



INFORME FINAL DE RE INYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN

**Elaborado para:
PETROAMAZONAS EP**

POZO TMBA-011H

INICIO DE DISPOSICIÓN DE DESECHOS: 16 de mayo de 2018

FIN DE DISPOSICIÓN DE DESECHOS: 05 de junio de 2018

ÍNDICE DEL INFORME TÉCNICO

ÍTEM	No. de página
INFORME TÉCNICO DE REINYECCIÓN DE RIPIOS	
1. FICHA TÉCNICA.....	3
2. OBJETIVO GENERAL	3
3. ALCANCE.....	3
4. MARCO LEGAL	3
5. MARCO TEÓRICO	4
5.1. Descripción del Tratamiento del Fluido de Desecho y Proceso de Re inyección.....	4
5.2. Monitoreo de parámetros requeridos	4
6. VOLÚMENES RECIBIDOS POR CRI.....	5
7. REINYECCIÓN DE FLUIDO DE DESECHO	7
7.1. Parámetros de Inyección	8
ANEXOS	9
ANEXO 1: ACTAS DE ENTREGA DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN Y COMPLETACIÓN	9
ANEXO 2: TABLA DE PARÁMETROS DE REINYECCIÓN	14

1. FICHA TÉCNICA

OPERADORA:	PETROAMAZONAS EP	BLOQUE:	Bloque 43
ÁREA:	Tiputini B	FASE DE OPERACIÓN:	Perforación y Completación
REPORTE DE:	Re Inyección de Desechos de Perforación y Completación	PERÍODO:	POZO TMBA-011H Inicio de Perforación: 16/05/2018 Fin de Perforación: 05/06/2018

2. OBJETIVO GENERAL

Evaluar la operación de reinyección de fluidos de desecho como tecnología amigable al medio ambiente para el manejo y eliminación de los desechos de perforación y completación inicial generados en el campo ITT a través de la presentación de los resultados de monitoreo de parámetros expuestos dentro del Permiso Ambiental del pozo TPTB-020.

3. ALCANCE

Monitoreo de parámetros de reinyección de fluidos de cortes de perforación, lodo de perforación, aguas residuales domésticas y aguas de desecho generados en el Pozo TMBD-004.

4. MARCO LEGAL

Mediante Resolución N° 315 del 23 de mayo del 2014, el Ministerio del Ambiente procedió a emitir la Licencia Ambiental para el proyecto: Fase de Desarrollo y Producción Campos Tambococha y Tiputini.

El 15 de noviembre de 2016 con la Resolución N°277 se aprueba la Reevaluación del Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental para el Desarrollo y Producción de los Campos Tiputini-Tambococha, Bloque 43”, como parte integrante de la Licencia Ambiental emitida bajo Resolución No. 315.

El 17 de mayo de 2017 bajo Oficio No. MAE-SCA-2017-1414-O se aprueba el Estudio Técnico para Reinyección de Fluidos de Desecho en el pozo TPTB-020, Campo Tiputini Bloque 43.

“Estudio Técnico para Reinyección de Fluidos de Desecho en el Pozo TPTB-020 Campo Tiputini B43” aprobado por el Ministerio del Ambiente mediante Oficio Nro. MAE-SCA-2017-1214-O del 17 de mayo de 2017.

Artículos 29 literal c), 56 literal c) y 57 literal e) del Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador (Decreto Ejecutivo 1215).

5. MARCO TEÓRICO

La reinyección de fluidos de desecho es la eliminación de desechos de perforación y completación mediante la inyección por baches a alta presión hacia una formación, previamente seleccionada técnicamente, por encima de su gradiente de fractura. Este proceso por baches genera fracturas hidráulicas múltiples en la formación receptora en un rango azimutal angosto donde todas las fracturas se encuentran alineadas en un plano perpendicular a la dirección del esfuerzo mínimo in-situ (llamado plano preferencial de fractura).

5.1. Descripción del Tratamiento del Fluido de Desecho y Proceso de Re inyección

El material a ser procesado y reinyectado, que puede ser recortes de perforación, fluidos de perforación, aguas de producción, arena producida, agua de lluvia, desecho de dewatering, lodo, aguas residuales domésticas, entre otros, es transferido a la unidad de procesamiento CRI (Cuttings Re Injection) por sus siglas en inglés, donde se recirculan mediante bombas centrífugas para degradar el tamaño de partícula de los sólidos en donde se adiciona agua y pasa a la zaranda clasificadora donde las partículas grandes son separadas y recirculadas mientras que el fluido que pasa por la zaranda cae en el tanque de retención, donde mediante agitación se mantiene la homogeneidad y suspensión de las partículas. Las partículas grandes pasan a un reproceso en un molino de bolas para adecuar el tamaño de partícula para que éste sea inyectable. Luego de lo cual se añade agua y/o polímero viscosificante para ajustar las propiedades del fluido de desecho (lechada).

