



Bases de usuario

"Oleogasoducto (KMZ-99) de 24" Ø x 6.38 kms de Interconexión Submarina con Línea-300 (Zaap-B a Zaap-C) hacia Interconexión Submarina con la Línea 49 (Ku-F a Ku-A)."

Región: **Subdirección de Producción Región Marina Noreste**

Activo o Gerencia: **Activo de Producción Ku Maloob Zaap**

Área usuaria: **Activo de Producción Ku Maloob Zaap**

Fecha: **Abril 2021**

Revisión: **0**

CONTENIDO

SECCIÓN I. INFORMACIÓN GENERAL DE LA OBRA

1. NOMBRE DE LA OBRA.
2. ANTECEDENTES.
3. OBJETIVO DE LA OBRA.
4. JUSTIFICACIÓN E IMPLICACIÓN DE LA OBRA.
5. LISTA DE REQUERIMIENTOS.
6. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA.
7. LOCALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN.
8. INSTALACIONES INVOLUCRADAS.
9. RELACIÓN O VINCULACIÓN CON OTRAS OBRAS.
10. OBSERVACIONES.

SECCIÓN II. INFORMACIÓN TÉCNICA DE LA OBRA

11. EQUIPO O SISTEMAS REQUERIDOS.
 - 11.1 EQUIPOS DINÁMICOS.
 - 11.2 EQUIPOS DE PROCESO.
 - 11.3 SISTEMAS DE MEDICIÓN.
 - 11.4 SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN.
 - 11.5 SISTEMAS DE SEGURIDAD.
 - 11.6 SERVICIOS AUXILIARES.
 - 11.7 SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES.
12. PERMISOS Y RESPONSABILIDADES.
13. DATOS DE OPERACIÓN EN LÍMITES DE BATERÍA (PROCESO Y SERVICIOS AUXILIARES).
14. DATOS ADICIONALES.
15. CARACTERÍSTICAS DE ALIMENTACIONES Y PRODUCTOS.
16. ESQUEMAS, CROQUIS, MAPAS, ETC.
17. CONDICIONES AMBIENTALES.
18. ESTUDIOS GEOFÍSICOS Y GEOTÉCNICOS.
19. MECÁNICA DE SUELOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS.
20. GESTIÓN DE CALIDAD.
21. REQUERIMIENTOS DE CERTIFICACIÓN.
22. REQUERIMIENTOS ADICIONALES.
23. OBSERVACIONES.
24. ANEXOS.
25. CRITERIOS DE MANTENIBILIDAD.
26. SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN AMBIENTAL.
27. CUADRO DE FIRMAS DE AUTORIZACIÓN.
28. CONTROL DE CAMBIOS.

SECCIÓN I. INFORMACIÓN GENERAL DE LA OBRA.

1. NOMBRE DE LA OBRA.

"Oleogasoducto (KMZ-99) de 24" Ø x 6.38 kms de Interconexión Submarina con Línea-300 (Zaap-B a Zaap-C) hacia Interconexión Submarina con la Línea 49 (Ku-F a Ku-A)."

2. ANTECEDENTES.

Actualmente la producción asociada a los pozos de la plataforma PP-Zaap-B, fluye en su totalidad como mezcla a PP-Zaap-C, (80.26 MBPD aceite crudo y 170 MMpcd de gas amargo), el cual es separado en la batería de PB-Zaap-C, derivado a que en esta plataforma converge la producción de las plataformas PP-Zaap-C, PP-Zaap-A y PP-Maloob-A, el gas separado en PB-Zaap-C suma un volumen total promedio de 370 MMpcd, el cual es comprimido y enviado a E-Ku-A1 mediante la línea L-165.

La capacidad de compresión de gas amargo del CP. Zaap-C a las condiciones actuales de operación es de 375 MMpcd operando con 5 turbocompresores; derivado a que la capacidad de compresión se encuentra en su límite, ante cualquier incremento en el volumen el gas separado en el C.P. Zaap-C ya no es manejable. Por tal motivo, para dar flexibilidad operativa al CP. Zaap-C se propone reducir la carga de producción que llega a este centro de proceso, con la opción de enviar la producción en mezcla de la plataforma PP-Zaap-B hacia el CP-Ku-A.

Lo anterior permitirá coadyuvar a mejorar el proceso de separación, bombeo y compresión de hidrocarburos en el CP. Zaap-C, ya que se estima se dejarán de manejar en la batería de PB-Zaap-C en promedio: 40 MBPD de aceite y 142 MMpcd de gas, lo anterior adicionalmente permitirá contar con equipo de bombeo disponible para efectuar mantenimientos y paros no programados de los equipos, con el objetivo de mantener la continuidad operativa, por lo que se propone el envío de dichos volúmenes por medio de un Oleogasoducto (KMZ-99) de 24" Ø x 6.38 km de salida en Interconexión Submarina Línea-300 (Zaap-B a Zaap-C) hacia llegada Interconexión Submarina Línea-49 (Ku-F a Ku-A) la cual llega a batería de primera etapa en la plataforma PP-Ku-A.

3. OBJETIVOS DE LA OBRA.

Interconectar el Oleogasoducto (KMZ-99) de 24" Ø x 6.38 km de una Interconexión submarina en la línea-300 (Zaap-B a Zaap-C) hacia una interconexión submarina en la línea-49 (Ku-F a Ku-A) para derivar la producción de Zaap-B hacia el CP. Ku-A.

4. JUSTIFICACIÓN E IMPLICACIÓN DE LA OBRA.

Disponer con la flexibilidad operativa para enviar mediante una interconexión submarina la producción de la plataforma PP-Zaap-B hacia el CP. Ku-A con lo que se coadyuvará a mejorar el proceso de separación, bombeo y compresión de hidrocarburos en el CP. Zaap-C, ya que se estima se dejarán de manejar en la batería de PB-Zaap-C en promedio: 40 MBPD de aceite crudo y 142 MMpcd de gas; adicionalmente permitirá contar con equipo de bombeo disponible para efectuar mantenimientos y atender paros no programados de los equipos, con el objetivo de mantener la continuidad operativa del CP. Zaap-C.

5. LISTA DE REQUERIMIENTOS.

La obra debe incluir el suministro e instalación de la siguiente infraestructura, como se muestra en la siguiente tabla de manera enunciativa más no limitativa:

No.	CONCEPTO
1	INGENIERIA BASICA Y DE DETALLE
	Desarrollar la ingeniería básica y de detalle del ducto submarino, las interconexiones submarinas con la L-300 y L-49. Ingeniería: Todo este proceso deberá ser supervisado por la SPEE y la GMCC de la SPRMNE con la participación del APKMZ, previo al inicio de construcción y/o fincado de equipos, es importante que todos los planos aprobados para construcción cuenten con el sello y firmas correspondiente de los responsables en la edición APC.

