PROCEDIMIENTO OPERACIONAL PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL TANQUE SEPARADOR JAC-FWK-101

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO 3

2. ALCANCE O PROPOSITO 3

3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA 3

4. TERMINOLOGIA 3

4.1. Acrónimos / Símbolos y Abreviaturas 3

4.2. Definiciones 4

5. RESPONSABILIDADES 4

5.1. Gerente de Activo 4

5.2. Superintendente de Operaciones 4

5.3. Superintendente de Producción 4

5.4. Supervisores de Producción 4

5.5. Operador de CCO y Operador de Campo 4

6. CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD 5

6.1. Competencia del Personal 5

6.2. Permiso de Trabajo 5

6.3. Propiedades y riesgos de las sustancias químicas presentes en el proceso 5

6.4. Equipos de Protección Personal 6

6.5. Herramientas y/o equipos requeridos 6

6.6. Control de Fuente de Energías 6

6.7. Barreras preventivas y mitigantes 7

6.8. Peligros a la salud 8

6.9. Precauciones ambientales 8

7. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO 9

8. LÍMITES DE OPERACIÓN DEL PROCESO 9

9. MODOS DE OPERACIÓN 10

9.1. Arranque inicial del sistema o circuito 10

10. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS OPERACIONALES (TROUBLE SHOOTING) 11

11. ANEXOS 11

1. OBJETIVO

El presente documento tiene como finalidad indicar las directrices, listado de actividades, roles y responsabilidades para ejecutar el “PROCEDIMIENTO OPERACIONAL PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL TANQUE SEPARADOR JAC-FWK-101” en la estación Jacana propiedad por GEOPARK.

2. ALCANCE O PROPOSITO

Este procedimiento aplica para las operaciones llevadas a cabo por GEOPARK en las instalaciones estación Jacana.

3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

En la siguiente tabla se listan los documentos utilizados y/o relacionados en el desarrollo del “PROCEDIMIENTO OPERACIONAL PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL TANQUE SEPARADOR JAC-FWK-101”.

Tabla 1. Documentos de Referencia

Código Documento	Título Documento	Revisión
GPK-IJFV-JAC-PRO-PH-002	Actualización – filosofía de operación	2
GPK-COL-LL34-JAC-PRO-PID-002	Diagrama de tubería e instrumentación (P&ID) FWKO JAC-FWK-101/102	B1
MSDS 04-02-409-F001	Hoja de datos de Seguridad CRUDO JACANA 1 (Petróleo Crudo)	01
MSDS 04-02-409-F001	Hoja de datos de Seguridad AGUA INDUSTRIAL	01

4. TERMINOLOGIA

4.1.Acrónimos / Símbolos y Abreviaturas

Para facilitar la lectura de este documento, a continuación, se indican las abreviaturas más comunes.

Tabla 2. Lista de Abreviaturas

Acrónimos	Significado
EPP	Equipo de Protección Personal
SGSP	Sistema de Gestión de Seguridad de Procesos
SIF	Safety Instrumented Function / Función Instrumentada de Seguridad
PTS	Prácticas de Trabajo Seguro

4.2. Definiciones

Para facilitar la lectura de este documento, se definen los términos más usados:

- Accidente: Un incidente que resulta en pérdidas humanas significativas (lesiones o muerte), daños importantes a la propiedad y / o un impacto ambiental significativo.
- Consecuencia: El resultado directo e indeseable de una secuencia de incidente que generalmente involucra un incendio, explosión o liberación de material tóxico. Las descripciones de las consecuencias pueden ser estimaciones cualitativas o cuantitativas de los efectos de un accidente en términos de factores tales como impactos en la salud, pérdidas económicas y daños ambientales.
- Operador: Individuo responsable de monitorear, controlar y realizar las tareas necesarias para realizar las actividades productivas de un sistema. Operador también se utiliza en un sentido genérico para incluir a personas que realizan una amplia gama de tareas (por ejemplo, lectura, calibración, mantenimiento incidental, gestión de carga / descarga y almacenamiento de materiales peligrosos).
- Peligro: Condiciones químicas o físicas que tienen el potencial de causar daños a las personas, la propiedad o el medio ambiente. En estas Directrices, peligro se refiere al primer atributo de riesgo: ¿Qué puede salir mal?
- Sustancia química peligrosa: Un material que es tóxico, reactivo, inflamable o peligroso y que puede causar un incidente de seguridad en el proceso si se libera.

