

ESPECIFICACION TECNICA

"OLEOGASODUCTO DE 12"Ø x 3.5 KM APROX. DE LA PLATAFORMA
BALAM-TD HACIA EK-A/PERFORACIÓN (COLECTOR NORTE), INCLUYE
UN RAMAL DE 8"Ø HACIA LA PLATAFORMA BALAM-TE"

521.58-DP-A-002

PROY. No. 521

ELABORÓ: C.G.G.P.

FECHA: 02/07/18

REV. No. -

HOJA 1 DE 6

CLIENTE:



DIRECCIÓN GENERAL
SUBDIRECCIÓN DE SERVICIOS A LA EXPLOTACIÓN
GERENCIA DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA MARINA
GRUPO MULTIDISCIPLINARIO DE INGENIERÍA

No. Contrato: 640835809

"SERVICIOS DE INGENIERÍA PARA EL DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA
DE LOS ACTIVOS Y GERENCIAS DE LAS REGIONES MARINAS,
NORTE Y SUR DE PEP, PAQUETE 2"

OS-58

DESCRIPCION DEL PROCESO

NOTAS:

1. ESTE DOCUMENTO SE EMITE COMO REFERENCIA, LA INGENIERÍA APC ES RESPONSABILIDAD DE LA CONTRATISTA QUE DESARROLLE EL PROYECTO ASÍ COMO LAS CORRECCIONES A LA INGENIERÍA DERIVADO DE OBSERVACIONES Y/O HALLAZGOS DETECTADOS DURANTE LAS SESIONES DE ARP.
2. ES RESPONSABILIDAD DE LA CONTRATISTA APLICAR LAS RECOMENDACIONES DEL ARP SIN AFECTAR PLAZO NI MONTO DEL CONTRATO.

-	-	02/07/2018	DOCUMENTO DE REFERENCIA	C.G.G.P	L.M.V.	J.A.U.P.	J.R.C.S.
EDICIÓN	REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ	APROBÓ PEP

CPI INGENIERÍA Y ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS S.A. DE C.V. / SACMAG DE MÉXICO S.A. DE C.V.	521.58-DP-A-002
DESCRIPCION DEL PROCESO	HOJA 2 DE 6 Rev. 0

ÍNDICE

1.0

ANTECEDENTES

3

2.0

OBJETIVO.....

3

3.0

FILOSOFIA DE OPERACION

4

3.1

PLATAFORMA BALAM-TD

4

3.2

PLATAFORMA BALAM-TE

5

3.3

PLATAFORMA EK-A/PERFORACIÓN.....

5

DOCUMENTO DE REFERENCIA

1.0 ANTECEDENTES

El Campo EK-Balam inició su explotación de hidrocarburos; en octubre de 1991 con energía propia, y a finales de 1995 se implantó por primera vez el sistema artificial de bombeo electro centrífugo BEC. La producción de hidrocarburos del campo EK-BALAM se maneja como mezcla gas-aceite a través de un cabezal troncal de 24' \varnothing submarino, que recolecta la producción de todo el campo y envía dicha producción por una línea de 24' \varnothing desde la localización balam-1 hacia el centro de proceso AKAL-C donde se separan las fases gas y aceite para su procesamiento y envió a terminales de exportación.

Debido a que el sistema de recolección de mezcla tiene más de 20 años de operación y no cuenta con un sistema para la corrida de un equipo instrumentado de limpieza e inspección, además de las recientes fugas por poro que se presentaron en el oleogasoducto de 14" \varnothing (I-147) del campo, es necesario para mantener la continuidad operativa, e instalar un nuevo sistema de recolección, esto de acuerdo a un estudio realizado mediante un software para análisis hidráulicos (mflow), con el cual se determinó que por la acumulación de los sólidos producidos en combinación con los hidrocarburos y el agua se incrementa el riesgo de corrosión interna en las interconexiones submarinas de las líneas.

La nueva red de ductos contempla que la producción de la plataforma perforación EK-A, integre su producción a un cabezal de 24" común donde se interconectara a dicha red el oleogasoducto de 12" x 3.5 Km denominado colector norte, el cual transportará la producción de las plataformas BALAM-TE y BALAM TD, también la nueva red de ductos contempla que la producción de la plataforma de perforación BALAM-TB, integre su producción a dicha red en un oleogasoducto de 20" x 5.9 Km denominado colector sur, que transportará la producción de las plataformas, Balam-TB, Balam-1, Balam-TA, EK-TB y EK-TA y enviarla a la plataforma EK-A por lo que se requiere realizar un levantamiento físico en la instalación, para desarrollar la ingeniería conceptual (BTC).