	<p>La Subdirección de Proyectos de Explotación Estratégica (SPEE) deberá confirmar hidráulicamente por ingeniería el diámetro de la interconexión submarina propuesto de 24"Ø y el diámetro efectivo de las interconexiones en ambos extremos del ducto para garantizar el manejo de un flujo normal de 40 MBPD de crudo y 142 MMpcd de gas.</p> <p>INTERCONEXIÓN SUBMARINA DUCTO KMZ-99 EN LINEA-300 (DE ZAAP-B HACIA ZAAP-C):</p> <ul style="list-style-type: none"> Interconectar de forma submarina el oleogasoducto KMZ-99 en L-300 (de Zaap-B hacia Zaap-C de 24"Ø x 2.6 kms) por medio de Hot tapping de 24"Ø con válvula y brida ciega. <p>INTERCONEXIÓN SUBMARINA DUCTO KMZ-99 EN LINEA-49 (DE PP-KU-F HACIA E-Ku-A1):</p> <ul style="list-style-type: none"> Interconectar de forma submarina el oleogasoducto KMZ-99 en L-49 (de PP-Ku-F hacia E-Ku-A1 de 20"Ø x 3.654 kms) por medio de Hot tapping de 20"Ø con válvula y brida ciega. <p>En todo este proceso de levantamientos e ingeniería se deberán de visualizar y considerar el retiro de chatarra, la existencia de arrecifes, los cruces con ductos existentes y cable submarino para la mejor propuesta de la trayectoria de la interconexión submarina oleogasoducto KMZ-99.</p> <p>Se deberá confirmar hidráulicamente por ingeniería el diámetro del oleogasoducto KMZ-99 propuesto de 24"Ø.</p> <p>En todo el proceso de levantamientos e ingeniería se deberá visualizar y considerar la reubicación y/o modificación de cualquier interferencia que pudieran presentarse con la instalación de los elementos nuevos o infraestructura nueva contra la existente, misma que deberá ser validada por el APKMZ.</p> <p>El desarrollo de la ingeniería de detalle debe incluir (en caso de aplicar) el análisis de cruces submarinos con ductos, cables eléctricos y arrecifes.</p> <p>Deberá realizar los estudios necesarios y correspondientes (barridos de sanidad, etc) para la instalación de las Tee envolventes y realización de los Hot tapings en los puntos de interconexión que determinen por ingeniería para realizar los mismos.</p> <p>La trayectoria de instalación del ducto en cercanías de PP-Zaap-B y PP-Ku-A no deberá de interferir con las llegadas de ductos, cables eléctricos submarinos existentes y con acoderamiento de plataformas auto elevables, lado "W" y lado "N" de plataforma fija.</p>
3	<p>ANALISIS DE RIESGO EN LOS PROCESOS (ARP)</p> <p>Se deberá realizar el análisis de riesgo de los procesos (ARP) del "Oleogasoducto (KMZ-99) de 24" Ø x 6.38 kms de Interconexión Submarina con Línea-300 (Zaap-B a Zaap-C) hacia Interconexión Submarina con la Línea 49 (Ku-F a Ku-A)", de acuerdo con los alcances de los trabajos de estas bases de usuario, el ARP deberá realizarse conforme al último procedimiento vigente de PEP, así como atender las recomendaciones que deriven del mismo, elaborando las fichas de alta y baja de acuerdo al procedimiento CLAVE: PE-SS-CT-0006-2007.</p> <p>Se deberá realizar el(los) correspondiente(s) análisis de riesgo(s) de acuerdo a los alcances de los trabajos de estas bases de usuario, durante las diferentes etapas del proyecto, utilizando las metodologías de acuerdo con la etapa de vida del proceso según aplique, así como el análisis de consecuencias de los riesgos identificados en apego a la "Guía operativa para realizar análisis de riesgos de procesos en los proyectos y/o instalaciones de Pemex Exploración y Producción" (GO-SS-TC-0002-2015, Versión Primera, mayo de 2015) e integrarlo a la carpeta del proyecto, así como la información derivada de la atención a las recomendaciones del Análisis de Riesgo que aplique en cada etapa acorde al COMERI 144 rev 3.</p>
4	<p>CONSTRUCCIÓN DEL DUCTO SUBMARINO (KMZ-99)</p> <p>Ducto marino "Oleogasoducto (KMZ-99) de 24" Ø x 6.38 kms de Interconexión Submarina con Línea-300 (Zaap-B a Zaap-C) hacia Interconexión Submarina con la Línea 49 (Ku-F a Ku-A)"</p> <p>Elaborar los análisis hidráulicos y de flexibilidad para la tubería de proyecto, considerando que la tubería deberá ir enterrada a 1m de profundidad de acuerdo con la especificación técnica interna P.2.0722.03:2015 (o en base a</p>

	<p>normatividad vigente), así mismo, complementar dicho análisis sin considerar el peso del material del sitio como relleno (1m de espesor) sobre la tubería.</p> <p>Con relación a la selección de la ruta del ducto incluye trayectoria en el lecho marino, se debe seleccionar con base en la seguridad del personal, la protección al medio ambiente y la probabilidad de daño del ducto u otras instalaciones, así como, tráfico de embarcaciones, actividad pesquera, instalaciones costa fuera, características del fondo marino, etc.</p> <p>El alineamiento del ducto marino se desarrollará mediante los estudios geofísicos y geotécnicos existentes, se deberá identificar la morfología del fondo marino, el tirante de agua o batimetría del área a explorar, así como obstrucciones superficiales y enterradas e irregularidades presentes en el suelo marino como son arrecifes coralinos, emanaciones de gas, cables u otras líneas.</p> <p>ALCANCE GENERAL.</p> <p>LÍNEA SUBMARINA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suministro de tubería Oleogasoducto (KMZ-99) de 24" Ø x 6.38 kms de Interconexión Submarina con Línea-300 (Zaap-B a Zaap-C) hacia Interconexión Submarina con la Línea 49 (Ku-F a Ku-A). • 1 Hot tapping de 24" Ø para Interconexión con válvula, brida ciega y jaula protectora en línea 300 (de 24" Ø x 2.6 kms), Incluye suministro, instalación y pruebas a Tee envolvente. • 1 Hot tapping de 20" Ø para Interconexión con válvula, brida ciega y jaula protectora en línea 49 (de 20" Ø x 3.654 kms), Incluye suministro, instalación y pruebas a Tee envolvente. • Tendido de línea regular (incluye protección anticorrosiva y lastre de concreto). • Interconexión submarina mediante hot-tapping submarino en L-300. • Interconexión submarina mediante hot-tapping submarino en L-49. • Dragado de línea regular (en caso de aplicar). • Cruces con tuberías existentes (en caso de aplicar). • Cruces con cables eléctricos (en caso de aplicar). • Curva de expansión. • Sistema de protección catódica. • Realizar corridas de diablos de inspección y limpieza. • Prueba Hidrostática. • As-Built. <p>INTERCONEXIÓN SUBMARINA DUCTO KMZ-99 DE ZAAP-B EN LINEA-300 (ZAAP-B HACIA ZAAP-C):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interconectar de forma submarina el oleogasoducto KMZ-99 de PP-Zaap-B por medio de Hot tapping submarino de 24" Ø con válvula y brida ciega en línea-300 de Zaap-B hacia Zaap-C de 24" Ø x 2.6 kms. <p>Para la interconexión submarina se debe realizar una metrología del perfil del lecho marino, en caso de ser necesario se debe chiflonear y emparejar el área con costales de arena-cemento o colchacretos.</p> <p>INTERCONEXIÓN SUBMARINA DUCTO KMZ-99 DE PP-ZAAP-B EN LINEA-49 (KU-F HACIA PP-KU-A):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interconectar de forma submarina el oleogasoducto KMZ-99 de PP-Zaap-B por medio de Hot tapping submarino de 24" Ø con válvula y brida ciega en línea 49 de PP-Ku-F hacia E-Ku-A1 de 20" Ø x 3.654 kms. <p>Para la interconexión submarina se debe realizar una metrología del perfil del lecho marino, en caso de ser necesario se debe chiflonear y emparejar el área con costales de arena-cemento o colchacretos.</p>
	<p style="text-align: center;">PRUEBAS DE CAMPO</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas hidrostáticas a válvulas, tubería y accesorios (Tee envolventes). • La tubería que se utilice en el diseño de ductos submarinos debe cumplir con lo establecido en la norma de referencia NRF-001-PEMEX-2013, tanto para servicio de hidrocarburos amargos como no amargos, así mismo cumplir con lo que establece la guía operativa para la aplicación de criterio en la selección de materiales en tuberías de proceso para el servicio de gas combustible y gas amargo clave: GO-NO-DC002-2016, versión primera, basado en la identificación de los mecanismos de daño (corrosión, agrietamiento inducido por hidrógeno y por esfuerzos, entre

