum	see purchase specifications	See tables A3 and A4	
4.4 h	Maximum slew right (surge)	see purchase specifications	See table A5	
4.4 i	Maximum slew left (surge)	see purchase specifications	See table A5	
4.4 j	Second stage alarm - slew right	see purchase specifications	See 4.4 d	
4.4 k	Second stage alarm - slew left	see purchase specifications	See 4.4 d	
4.4 l	First stage alarm - slew right	see purchase specifications	See 4.4 c	
4.4 m	First stage alarm - slew left	see purchase specifications	See 4.4 c	
4.4 n	Pre-alarm - slew right	see purchase specifications	See 4.4 a	
4.4 o	Pre-alarm - slew left	see purchase specifications	See 4.4 a	
4.5	**ENVELOPE DETAILS - ARMS WITHOUT ERS**			
~~4.5 a~~	~~Alarm - luffing~~		~~See 4.4 c~~	
~~4.5 b~~	~~Maximum reach - luffing~~			
~~4.5 c~~	~~Bottom limit operating envelope to chart datum~~		~~See table A3~~	
~~4.5 d~~	~~Top limit operating envelope to chart datum~~		~~See table A3~~	
~~4.5 e~~	~~Maximum slew right (surge)~~		~~See table A5~~	
~~4.5 f~~	~~Maximum slew left (surge)~~		~~See table A5~~	
~~4.5 g~~	~~Alarm - slew right~~		~~See 4.5 a~~	
~~4.5 h~~	~~Alarm - slew left~~		~~See 4.5 a~~	
5	**HYDRAULIC SYSTEMS**			
5.1	Any constant position monitoring system	YES	As well as alarms when reaching the edge of an envelope, a constant monitoring position system can be used to provide real-time information on the MLA's position to operators on the jetty and the ship. This system should have an equivalent Safety Integrity Level (SIL), if it is used for ESD/ERS initiation.	
5.2	Pumps:		The Hydraulic Power Unit (HPU) contains pumps.	Section 6.5
5.2 a	Is an active stand-by pump required?	YES	The default option is "yes", leading to an HPU that contains two identical pumps, which can both cover 100% of the required flow and pressure.	Section 6.5
5.2 b	Is a back-up pump in case of power failure required?	YES	An emergency pump may be requested to manoeuvre the MLAs in the event of power failure to the main pumps. If an active stand-by pump is not specified in 5.2a, a back-up pump can also be used as an inactive stand-by pump.	Section 6.5

NO-2023-00009448-CGPBB-JA#CGAF

OPTION NUMBER	DESCRIPTION	AVAILABLE OPTIONS	GUIDANCE NOTES	DESIGN AND CONSTRUCTION SPECIFICATIONS FOR MARINE LOADING ARMS SECTION
5.2 c	Type of back-up pump	MANUAL		Section 6.5
6	**CONTROL SYSTEMS**			
6.1	Central control panel?	YES	A control panel that is fixed on the jetty.	Section 6.2.4
6.2	Wired pendant control system?	NO	The advantage of a wired pendant is that the control cannot be accidentally taken away from the berth. It may also help with handing over the control to an operator on the ship if needed.	Section 6.2.4
6.3	Remote control (wireless/radio) system?	YES		Section 6.2.4
6.1	**Central control panel**			
6.11	Number of central control panels	1	There is usually only one central control panel per berth and per set of arms.	Section 6.2.4
6.12	Location:			
6.12 a	Location of the central control panel	IN THE JETTY CONTROL ROOM		
6.12 b	Area of the central control panel	IN HAZARDOUS AREA		
6.12 c	Area of PLC	IN HAZARDOUS AREA		
6.12 d	Location of PLC cabinet	IN JETTY CONTROL ROOM		
6.13	Buttons/lights on the central control panel:		Specify the control buttons or indicator lights desired on the central control panel.	Section 6.7.2
6.13 a	Power on/off (key locked)	YES	Only applicable for arms with power supply. See table A7.	
6.13 b	Hydraulic pumps (on/off)	AUTOMATIC		
6.13 c	Loading arm selector switch	YES	Only applicable if multiple arms are specified. See table A1.	
6.13 d	Manoeuvring controls	YES	The default option is "yes". The vendor should propose whether it is a joystick, switch or other control.	
6.13 e	Central control - remote control switch	YES	Only applicable if a pendant and/or wireless control is also requested, in which case the default option is "yes".	
6.13 f	Arm manoeuvring speed switch	YES	The switch will differ depending on whether two-speed manoeuvring or continuous variation is selected. See 1.4.	
6.13 g	Stage 1 alarm push button (momentary type), fitted under a red flap-over cover	YES	If no ESD system is specified, it is still possible to request an override button. This can be independent from an alarm.	Section 4.2.6.3.3
6.13 g1	Details		Define the actions to be taken on pushing this button. Examples are stopping a pump, closing a valve, starting a horn or switching on the alarm light. If an ERS is selected, no further details are needed, since actions on an ESD1 alarm are defined in Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms, section 5.4.1.	Section 4.2.6.3.3
6.13 h	Stage 2 alarm push button (momentary type), fitted under a red flap-over cover	YES		
6.13 h1	Details		If an ERS is selected, no further details are needed here, since actions upon an ESD2 alarm are defined in Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms, section 5.4.1.	Section 4.2.6.3.4
6.13 i	Reset: stage 1 and 2 alarms	YES		
6.13 j	Special alarm lamps	YES	Additional alarm lamps can be specified to indicate various settings, e.g. if the temperature reaches a certain level or whether power is available.	
6.13 j1	Details		Provide details of any special alarm lamps required here.	
6.13 k	Override selector, key locked	YES	If the MLA will be moved outside of the operating envelope into the alarm area, e.g. for maintenance purposes, this switch ensures that the alarm can be overridden.	
6.13 l	Parking position indicator	YES		
6.13 m	QC/DC engaged indicator	YES		
6.13 n	Accumulator system alarm	YES		
6.14	Additional Owner requirements		Specify any buttons on the central control panel in addition to those already listed in 6.1.	
6.2	**Wired pendant control**			

NO-2023-0000448-CGPBB-A#GAF

OPTION NUMBER	DESCRIPTION	AVAILABLE OPTIONS	GUIDANCE NOTES	DESIGN AND CONSTRUCTION SPECIFICATIONS FOR MARINE LOADING ARMS SECTION
~~6.21~~	~~Number of wired pendant controls~~		~~A wired pendant can be requested for a complete set of MLAs, or a separate one for each MLA.~~	
~~6.22~~	~~Location~~		~~For example, attached to the triple swivel assembly, the base riser or the local operating console.~~	
~~6.23~~	~~Main operating functions:~~		~~Specify the desired control buttons or indicator light on the wired pendant control.~~	Section 6.7.3
~~6.23 a~~	~~MLA manoeuvring controls~~			
~~6.23 b~~	~~MLA selector switch~~		~~Only applicable if multiple MLAs will be ordered and a common wired pendant control will be used for all MLAs. See table A1.~~	
~~6.23 c~~	~~Arm manoeuvring speed switch~~		~~The switch will differ depending on whether two speed manoeuvring or continuous variation is selected. See 1.4.~~	
~~6.23 d~~	~~QC/DC control~~			
~~6.24~~	~~Additional owner requirements~~		~~Specify any buttons on the wired pendant control in addition to those already listed in 6.1.~~	
6.3	**Remote control (wireless/radio)**			
6.31	Number	1	Generally, at least one remote control per set of MLAs is ordered. If multiple MLAs will be ordered, a common remote control for all arms is recommended. Sometimes a spare remote control is also ordered.	
6.32	Main operating functions:		Specify the desired control buttons or indicator lights on the remote control.	
6.32 a	MLA manoeuvring controls	YES		
6.32 b	MLA selector switch	YES	~~Only applicable if multiple MLAs will be ordered and a common remote control will be used for all MLAs. See table A1.~~	
6.32 c	Arm manoeuvring speed switch	YES	The switch will differ depending on whether two-speed manoeuvring or continuous variation is selected. See 1.4.	
6.32 d	QC/DC control	YES		
6.33	Additional owner requirements		Specify any buttons on the remote control in addition to those already listed in 6.2.	
7	**MAINTENANCE AND OPERATIONAL FEATURES**			
7.1	Lubrication	LOCAL	Central lubrication systems are not recommended by OCIMF and therefore are not included in the options.	Section 4.3.4
7.1 a	Additional lubrication requirements			
7.2	Ladders and/or platforms	YES		Section 4.3.2
7.2 a	Which level should they reach?		The default option is up to the apex.	
7.3	Vacuum breaker	YES	- Vacuum breakers control the ingress of air and the vacuum inside the arm and therefore influence gravity drainage. - Swivel seals are designed to accommodate 0.5 bar vacuum and therefore lower pressures should not be developed during draining. - Vacuum breakers can be used for high viscosity products (e.g. oil service), but not for chemical products, LPG or gases with high pressure. - It is not a standard option to select both a vacuum breaker and a purging system.	Section 4.5.4.5
7.3 a	Operation of vacuum breaker	MANUAL	The default option is manual.	
7.4	Purging of product line		Liquefied gas arms should have an inert gas purging system instead of a vacuum breaker. Owners may also specify purging systems on MLAs handling other fluids, such as gases with high pressure or chemicals.	Section 4.5.4.6
7.4 a	Purging type	BOTH DRAIN AND PURGE		
7.4 b	Purging medium	NITROGEN	Commonly nitrogen or air is chosen.	
7.4 c	Specification of the purging system/methodology	see purchase specifications		
7.4 d	Location of purging connections		Decide from where to where the liquid should drain, whether a purging connection is needed and the location of the connection, e.g. at the riser, apex or triple swivel assembly.	
7.4 d1	Riser			
7.4 d2	Apex			
7.4 d3	Triple swivel assembly			
7.5	Drain connections		Drain connections can be used to check whether an arm is completely drained before disconnection. Draining the arm can be done under gravity with or without the help of a vacuum breaker and/or through purging, flushing and/or stripping.	Section 4.5.4.2
7.5 a	Location of the drain connections		The operational procedures will help to decide where drains are located.	
7.5 a1	Ship side	YES	A drain connection can be provided at the triple swivel assembly.	

NO-2023-00009448-GCPBBA#GAF
Página 136 de 249

OPTION NUMBER	DESCRIPTION	AVAILABLE OPTIONS	GUIDANCE NOTES	DESIGN AND CONSTRUCTION SPECIFICATIONS FOR MARINE LOADING ARMS SECTION
7.5 a2	Shore side	YES	Generally, a connection is provided at the base of the base riser to allow drainage of product pipe-work before disconnection from the ship manifold.	
7.5 a3	One or two drains?	YES	Two drains can be included at the ship side in case of an ERS: one above and one below the ERS to enable draining of all components after an emergency disconnection.	
7.5 a4	Above or below the ERS?	BELOW ERS	If only one drain connection on the ship side is included, specify whether it will be above or below the ERS.	
7.5 a5	Details (if required)		For chemical products, specific drain connections may be needed, e.g. for flashing or washing.	
7.5 b	Size of drain connection	1"	In case of different drain connection sizes, specify the size for each location separately. Common drain sizes are 1" and 2".	
7.5 c	Pressure rating of drain connection	MLA pressure rating	The default is the MLA pressure rating.	
7.6	Support of triple swivel assembly (jack)	DOUBLE LEG	Specify a jack to limit the loads on the ship manifold if this is necessary. A double leg offers more stability than a single jack leg and is the default option for MLAs with an ERS.	Section 4.5.5.3
7.7	Dummy manifold	YES	A dummy manifold may be provided for maintenance of the MLA and its components or for routine testing of an ERS and QC/DC. For MLAs fitted with an ERS unit, a dummy manifold, with an adequate working area around it, is strongly recommended. MLAs without an ERS and QC/DC do not need a dummy manifold.	Section 4.3.5
7.7 a	Location of the dummy manifold	SEPARATE ON THE JETTY	Depending on the MLA's working envelope and obstacles on the berth, there may be fewer location options for the dummy manifold. The vendor should comment on the location in their bid. Unless there are strong reasons to specify the exact location, it is recommended to select "Vendor to propose".	
7.8	Swivel joint leak detection	YES	Depending on the nature of the fluid, such as LNG, LPG or harmful substances, swivel seal leakage detection may be requested.	
7.9	Stripping system	NO	Stripping systems are used for draining the product to the ship. The product will be pumped through the inboard arm and the riser to the apex for further gravity draining through the outboard arm to the ship's tanks.	Section 4.5.4.3
~~7.9 a~~	~~From~~			
~~7.9 b~~	~~To~~			
~~7.9 c~~	~~Connection at the base of the riser~~		~~For a level sensor or pressure gauge.~~	Section 4.5.4.3
~~7.9 d~~	~~Connection at the triple swivel assembly~~		~~For a level sensor or pressure gauge.~~	Section 4.5.4.3
~~7.9 e~~	~~Will the owner provide a document on the specification and process drawings related to the stripping system outside the scope of the MLA?~~		~~If "yes" is selected, it will become visible in table A8.~~	
7.10	Flushing system	NO	Flushing systems are used to remove any remaining fluids and clean an MLA. Refrigerated and pressurised liquefied gas arms are never flushed.	Section 4.5.4.4
~~7.10 a~~	~~Location(s) of flushing connection~~			
~~7.10 b~~	~~Size~~			
~~7.10 c~~	~~Flange~~			
~~7.10 d~~	~~Flushing liquid~~			
~~7.10 e~~	~~Details on flushing operations~~		~~A document can also be provided.~~	
~~7.10 f~~	~~Will the owner provide a document on the specification and process drawings related to the flushing system outside the scope of the MLA?~~		~~If "yes" is selected, it will become visible in table A8.~~	
7.11	Wire mesh		Only applicable for cryogenic service.	Section 4.5.5.10
7.12	Hydrocane resting position		Default option is "no". This would only be applicable in special locations.	
7.13	Foundation bolts, washer and nuts			Section 4.5.5.1
7.13 a	Specified by manufacturer	YES		Section 4.5.5.1
7.13 b	Supplied by the manufacturer	YES		
7.14	Baseplate template - supplied by manufacturer	NO	A baseplate template is used to ensure that the foundation bolts are properly located to match the baseplate.	
~~7.14 a~~	~~Quantity required~~			

NOV-2023-000694-CGPBB-V4-AF

OPTION NUMBER	DESCRIPTION	AVAILABLE OPTIONS	GUIDANCE NOTES	DESIGN AND CONSTRUCTION SPECIFICATIONS FOR MARINE LOADING ARMS SECTION
7.15	Outboard arm locking device	HYDRAULIC	The default option is hydraulic. In extreme weather the parking locks may be supplemented by other means.	
7.16	Inboard locking device	MANUAL	The default option is manual.	
7.17	Thermal insulation	NO	Thermal insulation on the arm may be specified for hot or cold temperature applications.	Section 4.5.5.7
~~7.17 a~~	~~Maximum allowable heat loss~~			
~~7.17 b~~	~~Special requirements~~			
~~7.18~~	~~Heat tracing~~		~~Depending on the product characteristics, it may be necessary to specify heat tracing. Heat tracing is used to heat piping and may be based on steam, hot oil or induction and is used under insulation.~~	
~~7.18 a~~	~~Details~~		~~In order to determine the heat tracing requirements, specify the listed parameters according to *Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* , section 4.5.5.8.~~	Section 4.5.5.8
7.19	Design life (years)	30		
8	**OWNER SPECIAL REQUIREMENTS**		Any special requirements can be added here	
9	**REQUIRED SERVICES**			
9.1	Third party design verification required?	NO		
~~9.1 a~~	~~Provided by who?~~			
~~9.1 b~~	~~Relevant standard?~~			Section 7.1
~~9.1 c~~	~~Required certification?~~			Section 7.1
~~9.1 d~~	~~Level of assurance?~~			Section 7.1
9.2	Third party inspection required?	YES		
9.2 a	Provided by who?	VENDOR		
~~9.2 b~~	~~Details~~			
9.3	Method of delivery	by vendor	It is recommended to use Incoterms to describe who is responsible for costs, risks and insurance during delivery of the MLA.	
9.4	Installation support required from vendor?	YES		
9.4 a	Details			
9.5	Comissioning support required from vendor?	YES		
9.5 a	Details		If support during the first few loadings is also required, specify this in more detail here.	
9.6	Operational support required from vendor?	NO		
~~9.6 a~~	~~Details~~		~~If support after installation is required, specify the type of activities that need support here.~~	
9.7	Maintenance support required from vendor?	NO		
~~9.7 a~~	~~Details~~			
9.8	Training required from vendor?	YES		
9.8 a	Details			
9.9	Services to be included for commisioning and start-up?	YES		
9.10	Services to be included for operations?	YES		
9.10 a	For how many years?	2		

Página 138 de 249
NO-2023-00009448-CGPBB-JA#GAF

C Required documents

Guidance notes
Use this table to specify the documents the vendor needs to supply at two different phases: 1.Tender: The vendor needs to supply these documents with the bid to help the owner decide which arms and vendor to select and whether to proceed with the project. 2.Acceptance of tender: The vendor needs to supply these documents after the tender has been accepted and the contract awarded. Recommended deadlines for supplying these documents are given in the table. Further guidance on the content of a document can be found in the listed section of *Design and Constructions Specifications for Marine Loading Arms* . If a document is requested for both the tender and contract award phases, the vendor may need to update the document between these phases to include more details or incorporate any changes from the tender phase. For more information on the project phases, see *Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* , section three. Also provide a required document data sheet (see table A8) that includes requirements for the document format (electronic or paper copy or both), number of copies and date of issue.

Legend		
	Mandatory input - free text/number cell	Yellow cells must be completed. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
	Mandatory input- drop-down list	
	Optional input - free text/number cell	Grey cells are optional, but adding as much information as possible is recommended. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
	Optional input - drop-down list	
	Already filled-in cell	Cells turn white when they are filled in
	Blank cells	Do not fill in blue cells

Document Code	Description	(1) With the Tender		(2) Upon Contract Award			*Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* Section
		Guidance	Required	Guidance	Required	Guidance on Deadline	
100	**General Proposal**						
101	Vendor document list	Required	YES	Required	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	Table C
102	Project schedule (including manufacturing, testing, transportation, installation and commissioning)	Required; may be high level	YES	Required; should include detail	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	
200	**Quality Assurance/Quality Control Documentation**						
201	Quality assurance manual (including applicable certification such as ISO9001)	Optional; may be generic vendor documents	YES	Optional; may be generic vendor documents	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	Section 7.1
202	Project quality plan (different for each project)	Recommended; may be generic or a relevant example (say which)	YES	Required; include detailed project-specific quality procedures	YES	Before kick-off meeting	Section 7.3
~~203~~	~~Third-party design certification~~	~~N/A~~		~~Optional; if required by applicable code or by owner~~		~~Before transportation~~	~~Section 7.4~~
204	Manufacturing plan	Optional; recommended for a complex or novel technology project	YES	Optional; recommended for a complex or novel technology project	YES	Before kick-off meeting	
205	Sub-suppliers list	Recommended	YES	Recommended	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	
206	Sub-contractor list	Recommended	YES	Recommended	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	
207	Inspection and Test Plan (ITP)	Optional; high level ITP is part of the project quality plan, decide whether more detail is useful at this stage	YES	Required; should be project-specific and detailed	YES	Before kick-off meeting	Section 7.2 Section 7.3 Section 8
208	Factory Acceptance Test (FAT) procedure	Optional; decide whether the ITP is enough or more detail is needed. May be generic or a relevant example (say which)	YES	Required; should be project-specific and detailed	YES	Before kick-off meeting	Section 8.4.1
209	Yard Acceptance Test or Site Acceptance Test or (YAT/SAT) procedure	Optional; decide whether the ITP is enough or more detail is needed. May be generic or a relevant example (say which)	YES	Required; should be project-specific and detailed.	YES	Before transportation	Section 8.4.2 Section 8.4.3
210	Test procedures and acceptance criteria	Optional; may be generic or a relevant example (say which).	YES	Required	YES	Before kick-off meeting	Section 8
211	Details of test and measuring equipment	N/A		Optional	YES	Before start of manufacturing	
212	Prototype test certificates for main components (e.g. for swivel, ERS and QC/DC)	Recommended	YES	Recommended	YES	Before kick-off meeting	Section 8.2
213	Painting and coating procedure	Recommended; can be included in the test procedures and acceptance criteria document	YES	Required	YES	Before start of manufacturing	
214	Packing and preservation procedure	Optional; may be generic or a relevant example (say which)	YES	Required; including for long-term storage (for both indoor and open storage)	YES	Before start of manufacturing	Section 9.6.4
215	Prototype test plan	N/A		Optional; only for novel technology	NO	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	Section 8.2
216	Prototype test certificates	N/A		Optional; only for novel technology	NO	After tests are done	Section 8.2
300	**General/Mechanical/Structural Design**						
301	General arrangement drawings	Required; may be typical drawings or a relevant example (say which)	YES	Required; should be project-specific	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	
302	Plot plan and jetty interface drawings	Recommended; for owner to confirm feasibility	YES	Required	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	
303	Operating envelope drawings of the MLA	Required; include a clashing study if multiple arms	YES	Required; include the clashing study and the spotting lines for each combination of connected arms	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	Section 4.2.6.3
304	MLA weight and centre of gravity; major components baseload and weight (including jetty interface loading data)	Required; may be included in the relevant drawings	YES	Required; should be project-specific.	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	
305	Sub-system component drawings; riser, inboard arm, outboard arm and triple swivel assembly	Optional; may be typical drawings or a relevant example (say which)	YES	Required; should be project-specific.	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	

Document Code	Description	(1) With the Tender		(2) Upon Contract Award			*Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* Section
		Guidance	Required	Guidance	Required	Guidance on Deadline	
306	Emergency Release Coupling/Emergency Release System (ERC/ERS) arrangement drawings	Recommended	YES	Required	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	Section 5.4
307	QC/DC arrangement drawings	Recommended	YES	Required	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	Section 4.5.3
308	Bill of Material	Recommended; may be included in the relevant drawings	YES	Recommended; may be included in the relevant drawings	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	
309	Design data sheets	Recommended	YES	Recommended	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	
310	Structural analysis report (including stress and strain calculations)	N/A		Recommended	YES	Before start of manufacturing	Section 4.2.3 Section 4.2.4 Section 4.2.5
311	Failure mode analysis report for ERS	N/A		Recommended	YES	Before start of manufacturing	
312	Welding book, including welding procedures, specification, procedure qualifications, heat treatment procedures, Non Destructive Examination (NDE) procedures and NDE operator qualifications	N/A		Recommended	YES	Before start of manufacturing	Section 8.3.2 Section 8.3.3 Section 8.3.4
400	**Electrical, Hydraulic Control and Instrumentation Design**						Section 6
401	Description and schematic of electrical, hydraulic, control and instrumentation system,	Recommended; may be generic or a relevant example (say which)	YES	Required; should be project-specific and detailed	YES		
402	Utilities and electrical consumption list	Recommended; may be generic or a relevant example (say which)	YES	Required; should be project-specific and detailed	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	
403	Electrical diagram	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	
404	Electrical equipment list	Optional	YES	Required	YES	Before start of manufacturing	
405	Cable and hydraulic tubing routeing system	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	
406	Cable schedules	N/A		Recommended	YES	Before start of manufacturing	
407	Basis of design report for the hydraulic system	N/A		Recommended	YES	Before kick-off meeting	
408	Hydraulic circuit diagram, including control valves, hydraulic power pack, solenoids, etc.	Recommended; may be generic or a relevant example (say which)	YES	Recommended; should be according to ISO1219-2	YES	Before start of manufacturing	
409	Hydraulic equipment list	Optional	YES	Required	YES	Before start of manufacturing	
410	Data sheets for hydraulic components	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	Section 6.5 Section 6.6
411	Instrument data sheets	N/A		Required; can be included in the maintenance procedures	YES	Before start of manufacturing	
412	Control narrative	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	
413	Control logic diagrams	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	
414	Cause and effects diagrams	N/A		Recommended	YES	Before start of manufacturing	
415	Lay-out drawing of central control console, pendant box and remote control	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	Section 6.7
500	**Manufacturing Data**						
501	Statement of mechanical, process and performance guarantee (warranty)	Optional; may be generic or a relevant example (say which)	YES	Recommended; should be project-specific and detailed	YES	Before transportation	
502	Completed weld book	N/A		Recommended	YES	Before transportation	
503	Materials test certification	N/A		Recommended	YES	Before transportation	
504	NDE reports (including Magnetic Particle Inspection (MPI), radiographs, dye penetrant examination, ultrasonic, etc.)	N/A		Recommended	YES	Before transportation	
505	Heat treatment records	N/A		Optional; only if applicable	YES	Before transportation	
506	Heat treatment certificates	N/A		Optional; only if applicable	YES	Before transportation	
507	Pressure test certificates	N/A		Optional; only if applicable	YES	Before transportation	
508	Fire test certificates	N/A		Optional; only if applicable	YES	Before transportation	
509	Third-party certificates	N/A		Optional; only if applicable	YES	Before transportation	
510	Proof load certificates	N/A		Recommended	YES	Before transportation	
511	Weight and/or weighing certificates	N/A		Required	YES	Before transportation	
512	Painting/coating records or certificates	N/A		Recommended	YES	Before transportation	
513	Concession and/or repair reports	N/A		Recommended	YES	Before transportation	
514	FAT reports or certificates	N/A		Required	YES	Before transportation	Section 8.4.1
515	Packing lists	N/A		Required	YES	Before transportation	
516	Release notes	N/A		Recommended	YES	Before transportation	
517	Punch list of outstanding items and actions	N/A		Required	YES	Before transportation	
600	**Installation, Commissioning, Handover, Operation and Maintenance**						
601	Delivery plan (or statement that the owner has to collect the arm(s) from the manufacturing site)	Recommended; may be generic or a relevant example (say which).	YES	Required; should be project-specific and detailed	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	
602	Onsite preservation procedures	N/A		Optional; only if long storage is expected by owner	YES	Before start of manufacturing	
603	Unpacking/lifting instructions	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	
604	Installation procedures (including arm balancing procedure)	N/A		Required	YES	Before transportation	Section 9.3
605	Installation support plan	N/A		Recommended	YES	Before transportation	
606	Commissioning procedures	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	Section 9.3
607	Commissioning support plan	N/A		Recommended	YES	Before transportation	
608	Yard Acceptance Test or Site Acceptance Test (YAT/SAT) reports or certificates	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	Section 8.4.2 Section 8.4.3

NO-2023-00009448-CGPBB-JA#GAF

Document Code	Description	(1) With the Tender		(2) Upon Contract Award			*Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* Section
		Guidance	Required	Guidance	Required	Guidance on Deadline	
609	ITP completion record	N/A		Required	YES	Before start up	Section 7.2 Section 8
610	Operating procedures	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	
~~611~~	~~Operation support plan~~	~~Recommended~~		~~Recommended~~		Before transportation	
612	Maintenance procedures	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	Section 9.6
~~613~~	~~Maintenance support plan~~	~~Recommended~~		~~Recommended~~		Before transportation	
614	Training plan	Recommended	YES	Recommended	YES	Before start of manufacturing	Section 9.7
615	Lubrication schedules	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	Section 4.3.4
616	List of installation and commissioning spares	N/A		Recommended	YES	Before start of manufacturing	
617	List of operational spares	Recommended	YES	Required	YES	Before start of manufacturing	Section 9.6.5
618	List of consumables	Recommended	YES	Required	YES	Before start of manufacturing	Section 9.6.5
619	List of special tools	Recommended	YES	Recommended. The vendor should say if special tools aren't required in the commissioning, operating, maintenance and refurbishment procedures	YES	Before start of manufacturing	
620	List of items subject to maintenance	Recommended	YES	Required	YES	Before start of manufacturing	
621	Refurbishment and replacement procedures, including guidance on retirement criteria	N/A		Optional: depending on owner's requirements and asset plan	YES	Before start of manufacturing	Section 9.6.4

OCIMF Specification Tables for Marine Loading Arms

Guidance notes
These tables are from the appendix of OCIMF's *Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms, Fourth Edition (2019)* . The tables are completed by the Marine Loading Arm (MLA) owners to specify what is needed from the vendor. •Complete them in order, i.e. from A1 to C. •Read the guidance notes at the top of each table first. They explain the purpose of the table and help the owner assess the importance of the data to be specified. •Start at the top of each table and work down to the bottom. Information in each table is set out in a logical order and skipping ahead can affect the calculations. •Complete the additional documents section at the bottom of each table. These documents will contain additional relevant information for the vendor. The selected additional documents are shown in table A8, which can be used as a checklist of documents to send to the vendor. •Complete a separate set of tables for each different type of loading arm. To do so, copy the completed files, rename and amend data as needed. •Add extra lines as needed; the cells are not protected. Try to keep changes to a minimum, however, and highlight where changes have been made to help vendors understand where these tables are different from the OCIMF tables. •Send completed tables to vendors to receive a quotation. •Update the tables with feedback from the vendor for the tender, or use them for tendering immediately.

Legend		
	Mandatory input - free text/number cell	Yellow cells must be completed. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
	Mandatory input - drop-down list	
	Optional input - free text/number cell	Grey cells are optional, but adding as much information as possible is recommended. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
	Optional input - drop-down list	
	Already filled-in cell	Cells turn white when they are filled in
	Blank cells	Do not fill in blue cells

A1 Arm design details

Guidance notes

Use this table to specify the number of new arms needed, the berth on which they are located and the configuration in which they are operated.
•Decide how many arms are needed and the diameter based on the desired transfer rate, sparing philosophy, required availability, number of different products and ship sizes.
•Specifying the berth will help if ordering more than one arm for more than one berth.
•Explain what convention has been used to number the arms and berths in an additional document.
•Give the arm a name (optional), e.g. Aromatics Loading Arm or New LPG Arm.
•The default arm diameter dimension is millimetre (mm). Use the drop-down menu to change it to inch (").
•Tick the box "single" if the arm is a single arm.
•If the arm is used in combination with other arms, tick the corresponding box(es) in the "connection combinations" column. The tick should match in vertical direction with the arm(s) it will be used with at the same time. An arm can be used both in "single" configuration as in a "connection combination".
•If combinations are complex, give the vendor a diagram.

BERTH NUMBER	ARM NUMBER	ARM NAME	ARM DIAMETER	ARM OPERATION										
			"	SINGLE	CONNECTION COMBINATIONS									
1	1	MLA 1/1	10	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1	5	MLA 5/1	10	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2	6	MLA 6/2	10	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3	8	MLA 8/3	10	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3	10	MLA 10/3	12	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3	11	MLA 11/3	12	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

NO-2023-00009448-CGPBB-JA#GAF

				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Additional documents	Provided?
Explanation of the berth and/or arm numbering convention	YES
Diagram with or explanation of loading arm connection combinations	NO

A2 Product information and operational conditions

Guidance notes

Use this table to specify the characteristics of the product for which the loading arm will be used.
•The type of product and its characteristics will determine the loading arm design, seal design, seal material, piping material, etc.
•Specify at least one product. If the arm has to handle multiple products, specify all products (including vapour, if needed).
•Specify any constraints on the pressure drop over the arm, if any.
•Indicate in the 'additional documents' section if product data documents will be provided. Give the vendor a Safety Data Sheet (SDS) if the product is:
oCorrosive, erosive or contains solids.
oUsed for a special service, e.g. H2S or aromatics.
•See Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms for definitions of the input parameters.

Legend		
	Mandatory input - free text/number cell	Yellow cells must be completed. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
	Mandatory input - drop-down list	
	Optional input - free text/number cell	Grey cells are optional, but adding as much information as possible is recommended. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
	Optional input - drop-down list	
	Already filled-in cell	Cells turn white when they are filled in
	Blank cells	Do not fill in blue cells

BERTH NUMBER(S)			3										
ARM NUMBER(S)			8										
	Parameter	**Units**	**Products handled**										
Design Conditions	Product name		Nafta reformada pesada	Nafta isomerizada	Nafta catalítica	Nafta base súper	Nafta base premium	Nafta virgen	Gasoil bajo azufre (LSD)	Gasoil muy bajo azufre (ULSD)	Diesel Pesca (DMP)	Reformado Liviano (50%Vol aromáticos)	Biodiesel / Bioetanol
	Phase (liquid, gas, two phase)		líquido	líquido	líquido	líquido	líquido	líquido	líquido	líquido	líquido	líquido	líquido
	Maximum allowable pressure drop over the arm	bar											
	Maximum flow rate	m^3/hr	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700
	Design temperature, maximum	^0C	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	Design temperature, minimum	^0C	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10
	Design pressure, maximum	barg	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
	Design pressure, minimum	barg											
Operating Conditions/Product Characteristics	Operating temperature, maximum	^0C	45	45	45	45	45	45	45	45	45	50	50
	Operating temperature, minimum	^0C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10
	Operating pressure, maximum	barg	15	15	15	15	15	8	10	7,5	10	10	10
	Operating pressure, minimum	barg	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Viscosity, maximum	cST	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	4.5	4.5	8	8	8
	Viscosity, minimum	cST	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	2	2	3	0.6	0.6
	Vapour pressure, maximum	bara	0.131	0.965	0.896	0.848	0.848	0.76	0.1	0.1	0.1	0.97	0.97
	Vapour pressure, minimum	bara	0.083	0.758	0.5515	0.2965	0.2965	0.55	0.01	0.01	0.01	0.03	0.03
	Atmospheric boiling point	^0C	53	30	35	30	30	30	210	210	210	-	-
	Density, maximum	kg/m^3	820	660	725	750	780	710	870	870	870	900	900
	Density, minimum	kg/m^3	789	640	700	705	720	705	800	800	800	500	500

Additional documents	Provided?
Safety Data Sheet (SDS)	NO
More details on any special services and/or products	NO

NO-2023-00009448-CGPBB-IA#GAF

A3 Environmental data

Guidance notes
Use this table to provide the environmental data required for the structural design and dimensions of the loading arm.

TYPE OF DATA		UNITS	INPUT	GUIDANCE
	Chart datum	m	0 (Carta H212)	This level defines the reference level for all vertical dimensions used to design the MLA and to relate the arm to the jetty deck and water level. An additional sketch or definition of chart datum can be provided for clarity. If applicable, specify the unit of chart datum.
Water Level Variation	Lowest Low Water (LLW)	m	-1,388	Record the variation against the chart datum, including waves, surge and tidal variation. Decide whether to include any allowance for sea level rise. Indicate whether an additional sketch or definition of the water level variations is provided in the additional documents section below.
	Highest High Water (HHW)	m	6,121	
Design Wind Velocities	Stored	m/s	56	See *Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* , section 4.2.4.5.
	Manoeuvring/connected	m/s	22	
	Maintenance	m/s	22	
Earthquake Design	Design for earthquakes		NO	Consider earthquake loads for the arm when stowed and when empty. See *Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* , section 4.2.5.4
	~~Applicable earthquake design code~~			
	~~Earthquake acceleration – vertical direction~~	~~m/s^2~~		~~Should be given at the base of the loading arm.~~
	~~Earthquake acceleration – horizontal direction~~	~~m/s^2~~		-
	~~Additional earthquake design requirements:~~			~~Specify earthquake design requirements based on the selected earthquake design code.~~
Ambient temperature	Minimum	°C	-10	See *Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* , section 4.2.4.4
	Maximum	°C	45	
Solar	Solar radiation temperature	°C		Solar radiation temperature can be specified for areas with high solar radiation (e.g. Middle East) and impacts equipment selection (e.g. cabinets, junction boxes and electrical cabling). See *Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* , section 4.2.4.4.
Ice Load Design	Design for ice loads		NO	If the MLA should be designed for ice loads, specify the loads. See *Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* , section 4.2.4.3.
	~~Thickness of the ice build up on all components in cold climate~~	~~mm~~		~~See *Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* , section 4.2.4.3.~~
	~~Thickness of the ice build up on product carrying components~~	~~mm~~		~~Include for ice load and effect on wind load. Relevant for the structural design. If no other information is available, use 10mm for refrigerated LPG, chemical and ammonia and 25mm for LNG or ethylene service. See *Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* , section 4.2.4.3.~~

Additional documents	Provided?
Definitions and/or sketch of chart datum and/or water levels (LLW and HHW)	YES

A4 Ship and manifold details

Guidance notes

The vendor will use the data in this table to determine the extremes of the working envelope of the loading arm and the arm dimensions and weight.
- Working envelope extremes are generally determined by the smallest ship when fully loaded (manifold at the lowest point above the water level) and the largest ship when empty or ballasted (manifold at the highest point above the water level).
- As a minimum, provide details of the smallest ship and the largest ship, although it is recommended to provide the details of the two smallest and two largest ships.
- Include any ships with high railings or non-standard manifold locations, as they may also affect the working envelope.
- Insert more columns for details of additional ships that need to be able to use the marine loading arm.
- The water level is defined in table A3: Environmental data. The vendor will use the data from tables A3 and A4 to determine the envelopes.
- Provide a sketch of the distances between manifold centres, in case they are not the same.
- The letters 'a', 'b', etc. refer to the letters in figure A4.1.

Legend

Mandatory input - free text/number cell	Yellow cells must be completed. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
Mandatory input - drop-down list	
Optional input - free text/number cell	Grey cells are optional, but adding as much information as possible is recommended. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
Optional input - drop-down list	
Already filled-in cell	Cells turn white when they are filled in
Blank cells	Do not fill in blue cells

Ship type or name (from the smallest to the largest)				HANDYSIZE	PANAMAX	AFRAMAX	SUEZMAX					GUIDANCE
Ship summer deadweight			t									Provide either the deadweight or the size of the ship.
Gas carrier size (cargo capacity)			m^3									
a	Height of ship's deck above water level (freeboard or draught)	Minimum (fully loaded)	m	1,6	3,6	6	6					
		Maximum (empty or ballasted)	m	9,55	15,7	19	19					
b	Does the ship have a rail?			YES	YES	YES	YES					The arm may have to be able to reach over the railing.
	b1 - Height of ship's rail above the deck		m	1,6	1,4	1,2	1,4					
	b2 - Distance of ship´s rail from ship´s side		m									
	Will the rail be removed during loading?			NO	NO	NO	NO					If yes, the arm will not necessarily be designed to reach over the railing.
c	Height of manifold flange centre above water level	Minimum (fully loaded)	m	4,4	5,7	7,8	8,1					The water level is defined in table A3: Environmental data. The vendor will use the data from tables A3 and A4 to determine the envelope.
		Maximum (empty or ballasted)	m	12,3	17,8	20,8	21,1					
Manifold details	Number of product manifolds			4	3	3	3					Provide the total number of product manifolds the arm has to connect to per ship type. Indicate whether a sketch has been provided in the additional documents section below. Include in the sketch details of any piggyback vapour return lines (specified in table B) or connections to the vapour manifold flange.
d	Distance of manifold from ship's side (setback)		m	4	6,1	6,1	6,1					
e	Distance between manifold flange centres	Minimum	m	0,9	1,5	1,5	1,8					If the distance between different manifold flange centres is not the same, provide a sketch of the manifold layout including distances. Indicate that a sketch is provided in the additional documents section below.
		Maximum	m	1,2	3	3	4					
Manifold details	Manifold diameter (nominal)		"	8	14	16	16					The unit can be changed to inches ("); the default option is mm.
	Manifold flange rating	Class		ANSI	ANSI	ANSI	ANSI					E.g. ASME, DIN.
		Value		150	150	150	150					Ship manifolds are generally 150 lbs.

Additional documents	Provided?
Sketch of the manifold and the distances between ship's manifold centres	NO

NO-2023-00009448-CGP-BBJA#GAF

A5 Ship motions

Guidance notes

Ship motions help determine the design of the working envelope of the loading arm and the arm dimensions and weight.
•Only fill in this table after completing table A4 as ship motions have to be provided for all design ships identified in table A4. These ships are copied automatically into this table, so all required information will be provided. If you wish to add ships, please add them in table A4 as well.
•Define the maximum ship motions under which loading operations will still have to take place. Align the maximum ship motions with the terminal´s operating philosophy, which will depend on the wave, current and wind environment and the location of the berth (protected or unprotected).
•For offshore or unprotected locations, consider using dynamic mooring studies to define the maximum ship motions under which cargo transfers can still take place.
•Provide a maximum drift speed value per ship. Determine the drift speed based on the environmental conditions, mooring layout and ship characteristics. 0.10 to 0.15m/s is often used. The drift speed influences the alarm settings and design of the ERS (if applicable). If the drift speed is not provided and alarms are specified, provide the alarm distance or distances in table B.
•Specify the same surge, sway, heave, roll, pitch and yaw distances for different ships, if required. See figure A2 for the definitions.
oSurge and sway may occur simultaneously.
oRoll, pitch and yaw are optional input parameters as they do not normally have a significant effect on the loading arm design. Provide them if significant motions are expected. If this data is not provided, the vendor will include some allowance for these motions in their loading arm design.

Ship type or name (from the smallest to the largest)			HANDYSIZE	PANAMAX	AFRAMAX	SUEZMAX				
Ship summer deadweight		t								
Gas carrier size (cargo capacity)		m^3								
Motions (at manifold)										
Surge	Fore	m	4	4	4	4				
	Aft	m	4	4	4	4				
Sway	Outward from berthing line (sway or drift) with an uncompressed fender	+ m	4	4	4	4				
	Inward from berthing line with a compressed fender	- m	4	4	4	4				
Drift speed, maximum		m/s								
Heave, maximum		+ m	4	4	4	4				
		- m	4	4	4	4				
Roll, maximum		+ (deg)								
		- (deg)								
Pitch, maximum		+ (deg)								
		- (deg)								
Yaw, maximum		+ (deg)								
		- (deg)								

A6 Jetty design

Guidance notes
This table will ensure the marine loading arm will fit in its surroundings. •For an existing jetty, the input data may be fixed. For a new jetty, however, the location of the arm may be optimised to obtain an optimised loading arm design. •Obstacles on the jetty can interfere with the counterweight movement at the back of the MLA. Provide a cross-section and plan view of the jetty with the dimensions and locations of obstacles, so the vendor can design a loading arm that will fit in the available space. Moving an obstacle elsewhere can greatly improve the loading arm design, e.g. reducing weight and costs. Collaboration between owner and vendor may be required. •The reference dimension letters 'a', 'b', etc. refer to the letters in figure A6.1.

REFERENCE DIMENSION	DESCRIPTION	UNITS	INPUT	GUIDANCE
	Chart datum	**m**	0	These fields are automatically filled in with the information provided in table A3.
-	Underside of the baseplate above chart datum	m	7,6	The underside of the baseplate should be provided with reference to chart datum, as defined in table A3.
a	Jetty deck level above chart datum	m	7,5	The jetty deck may be at the same level as the underside of the baseplate. If it is not, provide a jetty cross-section drawing.
b	Jetty face to berthing line - minimum (compressed fender)	m	2,3	
	Jetty face to berthing line - maximum (uncompressed fender)	m	3,3	
c	Jetty face to riser centre	m	2,1	
d	Distance between riser centres	m	3,6	
e	Available jetty length	m	35	
f	Available jetty width	m	10	
g	Are obstacles present around the location of the MLA?		YES	For example pipe racks, emergency ladders, gangways, piping, valves, firefighting towers, buildings, safety showers, etc. Movable obstacles (e.g. cherry pickers for maintenance) may also restrict the loading arm design if they are planned to be used near the new loading arm when in use.
	Height above chart datum of obstacles within area 'e' by 'f'	m	10	Provide a drawing of the jetty if obstacles are present.