2.0 OBJETIVO

CPI INGENIERÍA Y ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS S.A. DE C.V. / SACMAG DE MÉXICO S.A. DE C.V.	521.58-DP-A-002
DESCRIPCION DEL PROCESO	HOJA 4 DE 6 Rev. 0

Este documento tiene por objetivo la descripción de la filosofía de operación del nuevo oleogasoducto de 12"Ø **colector norte** que va de la plataforma Balam-TD hacia la plataforma EK-A/Perforación al cual se le adicionará la corriente del oleogasoducto de 8"Ø proveniente de la plataforma Balam-TE.

3.0 **FILOSOFIA DE OPERACION**

3.1 **PLATAFORMA BALAM-TD**

La interconexión a proceso en la plataforma Balam-TB se realizará en válvula disponible de 14"Ø del cabezal general de producción. La línea 12"-PC-1101-C-D02T1 transportara la mezcla de hidrocarburos proveniente de los pozos 33 será enviada a la plataforma EK-A/Perforación, a 10 kg/cm² man y 68°C en condiciones normales de presión y temperatura, utilizando el oleogasoducto 12"-PC-1103-C-D02T1-1 para alimentar al cabezal colector de mezcla de la plataforma EK-A/Perforación. Este Oleogasoducto tendrá una capacidad máxima para transportar 5 MMPCSD de Gas y 24824 BPD de aceite y agua a una presión de 19 kg/cm² man y una temperatura de 95°C.

La línea 12"-PC-1101-C-D02T1 contará con un testigo de corrosión para determinar la velocidad de corrosión del material de la tubería, y un niple para inyección de inhibidor de corrosión. Esta línea se interconectará a línea de proceso de la trampa de diablos HL-1080.

La línea 3/4"-IC-1000-C-B02T3 para la inyección del químico inhibidor de corrosión provendrá del Paquete de inyección de inhibidor de corrosión PA-1080.

El Equipo Paquete de la trampa de diablos HL-1080 contará con un disparo de 4"Ø que funcionará como línea de pateo de la trampa de diablos.

La línea de proceso de la trampa HL-1080 tendrá instrumentos locales de presión y temperatura con tag's PI-1079C y TI-1079. Además se contará con los transmisores para el monitoreo de presión y temperatura, los transmisores indicadores de presión PIT-1079 y temperatura TIT-1079, que enviarán una señal inalámbrica al Gateway de la plataforma, instalado en campo y posteriormente a un convertidor de datos que enviará una señal por fibra óptica a la plataforma EK-A/Perforación, donde se tendrá configurado el indicador de presión PI-1079 con sus alarmas por alta y baja presión y temperatura TI-1079 con sus alarmas por alta y baja temperatura.

La trampa HL-1080 contará en su extremo con una Te especial de flujo. Por la derivación se conectará con el oleogasoducto que manejará la producción de la plataforma y estará conectada a la línea 12"-PC-1103-C-D02T1-1 que transportará la mezcla a la trampa receptora HR-1090 ubicada en la plataforma EK-A/Perforación.

Los servicios auxiliares de la trampa lanzadora de diablos HL-1080 consistirán en dren del barril y dren de la charola, los cuales se configurarán de la siguiente manera: el dren de la cubeta y la charola recolectora de drenajes abiertos contarán con una válvula de bola con brida ciega para poder enviar los condensados hacia tambores para su disposición final, esto como flexibilidad operativa.

La trampa HL-1080, tendrá montado sobre el cuerpo el indicador de presión PI-1080A, la línea de salida de la HL-1080 contará con dren, un indicador de presión adicional PI-1080B, además de un indicador de paso de diablos XI-1080, este será de tipo no intrusivo.

Después de la Te, sobre la línea 12"-PC-1103-C-D02T1-1, se contará con tres preparaciones para tomas de transmisores indicadores de presión cuyas señales se enviarán a futuro al sistema SPPE con repetición hacia el el sistema PI process existente en la plataforma EK-A, donde se podrán enviar estas señales por fibra óptica hacia la plataforma EK-A/Perforación. Sobre este ducto también se instalarán interruptores de alta y baja presión PSH-1080 y PSL-1080 integrados en el tablero de control del actuador de la válvula SDV-1080, instalado corriente abajo de la misma línea. Los interruptores PSH-1080 y PSL-1080 tendrán como objetivo accionar el cierre de la SDV-1080 para aislar la operación del ducto en caso de contingencia que se vea reflejada en aumento o disminución de la presión en el ducto.

El punto de ajuste para el interruptor PSH-1080 será de 20.78 kg/cm² y para el PSL-1080 de 17.86 kg/cm², estos valores deberán ser confirmados por personal del Activo de Producción Cantarell, área operativa.

En caso de que el tablero de control de pozos, mande una señal neumática a la SDV-1080 para el paro ordenado secuencial de todas las válvulas en la plataforma, por el cierre del total de los pozos por alta o baja presión, el interruptor PS-1080 realizará el cierre de la SDV-1080.