	<p>otros) que solo en combinación pueda influenciar el deterioro de las tuberías con la finalidad de mitigar el riesgo al personal, instalaciones y medio ambiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La fabricación en patios de tuberías de proceso, piezas puente, abrazaderas, deberá considerar todos los protocolos de calidad incluyendo todas las pruebas indicadas en las normas de referencia. • La tubería suministrada, para ser instalada en los protectores de las interconexiones submarinas debe apegarse a las especificaciones API 5L Gr. B, ASTM A36, A53, A106 o equivalentes. • Los accesorios como las bridas, codos, tees, espárragos, tuercas, empaques y demás accesorios utilizados en el ducto submarino para transporte de hidrocarburos, deben cumplir los requisitos: de composición química, capacidad mecánica, fabricación, componentes y calidad que se establecen en la NRF-096-PEMEX-2010. • Las válvulas que se vayan a instalar bajo el nivel medio del mar (NMM) deben cumplir los requerimientos de la norma ISO 14723:2009. • Las bridas de desalineamiento, sus especificaciones y características deben ser las requeridas para el servicio solicitado en este documento. • Las conexiones, accesorios, bridas y válvulas deben de tener el mismo diámetro interno de la tubería. Asimismo, todas las válvulas deben ser de paso completo y en apego a la NRF-211-PEMEX-2008. • Para el desarrollo del proyecto se deberá de identificar en el diseño del ducto las cargas que pueden causar o contribuir a una falla de este: bajo la acción de cargas vivas, cargas muertas, cargas dinámicas e incremento de presión por expansión y contracción térmica, interacción suelo-tubo, ambientales en condiciones de operación y en condiciones de tormenta a los que estarán sujetos los elementos estructurales. • Para proteger las instalaciones de los agentes corrosivos que se generan por el medio ambiente y las condiciones de operación, se deben aplicar barreras físicas de recubrimientos primarios, de enlace y acabados de acuerdo a las especificaciones y normas establecidas, considerando la zona de las instalaciones, así como la protección catódica que complementa al citado sistema de recubrimiento y la protección interior con inhibidores que minimicen los efectos corrosivos de los fluidos manejados por los ductos. • Se deberá de considerar un análisis de estabilidad hidrodinámica del ducto, así como un análisis de flotabilidad del ducto enterrado bajo el lecho marino conforme a lo indicado en la especificación P.2.0711.01:2015. • Elaboración de análisis hidráulico y de flexibilidad para las tuberías de proyecto, considerando que la tubería deberá ir enterrada a 1 m de profundidad de acuerdo con la NRF-013-PEMEX-2009 (o en base a normatividad vigente); así mismo, complementar dicho análisis sin considerar el peso del material del sitio como relleno (1 m de espesor) sobre la tubería. • Se deberá de realizar un análisis de riesgo del ducto y cumplir con los requisitos establecidos en la NRF-018-PEMEX-2014, así como atender las recomendaciones que se deriven del mismo elaborando las fichas de alta y baja. Deberá incluirse la actualización del ARP integral del C.P. correspondiente a las plataformas involucradas en este proyecto. • Todas las soldaduras de campo de ductos en línea regular se deben de radiografiar al 100% con rayos X y con la técnica de inspección de pared sencilla (radial) o de pared doble (focal), en ductos de 203.3 mm (8 pulg) a 1524 mm (60 pulg) de diámetro, para obtener radiografías que cumplan con la sensibilidad establecida en el API STD 1104 o equivalente. • Con el objetivo de conocer los datos de espesor de la línea regular deberá contar con su certificado de materiales. • Para la instalación de equipos y elementos que forman parte del ducto, en los centros de proceso y/o plataformas periféricas se deberá utilizar embarcaciones de posicionamiento dinámico no se aceptarán embarcaciones de anclas. • Las normas y procedimientos indicados en estas bases de usuario deberán aplicarse en su última versión vigente durante cada etapa del proyecto, así como considerar todas y cada una de las actividades necesarias para la construcción, pruebas y puesta en operación.
--	---

Fecha de requerimiento de la obra: Junio 2022.

6. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA.

Ingeniería, procura, construcción, instalación, interconexiones submarinas, pruebas y puesta en operación de un "Oleogasoducto (KMZ-99) de 24" Ø x 6.38 km de una Interconexión submarina en la línea-300 (Zaap-B a Zaap-C) hacia una interconexión submarina en la línea-49 (Ku-F a Ku-A)".

7. LOCALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN.

Zona: Subdirección de Producción Región Marina Noreste.

Activo: Activo de Producción Ku Maloob Zaap.

Campo: Zaap.

Estructura	Coordenadas (DATUM WGS84):		Tipo de estructura	Tirante de agua (m)	Orientación (norte)
	X	Y			
*Interconexión Submarina 24" Ø (L-300)	Por Ingeniería	Por Ingeniería	Ducto	78.3	-
*Interconexión Submarina 20" Ø (L-49)	Por Ingeniería	Por Ingeniería	Ducto	63.39	-

(*Confirmar coordenadas y el tirante de agua mediante los estudios geofísicos y geotécnicos correspondientes del corredor).

8. INSTALACIONES INVOLUCRADAS.

- Ducto L-300.
- Ducto L-49.

9. RELACIÓN O VINCULACIÓN CON OTROS PROYECTOS.

No aplica.

10. OBSERVACIONES.

FILOSOFÍA DE OPERACIÓN DEL DUCTO:

La producción de aceite y gas de la plataforma PP-Zaap-B se enviará a través de la L-300 existente hacia la interconexión submarina de 24" Ø que interconectará la línea KMZ-99 para su transporte hacia la interconexión submarina de 20" Ø con la L-49 donde se incorporará con la producción proveniente de la plataforma PP-Ku-F y continuar con su transporte hacia la plataforma PP-Ku-A incorporándose al cabezal general de mezcla y continuar con el proceso de separación en la batería del CP. Ku-A.

REQUISITOS:

La obra debe incluir el suministro e instalación de la siguiente infraestructura, como se enuncia en los siguientes puntos de manera enunciativa más no limitativa:

Para el inicio de los trabajos: se deberá entregar una carpeta (copia en duro y en electrónico) al Activo con el alcance de los trabajos (incluyendo ingeniería APC, programa de obra, certificado de las embarcaciones propuestas y procedimientos que apliquen, así como los planes de contingencia particulares para el desarrollo de los trabajos, mismos que deberán ser revisados y validados por el residente de obras ante la GDSSISTPAIM a través de la Coordinación de Evaluación, Auditoría, Seguimiento y Normatividad, y se deberá hacer una presentación al Centro de Proceso Zaap-C y Centro de Proceso Ku-A en forma conjunta entre personal de la SPEE, la GMCC-RMNE y la CGMDPKMZ-APKMZ para difundir el alcance de los trabajos.

Al término de los trabajos: la SPEE y la GMCC-RMNE deberá cumplir con el procedimiento para revisiones de seguridad del pre-arranque clave PO-SS-TC-0008-2017 (o en base a normatividad vigente) y deberá integrar la información inherente al RSPA conforme a lo indicado en dicho procedimiento, además deberá apegarse al instructivo de trabajo operativo (ITO) para entrega-recepción de obras al área usuaria CLAVE IE-PE-CO-0002-2012.

Así como también el documento Integración del libro de proyecto para entrega de obras y servicios (P.1.0000.10 Segunda Edición Febrero 2013). El libro de proyecto se debe integrar paralelamente a la ejecución de la obra, la versión final se deberá entregar en un plazo no mayor a 60 días naturales posteriores a la entrega de la obra.

Todas y cada una de las etapas podrán ser supervisadas y validadas en cualquier momento por personal de la GMCC-RMNE y Activo de Producción Ku Maloob Zaap.

El contratista antes del inicio de los trabajos de construcción de un ducto marino debe tener a bordo de la embarcación o en el sitio de la obra la siguiente documentación: contrato, ingeniería del proyecto, plan de calidad, planes de contingencia y los procedimientos constructivos para cada una de las fases a desarrollar, revisados y aprobados por la supervisión de PEMEX.

Con relación a las embarcaciones, la contratista debe entregar la documentación autorizada que acrediten los permisos de navegación y las características de la embarcación principal y de la embarcación de apoyo (chalán, remolcador, abastecedor, lancha de pasajeros, barco cisterna, etc), con la finalidad de comprobar que cumplen con lo requerido para los trabajos de construcción, instalación o desmantelamiento de ductos submarinos, las embarcaciones deben apegarse a la normatividad establecida de seguridad industrial, respecto al acercamiento de embarcaciones a plataformas, lo anterior para proteger la vida del personal que opera tanto en las instalaciones costa fuera como en las embarcaciones, así como también el de evitar un siniestro, se debe apegar a la metodología, criterios y requisitos mínimos de seguridad y protección ambiental, que deban cumplir las embarcaciones que requieren acercarse a las plataformas petroleras costa afuera.

