

Title: INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN TMBA-025		Halliburton Management System Document Number: TEM-ECU-HAL-SS-501-ES			
Region: Latin America	Function/PSL: Baroid				
Dueño: FSQC Baroid	Aprobado por: Miguel Gonzales/Keith Terry	Revisado por: Cesar Correa	Fecha Rev: 02.OCT.2016	Numero Rev: A	Page: 1 of 27

INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN

Preparado para:



Elaborado por:



Locación: TAMBOCOCHA A
Pozo: TMBA-025H
Taladro de Perforación: CCDC 66

Fecha de Inicio: 21 de Septiembre de 2018
Fecha de Finalización: 04 de Octubre de 2018

Title: INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN TMBA-025H		Halliburton Management System Document Number: TEM-ECU-HAL-SS-501-ES			
Region: Latin America	Function/PSL: Baroid				
Dueño: FSQC Baroid	Aprobado por: Miguel Gonzales/Keith Terry	Revisado por: Cesar Correa	Fecha Rev: 02.OCT.2016	Numero Rev: A	Page: 3 of 27

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO	3
1. FICHA TÉCNICA	4
2. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECIFICOS.....	4
3. MARCO LEGAL.....	4
4. MARCO TEÓRICO.....	5
5. VOLÚMENES DE SÓLIDOS Y FLUIDOS.....	7
6. DISPOSICIÓN DE LECHADA DE INYECCIÓN.....	9
7. PARÁMETROS DE INYECCIÓN	11
8. ACTAS DE ENTREGA / RECEPCIÓN DE DESECHOS	17
9. RECOMENDACIONES GENERALES.	22
10. HSE&SQ.....	22
11. BALANCE DE MASA.....	24

Title: INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN TMBA-025H			Halliburton Management System Document Number: TEM-ECU-HAL-SS-501-ES		
Region: Latin America	Function/PSL: Baroid				
Dueño: FSQC Baroid	Aprobado por: Miguel Gonzales/Keith Terry	Revisado por: Cesar Correa	Fecha Rev: 02.OCT.2016	Numero Rev: A	Page: 4 of 27

1. FICHA TÉCNICA

IDENTIFICACIÓN DEL POZO			
OPERADORA:	Petroamazonas EP	BLOQUE:	Bloque 43
PAD:	Plataforma A	POZO:	TMBA-025H
ÁREA:	Tambococha D	FASE DE OPERACIÓN:	Perforación y Completación
REPORTE DE:	Re Inyección de Desechos de Perforación y Completación	PERÍODO:	Inicio de Pozo: 21/09/2018 03:00 Fin de Pozo: 04/10/2018 06:00

2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

El alcance de la gestión, manejo y disposición de los Desechos de Perforación a través de la Reinyección de Cortes (CRI) es el de brindar a las empresas CCDC/PETROAMAZONAS EP, una gestión coordinada para el adecuado manejo del fluidos y sólidos de perforación minimizando pérdidas de tiempo y dinero, teniendo en cuenta un buen manejo ambiental a través de una disposición definitiva. La estrategia planeada para cumplir estas metas incluye:

- Recomendar un buen diseño del equipo de molienda e inyección de cortes (Cuttings Re Injection - CRI) y supervisar su desempeño.
- Realizar un buen plan de actividades para cada una de las etapas del pozo.
- Optimizar el manejo de desechos disponiendo el volumen generado durante la perforación y completación, mediante la utilización de los mismos, reutilizar cuando sea posible el fluido descartado como base de lechada de inyección, minimizar el consumo de agua fresca y hacer más eficiente el desempeño del equipo de reinyección de Cortes.
- Cumplir el plan de manejo ambiental con respecto a los consumos de agua y disposición de residuos sólidos y líquidos de la perforación.
- Optimizar los equipos de molienda para un procesamiento más eficiente de los desechos generados; así también, precautelar un correcto manejo del pozo inyector durante las operaciones de bombeo.
- Realizar todos los trabajos relacionados con reinyección de cortes, cumpliendo la legislación ambiental en cada una de las operaciones.
- Cumplir con todos los estándares de orden y limpieza durante las operaciones de perforación y completación.
- Continuar con la participación en el programa STOP y ALERT, realizar todas las actividades de acuerdo a los estándares de en SSA de PETROAMAZONAS y Halliburton.

3. MARCO LEGAL

Con oficio No. MAE-DNPCA-2018-0367-O de 13 de abril de 2018, la Dirección Nacional de Prevención de la Contaminación Ambiental, solicitó información aclaratoria y complementaria al "ESTUDIO TÉCNICO PARA LA APROBACIÓN AMBIENTAL DE RE-INYECCIÓN DE FLUIDOS DE

Title: INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN TMBA-025H			Halliburton Management System Document Number: TEM-ECU-HAL-SS-501-ES		
Region: Latin America	Function/PSL: Baroid				
Dueño: FSQC Baroid	Aprobado por: Miguel Gonzales/Keith Terry	Revisado por: Cesar Correa	Fecha Rev: 02.OCT.2016	Numero Rev: A	Page: 5 of 27

DESECHO EN EL POZO TAMBOCOCHA-D2 EN LA FORMACIÓN NAPO EN LA ARENISCA T, BLOQUE 43, ubicado en la provincia de Orellana; mismas que son presentadas por Petroamazonas EP con oficio No. PAM-SSA-2018-0762-O de 19 de abril de 2018.

Con estos antecedentes, y sobre la base del Informe Técnico No.096-18-ULA-DNPCA-SCA-MA de 04 de mayo de 2018, remitido mediante memorando No. MAE-DNPCA-2018-0789-M de 09 de mayo de 2018 y del oficio No.SH-SCH-UTE-2017-1027-OFI de 10 de mayo de 2017 emitido por la Secretaría de Hidrocarburos, mediante el cual indica que para el Bloque 43, la formación Napo es una formación tradicionalmente productora de petróleo, esta Subsecretaría de Calidad Ambiental aprueba el “ESTUDIO TÉCNICO AMBIENTAL DE RE-INYECCIÓN DE FLUIDOS DE DESECHO EN EL POZO TAMBOCOCHA-D2 EN LA FORMACIÓN NAPO EN LA ARENISCA T, BLOQUE 43 en el intervalo 5629’ – 5679’ con un espesor total de 50 pies”, ubicado en la provincia de Orellana, considerando que dicho estudio CUMPLE con lo establecido en los artículos 56 literal c) y 57 literal e) del Reglamento Sustitutivo al Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador (RAOHE) D.E.1215.

4. MARCO TEÓRICO

- **Recepción de sólidos y fluidos de perforación**

Los sólidos provenientes de los equipos de Control de Sólidos del Rig CCDC 36 y Rig CCDC 66 son transportados y descargados con el uso de volquetas y almacenados temporalmente en superficie en catch tanks de 220 bbl. El procesamiento inicia con una pre mezcla (sólidos - fluidos) utilizando una bomba de transferencia electrosumergible hacia el selector de tamaño de partículas (zaranda).