REFERENCE DIMENSION	DESCRIPTION	UNITS	INPUT	GUIDANCE
h	Riser flange above underside base plate (type 1)	m	0,4	
i	~~Riser flange below underside base plate (type 2)~~	~~m~~		Select the preferred flange configuration. Provide either the data for h and k (type 1) or for i (type 2).
k	Riser centre to riser flange face (type 1)	m	1	
	Is there a minimum height of the counterweight above the jetty deck?	m	YES	
	Specify a minimum height		3,5	For a safe design, specify a minimum height.

Additional documents	Provided?
Jetty plan view drawing	YES
Jetty cross-section drawing	YES

A7 Berth electrical supply and safety

Guidance notes
The information specified in this table will ensure the arm is delivered with the required electrical systems. •This information is not mandatory for the tender phase, but useful to provide if available. It needs to be provided after the contract is awarded. •Answering the question 'Is the loading arm manual?' will determine the input parameters and any follow-up questions. •Steel structures are assumed to be properly earthed to the berth or jetty.

Legend		
	Mandatory input - free text/number cell	Yellow cells must be completed. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
	Mandatory input-drop-down list	
	Optional input - free text/number cell	Grey cells are optional, but adding as much information as possible is recommended. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
	Optional input - drop-down list	
	Already filled-in cell	Cells turn white when they are filled in
	Blank cells	Do not fill in blue cells

Is the loading arm manual? NO

Fill in this table.

ELECTRICAL SUPPLY FOR:	VOLTS	Hz	AC	DC	NUMBER OF PHASES OR WIRES
Electric motors	380	50	YES		3
Logic/trip system					
Electrical instruments					
Electro-hydraulic components					
UPS power feed by client					
Hazardous area classification, including temperature	API RP500 Clase 1 División 2				

Additional documents	Provided?
More information on the hazardous area classification	YES
Drawing of the earthing arrangements	NO

A8 Additional relevant information

Guidance notes
Use this table to inform the vendor of any requirements not covered elsewhere in these tables, such as: •Special use of the arm, e.g. an FSRU that continuously sends out high pressure gas through a permanently connected loading arm to shore, infrequent use of the arm, arm used for bunkering operations, etc. •Maintenance philosophy, e.g. high availability requirement. •Design life, if exceptionally short or long. •Special location, e.g. arctic, offshore, subject to sand storms. •Construction requirements, e.g. constraints on the jetty, maximum duration the berth can be made available for installation, limit impact on neighbouring arms and/or berths. •Applicable codes, standards and guidelines. •Order of precedence of the applicable codes, standards and guidelines. Some fields will be filled in automatically from selections made in earlier tables.

Legend		
	Mandatory input - free text/number cell	Yellow cells must be completed. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
	Mandatory input- drop-down list	
	Optional input - free text/number cell	Grey cells are optional, but adding as much information as possible is recommended. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
	Optional input - drop-down list	
	Already filled-in cell	Cells turn white when they are filled in
	Blank cells	Do not fill in blue cells

ADDITIONAL RELEVANT INFORMATION			GUIDANCE NOTES AND COMMENTS
1. PROJECT INFORMATION			
Notes			
2. APPLICABLE PROJECT SPECIFICATIONS			List the applicable project specifications
Document Reference or Number	Document Title	Version	Comments
3. APPLICABLE CODES, STANDARDS AND GUIDELINES			List the codes, standards and guidelines the vendor needs to comply with
Document Reference or Number	Document Title	Version	Comments
4. RELEVANT HSE REGULATIONS, QUALITY REQUIREMENTS AND OPERATIONAL AND MAINTANANCE REQUIREMENTS			Explain how to use the documents provided
Document Reference or Number	Document title	Provided?	Comments
5. OTHER DOCUMENTS			Explain how to use the documents provided

NO-2023-00009448-GPBB-JA#GAF
Página 152 de 249

Document Reference or Number	Document Title	Provided?	Comments
	Explanation of the berth and/or arm numbering convention	**YES**	Based on table A1
	Diagram with or explanation of loading arm connection combinations	NO	Based on table A1
	Safety Data Sheet (SDS)	NO	Based on table A2
	More details on any special services and/or products	NO	Based on table A2
	Definitions and/or sketch of chart datum and/or water levels (LLW and HHW)	**YES**	Based on table A3
	Sketch of the manifold and the distances between ship manifold centres	NO	Based on table A4
	Jetty plan view drawing	**YES**	Based on table A6
	Jetty cross-section drawing	**YES**	Based on table A6
	More information on the hazardous area classification	**YES**	Based on table A7
	Drawing of the earthing arrangements	NO	Based on table A7
	Specifications and process drawings related to the stripping system outside the scope of the loading arm	NO	Based on table B, item 7.9 e
	Specifications and process drawings related to the flushing system outside the scope of the loading arm	NO	Based on table B, item 7.10 f

B Marine Loading Arm options

Guidance notes

This table guides the owner through the different choices to make.
- Fill in this table from top to bottom, because choices in earlier sections will determine which choices can be made later on. For example, a fully manually operated MLA cannot have an Emergency Release System (ERS).
- Make these choices up front. For example, an MLA with a Quick Connect/Quick Disconnect Coupler (QC/DC) is designed differently than an MLA with a flanged connection to the ship. Most features cannot be retrofitted.
- This table refers to sections in *Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* for further information.
- Any special requirements can be added in section 8.

OPTION NUMBER	DESCRIPTION	AVAILABLE OPTIONS	GUIDANCE NOTES	DESIGN AND CONSTRUCTION SPECIFICATIONS FOR MARINE LOADING ARMS SECTION
1	**OPERATION**			
1.1	Operation	ELECTROHYDRAULIC	This is the most important decision to make. The options are: a) Manual. These MLAs are simple and cheap. However, legal requirements may limit the weight that operators are allowed to pull. In general, MLAs larger than 8" cannot be manually operated. Manually operated MLAs cannot be upgraded to powered arms later on. b) Manual/hydraulic, i.e. manually operated with hydraulic assistance. For these MLAs, the operator uses manual controls (hand levers) to operate the hydraulic valves. c) Electrohydraulic, i.e. electrically operated using a control system, with hydraulic assistance. Solenoid hydraulic valves are provided and can be activated using any kind of electrical control system, e.g. a control panel with push buttons, a remote pendant box or a radio remote controller.	Section 2.3 Section 6.1
1.2	Inboard and outboard arm drive	ELECTROHYDRAULIC	See the guidance for 1.1.	
1.3	Slewing drive	ELECTROHYDRAULIC	See the guidance for 1.1.	
1.4	Manoeuvring speed	CONTINOUS VARIATION	In case of a large working envelope or special site conditions where the MLA needs to move quickly to a manifold position, a two-speed or continuous variation (proportional speed) is recommended. This results in one (faster) speed to move the MLA towards the ship and one (slower) speed to allow safe connection to the ship manifold. Otherwise, the MLA will move at one constant speed. For two-speed manoeuvring, Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms section 6.2.2 states that the higher average speed should be at least 0.15 m/s and the lower average speed should be a maximum of 0.075 m/s.	Section 6.2.2
2	**CONNECTION BETWEEN MLA AND SHIP MANIFOLD**			
2.1	Connection type	HYDRAULIC QC/DC	Specify the connection type between the MLA and the ship manifold.	Section 4.5.3.1
2.2	QC/DC - Clamp Operating time		Common operating times are 10–15s. The owner may also ask the vendor to propose the time.	Section 4.5.3.4.2
2.3	Cover (QC/DC or flange cover)	PRESSURE RETAINING	The selection of either a pressure retaining or a non-pressure retaining lightweight cover should be subject to a risk assessment. If the cover is pressure retaining, it should be of the same rating as the MLA and should include a pressure gauge to warn operators of pressure behind the flange cover before removal.	Section 4.5.5.6
2.4	Spool piece	YES	Specify whether the vendor should provide one or more spool pieces with the MLA.	
2.4 a	Total number of spool pieces	2		
2.4 b	Size of spool pieces	8" y 6"	Specify the size of each spool piece. For example, if two reducers are required, state 2 x 6" or 1 x 6" and 1 x 10" (in which 6" and 10" are the ship's manifold size). See the following publications for spool piece limitations: • OCIMF/CDI's Recommendations for Oil and Chemical Tanker Manifolds and Associated Equipment. • SIGTTO/OCIMF's Recommendations for Liquefied Gas Carrier Manifolds.	
2.5	Shut-off valve in triple swivel assembly	NO	Whether a shut-off valve is specified depends on the terminal's operational procedures.	
~~2.5 a~~	~~Shut-off valve operation~~			
~~2.5 b~~	~~Shut-off valve type~~			
~~2.5 c~~	~~Shut-off valve size~~		~~The default option is the same size as the MLA diameter.~~	
~~2.5 d~~	~~Shut-off valve bore~~			
~~2.5 e~~	~~Shut-off valve pressure~~		~~The default option is the same pressure rating as the MLA pressure rating.~~	

NO-2023-0000448-CGPBB-JA#GAF
Página 154 de 249

OPTION NUMBER	DESCRIPTION	AVAILABLE OPTIONS	GUIDANCE NOTES	DESIGN AND CONSTRUCTION SPECIFICATIONS FOR MARINE LOADING ARMS SECTION
2.6	Piggyback vapour return line	YES	Instead of having a separate loading arm and vapour return arm, a piggyback vapour return can be specified, e.g. for Liquefied Petroleum Gas (LPG) or aromatics loading arms. A combined arm will be heavier than a single arm, so this option may not be possible for some larger arms. When one vapour return arm can be used for several product loading arms, a separate arm may be more suitable than piggyback lines.	Section 4.5.4.7
2.6 a	Line size	4"		
2.6 b	Maximum allowable pressure drop over the piggyback vapour return line		If there are any restrictions on the pressure drop over the piggyback vapour return line, specify the maximum allowable pressure drop over this line here. The maximum pressure drop over the MLA (product piping) is defined in table A2.	
2.6 c	Details of the piggyback vapour line connection	BOLTED FLANGE	The default option is a bolted flange. Whether a manual QC/DC can be used depends on the pressure rating and hose size, because weight restrictions apply.	Section 4.5.4.7
3	**EMERGENCY RELEASE SYSTEM**		Available only for electrohydraulic arms.	
3.1	ERS required?	YES	An ERS may be selected for electrohydraulic MLAs. The main function of an ERS is to protect the MLA from mechanical damage in case the ship moves out of its operating envelope. It will also limit any potential product spillage. - The decision to specify an ERS should be based on a hazard and safety assessment conducted by the owner. - An ERS is not normally required for facilities in well-protected harbours, where ships or barges can be securely moored with minimal environmental impact from wind, tide, current and surges caused by shipping movements nearby. - An ERS is generally installed on MLAs used for liquefied gas because of the large volumes of flammable vapours formed on liquid spillage and the high liquid transfer rates at many refrigerated and pressurised gas terminals. - An ERS may also be used for crude oil where a spill is a large risk to sensitive environments or when local legislation requires it. - An ERS cannot be retrofitted onto an existing powered MLA.	Section 5.4
3.2	ERS product valve type	BALL VALVE	The product valve type can be selected based on operational and maintenance preferences, reducing pressure drops, minimising cavitation and surging when valves are shut.	Section 5.4.5
3.3	ERS product valve bore size	FULL BORE	If the full bore ball valve is selected, the weight of the MLA will increase. Therefore, if there is no specific requirement for the pressure drop over the ERS, a reduced bore ball valve is sufficient.	Section 5.4.5
3.4	ERS product valve rating		The default option is the same pressure rating as the MLA.	
3.5	ERS product valve diameter		The default option is the same diameter as the MLA.	
3.6	ERS product valve closure time	5 seconds	Either specify the required valve closure time (which affects the surge pressure in the piping at both sides of the valve) or have the vendor propose a timing.	
3.7	PERC opening time	5 seconds	The PERC opening time should be within 2 seconds of valve closure	Section 5.4.2
3.8	Will the ERS be integrated into the terminal?	NO	If the ERS will be integrated, provide a control and alarms philosophy and relevant P&IDs. List any relevant documents in table A8.	
3.9	Will the ERS valve be used as a shut-down valve?	NO	The default option is "No" because it is industry practice to separate operational systems from safety systems. See 2.5 above.	
3.10	Any additional requests for the ERS?		Add any additional requests not already specified here, e.g. a specific supplier or additional special functionality.	
4	**ALARMS AND ENVELOPE DETAILS**			See OCIMF MLA Guideline Section 4.2.6.3 and associated diagrams for operating envelope definition and detail
4.1	Are alarms required?	YES	Most MLAs have a system to monitor and/or identify their position with respect to the operating envelope and, if required, to provide alarms for the operators or signals for the ERS function. List any specific requirements regarding the alarms and the corresponding distances here. Otherwise, it will be designed by the vendor.	Section 5.1
4.2	Alarm type	PROXIMITY SWITCHES	The default option is proximity switches. For manual MLAs, a mechanical flag can be specified as alternative.	Section 5.3
4.3	Are alarm lights required?	YES		
4.3 a	Details		List any specific alarm light requirements here.	
4.4	**ENVELOPE DETAILS – MLAS WITH EMERGENCY RELEASE SYSTEM**			Figure 4.7 Figure 4.8 Figure 4.9
4.4 a	Pre-alarm	YES	This signal indicates that the arm is approaching the envelope limit. Specify a pre-alarm if it would allow enough time to prevent activation of the first stage alarm. If nothing could be done correct the cause, do not specify this alarm.	
4.4 b	Pre-alarm - luffing	see purchase specifications	See 4.4 a.	

Página 155 de 249
NO-2023-00009448-CGPBB-JA#GAF

OPTION NUMBER	DESCRIPTION	AVAILABLE OPTIONS	GUIDANCE NOTES	DESIGN AND CONSTRUCTION SPECIFICATIONS FOR MARINE LOADING ARMS SECTION
4.4 c	First stage alarm - luffing	see purchase specifications	The operator's operational/loading philosophy determines the alarm settings. The operational philosophy contains the physical actions automatically taken in case of an emergency, i.e. at the alarm stage. The first stage alarm is often the edge of the operating envelope, calculated by the vendor based on the ships, metocean conditions, etc. specified in through tables A1 to A8) The first stage alarm distance can also add a margin on top of the operating envelope or set a specific distance, e.g. for certain extremes of the envelope, it is possible that the flanging area directly borders the edge of the operating envelope. An additional safety distance can also be added before reaching the first stage alarm. This will result in a longer MLA. For MLAs with an ERS, Emergency Shutdown 1 (ESD1) is generally considered the first stage alarm.	
4.4 d	Second stage alarm alarm - luffing	see purchase specifications	The distance between the first and second stage alarms is determined by the time the defined actions take to execute. Instead of a distance, this can be a drift speed and time required between the alarms, which results in a distance the ship can drift during that time (see table A5). For MLAs with an ERS, ESD2 is generally considered the second stage alarm. If no other information is available, the second stage/ESD2 envelope should cover the first stage/ESD1 envelope with a minimum added distance of 0.5m. The alarm distances are on top of the operating envelope and this makes the inboard and outboard arm longer, the counterweight heavier and the MLA larger and more expensive. The owner adds an area (the alarm envelope) in which the arm has to function, which an arm without alarms or ERS does not have. The alarm settings should therefore be reasonable.	
4.4 e	Maximum reach - luffing	see purchase specifications		
4.4 f	Bottom limit operating envelope to chart datum	see purchase specifications	See tables A3 and A4	
4.4 g	Top limit operating envelope to chart datum	see purchase specifications	See tables A3 and A4	
4.4 h	Maximum slew right (surge)	see purchase specifications	See table A5	
4.4 i	Maximum slew left (surge)	see purchase specifications	See table A5	
4.4 j	Second stage alarm - slew right	see purchase specifications	See 4.4 d	
4.4 k	Second stage alarm - slew left	see purchase specifications	See 4.4 d	
4.4 l	First stage alarm - slew right	see purchase specifications	See 4.4 c	
4.4 m	First stage alarm - slew left	see purchase specifications	See 4.4 c	
4.4 n	Pre-alarm - slew right	see purchase specifications	See 4.4 a	
4.4 o	Pre-alarm - slew left	see purchase specifications	See 4.4 a	
4.5	**ENVELOPE DETAILS - ARMS WITHOUT ERS**			
~~4.5 a~~	~~Alarm - luffing~~		~~See 4.4 c~~	
~~4.5 b~~	~~Maximum reach - luffing~~			
~~4.5 c~~	~~Bottom limit operating envelope to chart datum~~		~~See table A3~~	
~~4.5 d~~	~~Top limit operating envelope to chart datum~~		~~See table A3~~	
~~4.5 e~~	~~Maximum slew right (surge)~~		~~See table A5~~	
~~4.5 f~~	~~Maximum slew left (surge)~~		~~See table A5~~	
~~4.5 g~~	~~Alarm - slew right~~		~~See 4.5 a~~	
~~4.5 h~~	~~Alarm - slew left~~		~~See 4.5 a~~	
5	**HYDRAULIC SYSTEMS**			
5.1	Are constant position monitoring system	YES	As well as alarms when reaching the edge of an envelope, a constant monitoring position system can be used to provide real-time information on the MLA's position to operators on the jetty and the ship. This system should have an equivalent Safety Integrity Level (SIL), if it is used for ESD/ERS initiation.	
5.2	Pumps:		The Hydraulic Power Unit (HPU) contains pumps.	Section 6.5
5.2 a	Is an active stand-by pump required?	YES	The default option is "yes", leading to an HPU that contains two identical pumps, which can both cover 100% of the required flow and pressure.	Section 6.5
5.2 b	Is a back-up pump in case of power failure required?	YES	An emergency pump may be requested to manoeuvre the MLAs in the event of power failure to the main pumps. If an active stand-by pump is not specified in 5.2a, a back-up pump can also be used as an inactive stand-by pump.	Section 6.5

Página 156 de 249
NO-2023-00009448-CGPBB-JA#CGAF

OPTION NUMBER	DESCRIPTION	AVAILABLE OPTIONS	GUIDANCE NOTES	DESIGN AND CONSTRUCTION SPECIFICATIONS FOR MARINE LOADING ARMS SECTION
5.2 c	Type of back-up pump	MANUAL		Section 6.5
6	**CONTROL SYSTEMS**			
6.1	Central control panel?	YES	A control panel that is fixed on the jetty.	Section 6.2.4
6.2	Wired pendant control system?	NO	The advantage of a wired pendant is that the control cannot be accidentally taken away from the berth. It may also help with handing over the control to an operator on the ship if needed.	Section 6.2.4
6.3	Remote control (wireless/radio) system?	YES		Section 6.2.4
6.1	**Central control panel**			
6.11	Number of central control panels	1	There is usually only one central control panel per berth and per set of arms.	Section 6.2.4
6.12	Location:			
6.12 a	Location of the central control panel	IN THE JETTY CONTROL ROOM		
6.12 b	Area of the central control panel	IN HAZARDOUS AREA		
6.12 c	Area of PLC	IN HAZARDOUS AREA		
6.12 d	Location of PLC cabinet	IN JETTY CONTROL ROOM		
6.13	Buttons/lights on the central control panel:		Specify the control buttons or indicator lights desired on the central control panel.	Section 6.7.2
6.13 a	Power on/off (key locked)	YES	Only applicable for arms with power supply. See table A7.	
6.13 b	Hydraulic pumps (on/off)	AUTOMATIC		
6.13 c	Loading arm selector switch	YES	Only applicable if multiple arms are specified. See table A1.	
6.13 d	Manoeuvring controls	YES	The default option is "yes". The vendor should propose whether it is a joystick, switch or other control.	
6.13 e	Central control - remote control switch	YES	Only applicable if a pendant and/or wireless control is also requested, in which case the default option is "yes".	
6.13 f	Arm manoeuvring speed switch	YES	The switch will differ depending on whether two-speed manoeuvring or continuous variation is selected. See 1.4.	
6.13 g	Stage 1 alarm push button (momentary type), fitted under a red flap-over cover	YES	If no ESD system is specified, it is still possible to request an override button. This can be independent from an alarm.	Section 4.2.6.3.3
6.13 g1	Details		Define the actions to be taken on pushing this button. Examples are stopping a pump, closing a valve, starting a horn or switching on the alarm light. If an ERS is selected, no further details are needed, since actions on an ESD1 alarm are defined in Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms, section 5.4.1.	Section 4.2.6.3.3
6.13 h	Stage 2 alarm push button (momentary type), fitted under a red flap-over cover	YES		
6.13 h1	Details		If an ERS is selected, no further details are needed here, since actions upon an ESD2 alarm are defined in Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms, section 5.4.1.	Section 4.2.6.3.4
6.13 i	Reset: stage 1 and 2 alarms	YES		
6.13 j	Special alarm lamps	YES	Additional alarm lamps can be specified to indicate various settings, e.g. if the temperature reaches a certain level or whether power is available.	
6.13 j1	Details		Provide details of any special alarm lamps required here.	
6.13 k	QC override selector, key locked	YES	If the MLA will be moved outside of the operating envelope into the alarm area, e.g. for maintenance purposes, this switch ensures that the alarm can be overridden.	
6.13 l	Parking position indicator	YES		
6.13 m	QC/DC engaged indicator	YES		
6.13 n	Accumulator system alarm	YES		
6.14	Additional Owner requirements		Specify any buttons on the central control panel in addition to those already listed in 6.1.	
6.2	**Wired pendant control**			

NO-2023-0000448-CGPBB#GAF

OPTION NUMBER	DESCRIPTION	AVAILABLE OPTIONS	GUIDANCE NOTES	DESIGN AND CONSTRUCTION SPECIFICATIONS FOR MARINE LOADING ARMS SECTION
~~6.21~~	~~Number of wired pendant controls~~		~~A wired pendant can be requested for a complete set of MLAs, or a separate one for each MLA.~~	
~~6.22~~	~~Location~~		~~For example, attached to the triple swivel assembly, the base riser or the local operating console.~~	
~~6.23~~	~~Main operating functions:~~		~~Specify the desired control buttons or indicator light on the wired pendant control.~~	Section 6.7.3
~~6.23 a~~	~~MLA manoeuvring controls~~			
~~6.23 b~~	~~MLA selector switch~~		~~Only applicable if multiple MLAs will be ordered and a common wired pendant control will be used for all MLAs. See table A1.~~	
~~6.23 c~~	~~Arm manoeuvring speed switch~~		~~The switch will differ depending on whether two speed manoeuvring or continuous variation is selected. See 1.4.~~	
~~6.23 d~~	~~QC/DC control~~			
~~6.24~~	~~Additional owner requirements~~		~~Specify any buttons on the wired pendant control in addition to those already listed in 6.1.~~	
6.3	**Remote control (wireless/radio)**			
6.31	Number	1	Generally, at least one remote control per set of MLAs is ordered. If multiple MLAs will be ordered, a common remote control for all arms is recommended. Sometimes a spare remote control is also ordered.	
6.32	Main operating functions:		Specify the desired control buttons or indicator lights on the remote control.	
6.32 a	MLA manoeuvring controls	YES		
6.32 b	MLA selector switch	YES	~~Only applicable if multiple MLAs will be ordered and a common remote control will be used for all MLAs. See table A1.~~	
6.32 c	Arm manoeuvring speed switch	YES	The switch will differ depending on whether two-speed manoeuvring or continuous variation is selected. See 1.4.	
6.32 d	QC/DC control	YES		
6.33	Additional owner requirements		Specify any buttons on the remote control in addition to those already listed in 6.2.	
7	**MAINTENANCE AND OPERATIONAL FEATURES**			
7.1	Lubrication	LOCAL	Central lubrication systems are not recommended by OCIMF and therefore are not included in the options.	Section 4.3.4
7.1 a	Additional lubrication requirements			
7.2	Ladders and/or platforms	YES		Section 4.3.2
7.2 a	Which level should they reach?		The default option is up to the apex.	
7.3	Vacuum breaker	YES	- Vacuum breakers control the ingress of air and the vacuum inside the arm and therefore influence gravity drainage. - Swivel seals are designed to accommodate 0.5 bar vacuum and therefore lower pressures should not be developed during draining. - Vacuum breakers can be used for high viscosity products (e.g. oil service), but not for chemical products, LPG or gases with high pressure. - It is not a standard option to select both a vacuum breaker and a purging system.	Section 4.5.4.5
7.3 a	Operation of vacuum breaker	MANUAL	The default option is manual.	
7.4	Purging of product line		Liquefied gas arms should have an inert gas purging system instead of a vacuum breaker. Owners may also specify purging systems on MLAs handling other fluids, such as gases with high pressure or chemicals.	Section 4.5.4.6
7.4 a	Purging type	BOTH DRAIN AND PURGE		
7.4 b	Purging medium	NITROGEN	Commonly nitrogen or air is chosen.	
7.4 c	Specification of the purging system/methodology	see purchase specifications		
7.4 d	Location of purging connections		Decide from where to where the liquid should drain, whether a purging connection is needed and the location of the connection, e.g. at the riser, apex or triple swivel assembly.	
7.4 d1	Riser			
7.4 d2	Apex			
7.4 d3	Triple swivel assembly			
7.5	Drain connections		Drain connections can be used to check whether an arm is completely drained before disconnection. Draining the arm can be done under gravity with or without the help of a vacuum breaker and/or through purging, flushing and/or stripping.	Section 4.5.4.2
7.5 a	Location of the drain connections		The operational procedures will help to decide where drains are located.	
7.5 a1	Ship side	YES	A drain connection can be provided at the triple swivel assembly.	

Página 158 de 249
NO-2023-00009448-CGPEBA#GAF

OPTION NUMBER	DESCRIPTION	AVAILABLE OPTIONS	GUIDANCE NOTES	DESIGN AND CONSTRUCTION SPECIFICATIONS FOR MARINE LOADING ARMS SECTION
7.5 a2	Shore side	YES	Generally, a connection is provided at the base of the base riser to allow drainage of product pipe-work before disconnection from the ship manifold.	
7.5 a3	One or two drains?	YES	Two drains can be included at the ship side in case of an ERS: one above and one below the ERS to enable draining of all components after an emergency disconnection.	
7.5 a4	Above or below the ERS?	BELOW ERS	If only one drain connection on the ship side is included, specify whether it will be above or below the ERS.	
7.5 a5	Details (if required)		For chemical products, specific drain connections may be needed, e.g. for flashing or washing.	
7.5 b	Size of drain connection	1"	In case of different drain connection sizes, specify the size for each location separately. Common drain sizes are 1" and 2".	
7.5 c	Pressure rating of drain connection	MLA pressure rating	The default is the MLA pressure rating.	
7.6	Support of triple swivel assembly (jack)	DOUBLE LEG	Specify a jack to limit the loads on the ship manifold if this is necessary. A double leg offers more stability than a single jack leg and is the default option for MLAs with an ERS.	Section 4.5.5.3
7.7	Dummy manifold	YES	A dummy manifold may be provided for maintenance of the MLA and its components or for routine testing of an ERS and QC/DC. For MLAs fitted with an ERS unit, a dummy manifold, with an adequate working area around it, is strongly recommended. MLAs without an ERS and QC/DC do not need a dummy manifold.	Section 4.3.5
7.7 a	Location of the dummy manifold	SEPARATE ON THE JETTY	Depending on the MLA's working envelope and obstacles on the berth, there may be fewer location options for the dummy manifold. The vendor should comment on the location in their bid. Unless there are strong reasons to specify the exact location, it is recommended to select "Vendor to propose".	
7.8	Swivel joint leak detection	YES	Depending on the nature of the fluid, such as LNG, LPG or harmful substances, swivel seal leakage detection may be requested.	
7.9	Stripping system	NO	Stripping systems are used for draining the product to the ship. The product will be pumped through the inboard arm and the riser to the apex for further gravity draining through the outboard arm to the ship's tanks.	Section 4.5.4.3
~~7.9 a~~	~~From~~			
~~7.9 b~~	~~To~~			
~~7.9 c~~	~~Connection at the base of the riser~~		~~For a level sensor or pressure gauge.~~	Section 4.5.4.3
~~7.9 d~~	~~Connection at the triple swivel assembly~~		~~For a level sensor or pressure gauge.~~	Section 4.5.4.3
~~7.9 e~~	~~Will the owner provide a document on the specification and process drawings related to the stripping system outside the scope of the MLA?~~		~~If "yes" is selected, it will become visible in table A8.~~	
7.10	Flushing system	NO	Flushing systems are used to remove any remaining fluids and clean an MLA. Refrigerated and pressurised liquefied gas arms are never flushed.	Section 4.5.4.4
~~7.10 a~~	~~Location(s) of flushing connection~~			
~~7.10 b~~	~~Size~~			
~~7.10 c~~	~~Flange~~			
~~7.10 d~~	~~Flushing liquid~~			
~~7.10 e~~	~~Details on flushing operations~~		~~A document can also be provided.~~	
~~7.10 f~~	~~Will the owner provide a document on the specification and process drawings related to the flushing system outside the scope of the MLA?~~		~~If "yes" is selected, it will become visible in table A8.~~	
7.11	Wire mesh		Only applicable for cryogenic service.	Section 4.5.5.10
7.12	Hydrocane resting position		Default option is "no". This would only be applicable in special locations.	
7.13	Foundation bolts, washer and nuts			Section 4.5.5.1
7.13 a	Specified by manufacturer	YES		Section 4.5.5.1
7.13 b	Supplied by the manufacturer	YES		
7.14	Baseplate template - supplied by manufacturer	NO	A baseplate template is used to ensure that the foundation bolts are properly located to match the baseplate.	
~~7.14 a~~	~~Quantity required~~			

NOV-20230000948-CGPBBVA#5AF

OPTION NUMBER	DESCRIPTION	AVAILABLE OPTIONS	GUIDANCE NOTES	DESIGN AND CONSTRUCTION SPECIFICATIONS FOR MARINE LOADING ARMS SECTION
7.15	Outboard arm locking device	HYDRAULIC	The default option is hydraulic. In extreme weather the parking locks may be supplemented by other means.	
7.16	Inboard locking device	MANUAL	The default option is manual.	
7.17	Thermal insulation	NO	Thermal insulation on the arm may be specified for hot or cold temperature applications.	Section 4.5.5.7
~~7.17 a~~	~~Maximum allowable heat loss~~			
~~7.17 b~~	~~Special requirements~~			
~~7.18~~	~~Heat tracing~~		~~Depending on the product characteristics, it may be necessary to specify heat tracing. Heat tracing is used to heat piping and may be based on steam, hot oil or induction and is used under insulation.~~	
~~7.18 a~~	~~Details~~		~~In order to determine the heat tracing requirements, specify the listed parameters according to *Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* , section 4.5.5.8.~~	Section 4.5.5.8
7.19	Design life (years)	30		
8	**OWNER SPECIAL REQUIREMENTS**		Any special requirements can be added here	
9	**REQUIRED SERVICES**			
9.1	Third party design verification required?	NO		
~~9.1 a~~	~~Provided by who?~~			
~~9.1 b~~	~~Relevant standard?~~			Section 7.1
~~9.1 c~~	~~Required certification?~~			Section 7.1
~~9.1 d~~	~~Level of assurance?~~			Section 7.1
9.2	Third party inspection required?	YES		
9.2 a	Provided by who?	VENDOR		
~~9.2 b~~	~~Details~~			
9.3	Method of delivery	by vendor	It is recommended to use Incoterms to describe who is responsible for costs, risks and insurance during delivery of the MLA.	
9.4	Installation support required from vendor?	YES		
9.4 a	Details			
9.5	Comissioning support required from vendor?	YES		
9.5 a	Details		If support during the first few loadings is also required, specify this in more detail here.	
9.6	Operational support required from vendor?	NO		
~~9.6 a~~	~~Details~~		~~If support after installation is required, specify the type of activities that need support here.~~	
9.7	Maintenance support required from vendor?	NO		
~~9.7 a~~	~~Details~~			
9.8	Training required from vendor?	YES		
9.8 a	Details			
9.9	Services to be included for commisioning and start-up?	YES		
9.10	Services to be included for operations?	YES		
9.10 a	For how many years?	2		

Página 160 de 249 NO-2023-00009448-CGPBB-JA#GAF

C Required documents

Guidance notes
Use this table to specify the documents the vendor needs to supply at two different phases: 1.Tender: The vendor needs to supply these documents with the bid to help the owner decide which arms and vendor to select and whether to proceed with the project. 2.Acceptance of tender: The vendor needs to supply these documents after the tender has been accepted and the contract awarded. Recommended deadlines for supplying these documents are given in the table. Further guidance on the content of a document can be found in the listed section of *Design and Constructions Specifications for Marine Loading Arms* . If a document is requested for both the tender and contract award phases, the vendor may need to update the document between these phases to include more details or incorporate any changes from the tender phase. For more information on the project phases, see *Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* , section three. Also provide a required document data sheet (see table A8) that includes requirements for the document format (electronic or paper copy or both), number of copies and date of issue.

Legend		
	Mandatory input - free text/number cell	Yellow cells must be completed. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
	Mandatory input- drop-down list	
	Optional input - free text/number cell	Grey cells are optional, but adding as much information as possible is recommended. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
	Optional input - drop-down list	
	Already filled-in cell	Cells turn white when they are filled in
	Blank cells	Do not fill in blue cells

Document Code	Description	(1) With the Tender		(2) Upon Contract Award			*Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* Section
		Guidance	Required	Guidance	Required	Guidance on Deadline	
100	**General Proposal**						
101	Vendor document list	Required	YES	Required	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	Table C
102	Project schedule (including manufacturing, testing, transportation, installation and commissioning)	Required; may be high level	YES	Required; should include detail	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	
200	**Quality Assurance/Quality Control Documentation**						
201	Quality assurance manual (including applicable certification such as ISO9001)	Optional; may be generic vendor documents	YES	Optional; may be generic vendor documents	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	Section 7.1
202	Project quality plan (different for each project)	Recommended; may be generic or a relevant example (say which)	YES	Required; include detailed project-specific quality procedures	YES	Before kick-off meeting	Section 7.3
~~203~~	~~Third-party design certification~~	~~N/A~~		~~Optional; if required by applicable code or by owner~~		~~Before transportation~~	~~Section 7.4~~
204	Manufacturing plan	Optional; recommended for a complex or novel technology project	YES	Optional; recommended for a complex or novel technology project	YES	Before kick-off meeting	
205	Sub-suppliers list	Recommended	YES	Recommended	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	
206	Sub-contractor list	Recommended	YES	Recommended	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	
207	Inspection and Test Plan (ITP)	Optional; high level ITP is part of the project quality plan, decide whether more detail is useful at this stage	YES	Required; should be project-specific and detailed	YES	Before kick-off meeting	Section 7.2 Section 7.3 Section 8
208	Factory Acceptance Test (FAT) procedure	Optional; decide whether the ITP is enough or more detail is needed. May be generic or a relevant example (say which)	YES	Required; should be project-specific and detailed	YES	Before kick-off meeting	Section 8.4.1
209	Yard Acceptance Test or Site Acceptance Test or (YAT/SAT) procedure	Optional; decide whether the ITP is enough or more detail is needed. May be generic or a relevant example (say which)	YES	Required; should be project-specific and detailed.	YES	Before transportation	Section 8.4.2 Section 8.4.3
210	Test procedures and acceptance criteria	Optional; may be generic or a relevant example (say which).	YES	Required	YES	Before kick-off meeting	Section 8
211	Details of test and measuring equipment	N/A		Optional	YES	Before start of manufacturing	
212	Prototype test certificates for main components (e.g. for swivel, ERS and QC/DC)	Recommended	YES	Recommended	YES	Before kick-off meeting	Section 8.2
213	Painting and coating procedure	Recommended; can be included in the test procedures and acceptance criteria document	YES	Required	YES	Before start of manufacturing	
214	Packing and preservation procedure	Optional; may be generic or a relevant example (say which)	YES	Required; including for long-term storage (for both indoor and open storage)	YES	Before start of manufacturing	Section 9.6.4
215	Prototype test plan	N/A		Optional; only for novel technology	NO	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	Section 8.2
216	Prototype test certificates	N/A		Optional; only for novel technology	NO	After tests are done	Section 8.2
300	**General/Mechanical/Structural Design**						
301	General arrangement drawings	Required; may be typical drawings or a relevant example (say which)	YES	Required; should be project-specific	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	
302	Plot plan and jetty interface drawings	Recommended; for owner to confirm feasibility	YES	Required	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	
303	Operating envelope drawings of the MLA	Required; include a clashing study if multiple arms	YES	Required; include the clashing study and the spotting lines for each combination of connected arms	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	Section 4.2.6.3
304	MLA weight and centre of gravity; major components baseload and weight (including jetty interface loading data)	Required; may be included in the relevant drawings	YES	Required; should be project-specific.	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	
305	Sub-system component drawings; riser, inboard arm, outboard arm and triple swivel assembly	Optional; may be typical drawings or a relevant example (say which)	YES	Required; should be project-specific.	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	

Document Code	Description	(1) With the Tender		(2) Upon Contract Award			*Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* Section
		Guidance	Required	Guidance	Required	Guidance on Deadline	
306	Emergency Release Coupling/Emergency Release System (ERC/ERS) arrangement drawings	Recommended	YES	Required	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	Section 5.4
307	QC/DC arrangement drawings	Recommended	YES	Required	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	Section 4.5.3
308	Bill of Material	Recommended; may be included in the relevant drawings	YES	Recommended; may be included in the relevant drawings	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	
309	Design data sheets	Recommended	YES	Recommended	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	
310	Structural analysis report (including stress and strain calculations)	N/A		Recommended	YES	Before start of manufacturing	Section 4.2.3 Section 4.2.4 Section 4.2.5
311	Failure mode analysis report for ERS	N/A		Recommended	YES	Before start of manufacturing	
312	Welding book, including welding procedures, specification, procedure qualifications, heat treatment procedures, Non Destructive Examination (NDE) procedures and NDE operator qualifications	N/A		Recommended	YES	Before start of manufacturing	Section 8.3.2 Section 8.3.3 Section 8.3.4
400	**Electrical, Hydraulic Control and Instrumentation Design**						Section 6
401	Description and schematic of electrical, hydraulic, control and instrumentation system,	Recommended; may be generic or a relevant example (say which)	YES	Required; should be project-specific and detailed	YES		
402	Utilities and electrical consumption list	Recommended; may be generic or a relevant example (say which)	YES	Required; should be project-specific and detailed	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	
403	Electrical diagram	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	
404	Electrical equipment list	Optional	YES	Required	YES	Before start of manufacturing	
405	Cable and hydraulic tubing routeing system	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	
406	Cable schedules	N/A		Recommended	YES	Before start of manufacturing	
407	Basis of design report for the hydraulic system	N/A		Recommended	YES	Before kick-off meeting	
408	Hydraulic circuit diagram, including control valves, hydraulic power pack, solenoids, etc.	Recommended; may be generic or a relevant example (say which)	YES	Recommended; should be according to ISO1219-2	YES	Before start of manufacturing	
409	Hydraulic equipment list	Optional	YES	Required	YES	Before start of manufacturing	
410	Data sheets for hydraulic components	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	Section 6.5 Section 6.6
411	Instrument data sheets	N/A		Required; can be included in the maintenance procedures	YES	Before start of manufacturing	
412	Control narrative	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	
413	Control logic diagrams	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	
414	Cause and effects diagrams	N/A		Recommended	YES	Before start of manufacturing	
415	Lay-out drawing of central control console, pendant box and remote control	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	Section 6.7
500	**Manufacturing Data**						
501	Statement of mechanical, process and performance guarantee (warranty)	Optional; may be generic or a relevant example (say which)	YES	Recommended; should be project-specific and detailed	YES	Before transportation	
502	Completed weld book	N/A		Recommended	YES	Before transportation	
503	Materials test certification	N/A		Recommended	YES	Before transportation	
504	NDE reports (including Magnetic Particle Inspection (MPI), radiographs, dye penetrant examination, ultrasonic, etc.)	N/A		Recommended	YES	Before transportation	
505	Heat treatment records	N/A		Optional; only if applicable	YES	Before transportation	
506	Heat treatment certificates	N/A		Optional; only if applicable	YES	Before transportation	
507	Pressure test certificates	N/A		Optional; only if applicable	YES	Before transportation	
508	Fire test certificates	N/A		Optional; only if applicable	YES	Before transportation	
509	Third-party certificates	N/A		Optional; only if applicable	YES	Before transportation	
510	Proof load certificates	N/A		Recommended	YES	Before transportation	
511	Weight and/or weighing certificates	N/A		Required	YES	Before transportation	
512	Painting/coating records or certificates	N/A		Recommended	YES	Before transportation	
513	Concession and/or repair reports	N/A		Recommended	YES	Before transportation	
514	FAT reports or certificates	N/A		Required	YES	Before transportation	Section 8.4.1
515	Packing lists	N/A		Required	YES	Before transportation	
516	Release notes	N/A		Recommended	YES	Before transportation	
517	Punch list of outstanding items and actions	N/A		Required	YES	Before transportation	
600	**Installation, Commissioning, Handover, Operation and Maintenance**						
601	Delivery plan (or statement that the owner has to collect the arm(s) from the manufacturing site)	Recommended; may be generic or a relevant example (say which).	YES	Required; should be project-specific and detailed	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	
602	Onsite preservation procedures	N/A		Optional; only if long storage is expected by owner	YES	Before start of manufacturing	
603	Unpacking/lifting instructions	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	
604	Installation procedures (including arm balancing procedure)	N/A		Required	YES	Before transportation	Section 9.3
605	Installation support plan	N/A		Recommended	YES	Before transportation	
606	Commissioning procedures	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	Section 9.3
607	Commissioning support plan	N/A		Recommended	YES	Before transportation	
608	Yard Acceptance Test or Site Acceptance Test (YAT/SAT) reports or certificates	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	Section 8.4.2 Section 8.4.3

NO-2023-00009448-CGPBB-JA#GAF

Document Code	Description	(1) With the Tender		(2) Upon Contract Award			*Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* Section
		Guidance	Required	Guidance	Required	Guidance on Deadline	
609	ITP completion record	N/A		Required	YES	Before start up	Section 7.2 Section 8
610	Operating procedures	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	
~~611~~	~~Operation support plan~~	~~Recommended~~		~~Recommended~~		Before transportation	
612	Maintenance procedures	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	Section 9.6
~~613~~	~~Maintenance support plan~~	~~Recommended~~		~~Recommended~~		Before transportation	
614	Training plan	Recommended	YES	Recommended	YES	Before start of manufacturing	Section 9.7
615	Lubrication schedules	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	Section 4.3.4
616	List of installation and commissioning spares	N/A		Recommended	YES	Before start of manufacturing	
617	List of operational spares	Recommended	YES	Required	YES	Before start of manufacturing	Section 9.6.5
618	List of consumables	Recommended	YES	Required	YES	Before start of manufacturing	Section 9.6.5
619	List of special tools	Recommended	YES	Recommended. The vendor should say if special tools aren't required in the commissioning, operating, maintenance and refurbishment procedures	YES	Before start of manufacturing	
620	List of items subject to maintenance	Recommended	YES	Required	YES	Before start of manufacturing	
621	Refurbishment and replacement procedures, including guidance on retirement criteria	N/A		Optional: depending on owner's requirements and asset plan	YES	Before start of manufacturing	Section 9.6.4

OCIMF Specification Tables for Marine Loading Arms

Guidance notes
These tables are from the appendix of OCIMF's *Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms, Fourth Edition (2019)* . The tables are completed by the Marine Loading Arm (MLA) owners to specify what is needed from the vendor. •Complete them in order, i.e. from A1 to C. •Read the guidance notes at the top of each table first. They explain the purpose of the table and help the owner assess the importance of the data to be specified. •Start at the top of each table and work down to the bottom. Information in each table is set out in a logical order and skipping ahead can affect the calculations. •Complete the additional documents section at the bottom of each table. These documents will contain additional relevant information for the vendor. The selected additional documents are shown in table A8, which can be used as a checklist of documents to send to the vendor. •Complete a separate set of tables for each different type of loading arm. To do so, copy the completed files, rename and amend data as needed. •Add extra lines as needed; the cells are not protected. Try to keep changes to a minimum, however, and highlight where changes have been made to help vendors understand where these tables are different from the OCIMF tables. •Send completed tables to vendors to receive a quotation. •Update the tables with feedback from the vendor for the tender, or use them for tendering immediately.