Posteriormente, el fluido de desecho es movido mediante bomba centrífuga hacia la bomba triplex de alta presión la cual inyecta el fluido en el subsuelo hacia la formación receptora creando un sistema de fracturamiento hidráulico que va a contener de forma segura el desecho inyectado.

Basados en las mejores prácticas globales, y específicas para el proyecto las siguientes especificaciones de la lechada son las recomendadas como óptimas:

- a) Tamaño máximo de partícula: 300 micras
- b) Densidad de lechada: 1.15 a 1.3 g/cm³
- c) Contenido de sólidos en volumen: 15 – 20 %
- d) Fuerza de gel mínima en 10 seg, 10 min y 30 min: 18, 25 y 27 lb/100 ft², respectivamente.
- e) Viscosidad de Embudo Marsh: 60 - 90 seg/cuarto

5.2. Monitoreo de parámetros requeridos

Constantemente y durante el proceso de reinyección, son monitoreadas las propiedades del fluido de desecho, así como las presiones de reinyección. Estos datos también son monitoreados y analizados por ingenieros geomecánicos especializados para preservar la adecuada reinyección de fluidos de desecho.

En la siguiente tabla se presentan los parámetros y la frecuencia con que deben ser monitoreados durante la reinyección de cortes:

Tabla 5.2-1: Parámetros Requeridos y Frecuencia de Seguimiento para el Monitoreo de Reinyección de Desechos

Frecuencia de Monitoreo	Mínimos Parámetros Requeridos	Parámetros Adicionales
<i>Continuo (por cada Bache de Inyección)</i>	Presión	Presión y Temperatura de fondo
	Tasa de Inyección	Densidad
	Presión anular	Viscosidad
<i>Cada Bache de Inyección</i>	Densidad	Fuerza de gel
	Viscosidad de Embudo	
<i>Diario</i>	Contenido de sólidos (retorta)	Distribución del tamaño de partículas (PSD)

Fuente: Estudio Técnico para Reinyección de Fluidos de Desecho en el Pozo TPTB-020 Campo Tiputini B43

6. VOLÚMENES RECIBIDOS POR CRI

Los volúmenes recibidos por sección se detallan a continuación, estos volúmenes están respaldados por el informe consolidado emitido por la línea de servicio de control de sólidos, el mismo que se encuentra en el ANEXO 1.

Tabla 6-1: Volúmenes recibidos durante la perforación del pozo TMBA-011H

FECHA	POZO	EVENTO	FUENTE DE DESECHO	bbbl	m ³
16/5/2018	TMBA-011H	DRL	Ripios y cortes de perforación	0,00	0,00
16/5/2018	TMBA-011H	DRL	Efluentes de perforación	0,00	0,00
17/5/2018	TMBA-011H	DRL	Ripios y cortes de perforación	587,46	93,40
17/5/2018	TMBA-011H	DRL	Efluentes de perforación	480,00	76,31
18/5/2018	TMBA-011H	DRL	Ripios y cortes de perforación	776,59	123,47
18/5/2018	TMBA-011H	DRL	Efluentes de perforación	150,00	23,85
19/5/2018	TMBA-011H	DRL	Ripios y cortes de perforación	628,21	99,88
19/5/2018	TMBA-011H	DRL	Efluentes de perforación	960,00	152,63
20/5/2018	TMBA-011H	DRL	Ripios y cortes de perforación	255,36	40,60
20/5/2018	TMBA-011H	DRL	Efluentes de perforación	480,00	76,31
21/5/2018	TMBA-011H	DRL	Ripios y cortes de perforación	522,62	83,09
21/5/2018	TMBA-011H	DRL	Efluentes de perforación	960,00	152,63
22/5/2018	TMBA-011H	DRL	Ripios y cortes de perforación	522,99	83,15
22/5/2018	TMBA-011H	DRL	Efluentes de perforación	960,00	152,63
23/5/2018	TMBA-011H	DRL	Ripios y cortes de perforación	504,75	80,25
23/5/2018	TMBA-011H	DRL	Efluentes de perforación	960,00	152,63
24/5/2018	TMBA-011H	DRL	Ripios y cortes de perforación	452,66	71,97
24/5/2018	TMBA-011H	DRL	Efluentes de perforación	960,00	152,63
25/5/2018	TMBA-011H	DRL	Ripios y cortes de perforación	502,49	79,89
25/5/2018	TMBA-011H	DRL	Efluentes de perforación	780,00	124,01
26/5/2018	TMBA-011H	DRL	Ripios y cortes de perforación	475,44	75,59
26/5/2018	TMBA-011H	DRL	Efluentes de perforación	630,00	100,16