El contratista debe acreditar que su personal (profesionista, técnico, de buceo, de posicionamiento y de inspección no destructiva entre otros), tiene experiencia comprobable en trabajos de interconexión por Hot Tappings, construcción e instalación de un ducto submarino, a fin de garantizar la calidad de la obra y seguridad de instalaciones, así como la protección al medio ambiente y equilibrio ecológico.

Deberán proporcionar la información necesaria para su integración en el registro de administración del cambio en el sistema (SIAC).

Se deberá tomar como base para la realización de los trabajos, la revisión del libro de proyecto "As-Built" del Ducto L-300 y L-49, con el propósito de revisar y analizar el diseño, la integridad mecánica, fichas técnicas, filosofía de operación, análisis de riesgos, matriz de seguridad y paros por emergencia de los equipos, sistemas y servicios a considerar, así también efectuar la revisión a detalle de los espacios disponibles, para determinar la mejor alternativa de la ubicación de los puntos de interconexión mediante Hot Tapping's en las líneas y que cumplan con la normatividad aplicable.

Al efectuar la revisión de los elementos estructurales se deberán tomar en cuenta al menos las normas AISC (última edición) para los elementos prismáticos, API RP-2A-WSD (última edición) para los elementos tubulares, el AWS D1.1 para la soldadura y normatividad de PEMEX.

Considerar el tipo y válvulas que cumplan con los estándares técnicos PEMEX-EST-0211/02-2017 y PEMEX-EST-0204/02-2016 (o en base a normatividad vigente), las válvulas a instalar deben ser de bola, paso completo y continuado con conexión a extremos bridados RTJ (para SDV's y válvulas de bloqueo de la trampa y de flujo normal) y cuerpo soldado, por lo que no se aceptan de cuerpo bipartido.

Los accesorios como son las bridas, conexiones soldables, espárragos, tuercas, empaques, tees, weldolet, thredolet, sockolet y demás accesorios utilizados en ductos submarinos para transporte de hidrocarburos, deben cumplir con los requisitos de composición química, capacidad mecánica, fabricación, componentes y calidad que se establece en el estándar técnico conexiones y accesorios para ductos de recolección y transporte de hidrocarburos P.2.0421.02.

Para las soldaduras de la interconexión de la línea regular, cuando el espesor sea mayor de 19.1 mm (0.750 pulg) se deben relevar esfuerzos.

La contratista debe elaborar y entregar a la supervisión de PEMEX el procedimiento de soldadura calificado (WPS), los registros de calificación de los procedimientos (PQR), los registros de calificación de habilidad de soldadores y operadores de máquinas de soldar (WPQ) así como el informe de calificación de los equipos y máquinas de soldar. Los WPS, PQR y WPQ deben cumplir con la especificación: "Soldadura en acero estructural para plataformas" P.4.0131.01:2015 y deben estar vigentes en la fecha en que se produce la soldadura.

Las válvulas que se vayan a instalar bajo el NMM deben cumplir los requerimientos, como materiales de fabricación específicos, y rangos de operación, así como todos los requerimientos técnicos y documentales para el diseño y pruebas a las mismas válvulas de la ISO 14723:2009.

La separación mínima entre ductos submarinos paralelos debe ser de 20 m (65.62 ft).

Todos los ductos submarinos se deben diseñar con un sistema de protección catódica para su protección ante efectos corrosivos que se pueden presentar debido a una falla del sistema de recubrimiento anticorrosivo durante su aplicación o durante la instalación y operación del ducto, la protección catódica debe cumplir con los requisitos que se establecen en la especificación técnica: Diseño de líneas submarinas en el Golfo de México P.2.0722.03:2015; para los ánodos de sacrificio de acuerdo a la Especificación Técnica Interna para proyecto de obras P.4.0351.02:2015.

Los materiales empleados para la interconexión de las líneas, deberán contar con recubrimientos anticorrosivos y para ambiente marino de acuerdo a la especificación técnica para proyectos de obras: P.2.0721.04, además de cumplir con las especificaciones e identificación (código de colores, señalética) para el tipo de servicio en el cual se va a emplear, para saber qué tipo de productos se transportan por las tuberías o contenidos de tanques de almacenamiento, de esta forma se regula la identificación de los productos transportados por tuberías o contenidos en tanques de almacenamiento mediante códigos de colores y textos específicos.

Para la instalación de equipos y elementos que forman parte del ducto, se deberán utilizar embarcaciones de posicionamiento dinámico, no se aceptarán embarcaciones de anclas.

Nota: Los alcances específicos de las actividades que no quedan precisadas en estas bases de usuario, serán acotados y detallados su alcance en los anexos técnicos correspondientes y deberán ser autorizadas y validadas por la SPEE, la GMCC-RMNE y por el APKMZ.

SECCIÓN II. INFORMACIÓN TÉCNICA DE LA OBRA.

La construcción del oleogasoducto deberá contemplar el suministro e instalación de la siguiente infraestructura, como se menciona en los siguientes puntos de manera enunciativa más no limitativa:

11. EQUIPO O SISTEMAS REQUERIDOS

11.1. EQUIPOS DINÁMICOS.

No aplica.

11.2. EQUIPOS DE PROCESO.

No aplica.

11.3. SISTEMAS DE MEDICIÓN.

No aplica.

11.4. SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN.

No aplica.

11.5. INSTRUMENTACION

No aplica.

11.6. SISTEMA DE SEGURIDAD

No aplica.

11.7. SERVICIOS AUXILIARES.

No aplica.

11.8. SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES.

No aplica.

12. PERMISOS Y RESPONSABILIDADES.

La Subdirección de Proyectos de Explotación Estratégica (SPEE) será responsable de tramitar y obtener los permisos requeridos a través del área correspondiente para la instalación y puesta en operación del ducto KMZ-99 y generar los permisos para actividades con riesgo para días festivos y fines de semana de acuerdo al procedimiento PO-SS-TC-0004-2018 y planes de contingencia que

apliquen para este proyecto. El Activo de Producción Ku Maloob Zaap podrá solicitar a la SPEE, evidencia del cumplimiento de los permisos requeridos en el desarrollo del proyecto.

Será responsabilidad de la Gerencia de Desarrollo Sustentable, Seguridad Industrial, Salud en el Trabajo y Protección Ambiental de Instalaciones Marinas (GDSSISTPAIM) a través de la Coordinación de Administración Ambiental, revisar y gestionar los permisos requeridos en materia de impacto y riesgo ambiental y de la Coordinación de Auditorías verificará la correcta ejecución de los análisis de riesgos de proceso en apego y cumplimiento a las normatividades aplicables vigentes.

La SPEE será responsable del desarrollo de la ingeniería, entregándose al Activo de Producción Ku Maloob Zaap los planos "As-Built" 60 días al término de la obra y dando cumplimiento al Subsistema de Administración de la Seguridad de los Procesos (SASP).

Se deberá considerar en las especificaciones del sistema y procesos a suministrar, que puedan tener un impacto significativo en el cumplimiento de las Metas Energéticas los requisitos en materia de cumplimiento en ahorro de energía, reducción de emisiones a la atmosfera de gases efecto invernadero, etc. mismas que están sustentadas en los procedimientos y requisitos Legales y Otros Requisitos del Sistema de Gestión de la Energía (SGEn).

13. DATOS DE OPERACIÓN EN LÍMITES DE BATERÍA (PROCESO Y SERVICIOS AUXILIARES).

La condición de operación de la línea KMZ-300 para integrar la mezcla del PP-Zaap-B son las siguientes:

Cabezal de mezcla de la plataforma de perforación Zaap-B											
Flujo Aceite (MBPD)			Flujo Gas (MMPCSD)			Presión (KG/CM ² Man.)			Temperatura (°C)		
Máximo	Normal	Mínimo	Máximo	Normal	Mínimo	Máximo	Normal	Mínimo	Máximo	Normal	Mínimo
75	40	17	200	140	40	30	24	18	89	70	50

Considerar una presión de 80 kg/cm² como máxima de diseño.