- **Sistema de molienda y tamizado**

El fluido de inyección es formulado aplicando las especificaciones técnicas establecidas en el estudio de factibilidad para el pozo TMBD-002: Tamaño de partícula < 300 micrones con un contenido de sólidos entre 10% y 20%.

El proceso de degradación granulométrica o control de tamaño de partícula es un aspecto crítico dentro del proceso de preparación de la lechada de inyección y para esto se emplean bombas con impeller de carburo de tungsteno para reducir el tamaño de partícula del material a ser inyectado.

De este modo, se obtienen sólidos menores a 300 micrones, el control del tamaño de partícula concluye con la aplicación de mallas API 60 en la zaranda de la unidad de procesamiento que ofrece un punto de Corte D100 correspondiente a 275 µm.

Las partículas sólidas son incorporadas al fluido matriz que corresponde a fases líquidas (lodo de perforación desplazado, agua de lavados y cubetos del RIG, agua de producción, agua de campamento bajo tratamiento en planta de Aguas Negras y Grises). Se procede con el agregado de productos químicos para ajustar propiedades físico-químicas.

Title: INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN TMBA-025H			Halliburton Management System Document Number: TEM-ECU-HAL-SS-501-ES		
Region: Latin America	Function/PSL: Baroid				
Dueño: FSQC Baroid	Aprobado por: Miguel Gonzales/Keith Terry	Revisado por: Cesar Correa	Fecha Rev: 02.OCT.2016	Numero Rev: A	Page: 6 of 27

- **Densidad:** 1.15 SG – 1.3 SG (9.6 ppg – 10.7 ppg)

- **Viscosidad:** 60 – 90 seg/qt

- **Contenido de sólidos:** 10 – 20% W/W

- **Tamaño de partícula:** D100 < 300 μ

Se realiza monitoreo continuo de propiedades tales como: densidad, contenido de sólidos, pH, pruebas reológicas. Previo a la transferencia hacia tanques de almacenamiento.

- **Sistema de transferencia de fluidos**

Los fluidos de inyección (lechada de inyección / agua fresca) serán transferidos desde los tanques de almacenamiento hacia la unidad de Inyección mediante el uso de bombas centrífugas de 75 HP que en su línea poseen filtros que permiten el control de partículas de tamaño superior al establecido en la formulación de la lechada de inyección previo a la alimentación de la bomba de inyección hidráulica. Estos equipos serán monitoreados continuamente mediante lecturas de presión (inlet – outlet).

- **Sistema de Inyección**

Se inicia con la prueba de presión a las líneas del DME (Discharge Manifold Elements) aplicando presión y manteniendo presurizado el equipo para verificar que no exista caída de presión debido a fugas o equipo en mal estado.

Se procede a realizar la prueba de presión de los preventores superficiales KICK OUT configurado a las operaciones de Halliburton – BSS.

La inyección de fluidos inicia con el Pre Flush (Pre Enjuague) que consiste en el bombeo agua fresca libre de sólidos, este procedimiento permite constatar la correcta transferencia y flujo a través de la línea de bombeo hacia el pozo inyector. Se continúa con el bombeo de un primer batch de píldora viscosa como interfaz, se procede con la transferencia de Slurry (Lechada de Ripios de Perforación), a continuación se realiza el bombeo de un segundo batch de píldora viscosa como interfaz, finalmente se realiza la transferencia de agua fresca en el Post Flush (Post Enjuague) que permite: 1) Limpiar la línea de transferencia, acarreando los sólidos remanentes 2) Dispersar el slurry inyectado en la formación. Se concluye cerrando el pozo inyector y tomando lecturas de presión de superficie en el manómetro cabezal (Tubing y Espacio Anular).

- **Monitoreo de parámetros**

A continuación se presentan los parámetros y la frecuencia con que deben ser monitoreados durante la reinyección de cortes.

Title: INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN TMBA-025H			Halliburton Management System Document Number: TEM-ECU-HAL-SS-501-ES		
Region: Latin America	Function/PSL: Baroid				
Dueño: FSQC Baroid	Aprobado por: Miguel Gonzales/Keith Terry	Revisado por: Cesar Correa	Fecha Rev: 02.OCT.2016	Numero Rev: A	Page: 7 of 27

Parámetro	Frecuencia de Monitoreo
Lechada de Inyección	
Densidad	Continuo (En cada bache)
Propiedades Reológicas	Continuo (En cada bache)
Contenido de sólidos (retorta)	Continuo (En cada bache)
Distribución de tamaño de partícula (PSD)	Diario
Secuencia de Bombeo	
Presión de superficie (Cabezal Tubing)	Continuo durante la secuencia de bombeo
Presión anular (Cabezal Anular)	Continuo durante la secuencia de bombeo
Tasa de bombeo – Caudal	Continuo durante la secuencia de bombeo
Declinación de la presión en superficie	Al finalizar cada secuencia de bombeo

5. VOLÚMENES DE SÓLIDOS Y FLUIDOS

Los volúmenes recibidos durante la ejecución del servicio CRI en el periodo del 21 de Septiembre al 04 de Octubre de 2018, corresponden a las operaciones simultáneas de perforación y completación de los pozos: TMBA-025H, TMBD-022 y TMBD-024HS1. Los volúmenes correspondientes al pozo TMBA-025H están respaldados con el informe consolidado emitido por la línea de servicio de control de sólidos, el mismo que se encuentra en el Anexo 1.

Los residuos sólidos y líquidos de la perforación generados hasta el día 04 de Octubre (fin de pozo), son procesados y reportados con fecha 04 de Octubre por efecto de cierre de reporte (24 horas).

Las fuentes de residuos sólidos y líquidos corresponden a:

RIG	POZO	PERIODO
CCDC 66	TMBA-025H	21 DE SEPTIEMBRE AL 04 DE OCTUBRE 2018
CCDC 36	TMBD-022	21 AL 28 DE SEPTIEMBRE 2018
CCDC 36	TMBD-024HS1	29 DE SEPTIEMBRE AL 04 DE OCTUBRE 2018

a) FUENTE 1

CONSOLIDADO FUENTE 1 / RIG CCDC 66 / TMBA-025H						
FECHA	POZO	EVENTO	RIPIOS DE PERFORACIÓN (BBL)	FLUIDOS DESCARTADOS (BBL)	AGUA CAMPAMENTO (BBL)	AGUA FRESCA (BBL)
21-Sep-18	TMBA-025H	DRILLING	0.00	0	240	0

Title: INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN TMBA-025H			Halliburton Management System Document Number: TEM-ECU-HAL-SS-501-ES		
Region: Latin America	Function/PSL: Baroid				
Dueño: FSQC Baroid	Aprobado por: Miguel Gonzales/Keith Terry	Revisado por: Cesar Correa	Fecha Rev: 02.OCT.2016	Numero Rev: A	Page: 8 of 27