Después de la válvula de corte SDV-1080 se tendrá el cuello de ganso, la junta aislante, la brida swivel, la curva de expansión y la línea regular. En la línea regular se contará con un disparo de 8" Ø para la interconexión del oleogasoducto proveniente de las plataformas Balam-TE. Además se dejará la

CPI INGENIERÍA Y ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS S.A. DE C.V. / SACMAG DE MÉXICO S.A. DE C.V.	521.58-DP-A-002
DESCRIPCION DEL PROCESO	HOJA 5 DE 6 Rev. 0

preparación con válvulas para la interconexión de trampas submarinas temporales para la corrida de diablos en estas líneas.

3.2 PLATAFORMA BALAM-TE

La interconexión a proceso en la plataforma Balam-TE se realizará mediante conexión con válvula de 14" Ø. En el cabezal general de producción de 14" Ø. Con la línea 8"-PC-1120-C-D02T1. La mezcla de hidrocarburos proveniente del pozo 91, 35H, 75, 73, 71 y 55 será enviada a la plataforma EK-A/Perforación utilizando la línea que interconecta con la "Tee" especial a la trampa HL-1100 línea 8"-PC-1122-C-D02T1-1 y a través de la interconexión submarina con el ducto de 12" Ø (colector norte) 12"-PC-1103-C-D02T1-1 que va de la plataforma Balam-TD hacia la plataforma EK-A/Perforación, a 12 kg/cm²_man y 76°C en condiciones normales de presión y temperatura. Este Oleogasoducto tendrá una capacidad máxima para transportar 0.6 MMPCSD de Gas y 6224 BPD de aceite y agua a una presión de 12 kg/cm²_man y una temperatura de 76°C.

La línea 8"-PC-1120-C-D02T1 contará con un testigo de corrosión para determinar la velocidad de corrosión del material de la tubería, y un niple para inyección de inhibidor de corrosión. Esta línea se interconectará al paquete de la trampa de diablos HL-1100.

La línea 3/4"-IC-1050-C-B02T3 para la inyección del químico inhibidor de corrosión provendrá del Paquete de inyección de inhibidor de corrosión. El Equipo Paquete de la trampa de diablos HL-1100 contará con un disparo de 3" Ø que funcionará como línea de pateo de la trampa de diablos.

La línea de proceso de la trampa HL-1100 tendrá instrumentos locales de presión y temperatura con tag's PI-1099C y TI-1099. Además se contará con los transmisores para el monitoreo de presión y temperatura, los transmisores indicadores de presión PIT-1099 y temperatura TIT-1099, que enviarán una señal inalámbrica al Gateway de la plataforma, instalado en campo y posteriormente a un convertidor de datos que enviará una señal por fibra óptica a la plataforma EK-A/Perforación, donde se tendrá configurado el indicador de presión PI-1099 con sus alarmas por alta y baja presión y temperatura TI-1099 con sus alarmas por alta y baja temperatura.

Los servicios auxiliares de la trampa lanzadora de diablos HL-1100 consistirán en dren del barril y de la charola, los cuales se configurarán de la siguiente manera: el dren de la cubeta y la charola recolectora de drenajes abiertos contarán con una válvula de bola con brida ciega para poder enviar los condensados hacia tambores para su disposición final, esto como flexibilidad operativa.

La trampa HL-1100, tendrá montado sobre el cuerpo el indicador de presión PI-1100A, la línea de salida de la HL-1100, dren, un indicador de presión adicional PI-1100B, además de un indicador de paso de diablos XI-1100, este será de tipo no intrusivo.

Después de la Te, sobre la línea 8"-PC-1122-C-D02T1-1, se contará con tres preparaciones para tomas de transmisores indicadores de presión cuyas señales se enviarán a futuro al sistema SPPE con repetición hacia el sistema PI process, donde se podrán enviar estas señales por fibra óptica hacia la plataforma EK-A/Perforación. Sobre este ducto también se instalarán interruptores de alta y baja presión PSH-1100 y PSL-1100 integrados en el tablero de control del actuador de la válvula SDV-1100, instalado corriente abajo de la misma línea. Los interruptores PSH-1100 y PSL-1100 tendrán como objetivo accionar el cierre de la SDV-1100 para aislar la operación del ducto en caso de contingencia que se vea reflejada en aumento o disminución súbita de la presión en el ducto.

El punto de ajuste para el interruptor PSH-1100 será de 23 kg/cm² y para el PSL-1100 de 2 kg/cm², estos valores deberán ser confirmados por personal del Activo de Producción Cantarell, área operativa.

En caso de que el tablero de control de pozos, mande una señal neumática a la SDV-1100 para el paro ordenado secuencial de todas las válvulas en la plataforma, por el cierre del total de los pozos por alta o baja presión, el interruptor PS-1100 realizará el cierre de la SDV-1100.