Tabla 6-1: Continuación Volúmenes recibidos durante la perforación del pozo TMBA-011H

FECHA	POZO	EVENTO	FUENTE DE DESECHO	bbbl	m ³
27/5/2018	TMBA-011H	DRL	Ripios y cortes de perforación	0,00	0,00
27/5/2018	TMBA-011H	DRL	Efluentes de perforación	940,00	149,45
28/5/2018	TMBA-011H	DRL	Ripios y cortes de perforación	88,31	14,04
28/5/2018	TMBA-011H	DRL	Efluentes de perforación	1060,00	168,53
29/5/2018	TMBA-011H	DRL	Ripios y cortes de perforación	73,46	11,68
29/5/2018	TMBA-011H	DRL	Efluentes de perforación	1160,00	184,42
30/5/2018	TMBA-011H	DRL	Ripios y cortes de perforación	199,01	31,64
30/5/2018	TMBA-011H	DRL	Efluentes de perforación	1060,00	168,53
31/5/2018	TMBA-011H	CMP	Remanentes de completación	0,00	0,00
31/5/2018	TMBA-011H	CMP	Efluentes de completación	630,00	100,16
1/6/2018	TMBA-011H	CMP	Remanentes de completación	117,49	18,68
1/6/2018	TMBA-011H	CMP	Efluentes de completación	660,00	104,93
2/6/2018	TMBA-011H	CMP	Remanentes de completación	0,00	0,00
2/6/2018	TMBA-011H	CMP	Efluentes de completación	480,00	76,31
3/6/2018	TMBA-011H	CMP	Remanentes de completación	0,00	0,00
3/6/2018	TMBA-011H	CMP	Efluentes de completación	960,00	152,63
4/6/2018	TMBA-011H	CMP	Remanentes de completación	0,00	0,00
4/6/2018	TMBA-011H	CMP	Efluentes de completación	750,00	119,24
5/6/2018	TMBA-011H	CMP	Remanentes de completación	0,00	0,00
5/6/2018	TMBA-011H	CMP	Efluentes de completación	0,00	0,00

Tabla 6-2: Volumen total de cortes durante la perforación del pozo TMBA-011H

FECHA	POZO	EVENTO	FUENTE DE DESECHO	bbbl	m ³
16/5/2018	TMBA-011H	DRL	Ripios y cortes de perforación	0,00	0,00
17/5/2018	TMBA-011H	DRL	Ripios y cortes de perforación	587,46	93,40
18/5/2018	TMBA-011H	DRL	Ripios y cortes de perforación	776,59	123,47
19/5/2018	TMBA-011H	DRL	Ripios y cortes de perforación	628,21	99,88
20/5/2018	TMBA-011H	DRL	Ripios y cortes de perforación	255,36	40,60
21/5/2018	TMBA-011H	DRL	Ripios y cortes de perforación	522,62	83,09
22/5/2018	TMBA-011H	DRL	Ripios y cortes de perforación	522,99	83,15
23/5/2018	TMBA-011H	DRL	Ripios y cortes de perforación	504,75	80,25
24/5/2018	TMBA-011H	DRL	Ripios y cortes de perforación	452,66	71,97
25/5/2018	TMBA-011H	DRL	Ripios y cortes de perforación	502,49	79,89
26/5/2018	TMBA-011H	DRL	Ripios y cortes de perforación	475,44	75,59
27/5/2018	TMBA-011H	DRL	Ripios y cortes de perforación	0,00	0,00
28/5/2018	TMBA-011H	DRL	Ripios y cortes de perforación	88,31	14,04
29/5/2018	TMBA-011H	DRL	Ripios y cortes de perforación	73,46	11,68
30/5/2018	TMBA-011H	DRL	Ripios y cortes de perforación	199,01	31,64
TOTAL				5.589,34	888,63