22-Sep-18	TMBA-025H	DRILLING	1049.63	400	120	0
23-Sep-18	TMBA-025H	DRILLING	956.16	1650	240	0
24-Sep-18	TMBA-025H	DRILLING	172.46	1500	120	0
25-Sep-18	TMBA-025H	DRILLING	288.95	1000	240	0
26-Sep-18	TMBA-025H	DRILLING	295.99	750	120	0
27-Sep-18	TMBA-025H	DRILLING	0.00	1050	240	0
28-Sep-18	TMBA-025H	DRILLING	333.29	1200	120	0
29-Sep-18	TMBA-025H	DRILLING	0.00	300	240	0
Sub Total Fase Perforación			3096.48	7850.00	1680.00	0.00
30-Sep-18	TMBA-025H	COMPLETACIÓN	48.43	1350	240	0
1-Oct-18	TMBA-025H	COMPLETACIÓN	0.00	1650	240	0
2-Oct-18	TMBA-025H	COMPLETACIÓN	88.81	150	120	0
3-Oct-18	TMBA-025H	COMPLETACIÓN	0.00	0	240	0
4-Oct-18	TMBA-025H	COMPLETACIÓN	0.00	150	120	0
Sub Total Fase Completación			137.24	3300.00	960.00	0.00
TOTAL			3233.72	11150.00	2640.00	0.00

b) FUENTE 2

CONSOLIDADO FUENTE 2 / RIG CCDC 36 / TMBD-022						
FECHA	POZO	EVENTO	RIPIOS DE PERFORACIÓN (BBL)	FLUIDOS DESCARTADOS (BBL)	AGUA CAMPAMENTO (BBL)	AGUA FRESCA (BBL)
21-Sep-18	TMBD-022	COMPLETION	0.00	1080	240	100
22-Sep-18	TMBD-022	COMPLETION	0.00	430	240	780
23-Sep-18	TMBD-022	COMPLETION	0.00	480	240	673
24-Sep-18	TMBD-022	COMPLETION	0.00	140	240	862
25-Sep-18	TMBD-022	COMPLETION	0.00	96	240	265
26-Sep-18	TMBD-022	COMPLETION	0.00	170	240	154
27-Sep-18	TMBD-022	COMPLETION	0.00	0	240	80
28-Sep-18	TMBD-022	COMPLETION	0.00	170	240	50
Sub Total Fase Completación			0.00	2566.00	1920.00	2964.00
TOTAL			0.00	2566.00	1920.00	2964.00

Title: INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN TMBA-025H			Halliburton Management System Document Number: TEM-ECU-HAL-SS-501-ES		
Region: Latin America	Function/PSL: Baroid				
Dueño: FSQC Baroid	Aprobado por: Miguel Gonzales/Keith Terry	Revisado por: Cesar Correa	Fecha Rev: 02.OCT.2016	Numero Rev: A	Page: 9 of 27

c) FUENTE 3

CONSOLIDADO FUENTE 3 / RIG CCDC 36 / TMBD-024HS1						
FECHA	POZO	EVENTO	RIPIOS DE PERFORACIÓN (BBL)	FLUIDOS DESCARTADOS (BBL)	AGUA CAMPAMENTO (BBL)	AGUA FRESCA (BBL)
29-Sep-18	TMBD-024	DRILLING	449.34	360	240	526
30-Sep-18	TMBD-024HS1	DRILLING	812.19	0	240	209
1-Oct-18	TMBD-024HS1	DRILLING	292.85	440	240	387
2-Oct-18	TMBD-024HS1	DRILLING	145.35	280	240	276
3-Oct-18	TMBD-024HS1	DRILLING	232.22	480	240	268
4-Oct-18	TMBD-024HS1	DRILLING	820.62	240	240	1069
Sub Total Fase Completación			2752.57	1800.00	1440.00	2735.00
TOTAL			2752.57	1800.00	1440.00	2735.00

6. DISPOSICIÓN DE LECHADA DE INYECCIÓN

Se presenta el detalle de volumen de sólidos y fluidos recibidos de los pozos: TMBA-025H, TMBD-022 y TMBD-024HS1 como fuentes de residuos sólidos y líquidos de la perforación en el periodo de operación simultánea.

RESUMEN DISPOSICIÓN DE DESECHOS				
DESCRIPCIÓN		VOLUMEN (BBL)	VOLUMEN (m3)	TOTAL RESIDUOS PERFORACIÓN (BBL)
FLUIDOS INYECTADOS: DEL 21 DE SEPTIEMBRE AL 04 DE OCTUBRE DE 2018				
INYECTADO	PRE FLUSH	180.00	28.62	34015.00
	PÍLDORA VISCOSA 1	270.00	42.93	
	SLURRY	29870.00	4749.56	
	PÍLDORA VISCOSA 2	270.00	42.93	
	POST FLUSH	3425.00	544.60	
SÓLIDOS Y FLUIDOS - RIG CCDC 66 - TMBA-025: 21 DE SEPTIEMBRE AL 04 DE OCTUBRE DE 2018				
FUENTE E 1	Ripios de Perforación - Fase Perforación	3096.48	492.36	17023.72

Title: INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN TMBA-025H			Halliburton Management System Document Number: TEM-ECU-HAL-SS-501-ES		
Region: Latin America	Function/PSL: Baroid				
Dueño: FSQC Baroid	Aprobado por: Miguel Gonzales/Keith Terry	Revisado por: Cesar Correa	Fecha Rev: 02.OCT.2016	Numero Rev: A	Page: 10 of 27