Legend		
	Mandatory input - free text/number cell	Yellow cells must be completed. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
	Mandatory input - drop-down list	
	Optional input - free text/number cell	Grey cells are optional, but adding as much information as possible is recommended. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
	Optional input - drop-down list	
	Already filled-in cell	Cells turn white when they are filled in
	Blank cells	Do not fill in blue cells

A1 Arm design details

Guidance notes

Use this table to specify the number of new arms needed, the berth on which they are located and the configuration in which they are operated.
•Decide how many arms are needed and the diameter based on the desired transfer rate, sparing philosophy, required availability, number of different products and ship sizes.
•Specifying the berth will help if ordering more than one arm for more than one berth.
•Explain what convention has been used to number the arms and berths in an additional document.
•Give the arm a name (optional), e.g. Aromatics Loading Arm or New LPG Arm.
•The default arm diameter dimension is millimetre (mm). Use the drop-down menu to change it to inch (").
•Tick the box "single" if the arm is a single arm.
•If the arm is used in combination with other arms, tick the corresponding box(es) in the "connection combinations" column. The tick should match in vertical direction with the arm(s) it will be used with at the same time. An arm can be used both in "single" configuration as in a "connection combination".
•If combinations are complex, give the vendor a diagram.

BERTH NUMBER	ARM NUMBER	ARM NAME	ARM DIAMETER	ARM OPERATION										
			"	SINGLE	CONNECTION COMBINATIONS									
1	1	MLA 1/1	10	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1	5	MLA 5/1	10	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2	6	MLA 6/2	10	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3	8	MLA 8/3	10	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3	10	MLA 10/3	12	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3	11	MLA 11/3	12	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

NO-2023-00009448-CGPBB-JA#GAF

				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Additional documents	Provided?
Explanation of the berth and/or arm numbering convention	YES
Diagram with or explanation of loading arm connection combinations	NO

A2 Product information and operational conditions

Guidance notes
Use this table to specify the characteristics of the product for which the loading arm will be used. •The type of product and its characteristics will determine the loading arm design, seal design, seal material, piping material, etc. •Specify at least one product. If the arm has to handle multiple products, specify all products (including vapour, if needed). •Specify any constraints on the pressure drop over the arm, if any. •Indicate in the 'additional documents' section if product data documents will be provided. Give the vendor a Safety Data Sheet (SDS) if the product is: oCorrosive, erosive or contains solids. oUsed for a special service, e.g. H2S or aromatics. •See Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms for definitions of the input parameters.

Legend		
	Mandatory input - free text/number cell	Yellow cells must be completed. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
	Mandatory input - drop-down list	
	Optional input - free text/number cell	Grey cells are optional, but adding as much information as possible is recommended. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
	Optional input - drop-down list	
	Already filled-in cell	Cells turn white when they are filled in
	Blank cells	Do not fill in blue cells

	BERTH NUMBER(S)		3	3									
	ARM NUMBER(S)		10	11									
	Parameter	Units	Products handled										
Design Conditions	Product name		Crude oil	Crude oil									
	Phase (liquid, gas, two phase)		liquid	liquid									
	Maximum allowable pressure drop over the arm	bar											
	Maximum flow rate	m^3/hr	1500	1500									
	Design temperature, maximum	^0C	90	90									
	Design temperature, minimum	^0C	-10	-10									
	Design pressure, maximum	barg	22	22									
	Design pressure, minimum	barg											
Operating Conditions/Product Characteristics	Operating temperature, maximum	^0C	70	70									
	Operating temperature, minimum	^0C	10	10									
	Operating pressure, maximum	barg	17	17									
	Operating pressure, minimum	barg	0,5	0,5									
	Viscosity, maximum	cST	650	650									
	Viscosity, minimum	cST	6	6									
	Vapour pressure, maximum	bara	0,35	0,35									
	Vapour pressure, minimum	bara	-	-									
	Atmospheric boiling point	^0C	-	-									
	Density, maximum	kg/m^3	1000	1000									
	Density, minimum	kg/m^3	500	500									

Additional documents	Provided?
Safety Data Sheet (SDS)	NO
More details on any special services and/or products	NO

Página 167 de 249
NO-2023-00009448-CGPBB-JA#GAF

A3 Environmental data

Guidance notes
Use this table to provide the environmental data required for the structural design and dimensions of the loading arm.

TYPE OF DATA		UNITS	INPUT	GUIDANCE
	Chart datum	m	0 (Carta H212)	This level defines the reference level for all vertical dimensions used to design the MLA and to relate the arm to the jetty deck and water level. An additional sketch or definition of chart datum can be provided for clarity. If applicable, specify the unit of chart datum.
Water Level Variation	Lowest Low Water (LLW)	m	-1,388	Record the variation against the chart datum, including waves, surge and tidal variation. Decide whether to include any allowance for sea level rise. Indicate whether an additional sketch or definition of the water level variations is provided in the additional documents section below.
	Highest High Water (HHW)	m	6,121	
Design Wind Velocities	Stored	m/s	56	See *Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* , section 4.2.4.5.
	Manoeuvring/connected	m/s	22	
	Maintenance	m/s	22	
Earthquake Design	Design for earthquakes		NO	Consider earthquake loads for the arm when stowed and when empty. See *Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* , section 4.2.5.4
	~~Applicable earthquake design code~~			
	~~Earthquake acceleration - vertical direction~~	~~m/s^2~~		~~Should be given at the base of the loading arm.~~
	~~Earthquake acceleration - horizontal direction~~	~~m/s^2~~		-
	~~Additional earthquake design requirements:~~			~~Specify earthquake design requirements based on the selected earthquake design code.~~
Ambient temperature	Minimum	°C	-10	See *Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* , section 4.2.4.4
	Maximum	°C	45	
Solar	Solar radiation temperature	°C		Solar radiation temperature can be specified for areas with high solar radiation (e.g. Middle East) and impacts equipment selection (e.g. cabinets, junction boxes and electrical cabling). See *Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* , section 4.2.4.4.
Ice Load Design	Design for ice loads		NO	If the MLA should be designed for ice loads, specify the loads. See *Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* , section 4.2.4.3.
	~~Thickness of the ice build up on all components in cold climate~~	~~mm~~		~~See *Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* , section 4.2.4.3.~~
	~~Thickness of the ice build up on product carrying components~~	~~mm~~		~~Include for ice load and effect on wind load. Relevant for the structural design. If no other information is available, use 10mm for refrigerated LPG, chemical and ammonia and 25mm for LNG or ethylene service. See *Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* , section 4.2.4.3.~~

Additional documents	Provided?
Definitions and/or sketch of chart datum and/or water levels (LLW and HHW)	YES

A4 Ship and manifold details

Guidance notes

The vendor will use the data in this table to determine the extremes of the working envelope of the loading arm and the arm dimensions and weight.
- Working envelope extremes are generally determined by the smallest ship when fully loaded (manifold at the lowest point above the water level) and the largest ship when empty or ballasted (manifold at the highest point above the water level).
- As a minimum, provide details of the smallest ship and the largest ship, although it is recommended to provide the details of the two smallest and two largest ships.
- Include any ships with high railings or non-standard manifold locations, as they may also affect the working envelope.
- Insert more columns for details of additional ships that need to be able to use the marine loading arm.
- The water level is defined in table A3: Environmental data. The vendor will use the data from tables A3 and A4 to determine the envelopes.
- Provide a sketch of the distances between manifold centres, in case they are not the same.
- The letters 'a', 'b', etc. refer to the letters in figure A4.1.

Legend

	Mandatory input - free text/number cell	Yellow cells must be completed. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
	Mandatory input - drop-down list	
	Optional input - free text/number cell	Grey cells are optional, but adding as much information as possible is recommended. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
	Optional input - drop-down list	
	Already filled-in cell	Cells turn white when they are filled in
	Blank cells	Do not fill in blue cells

Ship type or name (from the smallest to the largest)				HANDYSIZE	PANAMAX	AFRAMAX	SUEZMAX					GUIDANCE
Ship summer deadweight			t									Provide either the deadweight or the size of the ship.
Gas carrier size (cargo capacity)			m³									
a	Height of ship's deck above water level (freeboard or draught)	Minimum (fully loaded)	m	1,6	3,6	6	6					
		Maximum (empty or ballasted)	m	9,55	15,7	19	19					
b	Does the ship have a rail?			YES	YES	YES	YES					The arm may have to be able to reach over the railing.
	b1 - Height of ship's rail above the deck		m	1,6	1,4	1,2	1,4					
	b2 - Distance of ship´s rail from ship´s side		m									
	Will the rail be removed during loading?			NO	NO	NO	NO					If yes, the arm will not necessarily be designed to reach over the railing.
c	Height of manifold flange centre above water level	Minimum (fully loaded)	m	4,4	5,7	7,8	8,1					The water level is defined in table A3: Environmental data. The vendor will use the data from tables A3 and A4 to determine the envelope.
		Maximum (empty or ballasted)	m	12,3	17,8	20,8	21,1					
Number of product manifolds				4	3	3	3					Provide the total number of product manifolds the arm has to connect to per ship type. Indicate whether a sketch has been provided in the additional documents section below. Include in the sketch details of any piggyback vapour return lines (specified in table B) or connections to the vapour manifold flange.
d	Distance of manifold from ship's side (setback)		m	4	6,1	6,1	6,1					
e	Distance between manifold flange centres	Minimum	m	0,9	1,5	1,5	1,8					If the distance between different manifold flange centres is not the same, provide a sketch of the manifold layout including distances. Indicate that a sketch is provided in the additional documents section below.
		Maximum	m	1,2	3	3	4					
Manifold details	Manifold diameter (nominal)		"	8	14	16	16					The unit can be changed to inches ("); the default option is mm.
	Manifold flange rating	Class		ANSI	ANSI	ANSI	ANSI					E.g. ASME, DIN.
		Value		150	150	150	150					Ship manifolds are generally 150 lbs.

Additional documents	Provided?
Sketch of the manifold and the distances between ship's manifold centres	NO

NO-2023-00009448-CGPBB-JA#6AF

A5 Ship motions

Guidance notes

Ship motions help determine the design of the working envelope of the loading arm and the arm dimensions and weight.
•Only fill in this table after completing table A4 as ship motions have to be provided for all design ships identified in table A4. These ships are copied automatically into this table, so all required information will be provided. If you wish to add ships, please add them in table A4 as well.
•Define the maximum ship motions under which loading operations will still have to take place. Align the maximum ship motions with the terminal´s operating philosophy, which will depend on the wave, current and wind environment and the location of the berth (protected or unprotected).
•For offshore or unprotected locations, consider using dynamic mooring studies to define the maximum ship motions under which cargo transfers can still take place.
•Provide a maximum drift speed value per ship. Determine the drift speed based on the environmental conditions, mooring layout and ship characteristics. 0.10 to 0.15m/s is often used. The drift speed influences the alarm settings and design of the ERS (if applicable). If the drift speed is not provided and alarms are specified, provide the alarm distance or distances in table B.
•Specify the same surge, sway, heave, roll, pitch and yaw distances for different ships, if required. See figure A2 for the definitions.
oSurge and sway may occur simultaneously.
oRoll, pitch and yaw are optional input parameters as they do not normally have a significant effect on the loading arm design. Provide them if significant motions are expected. If this data is not provided, the vendor will include some allowance for these motions in their loading arm design.

Ship type or name (from the smallest to the largest)			HANDYSIZE	PANAMAX	AFRAMAX	SUEZMAX				
Ship summer deadweight		t								
Gas carrier size (cargo capacity)		m^3								
Motions (at manifold)										
Surge	Fore	m	4	4	4	4				
	Aft	m	4	4	4	4				
Sway	Outward from berthing line (sway or drift) with an uncompressed fender	+ m	4	4	4	4				
	Inward from berthing line with a compressed fender	- m	4	4	4	4				
Drift speed, maximum		m/s								
Heave, maximum		+ m	4	4	4	4				
		- m	4	4	4	4				
Roll, maximum		+ (deg)								
		- (deg)								
Pitch, maximum		+ (deg)								
		- (deg)								
Yaw, maximum		+ (deg)								
		- (deg)								

A6 Jetty design

Guidance notes
This table will ensure the marine loading arm will fit in its surroundings. •For an existing jetty, the input data may be fixed. For a new jetty, however, the location of the arm may be optimised to obtain an optimised loading arm design. •Obstacles on the jetty can interfere with the counterweight movement at the back of the MLA. Provide a cross-section and plan view of the jetty with the dimensions and locations of obstacles, so the vendor can design a loading arm that will fit in the available space. Moving an obstacle elsewhere can greatly improve the loading arm design, e.g. reducing weight and costs. Collaboration between owner and vendor may be required. •The reference dimension letters 'a', 'b', etc. refer to the letters in figure A6.1.

REFERENCE DIMENSION	DESCRIPTION	UNITS	INPUT	GUIDANCE
	Chart datum	**m**	0	These fields are automatically filled in with the information provided in table A3.
-	Underside of the baseplate above chart datum	m	7,6	The underside of the baseplate should be provided with reference to chart datum, as defined in table A3.
a	Jetty deck level above chart datum	m	7,5	The jetty deck may be at the same level as the underside of the baseplate. If it is not, provide a jetty cross-section drawing.
b	Jetty face to berthing line - minimum (compressed fender)	m	2,3	
	Jetty face to berthing line - maximum (uncompressed fender)	m	3,3	
c	Jetty face to riser centre	m	2,1	
d	Distance between riser centres	m	3,6	
e	Available jetty length	m	35	
f	Available jetty width	m	10	
g	Are obstacles present around the location of the MLA?		YES	For example pipe racks, emergency ladders, gangways, piping, valves, firefighting towers, buildings, safety showers, etc. Movable obstacles (e.g. cherry pickers for maintenance) may also restrict the loading arm design if they are planned to be used near the new loading arm when in use.
	Height above chart datum of obstacles within area 'e' by 'f'	m	10	Provide a drawing of the jetty if obstacles are present.

REFERENCE DIMENSION	DESCRIPTION	UNITS	INPUT	GUIDANCE
h	Riser flange above underside base plate (type 1)	m	0,4	
i	~~Riser flange below underside base plate (type 2)~~	~~m~~		Select the preferred flange configuration. Provide either the data for h and k (type 1) or for i (type 2).
k	Riser centre to riser flange face (type 1)	m	1	
	Is there a minimum height of the counterweight above the jetty deck?	m	YES	
	Specify a minimum height		3,5	For a safe design, specify a minimum height.

Additional documents	Provided?
Jetty plan view drawing	YES
Jetty cross-section drawing	YES

A7 Berth electrical supply and safety

Guidance notes
The information specified in this table will ensure the arm is delivered with the required electrical systems. •This information is not mandatory for the tender phase, but useful to provide if available. It needs to be provided after the contract is awarded. •Answering the question 'Is the loading arm manual?' will determine the input parameters and any follow-up questions. •Steel structures are assumed to be properly earthed to the berth or jetty.

Legend		
	Mandatory input - free text/number cell	Yellow cells must be completed. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
	Mandatory input- drop-down list	
	Optional input - free text/number cell	Grey cells are optional, but adding as much information as possible is recommended. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
	Optional input - drop-down list	
	Already filled-in cell	Cells turn white when they are filled in
	Blank cells	Do not fill in blue cells

Is the loading arm manual? NO

Fill in this table.

ELECTRICAL SUPPLY FOR:	VOLTS	Hz	AC	DC	NUMBER OF PHASES OR WIRES
Electric motors	380	50	YES		3
Logic/trip system					
Electrical instruments					
Electro-hydraulic components					
UPS power feed by client					
Hazardous area classification, including temperature	API RP500 Clase 1 División 2				

Additional documents	Provided?
More information on the hazardous area classification	YES
Drawing of the earthing arrangements	NO

A8 Additional relevant information

Guidance notes
Use this table to inform the vendor of any requirements not covered elsewhere in these tables, such as: •Special use of the arm, e.g. an FSRU that continuously sends out high pressure gas through a permanently connected loading arm to shore, infrequent use of the arm, arm used for bunkering operations, etc. •Maintenance philosophy, e.g. high availability requirement. •Design life, if exceptionally short or long. •Special location, e.g. arctic, offshore, subject to sand storms. •Construction requirements, e.g. constraints on the jetty, maximum duration the berth can be made available for installation, limit impact on neighbouring arms and/or berths. •Applicable codes, standards and guidelines. •Order of precedence of the applicable codes, standards and guidelines. Some fields will be filled in automatically from selections made in earlier tables.

Legend		
	Mandatory input - free text/number cell	Yellow cells must be completed. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
	Mandatory input- drop-down list	
	Optional input - free text/number cell	Grey cells are optional, but adding as much information as possible is recommended. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
	Optional input - drop-down list	
	Already filled-in cell	Cells turn white when they are filled in
	Blank cells	Do not fill in blue cells

ADDITIONAL RELEVANT INFORMATION			GUIDANCE NOTES AND COMMENTS
1. PROJECT INFORMATION			
Notes			
2. APPLICABLE PROJECT SPECIFICATIONS			List the applicable project specifications
Document Reference or Number	Document Title	Version	Comments
3. APPLICABLE CODES, STANDARDS AND GUIDELINES			List the codes, standards and guidelines the vendor needs to comply with
Document Reference or Number	Document Title	Version	Comments
4. RELEVANT HSE REGULATIONS, QUALITY REQUIREMENTS AND OPERATIONAL AND MAINTANANCE REQUIREMENTS			Explain how to use the documents provided
Document Reference or Number	Document title	Provided?	Comments
5. OTHER DOCUMENTS			Explain how to use the documents provided

NO-2023-0009448-GPBB-JA#GAF
Página 174 de 249

Document Reference or Number	Document Title	Provided?	Comments
	Explanation of the berth and/or arm numbering convention	**YES**	Based on table A1
	Diagram with or explanation of loading arm connection combinations	NO	Based on table A1
	Safety Data Sheet (SDS)	NO	Based on table A2
	More details on any special services and/or products	NO	Based on table A2
	Definitions and/or sketch of chart datum and/or water levels (LLW and HHW)	**YES**	Based on table A3
	Sketch of the manifold and the distances between ship manifold centres	NO	Based on table A4
	Jetty plan view drawing	**YES**	Based on table A6
	Jetty cross-section drawing	**YES**	Based on table A6
	More information on the hazardous area classification	**YES**	Based on table A7
	Drawing of the earthing arrangements	NO	Based on table A7
	Specifications and process drawings related to the stripping system outside the scope of the loading arm	NO	Based on table B, item 7.9 e
	Specifications and process drawings related to the flushing system outside the scope of the loading arm	NO	Based on table B, item 7.10 f

B Marine Loading Arm options

Guidance notes

This table guides the owner through the different choices to make.
- Fill in this table from top to bottom, because choices in earlier sections will determine which choices can be made later on. For example, a fully manually operated MLA cannot have an Emergency Release System (ERS).
- Make these choices up front. For example, an MLA with a Quick Connect/Quick Disconnect Coupler (QC/DC) is designed differently than an MLA with a flanged connection to the ship. Most features cannot be retrofitted.
- This table refers to sections in *Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* for further information.
- Any special requirements can be added in section 8.

OPTION NUMBER	DESCRIPTION	AVAILABLE OPTIONS	GUIDANCE NOTES	DESIGN AND CONSTRUCTION SPECIFICATIONS FOR MARINE LOADING ARMS SECTION
1	**OPERATION**			
1.1	Operation	ELECTROHYDRAULIC	This is the most important decision to make. The options are: a) Manual. These MLAs are simple and cheap. However, legal requirements may limit the weight that operators are allowed to pull. In general, MLAs larger than 8" cannot be manually operated. Manually operated MLAs cannot be upgraded to powered arms later on. b) Manual/hydraulic, i.e. manually operated with hydraulic assistance. For these MLAs, the operator uses manual controls (hand levers) to operate the hydraulic valves. c) Electrohydraulic, i.e. electrically operated using a control system, with hydraulic assistance. Solenoid hydraulic valves are provided and can be activated using any kind of electrical control system, e.g. a control panel with push buttons, a remote pendant box or a radio remote controller.	Section 2.3 Section 6.1
1.2	Inboard and outboard arm drive	ELECTROHYDRAULIC	See the guidance for 1.1.	
1.3	Slewing drive	ELECTROHYDRAULIC	See the guidance for 1.1.	
1.4	Manoeuvring speed	CONTINOUS VARIATION	In case of a large working envelope or special site conditions where the MLA needs to move quickly to a manifold position, a two-speed or continuous variation (proportional speed) is recommended. This results in one (faster) speed to move the MLA towards the ship and one (slower) speed to allow safe connection to the ship manifold. Otherwise, the MLA will move at one constant speed. For two-speed manoeuvring, Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms section 6.2.2 states that the higher average speed should be at least 0.15 m/s and the lower average speed should be a maximum of 0.075 m/s.	Section 6.2.2
2	**CONNECTION BETWEEN MLA AND SHIP MANIFOLD**			
2.1	Connection type	HYDRAULIC QC/DC	Specify the connection type between the MLA and the ship manifold.	Section 4.5.3.1
2.2	QC/DC - Clamp Operating time		Common operating times are 10–15s. The owner may also ask the vendor to propose the time.	Section 4.5.3.4.2
2.3	Cover (QC/DC or flange cover)	PRESSURE RETAINING	The selection of either a pressure retaining or a non-pressure retaining lightweight cover should be subject to a risk assessment. If the cover is pressure retaining, it should be of the same rating as the MLA and should include a pressure gauge to warn operators of pressure behind the flange cover before removal.	Section 4.5.5.6
2.4	Spool piece	YES	Specify whether the vendor should provide one or more spool pieces with the MLA.	
2.4 a	Total number of spool pieces	2		
2.4 b	Size of spool pieces	10" y 8"	Specify the size of each spool piece. For example, if two reducers are required, state 2 x 6" or 1 x 6" and 1 x 10" (in which 6" and 10" are the ship's manifold size). See the following publications for spool piece limitations: • OCIMF/CDI's Recommendations for Oil and Chemical Tanker Manifolds and Associated Equipment. • SIGTTO/OCIMF's Recommendations for Liquefied Gas Carrier Manifolds.	
2.5	Shut-off valve in triple swivel assembly	NO	Whether a shut-off valve is specified depends on the terminal's operational procedures.	
~~2.5 a~~	~~Shut-off valve operation~~			
~~2.5 b~~	~~Shut-off valve type~~			
~~2.5 c~~	~~Shut-off valve size~~		~~The default option is the same size as the MLA diameter.~~	
~~2.5 d~~	~~Shut-off valve bore~~			
~~2.5 e~~	~~Shut-off valve pressure~~		~~The default option is the same pressure rating as the MLA pressure rating.~~	

Página 176 de 249
NO-2023-00000448-CGPBB-JA#GAF

OPTION NUMBER	DESCRIPTION	AVAILABLE OPTIONS	GUIDANCE NOTES	DESIGN AND CONSTRUCTION SPECIFICATIONS FOR MARINE LOADING ARMS SECTION
2.6	Piggyback vapour return line	NO	Instead of having a separate loading arm and vapour return arm, a piggyback vapour return can be specified, e.g. for Liquefied Petroleum Gas (LPG) or aromatics loading arms. A combined arm will be heavier than a single arm, so this option may not be possible for some larger arms. When one vapour return arm can be used for several product loading arms, a separate arm may be more suitable than piggyback lines.	Section 4.5.4.7
~~2.6 a~~	~~Line size~~			
~~2.6 b~~	~~Maximum allowable pressure drop over the piggyback vapour return line~~		~~If there are any restrictions on the pressure drop over the piggyback vapour return line, specify the maximum allowable pressure drop over this line here. The maximum pressure drop over the MLA (product piping) is defined in table A2.~~	
~~2.6 c~~	~~Details of the piggyback vapour line connection~~		~~The default option is a bolted flange. Whether a manual QC/DC can be used depends on the pressure rating and hose size, because weight restrictions apply.~~	Section 4.5.4.7
3	**EMERGENCY RELEASE SYSTEM**		Available only for electrohydraulic arms.	
3.1	ERS required?	YES	An ERS may be selected for electrohydraulic MLAs. The main function of an ERS is to protect the MLA from mechanical damage in case the ship moves out of its operating envelope. It will also limit any potential product spillage. - The decision to specify an ERS should be based on a hazard and safety assessment conducted by the owner. - An ERS is not normally required for facilities in well-protected harbours, where ships or barges can be securely moored with minimal environmental impact from wind, tide, current and surges caused by shipping movements nearby. - An ERS is generally installed on MLAs used for liquefied gas because of the large volumes of flammable vapours formed on liquid spillage and the high liquid transfer rates at many refrigerated and pressurised gas terminals. - An ERS may also be used for crude oil where a spill is a large risk to sensitive environments or when local legislation requires it. - An ERS cannot be retrofitted onto an existing powered MLA.	Section 5.4
3.2	ERS product valve type	BALL VALVE	The product valve type can be selected based on operational and maintenance preferences, reducing pressure drops, minimising cavitation and surging when valves are shut.	Section 5.4.5
3.3	ERS product valve bore size	FULL BORE	If the full bore ball valve is selected, the weight of the MLA will increase. Therefore, if there is no specific requirement for the pressure drop over the ERS, a reduced bore ball valve is sufficient.	Section 5.4.5
3.4	ERS product valve rating		The default option is the same pressure rating as the MLA.	
3.5	ERS product valve diameter		The default option is the same diameter as the MLA.	
3.6	ERS product valve closure time	5 seconds	Either specify the required valve closure time (which affects the surge pressure in the piping at both sides of the valve) or have the vendor propose a timing.	
3.7	PERC opening time	5 seconds	The PERC opening time should be within 2 seconds of valve closure	Section 5.4.2
3.8	Will the ERS be integrated into the terminal?	NO	If the ERS will be integrated, provide a control and alarms philosophy and relevant P&IDs. List any relevant documents in table A8.	
3.9	Will the ERS valve be used as a shut-off valve?	NO	The default option is "No" because it is industry practice to separate operational systems from safety systems. See 2.5 above.	
3.10	Are additional requests for the ERS?		Add any additional requests not already specified here, e.g. a specific supplier or additional special functionality.	
4	**ALARMS AND ENVELOPE DETAILS**			See OCIMF MLA Guideline Section 4.2.6.3 and associated diagrams for operating envelope definition and detail
4.1	Are alarms required?	YES	Most MLAs have a system to monitor and/or identify their position with respect to the operating envelope and, if required, to provide alarms for the operators or signals for the ERS function. List any specific requirements regarding the alarms and the corresponding distances here. Otherwise, it will be designed by the vendor.	Section 5.1
4.2	Alarm type	PROXIMITY SWITCHES	The default option is proximity switches. For manual MLAs, a mechanical flag can be specified as alternative.	Section 5.3
4.3	Are alarm lights required?	YES		
4.3 a	Details		List any specific alarm light requirements here.	
4.4	**ENVELOPE DETAILS – MLAS WITH EMERGENCY RELEASE SYSTEM**			Figure 4.7 Figure 4.8 Figure 4.9
4.4 a	Pre-alarm	YES	This signal indicates that the arm is approaching the envelope limit. Specify a pre-alarm if it would allow enough time to prevent activation of the first stage alarm. If nothing could be done correct the cause, do not specify this alarm.	
4.4 b	Pre-alarm - luffing	see purchase specifications	See 4.4 a.	

Página 177 de 249
NO-2003-0000948-CGPBB-JA#GAF

OPTION NUMBER	DESCRIPTION	AVAILABLE OPTIONS	GUIDANCE NOTES	DESIGN AND CONSTRUCTION SPECIFICATIONS FOR MARINE LOADING ARMS SECTION
4.4 c	First stage alarm - luffing	see purchase specifications	The operator's operational/loading philosophy determines the alarm settings. The operational philosophy contains the physical actions automatically taken in case of an emergency, i.e. at the alarm stage. The first stage alarm is often the edge of the operating envelope, calculated by the vendor based on the ships, metocean conditions, etc. specified in through tables A1 to A8) The first stage alarm distance can also add a margin on top of the operating envelope or set a specific distance, e.g. for certain extremes of the envelope, it is possible that the flanging area directly borders the edge of the operating envelope. An additional safety distance can also be added before reaching the first stage alarm. This will result in a longer MLA. For MLAs with an ERS, Emergency Shutdown 1 (ESD1) is generally considered the first stage alarm.	
4.4 d	Second stage alarm alarm - luffing	see purchase specifications	The distance between the first and second stage alarms is determined by the time the defined actions take to execute. Instead of a distance, this can be a drift speed and time required between the alarms, which results in a distance the ship can drift during that time (see table A5). For MLAs with an ERS, ESD2 is generally considered the second stage alarm. If no other information is available, the second stage/ESD2 envelope should cover the first stage/ESD1 envelope with a minimum added distance of 0.5m. The alarm distances are on top of the operating envelope and this makes the inboard and outboard arm longer, the counterweight heavier and the MLA larger and more expensive. The owner adds an area (the alarm envelope) in which the arm has to function, which an arm without alarms or ERS does not have. The alarm settings should therefore be reasonable.	
4.4 e	Maximum reach - luffing	see purchase specifications		
4.4 f	Bottom limit operating envelope to chart datum	see purchase specifications	See tables A3 and A4	
4.4 g	Top limit operating envelope to chart datum	see purchase specifications	See tables A3 and A4	
4.4 h	Maximum slew right (surge)	see purchase specifications	See table A5	
4.4 i	Maximum slew left (surge)	see purchase specifications	See table A5	
4.4 j	Second stage alarm - slew right	see purchase specifications	See 4.4 d	
4.4 k	Second stage alarm - slew left	see purchase specifications	See 4.4 d	
4.4 l	First stage alarm - slew right	see purchase specifications	See 4.4 c	
4.4 m	First stage alarm - slew left	see purchase specifications	See 4.4 c	
4.4 n	Pre-alarm - slew right	see purchase specifications	See 4.4 a	
4.4 o	Pre-alarm - slew left	see purchase specifications	See 4.4 a	
4.5	**ENVELOPE DETAILS - ARMS WITHOUT ERS**			
~~4.5 a~~	~~Alarm - luffing~~		~~See 4.4 c~~	
~~4.5 b~~	~~Maximum reach - luffing~~			
~~4.5 c~~	~~Bottom limit operating envelope to chart datum~~		~~See table A3~~	
~~4.5 d~~	~~Top limit operating envelope to chart datum~~		~~See table A3~~	
~~4.5 e~~	~~Maximum slew right (surge)~~		~~See table A5~~	
~~4.5 f~~	~~Maximum slew left (surge)~~		~~See table A5~~	
~~4.5 g~~	~~Alarm - slew right~~		~~See 4.5 a~~	
~~4.5 h~~	~~Alarm - slew left~~		~~See 4.5 a~~	
5	**HYDRAULIC SYSTEMS**			
5.1	Are constant position monitoring system	YES	As well as alarms when reaching the edge of an envelope, a constant monitoring position system can be used to provide real-time information on the MLA's position to operators on the jetty and the ship. This system should have an equivalent Safety Integrity Level (SIL), if it is used for ESD/ERS initiation.	
5.2	Pumps:		The Hydraulic Power Unit (HPU) contains pumps.	Section 6.5
5.2 a	Is an active stand-by pump required?	YES	The default option is "yes", leading to an HPU that contains two identical pumps, which can both cover 100% of the required flow and pressure.	Section 6.5
5.2 b	Is a back-up pump in case of power failure required?	YES	An emergency pump may be requested to manoeuvre the MLAs in the event of power failure to the main pumps. If an active stand-by pump is not specified in 5.2a, a back-up pump can also be used as an inactive stand-by pump.	Section 6.5

NOJ-2023-00009448-CGPBB-JA#CJAF

OPTION NUMBER	DESCRIPTION	AVAILABLE OPTIONS	GUIDANCE NOTES	DESIGN AND CONSTRUCTION SPECIFICATIONS FOR MARINE LOADING ARMS SECTION
5.2 c	Type of back-up pump	MANUAL		Section 6.5
6	**CONTROL SYSTEMS**			
6.1	Central control panel?	YES	A control panel that is fixed on the jetty.	Section 6.2.4
6.2	Wired pendant control system?	NO	The advantage of a wired pendant is that the control cannot be accidentally taken away from the berth. It may also help with handing over the control to an operator on the ship if needed.	Section 6.2.4
6.3	Remote control (wireless/radio) system?	YES		Section 6.2.4
6.1	**Central control panel**			
6.11	Number of central control panels	1	There is usually only one central control panel per berth and per set of arms.	Section 6.2.4
6.12	Location:			
6.12 a	Location of the central control panel	IN THE JETTY CONTROL ROOM		
6.12 b	Area of the central control panel	IN HAZARDOUS AREA		
6.12 c	Area of PLC	IN HAZARDOUS AREA		
6.12 d	Location of PLC cabinet	IN JETTY CONTROL ROOM		
6.13	Buttons/lights on the central control panel:		Specify the control buttons or indicator lights desired on the central control panel.	Section 6.7.2
6.13 a	Power on/off (key locked)	YES	Only applicable for arms with power supply. See table A7.	
6.13 b	Hydraulic pumps (on/off)	AUTOMATIC		
6.13 c	Loading arm selector switch	YES	Only applicable if multiple arms are specified. See table A1.	
6.13 d	Manoeuvring controls	YES	The default option is "yes". The vendor should propose whether it is a joystick, switch or other control.	
6.13 e	Central control - remote control switch	YES	Only applicable if a pendant and/or wireless control is also requested, in which case the default option is "yes".	
6.13 f	Arm manoeuvring speed switch	YES	The switch will differ depending on whether two-speed manoeuvring or continuous variation is selected. See 1.4.	
6.13 g	Stage 1 alarm push button (momentary type), fitted under a red flap-over cover	YES	If no ESD system is specified, it is still possible to request an override button. This can be independent from an alarm.	Section 4.2.6.3.3
6.13 g1	Details		Define the actions to be taken on pushing this button. Examples are stopping a pump, closing a valve, starting a horn or switching on the alarm light. If an ERS is selected, no further details are needed, since actions on an ESD1 alarm are defined in Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms, section 5.4.1.	Section 4.2.6.3.3
6.13 h	Stage 2 alarm push button (momentary type), fitted under a red flap-over cover	YES		
6.13 h1	Details		If an ERS is selected, no further details are needed here, since actions upon an ESD2 alarm are defined in Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms, section 5.4.1.	Section 4.2.6.3.4
6.13 i	Reset: stage 1 and 2 alarms	YES		
6.13 j	Special alarm lamps	YES	Additional alarm lamps can be specified to indicate various settings, e.g. if the temperature reaches a certain level or whether power is available.	
6.13 j1	Details		Provide details of any special alarm lamps required here.	
6.13 k	Override selector, key locked	YES	If the MLA will be moved outside of the operating envelope into the alarm area, e.g. for maintenance purposes, this switch ensures that the alarm can be overridden.	
6.13 l	Parking position indicator	YES		
6.13 m	QC/DC engaged indicator	YES		
6.13 n	Accumulator system alarm	YES		
6.14	Additional Owner requirements		Specify any buttons on the central control panel in addition to those already listed in 6.1.	
6.2	**Wired pendant control**			

NO-2023-00009448-CGPBBA#GAF

OPTION NUMBER	DESCRIPTION	AVAILABLE OPTIONS	GUIDANCE NOTES	DESIGN AND CONSTRUCTION SPECIFICATIONS FOR MARINE LOADING ARMS SECTION
~~6.21~~	~~Number of wired pendant controls~~		~~A wired pendant can be requested for a complete set of MLAs, or a separate one for each MLA.~~	
~~6.22~~	~~Location~~		~~For example, attached to the triple swivel assembly, the base riser or the local operating console.~~	
~~6.23~~	~~Main operating functions:~~		~~Specify the desired control buttons or indicator light on the wired pendant control.~~	Section 6.7.3
~~6.23 a~~	~~MLA manoeuvring controls~~			
~~6.23 b~~	~~MLA selector switch~~		~~Only applicable if multiple MLAs will be ordered and a common wired pendant control will be used for all MLAs. See table A1.~~	
~~6.23 c~~	~~Arm manoeuvring speed switch~~		~~The switch will differ depending on whether two speed manoeuvring or continuous variation is selected. See 1.4.~~	
~~6.23 d~~	~~QC/DC control~~			
~~6.24~~	~~Additional owner requirements~~		~~Specify any buttons on the wired pendant control in addition to those already listed in 6.1.~~	
6.3	**Remote control (wireless/radio)**			
6.31	Number	1	Generally, at least one remote control per set of MLAs is ordered. If multiple MLAs will be ordered, a common remote control for all arms is recommended. Sometimes a spare remote control is also ordered.	
6.32	Main operating functions:		Specify the desired control buttons or indicator lights on the remote control.	
6.32 a	MLA manoeuvring controls	YES		
6.32 b	MLA selector switch	YES	~~Only applicable if multiple MLAs will be ordered and a common remote control will be used for all MLAs. See table A1.~~	
6.32 c	Arm manoeuvring speed switch	YES	The switch will differ depending on whether two-speed manoeuvring or continuous variation is selected. See 1.4.	
6.32 d	QC/DC control	YES		
6.33	Additional owner requirements		Specify any buttons on the remote control in addition to those already listed in 6.2.	
7	**MAINTENANCE AND OPERATIONAL FEATURES**			
7.1	Lubrication	LOCAL	Central lubrication systems are not recommended by OCIMF and therefore are not included in the options.	Section 4.3.4
7.1 a	Additional lubrication requirements			
7.2	Ladders and/or platforms	YES		Section 4.3.2
7.2 a	Which level should they reach?		The default option is up to the apex.	
7.3	Vacuum breaker	YES	- Vacuum breakers control the ingress of air and the vacuum inside the arm and therefore influence gravity drainage. - Swivel seals are designed to accommodate 0.5 bar vacuum and therefore lower pressures should not be developed during draining. - Vacuum breakers can be used for high viscosity products (e.g. oil service), but not for chemical products, LPG or gases with high pressure. - It is not a standard option to select both a vacuum breaker and a purging system.	Section 4.5.4.5
7.3 a	Operation of vacuum breaker	MANUAL	The default option is manual.	
7.4	Purging of product line		Liquefied gas arms should have an inert gas purging system instead of a vacuum breaker. Owners may also specify purging systems on MLAs handling other fluids, such as gases with high pressure or chemicals.	Section 4.5.4.6
7.4 a	Purging type	BOTH DRAIN AND PURGE		
7.4 b	Purging medium	NITROGEN	Commonly nitrogen or air is chosen.	
7.4 c	Specification of the purging system/methodology	see purchase specifications		
7.4 d	Location of purging connections		Decide from where to where the liquid should drain, whether a purging connection is needed and the location of the connection, e.g. at the riser, apex or triple swivel assembly.	
7.4 d1	Riser			
7.4 d2	Apex			
7.4 d3	Triple swivel assembly			
7.5	Drain connections		Drain connections can be used to check whether an arm is completely drained before disconnection. Draining the arm can be done under gravity with or without the help of a vacuum breaker and/or through purging, flushing and/or stripping.	Section 4.5.4.2
7.5 a	Location of the drain connections		The operational procedures will help to decide where drains are located.	
7.5 a1	Ship side	YES	A drain connection can be provided at the triple swivel assembly.	