Tabla 6-3: Volumen total de fluidos de perforación del pozo TMBA-011H

FECHA	POZO	EVENTO	FUENTE DE DESECHO	bbbl	m ³
16/5/2018	TMBA-011H	DRL	Efluentes de perforación	0,00	0,00
17/5/2018	TMBA-011H	DRL	Efluentes de perforación	480,00	76,31
18/5/2018	TMBA-011H	DRL	Efluentes de perforación	150,00	23,85
19/5/2018	TMBA-011H	DRL	Efluentes de perforación	960,00	152,63
20/5/2018	TMBA-011H	DRL	Efluentes de perforación	480,00	76,31
21/5/2018	TMBA-011H	DRL	Efluentes de perforación	960,00	152,63
22/5/2018	TMBA-011H	DRL	Efluentes de perforación	960,00	152,63
23/5/2018	TMBA-011H	DRL	Efluentes de perforación	960,00	152,63
24/5/2018	TMBA-011H	DRL	Efluentes de perforación	960,00	152,63
25/5/2018	TMBA-011H	DRL	Efluentes de perforación	780,00	124,01
26/5/2018	TMBA-011H	DRL	Efluentes de perforación	630,00	100,16
27/5/2018	TMBA-011H	DRL	Efluentes de perforación	940,00	149,45
28/5/2018	TMBA-011H	DRL	Efluentes de perforación	1060,00	168,53
29/5/2018	TMBA-011H	DRL	Efluentes de perforación	1160,00	184,42
30/5/2018	TMBA-011H	DRL	Efluentes de perforación	1060,00	168,53
TOTAL				11.540,00	1.834,71

Tabla 6-4: Volumen total de remanentes sólidos de completación del pozo TMBA-011H

FECHA	POZO	EVENTO	FUENTE DE DESECHO	bbbl	m ³
31/5/2018	TMBA-011H	CMP	Remanentes de completación	0,00	0,00
1/6/2018	TMBA-011H	CMP	Remanentes de completación	117,49	18,68
2/6/2018	TMBA-011H	CMP	Remanentes de completación	0,00	0,00
3/6/2018	TMBA-011H	CMP	Remanentes de completación	0,00	0,00
4/6/2018	TMBA-011H	CMP	Remanentes de completación	0,00	0,00
5/6/2018	TMBA-011H	CMP	Remanentes de completación	0,00	0,00
TOTAL				117,49	18,68

Tabla 6-5: Volumen total de fluidos de completación del pozo TMBA-011H

FECHA	POZO	EVENTO	FUENTE DE DESECHO	bbbl	m ³
31/5/2018	TMBA-011H	CMP	Efluentes de completación	630,00	100,16
1/6/2018	TMBA-011H	CMP	Efluentes de completación	660,00	104,93
2/6/2018	TMBA-011H	CMP	Efluentes de completación	480,00	76,31
3/6/2018	TMBA-011H	CMP	Efluentes de completación	960,00	152,63
4/6/2018	TMBA-011H	CMP	Efluentes de completación	750,00	119,24
5/6/2018	TMBA-011H	CMP	Efluentes de completación	0,00	0,00
TOTAL				3.480,00	553,27

7. REINYECCIÓN DE FLUIDO DE DESECHO

Durante la perforación del pozo TMBA-011H se produjeron los siguientes volúmenes de desecho que fueron re-inyectados en el pozo TPTB-020:

Tabla 7-1: Volúmenes de desecho del pozo TMBA-011H reinyectados en el pozo TPTB-020

TIPO DE DESECHO	VOLUMEN	VOLUMEN
	(bbl)	(m ³)
AGUA DE DESPLAZAMIENTO	0,00	0,00
FLUIDOS COMPLETACIÓN	0,00	0,00
AGUAS NEGRAS Y GRISES	0,00	0,00
AGUA DE RÍO	0,00	0,00
LECHADA INYECTADA	20.726,84	3.295,30
CORTES TMBA-011H	4.827,09	767,44
FLUIDO PERFORACIÓN TMBA-011H	7.530,00	1.197,17
FLUIDO COMPLETACIÓN TMBA-011H	5.200,00	826,73
AGUAS NEGRAS Y GRISES	0,00	0,00
FLUIDO PERFORACIÓN REMANENTE	0,00	0,00
FLUIDO COMPLETACIÓN REMANENTE TMBD-004	580	92,21
AGUAS NEGRAS Y GRISES REMANENTES	0,00	0,00
AGUA DE RÍO	0,00	0,00
PÍLDORA	0,00	0,00
VOLUMEN INYECTADO EN EL PERIODO	20.726,84	3.295,30
TOTAL VOLUMEN INYECTADO	700.324,47	111.342,49

Los ripsos de perforación enviados a reinyección, así como el lodo de perforación y otros fluidos de desecho fueron reinyectados según parámetros detallados en el “Estudio Técnico para Reinyección de Fluidos de Desecho en el Pozo TPTB-020 Campo Tiputini B43”.