	Ripios de Perforación - Fase Completación	137.24	21.82	
	Fluidos descartados - Fase Perforación	7850.00	1248.21	
	Fluidos descartados - Fase Completación	3300.00	524.73	
	Agua Campamento - Fase Perforación	1680.00	267.13	
	Agua Campamento - Fase Completación	960.00	152.65	
	Agua Fresca	0.00	0.00	
FUENTE 2	SÓLIDOS Y FLUIDOS - RIG CCDC 36 - TMBD-022: 21 DE SEPTIEMBRE AL 28 DE SEPTIEMBRE DE 2018			
	Ripios de Perforación - Fase Perforación	0.00	0.00	7450.00
	Ripios de Perforación - Fase Completación	0.00	0.00	
	Fluidos descartados - Fase Perforación	0.00	0.00	
	Fluidos descartados - Fase Completación	2566.00	408.01	
	Agua Campamento - Fase Perforación	0.00	0.00	
	Agua Campamento - Fase Completación	1920.00	305.29	
Agua Fresca	2964.00	471.30		
FUENTE 3	SÓLIDOS Y FLUIDOS - RIG CCDC 36 - TMBD-024HS1: 29 DE SEPTIEMBRE AL 04 DE OCTUBRE 2018			
	Ripios de Perforación - Fase Perforación	2752.57	437.68	8727.57
	Ripios de Perforación - Fase Completación	0.00	0.00	
	Fluidos descartados - Fase Perforación	1800.00	286.21	
	Fluidos descartados - Fase Completación	0.00	0.00	
	Agua Campamento - Fase Perforación	1440.00	228.97	
	Agua Campamento - Fase Completación	0.00	0.00	
Agua Fresca	2735.00	434.89		
INICIAL EN SISTEMA	REMANENTE INICIAL EN EL SISTEMA			
	Fluidos en tanques verticales	1440.00	229.0	1526.00
	Sólidos en catch tank	86.00	13.7	
FINAL EN SISTEMA	REMANENTE FINAL EN EL SISTEMA			
	Fluidos en tanques verticales	450.00	71.6	712.29
	Sólidos en catch tank	262.29	41.7	
RESUMEN				
TOTAL RESIDUOS DE PERFORACIÓN RECIBIDOS (Fuente 1 + Fuente 2 + Fuente 3):				33201.29
REMANENTE INICIAL SISTEMA (REMANENTE TMBA-017 WO 02):				1526.00
TOTAL RESIDUOS DE PERFORACIÓN RECIBIDOS:				34727.29
TOTAL DISPUESTO (Fluidos Inyectados):				34015.00
REMANENTE FINAL SISTEMA:				712.29

Title: INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN TMBA-025H			Halliburton Management System Document Number: TEM-ECU-HAL-SS-501-ES		
Region: Latin America	Function/PSL: Baroid				
Dueño: FSQC Baroid	Aprobado por: Miguel Gonzales/Keith Terry	Revisado por: Cesar Correa	Fecha Rev: 02.OCT.2016	Numero Rev: A	Page: 11 of 27

TOTAL RESIDUOS DE PERFORACIÓN DISPUESTOS + REMANENTE:		34727.29
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL RESIDUOS DE PERFORACIÓN		
DESCRIPCIÓN	VOLUMEN (BBL)	%
FUENTE 1 - RIG CCDC 66 - TMBA-025:	17023.72	51.27
FUENTE 2 - RIG CCDC 36 - TMBD-022:	7450.00	22.44
FUENTE 3 - RIG CCDC 36 - TMBD-024HS1:	8727.57	26.29
TOTAL	33201.29	100.00

La distribución porcentual correspondiente a cada pozo: TMBA-025H / 51.27%, TMBD-022H / 22.44% y TMBD-024HS1 / 26.29% fue realizada en base al volumen parcial de los residuos de la perforación recibidos de cada pozo entre el volumen total de residuos de perforación. Como se ejemplifica en la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Fuente 1} = \frac{\text{Fuente 1} * 100}{\text{Volumen Total (Fuente 1 + Fuente 2 + Fuente 3)}}$$

7.

8. PARÁMETROS DE INYECCIÓN

7.1. Propiedades de Lechada

PROPIEDADES LECHADA						
# Inyección	Fecha	Densidad	Viscosidad Embudo	Punto Cedente	Sólidos	Distribución de Partícula
		(ppg)	(s/qt)	lb/100 ft ²	%	μ
1	21-Sep-18	9.2	36	12	10	< 300μ
2	22-Sep-18	10.0	41	14	12	< 300μ
3	23-Sep-18	9.6	39	13	13	< 300μ
4	24-Sep-18	9.8	40	14	13	< 300μ
5	25-Sep-18	9.7	39	13	12	< 300μ
6	26-Sep-18	10.0	39	13	14	< 300μ
7	27-Sep-18	10.4	35	14	15	< 300μ

Title: INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN TMBA-025H			Halliburton Management System Document Number: TEM-ECU-HAL-SS-501-ES		
Region: Latin America	Function/PSL: Baroid				
Dueño: FSQC Baroid	Aprobado por: Miguel Gonzales/Keith Terry	Revisado por: Cesar Correa	Fecha Rev: 02.OCT.2016	Numero Rev: A	Page: 12 of 27

8	28-Sep-18	9.6	43	16	11	< 300μ
9	29-Sep-18	10.6	44	15	17	< 300μ
10	30-Sep-18	10.5	46	14	14	< 300μ
11	1-Oct-18	9.4	42	14	7	< 300μ
12	2-Oct-18	9.0	37	12	9	< 300μ
13	3-Oct-18	9.4	38	14	7	< 300μ
14	4-Oct-18	10.2	42	16	13	< 300μ

Title: INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN TMBA-025			Halliburton Management System Document Number: TEM-ECU-HAL-SS-501-ES		
Region: Latin America	Function/PSL: Baroid				
Dueño: FSQC Baroid	Aprobado por: Miguel Gonzales/Keith Terry	Revisado por: Cesar Correa	Fecha Rev: 02.OCT.2016	Numero Rev: A	Page: 13 of 27

7.2. Secuencia de Bombeo

SECUENCIA DE BOMBEO									
# Bombeo	Fecha	Fase	Tipo de Fluido	Hora de inicio	Hora final	Presión Tubing (PSI)	Presión Anular (PSI)	Caudal (BBL/min)	Volumen (BBL)
1	21-Sep-18	Pre Flush	Agua fresca	19:05	19:09	1600	0	5.0	20
		Píldora 1	Interfaz viscoso	19:09	19:15	1650	0	5.0	30
		Slurry	Lechada de sólidos	19:15	6:00	1620	0	5.0	3250.0
		Píldora 2	Interfaz viscoso	0:00	0:00	0	0	0.0	0.0
		Post Flush	Agua fresca	0:00	0:00	0	0	0.0	0.0
	22-Sep-18	Pre Flush	Agua fresca	0:00	0:00	0	0	0.0	0
		Píldora 1	Interfaz viscoso	0:00	0:00	0	0	0.0	0
		Slurry	Lechada de sólidos	6:00	7:20	1800	0	5.0	350.0
		Píldora 2	Interfaz viscoso	7:20	7:26	1940	0	5.0	30.0
		Post Flush	Agua fresca	7:26	8:53	1980	0	5.0	430.0
2	22-Sep-18	Pre Flush	Agua fresca	1:00	1:04	1516	0	5.0	20
		Píldora 1	Interfaz viscoso	1:04	1:11	1625	0	5.0	30
		Slurry	Lechada de sólidos	1:11	5:30	1880	0	5.0	1281.0
		Píldora 2	Interfaz viscoso	0:00	0:00	0	0	0.0	0.0
		Post Flush	Agua fresca	0:00	0:00	0	0	0.0	0.0
	23-Sep-18	Pre Flush	Agua fresca	0:00	0:00	0	0	0.0	0

Title: INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN TMBA-025H			Halliburton Management System Document Number: TEM-ECU-HAL-SS-501-ES		
Region: Latin America	Function/PSL: Baroid				
Dueño: FSQC Baroid	Aprobado por: Miguel Gonzales/Keith Terry	Revisado por: Cesar Correa	Fecha Rev: 02.OCT.2016	Numero Rev: A	Page: 14 of 27