Página 180 de 249
NO-2023-00009448-GCPBBA#GAF

OPTION NUMBER	DESCRIPTION	AVAILABLE OPTIONS	GUIDANCE NOTES	DESIGN AND CONSTRUCTION SPECIFICATIONS FOR MARINE LOADING ARMS SECTION
7.5 a2	Shore side	YES	Generally, a connection is provided at the base of the base riser to allow drainage of product pipe-work before disconnection from the ship manifold.	
7.5 a3	One or two drains?	YES	Two drains can be included at the ship side in case of an ERS: one above and one below the ERS to enable draining of all components after an emergency disconnection.	
7.5 a4	Above or below the ERS?	BELOW ERS	If only one drain connection on the ship side is included, specify whether it will be above or below the ERS.	
7.5 a5	Details (if required)		For chemical products, specific drain connections may be needed, e.g. for flushing or washing.	
7.5 b	Size of drain connection	1"	In case of different drain connection sizes, specify the size for each location separately. Common drain sizes are 1" and 2".	
7.5 c	Pressure rating of drain connection	MLA pressure rating	The default is the MLA pressure rating.	
7.6	Support of triple swivel assembly (jack)	DOUBLE LEG	Specify a jack to limit the loads on the ship manifold if this is necessary. A double leg offers more stability than a single jack leg and is the default option for MLAs with an ERS.	Section 4.5.5.3
7.7	Dummy manifold	YES	A dummy manifold may be provided for maintenance of the MLA and its components or for routine testing of an ERS and QC/DC. For MLAs fitted with an ERS unit, a dummy manifold, with an adequate working area around it, is strongly recommended. MLAs without an ERS and QC/DC do not need a dummy manifold.	Section 4.3.5
7.7 a	Location of the dummy manifold	SEPARATE ON THE JETTY	Depending on the MLA's working envelope and obstacles on the berth, there may be fewer location options for the dummy manifold. The vendor should comment on the location in their bid. Unless there are strong reasons to specify the exact location, it is recommended to select "Vendor to propose".	
7.8	Swivel joint leak detection	YES	Depending on the nature of the fluid, such as LNG, LPG or harmful substances, swivel seal leakage detection may be requested.	
7.9	Stripping system	NO	Stripping systems are used for draining the product to the ship. The product will be pumped through the inboard arm and the riser to the apex for further gravity draining through the outboard arm to the ship's tanks.	Section 4.5.4.3
~~7.9 a~~	~~From~~			
~~7.9 b~~	~~To~~			
~~7.9 c~~	~~Connection at the base of the riser~~		~~For a level sensor or pressure gauge.~~	Section 4.5.4.3
~~7.9 d~~	~~Connection at the triple swivel assembly~~		~~For a level sensor or pressure gauge.~~	Section 4.5.4.3
~~7.9 e~~	~~Will the owner provide a document on the specification and process drawings related to the stripping system outside the scope of the MLA?~~		~~If "yes" is selected, it will become visible in table A8.~~	
7.10	Flushing system	NO	Flushing systems are used to remove any remaining fluids and clean an MLA. Refrigerated and pressurised liquefied gas arms are never flushed.	Section 4.5.4.4
~~7.10 a~~	~~Location(s) of flushing connection~~			
~~7.10 b~~	~~Size~~			
~~7.10 c~~	~~Flange~~			
~~7.10 d~~	~~Flushing liquid~~			
~~7.10 e~~	~~Details on flushing operations~~		~~A document can also be provided.~~	
~~7.10 f~~	~~Will the owner provide a document on the specification and process drawings related to the flushing system outside the scope of the MLA?~~		~~If "yes" is selected, it will become visible in table A8.~~	
7.11	Wire mesh		Only applicable for cryogenic service.	Section 4.5.5.10
7.12	Hydrocane resting position		Default option is "no". This would only be applicable in special locations.	
7.13	Foundation bolts, washer and nuts			Section 4.5.5.1
7.13 a	Specified by manufacturer	YES		Section 4.5.5.1
7.13 b	Supplied by the manufacturer	YES		
7.14	Baseplate template - supplied by manufacturer	NO	A baseplate template is used to ensure that the foundation bolts are properly located to match the baseplate.	
~~7.14 a~~	~~Quantity required~~			

NOV2023-0000948CGPBBAAF

OPTION NUMBER	DESCRIPTION	AVAILABLE OPTIONS	GUIDANCE NOTES	DESIGN AND CONSTRUCTION SPECIFICATIONS FOR MARINE LOADING ARMS SECTION
7.15	Outboard arm locking device	HYDRAULIC	The default option is hydraulic. In extreme weather the parking locks may be supplemented by other means.	
7.16	Inboard locking device	MANUAL	The default option is manual.	
7.17	Thermal insulation	NO	Thermal insulation on the arm may be specified for hot or cold temperature applications.	Section 4.5.5.7
~~7.17 a~~	~~Maximum allowable heat loss~~			
~~7.17 b~~	~~Special requirements~~			
~~7.18~~	~~Heat tracing~~		~~Depending on the product characteristics, it may be necessary to specify heat tracing. Heat tracing is used to heat piping and may be based on steam, hot oil or induction and is used under insulation.~~	
~~7.18 a~~	~~Details~~		~~In order to determine the heat tracing requirements, specify the listed parameters according to *Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* , section 4.5.5.8.~~	Section 4.5.5.8
7.19	Design life (years)	30		
8	**OWNER SPECIAL REQUIREMENTS**		Any special requirements can be added here	
9	**REQUIRED SERVICES**			
9.1	Third party design verification required?	NO		
~~9.1 a~~	~~Provided by who?~~			
~~9.1 b~~	~~Relevant standard?~~			Section 7.1
~~9.1 c~~	~~Required certification?~~			Section 7.1
~~9.1 d~~	~~Level of assurance?~~			Section 7.1
9.2	Third party inspection required?	YES		
9.2 a	Provided by who?	VENDOR		
~~9.2 b~~	~~Details~~			
9.3	Method of delivery	by vendor	It is recommended to use Incoterms to describe who is responsible for costs, risks and insurance during delivery of the MLA.	
9.4	Installation support required from vendor?	YES		
9.4 a	Details			
9.5	Comissioning support required from vendor?	YES		
9.5 a	Details		If support during the first few loadings is also required, specify this in more detail here.	
9.6	Operational support required from vendor?	NO		
~~9.6 a~~	~~Details~~		~~If support after installation is required, specify the type of activities that need support here.~~	
9.7	Maintenance support required from vendor?	NO		
~~9.7 a~~	~~Details~~			
9.8	Training required from vendor?	YES		
9.8 a	Details			
9.9	Services to be included for commisioning and start-up?	YES		
9.10	Services to be included for operations?	YES		
9.10 a	For how many years?	2		

Página 182 de 249
NO-2023-00009448-CGPBB-JA#GAF

C Required documents

Guidance notes
Use this table to specify the documents the vendor needs to supply at two different phases: 1.Tender: The vendor needs to supply these documents with the bid to help the owner decide which arms and vendor to select and whether to proceed with the project. 2.Acceptance of tender: The vendor needs to supply these documents after the tender has been accepted and the contract awarded. Recommended deadlines for supplying these documents are given in the table. Further guidance on the content of a document can be found in the listed section of *Design and Constructions Specifications for Marine Loading Arms* . If a document is requested for both the tender and contract award phases, the vendor may need to update the document between these phases to include more details or incorporate any changes from the tender phase. For more information on the project phases, see *Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* , section three. Also provide a required document data sheet (see table A8) that includes requirements for the document format (electronic or paper copy or both), number of copies and date of issue.

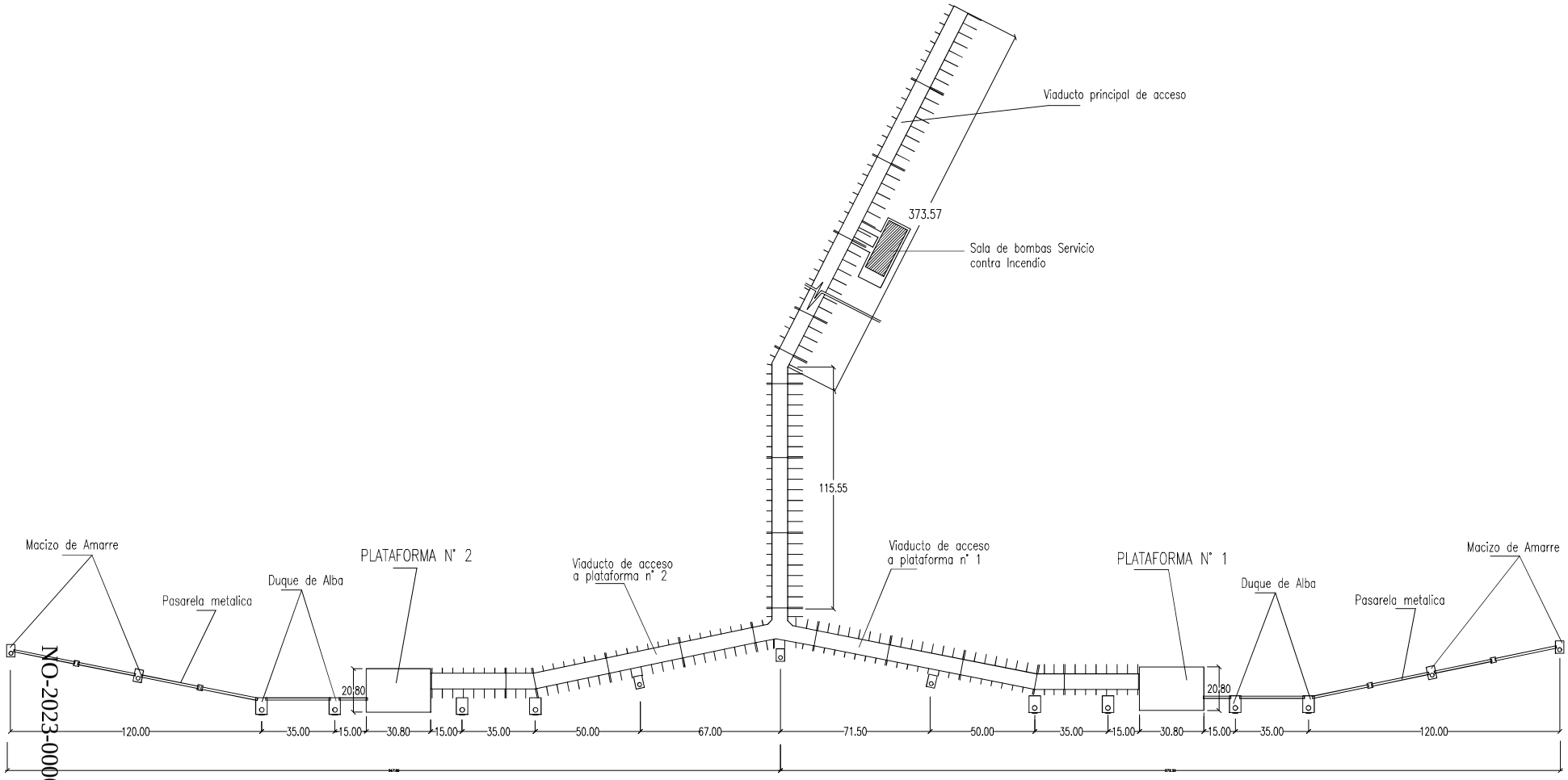
Legend		
	Mandatory input - free text/number cell	Yellow cells must be completed. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
	Mandatory input- drop-down list	
	Optional input - free text/number cell	Grey cells are optional, but adding as much information as possible is recommended. Cells with a red border have a drop-down list of options. Cells with a blue border are free text/number cells, i.e. any text or number can be input
	Optional input - drop-down list	
	Already filled-in cell	Cells turn white when they are filled in
	Blank cells	Do not fill in blue cells

Document Code	Description	(1) With the Tender		(2) Upon Contract Award			*Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* Section
		Guidance	Required	Guidance	Required	Guidance on Deadline	
100	**General Proposal**						
101	Vendor document list	Required	YES	Required	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	Table C
102	Project schedule (including manufacturing, testing, transportation, installation and commissioning)	Required; may be high level	YES	Required; should include detail	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	
200	**Quality Assurance/Quality Control Documentation**						
201	Quality assurance manual (including applicable certification such as ISO9001)	Optional; may be generic vendor documents	YES	Optional; may be generic vendor documents	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	Section 7.1
202	Project quality plan (different for each project)	Recommended; may be generic or a relevant example (say which)	YES	Required; include detailed project-specific quality procedures	YES	Before kick-off meeting	Section 7.3
~~203~~	~~Third-party design certification~~	~~N/A~~		~~Optional; if required by applicable code or by owner~~		~~Before transportation~~	~~Section 7.4~~
204	Manufacturing plan	Optional; recommended for a complex or novel technology project	YES	Optional; recommended for a complex or novel technology project	YES	Before kick-off meeting	
205	Sub-suppliers list	Recommended	YES	Recommended	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	
206	Sub-contractor list	Recommended	YES	Recommended	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	
207	Inspection and Test Plan (ITP)	Optional; high level ITP is part of the project quality plan, decide whether more detail is useful at this stage	YES	Required; should be project-specific and detailed	YES	Before kick-off meeting	Section 7.2 Section 7.3 Section 8
208	Factory Acceptance Test (FAT) procedure	Optional; decide whether the ITP is enough or more detail is needed. May be generic or a relevant example (say which)	YES	Required; should be project-specific and detailed	YES	Before kick-off meeting	Section 8.4.1
209	Yard Acceptance Test or Site Acceptance Test or (YAT/SAT) procedure	Optional; decide whether the ITP is enough or more detail is needed. May be generic or a relevant example (say which)	YES	Required; should be project-specific and detailed.	YES	Before transportation	Section 8.4.2 Section 8.4.3
210	Test procedures and acceptance criteria	Optional; may be generic or a relevant example (say which).	YES	Required	YES	Before kick-off meeting	Section 8
211	Details of test and measuring equipment	N/A		Optional	YES	Before start of manufacturing	
212	Prototype test certificates for main components (e.g. for swivel, ERS and QC/DC)	Recommended	YES	Recommended	YES	Before kick-off meeting	Section 8.2
213	Painting and coating procedure	Recommended; can be included in the test procedures and acceptance criteria document	YES	Required	YES	Before start of manufacturing	
214	Packing and preservation procedure	Optional; may be generic or a relevant example (say which)	YES	Required; including for long-term storage (for both indoor and open storage)	YES	Before start of manufacturing	Section 9.6.4
215	Prototype test plan	N/A		Optional; only for novel technology	NO	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	Section 8.2
216	Prototype test certificates	N/A		Optional; only for novel technology	NO	After tests are done	Section 8.2
300	**General/Mechanical/Structural Design**						
301	General arrangement drawings	Required; may be typical drawings or a relevant example (say which)	YES	Required; should be project-specific	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	
302	Plot plan and jetty interface drawings	Recommended; for owner to confirm feasibility	YES	Required	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	
303	Operating envelope drawings of the MLA	Required; include a clashing study if multiple arms	YES	Required; include the clashing study and the spotting lines for each combination of connected arms	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	Section 4.2.6.3
304	MLA weight and centre of gravity; major components baseload and weight (including jetty interface loading data)	Required; may be included in the relevant drawings	YES	Required; should be project-specific.	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	
305	Sub-system component drawings; riser, inboard arm, outboard arm and triple swivel assembly	Optional; may be typical drawings or a relevant example (say which)	YES	Required; should be project-specific.	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	

Document Code	Description	(1) With the Tender		(2) Upon Contract Award			*Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* Section
		Guidance	Required	Guidance	Required	Guidance on Deadline	
306	Emergency Release Coupling/Emergency Release System (ERC/ERS) arrangement drawings	Recommended	YES	Required	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	Section 5.4
307	QC/DC arrangement drawings	Recommended	YES	Required	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	Section 4.5.3
308	Bill of Material	Recommended; may be included in the relevant drawings	YES	Recommended; may be included in the relevant drawings	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	
309	Design data sheets	Recommended	YES	Recommended	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	
310	Structural analysis report (including stress and strain calculations)	N/A		Recommended	YES	Before start of manufacturing	Section 4.2.3 Section 4.2.4 Section 4.2.5
311	Failure mode analysis report for ERS	N/A		Recommended	YES	Before start of manufacturing	
312	Welding book, including welding procedures, specification, procedure qualifications, heat treatment procedures, Non Destructive Examination (NDE) procedures and NDE operator qualifications	N/A		Recommended	YES	Before start of manufacturing	Section 8.3.2 Section 8.3.3 Section 8.3.4
400	**Electrical, Hydraulic Control and Instrumentation Design**						Section 6
401	Description and schematic of electrical, hydraulic, control and instrumentation system,	Recommended; may be generic or a relevant example (say which)	YES	Required; should be project-specific and detailed	YES		
402	Utilities and electrical consumption list	Recommended; may be generic or a relevant example (say which)	YES	Required; should be project-specific and detailed	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	
403	Electrical diagram	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	
404	Electrical equipment list	Optional	YES	Required	YES	Before start of manufacturing	
405	Cable and hydraulic tubing routeing system	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	
406	Cable schedules	N/A		Recommended	YES	Before start of manufacturing	
407	Basis of design report for the hydraulic system	N/A		Recommended	YES	Before kick-off meeting	
408	Hydraulic circuit diagram, including control valves, hydraulic power pack, solenoids, etc.	Recommended; may be generic or a relevant example (say which)	YES	Recommended; should be according to ISO1219-2	YES	Before start of manufacturing	
409	Hydraulic equipment list	Optional	YES	Required	YES	Before start of manufacturing	
410	Data sheets for hydraulic components	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	Section 6.5 Section 6.6
411	Instrument data sheets	N/A		Required; can be included in the maintenance procedures	YES	Before start of manufacturing	
412	Control narrative	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	
413	Control logic diagrams	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	
414	Cause and effects diagrams	N/A		Recommended	YES	Before start of manufacturing	
415	Lay-out drawing of central control console, pendant box and remote control	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	Section 6.7
500	**Manufacturing Data**						
501	Statement of mechanical, process and performance guarantee (warranty)	Optional; may be generic or a relevant example (say which)	YES	Recommended; should be project-specific and detailed	YES	Before transportation	
502	Completed weld book	N/A		Recommended	YES	Before transportation	
503	Materials test certification	N/A		Recommended	YES	Before transportation	
504	NDE reports (including Magnetic Particle Inspection (MPI), radiographs, dye penetrant examination, ultrasonic, etc.)	N/A		Recommended	YES	Before transportation	
505	Heat treatment records	N/A		Optional; only if applicable	YES	Before transportation	
506	Heat treatment certificates	N/A		Optional; only if applicable	YES	Before transportation	
507	Pressure test certificates	N/A		Optional; only if applicable	YES	Before transportation	
508	Fire test certificates	N/A		Optional; only if applicable	YES	Before transportation	
509	Third-party certificates	N/A		Optional; only if applicable	YES	Before transportation	
510	Proof load certificates	N/A		Recommended	YES	Before transportation	
511	Weight and/or weighing certificates	N/A		Required	YES	Before transportation	
512	Painting/coating records or certificates	N/A		Recommended	YES	Before transportation	
513	Concession and/or repair reports	N/A		Recommended	YES	Before transportation	
514	FAT reports or certificates	N/A		Required	YES	Before transportation	Section 8.4.1
515	Packing lists	N/A		Required	YES	Before transportation	
516	Release notes	N/A		Recommended	YES	Before transportation	
517	Punch list of outstanding items and actions	N/A		Required	YES	Before transportation	
600	**Installation, Commissioning, Handover, Operation and Maintenance**						
601	Delivery plan (or statement that the owner has to collect the arm(s) from the manufacturing site)	Recommended; may be generic or a relevant example (say which).	YES	Required; should be project-specific and detailed	YES	Within 2–4 weeks after purchase order receipt	
602	Onsite preservation procedures	N/A		Optional; only if long storage is expected by owner	YES	Before start of manufacturing	
603	Unpacking/lifting instructions	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	
604	Installation procedures (including arm balancing procedure)	N/A		Required	YES	Before transportation	Section 9.3
605	Installation support plan	N/A		Recommended	YES	Before transportation	
606	Commissioning procedures	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	Section 9.3
607	Commissioning support plan	N/A		Recommended	YES	Before transportation	
608	Yard Acceptance Test or Site Acceptance Test (YAT/SAT) reports or certificates	N/A		Required	YES	Before start of	Section 8.4.2 Section 8.4.3

NO-2023-00009448-CGPBB-JA#GAF

Document Code	Description	(1) With the Tender		(2) Upon Contract Award			*Design and Construction Specifications for Marine Loading Arms* Section
		Guidance	Required	Guidance	Required	Guidance on Deadline	
609	ITP completion record	N/A		Required	YES	Before start up	Section 7.2 Section 8
610	Operating procedures	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	
~~611~~	~~Operation support plan~~	~~Recommended~~		~~Recommended~~		Before transportation	
612	Maintenance procedures	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	Section 9.6
~~613~~	~~Maintenance support plan~~	~~Recommended~~		~~Recommended~~		Before transportation	
614	Training plan	Recommended	YES	Recommended	YES	Before start of manufacturing	Section 9.7
615	Lubrication schedules	N/A		Required	YES	Before start of manufacturing	Section 4.3.4
616	List of installation and commissioning spares	N/A		Recommended	YES	Before start of manufacturing	
617	List of operational spares	Recommended	YES	Required	YES	Before start of manufacturing	Section 9.6.5
618	List of consumables	Recommended	YES	Required	YES	Before start of manufacturing	Section 9.6.5
619	List of special tools	Recommended	YES	Recommended. The vendor should say if special tools aren't required in the commissioning, operating, maintenance and refurbishment procedures	YES	Before start of manufacturing	
620	List of items subject to maintenance	Recommended	YES	Required	YES	Before start of manufacturing	
621	Refurbishment and replacement procedures, including guidance on retirement criteria	N/A		Optional: depending on owner's requirements and asset plan	YES	Before start of manufacturing	Section 9.6.4



CONSORCIO DE GESTIÓN DEL PUERTO DE BAHÍA BLANCA

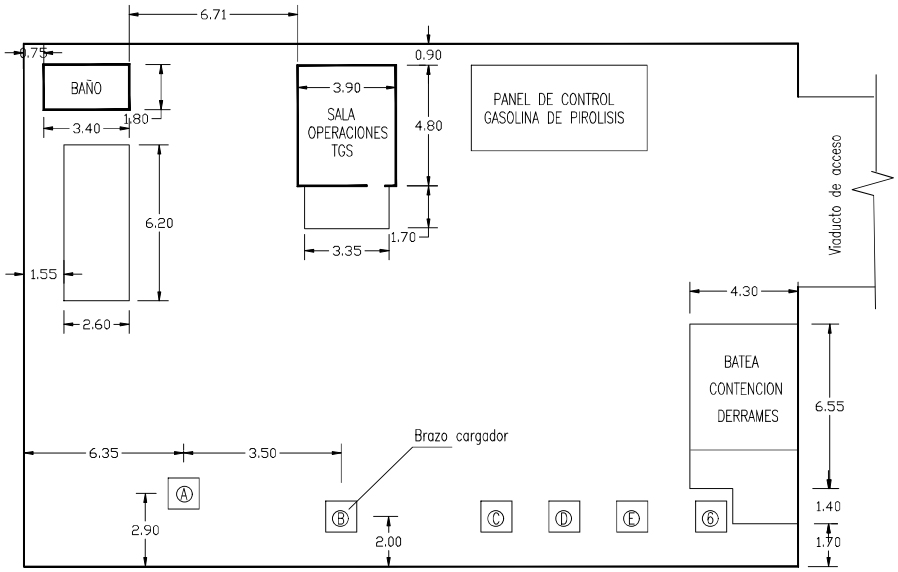
Área Ingeniería y Planificación

POSTA PARA INFLAMABLES PUERTO GALVÁN – PLANO GENERAL

1

ESCALA: 1:2000 | POSTA 1 Y 2 | Nov/18

NO-2023-00009448-CGPBB-JA#GAF



PLATAFORMA N°2

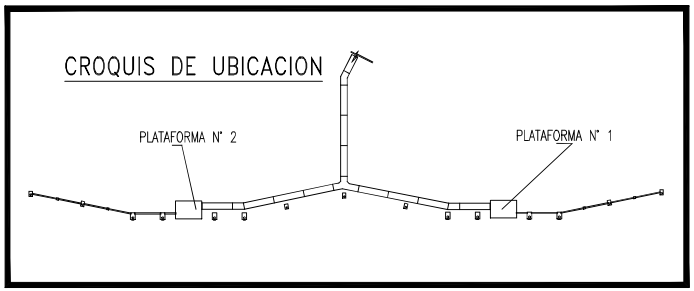
BRAZO N° 6: PRODUCTOD DERIV. PETROLEO – REFORM. LIVIANO.

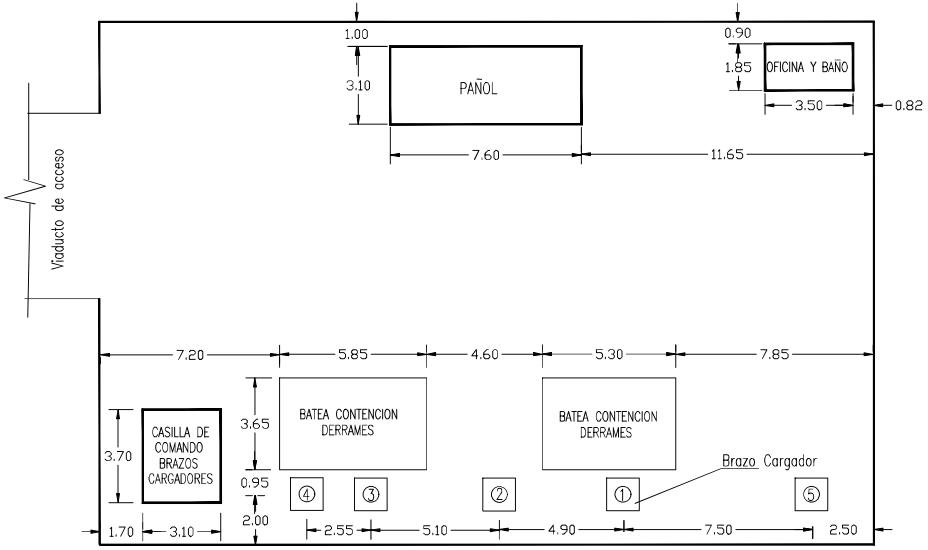
BRAZO N° A: PBB–POLISUR S.A. – ETILENO

BRAZO N° B: TGS – PROPANO BUTANO.

BRAZO N° C: INDUPA – VCM.

BRAZO N° D y E: TGS – LPG – CRIOGENADO.





PLATAFORMA N °1

BRAZO N° 1 y 2: CRUDO – FUEL OIL – TAR OIL

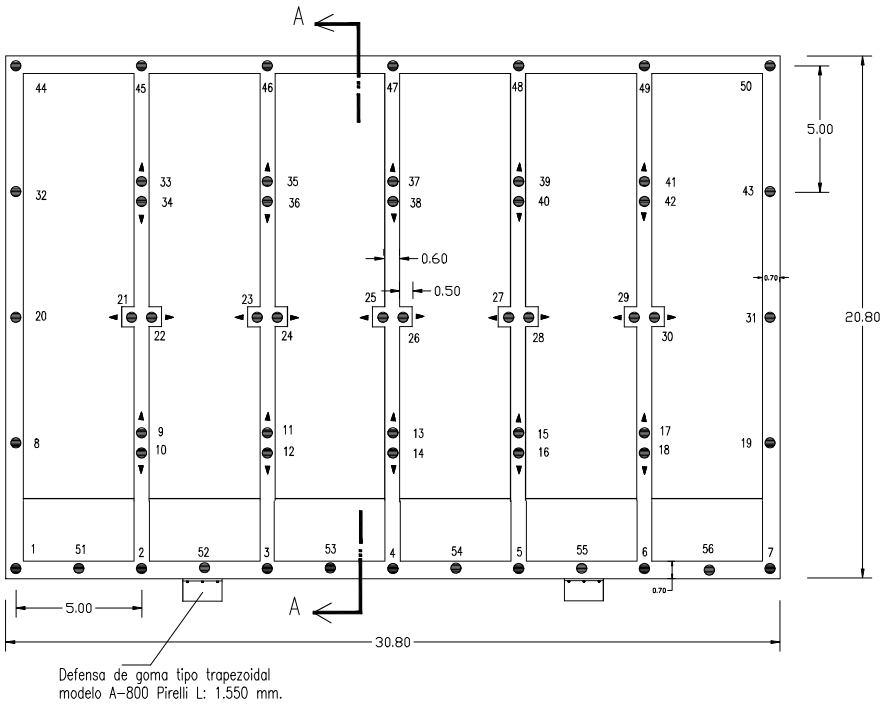
BRAZO N° 3 y 4: GAS OIL – NAFTA – GASOLINA.

BRAZO N° 5: SODA CAUSTICA – EDC.

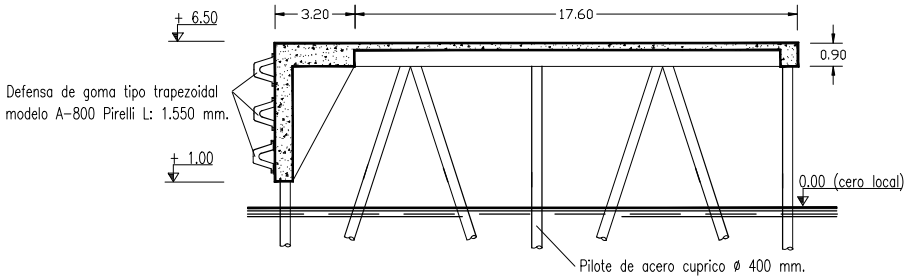
CONSORCIO DE GESTIÓN DEL PUERTO DE BAHÍA BLANCA *Área Ingeniería y Planificación*		
POSTA PARA INFLAMABLES PUERTO GALVÁN – INSTALACIONES EN PLATAFORMA DE MANIOBRAS		12
ESCALA: 1:200	POSTA 1 Y 2	Nov/18

NO-2023-00009448-CGPBB-JA#GAF

PLANTA

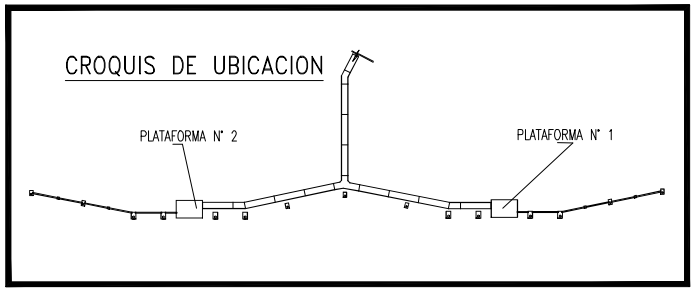


CORTE A-A



LONGITUD PILOTES PLATAFORMAS

N° PILOTE	POSICION	LARGO
1-2-3-4-5-6-7 51-52-53-54-55-56	VERTICAL	24.00 m.
10-12-14-16-18	INCLINADO	24.00 m
43-44-45-46-47 48-49-50-32	VERTICAL	20.00 m.
9-11-13-15-17- 21-22-23-24-25- 26-27-28-29-30- 33-34-35-36-37- 38-39-40-41-42-	INCLINADO	22.00 m.
8-19-20-31	VERTICAL	22.00 m.



CONSORCIO DE GESTIÓN DEL PUERTO DE BAHÍA BLANCA
Área Ingeniería y Planificación

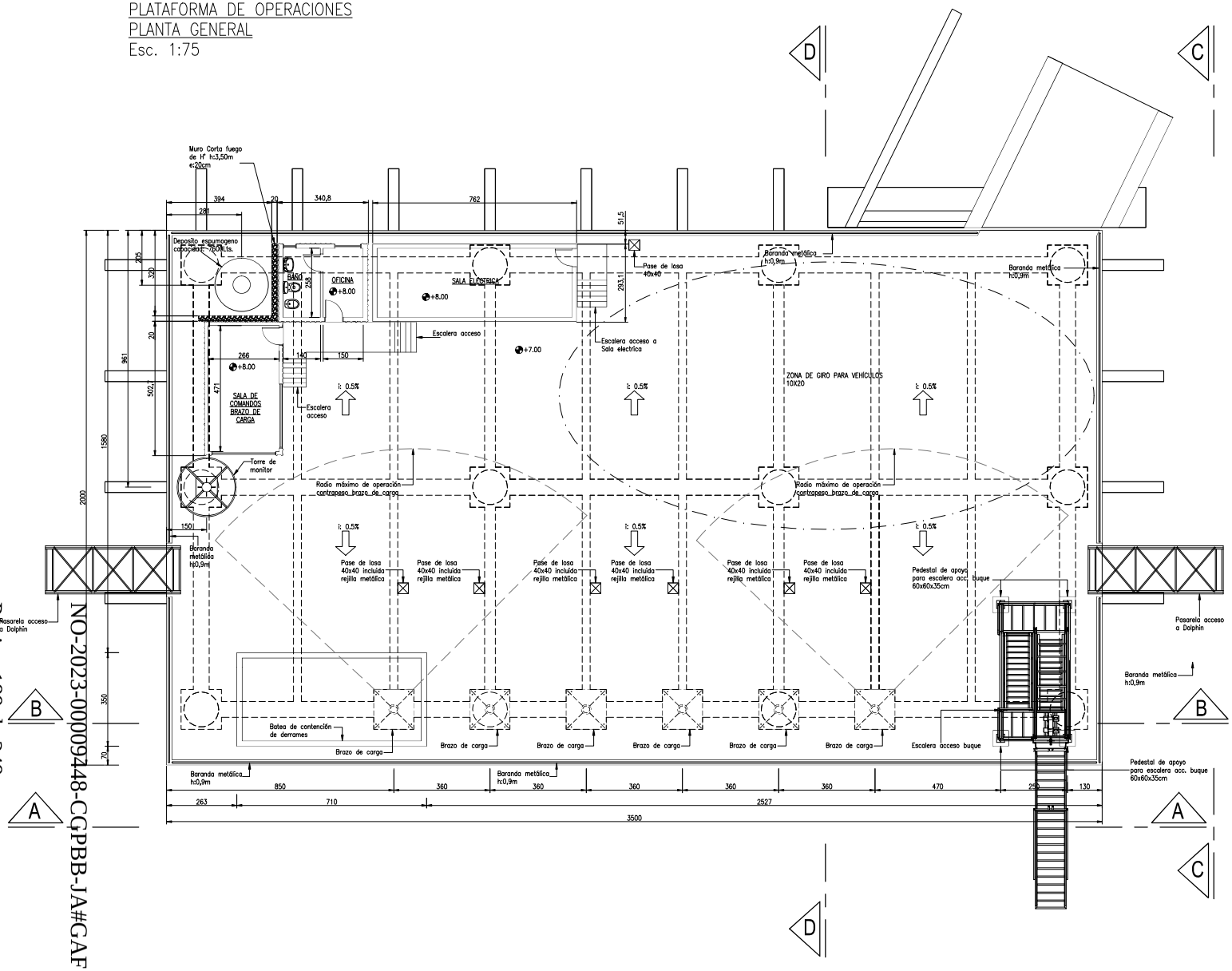
POSTA PARA INFLAMABLES PUERTO GALVÁN – PLATAFORMA DE MANIOBRAS

5

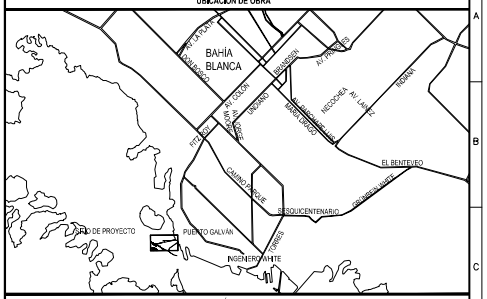
ESCALA: 1:200 | POSTA 1 Y 2 | Nov/18

NO-2023-00009448-CGPBB-JA#GAF

PLATAFORMA DE OPERACIONES
PLANTA GENERAL
Esc. 1:75



UBICACION DE OBRA



NOTAS / COMENTARIOS

NOTAS:

1) Niveles en m, referidos al 0,00 (INGENIERO WHITE).
2) Cotas en cm.

REFERENCIAS

CUSTOMER

CENTRAL TERMOELECTRICA GUILLERMO BROWN

SUPERVISION ENGINEER

CENTRAL TERMOELECTRICA GUILLERMO BROWN

FOR INFORMATION ☐ FOR CONSTRUCTION ☐
FOR APPROVAL ☐ AS BUILT ☒

Project	CENTRAL TERMOELECTRICA GUILLERMO BROWN
Proj#.	AR1003
Unit	491883427
Variant	
Origin no.	
CC/Wk Type	&CED010
Contract code	00UEH
Serial no.	657260
Created with	AutoCAD
Dept.	

Rev.	Date	Coord.	Checked	Details of revision
2	24-06-16	GR	ML	AS BUILT

Design	Format A1	Scale	Indicada
Drawn	Date	Name	Specs.
Coord.			
Checked			

Copyright (C) Siemens
All Rights Reserved
Handling Restricted

Title
INSTALACIONES
PLATAFORMA DE OPERACIONES
SECTOR: MUELLE

SIEMENS

Drawing no. AR1003-00UEH-CED010-657260

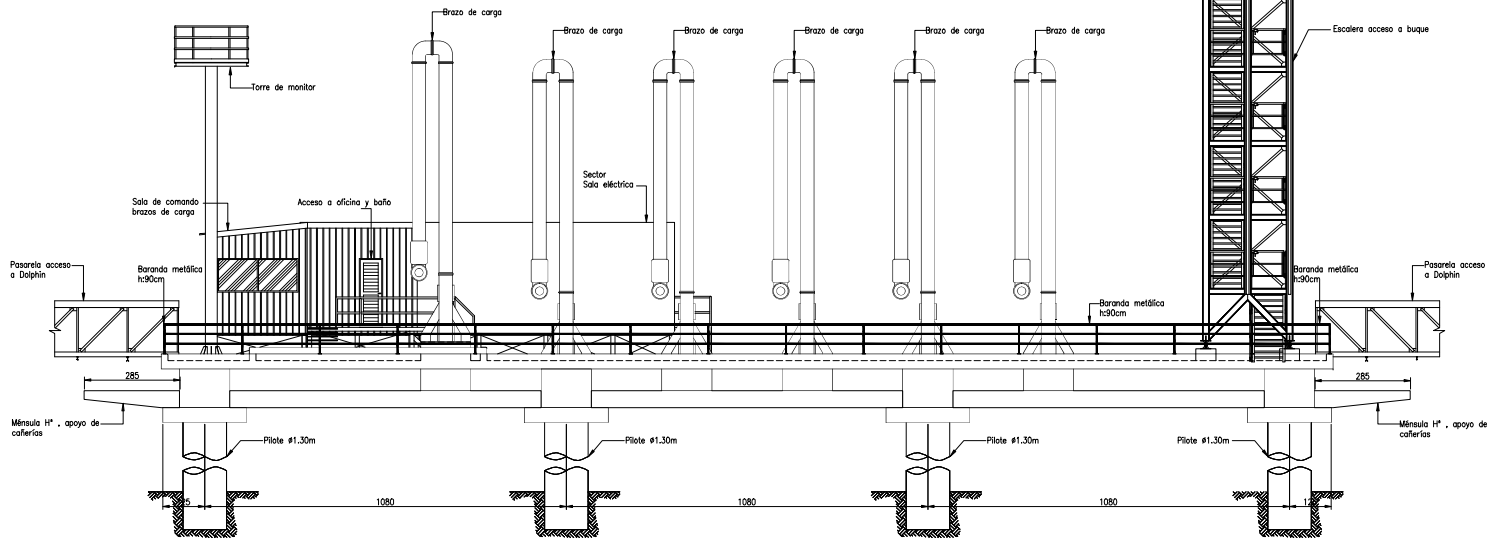
Rev. 2

Sheet no. 1/3

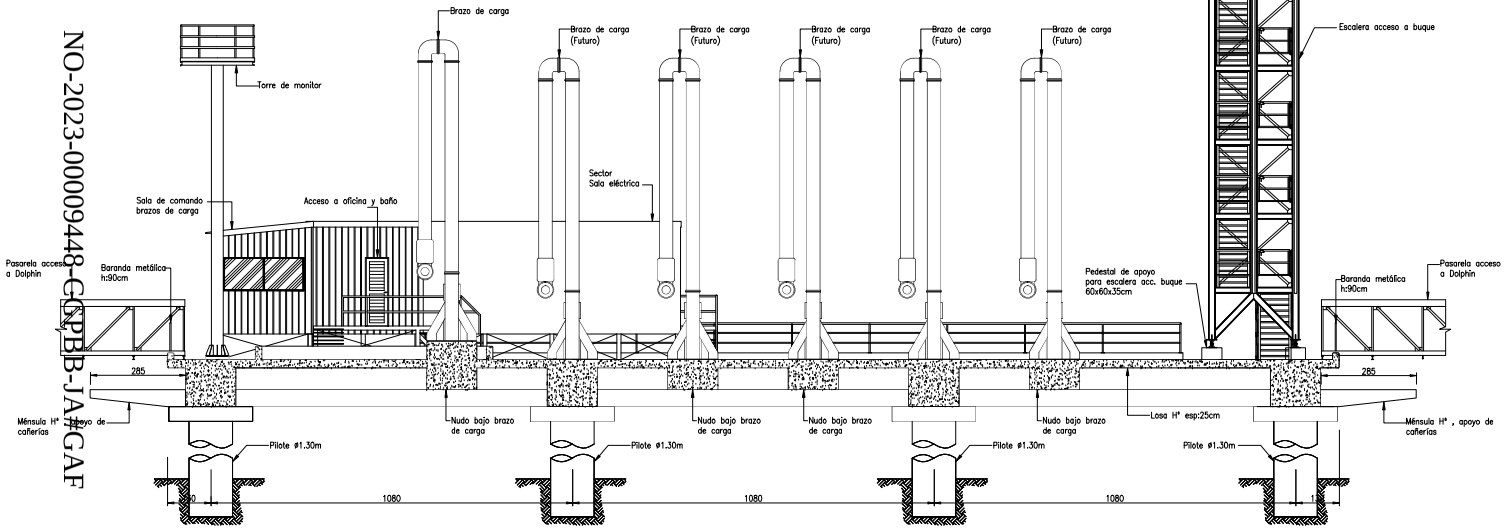
title at size

NO-2023-00009448-CGPBB-JA#GAF
Página 189 de 249

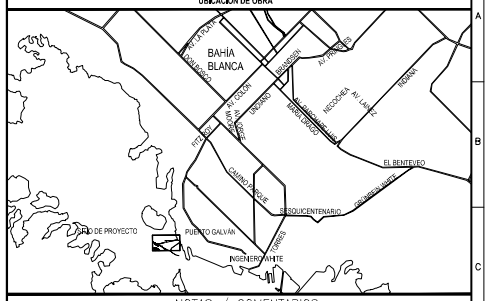
PLATAFORMA DE OPERACIONES
VISTA A–A
Esc. 1:75



PLATAFORMA DE OPERACIONES
CORTE B–B
Esc. 1:75



UBICACION DE OBRA



NOTAS / COMENTARIOS

NOTAS:

1) Niveles en m, referidos al 0,00 (INGENIERO WHITE).
2) Cotas en cm.

REFERENCIAS

CUSTOMER

CENTRAL TERMOELECTRICA GUILLERMO BROWN

SUPERVISION ENGINEER

CENTRAL TERMOELECTRICA GUILLERMO BROWN

FOR INFORMATION ☐ FOR CONSTRUCTION ☐
FOR APPROVAL ☐ AS BUILT ☒

Project: CENTRAL TERMOELECTRICA GUILLERMO BROWN — PWBC: AR1003
WBS: 491883427 — CC/Wk Type: &CED010 — Contract code: 00UEH
Variant — Serial no.: 657260
Origin no. — Created with: AutoCAD — Dept.

Rev.	Date	Coord.	Checked	Subtitle of revision
2	24-06-16	GR	ML	AS BUILT

Weight — Format: A1 — Scale: Indicada — Specs.