14. DATOS ADICIONALES.

CARACTERISTICAS ESTRUCTURALES

Las interconexiones consideradas en el proyecto serán definidas en base a la ingeniería de detalle que se desarrolle previo a la ejecución de los trabajos.

Se deberá verificar la ingeniería de detalle y planos As-built de los ductos L-300 y L-49, para la definición de los Hot Tapping's submarinos.

CONDICIONES DE SEGURIDAD

La ejecución de todos los trabajos relacionados a los alcances de esta obra, se deberán cumplir con todas las normas NOM, NMX, Estándares Técnicos, Guías Operativas, normas de seguridad NFPA y recomendaciones de la GDSSISTPAIM de PEMEX.

Para el desarrollo y terminación de la ingeniería básica y de detalle, se deberá considerar los resultados derivados del Análisis de Riesgo.

Las embarcaciones y artefactos navales como mínimo que intervengan en cualquiera de las actividades contempladas en la presente base de usuario deberán ser DP2, deberán cumplir con lo que establezca el SOLAS y MARPOL; sus enmiendas y resoluciones vigentes, en materia de dispositivos de seguridad, salvamento y protección al ambiente, así como en la norma de referencia "Acercamiento y amarre de embarcaciones a instalaciones costa afuera", lo anterior para proteger la vida del personal que opera tanto en las instalaciones costa fuera como en las embarcaciones, así como también el de evitar un siniestro, se debe apegar a la metodología, criterios y requisitos mínimos de seguridad y protección ambiental, que deban cumplir las embarcaciones que requieren acoderarse a las plataformas petroleras costa afuera.

1   

ASPECTOS SOBRE SEGURIDAD INDUSTRIAL, SALUD EN EL TRABAJO Y PROTECCIÓN AMBIENTAL (SSPA)

Las asignaciones Ku-Maloob-Zaap es responsabilidad del Activo de Producción Ku Maloob Zaap perteneciente a la Subdirección de Producción Región Marina Noreste, encargada de administrarlo. El proyecto se debe desarrollar en armonía con la seguridad, salud, medio ambiente y la comunidad, mediante el uso óptimo de los recursos humanos, tecnológicos y financieros.

Es responsabilidad del área ejecutora que todas las actividades deben ser coordinadas y ejecutadas a través de la aplicación del Sistema de Administración de la Seguridad, Salud en el trabajo y Protección Ambiental de Pemex (Sistema PEMEX-SSTPA), el cual está formado por tres subsistemas para la administración de los riesgos de la seguridad de los procesos (SASP) de la Salud en el Trabajo (SAST), y Ambientales (SAA), sobre la base de las Mejores Prácticas Internacionales 12 MPI.

Con relación a la administración de los riesgos en materia de Seguridad de los Procesos, Salud en el Trabajo y Protección Ambiental, de las instalaciones de PEP, se debe realizar a través de la aplicación de diversos instrumentos de administración de riesgos, tales como: Análisis de Riesgos de los Procesos, Planes de Respuesta a Emergencias, Auditorías de primera, segunda y terceras partes, Estudios de higiene industrial para determinación de factores y agentes de riesgos a la salud, Estudios de riesgo e Impacto Ambiental.

NORMAS Y CÓDIGOS.

El diseño del oleogasoducto, sistemas y la ejecución de todos los trabajos relacionados a los alcances de esta obra, deberán de cumplir con las normas nacionales e internacionales y aplicables de Pemex vigentes al inicio del contrato, así como las recomendaciones de las Áreas de Seguridad Industrial y Protección Ambiental de PEMEX.

Las normas y procedimientos indicados en esta base de usuario como requerimientos mínimos son enunciativas más no limitativas, en caso de que alguna norma este cancelada o no aplique, se deberá apegar a la normatividad vigente aplicable al tema.

CAPACITACIÓN

No aplica

PLANES Y PROTOCOLOS DE PRUEBAS

Desarrollar un programa de pruebas para el Oleogasoducto con procedimientos separados para cada actividad, el cual debe ser entregado previamente al personal de PEP.


Previo al desarrollo de las pruebas se deberá contar con los protocolos de prueba validados por personal de PEP. Durante el desarrollo de las pruebas se deberá contar con la presencia del personal de PEP. Suministrar el material, refacciones, herramientas, equipo y personal técnico necesario para la realización de las pruebas.

Al término de las pruebas se deberá entregar el reporte de pruebas exitosas del funcionamiento del Oleogasoducto. Los protocolos de prueba deben aplicar el "Instructivo de trabajo operativo para la entrega-recepción de obra al área usuaria" con clave: 221-50000-SIG-307-096 última versión.

Complementar e integrar la información del RSPA de acuerdo con el elemento de tecnología de proceso de ASP del SSTPA.

15. CARACTERÍSTICAS DE ALIMENTACIONES Y PRODUCTOS (COMPOSICIÓN, FLUJO, CALIDAD, ETC).

COMPOSICIÓN DISPONIBLE DE LA MEZCLA (REFERENCIA)

 INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO		Dirección de Servicios en Exploración y Producción	
Región: Marina		Centro de trabajo: Cd. Carmen, Campeche	
CROMATOGRAFÍA DE GAS INFORME DE RESULTADOS			
FECHA DE ANÁLISIS:	02/abril/2021	REGISTRO:	K-312/21
FECHA DE MUESTREO:	01/abril/2021	PLATAFORMA:	ZAAP-B
PROCEDENCIA:	PP-ZAAP-B	LÍNEA O POZO:	L-298
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	L-298 SALIDA DE OLEOGASODUCTO A ZAAP-C		
PRESIÓN:	13.0 Kg/cm²	TEMPERATURA:	61.0 °C
SOLICITANTE:	ING. HÉCTOR AMARO HERNÁNDEZ	HORA:	02:20 PM HRS.
NÚM. DE CONTRATO:	4288138862		
PROYECTO:	F.62281		
MÉTODO EMPLEADO:	CROMATOGRÁFICO		
COMPONENTES		% MOL	
NITRÓGENO		44.83	
DIOXIDO DE CARBONO		2.31	
AC. SULFHDRIICO		1.35	
METANO		39.49	
ETANO		6.35	
PROPANO		3.52	
iso BUTANO		0.38	
n BUTANO		1.12	
iso PENTANO		0.27	
n PENTANO		0.31	
HEXANO + PESADOS		0.07	
T O T A L		100.00	
PESO MOLECULAR PROMEDIO	25.18	U.M.A	
DENSIDAD RELATIVA (Como gas) a 60 °F	0.869		
PODER CALORIFICO BRUTO (Como gas) a 68°F. Y 1 atm.	673	BTU/ cu. Ft	
PODER CALORIFICO NETO (Como gas) a 68°F. Y 1 atm.	612	BTU/ cu. Ft	
FACTOR DE DESVIACIÓN Z _{sc}	0.9981		
OBSERVACIONES:			
ANALIZÓ: ING. JESÚS MANUEL SÁNCHEZ HERNÁNDEZ			
ANALIZADA EN: CROMATOGRAFO AGILENT MICRO GC 490 IIM157.			
MONITOREÓ: IMP			
SUPERVISOR IMP			
QUIM. EDISON PEREZ DE LA CRUZ			
ESTE INFORME SOLO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD Y NO PARCIALMENTE			



INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO

Dirección de Servicios en Exploración y Producción

Región: **Marina**

Centro de trabajo: **Cd. Carmen, Campeche**

CROMATOGRAFÍA DE GAS INFORME DE RESULTADOS

FECHA DE ANÁLISIS: **14/abr11/2021** REGISTRO: **K-403/20**
FECHA DE MUESTREO: **14/abr11/2021** PLATAFORMA: **KU-A**
PROCEDENCIA: **E-KU-A2** LÍNEA O POZO: **L-257**
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: **L-257 SALIDA DE GAS DE BN DE E-KU-A2 A PP-ZAAP-C**
PRESIÓN: **86.3 Kg/cm²** TEMPERATURA: **52.0 °C** HORA: **08:30 PM HRS.**
SOLICITANTE: **ING. HÉCTOR AMARO HERNÁNDEZ**
NO. DE CONTRATO: **4288138862**
PROYECTO: **F.62281**
MÉTODO EMPLEADO: **CROMATOGRÁFICO**