		Píldora 1	Interfaz viscoso	0:00	0:00	0	0	0.0	0
		Slurry	Lechada de sólidos	5:30	10:05	1880	0	5.0	1419.0
		Píldora 2	Interfaz viscoso	10:05	10:11	1756	0	5.0	30.0
		Post Flush	Agua fresca	10:11	11:32	1850	0	5.0	400.0
3	23-Sep-18	Pre Flush	Agua fresca	21:24	21:29	1650	0	5.0	20
		Píldora 1	Interfaz viscoso	21:29	21:35	1750	0	5.0	30
		Slurry	Lechada de sólidos	21:35	5:30	1800	0	5.0	2490.0
		Píldora 2	Interfaz viscoso	0:00	0:00	0	0	0.0	0.0
		Post Flush	Agua fresca	0:00	0:00	0	0	0.0	0.0
	24-Sep-18	Pre Flush	Agua fresca	0:00	0:00	0	0	0.0	0
		Píldora 1	Interfaz viscoso	0:00	0:00	0	0	0.0	0
		Slurry	Lechada de sólidos	5:30	8:32	1726	0	5.0	810.0
		Píldora 2	Interfaz viscoso	8:32	8:42	1634	0	3.5	30.0
		Post Flush	Agua fresca	8:42	9:59	1960	0	5.0	350.0
4	25-Sep-18	Pre Flush	Agua fresca	12:01	12:06	1535	0	5.0	20
		Píldora 1	Interfaz viscoso	12:06	12:12	1670	0	5.0	30
		Slurry	Lechada de sólidos	12:12	22:56	1943	0	5.0	3200.0
		Píldora 2	Interfaz viscoso	22:56	23:11	1820	0	3.5	50.0
		Post Flush	Agua fresca	23:11	0:36	2260	0	5.0	400.0
5	27-Sep-18	Pre Flush	Agua fresca	12:00	12:04	1230	0	5.0	20
		Píldora 1	Interfaz viscoso	12:04	12:10	1470	0	5.0	30
		Slurry	Lechada de sólidos	12:10	21:55	1980	0	5.0	2900.0
		Píldora 2	Interfaz viscoso	21:55	22:06	2160	0	3.5	40.0

Title: INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN TMBA-025H			Halliburton Management System Document Number: TEM-ECU-HAL-SS-501-ES		
Region: Latin America	Function/PSL: Baroid				
Dueño: FSQC Baroid	Aprobado por: Miguel Gonzales/Keith Terry	Revisado por: Cesar Correa	Fecha Rev: 02.OCT.2016	Numero Rev: A	Page: 15 of 27

		Post Flush	Agua fresca	22:06	23:26	2218	0	5.0	400.0
6	28-Sep-18	Pre Flush	Agua fresca	19:27	19:31	1680	0	5.0	20
		Píldora 1	Interfaz viscoso	19:31	19:37	1700	0	5.0	30
		Slurry	Lechada de sólidos	19:37	5:13	2160	0	5.0	2750.0
		Píldora 2	Interfaz viscoso	5:13	5:19	2200	0	5.0	30.0
		Post Flush	Agua fresca	5:19	5:30	2280	0	5.0	55.0
7	29-Sep-18	Pre Flush	Agua fresca	0:00	0:00	0	0	0.0	0
		Píldora 1	Interfaz viscoso	0:00	0:00	0	0	0.0	0
		Slurry	Lechada de sólidos	0:00	0:00	0	0	0.0	0.0
		Píldora 2	Interfaz viscoso	0:00	0:00	0	0	0.0	0.0
		Post Flush	Agua fresca	5:30	6:19	2220	0	5.0	245.0
8	30-Sep-18	Pre Flush	Agua fresca	8:03	8:08	1460	0	5.0	20
		Píldora 1	Interfaz viscoso	8:08	8:14	1584	0	5.0	30
		Slurry	Lechada de sólidos	8:14	19:21	1900	0	5.0	3350.0
		Píldora 2	Interfaz viscoso	19:21	19:27	1995	0	5.0	30.0
		Post Flush	Agua fresca	19:27	20:47	2160	0	5.0	400.0
9	1-Oct-18	Pre Flush	Agua fresca	17:29	17:33	1763	0	5.0	20
		Píldora 1	Interfaz viscoso	17:33	17:39	1770	0	5.0	30
		Slurry	Lechada de sólidos	17:39	5:30	2070	0	5.0	3230.0
		Píldora 2	Interfaz viscoso	0:00	0:00	0	0	0.0	0.0
		Post Flush	Agua fresca	0:00	0:00	0	0	0.0	0.0
10	2-Oct-18	Pre Flush	Agua fresca	0:00	0:00	0	0	0.0	0
		Píldora 1	Interfaz viscoso	0:00	0:00	0	0	0.0	0

Title: INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN TMBA-025H			Halliburton Management System Document Number: TEM-ECU-HAL-SS-501-ES		
Region: Latin America	Function/PSL: Baroid				
Dueño: FSQC Baroid	Aprobado por: Miguel Gonzales/Keith Terry	Revisado por: Cesar Correa	Fecha Rev: 02.OCT.2016	Numero Rev: A	Page: 16 of 27

		Slurry	Lechada de sólidos	5:30	7:03	1893	0	5.0	470.0
		Píldora 2	Interfaz viscoso	7:03	7:09	1962	0	5.0	30.0
		Post Flush	Agua fresca	7:09	8:48	1842	0	5.0	500.0
11	4-Oct-18	Pre Flush	Agua fresca	8:11	8:17	1147	0	4.0	20
		Píldora 1	Interfaz viscoso	8:17	8:24	1250	0	4.0	30
		Slurry	Lechada de sólidos	8:24	5:30	1955	0	4.0	4370.0
		Píldora 2	Interfaz viscoso	0:00	0:00	0	0	0.0	0.0
		Post Flush	Agua fresca	0:00	0:00	0	0	0.0	0.0

Title: INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN TMBA-025		Halliburton Management System Document Number: TEM-ECU-HAL-SS-501-ES			
Region: Latin America	Function/PSL: Baroid				
Dueño: FSQC Baroid	Aprobado por: Miguel Gonzales/Keith Terry	Revisado por: Cesar Correa	Fecha Rev: 02.OCT.2016	Numero Rev: A	Page: 17 of 27

9. ACTAS DE ENTREGA / RECEPCIÓN DE DESECHOS

8.1. Rípios de Perforación – Fase Perforación

 **CCDC Solids Control Ecuador**
Compañía de servicios petroleros

ACTA DE ENTREGA CORTES Y RÍPIOS DE PERFORACIÓN	
Nombre de la Operadora:	Petroamazonas E.P.
Locación:	Tambocochoa A
Taladro:	CCDC 66
Equipo CRI Halliburton locación:	PAD Tambocochoa D
Pozo perforado:	TAMBOCOCHA TMBA 025H
Fecha:	29 de Septiembre del 2018

Desde el día 21 al 29 de Septiembre del 2018, se procedió a la entrega de cortes y rípios de perforación producidos desde el Rig CCDC 66 por la línea de servicios de CCDC Control de Sólidos, los mismos que corresponden al Pozo TAMBOCOCHA TMBA 025H ubicado en el PAD A del campo Tambocochoa, Bloque 43, con un volumen total producido de 3096.50 bbls.