	Date	Name
Drawn		
Coord.		
Checked		

Title:
INSTALACIONES
PLATAFORMA DE OPERACIONES
SECTOR: MUELLE

Copyright (C) Siemens
All Rights Reserved

Handling: Restricted

SIEMENS

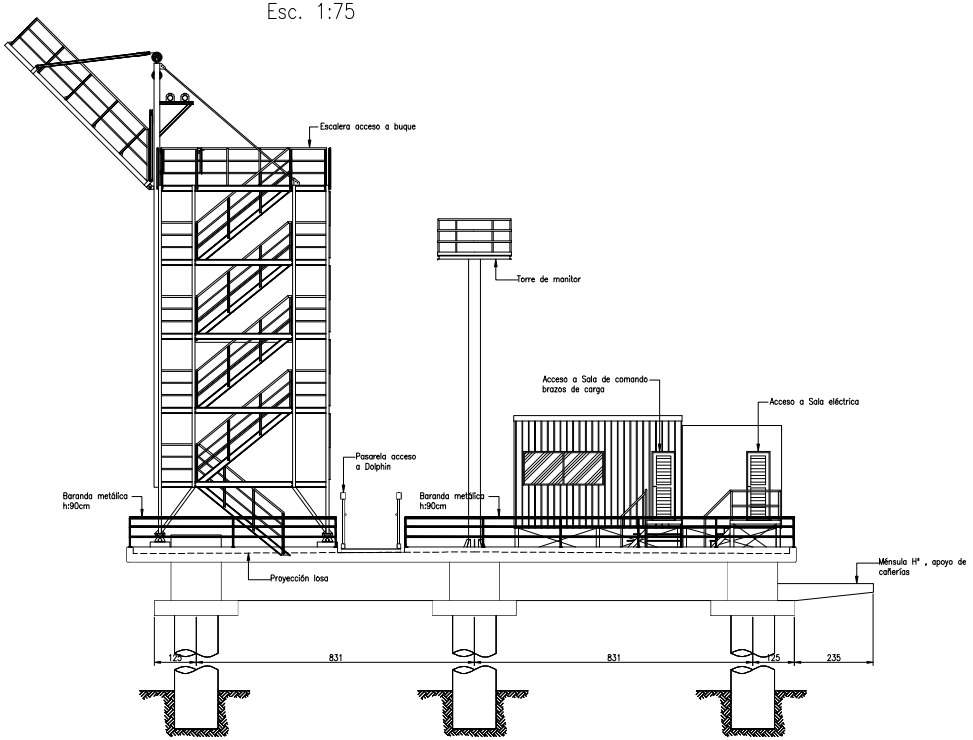
Drawing no.: AR1003-00UEH-CED010-657260

Rev.: 2

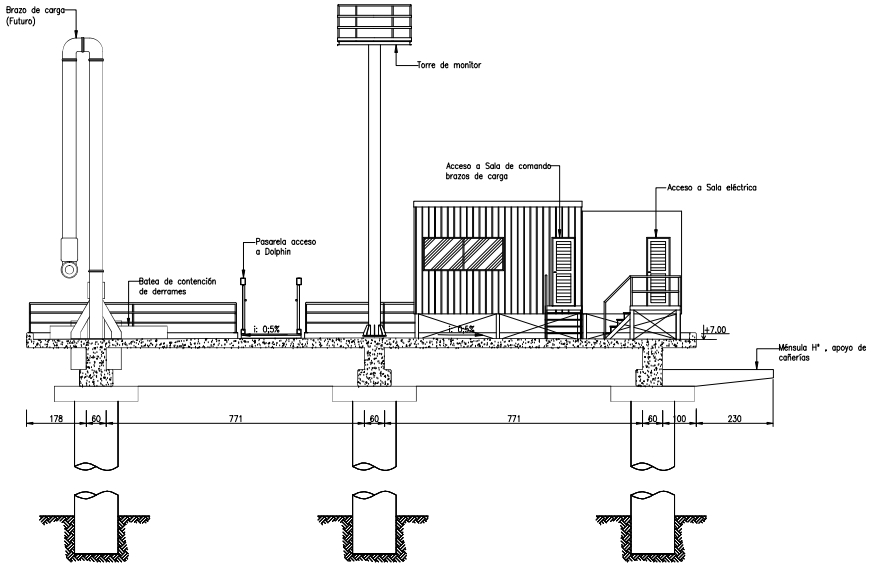
Sheet no.: 2/3

NO-2023-00009448-GCPBB-JAFGAF

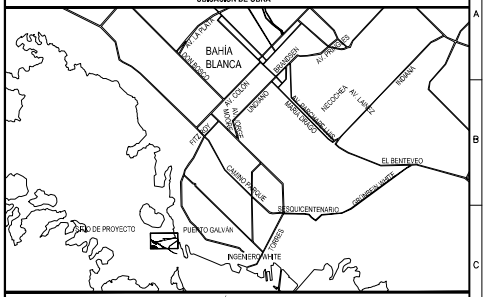
PLATAFORMA DE OPERACIONES
VISTA C–C
Esc. 1:75



PLATAFORMA DE OPERACIONES
CORTE D–D
Esc. 1:75



UBICACION DE OBRA



NOTAS / COMENTARIOS

NOTAS:

1) Niveles en m, referidos al 0,00 (INGENIERO WHITE).
2) Cotas en cm.

REFERENCIAS

CUSTOMER

CENTRAL TERMOELECTRICA GUILLERMO BROWN

SUPERVISION ENGINEER

CENTRAL TERMOELECTRICA GUILLERMO BROWN

FOR INFORMATION ☐ FOR CONSTRUCTION ☐
FOR APPROVAL ☐ AS BUILT ☒

Project	CENTRAL TERMOELECTRICA GUILLERMO BROWN
PWBC	AR1003
WBS	491883427
EDC/Wk Type	&CED010
Contract code	00UEH
Variant	
Serial no.	657260
Origin no.	
Created with	AutoCAD
Dept.	

Rev.	Date	Coord.	Checked	Details of revision
2	24-06-16	GR	ML	AS BUILT

Design	Format A1	Scale Indicada	Specs.
Drawn	Date	Name	Title
Coord.			INSTALACIONES PLATAFORMA DE OPERACIONES SECTOR: MUELLE
Checked			

Copyright (C) Siemens
All Rights Reserved

Handling Restricted

SIEMENS

Drawing no. AR1003-00UEH-CED010-657260

Rev. 2

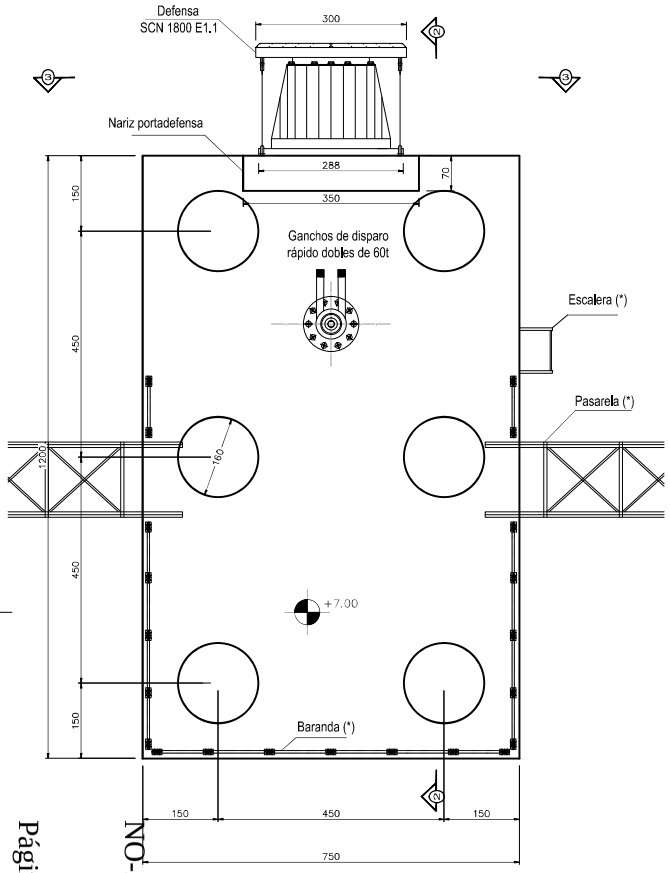
Sheet no. 3/3

title at size

NO-2023-00009448-CGPBB-JA#GAF

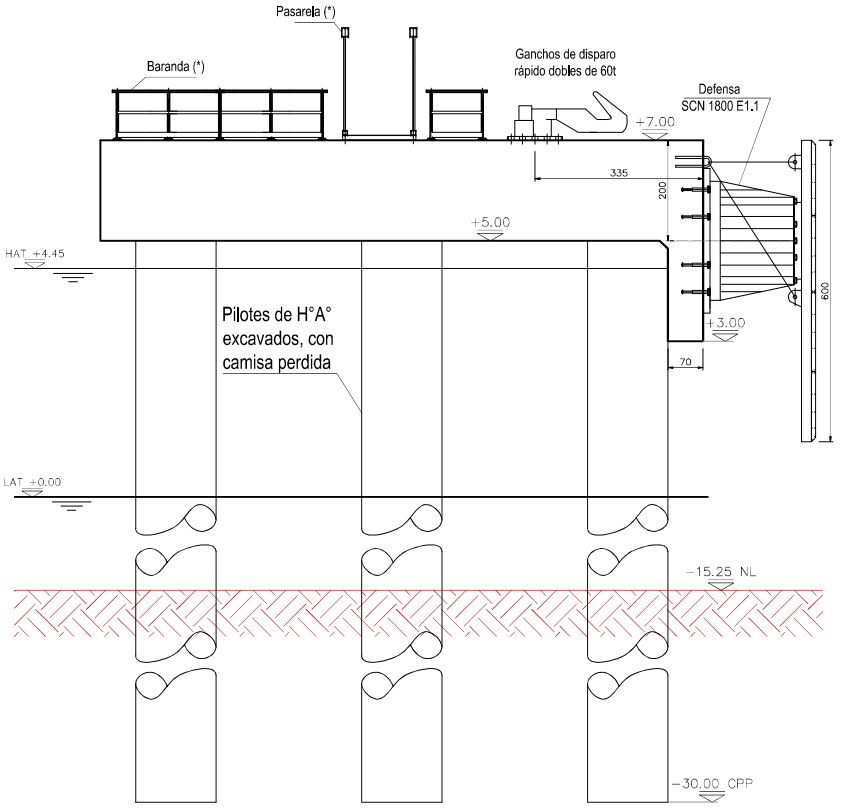
ENCOFRADO DOLPHINES DE ATRAQUE EXTREMOS
PLANTA

ESCALA:1:50 — 1 PLANO ACTUAL



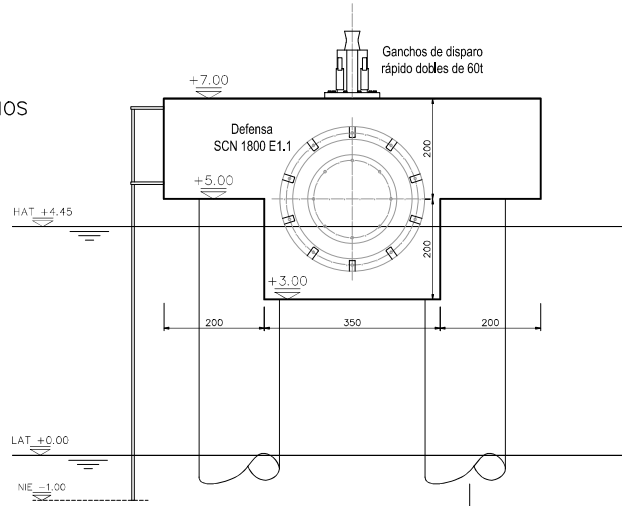
ENCOFRADO DOLPHINES DE ATRAQUE EXTREMOS
CORTE

ESCALA:1:50 — 2 PLANO ACTUAL

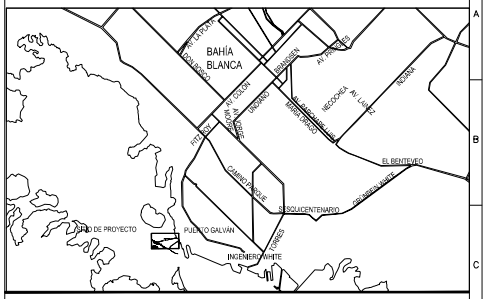


ENCOFRADO DOLPHINES DE ATRAQUE EXTREMOS
VISTA FRONTAL

ESCALA:1:50 — 3 PLANO ACTUAL



UBICACIÓN DE OBRA



NOTAS / OBSERVACIONES

NOTAS:

GENERALES

Niveles en m, referidos al 0.00 (INGENIERO WHITE)
Cotas en cm.
Hormigón H-30

PARTICULARES

CPP Cota de punta de pilote
NL Nivel del lecho
HAT Pleamar Astronómica máx.
LAT Bajamar Astronómica máx.
NE Nivel Interior Escalera

(*) La posición de las pasarelas, barandas y escaleras varía según la posición de cada dolphin (Ver plano de Insertos - Dolphines de Atraque)

REFERENCIAS

AR1003-00UEH-CED010-657020 - Determinación de energía de atraque y selección del sistema de defensas
AR1003-00UEH-CED010-657021 - Diseño estructural de Pilotes - Dolphines de Atraque extremos
AR1003-00UEH-CED010-657022 - Diseño Superestructura - Dolphines de Atraque Extremos
AR1003-00UEH-CED010-657130 - Plano de armadura de Cabezal - Dolphines de Atraque Extremos
AR1003-00UEH-CED010-657160 - Plano de armadura de pilotes - Dolphines de Atraque Extremos

CUSTOMER

CENTRAL TERMOELECTRICA GUILLERMO BROWN

SUPERVISION ENGINEER

CENTRAL TERMOELECTRICA GUILLERMO BROWN

PURPOSE: FOR INFORMATION ☐ FOR CONSTRUCTION ☐ FOR APPROVAL ☐ AS BUILT ☒

Project: CENTRAL TERMOELECTRICA GUILLERMO BROWN — WBS: AR1003

2	24-06-16	GR		ML		AS BUILT
1	25-09-14	MRG		ML		
0	03-04-14	MRG		ML		
A	18-03-14	MRG	agd	ML	agd	
Rev.	Date	Coord.		Checked		Details of revision

IDENTIFICATION: 491883304 — RDS/WBS Type: &CED010 — Contract code: 00UEH — Serial no.: 657140

Original no. — Created with: AutoCAD — Dept.:

Original: Format: A1 — Scale: indicadas — Specs.:

Drawn — Date — Name
Coord.
Checked

Title: ENCOFRADO DOLPHINES DE ATRAQUE EXTREMOS MUELLE

Copyright (C) Siemens
All Rights Reserved

Handling: Restricted

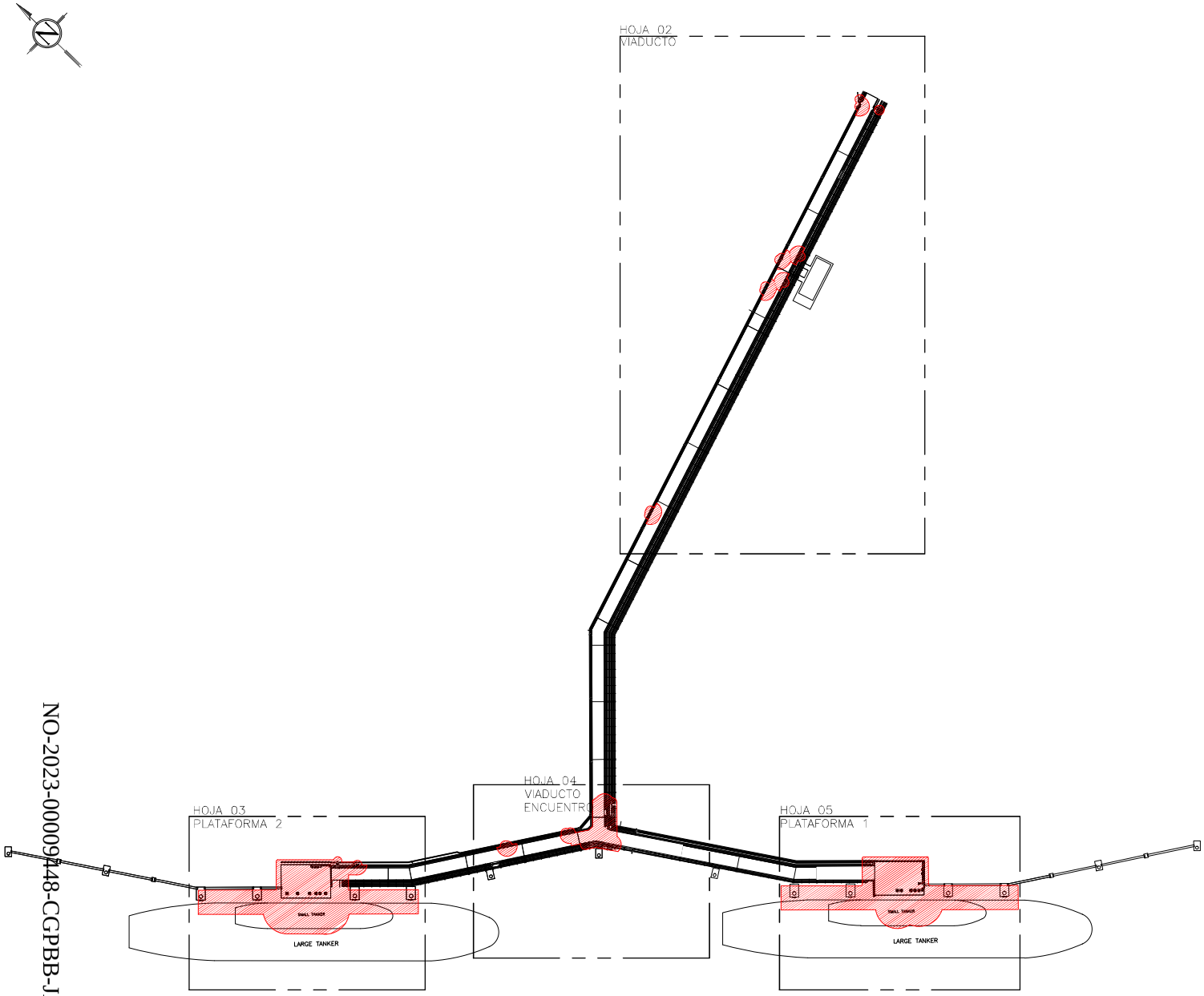
SIEMENS

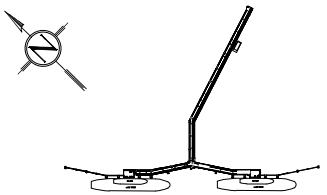
Drawing no.: AR1003-00UEH-CED010-657140 — Rev.: 2

Sheet no.: 1/1

title at size

NO-2023-10009448-CGPBB-JA#GAF





NOTAS

1. TODAS LAS MEDIDAS ESTÁN EXPRESADAS EN METROS.
2. LA CLASIFICACIÓN ELECTRICA DE ÁREA PELIGROSA SE DESARROLLA DE ACUERDO CON LOS SIGUIENTES CÓDIGOS:
   - CÓDIGO ELECTRICO NACIONAL –NEC– ARTÍCULO 500 ÁREAS PELIGROSAS (CLASIFICADAS).
   - API RP 500 3ª Ed 2012 PRÁCTICA RECOMENDADA PARA LA CLASIFICACIÓN DE UBICACIONES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN INSTALACIONES DE PETRÓLEO CLASIFICADAS COMO CLASE I, DIV. 1 Y DIV. 2.
3. EN CAÑERIAS Y ACCESORIOS ROSCADOS, APLICA FIG 96 API RP 500. EN CAÑERIAS DONDE COMPARTEN PRODUCTOS COMO PETRÓLEO, NAFTA, DICLORO, ETANO, CVM, Y GASOLINA DE PIROLISIS, EL ÁREA CLASIFICADA ABARCA UNA DISTANCIA SOBRE SUELO DESDE VÁLVULAS O BRIDAS DE 3m A 0.6m DE ALTURA, CON UN RADIO EN EL PUNTO DE ESTUDIO DE 1m. EN CAÑERIAS DONDE COMPARTEN PRODUCTOS COMO ETILENO, PROPANO, BUTANO, GASOLINA, Y LPG EL ÁREA CLASIFICADA ABARCA UNA DISTANCIA SOBRE SUELO DESDE VÁLVULAS O BRIDAS DE 6m A 0.6m DE ALTURA, CON UN RADIO EN EL PUNTO DE ESTUDIO DE 3m. SI BIEN LA GASOLINA NO ES UN HVL, AL COMPARTIR LA LÍNEA CON CAÑERIAS DE PROPANO Y BUTANO, SE CONSIDERARÁ LA CLASIFICACIÓN CON LAS CONDICIONES PARA LOS HVL.
4. PARA LÍNEAS CON SODA CÁUSTICA (NO ES COMBUSTIBLE) QUEDA CLASIFICADA SÓLO PARA EL CASO DE QUE TRANSPORTE DICLORO ETANO.
5. EN VENTEOS SE CONSIDERAN 3m DE RADIO DIV. 2. (FIG.18)
6. LOS BRAZOS DE CARGA SE CLASIFICAN SEGÚN LA FIG. 19 DE LA API RP 500 Y ES IGUAL PARA TODOS LOS PRODUCTOS.
7. PARA LA CLASIFICACIÓN DE LA ZONA LÍMITE CON EL BUQUE, SEGÚN NOTA 2 DE FIG 19 DE LA API RP 500, INDICA QUE HORIZONTALMENTE DEBERÁ CLASIFICARSE COMO DIV 2, 7,5m EN TODA DIRECCIÓN A PARTIR DEL BORDE DE LA PORCIÓN DE BUQUE QUE TRANSPORTA PRODUCTO, CONTEMPLANDO EL BUQUE DE MAYOR DIMENSIÓN QUE PUEDA ATRACAR. VERTICALMENTE, SERÁ DIV 2 DESDE NIVEL DEL AGUA HASTA 7,5M POR ENCIMA DEL BUQUE EN SU POSICIÓN MÁS ALTA.
8. PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS ÁREAS EN ZONA DE BRAZOS SE UTILIZARON LOS DATOS DEL DOCUMENTO CGPBB REGLAMENTO DE SEGURIDAD POSTA DE INFLAMABLES – PUERTO GALVAN.
9. CUALQUIER INTERVENCIÓN, MONTAJE DE NUEVOS INSTRUMENTOS, ACCESORIOS, O MODIFICACIÓN DE CAÑERIAS MOTIVARÁ LA REVISIÓN DE ESTE PLANO.
10. EL CRITERIO ADOPTADO NO CLASIFICA ÁREAS CON CAÑERIAS SOLDADAS.
11. EN POSTAS DE INFLAMABLES 1 Y 2 EL ÁREA SE ENCUENTRA CLASIFICADA EN ALTURA 7.5m POR ENCIMA DEL BRAZO DE CARGA MÁS ALTO.

REV.	DESCRIPCIÓN	PROY	FECHA	APR	FECHA
0	EMISIÓN APROBADA	BIMP	3/07/2020		
A	EMISIÓN PARA APROBACIÓN	BIMP	25/06/2020		

PROYECTO: POSTAS DE INFLAMABLES 1 Y 2

TITULO: CLASIFICACIÓN ELÉCTRICA DE ÁREAS PELIGROSAS – POSTA DE INFLAMABLES 1 Y 2

UBICACIÓN: BAHÍA BLANCA | DOCUMENTO Nº: CGP-1012-E-PL-001 | Hojas: 01 DE 05

PROYECTÓ: | EJECUTÓ:
CALCULÓ: | AUTORIZÓ:

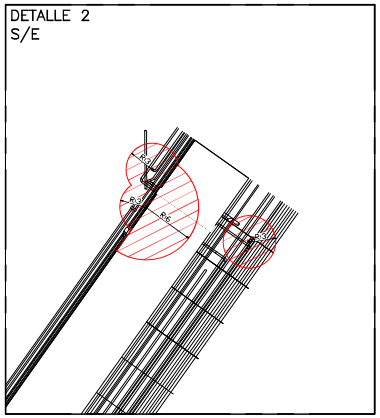
CONSORCIO DE GESTIÓN DEL PUERTO DE BAHÍA BLANCA

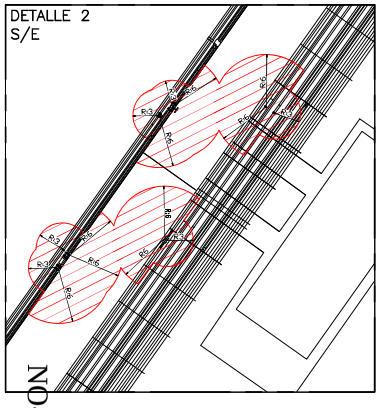
bimp INGENIERÍA

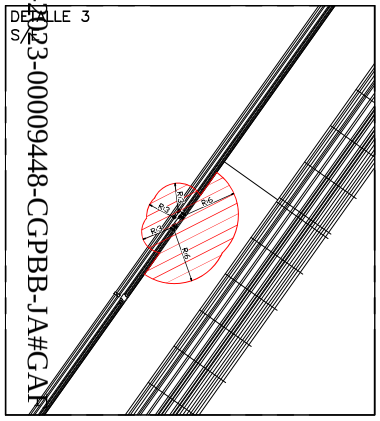
ESTE DOCUMENTO CONTIENE INFORMACIÓN DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA, SU REPRODUCCIÓN TOTAL/PARCIAL SIN NUESTRA APROBACIÓN ESCRITA ESTA PROHIBIDA

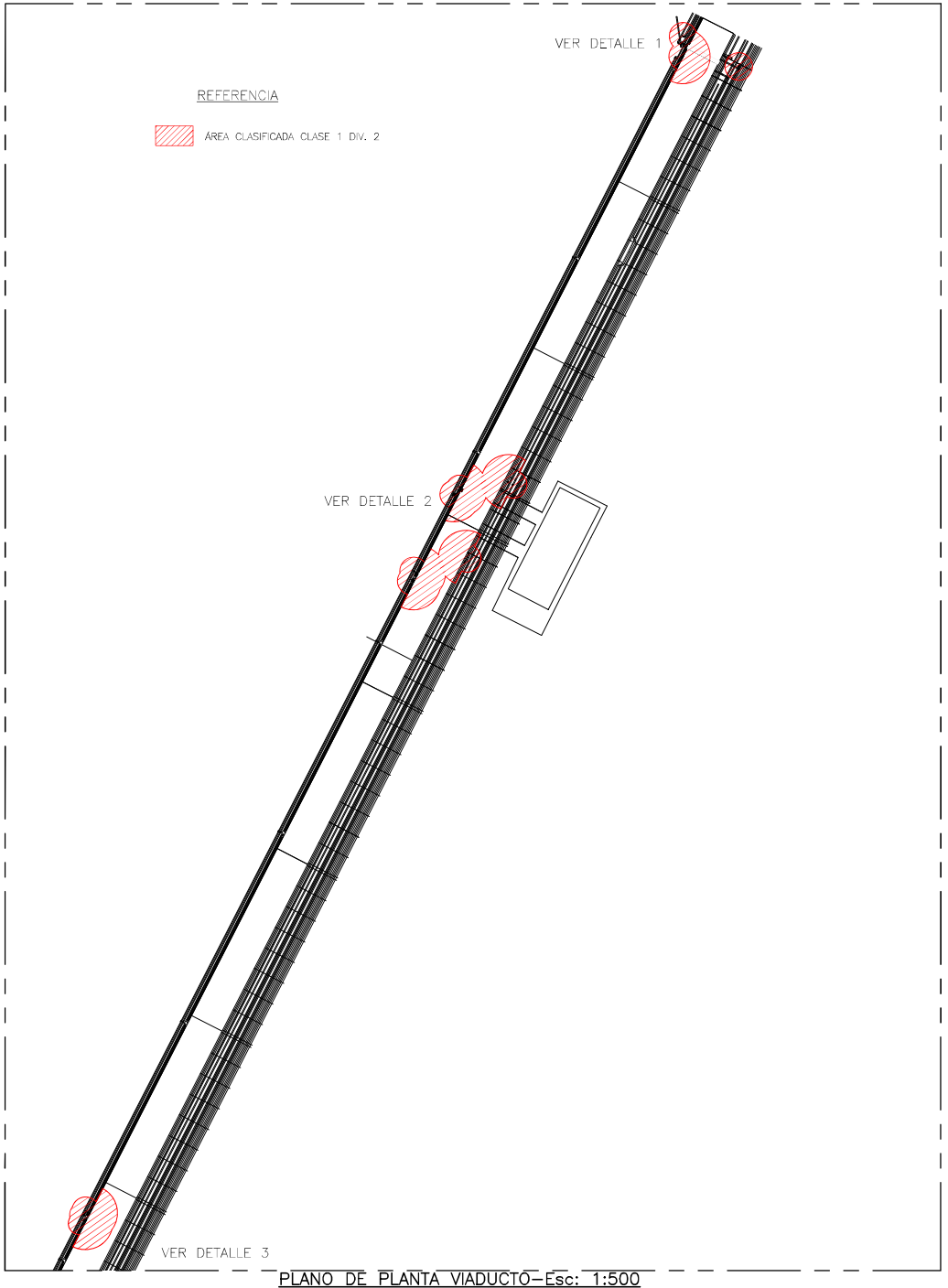
ESCALA: S/E | REVISIÓN: < 0 >
REEMPLAZA A:
REALIZADO EN:

NO-2023-00009448-CGPBB-JA#GAF



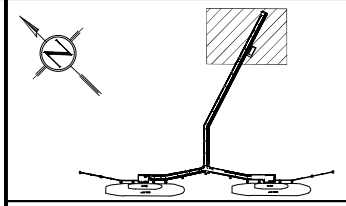






PLANO DE PLANTA VIADUCTO–Esc: 1:500

CLASIFICACIÓN DE ÁREAS



NOTAS

1. TODAS LAS MEDIDAS ESTÁN EXPRESADAS EN METROS.
2. LA CLASIFICACIÓN ELÉCTRICA DE ÁREA PELIGROSA SE DESARROLLA DE ACUERDO CON LOS SIGUIENTES CÓDIGOS:
   - CÓDIGO ELÉCTRICO NACIONAL –NEC– ARTÍCULO 500 ÁREAS PELIGROSAS (CLASIFICADAS).
   - API RP 500 3ª Ed 2012 PRÁCTICA RECOMENDADA PARA LA CLASIFICACIÓN DE UBICACIONES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN INSTALACIONES DE PETRÓLEO CLASIFICADAS COMO CLASE I, DIV. 1 Y DIV. 2.
3. EN CAÑERÍAS Y ACCESORIOS ROSCADOS, APLICA FIG 96 API RP 500. EN CAÑERÍAS DONDE COMPARTEN PRODUCTOS COMO PETRÓLEO, NAFTA, DICLORO, ETANO, CVM, Y GASOLINA DE PIRÓLISIS, EL ÁREA CLASIFICADA ABARCA UNA DISTANCIA SOBRE SUELO DESDE VÁLVULAS O BRIDAS DE 3m A 0.6m DE ALTURA, CON UN RADIO EN EL PUNTO DE ESTUDIO DE 1m. EN CAÑERÍAS DONDE COMPARTEN PRODUCTOS COMO ETILENO, PROPANO, BUTANO, GASOLINA, Y LPG EL ÁREA CLASIFICADA ABARCA UNA DISTANCIA SOBRE SUELO DESDE VÁLVULAS O BRIDAS DE 9m A 0.6m DE ALTURA, CON UN RADIO EN EL PUNTO DE ESTUDIO DE 3m. SI BIEN LA GASOLINA NO ES UN HVL, AL COMPARTIR LA LÍNEA CON CAÑERÍAS DE PROPANO Y BUTANO, SE CONSIDERARÁ LA CLASIFICACIÓN CON LAS CONDICIONES PARA LOS HVL.
4. PARA LÍNEAS CON SODA CÁUSTICA (NO ES COMBUSTIBLE) QUEDA CLASIFICADA SÓLO PARA EL CASO DE QUE TRANSPORTE DICLORO ETANO.
5. EN VENTEOS SE CONSIDERAN 3m DE RADIO DIV. 2. (FIG.18)
6. LOS BRAZOS DE CARGA SE CLASIFICAN SEGÚN LA FIG. 19 DE LA API RP 500 Y ES IGUAL PARA TODOS LOS PRODUCTOS.
7. PARA LA CLASIFICACIÓN DE LA ZONA LÍMITE CON EL BUQUE, SEGÚN NOTA 2 DE FIG 19 DE LA API RP 500, INDICA QUE HORIZONTALMENTE DEBERÁ CLASIFICARSE COMO DIV 2, 7,5m EN TODA DIRECCIÓN A PARTIR DEL BORDE DE LA PORCIÓN DE BUQUE QUE TRANSPORTA PRODUCTO, CONTEMPLANDO EL BUQUE DE MAYOR DIMENSIÓN QUE PUEDA ATRACAR. VERTICALMENTE, SERÁ DIV 2 DESDE NIVEL DEL AGUA HASTA 7,5M POR ENCIMA DEL BUQUE EN SU POSICIÓN MÁS ALTA.
8. PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS ÁREAS EN ZONA DE BRAZOS SE UTILIZARON LOS DATOS DEL DOCUMENTO CGPBB REGLAMENTO DE SEGURIDAD POSTA DE INFLAMABLES – PUERTO GALVÁN.
9. CUALQUIER INTERVENCIÓN, MONTAJE DE NUEVOS INSTRUMENTOS, ACCESORIOS, O MODIFICACIÓN DE CAÑERÍAS MOTIVARÁ LA REVISIÓN DE ESTE PLANO.
10. EL CRITERIO ADOPTADO NO CLASIFICA ÁREAS CON CAÑERÍAS SOLDADAS.
11. EN POSTAS DE INFLAMABLES 1 Y 2 EL ÁREA SE ENCUENTRA CLASIFICADA EN ALTURA 7.5m POR ENCIMA DEL BRAZO DE CARGA MÁS ALTO.

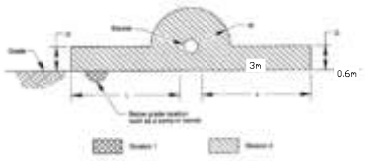


FIG 96

REV.	DESCRIPCIÓN	PROY	FECHA	APR	FECHA
0	EMISIÓN APROBADA	BIMP	3/07/2020		
A	EMISIÓN PARA APROBACIÓN	BIMP	25/06/2020		

PROYECTO:	POSTAS DE INFLAMABLES 1 Y 2
TITULO:	CLASIFICACIÓN ELÉCTRICA DE ÁREAS PELIGROSAS – POSTA DE INFLAMABLES 1 Y 2
UBICACIÓN: BAHÍA BLANCA	DOCUMENTO Nº: CGP–1012–E–PL–001
	Hoja: 02 DE 05

PROYECTÓ:		EJECUTÓ:	
CALCULÓ:		AUTORIZÓ:	

CONSORCIO DE GESTIÓN DEL PUERTO DE BAHÍA BLANCA

bimp INGENIERÍA

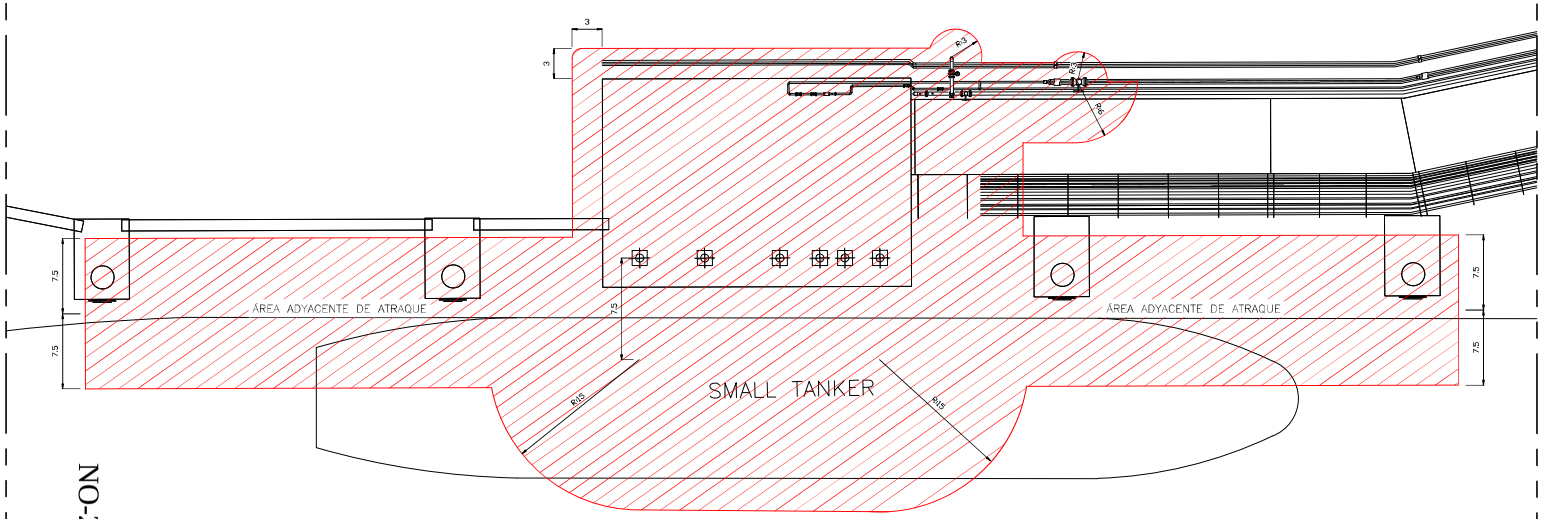
ESTE DOCUMENTO CONTIENE INFORMACIÓN DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA, SU REPRODUCCIÓN TOTAL/PARCIAL SIN NUESTRA APROBACION ESCRITA ESTA PROHIBIDA

ESCALA:	S/E	REVISIÓN
REEMPLAZA A:		< 0 >
REALIZADO EN:		

NO-2023-00009448-CGPBB-JA#GAL

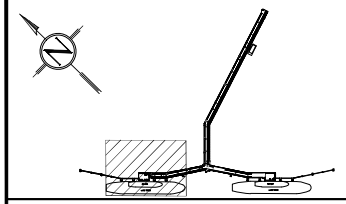
REFERENCIA

ÁREA CLASIFICADA CLASE 1 DIV. 2



PLANO DE PLANTA POSTA 2–Esc: 1:250

CLASIFICACIÓN DE ÁREAS



NOTAS

1. TODAS LAS MEDIDAS ESTÁN EXPRESADAS EN METROS.
2. LA CLASIFICACIÓN ELECTRICA DE ÁREA PELIGROSA SE DESARROLLA DE ACUERDO CON LOS SIGUIENTES CÓDIGOS:
   - CÓDIGO ELECTRICO NACIONAL –NEC– ARTÍCULO 500 ÁREAS PELIGROSAS (CLASIFICADAS).
   - API RP 500 3ª Ed 2012 PRÁCTICA RECOMENDADA PARA LA CLASIFICACIÓN DE UBICACIONES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN INSTALACIONES DE PETRÓLEO CLASIFICADAS COMO CLASE I, DIV. 1 Y DIV. 2.
3. EN CAÑERIAS Y ACCESORIOS ROSCADOS, APLICA FIG 96 API RP 500. EN CAÑERIAS DONDE COMPARTEN PRODUCTOS COMO PETRÓLEO, NAFTA, DICLORO, ETANO, CVM, Y GASOLINA DE PIROLISIS, EL ÁREA CLASIFICADA ABARCA UNA DISTANCIA SOBRE SUELO DESDE VÁLVULAS O BRIDAS DE 3m A 0.6m DE ALTURA, CON UN RADIO EN EL PUNTO DE ESTUDIO DE 1m. EN CAÑERIAS DONDE COMPARTEN PRODUCTOS COMO ETILENO, PROPANO, BUTANO, GASOLINA, Y LPG EL ÁREA CLASIFICADA ABARCA UNA DISTANCIA SOBRE SUELO DESDE VÁLVULAS O BRIDAS DE 6m A 0.6m DE ALTURA, CON UN RADIO EN EL PUNTO DE ESTUDIO DE 3m. SI BIEN LA GASOLINA NO ES UN HVL, AL COMPARTIR LA LÍNEA CON CAÑERÍAS DE PROPANO Y BUTANO, SE CONSIDERARÁ LA CLASIFICACIÓN CON LAS CONDICIONES PARA LOS HVL.
4. PARA LÍNEAS CON SODA CÁUSTICA (NO ES COMBUSTIBLE) QUEDA CLASIFICADA SÓLO PARA EL CASO DE QUE TRANSPORTE DICLORO ETANO.
5. EN VENTEOS SE CONSIDERAN 3m DE RADIO DIV. 2. (FIG.18)
6. LOS BRAZOS DE CARGA SE CLASIFICAN SEGÚN LA FIG. 19 DE LA API RP 500 Y ES IGUAL PARA TODOS LOS PRODUCTOS.
7. PARA LA CLASIFICACIÓN DE LA ZONA LÍMITE CON EL BUQUE, SEGÚN NOTA 2 DE FIG 19 DE LA API RP 500, INDICA QUE HORIZONTALMENTE DEBERÁ CLASIFICARSE COMO DIV 2, 7,5m EN TODA DIRECCIÓN A PARTIR DEL BORDE DE LA PORCIÓN DE BUQUE QUE TRANSPORTA PRODUCTO, CONTEMPLANDO EL BUQUE DE MAYOR DIMENSIÓN QUE PUEDA ATRACAR. VERTICALMENTE, SERÁ DIV 2 DESDE NIVEL DEL AGUA HASTA 7,5M POR ENCIMA DEL BUQUE EN SU POSICIÓN MÁS ALTA.
8. PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS ÁREAS EN ZONA DE BRAZOS SE UTILIZARON LOS DATOS DEL DOCUMENTO CGPBB REGLAMENTO DE SEGURIDAD POSTA DE INFLAMABLES – PUERTO GALVAN.
9. CUALQUIER INTERVENCIÓN, MONTAJE DE NUEVOS INSTRUMENTOS, ACCESORIOS, O MODIFICACIÓN DE CAÑERIAS MOTIVARÁ LA REVISIÓN DE ESTE PLANO.
10. EL CRITERIO ADOPTADO NO CLASIFICA ÁREAS CON CAÑERÍAS SOLDADAS.
11. EN POSTAS DE INFLAMABLES 1 Y 2 EL ÁREA SE ENCUENTRA CLASIFICADA EN ALTURA 7.5m POR ENCIMA DEL BRAZO DE CARGA MÁS ALTO.