COMPONENTES	% MOL
NITRÓGENO	44.25
DIOXIDO DE CARBONO	2.19
AC. SULFHDRIICO	1.13
METANO	39.53
ETANO	6.54
PROPANO	3.98
iso BUTANO	0.44
n BUTANO	1.30
iso PENTANO	0.28
n PENTANO	0.31
HEXANO + PESADOS	0.05
TOTAL	100.00

PESO MOLECULAR PROMEDIO **25.29** U.M.A
DENSIDAD RELATIVA (Como gas) a 60 °F **0.873**
PODER CALORIFICO BRUTO (Como gas) a 68°F. Y 1 atm. **694** BTU/ cu. Ft
PODER CALORIFICO NETO (Como gas) a 68°F. Y 1 atm. **631** BTU/ cu. Ft
FACTOR DE DESVIACIÓN Z_{sc} **0.9980**

OBSERVACIONES:

ANALIZÓ: **ING. LAURO ULISES RAMÍREZ LÓPEZ**
ANALIZADA EN: **CROMATOGRAFO AGILENT MICRO GC 490 IIE157.**
MONITOREÓ: **IMP**

SUPERVISOR IMP

QUIM. EDISON PEREZ DE LA CRUZ

ESTE INFORME SOLO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD Y NO PARCIALMENTE

DATOS PROPORCIONADOS POR CONTROL DE CALIDAD DEL APKMZ.

[Handwritten signatures]

16. ESQUEMAS, CROQUIS, MAPAS, ETC.

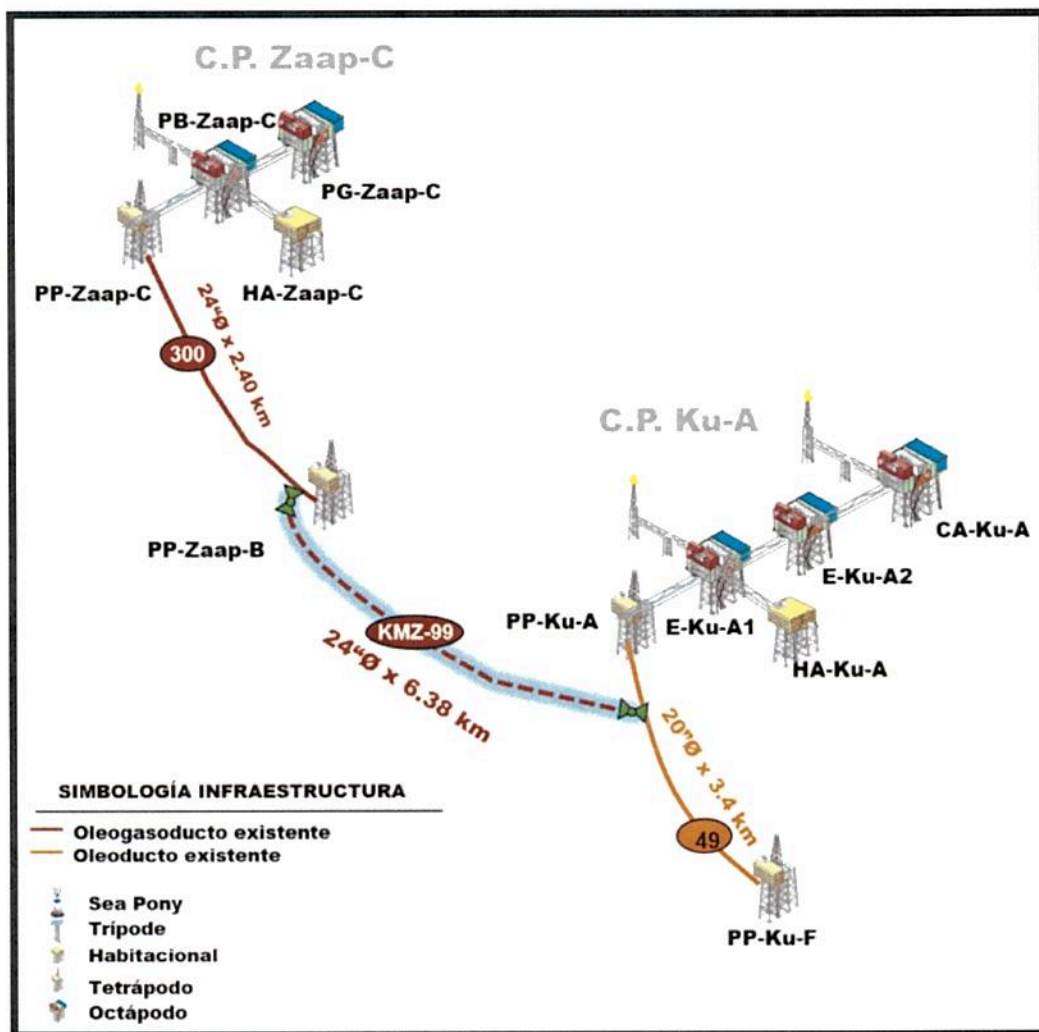


Fig. 1 Ducto KMZ-99

[Firmas manuscritas]

"Oleogasoducto (KMZ-99) de 24" Ø x 6.38 km de Int. Subm. Línea-300(Zaap-B a Zaap-C) hacia Int. Subm. Línea-49(Ku-F a Ku-A)".

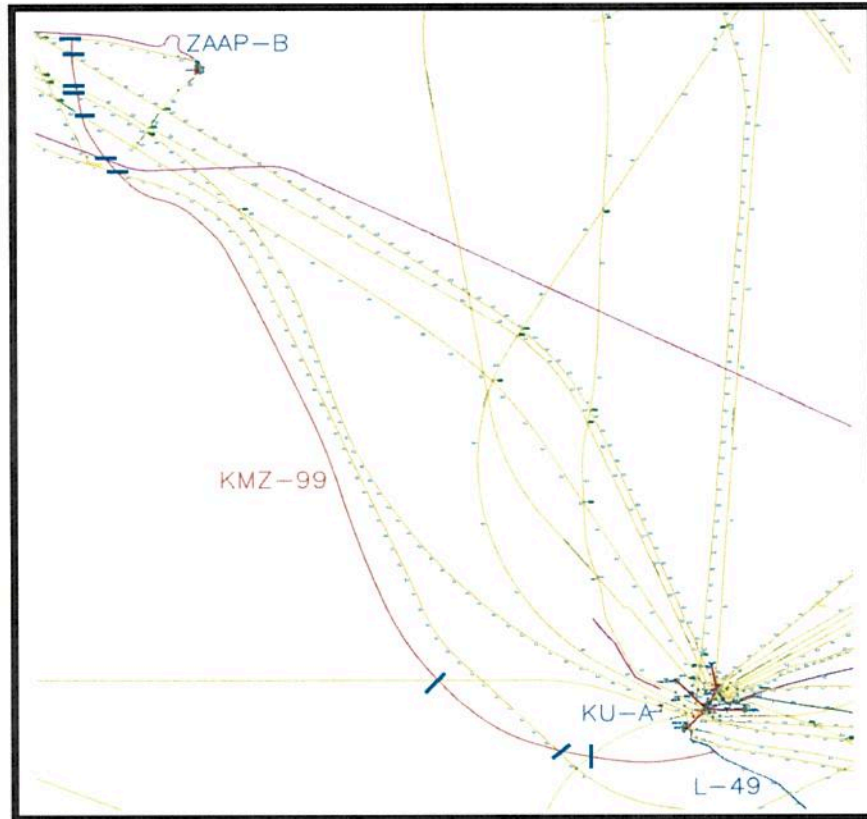


Fig. 2 Trazo de ducto KMZ-99, cruces e interconexión submarina con L-300 y L-49.

17. CONDICIONES AMBIENTALES.

Las condiciones ambientales para el desarrollo del proyecto son las siguientes, proporcionadas por el INEGI:

Temperaturas.

Máxima extrema	41.0° C
Mínima extrema	14.5° C
Media anual	26.7° C
Bulbo seco	26.6° C
Bulbo húmedo	24.6° C

Presión.

Presión atmosférica	14.7 psi
---------------------	----------

Precipitación pluvial.