Después de la válvula de corte SDV-1100 se tendrá el cuello de ganso, la junta aislante, la brida swivel, la curva de expansión y la línea regular. La línea regular se interconectará con el disparo de 8" Ø ubicado en el "colector norte" de 12" Ø, para incorporar la producción de la plataforma EK-TB. Además se contará con válvulas para la interconexión de trampa submarina temporal para la corrida de diablos de limpieza e inspección en este ramal.

3.3 PLATAFORMA EK-A/PERFORACIÓN

CPI INGENIERÍA Y ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS S.A. DE C.V. / SACMAG DE MÉXICO S.A. DE C.V.	521.58-DP-A-002
DESCRIPCION DEL PROCESO	HOJA 6 DE 6 Rev. 0

Siguiendo la línea regular oleogasoducto 12"-PC-1103-C-D02T1-1 este arribará en la plataforma EK-A/Perforación donde se tendrá la curva de expansión, la brida swivel, la junta aislante y el cuello de ganso. Ya sobre cubierta el ducto 12"-PC-1004-C-D02T1-1 tendrá la válvula de corte SDV-1090, la cual operará de forma remota.

El accionamiento de la válvula SDV-1090 será a través del tablero de control neumático y de prueba parcial.

En accionamiento manual, el tablero de control abre o cierra la válvula SDV-1090, por medio de botones o palancas, de acuerdo a lo propuesto por el proveedor de la válvula SDV-1090 y sus respectivos interruptores de posición inalámbricos indicaran el estado de la válvula al Sistema PI Process en la Plataforma PP-EK-A.

En modo local-automático la apertura y cierre de la válvula SDV-1090 dependerá de la señal de los interruptores neumáticos por alta y baja presión alojados en el módulo de paro de emergencia de la válvula SDV-1090. Dicho interruptores monitorean la presión del oleogasoducto de salida.

El punto de ajuste para el interruptor PSH-1090 será de 11 kg/cm² y para el PSL-1090 de 9.32 kg/cm², estos valores deberán ser confirmados por personal del Activo de Producción Cantarell, área operativa.

En caso de que el tablero de control de pozos, mande una señal neumática a la SDV-1090 para el paro ordenado secuencial de todas las válvulas en la plataforma, por el cierre del total de los pozos por alta o baja presión, el interruptor PS-1090 realizará el cierre de la SDV-1090.

La línea 12"-PC-1004-C-D02T1-1 se interconectará al paquete de la trampa receptora de diablos HR-1090.

La trampa HR-1090 contará en su extremo con la Te especial de flujo para su interconexión sobre cubierta con la línea 12"-PC-1004-C-D02T1 y la línea de proceso para luego, mediante la válvula de flujo normal del paquete a la trampa receptora, interconectarse al disparo de la con la línea 24"-P-003-600#, este ducto recibirá la producción de los pozos de las plataformas Balam-TD (colector sur) y Balam-TE (colector norte) y la producción de EK-A/Perforación para su envío hacia el C.P. Akal-B.

La línea de proceso de la trampa de diablos contará con un indicador de presión local PI-1090C y temperatura TI-1090, además contará con transmisor indicador de presión PIT-1090x y temperatura TIT-1090, que enviarán sus señales inalámbricas al Gateway de la plataforma, instalado en campo y posteriormente a un convertidor de datos que enviará una señal al sistema PI process de la plataforma EK-A/Perforación, donde se tendrá configurado el indicador de presión PI-1090 y sus alarmas por alta y baja presión y temperatura TI-1090 y sus alarmas por alta y baja y temperatura.

La trampa HR-1090, tendrá montado sobre el cuerpo el indicador de presión PI-1090A,. La línea de entrada de la HR-1090 contará con dren, un indicador de presión adicional PI-1090B además de un indicador de paso de diablos XI-1090, este será tipo no intrusivo.

En la línea de proceso de la trampa se instalará un arreglo para toma de muestra TM-1090 con doble válvula de bloqueo y una válvula de aguja, y en la línea 12"-PC-1006-C-D02T1 un testigo de corrosión para determinar la velocidad de corrosión del material de la tubería. Adicionalmente se contará con el disparo de 4", el cual funcionará como línea de desvío de la trampa de diablos HR-1090.

Los servicios auxiliares de la trampa receptora de diablos HR-1090 consisten en dren del barril y dren de la charola, los cuales se configurarán de la siguiente manera: el dren de la cubeta contará con una derivación con válvula de bloqueo y válvula check interconectada con la línea de venteo para enviarse al cabezal de desfogue de 4"; adicionalmente el dren de la cubeta y la charola recolectora de drenajes abiertos contarán con una válvula de bola con brida ciega para poder enviar los condensados hacia tambores para su disposición final, esto como flexibilidad operativa.