5. Responsabilidades

A continuación se describen las responsabilidades del personal involucrado en la ejecución del procedimiento operacional:

5.1. Gerente de Activo

- Proveer los recursos humanos, técnicos y económicos para la ejecución del procedimiento operacional.

5.2. Superintendente de Operaciones

- Garantizar la divulgación del procedimiento operacional.
- Autorizar y aprobar la actualización del procedimiento operacional debido a la generación de un cambio en el proceso.

5.3. Superintendente de Producción

- Asegurar la implementación del procedimiento operacional.
- Realizar inspecciones periódicas en conjunto con el equipo evaluador o auditor para confirmar validez del procedimiento operacional.

5.4. Supervisores de Producción

- Participar en las inspecciones periódicas en conjunto con el equipo evaluador o auditor para confirmar validez del procedimiento operacional.
- Verificar que los formatos para el control de variables de proceso sean registrados en las planillas correspondientes.

5.5. Operador de CCO y Operador de Campo

- Cumplir con los pasos descritos en este procedimiento operacional.

- Registrar las variables operacionales según se indique, reportar a su supervisor inmediato cualquier deviación observada y tomar las medidas correctivas de forma oportuna.
- Gestionar los permisos de trabajos correspondientes.

6. CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD

En esta sección se deben describir todos los aspectos relacionados con Seguridad Industrial, Higiene ocupacional y ambiente, desde los EPPs necesarios, herramientas, ART/ATS y precauciones en general que deben tomar en cuenta los operadores para la ejecución de las actividades señaladas en este procedimiento operacional.

6.1. Competencia del Personal

"Indicar las competencias y/o experiencia que debe cumplir el personal involucrado en la ejecución de las actividades descritas en este procedimiento."

- Operador de CCO: profesional en XXXX, con más de 5 años de experiencia en actividades operaciones en el área de hidrocarburo.
- Operador de Campo: profesional en XXXX, con más de 5 años de experiencia en actividades operaciones en el área hidrocarburos.

6.2. Permiso de Trabajo

Este procedimiento operacional requiere de los siguientes permisos de trabajo, los cuales deberán ser desarrollados en conformidad con lo indicado en el documento XXXX. Para el caso de arranque inicial se debe confirmar el retiro de platos ciegos en las líneas asociadas para lo cual el departamento de mantenimiento deber gestionar los respectivos permisos de trabajo.

6.3. Propiedades y riesgos de las sustancias químicas presentes en el proceso

En las actividades descritas en el presente procedimiento están involucradas las siguientes sustancias químicas:

Tabla 3. Listado de Sustancias Químicas

Sustancias Química	Título Documento	Riesgos	
AGUA INDUSTRIAL Residuo peligroso liquido	Hoja de datos de Seguridad MSDS 04-02-409-F001	0	Inflamabilidad
		1	Salud
		0	Reactividad
			Especifico
CRUDO JACANA 1 Petróleo Crudo	Hoja de datos de Seguridad MSDS 04-02-409-F001	3	Inflamabilidad
		2	Salud
		0	Reactividad
			Especifico

En el Anexo A, se encuentran las Hojas de Datos de Seguridad de los Materiales (MSDS, por sus siglas en inglés).

6.4. Equipos de Protección Personal

Para la ejecución de las actividades descritas en este procedimiento se requiere el uso obligatorio de los siguientes Equipos de Protección Personal:

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad dieléctrica
- Lentes de seguridad
- Braga ignífuga de manga larga con cintas reflectoras
- Detector de gases portátil

6.5. Herramientas y/o equipos requeridos

- Llaves tipo “F” para operar válvulas.
- Radios portátiles.

6.6. Control de Fuente de Energías

“En esta sección se indican los bloqueo necesarios para realizar con seguridad cada uno de los pasos establecidos en el procedimiento, por ejemplo colocación de candados en tableros eléctricos de equipos como bombas, compresores o agitadores que estén involucrados, también aplica para la colocación de platos ciegos o figuras 8 para bloquear los fluidos asociados al equipo que esté presente en el procedimiento, se debe preparar una tabla indicando los sitios, diámetros y presión que debe soportar cada uno de los platos ciegos a instalar, esta tabla deberá ser firmada tanto el personal de mantenimiento como de operaciones involucrado.”