Horaria diaria:	154.5 mm
Horaria máxima:	88.0 mm
Anual media:	1693-2097 mm

Vientos.

A) Velocidades	
Reinantes:	18.00 KPH
Dominantes (Norte)	126.00 KPH
Máximos	240.00 KPH
B) Dirección	

[Handwritten signatures]

Reinantes:	Alisios, Noreste
Dominantes, max. intensidad:	Nortes, norte-sur
Humedad relativa.	
Máxima :	95.0%
Mínima:	70.0%
Promedio:	80.0%
Atmósfera.	
Tipo:	Marina tropical

Clima:

Cálido húmedo con lluvias abundantes en verano (mayo-octubre) con periodo de sequía intermedia entre agosto y septiembre; temporada de secas (noviembre-abril) con periodo de lluvias invernales, "nortes" con clasificación am. (Clasificación climática de Koppen).

18 ESTUDIOS GEOFÍSICOS Y GEOTÉCNICOS.

Considerar los existentes, o de lo contrario desarrollar los estudios pertinentes.

19 MECÁNICA DE SUELOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS.

No aplica

20 GESTIÓN DE CALIDAD.

La SPEE será la responsable de asegurar que en las bases técnicas de contratación se especifique que la licitante proporcione la documentación que avale que cuentan con un sistema de calidad implantado para todo el proyecto de las áreas que sea responsable, incluyendo sin ser limitativo: ingeniería, diseño, fabricación, suministro, entrega y apoyo para la instalación y puesta en operación. Este sistema deberá estar de acuerdo con la normatividad ISO 9000.

Llevar a cabo las tareas de aseguramiento y control de calidad (QA/QC) que sean necesarios para garantizar que los equipos fabricados cumplan con los requisitos de diseño.

Complementar de acuerdo con el elemento de aseguramiento de calidad e integridad mecánica de ASP del SSTPA.

21 REQUERIMIENTOS DE CERTIFICACIÓN.

Se deberá asegurar que los materiales suministrados presenten sus correspondientes certificados de calidad de cumplimiento de los materiales y buen funcionamiento (según aplique).

Los certificados deberán ser expedidos por una institución o entidad certificadora expresamente autorizada para tal efecto.

22 REQUERIMIENTOS ADICIONALES (METI, CAPACITACIÓN, CONFIABILIDAD OPERACIONAL, ETC).

No aplica.

23 OBSERVACIONES.

El ducto deberá estar en condiciones de operar para junio 2022.

El Activo de Producción Ku Maloob Zaap requiere contar oportunamente con instalaciones seguras y confiables que garanticen la óptima explotación de los hidrocarburos de los campos de crudo pesado Malooby Zaap, los cuales se encuentran a custodia de PEP.

La ejecución del proyecto será a cargo de la Subdirección Proyectos de Explotación Estratégica (SPEE) comprende desde la elaboración de las Bases de Diseño, Ingeniería Básica y de Detalle, hasta la instalación pruebas y puesta en operación del

oleogasoducto, consideradas en el proyecto, sin embargo, todas y cada una de las etapas podrán ser supervisadas y validadas en cualquier momento por personal del Activo de Producción Ku Maloob Zaap.

La Subdirección Proyectos de Explotación Estratégica (SPEE) a través del área que designe será la encargada de mantener informes periódicos de avance del proyecto, al menos mensualmente, donde se indique el avance físico financiero, incluyendo la curva "S" respectiva y los aspectos pendientes de resolver y que requieran la participación del Activo de Producción Ku Maloob Zaap.

Cualquier duda, solicitud de aclaración y/o modificación respecto al alcance descrito en estas bases de usuario deberá ser solicitado a través de la GMCC-RMNE y APKMZ, ya que este documento solo puede ser corregido y/o modificado por los responsables de su elaboración.

La Subdirección Proyectos de Explotación Estratégica (SPEE) deberá cumplir con el "Procedimiento operativo para la revisión de seguridad de pre-arranque" (PO-SS-TC-0008-2017 última versión), "Especificación para integración del libro de proyecto para entrega de obras y servicios" P.1.0000.10 Febrero 2013 y al instructivo de trabajo operativo para Entrega-Recepción de Obra del Área Usaria Clave IE-PO-CO-0002-2010, no podrá iniciar la operación del ducto hasta la fecha de atención de los pendientes tipo "A" y presentar un programa de atención con fechas y responsable de atención de los hallazgos tipo "B", se deberá integrar los requerimientos contractuales sin limitar los propios alcances establecidos por las leyes y políticas que regulan la materia.

La Subdirección Proyectos de Explotación Estratégica (SPEE) deberá entregar la información generada del proyecto para su registro en el Sistema Informático de Administración del Cambio (SIAC).

24 ANEXOS

No aplica.

25 CRITERIOS DE MANTENIBILIDAD

Accesibilidad.

Se refiere a la facilidad para acceder a los equipos, componentes o ductos para realizar las labores de operación y mantenimiento de manera fácil y segura. Se debe verificar que en el diseño estén incorporadas condiciones y espacio adecuada para acceso del personal, equipos, herramientas y maquinaria necesarios para efectuar las actividades de mantenimiento.

Para tal fin se debe verificar cuales son las condiciones, las facilidades y el espacio disponible y/o requeridos para permitir el acceso del personal, equipos, herramientas y refacciones/modulares, necesarios para efectuar las labores acordes con los requerimientos operacionales y de mantenimiento y cumplir con las políticas de seguridad establecidas.

Las áreas de especial atención para evaluar la accesibilidad en las instalaciones y/o equipos existentes son las instalaciones o equipos de alta criticidad o aquellos que requieran mantenimiento frecuente, para asegurar que los tiempos de reparación sean óptimos.

Modularidad.

Se refiere a evaluar la factibilidad de que los sistemas, subsistemas, equipos o partes puedan agruparse en módulos que permitan aislarlos en caso de que requieran ser removidos o hacerles pruebas, se debe asegurar el acceso al elemento y su desmontaje por separado, de manera fácil y segura para su operación o mantenimiento, para minimizar los impactos sobre otros sistemas asociados o al mínimo número de ellos.

La evaluación de este criterio permite identificar aspectos de mejora durante el tiempo de ensamble, desensamble, prueba y puesta en marcha de un equipo sea sencilla.

Ergonomía.

Se refiere a que los equipos y sistemas estén diseñados y construidos para que las actividades de operación y mantenimiento se realicen con facilidad, comodidad, seguridad, calidad y eficiencia minimizando los riesgos de generar lesiones o enfermedades ocupacionales al personal.

Simplicidad y estandarización.

Se refiere a que los equipos y sistemas estén contruidos con la menor cantidad posible de piezas y con la mayor cantidad de componentes del mismo tipo (estandarización) para realizar le mantenimiento.

La simplicidad considera aspectos como: número de piezas, cantidad y configuración de elementos o accesorios del equipo como tornillos de anclaje, tapas, conectores; estandarización de equipos, partes, componentes o herramientas requeridas, complejidad de las labores (desarme, ensamble, alineación, remplazos), entre otros.

Cuanto más simple el diseño, mejor es la mantenibilidad, ya que con esto se asegura que el proceso en ensamble, desensamble, pruebas y puesta en marcha del equipo sea sencillo y mejore los tiempos de reparación, con lo cual se minimizan los impactos en la producción, asociados a las intervenciones de mantenimiento.

Se debe buscar la estandarización de equipos del mismo tipo, marca y modelo en otros sistemas de PEP, para optimizar inventarios, así como si intercambio en forma sencilla y rápida.

26 SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN AMBIENTAL

El proveedor y su personal queda obligado a acatar las disposiciones internas que en materia de Seguridad, Salud en el Trabajo y Protección Ambiental emita este organismo en el actual Anexo S, referente a las obligaciones de Seguridad, Salud en el Trabajo y Protección Ambiental de los proveedores o contratistas que realizan actividades en instalaciones de Petróleos Mexicanos, sin perjuicio de las demás disposiciones que el proveedor este obligado a cumplir.

Así como, dar cumplimiento al procedimiento operativo para la administración de contratistas y proveedores en materia de Seguridad, Salud en el Trabajo y Protección Ambiental clave: PO-SS-TC-0010-2016 versión primera de abril 2016.