TALADRO:	CCDC 66
POZO:	TMBA – 025H
FECHA DE INICIO DE PERFORACIÓN:	21/09/2018 – 03:00
FECHA FIN DE PERFORACIÓN:	29/09/2018 – 04:00
VOLUMEN RECIBIDO POZO TMBA – 025H	3096.50 BBLS

Los cortes y rípios de perforación presentaron las siguientes condiciones.

- Libre de basuras como desechos sólidos y orgánicos.
- Libre de contaminantes químicos
- Cumple con lo establecido al porcentaje de humedad.

En conformidad a lo anteriormente mencionado, firman para constancia acta de entrega del volumen de cortes derivados de la operación de perforación entre los diferentes representantes.

 Supervisor de Perforación PAM Diego Molina	 Coord. Logístico PRF Galo Sevilla
 Supervisor Halliburton CRI Iván Molina	 Superintendente CCDC Darwin Aguilar
 Supervisor Control de Sólidos CCDC José Mero	 Supervisor Ambiental Verónica Hidalgo
 Representante HSE- CCDC 66 María Jara	

Title: INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN TMBA-025H			Halliburton Management System Document Number: TEM-ECU-HAL-SS-501-ES		
Region: Latin America	Function/PSL: Baroid				
Dueño: FSQC Baroid	Aprobado por: Miguel Gonzales/Keith Terry	Revisado por: Cesar Correa	Fecha Rev: 02.OCT.2016	Numero Rev: A	Page: 18 of 27

8.2. Fluidos Descartados – Fase Perforación



ACTA DE ENTREGA FLUIDOS DE PERFORACIÓN	
Nombre de la Operadora:	Petroamazonas E.P.
Locación:	Tambococho A
Taladro:	CCDC 66
Equipo CRI Halliburton locación:	PAD Tambococho D
Pozo perforado:	TAMBOCOCHA TMBA 025H
Fecha:	29 de Septiembre del 2018

Desde el día 21 al 29 de Septiembre del 2018, se procedió a la entrega de fluidos de perforación descartados desde el Rig CCDC 66 por la línea de servicios de CCDC Control de Sólidos, los mismos que corresponden al Pozo TAMBOCOCHA TMBA 025H ubicado en el PAD A del campo Tambococho, Bloque 43, con un volumen total producido de 7850 bbls

TALADRO:	CCDC 66
POZO:	TMBA – 025H
FECHA DE INICIO DE PERFORACIÓN:	21/09/2018 – 03:00
FECHA FIN DE PERFORACIÓN:	29/09/2018 – 04:00
VOLUMEN RECIBIDO POZO TMBA – 025H	7850 BBLS

Los fluidos de perforación presentaron las siguientes condiciones.

- Libre de basuras como desechos sólidos y orgánicos.
- Libre de contaminantes químicos

En conformidad a lo anteriormente mencionado, firman para constancia acta de entrega del volumen de cortes derivados de la operación de perforación entre los diferentes representantes.

 Supervisor de Perforación PAM Diego Molina	 Coord. Logístico PRF Galo Sevilla
 Supervisor Halliburton CRI Iván Molina	 Superintendente CCDC Darwin Aguilar
 Supervisor Control de Sólidos CCDC José Mero	 Supervisor Ambiental Verónica Hidalgo
 Representante HSE- CCDC 66 María Jara	

Title: INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN TMBA-025H			Halliburton Management System Document Number: TEM-ECU-HAL-SS-501-ES		
Region: Latin America	Function/PSL: Baroid				
Dueño: FSQC Baroid	Aprobado por: Miguel Gonzales/Keith Terry	Revisado por: Cesar Correa	Fecha Rev: 02.OCT.2016	Numero Rev: A	Page: 19 of 27

8.3. Rípios de Perforación – Fase Completación



ACTA DE ENTREGA SÓLIDOS Y REMANENTES DE COMPLETACIÓN	
Nombre de la Operadora:	Petroamazonas E.P.
Locación:	Tambococha A
Taladro:	CCDC 66
Equipo CRI Halliburton locación:	PAD Tambococha D
Pozo perforado:	TAMBOCOCHA A 025H
Fecha:	04 de Octubre del 2018


Desde el 29 de Septiembre hasta el 04 de Octubre del 2018 empieza el evento de Completación, se procedió a la entrega de remanentes sólidos de completación producidos desde el Rig CCDC 66 por la línea de servicios de CCDC Control de Sólidos, los mismos que corresponden al Pozo TAMBOCOCHA A 025H ubicado en el PAD A del campo Tambococha, Bloque 43, con un volumen total producido de 137,24 Bbls.


TALADRO:	CCDC 66
POZO:	TMBA - 025H
FECHA DE INICIO DE COMPLETACIÓN:	29/09/2018 – 04:30
FECHA FIN DE COMPLETACIÓN:	04/10/2018 – 06:00
VOLUMEN RECIBIDO POZO TMBA – 025H	137,24 BBLS

Los sólidos y remanentes de completación presentaron las siguientes condiciones.


- Libre de basuras como desechos sólidos y orgánicos.
- Libre de contaminantes químicos
- Cumple con lo establecido al porcentaje de humedad.

En conformidad a lo anteriormente mencionado, firman para constancia acta de entrega del volumen de remanentes derivados de la operación de completación entre los diferentes representantes.


Supervisor de Perforación PAM
Diego Molina



Coord. Logístico PRF
Rafael Maya


Supervisor Halliburton CRI
Iván Molina


Superintendente CCDC
Diego González


Supervisor Control de Sólidos
José Mero


Supervisor Ambiental
Verónica Hidalgo


Representante HSE- CCDC 66
María Jara

Title: INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN TMBA-025H		Halliburton Management System Document Number: TEM-ECU-HAL-SS-501-ES			
Region: Latin America	Function/PSL: Baroid				
Dueño: FSQC Baroid	Aprobado por: Miguel Gonzales/Keith Terry	Revisado por: Cesar Correa	Fecha Rev: 02.OCT.2016	Numero Rev: A	Page: 20 of 27

8.4. Fluidos Descartados – Fase Completación



ACTA DE ENTREGA FLUIDOS DE COMPLETACIÓN	
Nombre de la Operadora:	Petroamazonas E.P.
Locación:	Tambococho A
Taladro:	CCDC 66
Equipo CRI Halliburton locación:	PAD Tambococho D
Pozo perforado:	TAMBOCOCHA A 025H
Fecha:	04 de Octubre del 2018

Desde el 29 de Septiembre hasta el 04 de Octubre del 2018 empieza el evento de Completación, se procedió a la entrega de fluidos de completación producidos desde el Rig CCDC 66 por la línea de servicios de CCDC Control de Sólidos, los mismos que corresponden al Pozo TAMBOCOCHA A 025H ubicado en el PAD A del campo Tambococho, Bloque 43, con un volumen total producido de 3300 Bbls.