FIG 18

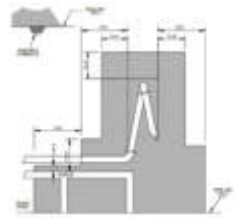


FIG 19

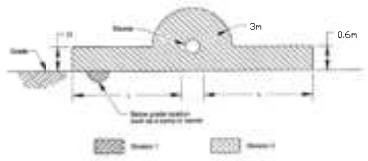


FIG 96

REV.	DESCRIPCIÓN	PROY	FECHA	APR	FECHA
0	EMISIÓN APROBADA	BIMP	3/07/2020		
A	EMISIÓN PARA APROBACIÓN	BIMP	25/06/2020		

PROYECTO:	POSTAS DE INFLAMABLES 1 Y 2
TITULO:	CLASIFICACIÓN ELÉCTRICA DE ÁREAS PELIGROSAS – POSTA DE INFLAMABLES 1 Y 2
UBICACIÓN: BAHÍA BLANCA	DOCUMENTO Nº: CGP–1012–E–PL–001 — Hoja: 03 DE 05
PROYECTÓ:	EJECUTÓ:
CALCULÓ:	AUTORIZÓ:

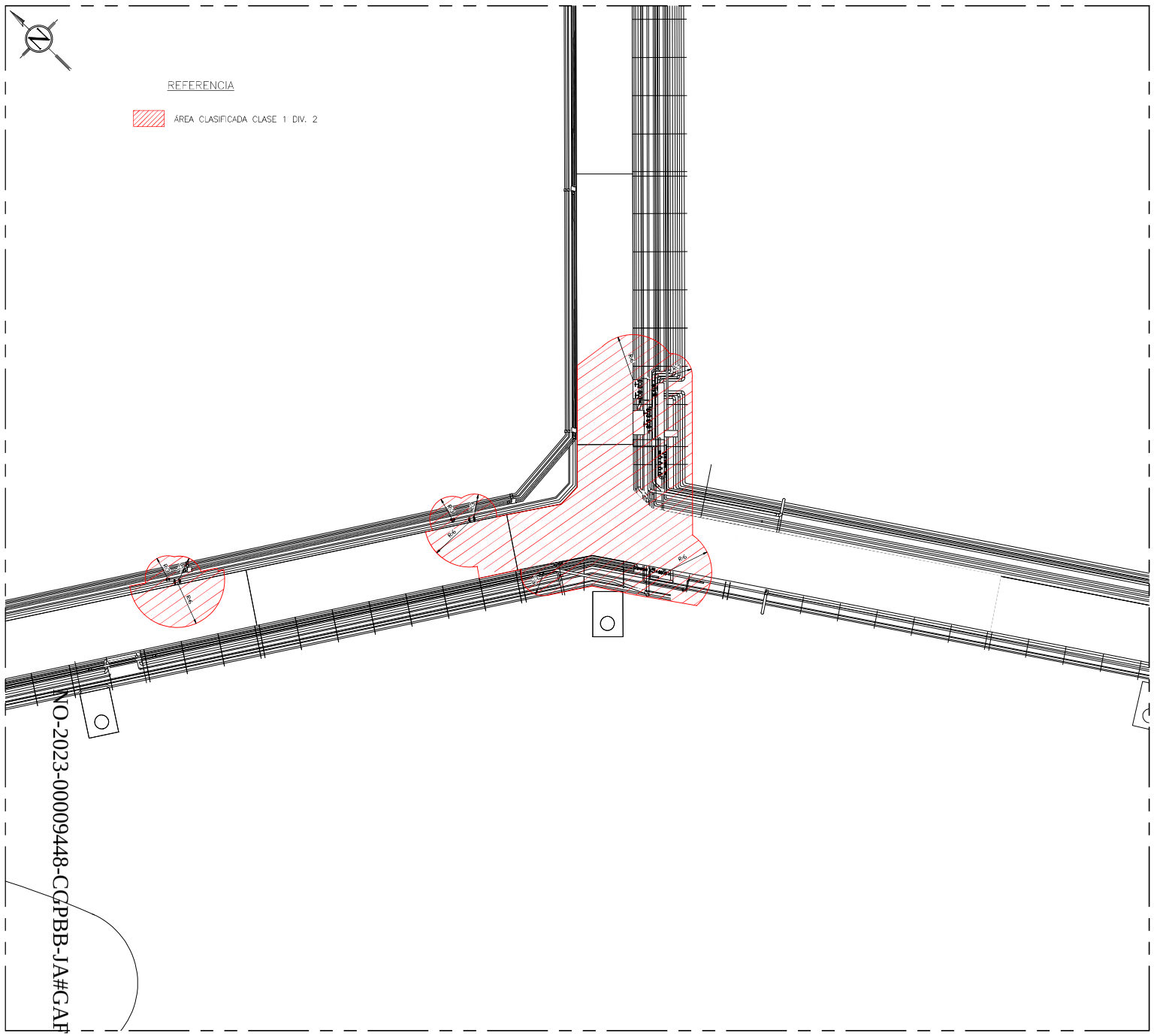
CONSORCIO DE GESTIÓN DEL PUERTO DE BAHÍA BLANCA

bimp INGENIERÍA

ESTE DOCUMENTO CONTIENE INFORMACIÓN DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA, SU REPRODUCCIÓN TOTAL/PARCIAL SIN NUESTRA APROBACIÓN ESCRITA ESTA PROHIBIDA

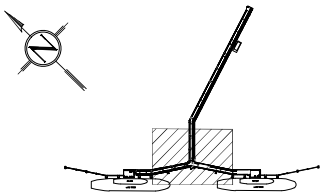
ESCALA:	S/E	REVISIÓN
REEMPLAZA A:		< 0 >
REALIZADO EN:		

NO-2023-00009448-CGPBB-JA#GAF



PLANO DE PLANTA ENCUENTRO VIADUCTO–Esc: 1:250

CLASIFICACIÓN DE ÁREAS



NOTAS

1. TODAS LAS MEDIDAS ESTÁN EXPRESADAS EN METROS.
2. LA CLASIFICACIÓN ELECTRICA DE ÁREA PELIGROSA SE DESARROLLA DE ACUERDO CON LOS SIGUIENTES CÓDIGOS:
   - CÓDIGO ELECTRICO NACIONAL –NEC– ARTÍCULO 500 ÁREAS PELIGROSAS (CLASIFICADAS).
   - API RP 500 3ª Ed 2012 PRÁCTICA RECOMENDADA PARA LA CLASIFICACIÓN DE UBICACIONES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN INSTALACIONES DE PETRÓLEO CLASIFICADAS COMO CLASE I, DIV. 1 Y DIV. 2.
3. EN CAÑERIAS Y ACCESORIOS ROSCADOS, APLICA FIG 96 API RP 500. EN CAÑERIAS DONDE COMPARTEN PRODUCTOS COMO PETRÓLEO, NAFTA, DICLORO, ETANO, CVM, Y GASOLINA DE PIROLISIS, EL ÁREA CLASIFICADA ABARCA UNA DISTANCIA SOBRE SUELO DESDE VÁLVULAS O BRIDAS DE 3m A 0.6m DE ALTURA, CON UN RADIO EN EL PUNTO DE ESTUDIO DE 1m. EN CAÑERIAS DONDE COMPARTEN PRODUCTOS COMO ETILENO, PROPANO, BUTANO, GASOLINA, Y LPG EL ÁREA CLASIFICADA ABARCA UNA DISTANCIA SOBRE SUELO DESDE VÁLVULAS O BRIDAS DE 6m A 0.6m DE ALTURA, CON UN RADIO EN EL PUNTO DE ESTUDIO DE 3m. SI BIEN LA GASOLINA NO ES UN HVL, AL COMPARTIR LA LÍNEA CON CAÑERIAS DE PROPANO Y BUTANO, SE CONSIDERARÁ LA CLASIFICACIÓN CON LAS CONDICIONES PARA LOS HVL.
4. PARA LÍNEAS CON SODA CÁUSTICA (NO ES COMBUSTIBLE) QUEDA CLASIFICADA SÓLO PARA EL CASO DE QUE TRANSPORTE DICLORO ETANO.
5. EN VENTEOS SE CONSIDERAN 3m DE RADIO DIV. 2. (FIG.18)
6. LOS BRAZOS DE CARGA SE CLASIFICAN SEGÚN LA FIG. 19 DE LA API RP 500 Y ES IGUAL PARA TODOS LOS PRODUCTOS.
7. PARA LA CLASIFICACIÓN DE LA ZONA LÍMITE CON EL BUQUE, SEGÚN NOTA 2 DE FIG 19 DE LA API RP 500, INDICA QUE HORIZONTALMENTE DEBERÁ CLASIFICARSE COMO DIV 2, 7,5m EN TODA DIRECCIÓN A PARTIR DEL BORDE DE LA PORCIÓN DE BUQUE QUE TRANSPORTA PRODUCTO, CONTEMPLANDO EL BUQUE DE MAYOR DIMENSIÓN QUE PUEDA ATRACAR. VERTICALMENTE, SERÁ DIV 2 DESDE NIVEL DEL AGUA HASTA 7,5M POR ENCIMA DEL BUQUE EN SU POSICIÓN MÁS ALTA.
8. PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS ÁREAS EN ZONA DE BRAZOS SE UTILIZARON LOS DATOS DEL DOCUMENTO CGPBB REGLAMENTO DE SEGURIDAD POSTA DE INFLAMABLES – PUERTO GALVAN.
9. CUALQUIER INTERVENCIÓN, MONTAJE DE NUEVOS INSTRUMENTOS, ACCESORIOS, O MODIFICACIÓN DE CAÑERIAS MOTIVARÁ LA REVISIÓN DE ESTE PLANO.
10. EL CRITERIO ADOPTADO NO CLASIFICA ÁREAS CON CAÑERIAS SOLDADAS.
11. EN POSTAS DE INFLAMABLES 1 Y 2 EL ÁREA SE ENCUENTRA CLASIFICADA EN ALTURA 7.5m POR ENCIMA DEL BRAZO DE CARGA MÁS ALTO.

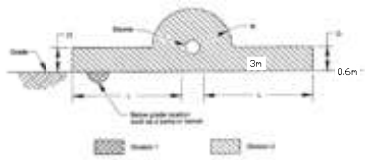


FIG 96

REV.	DESCRIPCIÓN	PROY	FECHA	APR	FECHA
0	EMISIÓN APROBADA	BIMP	3/07/2020		
A	EMISIÓN PARA APROBACIÓN	BIMP	25/06/2020		

PROYECTO: POSTAS DE INFLAMABLES 1 Y 2

TITULO: CLASIFICACIÓN ELÉCTRICA DE ÁREAS PELIGROSAS – POSTA DE INFLAMABLES 1 Y 2

UBICACIÓN: BAHÍA BLANCA | DOCUMENTO Nº: CGP–1012–E–PL–001 | Hojas: 04 DE 05

PROYECTÓ: | EJECUTÓ:

CALCULÓ: | AUTORIZÓ:

CONSORCIO DE GESTIÓN DEL PUERTO DE BAHÍA BLANCA

bimp INGENIERÍA

ESTE DOCUMENTO CONTIENE INFORMACIÓN DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA, SU REPRODUCCIÓN TOTAL/PARCIAL SIN NUESTRA APROBACIÓN ESCRITA ESTA PROHIBIDA

ESCALA: S/E | REVISIÓN: < 0 >

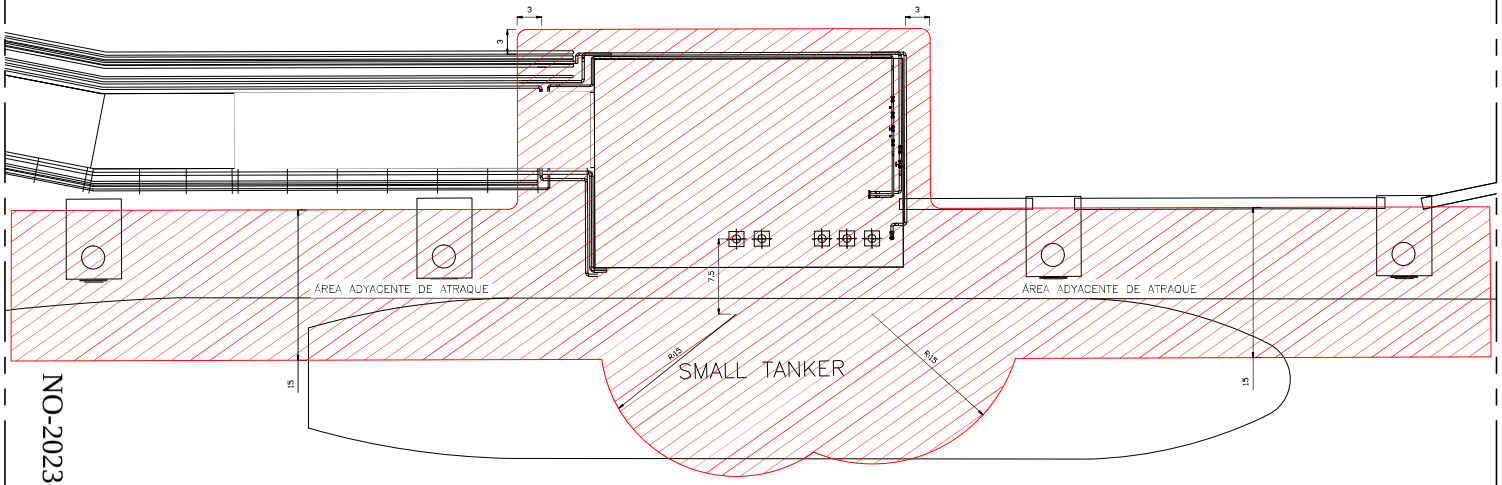
REEMPLAZA A: | REALIZADO EN:

NO-2023-00009448-CGPBB-JA#GAF

NO-2023-00009448-CGPBB-JA#GAF

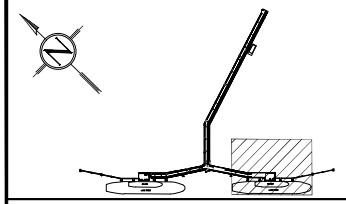
REFERENCIA

ÁREA CLASIFICADA CLASE 1 DIV. 2



PLANO DE PLANTA POSTA 1–Esc: 1:250

CLASIFICACIÓN DE ÁREAS



NOTAS

1. TODAS LAS MEDIDAS ESTÁN EXPRESADAS EN METROS.
2. LA CLASIFICACIÓN ELECTRICA DE ÁREA PELIGROSA SE DESARROLLA DE ACUERDO CON LOS SIGUIENTES CÓDIGOS:
   - CÓDIGO ELECTRICO NACIONAL –NEC– ARTÍCULO 500 ÁREAS PELIGROSAS (CLASIFICADAS).
   - API RP 500 3ª Ed 2012 PRÁCTICA RECOMENDADA PARA LA CLASIFICACIÓN DE UBICACIONES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN INSTALACIONES DE PETRÓLEO CLASIFICADAS COMO CLASE I, DIV. 1 Y DIV. 2.
3. EN CAÑERIAS Y ACCESORIOS ROSCADOS, APLICA FIG 96 API RP 500. EN CAÑERIAS DONDE COMPARTEN PRODUCTOS COMO PETRÓLEO, NAFTA, DICLORO, ETANO, CVM, Y GASOLINA DE PIROLISIS, EL ÁREA CLASIFICADA ABARCA UNA DISTANCIA SOBRE SUELO DESDE VÁLVULAS O BRIDAS DE 3m A 0.6m DE ALTURA, CON UN RADIO EN EL PUNTO DE ESTUDIO DE 1m. EN CAÑERÍAS DONDE COMPARTEN PRODUCTOS COMO ETILENO, PROPANO, BUTANO, GASOLINA, Y LPG EL ÁREA CLASIFICADA ABARCA UNA DISTANCIA SOBRE SUELO DESDE VÁLVULAS O BRIDAS DE 6m A 0.6m DE ALTURA, CON UN RADIO EN EL PUNTO DE ESTUDIO DE 3m. SI BIEN LA GASOLINA NO ES UN HVL, AL COMPARTIR LA LÍNEA CON CAÑERÍAS DE PROPANO Y BUTANO, SE CONSIDERARÁ LA CLASIFICACIÓN CON LAS CONDICIONES PARA LOS HVL.
4. PARA LÍNEAS CON SODA CÁUSTICA (NO ES COMBUSTIBLE) QUEDA CLASIFICADA SÓLO PARA EL CASO DE QUE TRANSPORTE DICLORO ETANO.
5. EN VENTEOS SE CONSIDERAN 3m DE RADIO DIV. 2. (FIG.18)
6. LOS BRAZOS DE CARGA SE CLASIFICAN SEGÚN LA FIG. 19 DE LA API RP 500 Y ES IGUAL PARA TODOS LOS PRODUCTOS.
7. PARA LA CLASIFICACIÓN DE LA ZONA LÍMITE CON EL BUQUE, SEGÚN NOTA 2 DE FIG 19 DE LA API RP 500, INDICA QUE HORIZONTALMENTE DEBERÁ CLASIFICARSE COMO DIV 2, 7,5m EN TODA DIRECCIÓN A PARTIR DEL BORDE DE LA PORCIÓN DE BUQUE QUE TRANSPORTA PRODUCTO, CONTEMPLANDO EL BUQUE DE MAYOR DIMENSIÓN QUE PUEDA ATRACAR. VERTICALMENTE, SERÁ DIV 2 DESDE NIVEL DEL AGUA HASTA 7,5M POR ENCIMA DEL BUQUE EN SU POSICIÓN MÁS ALTA.
8. PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS ÁREAS EN ZONA DE BRAZOS SE UTILIZARON LOS DATOS DEL DOCUMENTO CGPBB REGLAMENTO DE SEGURIDAD POSTA DE INFLAMABLES – PUERTO GALVÁN.
9. CUALQUIER INTERVENCIÓN, MONTAJE DE NUEVOS INSTRUMENTOS, ACCESORIOS, O MODIFICACIÓN DE CAÑERIAS MOTIVARÁ LA REVISIÓN DE ESTE PLANO.
10. EL CRITERIO ADOPTADO NO CLASIFICA ÁREAS CON CAÑERÍAS SOLDADAS.
11. EN POSTAS DE INFLAMABLES 1 Y 2 EL ÁREA SE ENCUENTRA CLASIFICADA EN ALTURA 7.5m POR ENCIMA DEL BRAZO DE CARGA MÁS ALTO.

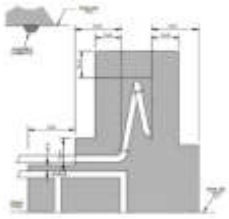


FIG 19

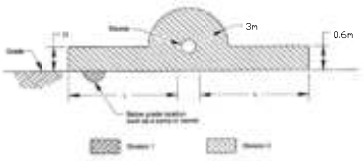


FIG 96

REV.	DESCRIPCIÓN	PROY	FECHA	APR	FECHA
0	EMISIÓN APROBADA	BIMP	3/07/2020		
A	EMISIÓN PARA APROBACIÓN	BIMP	25/06/2020		

PROYECTO:	POSTAS DE INFLAMABLES 1 Y 2
TITULO:	CLASIFICACIÓN ELÉCTRICA DE ÁREAS PELIGROSAS – POSTA DE INFLAMABLES 1 Y 2
UBICACIÓN: BAHÍA BLANCA	DOCUMENTO Nº: CGP–1012–E–PL–001
Hojas: 05 DE 05	
PROYECTÓ:	EJECUTÓ:
CALCULÓ:	AUTORIZÓ:

CONSORCIO DE GESTIÓN DEL PUERTO DE BAHÍA BLANCA

bimp INGENIERÍA

ESTE DOCUMENTO CONTIENE INFORMACIÓN DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA, SU REPRODUCCIÓN TOTAL/PARCIAL SIN NUESTRA APROBACIÓN ESCRITA ESTA PROHIBIDA

ESCALA:	S/E	REVISIÓN
REEMPLAZA A:		< 0 >
REALIZADO EN:		

COSTUMER

CENTRAL TERMOELECTRICA
GUILLERMO BROWN

SUPERVISON ENGINEER

CENTRAL TERMOELECTRICA
GUILLERMO BROWN

PURPOSE				
	FOR INFORMATION	□	*FOR CONSTRUCTION*	X
	FOR APPROVAL	□	*AS BUILT*	□

Project	PK/PC
CENTRAL TERMOELECTRICA GUILLERMO BROWN	AR1003

UNID	DCC	Contents code
498640702	MDB080	00EGA
Variant	Serial no 559606	
Origin no. / Created with	Dept.	

Rev.	Date	Coord.		Checked		Details of revision
0	25/08/2015	MS	sgd	CAM	sgd	PARA CONSTRUCCIÓN

Weight | Format A4 | Scale - | Specs.

	Date	Name
prepared	27/07/15	LR
coord.	27/07/15	MS
checked	27/07/15	CAM

Copyright © Siemens
All Rights Reserved

Handling Restricted

Title

Informe de clasificación de áreas peligrosas

SIEMENS

Document-No.

AR1003-00EGA-MDB080-559606

Rev. **0**

pages **48**

NO-2023-00009448-CGPBB-JA#GAF

Export classification | AL: **N** | ECCN: **N**

0	27/07/15	Para construcción	ISP	ISP	MS
A	22/07/15	Para emisión	ISP	ISP	MS
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	POR	REVISÓ	APROBÓ

REVISIONES

CLIENTE: **Víctor Contreras**

PROYECTO: **Clasificación de Áreas del Muelle Puerto Galván**

LUGAR: **Puerto Galván, Bahía Blanca**
Buenos Aires,
Argentina

ISP
CUIT:30-71166753/5
23 N° 123
LA PLATA (B1902DCE)
ARGENTINA
Tel: (0221) 482-7487
info@isp-ingenieria.com

INFORME DE CLASIFICACIÓN DE ÁREAS PELIGROSAS

DOCUMENTO N°:	**INF-CAP-332-MUELLE PUERTO GALVAN-001**	REVISIÓN **0**
REEMPLAZA:	**-**	PÁGINA **1** DE **47**

CONFIDENCIALIDAD

La información contenida en este informe es confidencial y pertenece a **Víctor Contreras.** La misma no puede ser copiada ni almacenada en medios magnéticos o similares sin la autorización por escrito de la empresa.

Las firmas e inicializaciones contenidas en el presente informe por parte de la empresa **ISP Ingeniería y Seguridad de Procesos S.A.** solo representan la aprobación de cada etapa de revisión realizada no teniendo carácter de responsabilidad sobre el **contenido** el cual ha sido consensuado con el **Propietario** del presente documento.

Contenido del Informe.

CAPÍTULO 1. OBJETO 4
CAPÍTULO 2. ALCANCE 5
CAPÍTULO 3. DESCRIPCIÓN 6
CAPITULO 4. DATOS METEOROLÓGICOS 12
CAPÍTULO 5. COMENTARIOS GENERALES 20
ANEXO 1. Documentación Utilizada 25
ANEXO 2. CERTIFICACIONES Y ANTECEDENTES 26
Hojas de Datos para la Clasificación de Áreas Peligrosas 39
Planos de Clasificación 43

CAPÍTULO 1. OBJETO

El objeto de este trabajo es el Estudio de la Clasificación de Áreas Peligrosas, en proyecto presentado por la empresa Víctor Contreras perteneciente a las instalaciones propiedad de la Termoeléctrica Guillermo Brown que serán montadas sobre futuro muelle “sitio 3” en construcción en puerto Galván.

El mismo está basado en la Norma IRAM-IAPG-IEC-79-10 (implementación nacional de la norma internacional IEC-60079 Parte 10), Normas NFPA, código NEC artículo 505 y Prácticas recomendadas para la Clasificación de áreas ANSI/API RP 505-1998.

El estudio se llevó a cabo durante el mes de julio de 2015, a cargo del equipo de ingeniería de ISP S.A., conducido por el ingenieros Ítalo Farina, Carlos Bianco y Lucía Rossi.

CAPÍTULO 2. ALCANCE

El alcance del estudio comprende a las instalaciones ubicadas en el Sitio 3 del muelle en construcción en Puerto Galván con sus correspondientes servicios e instalaciones auxiliares, ubicado en la Provincia de Buenos Aires, Bahía Blanca.

Las instalaciones que comprende el análisis de clasificación de áreas peligrosas corresponden a las instalaciones inherentes a las instalaciones del Sitio 3.

CAPÍTULO 3. DESCRIPCIÓN

La clasificación de áreas puede ser llevada a cabo ya sea por analogía directa con instalaciones típicas descriptas en códigos establecidos, o por métodos más cuantitativos que requieren un conocimiento más detallado de la planta. El punto inicial es identificar las fuentes de escape de gases o vapores inflamables. Éstas pueden surgir de actividades constantes, de vez en cuando durante la operación normal o como resultado de un evento no planeado. Además, el interior de un equipo de proceso puede llegar a presentar un área peligrosa, si tanto el vapor o gas como el aire están presentes, aunque no haya escape real.

La norma internacionalmente usada para determinar la extensión y la clasificación de áreas es la IRAM-IAP-IEC 79-10, la cual tiene gran aplicabilidad. La versión actual pone en claro la vinculación directa entre las cantidades de vapor inflamable que puede ser liberado, la ventilación en esa ubicación y el número de zona.

3.1. ZONAS

Las áreas peligrosas se definen como “cualquier lugar en donde puede ocurrir una atmósfera peligrosa en cantidades tales que se requieran precauciones especiales para proteger la seguridad de los trabajadores”. En este contexto, “precauciones especiales” puede ser referido a la construcción, instalación y uso de equipos.

La clasificación de áreas es un método para analizar y clasificar el entorno en donde pueden ocurrir atmósferas explosivas de gas. El propósito principal es el de facilitar la correcta selección e instalación de aparatos eléctricos para que sean usados de una manera segura en ese medio, teniendo en cuenta las propiedades de los materiales inflamables que estarán presentes.

Las áreas (o emplazamientos) peligrosas pueden ser clasificadas en zonas, basadas en una evaluación de la frecuencia de ocurrencia y duración de una atmósfera explosiva. Esto es:

Emplazamientos Clase I:

Aquellos en los que hay o puede haber gases, vapores o nieblas en cantidad suficiente para producir atmósferas explosivas o inflamables. Se incluyen en esta clase los lugares en los que hay o puede haber líquidos inflamables.

- **Zona 0**: área en que la atmósfera explosiva de gas está presente de forma continua o se prevé que esté presente durante largos períodos o cortos períodos pero que aparecen muy frecuentemente.
- **Zona 1**: área en la cual es probable que ocurra la atmósfera explosiva de gas durante operación normal.
- **Zona 2**: área en la cual no es probable que ocurra la atmósfera explosiva de gas durante operación normal, y si se produce sólo es de forma poco frecuente y durante períodos muy breves.

Emplazamientos Clase II:

Aquellos en los que el riesgo se debe a la presencia de polvos inflamables, excluyendo los explosivos.

- **Zona 20**: lugar en el que durante el funcionamiento normal, el polvo combustible, en forma de nube, está presente o frecuentemente en cantidad suficiente como para producir una atmósfera explosiva.
- **Zona 21**: es un emplazamiento en el cual es probable que en funcionamiento normal se forme una atmósfera explosiva en forma de nube de polvo combustible.
- **Zona 22**: emplazamiento en el cual es no es de esperar la formación de una atmósfera explosiva en forma de nube de polvo combustible y si lo está es por un breve periodo de tiempo, en condiciones normales de funcionamiento.

Cuando ya se han clasificado las áreas peligrosas de una planta, todo aquello que no quede dentro de esta clasificación será definido como área no peligrosa, la que normalmente se llamará “área segura o desclasificada”.

Las definiciones de zonas no tienen en cuenta las consecuencias del escape. Si este aspecto es importante, se enfocará como una mejora del equipo o controles sobre las actividades que se realicen en la zona. La alternativa de especificar la extensión de las zonas de una manera más conservadora no se recomienda, ya que lleva a que la selección de equipos sea más difícil y también que se creen inconsistencias con respecto al control acerca de los efectos de la salud, al suponer que ciertos vapores están presentes cuando en realidad no lo están.

El estudio de extensión y clasificación de áreas peligrosas involucra la consideración y documentación de los siguientes aspectos:

- Los materiales inflamables que puedan estar presentes.
- Las propiedades físicas y características de cada uno de los materiales inflamables.
- Las fuentes de escapes potenciales y la manera en que pueden formar atmósferas explosivas.
- Temperaturas y presiones de operación que prevalecen.
- Presencia, grado y disponibilidad de la ventilación (forzada y natural).
- La dispersión de los vapores liberados por debajo de los límites de inflamabilidad.
- La probabilidad de cada caso de liberación.

Estos factores permiten obtener una selección apropiada tanto del tipo de zona y de su extensión como del equipamiento adecuado.

Los resultados de este trabajo deben estar documentados en tablas de datos y respaldados con los planos de referencia, que son los dibujos que muestran la extensión de las zonas alrededor de cada ítem estudiado en la planta.

3.2. GRADOS DE ESCAPE

Existen tres clases de grados de escape, de acuerdo con la duración y frecuencia de éste. El grado de escape puede ser:

- **Continuo**: el escape es continuo u ocurre durante períodos prolongados
- **De Primer Grado**: se espera que el escape ocurra periódica u ocasionalmente durante la operación normal

NO-2023-00009448-CGPBB-JA#GAF

- **De Segundo Grado**: no se espera que el escape ocurra durante la operación normal, pero si lo hace, éste es muy poco frecuente y se extiende durante períodos muy cortos de tiempo

3.3. SELECCIÓN DE EQUIPOS

La correcta selección de equipos eléctricos para usar dentro de un área peligrosa requiere de la siguiente información:

- Clasificación de las áreas peligrosas
- Clases de temperaturas o temperaturas de ignición del gas o vapor involucrado, como se ve en la tabla siguiente.

Clasificación de temperaturas	Temperatura máxima de superficie (ºC)	Temperatura de ignición del gas o vapor (ºC)
T1	450	450
T2	300	300
T3	200	200
T4	135	135
T5	100	100
T6	85	85

Grupos de gases, de acuerdo a:

- **Grupo I**: atmósferas que contengan gas grisú (mezcla de gases, mayormente metano, que se puede hallar en minas).
- **Grupo II**: se subdividen en IIA, IIB y IIC, de acuerdo a la naturaleza del gas o vapor, para técnicas de protección “d”, “ia”, “ib”:
- **Grupo IIA**: atmósferas que contienen acetona, amoníaco, alcohol etílico, gasolina, metano, propano, o gases o líquidos inflamables producidos por vapor o combustible líquido mezclado con aire, que puedan incendiarse o explotar teniendo un “intersticio experimental máximo de seguridad” (MESG) mayor que 0.90 mm;

- **Grupo IIB**: atmósferas que contienen acetaldehído, etileno, o gases o líquidos inflamables producidos por vapor o combustible líquido mezclado con aire, con un MESG mayor que 0.50 mm y menor o igual que 0.90 mm;
- **Grupo IIC**: atmósferas que contengan acetileno, hidrógeno, o gases o líquidos inflamables producidos por vapor o combustible líquido mezclado con aire, con un MESG menor o igual que 0.50 mm.

Si existen diferentes clases de fluidos inflamables dentro de un área particular, el fluido que obtiene la clasificación más alta (desfavorable) es el que condiciona la clasificación general de dicha área.

3.4. FUENTES DE IGNICIÓN

Las fuentes de ignición pueden provenir de llamas, superficies calientes o de equipos eléctricos y sistemas lumínicos.

Aquellos provenientes de llamas, pueden ser debidos a:

- Fuego directo y calentamiento del proceso.
- Cigarrillos, fósforos, encendedores.
- Llamas provenientes de cortar y soldar.

Una superficie caliente puede ser provocada por:

- Recipientes de proceso calentados.
- Recipientes de proceso calientes.
- Equipos de calefacción.
- Maquinaria mecánica.

Los considerados provenientes de equipos eléctricos y sistemas lumínicos:

- Calentamiento espontáneo.
- Chispas o calentamiento por fricción.
- Chispas de impacto.

- Chispas de equipos eléctricos.
- Corrientes parásitas de equipos eléctricos.
- Chispas de descarga electrostática.
- Relámpagos.
- Radiación magnética de diferentes longitudes de onda.
- Vehículos, excepto aquellos que estén especialmente diseñados o modificados.

Las fuentes de ignición deberían ser efectivamente controladas en todas las áreas peligrosas mediante una combinación de medidas de diseño y sistemas de trabajo. Éstas pueden ser:

- Usando el equipamiento eléctrico y la instrumentación clasificada para la zona en la cual se encuentran ubicados. Los equipos mecánicos nuevos deberán ser seleccionados de la misma manera.
- Poniendo a tierra todo el equipo de la planta.
- Eliminando la superficies que se encuentren por encima de la temperatura de auto-ignición de los materiales inflamables que se manejen o que estén almacenados.
- Protección contra relámpagos.
- Selección correcta de vehículos o de motores de combustión interna que tengan que trabajar en áreas clasificadas.
- Selección correcta del equipamiento para evitar fuentes de alta intensidad de radiación electromagnética.
- Adoptando la prohibición de fumar, usar fósforos o encendedores.
- Adoptando controles sobre el uso de los vehículos normales.
- Adoptando controles en actividades que crean áreas peligrosas intermitentes (carga/descarga de tanques, camiones).
- Adoptando controles sobre las actividades de mantenimiento que puedan causar chispas, superficies calientes, llamas, por medio de un sistema de permiso de trabajo.
- Adoptando precauciones para controlar el riesgo de las escamas pirofóricas, generalmente asociadas con las formación de sulfuros ferrosos dentro de los equipos de procesos.

CAPITULO 4. DATOS METEOROLÓGICOS

4.1. DIRECCIÓN Y VELOCIDAD DE LOS VIENTOS

Se utilizan los datos meteorológicos correspondientes suministrados por el Servicio Meteorológico Nacional. En la Tabla 4.1 se vuelcan los datos de las direcciones y velocidades de los vientos en la zona de Bahía Blanca (aeropuerto), Provincia de Buenos Aires, con sus respectivas frecuencias.

Tabla 4.1 Relación entre velocidad de viento y dirección. Promedio anual.

	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		ANUAL	
	F	**VM**	**F**	**VM**	**F**	**VM**	**F**	**VM**	**F**	**VM**	**F**	**VM**	**F**	**VM**
N	133	24,7	154	23,5	127	22,4	89	21,3	87	21	51	21,6	104	22,9
NE	102	19,3	93	21,9	122	20,6	21,3	86	73	17,7	57	18,1	94	20,9
E	97	25,4	60	22,2	84	22,8	74	23,3	44	22	30	20,2	70	23,6
SE	117	26,8	125	27,4	75	24,7	74	23,5	41	21,5	41	22,1	82	25,9
S	63	27,6	73	26,1	64	23,1	55	21,9	47	23,4	48	20,1	58	24,5
SW	71	21,7	78	23,5	56	20,3	91	23,5	93	20,9	96	22,9	83	23,1
W	85	23,8	75	22,5	79	22,9	86	21,9	112	24	132	22,7	97	24
NW	286	28,6	274	27,8	307	26,5	361	26,1	416	24,9	438	27,2	341	27,3
CALMA	45		67		86		84		87		106		70	

	Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre		ANUAL	
	F	**VM**	**F**	**VM**	**F**	**VM**	**F**	**VM**	**F**	**VM**	**F**	**VM**	**F**	**VM**
N	78	20,4	100	22,2	111	23,9	104	22,7	124	22,7	96	22,9	104	22,9
NE	44	17,9	70	20,1	113	21,4	141	22,5	126	23,1	23,1	117	94	20,9
E	24	19,4	46	23,7	58	22,5	101	24,2	103	21,8	117	27	70	23,6
SE	33	20,3	72	25,5	69	24,3	105	25,3	91	26	138	30,9	82	25,9
S	63	21,8	52	21,8	66	24,3	53	26,3	55	27,7	63	28,7	58	24,5
SW	112	22,3	84	22,9	79	24,8	93	22,5	74	26,2	75	25,9	83	23,1
W	113	22,2	102	25,5	108	25,1	75	24,9	103	25,5	97	27	97	24
NW	469	27,1	415	27,4	334	27,1	265	28,5	250	28	276	30	341	27,3
CALMA	64		58		62		64		75		43		70	

Estos datos se han elaborado para mostrar las frecuencias de los distintos rangos de velocidades. Se han tomado 6 rangos para la velocidad. Se debe tener en cuenta que el 7% del tiempo las condiciones en la zona son de calma, lo cual representa un porcentaje relativamente bajo. Los resultados se muestran en la Figura 4.1.

NO-2023-00009448-CGPBB-JA#GAF

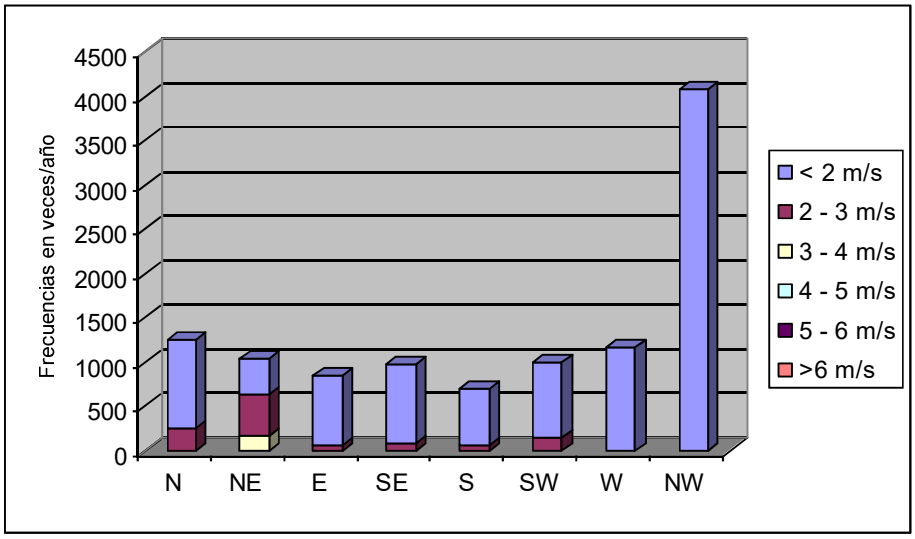


Figura 4.1 *Frecuencia de los vientos para distintos rangos de velocidades*
Las velocidades están en (*m/s*)

En la Figura 4.2 se han representado las frecuencias según las distintas direcciones de los vientos. Se observa que hay una dirección predominante de los vientos en el cuadrante Norte - Oeste siendo la de mayor frecuencia la dirección Noroeste. Para el resto de las direcciones la frecuencia es del orden del 10 %. La velocidad del viento predominante y en las dos direcciones de mayor importancia son respectivamente:

Tabla 4.2. Velocidades de vientos predominantes

Dirección	Velocidad	
	(*km/h*)	(*m/s*)
NW	27.3	7.58
SE	25.9	7.19
S	24.5	6.81

En la Figura 4.3 se muestran la distribución de frecuencias en función de las direcciones del viento.

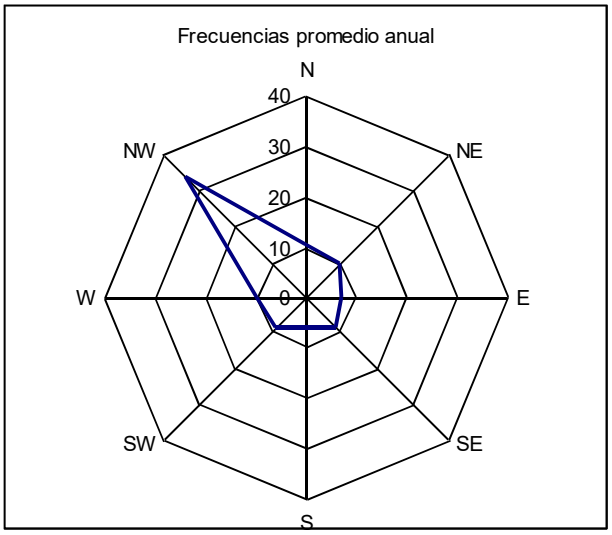


Figura 4.2 *Frecuencias promedio de los vientos en* (*%*)

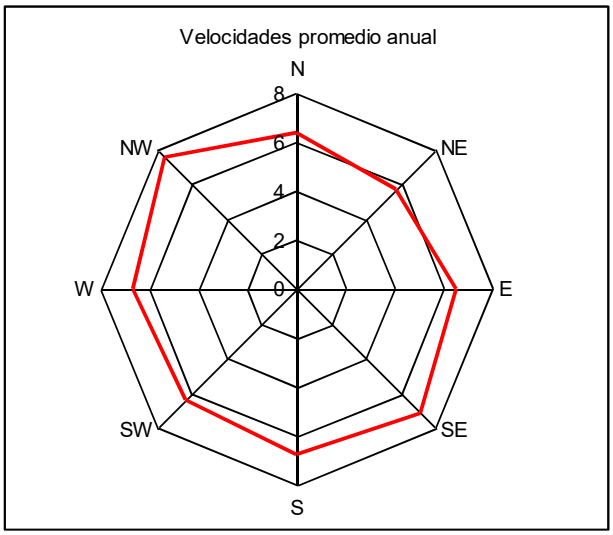


Figura 4.3 *Velocidades promedio de los vientos en* (*m/s*)

El promedio de la intensidad del viento es de 6 m/seg.

4.2. TEMPERATURA PRESIÓN Y HUMEDAD RELATIVA

La temperatura promedio en la zona es de 15.45 ºC siendo el mínimo promedio mensual el correspondiente al mes de Julio y el máximo promedio mensual el correspondiente al mes de Enero.

NO-2023-00009448-CGPBB-JA#GAF

La presión promedio en la zona es de 101,49 (kPa) medida a nivel del mar. Este valor oscila entre un mínimo promedio de 101,39 (kPa) y 101,62 (kPa).

La humedad relativa promedio anual es 65.97%. El máximo valor medio de humedad anual es de 77.5% y el mínimo valor medio anual es de 53.7%.

En las Figuras 4.4, 4.5 y 4.6 se representan las variaciones promedio anual de la temperatura, presión y la humedad relativa.