En la tabla que se muestra a continuación se indican los elementos a considerar para el control de fuentes de energías asociados a este procedimiento.

Tabla 4. Listado General del Control de Fuente de Energía

Fuente de Energía	Equipo Asociado	Control
Eléctrica	Motor Bomba de Crudo	Desenergizar en CCM y colocar dispositivo de seguridad

Hidráulica	Bomba de Crudo	Drenar
Neumática	Paquete de Aire de Instrumento	Ventear
Térmica	Líneas de distribución de vapor y condensado	Verificar aislamiento de las líneas y uso de guantes de seguridad.

En el Anexo B se muestra tabla modelo para el control de colocación de platos ciegos para el caso de intervención de equipos por parte del departamento de mantenimiento.

6.7. Barreras preventivas y mitigantes

"Lista las barreras de prevención y mitigación existentes por cada equipo o sistema, indicando el valor de ajuste para la activación de la protección."

Tabla 5. Listado de barreras de protección disponibles

Ubicación	Tipo de Barrera	Descripción / Tag	Valor de Ajuste de Activación
JAC-FWK-101	Mitigación	Dique de contención	Volumen máx. de almacenamiento; 6 m^3.
	Prevención	PSV-101 A	80 psig
	Prevención	PSV-101 B	70 psig
	Prevención	Alarma presión / PIT-101	HH: 90 psig H: 60 psig L: 15 psig LL: 5 psig
	Prevención	Alarma temperatura / TIT-101	HH: 230 °F H: 225 °F L: 190 °F LL: 185 °F
	Prevención	Alarma nivel de crudo / LIT-101A	HH: 65% H: 55% L: 35% LL: 20%
	Prevención	Alarma nivel de agua /LIT-101B	HH: 95 % H: 93% L: 35% LL: 20%
	Prevención	Alarma flujo de entrada /FIT-101	HH:45K BPD H:42K BPD L: 5K BPD LL: 0K BPD
	Prevención	Alarma flujo de salida de crudo / PDIT-101A	HH:35K BPD H:20K BPD L: 3K BPD LL: 1K BPD
	Prevención	Alarma flujo de salida de agua /FIC-101B	HH:40K BPD H:38K BPD L: 15K BPD LL: 0K BPD

6.8. Peligros a la salud

"En esta sección se identifican los peligros a la salud relevantes en cada área o equipo involucrado en el procedimiento, los efectos del peligro identificado, las condiciones que contribuyen a la aparición de dichos peligros y las medidas preventivas que se deben tomar en cuenta."

Tabla 6. Identificación de Peligros a la salud involucrados en el procedimiento

Área / Equipo	Peligro	Efectos del peligro	Condiciones contribuyente al Peligro	Medidas preventivas
JAC-FWK-101	Caídas	Lesiones corporales	Obstáculos en el área, desniveles, equipos, válvulas.	Mantener orden y limpieza Uso de Casco de Seguridad
	Golpeado por	Hematomas	Manipulación de válvulas manuales	Mantener concentración durante la maniobra y uso de herramientas adecuadas
	Golpeado contra	Lesiones corporales	Subir o bajar escaleras	Ojos en la tarea, mente en la tarea, uso de pasamanos.
	Contacto con superficies calientes	Quemaduras	Ineficiencia en aislamientos, posibles fugas de vapor	Uso de bragas, guantes de carnaza o similar
	Contacto con crudo	Irritación de la piel	Posibles fugas Proceso de toma de muestras	Lavar con agua y jabón

6.9. Precauciones ambientales

"Describa en este punto los posibles aspectos ambientales que pudieran estar involucrados durante la ejecución de los pasos descritos en el procedimiento."

Tabla 7. Identificación de Peligros ambientales involucrados en el procedimiento

Producto	Forma de Pérdida de Contención (gas, líquido)	Descripción posible impacto	Medidas mitigantes
Crudo	Derrame de Líquido	Contaminación de suelos, con posible impacto en el canal perimetral de agua de lluvias	Manejo de drenajes hacia canal de aguas contaminadas Dique de contención Plan de Emergencia de Derrames.
Gas natural / asociado	Gas	Venteo a la atmosfera por perdida de contención.	Programas de inspección y planes

			de mantenimiento a equipos y tuberías. Detector de gases
Agua de producción	Derrame de Líquido	Contaminación de suelos, con posible impacto en el canal perimetral de agua de lluvias	Manejo de drenajes hacia canal de aguas contaminadas Dique de contención. Plan de Emergencia de Derrames.

7. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

La descripción de esta sección se basa en el diagrama de tubería e instrumentación GPK-COL-LL34-JAC-PRO-PID-002 y JAC FWK 101 - P&ID.

El fluido de producción desde los pozos del campo Jacana es recolectado por medio de seis (6) líneas de 12” de diámetro, y dirigido a dos (2) múltiples de 20” (JAC-004-A1A1-20”-CRW-N) posteriormente se reduce a una línea de 16” (JAC-005-A1A1-16”-CRW-N) para luego ingresar el flujo a cada uno de los FWKO´s por medio de las líneas de 12” (JAC-006-A1A1-12”- CRW-N, JAC-007-A1A1-12”-CRW-N y la JAC-008-A1A1-12”-CRW-N).

El fluido de pozos que llega al manifold es transferido a los tres FWKO´s horizontales con el fin de remover agua libre. El agua separada es transferida a la planta de tratamiento de agua para su posterior tratamiento y la corriente de emulsión se envía hacia los intercambiadores de calor.

El fluido de producción se direcciona a los FWKOs JAC-FWK-101/102/103, con el fin de separar el agua libre, aprovechando las diferencias de gravedades específicas de los dos fluidos. La operación de los FWKOs es continua en paralelo, diseñados para que cada uno procese un flujo máximo de 40.000 BFPD.

Adicionalmente, los tanques cuentan con visores de nivel, termómetros y manómetros para visualización local de estos parámetros, disponen de facilidades de muestreo laterales para controlar y manejar la interfase y facilidades de drenaje. Para mejorar el proceso de separación, el tanque separador FWKO tiene distribuidores y colectores internos; también cuentan con serpentines de vapor que permitirán mantener la temperatura de la fase aceitosa.
El control de temperatura del JAC-FWK-101 se realiza con la alimentación de vapor por medio de la válvula TVC-101, mientras que la presión se controla por medio de la PVC-101, así mismo el nivel es controlado por las válvulas LCV-101 A y LCV-101B quienes permiten la salida de la emulsión o del agua de producción respectivamente.

8. LÍMITES DE OPERACIÓN DEL PROCESO

En la tabla N° 3 se presentan el listado de los límites de operación seguro de las variables operacionales (valor esperado o estándar bajo condiciones normales de operación y los valores máximos y mínimos permitidos) que se deben tomar en cuenta durante el modo de operación normal.

Tabla 8. Lista de Límites de operación segura de los parámetros críticos de operación

Parámetros	Tag	Valor nominal	Valor Máximo Permitido	Valor Mínimo Permitido
Lazo de control de flujo del fluido de producción	FIC-101			
Lazo de control de presión	PIC-101			
Lazo de control nivel crudo	LC-101A (LCV-101A)			
Lazo de control nivel agua	LC-101 (LCV-101B)			
Lazo control de temperatura	TIC-101			
Flujo salida crudo	FIC-101A			
Flujo salida agua	FIC-101B			

9. Modos de operación

"En esta sección de describe el paso a paso de cada uno de los modo de operación que estén involucrados."

9.1. Arranque inicial del sistema o circuito

"Se describen todos los pasos a seguir para la puesta en marcha del sistema por primera vez o luego de un periodo largo por mantenimiento o inactividad."

Tabla 9. Listado de acciones para el Arranque Inicial

No.	Descripción de acciones	PI&D asociado	Información Complementaria	Acción ejecutada (si/no)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

9				
10				
11				
12				
13				

10. Solución de problemas operacionales (Trouble Shooting)

“Se debe incluir una lista o tabla donde se indiquen los principales problemas que se pueden presentar durante la realización del procedimiento indicando las acciones a tomar para corregir dicha desviación.”

Tabla 11. Resumen de problemas y soluciones

Desviación operacional	Posible Causa	Protección / Salvaguarda	Acciones del operador

11. ANEXOS

En esta sesión se pueden incluir toda la información complementaria que pueda servir de ayuda o soporte a los operadores para un mejor entendimiento de este procedimiento, por ejemplo:

Anexo A. Hoja de Datos de Seguridad de los Materiales
Anexo C. Diagrama de Flujo de Proceso (opcional)
Anexo D: Diagrama de Tubería e Instrumentación