TALADRO:	CCDC 66
POZO:	TMBA- 025H
FECHA DE INICIO DE COMPLETACIÓN:	29/09/2018 – 04:30
FECHA FIN DE COMPLETACIÓN:	04/10/2018 – 06:00
VOLUMEN RECIBIDO POZO TMBA – 025H	3300 BBLS

Los fluidos de completación presentaron las siguientes condiciones.

- Libre de basuras como desechos sólidos y orgánicos.
- Libre de contaminantes químicos
- Cumple con lo establecido al porcentaje de humedad.

En conformidad a lo anteriormente mencionado, firman para constancia acta de entrega del volumen de fluidos derivados de la operación de completación entre los diferentes representantes.

 Supervisor de Perforación PAM Diego Molina	 Coord. Logístico PRF Rafael Maya
 Supervisor Halliburton CRI Iván Molina	 Superintendente CCDC Diego González
 Supervisor Control de Sólidos José Mero	 Supervisor Ambiental Verónica Hidalgo
 Representante HSE- CCDC 66 María Jara	

Title: INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN TMBA-025H			Halliburton Management System Document Number: TEM-ECU-HAL-SS-501-ES		
Region: Latin America	Function/PSL: Baroid				
Dueño: FSQC Baroid	Aprobado por: Miguel Gonzales/Keith Terry	Revisado por: Cesar Correa	Fecha Rev: 02.OCT.2016	Numero Rev: A	Page: 21 of 27

8.5. Agua de Campamento



川庆钻探厄瓜多尔分公司 (CCDC)
CNPC Chuanqing Drilling Engineering Company Limited



Bloque 43, Tambococha A, 04 de Octubre del 2018

ACTA ENTREGA - RECEPCION DE AGUAS RESIDUALES

Por medio de la presente se realiza el envío de aguas conjuntas provenientes de las plantas de tratamiento de aguas negras y grises del campamento **CCDC 66** hacia **CRI-HALLIBURTON** del pozo **TMBA-025H** las mismas que serán transportadas por el vacuum QAB-247 el cual será utilizado para la mezcla y preparación de fluidos para reinyección en el pozo **TMBD 002**.

Lugar de disposición del fluido: Bloque 43

TALADRO:	CCDC 66
POZO:	TMBA 025H
FECHA DE INICIO DE PERFORACIÓN:	21/09/2018
FECHA FIN DE PERFORACIÓN:	04/10/2018
VOLUMEN ENVIADO POZO TMBA-025H	2.640 BLS

Supervisor de Perforación PAM
Diego Molina / Wladimir Peña

Coord. Logístico PAM
Rafael Maya / Galo Sevilla

Superintendente CCDC
Diego González / Darwin Aguilar

Supervisor CRI HLB
Carlos Tinoco / Iván Molina

Representante HSE CCDC 66
María Jara / Diego Vera

Title: INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN TMBA-025H			Halliburton Management System Document Number: TEM-ECU-HAL-SS-501-ES		
Region: Latin America	Function/PSL: Baroid				
Dueño: FSQC Baroid	Aprobado por: Miguel Gonzales/Keith Terry	Revisado por: Cesar Correa	Fecha Rev: 02.OCT.2016	Numero Rev: A	Page: 22 of 27

10.RECOMENDACIONES GENERALES.

- Coordinar de manera efectiva la evacuación de sólidos y fluidos durante las actividades de perforación y completación. Y validar unificando los datos entre las líneas de control de sólidos y CRI.
- Mantener las buenas prácticas operacionales formulando lechadas de inyección que se enmarquen en las propiedades establecidas en el estudio de factibilidad del pozo TMBD-002. Monitorear la declinación de la presión en tubing del pozo inyector, teniendo en cuenta la relación directamente proporcional a la concentración de sólidos.
- Continuar con la mejora continua del proceso de molienda, a través del uso del tanque de molienda 60 BBL para optimizar la degradación de tamaño de partícula de modo de reducir los tiempos de procesamiento y evitar la generación de material no procesable.
- Controlar diariamente la distribución granulométrica (tamaño de partícula) de los sólidos inyectados a través de la aplicación del equipo de medición (microscopio óptico); de modo de asegurar tamaños inferiores a 300 micrones como establece el estudio de factibilidad.

11.HSE&SQ.

Durante todo el proyecto no se presentaron incidentes ni accidentes de trabajo, sin NPT registrados y que estén relacionados directamente con las actividades de Halliburton-CRI.

PARÁMETROS	TOTAL
# de LTI's (Relacionadas a TFM)	0
Días fuera de trabajo (Personal TFM)	0
Programa STOP	25
# de derrames (Relacionado a TFM)	0

Title: INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN TMBA-025H			Halliburton Management System Document Number: TEM-ECU-HAL-SS-501-ES		
Region: Latin America	Function/PSL: Baroid				
Dueño: FSQC Baroid	Aprobado por: Miguel Gonzales/Keith Terry	Revisado por: Cesar Correa	Fecha Rev: 02.OCT.2016	Numero Rev: A	Page: 23 of 27

ANEXOS:

Title: INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN TMBA-025H			Halliburton Management System Document Number: TEM-ECU-HAL-SS-501-ES		
Region: Latin America	Function/PSL: Baroid				
Dueño: FSQC Baroid	Aprobado por: Miguel Gonzales/Keith Terry	Revisado por: Cesar Correa	Fecha Rev: 02.OCT.2016	Numero Rev: A	Page: 24 of 27

12. BALANCE DE MASA

a) Sólidos Remanentes:

SOLIDOS REMANENTES INICIAL EN EL SISTEMA					
DIA DE OPERACIÓN	ENSAYO RETORTA - RIPIOS DE PERFORACIÓN				
	Volumen (BBL)	% Sólidos	% Liquido	Volumen Fase Sólida (BBL)	Volumen Fase Líquida (BBL)
21-Sep-18	86.00	83%	17%	71.38	14.62
TOTAL	86.00	TOTAL		71.38	14.62

b) Sólidos de Perforación:

FUENTE 1: CCDC 66 / TMBA-025 RIPIOS DE PERFORACIÓN					
DIA DE OPERACIÓN	ENSAYO RETORTA - RIPIOS DE PERFORACIÓN				
	Volumen (BBL)	% Sólidos	% Liquido	Volumen Fase Sólida (BBL)	Volumen Fase Líquida (BBL)
21-Sep-18	0.00	0%	0%	0.00	0.00
22-Sep-18	1049.63	54%	46%	566.80	482.83
23-Sep-18	956.16	55%	45%	525.89	430.27
24-Sep-18	172.46	56%	44%	96.58	75.88
25-Sep-18	288.95	57%	43%	164.70	124.25
26-Sep-18	295.99	57%	43%	168.71	127.28
27-Sep-18	0.00	0%	0%	0.00	0.00
28-Sep-18	333.29	60%	40%	200.72	132.57
29-Sep-18	0.00	0%	0%	0.00	0.00
30-Sep-18	48.43	52%	48%	25.18	23.25
1-Oct-18	0.00	0%	0%	0.00	0.00
2-Oct-18	88.81	53%	47%	46.64	42.17
3-Oct-18	0.00	0%	0%	0.00	0.00
4-Oct-18	0.00	0%	0%	0.00	0.00
TOTAL	3233.72	TOTAL		1795.23	1438.49

Title: INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN TMBA-025H			Halliburton Management System Document Number: TEM-ECU-HAL-SS-501-ES		
Region: Latin America	Function/PSL: Baroid				
Dueño: FSQC Baroid	Aprobado por: Miguel Gonzales/Keith Terry	Revisado por: Cesar Correa	Fecha Rev: 02.OCT.2016	Numero Rev: A	Page: 25 of 27

c) Fluidos Descartados:

FUENTE 1: CCDC 66 / TMBA-025 FLUIDOS DESCARTADOS					
DIA DE OPERACIÓN	ENSAYO RETORTA - FLUIDOS DESCARTADOS				
	Volumen (BBL)	% Sólidos	% Liquido	Volumen Fase Sólida (BBL)	Volumen Fase Líquida (BBL)
21-Sep-18	0.00	0%	0%	0.00	0.00
22-Sep-18	400.00	2%	98%	8.00	392.00
23-Sep-18	1650.00	1%	99%	16.50	1633.50
24-Sep-18	1500.00	2%	98%	30.00	1470.00
25-Sep-18	1000.00	2%	98%	20.00	980.00
26-Sep-18	750.00	4%	96%	30.00	720.00
27-Sep-18	1050.00	1%	99%	10.50	1039.50
28-Sep-18	1200.00	3%	97%	36.00	1164.00
29-Sep-18	300.00	3%	97%	9.00	291.00
30-Sep-18	1350.00	3%	97%	40.50	1309.50
1-Oct-18	1650.00	1%	99%	16.50	1633.50
2-Oct-18	150.00	2%	98%	3.00	147.00
3-Oct-18	0.00	0%	0%	0.00	0.00
4-Oct-18	150.00	1%	99%	1.50	148.50
TOTAL	11150.00	TOTAL		221.50	10928.50

Title: INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN TMBA-025H			Halliburton Management System Document Number: TEM-ECU-HAL-SS-501-ES		
Region: Latin America	Function/PSL: Baroid				
Dueño: FSQC Baroid	Aprobado por: Miguel Gonzales/Keith Terry	Revisado por: Cesar Correa	Fecha Rev: 02.OCT.2016	Numero Rev: A	Page: 26 of 27

d) Lechada de Inyección:

LECHADA DE INYECCIÓN								
DIA DE OPERACIÓN	ENSAYO RETORTA - SLURRY							
	Volumen Total (BBL)	Vol. Fuente 1 Rig CCDC 66 TMBA-025 (BBL)	Vol. Fuente 2 Rig CCDC 36 TMBD-022 (BBL)	Vol. Fuente 3 Rig CCDC 66 TMBD-24HS1 (BBL)	% Sólidos	% Liquido	Volumen Fase Sólida (BBL)	Volumen Fase Líquida (BBL)
		51.27 %	22.44 %	26.29 %				
21-Sep-18	3250	1666.28	729.30	854.43	10%	90%	166.63	1499.65
22-Sep-18	1631	836.21	366.00	428.79	12%	88%	100.35	735.87
23-Sep-18	3909	2004.14	877.18	1027.68	13%	87%	260.54	1743.61
24-Sep-18	810	415.29	181.76	212.95	13%	87%	53.99	361.30
25-Sep-18	3200	1640.64	718.08	841.28	12%	88%	196.88	1443.76
26-Sep-18	0	0.00	0.00	0.00	0%	0%	0.00	0.00
27-Sep-18	2900	1486.83	650.76	762.41	15%	85%	223.02	1263.81
28-Sep-18	2750	1409.93	617.10	722.98	11%	89%	155.09	1254.83
29-Sep-18	0	0.00	0.00	0.00	0%	0%	0.00	0.00
30-Sep-18	3350	1717.55	751.74	880.72	14%	86%	240.46	1477.09
1-Oct-18	3230	1656.02	724.81	849.17	7%	93%	115.92	1540.10
2-Oct-18	470	240.97	105.47	123.56	9%	91%	21.69	219.28
3-Oct-18	0	0.00	0.00	0.00	0%	0%	0.00	0.00
4-Oct-18	4370	2240.50	980.63	1148.87	13%	87%	291.26	1949.23
TOTAL	29870.0	15314.3	6702.8	7852.8	TOTAL		1825.82	13488.53

Title: INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN TMBA-025H			Halliburton Management System Document Number: TEM-ECU-HAL-SS-501-ES		
Region: Latin America	Function/PSL: Baroid				
Dueño: FSQC Baroid	Aprobado por: Miguel Gonzales/Keith Terry	Revisado por: Cesar Correa	Fecha Rev: 02.OCT.2016	Numero Rev: A	Page: 27 of 27

Del balance aplicado se concluye la siguiente tabla resumen:

RESUMEN BALANCE	
Total Fase Sólida - Ripios (BBL):	1795.23
Total Fase Sólida - Fluidos (BBL):	221.50
Total Fase Sólida remanente pozo TMBA-017 WO 02 (BBL):	71.38
Total Fase Sólida Recibida:	2088.11
Total Sólidos Inyectados (BBL):	1825.82
Total Fase Sólida Dispuesta:	1825.82
Residuos de Perforación remanentes en equipos (BBL):	262.29
Total Fase Sólida Dispuesta + Remanente:	2088.11
Diferencia:	0.00
Concentración sólidos (v/v) Vol. Ripios/BBL Inyectado:	0.132

- La cantidad total de fase sólida proveniente de los de ripios de perforación y fluidos descartados del pozo TMBA-025H en el periodo del 21 de Septiembre al 04 de Octubre de 2018 correspondió a: 2016.73 bbl los cuales fueron procesados a través del sistema de disposición CRI 1825.82 bbl.
- La concentración de sólidos dispuestos por cada barril de lechada inyectada corresponde a: 0.132 bbl ripios / bbl Lechada.
- El remanente de fase sólida en catch tanks al cierre de operaciones corresponde a 262.29 BBL.