Además, de incluir las disposiciones contenidas en la guía operativa para la aplicación del sistema de permisos para trabajos con riesgo en las instalaciones de Pemex Exploración y Producción clave GO-SS-TC-0010-2016, misma que es de aplicación general y observancia obligatoria para todo el personal que ejecuta trabajos en centros de trabajo administrativo, operativo y de mantenimiento.

Paquete tecnológico.

El contratista debe realizar un análisis para clasificar y censar toda la información existente, con base al procedimiento PG-SS-TC-0006-2013 de junio de 2013 en la cual se reseñan a continuación de manera enunciativa más no limitativas.

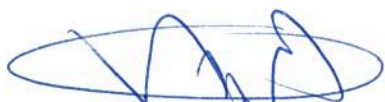
Información requerida por el paquete de tecnología del proceso	
Riesgos de los materiales	Hojas de datos de seguridad
Documentos y archivos sobre las propiedades de los materiales, donde se recopilan todos los datos pertinentes de cada sustancia (materias primas, productos intermedios, residuos, efluentes y productos terminados), involucrados en un proceso u operación. La información debe incluir propiedades físicas y químicas, tales como inflamabilidad, estabilidad térmica, reactividad, corrosividad, explosividad, toxicidad y/o biológico infeccioso y cualquier otra propiedad relevante que pueda representar un riesgo determinado (hojas de datos de seguridad de materiales peligrosos con basa a las 12 secciones mínimas y	<ul style="list-style-type: none"> Propiedades físicas: Punto de ebullición y congelamiento Presiones de vapor. Punto de inflamación, límites de combustión. Temperaturas de ignición. Otros.
	<ul style="list-style-type: none"> Datos térmicos y de estabilidad química: Datos de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad y de riesgo biológico e infeccioso. Cinética de reacción Efectos peligrosos de la mezcla accidental de materiales diferentes con potencial de ocurrencia.
	<ul style="list-style-type: none"> Datos de toxicidad aguada y crónica Oral, respiratoria y cutánea.
	<ul style="list-style-type: none"> Datos de toxicidad ambiental

rombo de seguridad indicados en la NOM-018-STPS-2000), así como un inventario de materiales peligrosos y una matriz de incompatibilidad cruzada de todas las sustancias involucradas en el proceso.	<ul style="list-style-type: none"> • Límites de exposición
	<ul style="list-style-type: none"> • Incompatibilidad
	<ul style="list-style-type: none"> • Recomendaciones para manejo, transporte y almacenamiento
	<ul style="list-style-type: none"> • Otra información relevante para la seguridad de las personas, integridad de las instalaciones y preservación del medio ambiente.
<p>Información de datos básicos de diseño del proceso.</p> <p>Documentos y archivos que describen la tecnología utilizada en el diseño del proceso, la forma sistemática de cómo llevar a cabo la operación en forma segura, los límites de operación en los que debe mantenerse el proceso y las consecuencias de las desviaciones, respecto a los límites establecidos como resultado de los estudios de análisis de riesgos.</p>	<p>Diseño del proceso</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bases de usuario • Condiciones de operación máximas, normales, mínimas del proceso. • Plano de diagramas de flujo del proceso. • Bases de diseño.
	<p>Descripción del proceso</p> <ul style="list-style-type: none"> • Filosofía de operación
	<p>Descripción del proceso</p> <p>Filosofía de control</p> <p>Paro por emergencia</p>
	<p>Límites de operación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Límites de operación, incluyendo condiciones máximas, normales y mínimas. • Reporte de análisis de riesgo: evaluación de las consecuencias de las desviaciones respecto a los parámetros máximos y mínimos en cada etapa del proceso.
	<p>Manuales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manuales de operación
	Inventario planeado de sustancias peligrosas
<p>Información de datos básicos del diseño de quipos e instalaciones.</p> <p>Es un conjunto de documentos y archivos que incluyen los datos de ingeniería, los planos de ingeniería, los cálculos del diseño, proceso y especificaciones de los equipos, los heliográficos del contratista, donde están incluidas las características técnicas de las instalaciones para la seguridad de los procesos.</p>	Datos de ingeniería
	<ul style="list-style-type: none"> • Eléctrico <p>Planos de diagrama unifilares</p> <p>Plano de clasificación de áreas peligrosas para la selección de equipo eléctrico</p> <p>Plano de sistema de tierras</p> <p>Plano de rutas de señales eléctricas</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Memorias de calculo <p>Bases de cálculo:</p> <p>Equipos involucrados en el proceso</p> <p>Líneas involucradas en el proceso</p>

El contratista debe entregar una base de datos en formato de hoja de cálculo (excel.xls) de la información técnica existente, en apego a la norma PG-SS-TC-0006-2013. Dicha base de datos debe estar clasificada, respetando la clave y nomenclatura de cada documento. De igual forma el contratista debe entregar en un dispositivo de almacenamiento con la capacidad requerida para su respaldo, toda la información proporcionada organizada por carpetas, mismas que deben coincidir con la clasificación de la base de datos.

27 CUADRO DE FIRMAS DE AUTORIZACIÓN.

Propone:



Ing. Víctor Ángel Rodríguez Gómez
Diseño y Optimización de Instalaciones Proyecto
KMZ

Propone:



Ing. Ángel Salazar Munive
Coordinador del Grupo Multidisciplinario de Diseño
de Proyectos KMZ

Valida:



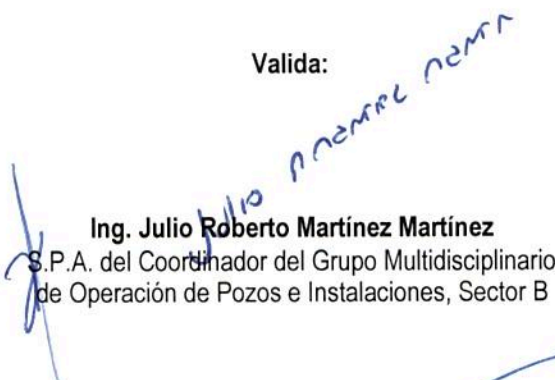
Ing. Andrés Castillo Borjas
S.P.A. del Coordinador del Grupo Multidisciplinario
de Operación de Pozos e Instalaciones, Sector A

Valida:



Ing. Ángel Gómez Gutierrez
S.P.A. del Superintendente de Operación de
Instalaciones de Aceite, Sector A

Valida:



Ing. Julio Roberto Martínez Martínez
S.P.A. del Coordinador del Grupo Multidisciplinario
de Operación de Pozos e Instalaciones, Sector B

Valida:



Ing. Adolfo Pérez Moreno
Superintendente de Operación de Instalaciones de
Aceite, Sector B

Autoriza:



Ing. José Luis Guzmán Almazo
Suplente por Ausencia del Administrador del Activo de Producción Ku-Maloob-Zaap

SECCIÓN III. CONTROL DE CAMBIOS

DOCUMENTO	REVISIÓN	FECHA	COMENTARIOS
"Oleogasoducto (KMZ-99) de 24" Ø x 6.38 kms de Interconexión Submarina con Línea-300 (Zaap-B a Zaap-C) hacia Interconexión Submarina con la Línea 49 (Ku-F a Ku-A)."	0	ABRIL 2021	COORDINACIÓN DEL GRUPO MULTIDISCIPLINARIO DE DISEÑO DE PROYECTOS KU-MALOOB-ZAAP COORDINACIÓN DEL GRUPO MULTIDISCIPLINARIO DE OPERACIÓN DE POZOS E INSTALACIONES, SECTOR A. COORDINACIÓN DEL GRUPO MULTIDISCIPLINARIO DE OPERACIÓN DE POZOS E INSTALACIONES, SECTOR B.

ESTAS BASES DE USUARIO SE ELABORARON CON BASE EN EL PROCEDIMIENTO SUGERIDO EN LAS AUDITORÍAS DEL ÓRGANO INTERNO DE CONTROL DE PEMEX CLAVE: PG-G0-IN-0001-2012 CON FECHA DE ENERO DE 2012, VERSIÓN: SEGUNDA. ***EN BASE A PROCEDIMIENTO ACTUALIZADO****