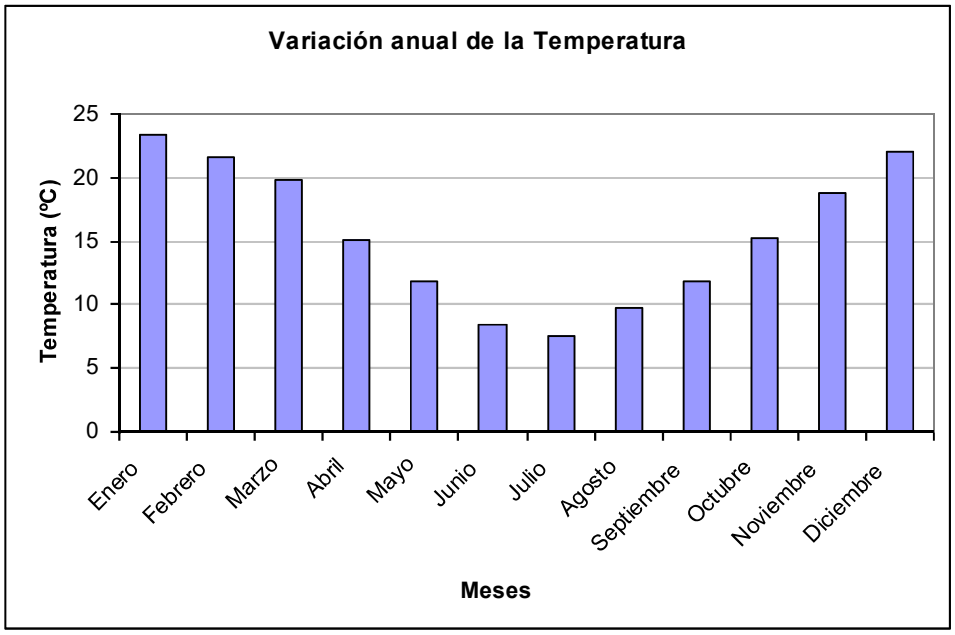


Figura 4.4. *Variación anual de la temperatura*
Promedios mensuales

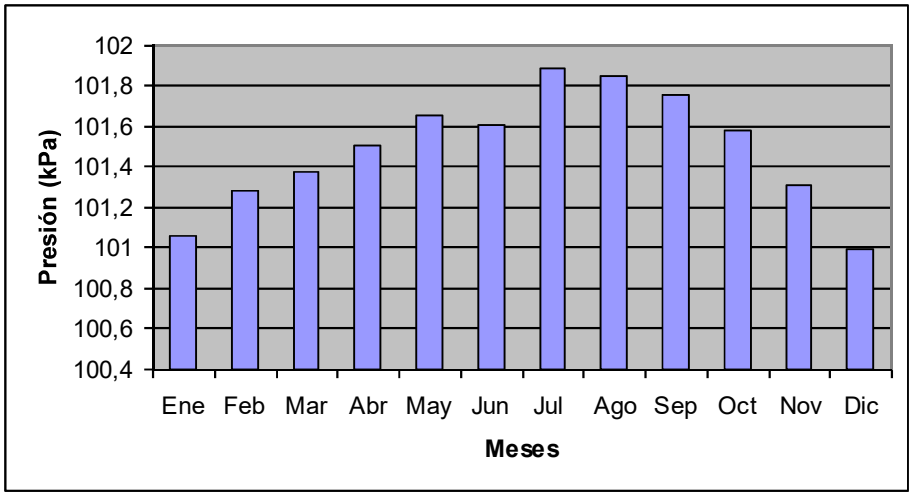


Figura 4.5. *Variación anual de la presión*
Promedios mensuales

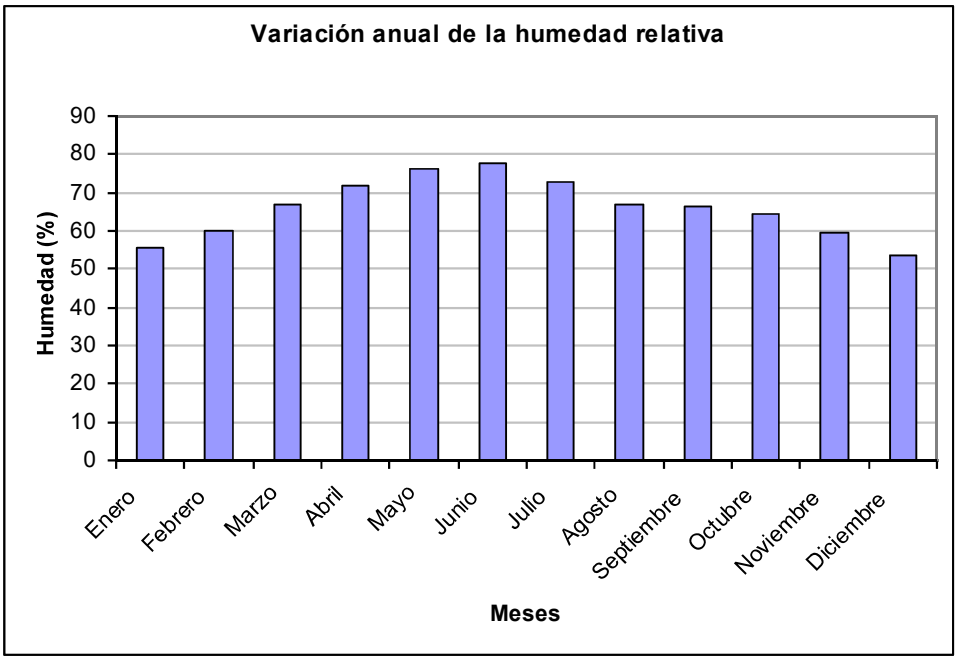


Figura 4.6. *Variación anual de la humedad relativa*
Promedios mensuales.

4.3. NUBOSIDAD Y HELIOFANÍA

En las figuras siguientes, 4.7 y 4.8 se presentan los valores promedios mensuales de la nubosidad y de heliofanía.

Los valores promedios anuales de nubosidad son 3.7 octavos siendo el máximo valor medio 4.5 octavos y el mínimo 3.1 octavos. Por otro lado los valores promedio de heliofanía son de 59.9% con un máximo de 69.1% y un mínimo de 47.5%.

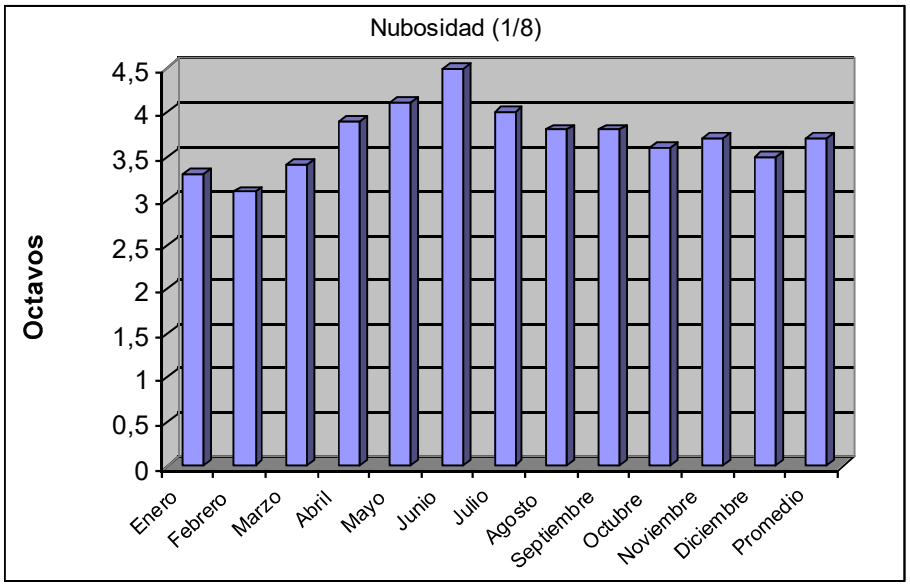


Figura 4.7. *Variación anual de la nubosidad*
Promedios mensuales en octavos.

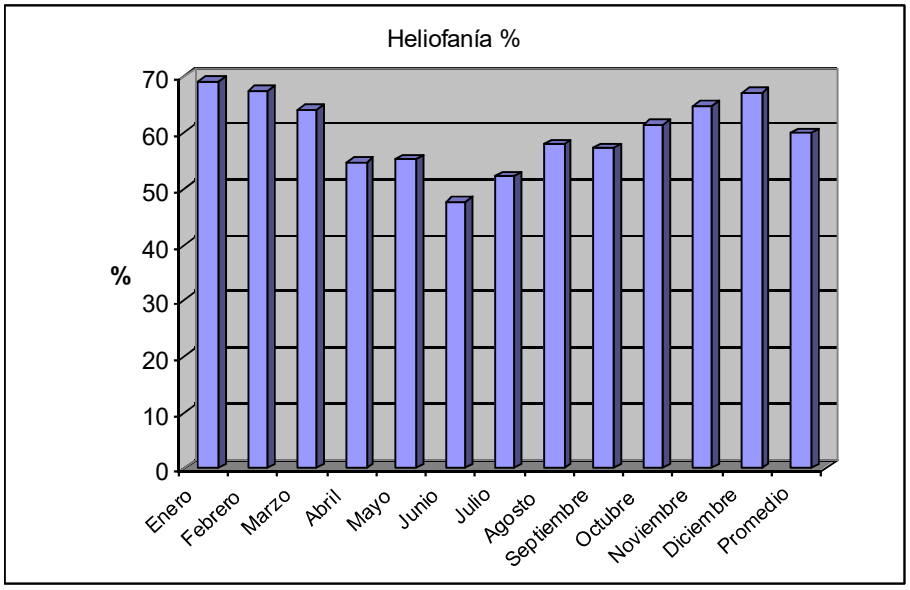


Figura 4.8. Variación anual de la heliofanía relativa
Promedios mensuales en %.

4.4. ESTABILIDAD ATMOSFÉRICA

Para determinar la clase de estabilidad atmosférica según Pasquill-Gifford consideramos que el promedio de intensidad del viento es de 6 m/seg. y el promedio anual de nubosidad total es de 3.7 octavos. Ver Figura 4.6.

Por lo tanto, la clase de estabilidad atmosférica que más se da durante el día es D mientras que durante la noche es la C-D.

Tabla 4.9. *Clases de estabilidad atmosférica de Pasquill-Giford*.

Velocidad del viento (*m/s*)	Día, Radiación Solar			Noche	
	Fuerte	Moderada	Débil	Nubes > 4/8	Nubes <= 4/8
< 2	A	A - B	B	F	F
2 - 3	A - B	B	C	E	F
3 - 5	B	B - C	C	D	E
5 - 6	C	C - D	D	D	D
> 6	C	D	D	D	D

Tabla 4.10.*Descripción de las clases de Estabilidad Atmosférica*

Clase de estabilidad	Situación atmosférica
A	Altamente inestable
B	Inestable
C	Ligeramente inestable
D	Neutra
E	Ligeramente estable
F	Estable

CAPÍTULO 5. COMENTARIOS GENERALES

5.1 OBSERVACIONES

1. Las condiciones de vientos que se toman en el presente estudio, son condiciones más exigentes que las reales de la zona, conforme a las bases de diseño / CIRSOC 102. Según la norma IEC-60079[1], para áreas al aire libre, la evaluación de la ventilación se debe basar normalmente en una velocidad mínima del viento de 0,5 (*m/s*), que actúe en forma continua. Es así que, dadas las condiciones meteorológicas de la zona, se supera este valor, pudiendo considerarse una buena disponibilidad de la ventilación.

2. La sustancia "Biodiesel" fue caracterizada según los parámetros listados en IEC-60079-20[1] para Gasoil por la composición informada en el documento: AR1003-00EGA-BFC010-856109 – Bases de diseño Poliducto.

3. .Para las sustancias con las que se operaría en un futuro: Nafta, Butano, Propano, Gas licuado, Gas Oil, Fuel Oil, Gasolina, Tolueno, Hexeno, Octeno, EDC, MTBE, ETBE, VGO, Pygas, Etileno, Soda cáustica fueron caracterizados según los parámetros listados en IEC-60079-20 y sus propiedades fueron determinadas en base al Chemical Properties Handbook. Carl L. Yaws.McGraw-Hill.

   Se determina que considerando las sustancias con que opera actualmente y las descriptas en este inciso (futuras) las sustancias más restrictivas para la zona son biodiesel y/o gasoil, según el apartado 3.3 de este informe en la que se indica que debido a la clase de temperatura o temperatura de ignición, estos fluidos son los que obtienen la clasificación más alta (desfavorable) y los que condicionan la clasificación de dicha área.

1-IEC-60079 British Standards. Copyright 2003.
2-API Recommended Practice 505, Recommended Practice for Classification of Location for Electrical Installations at Petroleum Facilities Classified as Class I, Zone 0, and Zone 2, 1st Edition, November 1997.
3-NFPA 496: Standard for Purged and Pressurized Enclosures for Electrical Equipment.

NO-2023-00009448-CGPBB-JA#GAF

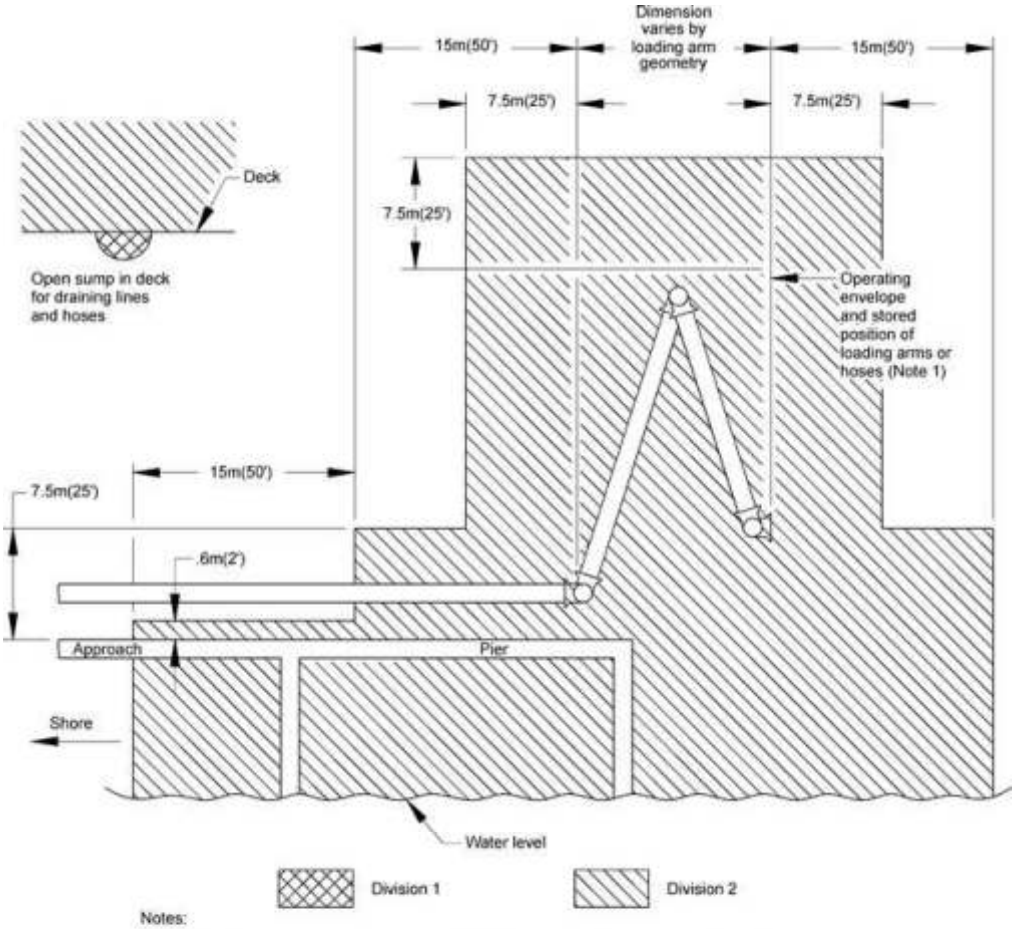
4. **La determinación del área peligrosa considerando las sustancias más restrictivas es válida para las sustancias con las que se operaria en un futuro en extensión y condiciones para los materiales eléctricos a utilizar en el lugar.**

5. Los brazos cargadores de clasificarán con la figura 19, RP API 5052, siendo 1 existente y 5 futuros.

6. Para Sumideros abiertos se clasifica la extensión de los mismos como zona 1 según sección 8.2.4 de la RP API 505[2], figura 19.

1-IEC-60079 British Standards. Copyright 2003.
2-API Recommended Practice 505, Recommended Practice for Classification of Location for Electrical Installations at Petroleum Facilities Classified as Class I, Zone 0, and Zone 2, 1st Edition, November 1997.
3-NFPA 496: Standard for Purged and Pressurized Enclosures for Electrical Equipment.

NO-2023-00009448-CGPBB-JA#GAF



Notes:

1. The operating envelope and stored position of the outboard flange connection of the loading arm (or hose) should be considered the "source of release".
2. The berth area adjacent to tanker and barge cargo tanks is to be Division 2 to the following extent:
   a. 7.5 meters(25 feet) horizontally in all directions on the pier side from that portion of the hull containing cargo tanks.
   b. From the water level to 7.5 meters (25 feet) above the cargo tanks at their highest position.
3. Additional locations may have to be classified as required by the presence of other sources of flammable liquids on the berth, or by the requirements of the Coast Guard or other authorities having jurisdiction.

7. La sala eléctrica por estar situada dentro de una zona tipo 2, puede considerarse que su interior será un área normal (no peligrosa, no clasificada) cumpliendo con el solo recaudo

1-IEC-60079 British Standards. Copyright 2003.
2-API Recommended Practice 505, Recommended Practice for Classification of Location for Electrical Installations at Petroleum Facilities Classified as Class I, Zone 0, and Zone 2, 1st Edition, November 1997.
3-NFPA 496: Standard for Purged and Pressurized Enclosures for Electrical Equipment.

NO-2023-00009448-CGPBB-JA#GAF

que sus muros oficien de barreras de vapor como puede observarse en la figura 3 RP API 5052 por lo cual todo su equipamiento interior será normal.

El equipamiento normal de la sala eléctrica incluye:
UPS, TSSEM (tablero servicios especiales muelle), TSM (tablero seccional muelle), TP02 (transformador), CM03/04 (celdas), TSMN (tablero servicio normal muelle), TSUPSM (tablero UPS muelle), PLC y Central de Incendio Sitio 3 (por otros).

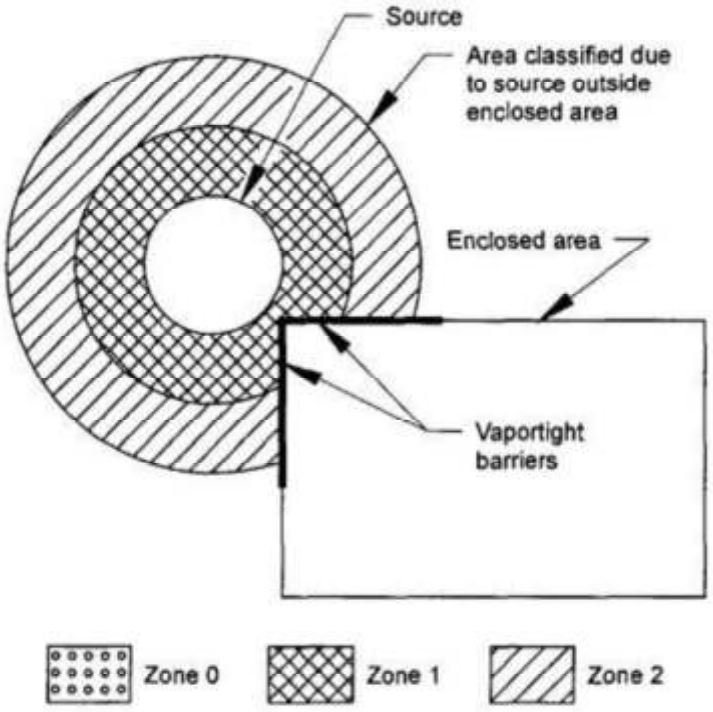


Figure 3—Enclosed Area Adjacent to a Classified Area
(See Section 6.7.2)

8. Para toda construcción que no pueda garantizar los citado en el punto anterior, y a los efectos de no clasificar su interior, se deberá cumplir con alguna de las siguientes condiciones:

1-IEC-60079 British Standards. Copyright 2003.
2-API Recommended Practice 505, Recommended Practice for Classification of Location for Electrical Installations at Petroleum Facilities Classified as Class I, Zone 0, and Zone 2, 1st Edition, November 1997.
3-NFPA 496: Standard for Purged and Pressurized Enclosures for Electrical Equipment.

NO-2023-00009448-CGPBB-JA#GAF

a) Ventilar asegurando el barrido de las partes bajas con una renovación de, por lo menos, 6 cambios por hora. (API RP 505[2], 6.6.2.4.2).

b) Presurizar por encima de la presión atmosférica. La sala eléctrica, al encontrarse dentro de una zona clasificada como Zona 2, según la norma NFPA 496[3], requerirá de disponer una presurización tipo Z, la cual debe cumplir con los siguientes requisitos obligatorios:

- Mantener presión positiva de al menos 25 Pa por sobre la atmosférica.
- La sala debe contar con una alarma por baja de presión, la cual indique cuando se está en condiciones de presión por debajo de los 25 Pa de sobrepresión.
- El gas o aire de protección debe ser libre de contaminantes a fin de no introducir una atmosfera explosiva dentro de la sala.
- La cañería que conduce el gas o aire debe estar protegida de daños mecánicos.
- Si se utiliza un compresor debe estar ubicado en zona no clasificada.
- No se requiere de un de-energizador (disyuntor) en el equipo protector.
- La alarma hay que colocarla en un lugar que sea atendido por el personal.
- No se permiten válvulas entre el actuador de la alarma y el recinto.

Es recomendable la colocación de un detector de atmósfera explosiva, para garantizar que no se incorpore aire contaminado a la sala y/o tener la precaución en la colocación de la toma y purgas para que no tomen aire de una zona clasificada.

c) Instalar detección de mezcla explosiva cumpliendo con 6.8.2 de API RP 505[2].

En todos casos se debe instalar un sistema de alarma por falta de flujo o falta de presión o detección de concentración por encima del 20 % del Límite Inferior de Explosividad.

1-IEC-60079 British Standards. Copyright 2003.
2-API Recommended Practice 505, Recommended Practice for Classification of Location for Electrical Installations at Petroleum Facilities Classified as Class I, Zone 0, and Zone 2, 1st Edition, November 1997.
3-NFPA 496: Standard for Purged and Pressurized Enclosures for Electrical Equipment.

NO-2023-00009448-CGPBB-JA#GAF

ANEXO 1. DOCUMENTACIÓN UTILIZADA

Nº	Código	Rev.	Descripción
1.	ED(EP)-A-07.00	0	Procedimiento Clasificación de Áreas Peligrosas
2.	AR1003-00EGA-MLD020-756100-0	0	Clasificación de Áreas Muelle
3.	AR1003-00EGA-MLD020-556537_7	7	Lay out muelle -Layout1
4.	AR1003-00EGC-MFB030-856102_3	3	PI Bombeo y Medición-Poliducto
5.	AR1003-00EGC-MFB030-856110_3	3	PI Bombeo y Medición-Drenajes
6.	TGB - ATTACHMENT N° 17 - PIER FOR UNLOADING OF DISTILLATE#	A	Condiciones técnicas

ANEXO 2. CERTIFICACIONES Y ANTECEDENTES

Functional Safety Certification Program

RISKNOWLOGY®

TÜV SÜD

Choose certainty.
Add value.

C E R T I F I C A T E

L. Gustavo Sala Espiell

Has successfully completed the Functional Safety Certification Program requirements for

Functional Safety Engineer

In accordance with
IEC 61511:2003

Date issued:	3-June-2013
ID number:	TP13050654
Field:	Process Industry
Subject:	Safety Instrumented Systems





G. Greil
Certifier

Ricardo A. Vittoni
Trainer

NO-2023-00009448-CGPBB-JA#GAF

Functional Safety Certification Program

C U R R I C U L U M

- **Functional safety management:**
  Life cycle concept, documentation requirements, verification, validation, assessments and audits, modifications
- **Hazard & Risk Analysis:**
  Hazard identification, hazard analysis, risk reduction, safety function definition using FTA, HAZOP, LOPA, Risk matrix, risk graph
- **Planning the safety system:**
  Planning for end users, integrators, and realization of safety systems, safety plan, verification plan, validation plan, safety requirement specification, requirements for suppliers, FAT, SAT
- **Hardware design:**
  Hardware lifecycle, energize vs de-energize, low demand, high demand, demand mode, continuous mode, redundancy, diversity, voting, hardware fault tolerance, safe failure fraction, type A/B, architectural constraints, proof testing, diagnostic tests, measures to avoid and control failures
- **Hardware reliability:**
  Reliability modeling, FMEDA, block diagrams, FTA, Markov, failure data, PFD, PFS, SIL, STL
- **Software design:**
  Software lifecycle, embedded software, application software, utility software, fixed programming languages, limited variability languages, full variability languages, software architecture, V-model, measures to avoid failures
- **Operation and maintenance:**
  Installation and commissioning, safety validation, operation, maintenance and repair, modification and retrofit, maintenance override

Functional Safety Certification Program

TÜV SÜD Rail GmbH – Generic Safety Systems
Barthstrasse 16
80339 Munich
Germany

Functional Safety Certification Program

RISKNOWLOGY®

TÜV SÜD

Choose certainty.
Add value.

C E R T I F I C A T E

Matías Adrián Massello

Has successfully completed the Functional Safety Certification Program requirements for

Functional Safety Engineer

In accordance with
IEC 61511:2003

Date issued: 3-June-2013
ID number: TP13050652
Field: Process Industry
Subject: Safety Instrumented Systems





G. Greil
Certifier

Ricardo A. Vittoni
Trainer

NO-2023-00009448-CGPBB-JA#GAF

Functional Safety Certification Program

C U R R I C U L U M

- **Functional safety management:**
  Life cycle concept, documentation requirements, verification, validation, assessments and audits, modifications
- **Hazard & Risk Analysis:**
  Hazard identification, hazard analysis, risk reduction, safety function definition using FTA, HAZOP, LOPA, Risk matrix, risk graph
- **Planning the safety system:**
  Planning for end users, integrators, and realization of safety systems, safety plan, verification plan, validation plan, safety requirement specification, requirements for suppliers, FAT, SAT
- **Hardware design:**
  Hardware lifecycle, energize vs de-energize, low demand, high demand, demand mode, continuous mode, redundancy, diversity, voting, hardware fault tolerance, safe failure fraction, type A/B, architectural constraints, proof testing, diagnostic tests, measures to avoid and control failures
- **Hardware reliability:**
  Reliability modeling, FMEDA, block diagrams, FTA, Markov, failure data, PFD, PFS, SIL, STL
- **Software design:**
  Software lifecycle, embedded software, application software, utility software, fixed programming languages, limited variability languages, full variability languages, software architecture, V-model, measures to avoid failures
- **Operation and maintenance:**
  Installation and commissioning, safety validation, operation, maintenance and repair, modification and retrofit, maintenance override

Functional Safety Certification Program

TÜV SÜD Rail GmbH – Generic Safety Systems
Barthstrasse 16
80339 Munich
Germany

TÜVRheinland®

certifies that

Italo H. Farina

has successfully completed the course

PFSE - Safety Instrumented Systems

of Premier Consulting Services - USA

Contents:

- Process Safety Risk / Layers of Protection
- International Safety Standards, Regulations, Enforcement
- Safety Integrity Level (SIL) Assignment Methodologies
- Safety Requirement Specifications (SRS) Development
- Safety Integrity Level (SIL) Verification Methodologies
- Management of Functional Safety
- SIS Design and Good Engineering Practices

and has met the approval criteria for a

TÜV Functional Safety Engineer

Safety Instrumented Systems

Certificate Number: TÜVFSEng 2157 / 10

Issue date: January 2010
Expiry date: January 2015

Cologne, January 2010

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Automation, Software
and Information Technology (ASI)

Dipl.-Ing. Heinz Gall
Head of TÜV Functional Safety Program

TÜVRheinland®
Functional Safety Engineer
Safety Instrumented Systems
ID: 2157 / 10
FSEngineer

NO-2023-00009448-CGPBB-JA#GAF

Functional Safety Certification Program

RISKNOWLOGY®

TÜV SÜD

Choose certainty.
Add value.

C E R T I F I C A T E

Agustín Caivano

Has successfully completed the Functional Safety Certification Program requirements for

Functional Safety Engineer

In accordance with
IEC 61511:2003

Date issued:	3-June-2013
ID number:	TP13050653
Field:	Process Industry
Subject:	Safety Instrumented Systems





G. Greil	Ricardo A. Vittoni
Certifier	Trainer

NO-2023-00009448-CGPBB-JA#GAF

Functional Safety Certification Program

C U R R I C U L U M

- **Functional safety management:**
  Life cycle concept, documentation requirements, verification, validation, assessments and audits, modifications
- **Hazard & Risk Analysis:**
  Hazard identification, hazard analysis, risk reduction, safety function definition using FTA, HAZOP, LOPA, Risk matrix, risk graph
- **Planning the safety system:**
  Planning for end users, integrators, and realization of safety systems, safety plan, verification plan, validation plan, safety requirement specification, requirements for suppliers, FAT, SAT
- **Hardware design:**
  Hardware lifecycle, energize vs de-energize, low demand, high demand, demand mode, continuous mode, redundancy, diversity, voting, hardware fault tolerance, safe failure fraction, type A/B, architectural constraints, proof testing, diagnostic tests, measures to avoid and control failures
- **Hardware reliability:**
  Reliability modeling, FMEDA, block diagrams, FTA, Markov, failure data, PFD, PFS, SIL, STL
- **Software design:**
  Software lifecycle, embedded software, application software, utility software, fixed programming languages, limited variability languages, full variability languages, software architecture, V-model, measures to avoid failures
- **Operation and maintenance:**
  Installation and commissioning, safety validation, operation, maintenance and repair, modification and retrofit, maintenance override

Functional Safety Certification Program

TÜV SÜD Rail GmbH – Generic Safety Systems
Barthstrasse 16
80339 Munich
Germany

TÜVRheinland®

certifies that

Carlos Alberto Bianco

has successfully completed the course

PFSE - Safety Instrumented Systems

of Premier Consulting Services - USA

Contents:

- Process Safety Risk / Layers of Protection
- International Safety Standards, Regulations, Enforcement
- Safety Integrity Level (SIL) Assignment Methodologies
- Safety Requirement Specifications (SRS) Development
- Safety Integrity Level (SIL) Verification Methodologies
- Management of Functional Safety
- SIS Design and Good Engineering Practices

and has met the approval criteria for a

TÜV Functional Safety Engineer

Safety Instrumented Systems

Certificate Number: TÜVFSEng 2155 / 10

Issue date: January 2010
Expiry date: January 2015

Cologne, January 2010

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Automation, Software
and Information Technology (ASI)

Heinz Gall

Dipl.-Ing. Heinz Gall
Head of TÜV Functional Safety Program

TÜVRheinland®
Functional Safety Engineer
Safety Instrumented Systems
ID: 2155 / 10
FSEngineer

NO-2023-00009448-CGPBB-JA#GAF

23 Nº 123
LA PLATA (B1902DCE)
ARGENTINA
Tel: (0221) 482-7487
info@isp-ingenieria.com

Trabajos de Clasificación de Áreas Peligrosas realizados por ISP S. A.

1. **Oilfield Productions Services S.R.L. Estudio CAP "Ampliación Planta Compresora.** La Plata, Pcia. De Buenos Aires, abril 2015. Referencias: Fernando Machaca.
2. **Oilfield Productions Services S.R.L. Estudio CAP Planta de Tratamiento de Agua "Aguada Toledo – Sierra Barrosa.** La Plata, Pcia. De Buenos Aires, febrero 2015. Referencias: Guillermo Málaga.
3. **A-Evangelista S.A. Estudio CAP Modernización Planta de GLP.** La Plata, Pcia. De Buenos Aires, enero de 2015. Referencias: Margla Vecchionacce.
4. **Techint Compañía Técnica Internacional. Estudio CAP plantas de Alkilación y Acido Sulfúrico YPF CILP.** La Plata, Pcia. De Buenos Aires, diciembre 2014. Referencias: Daniel Beiras
5. **Tecna S.A. Estudio CAP Instrumentación de Tanques Planta de Asfaltos.** La Plata, Pcia de Buenos Aires, noviembre de 2014. Referencias: Pedro Murieri
6. **Bolland y Cia S.A. Estudio CAP Ampliación PIAS LLL YPF.** La Plata, Pcia. De Buenos Aires, noviembre de 2014. Referencias: Mariano Codega.
7. **Inteco Argentina S.R.L. Estudio CAP Sub Estación 19.** La Plata, Pcia de Buenos Aires, noviembre de 2014. Referencia: Daniel Torres
8. **Galtec S.R.L. Estudio CAP Nueva SE15 CILP.** La Plata, Pcia de Bs As. Abril 2014. Referencia: Alfredo Conconi.
9. **Skanska S.A.. Estudio CAP Proyecto PC11 Incremento capacidad de producción.** La Plata, Pcia de Bs As. Mayo 2013. Referencia: Fabián Luquet.
10. **Inelectra Argentina S.A., Estudio CAP Proyecto Pris y Baja Presión LLL.** La Plata, Pcia. de Bs. As. Julio 2012. Referencia: Sergio Baliñio
11. **AESA S.A., Estudio CAP Proyecto CILC 50 PPM – Ampliación -.** La Plata, Pcia. de Bs. As. Mayo 2012. Referencia: Gabriel Gonzáles
12. **AESA S.A., Estudio CAP Proyecto CILC 50 PPM.** La Plata, Pcia. de Bs. As. Mayo 2012. Referencia: Gabriel González
13. **Galtec S. R. L., Actualización de Estudio de Clasificación de Áreas Peligrosas** para **Nueva Pileta API 14 CILP.** La Plata, Provincia de Buenos Aires, Enero de 2012. Referencias: Alfredo Conconi
14. **TECNA S. A., Clasificación de Áreas Peligrosas** para **Aeroplanta Ezeiza.** La Plata, Provincia de Buenos Aires, Abril de 2011. Referencias: Roberto Ríos
15. **SKANSKA S. A., Estudio de Áreas Potenciales de Incendio** para **Obra Almacenamiento de COKE - Destilería YPF CILP.** La Plata, Provincia de Buenos Aires, Agosto de 2011. Referencias: Verónica Agarihiga
16. **SKANSKA S. A., Clasificación de Áreas Peligrosas** para **Obra Almacenamiento de COKE - Destilería YPF CILP.** La Plata, Provincia de Buenos Aires, Febrero de 2011. Referencias: Loris Comissati

17. **A-EVANGELISTA S. A., Clasificación de Áreas Peligrosas** para **OBM3263 Proyecto CILC 50PPM.** La Plata, Provincia de Buenos Aires, Marzo de 2011. Referencias: Gabriel González Rojo
18. **SICTEC S. A., Clasificación de Áreas Peligrosas** para **Nuevos Tanques de Intermedio Liviano CILC**. La Plata, Provincia de Buenos Aires, Marzo de 2010. Referencias: Fernando Fioretti
19. **Profertil S. A., Clasificación de Áreas Peligrosas** para **Proyectos de Mejora – Savings 115%.** La Plata, Provincia de Buenos Aires, Julio de 2010. Referencias: Carlos Genoud
20. **Praxair Argentina S. R. L., Clasificación de Áreas Peligrosas** para **Riesgo Eléctrico en Laboratorio en planta de Ricardo Rojas.** La Plata, Provincia de Buenos Aires, Diciembre de 2010. Referencias: Margarita Acuña
21. **Flargent S. A., Clasificación de Áreas Peligrosas** para **Horno de Crudo 1H-1001 A para YPFB Refinación S. A. en Cochabamba, Bolivia.** La Plata, Provincia de Buenos Aires, Enero de 2010. Referencias: Magdalena Mazza
22. **Constructora Norberto Odebrecht S. A., Clasificación de Áreas Peligrosas** para **Proyecto Revamping Unidades S-100, S-180, S-200 y S-700 CIE YPF,** La Plata, Provincia de Buenos Aires, Noviembre de 2010. Referencias: Guillermo Pütz
23. **Constructora Norberto Odebrecht S. A., Clasificación de Áreas Peligrosas para Proyecto CCR CIE YPF,** La Plata, Provincia de Buenos Aires, Septiembre de 2010. Referencias: Guillermo Pütz
24. **A-EVANGELISTA S. A., Clasificación de Áreas Peligrosas para Proyecto LNG Escobar,** La Plata, Provincia de Buenos Aires, Julio de 2010. Referencias: Jacinto Sempolinski
25. **TEPSI S. A., Clasificación de Áreas Peligrosas** para **Baterías Sur, Norte y Centro de PTC Chiuidos,** Neuquén, Neuquén, 2010. Referencias: Robert Aedo. **TE 0299 433 0018.-**
26. **TEPSI S. A., Clasificación de Áreas Peligrosas** para **alimentación PTC de Chihuidos,** Neuquén, Neuquén, 2010. Referencias: Robert Aedo
27. **SICTEC S. A., Clasificación de Áreas Peligrosas para Proyecto YR-3CILC56.09 – CILC,** La Plata, provincia de Buenos Aires, 2010
28. **FLARGENT S. A., Clasificación de Áreas Peligrosas para Horno Cochabamba de YPFB,** Cochabamba, Bolivia, 2010. Referencias: Magdalena Mazza
29. **EDVSA, Clasificación de Áreas Peligrosas para Readecuación Instalaciones Planta Desgasificadora,** 2010
30. **Constructora Norberto Odebrecht S. A., Clasificación de Áreas Peligrosas para Antorcha Nueva CIE YPF,** La Plata, provincia de Buenos Aires, Mayo de 2010. Referencias: Guillermo Pütz
31. **SKANSKA S. A., Clasificación de Áreas Peligrosas para Nuevo Horno Topping III – CILC,** Luján de Cuyo, Mendoza, Argentina, 2010

23 Nº 123
LA PLATA (B1902DCE)
ARGENTINA
Tel: (0221) 482-7487
info@isp-ingenieria.com

32. **PROFERTIL Clasificación de Áreas Peligrosas** para **Offgas,** Bahía Blanca, Buenos Aires, 2009
33. **PRAXAIR S. R. L., Clasificación de Áreas Peligrosas para Planta Secado CO2 CILC,** provincia de Buenos Aires, 2009.
34. **ELEPRINT S. A., Clasificación de Áreas Peligrosas para Galpón con unidades LACT y Prover,** La Plata, provincia de Buenos Aires, 2009.
35. **AESA Clasificación de Áreas Peligrosas para FAME CILP,** La Plata, provincia de Buenos Aires, 2009.
36. **PROFERTIL S. A. Clasificación de Áreas Peligrosas para *Recuperación de Off-Gas, en la Unidad 1300***, Bahía Blanca, provincia de Buenos Aires, 2009. Referencias: Juan Pablo Archenti +54 291 459 8010
37. **EDVSA. Clasificación de Áreas Peligrosas para Modificación y Ampliación de la Unidad de Separación Primaria y Estación Compresora Nº 02, en la Unidad Económica Loma La Lata**, Neuquén, 2009. Referencias: Hernán Ochoa +54 299 445 6000 Int. 6029
38. **INGENIERÍA SIMA. Clasificación de Áreas Peligrosas para Estaciones Compresoras en Loma La Lata**, Neuquén, 2008. Referencias: Lisandro Pioli +54 299 449 0999 Int. 250
39. **VEPICA Sucursal Argentina. Clasificación de Áreas Peligrosas para Nueva Pileta API 14 en Complejo Industrial La Plata (YPF S. A.)**, La Plata, provincia de Buenos Aires, 2008. Referencias: Ing. Antonio España.
40. **TECNA S. A. Clasificación de Áreas Peligrosas para Obra 1418 - Coke A Complejo Industrial La Plata (YPF S. A.).** La Plata, provincia de Buenos Aires, 2008. Referencias Ing. Horacio Cambiasso.
41. **SIC TEC S. A. Clasificación de Áreas Peligrosas para Batería 1, 2, 3 y 4 Los Cavaos, Planta Tratamiento de Crudo Cerro Divisadero, y Batería 2 Loma Alta Sur (YPF S. A.)**. Referencias: Ing. Fernando Fioretti +54 261 498 0057
42. **ASTRA EVANGELISTA S. A. Clasificación de Áreas peligrosas para Proyecto PIPA.** Canning, provincia de Buenos Aires, 2008. Referencias: Ing. Román Ciofi +54 11 4239 3700
43. **ASTRA EVANGELISTA S. A. Clasificación de Áreas para *Planta* Inyección Propano Aire en La Matanza**. Canning, provincia de Buenos Aires, 2008. Referencias: Ing. Román Ciofi +54 11 4239 3700
44. **DIBUTEC Clasificación de Áreas Peligrosas para BIO Diesel de OIL FOX en San Nicolás.** Referencia Ing. José Luís Cabello +54 221 464 7807
45. **EDVSA. Clasificación de Áreas Peligrosas para Planta compresora en Aguada Toledo, propiedad de Repsol YPF, Sierra Barrosa**, provincia de Neuquén, 2007. Referencias: Ing. Mercedes Arguimbau +54 299 446 6745
46. **Repsol YPF. Clasificación de Áreas Peligrosas para Nuevo Laboratorio del Complejo Industrial de Luján de Cuyo**, Luján de Cuyo, provincia de Mendoza, 2007. Referencias: Juan Carlos Boroni +54 261 498 9700

23 Nº 123
LA PLATA (B1902DCE)
ARGENTINA
Tel: (0221) 482-7487
info@isp-ingenieria.com

47. **ELEPRINT S. A. Clasificación de Áreas Peligrosas para Planta Compresora Cerro Piedra, de Repsol YPF**, Las Heras, provincia de Chubut, 2006. Referencias: Ing. Prospitti +54 221 425 5159

48. **S. A. Lito Gonella, Clasificación de Áreas Peligrosas para Nuevo Horno de Repsol YPF - CIE**, Ensenada, provincia de Buenos Aires, 2006. Referencias: Ing. Gayoso +54 11 4374 5939

49. **CAMUZZI GAS DEL SUR. Ingeniería de Atmósferas Explosivas para Planta de El Chourrón**, Tandil, provincia de Buenos Aires. 2005. Referencias: Sr. Aranaga +54 2284 424056/443099

50. **CARRIER S. A. Clasificación de Áreas Peligrosas para Unidad Frigorífica de Hidrógeno de la S-800 del Complejo Industrial Ensenada**, Ensenada, provincia de Buenos Aires, 2005. Referencias: Ing. F. Antelo +54 11 4837 5057

51. **REPSOL YPF - COMPLEJO INDUSTRIAL LUJÁN DE CUYO. Ingeniería Especializada en Atmósferas Explosivas. Evaluación y Determinación de Riesgos de Explosión e Incendio en drenajes de Unidades Crudo y Vacío**, 2004, Luján de Cuyo, provincia de Mendoza. Referencias: Ing. A. Parada +54 261 498 9700

52. **SENER Ingeniería y Sistemas Argentina S. A. Clasificación de Áreas Peligrosas para Nuevo Hidrotratamiento de Naftas FCC en Complejo Industrial La Plata**, 2004. Referencias: Ing. Jorge B. López +54 11 5236 8088

53. **REPSOL YPF - COMPLEJO INDUSTRIAL LUJÁN DE CUYO. Ingeniería Especializada en Atmósferas Explosivas. Evaluación y Determinación de Riesgos de Explosión e Incendio en la Unidad de FCCII**, 2004/2005, Luján de Cuyo, provincia de Mendoza. Referencias Ing. A. Parada +54 261 498 9700

54. **REPSOL YPF - COMPLEJO INDUSTRIAL LUJÁN DE CUYO. Ingeniería Especializada en Atmósferas Explosivas. Evaluación y Determinación de Riesgos de Explosión e Incendio en la Unidad de MEROX**, 2004/2005, Luján de Cuyo, Mendoza. Referencias Ing. A. Parada +54 261 498 9700

55. **REPSOL YPF - COMPLEJO INDUSTRIAL LUJÁN DE CUYO. Ingeniería Especializada en Atmósferas Explosivas. Evaluación y Determinación de Riesgos de Explosión e Incendio en la Unidad de COKE II.** 2004/2005 Luján de Cuyo, Mendoza. Referencias Ing. A. Parada +54 261 498 9700

56. **REPSOL YPF - COMPLEJO INDUSTRIAL LUJÁN DE CUYO. Ingeniería Especializada en Atmósferas Explosivas. Evaluación y Determinación de Riesgos de Explosión e Incendio en la Unidad de HDS.** 2004/2005 Luján de Cuyo, Mendoza. Referencias Ing. A. Parada +54 261 498 9700

57. **REPSOL YPF - COMPLEJO INDUSTRIAL LUJÁN DE CUYO. Ingeniería Especializada en Atmósferas Explosivas. Evaluación y Determinación de Riesgos de Explosión e Incendio en la Unidad Aguas Agrias.** 2004/2005 Luján de Cuyo, Mendoza. Referencias Ing. A. Parada +54 261 498 9700

58. **REPSOL YPF - COMPLEJO INDUSTRIAL LUJÁN DE CUYO. Ingeniería Especializada en Atmósferas Explosivas. Evaluación y Determinación de Riesgos de Explosión e Incendio en la Unidad de Productos Pesados.** 2004/2005 Luján de Cuyo, Mendoza. Referencias Ing. A. Parada (0261-498-9700).

23 Nº 123
LA PLATA (B1902DCE)
ARGENTINA
Tel: (0221) 482-7487
info@isp-ingenieria.com

59. **REPSOL YPF - COMPLEJO INDUSTRIAL LUJÁN DE CUYO. Ingeniería Especializada en Atmósferas Explosivas. Evaluación y Determinación de Riesgos de Explosión e Incendio en el Parque de TK y bombas.** 2004/2005 Luján de Cuyo, Mendoza. Referencias Ing. A. Parada +54 261 498 9700

60. **REPSOL YPF - COMPLEJO INDUSTRIAL LUJÁN DE CUYO. Ingeniería Especializada en Atmósferas Explosivas. Evaluación y Determinación de Riesgos de Explosión e Incendio en el Parque de Esferas.** 2004/2005 Luján de Cuyo, Mendoza. Referencias Ing. A. Parada +54 261 498 9700

61. **REPSOL YPF - COMPLEJO INDUSTRIAL LUJÁN DE CUYO. Ingeniería Especializada en Atmósferas Explosivas. Evaluación y Determinación de Riesgos de Explosión e Incendio en la Unidad de CLAUS.** 2004/2005 Luján de Cuyo, Mendoza. Referencias Ing. A. Parada +54 261 498 9700

62. **REPSOL YPF - COMPLEJO INDUSTRIAL LUJÁN DE CUYO. Ingeniería Especializada en Atmósferas Explosivas. Evaluación y Determinación de Riesgos de Explosión e Incendio en la Unidad de MTBE.** 2004/2005 Luján de Cuyo, Mendoza. Referencias Ing. A. Parada +54 261 498 9700

63. **REPSOL YPF - COMPLEJO INDUSTRIAL LUJÁN DE CUYO. Ingeniería Especializada en Atmósferas Explosivas. Evaluación y Determinación de Riesgos de Explosión e Incendio en la Unidad de Spliter de NAFTA.** 2004/2005 Luján de Cuyo, Mendoza. Referencias Ing. A. Parada +54 261 498 9700

64. **REPSOL YPF - COMPLEJO INDUSTRIAL LUJÁN DE CUYO. Ingeniería Especializada en Atmósferas Explosivas. Evaluación y Determinación de Riesgos de Explosión e Incendio en el Cargadero de Metanol y MTBE.** 2004/2005 Luján de Cuyo, Mendoza. Referencias Ing. A. Parada +54 261 498 9700

65. **REPSOL YPF - COMPLEJO INDUSTRIAL LUJÁN DE CUYO. Ingeniería Especializada en Atmósferas Explosivas. Evaluación y Determinación de Riesgos de Explosión e Incendio en la Unidad de Tratamiento JP1.** 2004/2005 Luján de Cuyo, Mendoza. Referencias Ing. A. Parada +54 261 498 9700

66. **REPSOL YPF - COMPLEJO INDUSTRIAL LUJÁN DE CUYO. Ingeniería Especializada en Atmósferas Explosivas. Evaluación y Determinación de Riesgos de Explosión e Incendio en la Unidad de Isomerización.** 2004/2005 Luján de Cuyo, Mendoza. Referencias Ing. A. Parada +54 261 498 9700

67. **REPSOL YPF - COMPLEJO INDUSTRIAL LUJÁN DE CUYO. Ingeniería Especializada en Atmósferas Explosivas. Evaluación y Determinación de Riesgos de Explosión e Incendio en los Servicios Auxiliares I y II.** 2004/2005 Luján de Cuyo, Mendoza. Referencias Ing. A. Parada +54 261 498 9700

68. **REPSOL YPF - COMPLEJO INDUSTRIAL LUJÁN DE CUYO. Ingeniería Especializada en Atmósferas Explosivas. Evaluación y Determinación de Riesgos de Explosión e Incendio en las Salas Satélites y Subestaciones.** 2004/2005 Luján de Cuyo, Mendoza. Referencias Ing. A. Parada +54 261 498 9700

69. **ASTRA EVANGELISTA S. A. Clasificación de Áreas para la obra Sistema de Recuperación de Calor de la Planta de Crudo y Vacío de la Refinería de Luján de Cuyo (Repsol – YPF)** en Luján de Cuyo, Mendoza, 2003. Referencias Ing. H. Romar +54 11 4239 3700

HOJAS DE DATOS PARA LA CLASIFICACIÓN DE ÁREAS PELIGROSAS

Se adjuntan la Lista de Fuentes de Escape y de Sustancias INF-CAP-332-MUELLE PUERTO GALVAN-001

LISTA DE FUENTES DE ESCAPE Y CLASIFICACION AREAS PELIGROSAS

FUENTE DE ESCAPE					CARACTERISTICAS SUSTANCIA				CARACTERISTICAS PROCESO				VENTILACIÓN (ver Nota 2)			CLASIFICACION		EXTENSION						NOTAS	REVISION
																		ZONA 1		ZONA 2					
Nº	P&ID HOJA	TAG ITEM	DESCRIPCION ITEM y de la fuente de escape	GRADO FUENTE ESCAPE(ver Nota 1)	SUSTANCIA	DENSIDAD RELATIVA AL AIRE	PUNTO INFLAMACION (ºC)	TEMP. IGNICION (ºC)	PRES. OPER. (kg/cm²g)	TEMP. OPER. (ºC)	CAUSA DEL ESCAPE	ESTADO	TIPO	GRADO	DISPONI-BILIDAD	CLASE / ZONA	GRUPO SUST	HORIZ. (m)	VERT. (m)	HORIZ. (m)	VERT. (m)	FIGURA O NORMA		
1			Brazo de carga	S	Gasoil / Biodiesel	3,1	45 a 65	210	7 a 10	amb	Bridas Juntas Instrumentos Conexiones	L	N	VA	MB	1/2	IIAT3 (1)	,(2)	,(2)	15	7,5	Fig. 19-API 505	(1) Se toma Gasoil como sustancia de referencia. Ver 5.1 Observaciones incisos 3 y 4. (2) Para sumideros abiertos en el muelle se debe clasificar la extensión de los mismos con Zona 1.	0
2			Bomba A	S	Gasoil / Biodiesel	3,1	45 a 65	210	atm	amb	Bridas Juntas Instrumentos Conexiones	L	N	VA	MB	2	IIAT3 (1)	–	–	3	3	Fig. 51-API 505	(1) Se toma Gasoil como sustancia de referencia. Ver 5.1 Observaciones incisos 3 y 4.	0
3			Bomba B	S	Gasoil / Biodiesel	3,1	45 a 65	210	atm	amb	Bridas Juntas Instrumentos Conexiones	L	N	VA	MB	2	IIAT3 (1)	-	-	3	3	Fig. 51-API 505	(1) Se toma Gasoil como sustancia de referencia. Ver 5.1 Observaciones incisos 3 y 4.	0
4			Batea de productos	S	Gasoil / Biodiesel	3,1	45 a 65	210	atm	amb	Bridas Juntas Instrumentos Conexiones	L	N	VA	MB	2	IIAT3 (1)	-	-	-	-	Fig. 19-API 505	(1) Se toma Gasoil como sustancia de referencia. Ver 5.1 Observaciones incisos 3 y 4.	0
5			Válvulas en líneas de bombas A/B	S	Gasoil / Biodiesel	3,1	45 a 65	210	10	amb	Bridas Juntas Instrumentos Conexiones	L	N	VA	MB	2	IIAT3 (1)	-	-	3	3	Fig. 51-API 505	(1) Se toma Gasoil como sustancia de referencia. Ver 5.1 Observaciones incisos 3 y 4.	0

NOTAS:

1- Grados de Fuentes de Escape: P=Primaria, S=Secundaria.
2- Ventilación: - Tipo: N- Natural; A - Artificial General o local.
- Grado: VM - Ventilación Media; VA - Ventilación Alta; VB - Ventilación Baja.
- Disponibilidad: MB - Muy buena; B - Buena; M- Mediocre

LISTA Y CARACTERISTICAS DE LAS SUSTANCIAS INFLAMABLES (UNE-EN-60.079-10)

SUSTANCIA		PESO MOLECULAR	DENS. RELAT. AL AIRE	LIE		VOLATILIDAD				MIC Ratio	IEMS (mm)	GRUPO CLASE TEMP.	CLASE ZONA GRUPO	OBSERV.	REV.
NOMBRE	COMPOSICION			(kg/Nm^3)	(vol. %)	PUNTO INFLAMACION (°C)	TEMP. IGNICION (°C)	PRESION DE VAPOR A 20°C (kg/cm^{2}a)	PUNTO EBULLICION (°C)						
Destilado 2 (Gasoil)	_	_	3,1	1	_	45 a 65	210	0,08	180-370	>0,8	>0,9	T3	IIA		0
Nafta	_	_	>2,5	0,022	0,7	_	280	50	<210	_	_	T3	IIA		0
Isobutano	C4H10	58	2	_	1,3	_	460	3,1	-12	0,8	0,9	T1	IIA	_	0
n-Butano	C4H10	58	2,05	_	1,4	-60	372	2,1	-1	0,8	0,9	T2	IIA	_	0
Propano	C3H8	44	1,56	_	1,7	-104	450	8,6	-42	0,8	0,9	T1	IIA	_	0
GLP		58	2,05	_	1,4	-60	372	2,1	-1	0,8	0,9	T2	IIA	Se consideraron propiedades del n-butano	0
Fuel Oil	_	_	>3,5	_	1	>65	260	_	_	_	_	T2	IIA	_	0
Gasolina	_	_	>2,5	0,022	0,7	_	280	50	<210	_	_	T3	IIA		0
Tolueno	C6H5CH3	_	3,2	42	1,1	4	480	3,1605	110,3	_	_	T1	IIA		0
Hexeno	C6H12	84,16	0,67	-	1,2	-20	245	4,12	64			T3			0
Octeno	CH3(CH2)5CHCH2	114,22	3,94	-	1	13	230	1,33	126			T3	IIB		0

NO-2023-00009448-CGPBB-JA#GAF

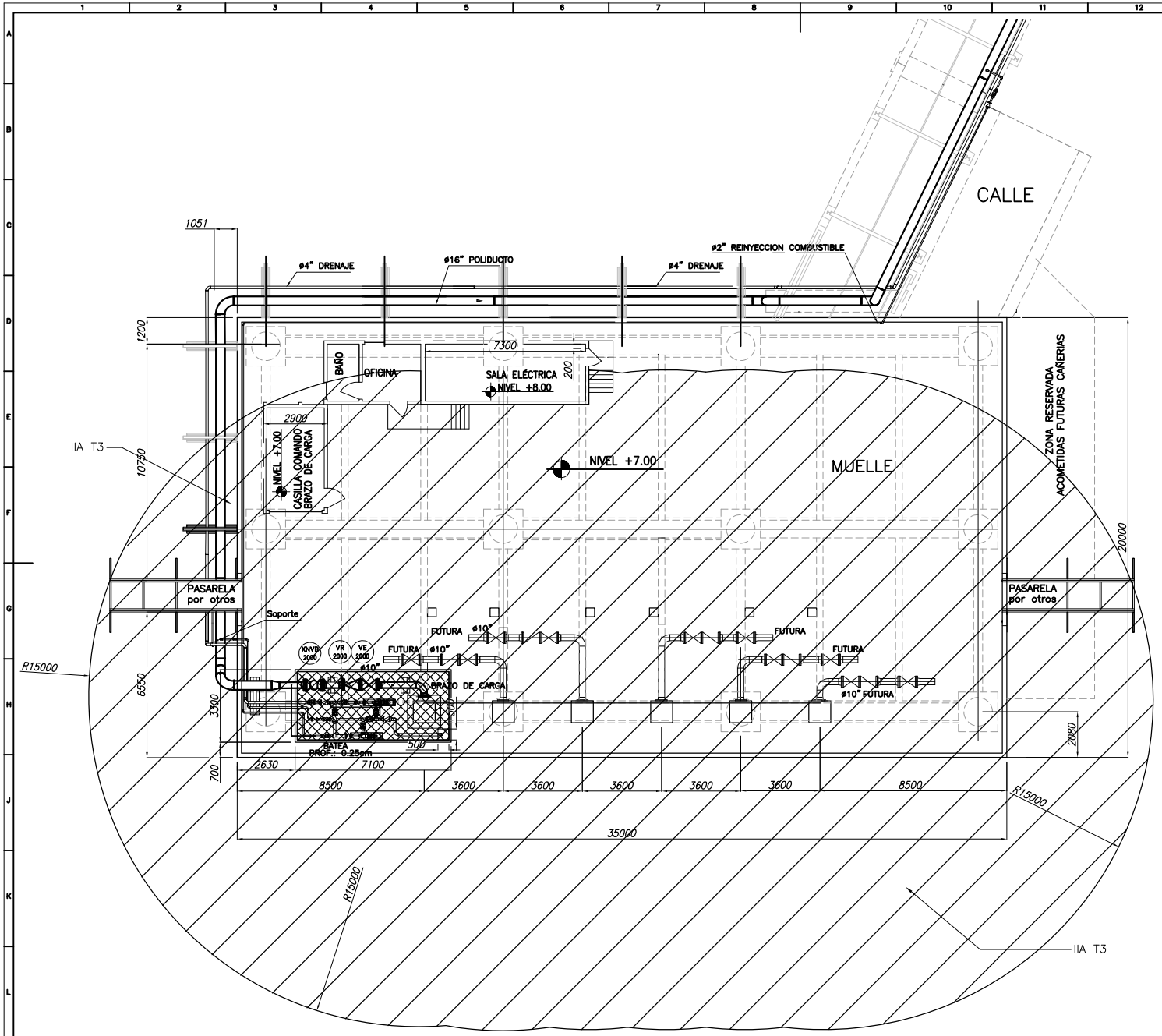
LISTA Y CARACTERISTICAS DE LAS SUSTANCIAS INFLAMABLES (UNE-EN-60.079-10)

SUSTANCIA		PESO MOLECULAR	DENS. RELAT. AL AIRE	LIE		VOLATILIDAD				MIC Ratio	IEMS (mm)	GRUPO CLASE TEMP.	CLASE ZONA GRUPO	OBSERV.	REV.
NOMBRE	COMPOSICION			(kg/Nm^3)	(vol. %)	PUNTO INFLAMACION (ºC)	TEMP. IGNICION (ºC)	PRESION DE VAPOR A 20ºC (kg/cm^{2}a)	PUNTO EBULLICION (ºC)						
EDC	C2H4Cl2	99	3,4	-	5,4	-12	413	0,08	84			T2		_	0
MTBE	C5H12O	88,15	3,1	-	2,5	-28	224	0,33	55,2			T3		Se tomaron las caracteristicas del Metano.	0
ETBE	C6H14O	102,18	3,5	-	1,42	-25	310	0,21	66,9			T2			0
VGO			1	-	1	70	260	0,01	595			T3			0
Pygas			3,3	-	1	<-30	225	0,1	40			T3			0
Etileno	CH2=CH2	28	0,97	_	2,3	_	425	_	-103,85	_	0,65	T2	IIB	_	0
Soda cáustica	Na OH	40	_	_	_	_	_	_	1390	_	_	_	_	No inflamable	0
Biodiesel	Gasoil/Biodiesel ; proporcion B 100	_	885,1 kg/m3 (15ºC)	_	_	45 a 65 *	210 *	0,08 *	180-370 *	>0,8 *	>0,9 *	T3 *	IIA *	* Se tomaron las caracteristicas del Gasoil.	0

NO-2023-00009448-CGPBB-JA#GAF

PLANOS DE CLASIFICACIÓN

Se adjunta el plano de clasificación de áreas DLO-CAP-332-MUELLE PUERTO GALVAN-001



PLANT
TRUE
N

REFERENCIAS ZONAS AREAS PELIGROSAS

Zona 0 | Zona 1 | Zona 2 | Area No Peligrosa

IIA T3: Grupo de gases IIA – Clase de temperaturas T3

DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

AR1003-00EGA-MLD020-756100 – Clasificación de Areas Muelle 3

AR1003-00EGA-MLD020-556537 – Lay out muelle

ED(EP)-A-07.00 Procedimiento Clasificación de Áreas Peligrosas

AR1003-00EGC-MFB030-856102 – P&I Bombeo y Medición-Poliducto

AR1003-00EGC-MFB030-856110 – P&I Bombeo y Medición-Drenajes

TGB – ATTACHMENT N° 17 – PIER FOR UNLOADING OF DISTILLATE A Condiciones técnicas

IEC-60079 British Standars. Copyright 2003.

API RP 505. 1st Edition, November 1997

	DESCRIPCION	FECHA	DIBUJO	REVISO	APROBO
0	PARA CONSTRUCCIÓN	27/07/15	ISP	ISP	MS
A	PARA COMENTARIOS	22/07/15	ISP	ISP	ISP

Víctor Contreras

ISP

DOC. CONTRATISTA : –

PROYECTO : MUELLE PUERTO GALVÁN

OBRA :

CM N°: CP N°: PEP N°: GRAFO N°:

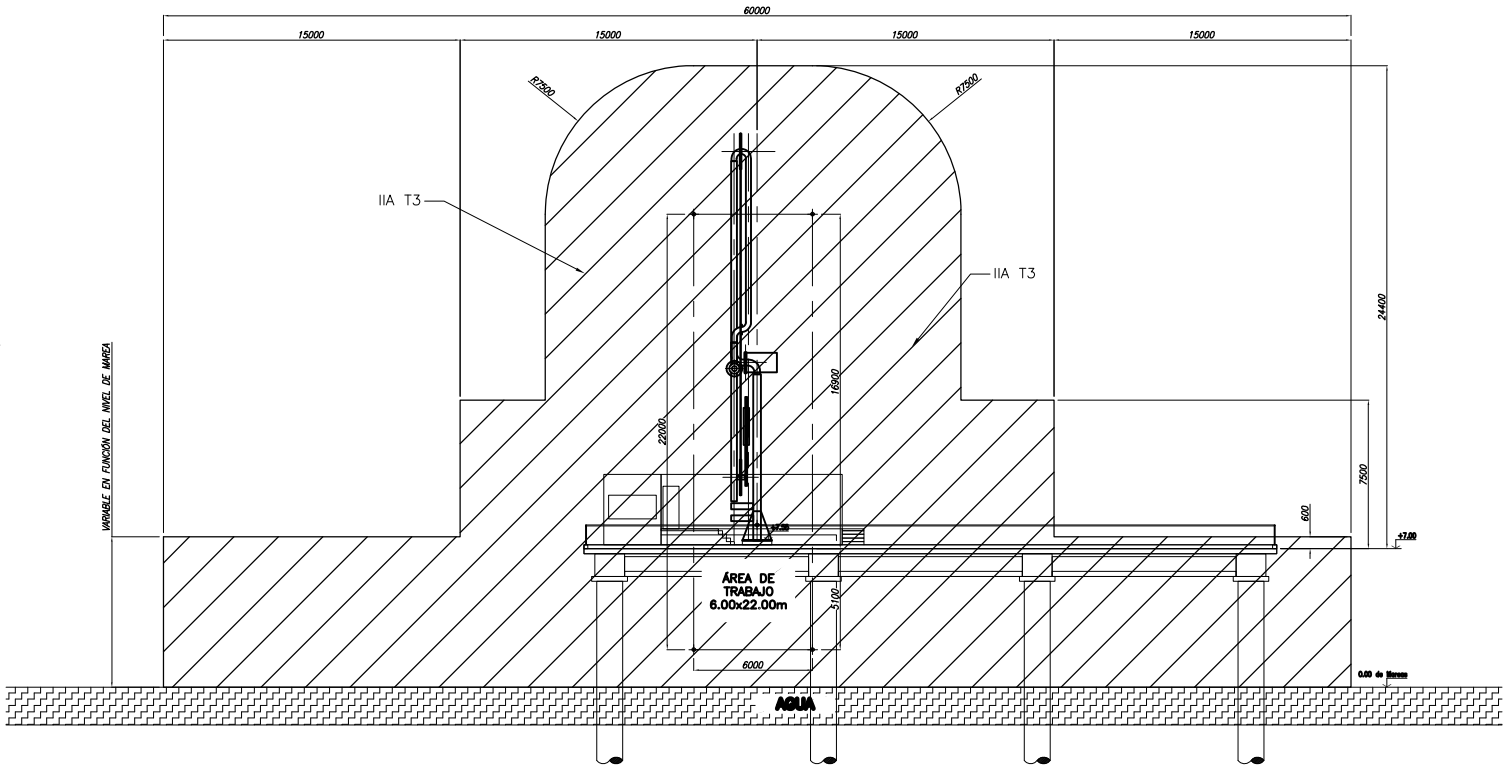
TITULO : CLASIFICACIÓN DE ÁREAS PELIGROSAS

LAYOUT

DOC. No.: DLO-CAP-332-MUELLE PUERTO GALVAN-001

ESCALA 1:100 | HOJA 44 DE 47 | FORMATO A3 | REV. 0

NO-2023-00009448-CGPBB#CAF



PLANT

TRUE

71°

N

REFERENCIAS ZONAS AREAS PELIGROSAS			
Zona 0	Zona 1	Zona 2	No Peligrosa

IIA T3: Grupo de gases IIA – Clase de temperaturas T3

DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

AR1003-00EGA-MLD020-756100 – Clasificación de Areas Muelle 3

AR1003-00EGA-MLD020-556537 – Lay out muelle

ED(EP)-A-07.00 Procedimiento Clasificación de Áreas Peligrosas

AR1003-00EGC-MFB030-856102 – P&I Bombeo y Medición-Poliducto

AR1003-00EGC-MFB030-856110 – P&I Bombeo y Medición-Drenajes

TGB – ATTACHMENT N° 17 – PIER FOR UNLOADING OF DISTILLATE A Condiciones técnicas

IEC-60079 British Standars. Copyright 2003.

API RP 505. 1st Edition, November 1997

0	PARA CONSTRUCCION	27/07/15	ISP	ISP	MS
A	PARA COMENTARIOS	22/07/15	ISP	ISP	ISP
	DESCRIPCION	FECHA	DIBUJO	REVISO	APROBO

Victor Contreras

ISP

DOC. CONTRATISTA :

PROYECTO : MUELLE PUERTO GALVÁN

OBRA :

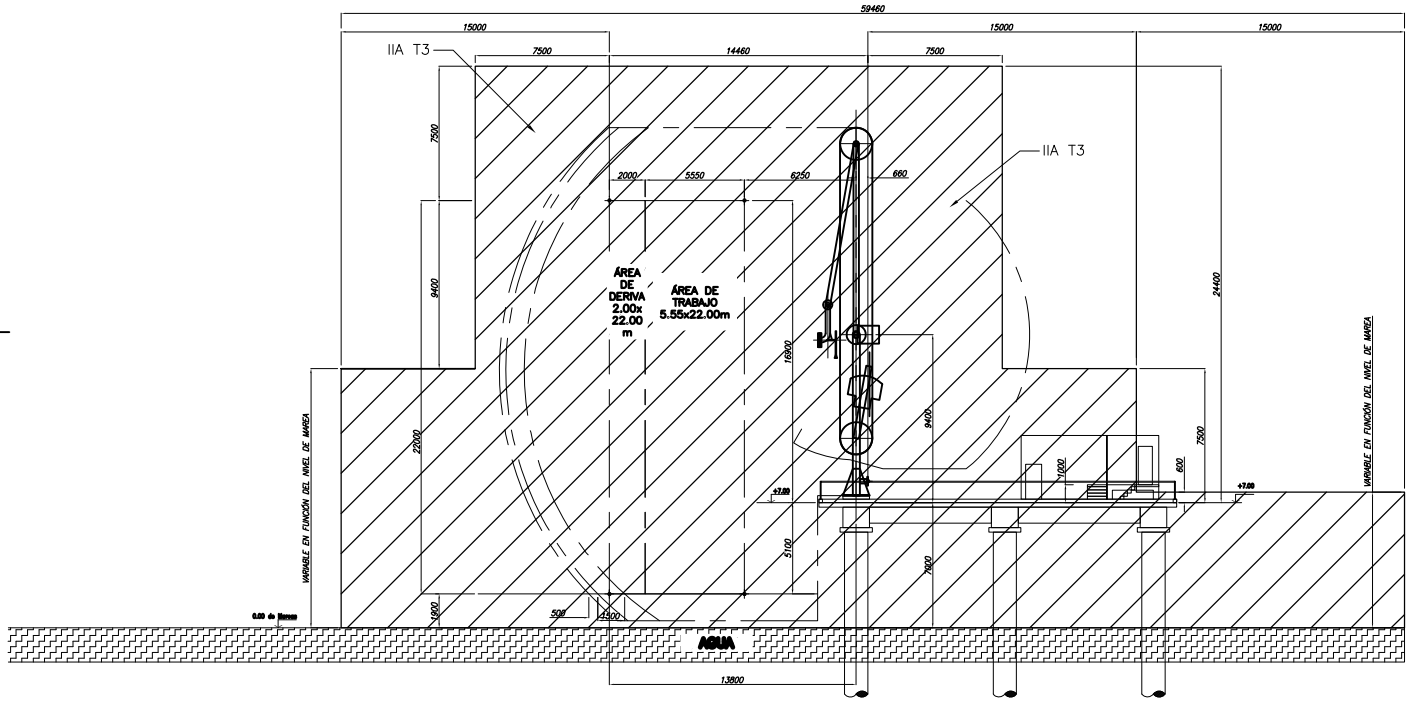
CM Nº: | CP Nº: | PEP Nº: | GRAFO Nº:

TITULO : CLASIFICACIÓN DE ÁREAS PELIGROSAS

LAYOUT

DOC. Nº:	ESCALA	HOJA	FORMATO	REV.
OLO-CAP-332-MUELLE PUERTO GALVAN-001	1:100	45 DE 47	A3	0

NO-2023-00009448-CGPBB#CAF



PLANT

TRUE

71°

N

REFERENCIAS ZONAS AREAS PELIGROSAS

Zona 0	Zona 1	Zona 2	Area No Peligrosa

IIA T3: Grupo de gases IIA – Clase de temperaturas T3

DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

AR1003-00EGA-MLD020-756100 – Clasificación de Areas Muelle 3

AR1003-00EGA-MLD020-556537 – Lay out muelle

ED(EP)-A-07.00 Procedimiento Clasificación de Áreas Peligrosas

AR1003-00EGC-MFB030-856102 – P&I Bombeo y Medición-Poliducto

AR1003-00EGC-MFB030-856110 – P&I Bombeo y Medición-Drenajes

TGB – ATTACHMENT N° 17 – PIER FOR UNLOADING OF DISTILLATE A Condiciones técnicas

IEC-60079 British Standars. Copyright 2003.

API RP 505. 1st Edition, November 1997

	DESCRIPCION	FECHA	DIBUJO	REVISO	APROBO
0	PARA CONSTRUCCION	27/07/15	ISP	ISP	MS
A	PARA COMENTARIOS	22/07/15	ISP	ISP	MS

Victor Contreras

ISP

DOC. CONTRATISTA : –

PROYECTO : MUELLE PUERTO GALVÁN

OBRA :

CM N°: CP N°: PEP N°: GRAFO N°:

TITULO : CLASIFICACIÓN DE ÁREAS PELIGROSAS

LAYOUT

DOC. No.: DLO-CAP-332-MUELLE PUERTO GALVAN-001

ESCALA 1:100

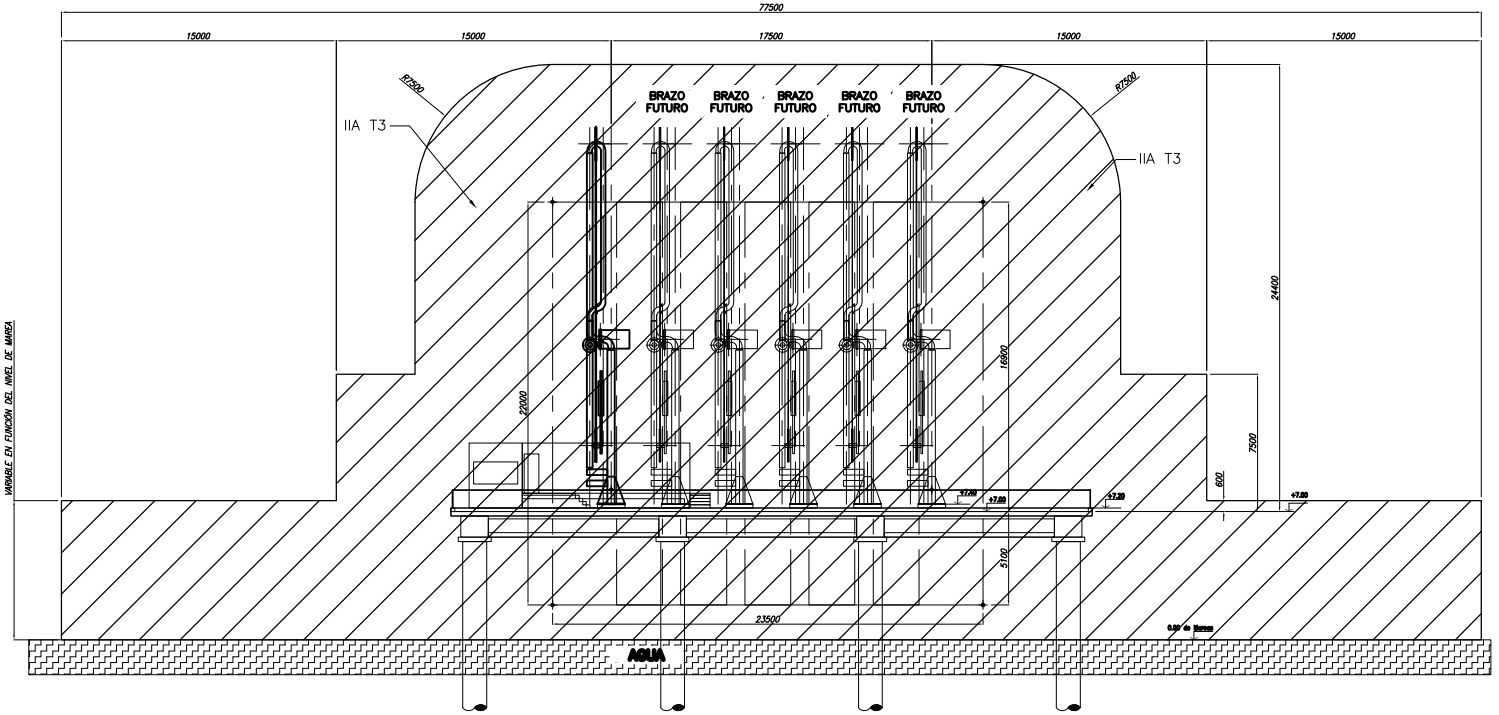
HOJA 46 DE 47

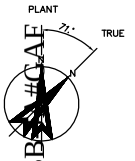
FORMATO A3

REV. 0

NO-2023-00009448-CGPBB#CAF

Página 245 de 249





REFERENCIAS ZONAS AREAS PELIGROSAS			
Zona 0	Zona 1	Zona 2	Área No Peligrosa
IIA T3: Grupo de gases IIA – Clase de temperaturas T3			

NO-2023-00009448-CGPBB#CAF

DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

AR1003-00EGA-MLD020-756100 – Clasificación de Areas Muelle 3

AR1003-00EGA-MLD020-556537 – Lay out muelle

ED(EP)-A-07.00 Procedimiento Clasificación de Áreas Peligrosas

AR1003-00EGC-MFB030-856102 – P&I Bombeo y Medición-Poliducto

AR1003-00EGC-MFB030-856110 – P&I Bombeo y Medición-Drenajes

TGB – ATTACHMENT N° 17 – PIER FOR UNLOADING OF DISTILLATE A Condiciones técnicas

IEC-60079 British Standars. Copyright 2003.

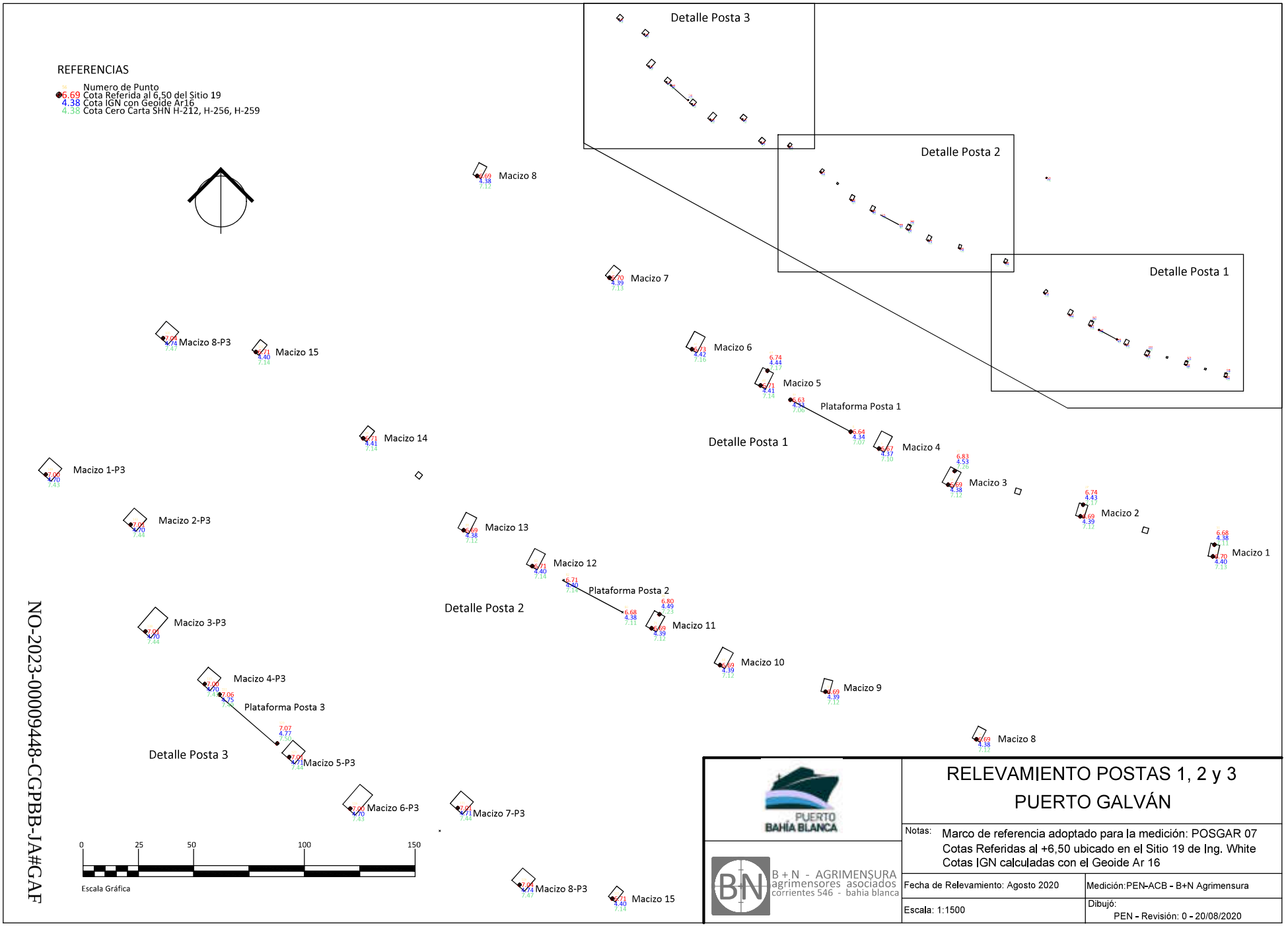
API RP 505. 1st Edition, November 1997

DESCRIPCION	FECHA	DIBUJO	REVISO	APROBO
0 PARA CONTRUCCIÓN	27/07/15	ISP	ISP	MS
A PARA COMENTARIOS	22/07/15	ISP	ISP	MS

Victor Contreras

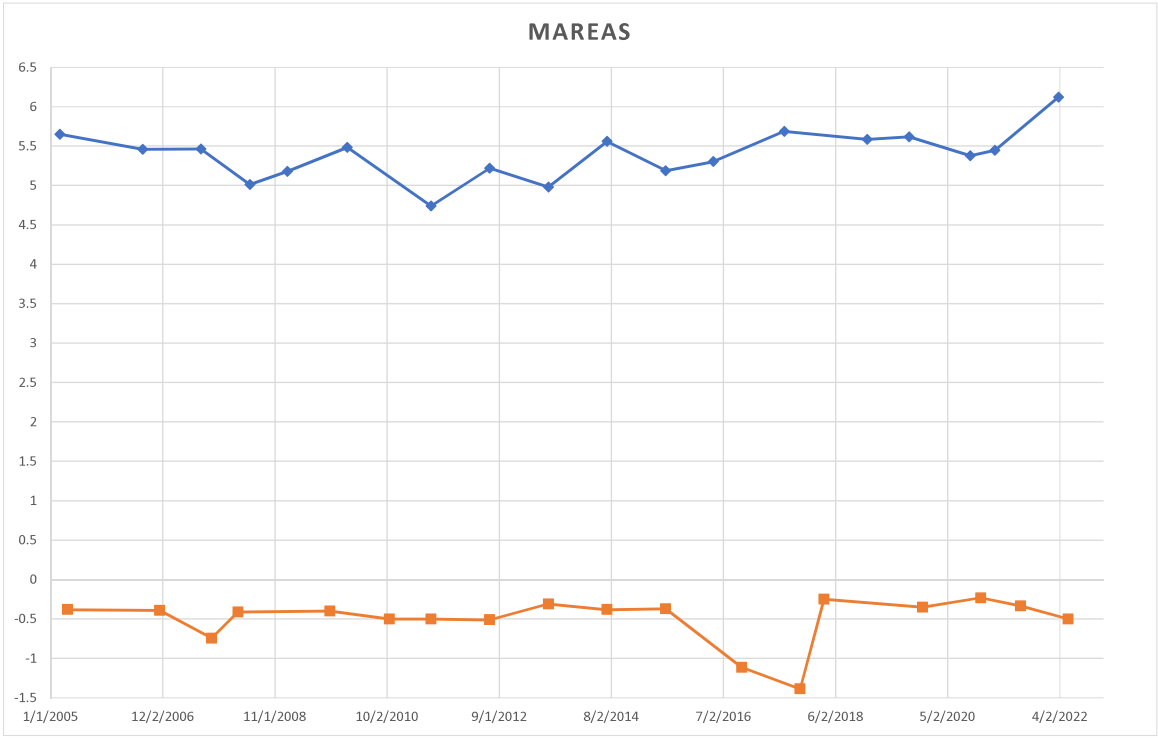
ISP

DOC. CONTRATISTA :	–
PROYECTO :	MUELLE PUERTO GALVÁN
OBRA :	
CM N°: / CP N°: / PEP N°: / GRAFO N°:	
TITULO :	CLASIFICACIÓN DE ÁREAS PELIGROSAS
	LAYOUT
DOC. No.:	DLO-CAP-332-MUELLE PUERTO GALVAN-001
ESCALA	1:100
HOJA	47 DE 47
FORMATO	A3
REV.	0



NO-2023-00009448-CGPBB-JA#GAF

Altas		Bajas	
2/27/2005 22:30	5.65	4/15/2005 6:00	-0.38
7/28/2006 22:12	5.46	11/11/2006 17:21	-0.392
7/27/2007 4:10	5.464	10/2/2007 17:38	-0.744
5/28/2008 0:26	5.013	3/15/2008 7:36	-0.41
1/17/2009 12:59	5.181	10/9/2009 16:33	-0.398
1/27/2010 0:00	5.49	10/17/2010 0:00	-0.499
7/3/2011 0:00	4.74	7/3/2011 0:00	-0.5
7/4/2012 0:00	5.22	7/4/2012 0:00	-0.51
7/5/2013 0:00	4.98	7/5/2013 0:00	-0.31
7/6/2014 0:00	5.56	7/6/2014 0:00	-0.38
7/7/2015 0:00	5.19	7/7/2015 0:00	-0.37
4/28/2016 23:38	5.304	10/23/2016 18:25	-1.113
7/16/2017 0:26	5.688	10/22/2017 14:45	-1.388
12/17/2018 2:59	5.585	3/22/2018 4:05	-0.248
9/3/2019 21:51	5.62	11/26/2019 12:00	-0.35
9/20/2020 8:10	5.381	11/23/2020 19:32	-0.231
2/20/2021 0:40	5.448	7/30/2021 5:12	-0.333
3/24/2022 11:47	6.121	5/23/2022 5:45	-0.499



PLANILLA GENERAL COTIZACIÓN

Pto	Descripción - Ubicación	Unidad	Cant.	$/unid.	VALOR $
Ítem 1 – Provisión de brazo de carga 1 de Posta 1.					
1	Provisión de brazo de carga 1 de Posta 1	GL	**1**		
Ítem 2 – Provisión de brazo de carga 5 de Posta 1.					
2	Provisión de brazo de carga 5 de Posta 1	GL	**1**		
Ítem 3 – Provisión de brazo de carga 6 de Posta 2.					
3	Provisión de brazo de carga 6 de Posta 2	GL	**1**		
Ítem 4 – Provisión de brazo de carga 8 de Posta 3.					
4	Provisión de brazo de carga 8 de Posta 3	GL	**1**		
Ítem 5 – Provisión de brazos de carga 10 y 11 de Posta 3.					
5	Provisión de brazo de carga Posta 3	GL	**2**		

VALOR $ TOTAL 1+2+3+4+5 (S/IVA)	

Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca
2023

Nota
Hoja Adicional de Firmas

Número: NO-2023-00009448-CGPBB-JA#GAF

INGENIERO WHITE, BUENOS AIRES
Martes 19 de Septiembre de 2023

Referencia: Lic. Pública n°10-CGPBB-2023 - PBCGyT

A: Fernando Ariel Jeva (JA#GAF),

Con Copia A:

De mi mayor consideración:

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 249 pagina/s.

Sin otro particular saluda atte.

Digitally signed by GDE PUERTO BAHIA BLANCA
DN: cn=GDE PUERTO BAHIA BLANCA, c=AR, o=CONSORCIO DE GESTION DEL PUERTO DE BAHIA BLANCA, ou=AREA CONTROL DE GESTION Y PRESUPUESTO, serialNumber=CUIT 30664149113
Date: 2023.09.19 10:15:50 -03'00'

Fernando Ariel Jeva
Encargado
Jefatura de Área Administrativa
Gerencia de Administración y Finanzas

Digitally signed by GDE PUERTO BAHIA BLANCA
DN: cn=GDE PUERTO BAHIA BLANCA, c=AR, o=CONSORCIO DE GESTION DEL PUERTO DE BAHIA BLANCA, ou=AREA CONTROL DE GESTION Y PRESUPUESTO, serialNumber=CUIT 30664149113
Date: 2023.09.19 10:16:45 -03'00'