7.1. Parámetros de Inyección

La tabla con el detalle de los parámetros de reinyección se encuentra en el Anexo 2.



ANEXOS

ANEXO 1: ACTAS DE ENTREGA DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN Y COMPLETACIÓN



ACTA DE ENTREGA CORTES Y RIPIOS DE PERFORACIÓN

Nombre de la Operadora:	Petroamazonas E.P.
Locación:	Tambococha A
Taladro:	CCDC 66
Equipo CRI 1701 locación:	PAD Tiputini B
Pozo perforado:	TAMBOCOCHA A 011H
Fecha:	29 de Mayo del 2018

Desde el día 16 de mayo hasta el 29 de Mayo del 2018, se procedió a la entrega de cortes y ripios 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 TMB A 011H ubicado en el PAD A del campo Tambococha, Bloque 43, con un volumen total producido de 5589.34 bbl.


TALADRO:	CCDC 66
POZO:	TMBA- 011H
FECHA DE INICIO DE PERFORACIÓN:	16/05/2018
FECHA FIN DE PERFORACIÓN:	29/05/2018
VOLUMEN RECIBIDO POZO TMB A- 011H	5589.34 BBLs

Los cortes y ripios 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
Wladimir Peña

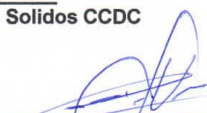

Coord. Logístico PRF
Galo Sevilla


Supervisor Sinopec CRI
Mauricio Velasco


Superintendente CCDC
Darwin Aguilar


Supervisor Control de Sólidos CCDC
Julio Pullaguari


Supervisor Ambiental
Wilman Zurita


Representante HSE- CCDC 66
Diego Vera



ACTA DE ENTREGA FLUIDOS DE PERFORACIÓN

Nombre de la Operadora:	Petroamazonas E.P.
Locación:	Tambococha A
Taladro:	CCDC 66
Equipo CRI 1701 locación:	PAD Tiputini B
Pozo perforado:	TAMBOCOCHA TMB A 011H
Fecha:	29 de Mayo del 2018

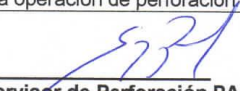
Desde el día 16 de mayo hasta el 29 de Mayo del 2018, se procedió a la recepción de fluidos de perforación descartados desde el Rig CCDC 66 por la línea de servicios de CCDC Control de Sólidos, los mismos que corresponden al Pozo TAMBOCOCHA TMB A 011H ubicado en el PAD A del campo Tambococha, Bloque 43, con un volumen total producido de 11540 bbl.

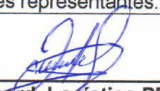
TALADRO:	CCDC 66
POZO:	TMBA- 011H
FECHA DE INICIO DE PERFORACIÓN:	16/05/2018
FECHA FIN DE PERFORACIÓN:	29/05/2018
VOLUMEN RECIBIDO POZO TMB A- 011H	11540 BBLs

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.

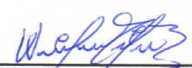

Supervisor de Perforación PAM
Wladimir Peña



Coord. Logístico PRF
Galo Sevilla


Supervisor Sinopec CRI
Mauricio Velasco


Superintendente CCDC
Darwin Aguilar


Supervisor Control de Sólidos CCDC
Julio Pullaguari


Supervisor Ambiental
Wilman Zurita


Representante HSE- CCDC 66
Diego Vera



ACTA DE ENTREGA SÓLIDOS Y REMANENTES DE COMPLETACIÓN	
Nombre de la Operadora:	Petroamazonas E.P.
Locación:	Tambococha A
Taladro:	CCDC 66
Equipo CRI 1701 locación:	PAD Tiputini B
Pozo perforado:	TAMBOCOCHA TMB A 011H
Fecha:	3 de junio del 2018

Desde el día 30 de mayo hasta el día 03 de junio del 2018, 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 TMB A 011H ubicado en el PAD A del campo Tambococha, Bloque 43, con un volumen total producido de 117.49 bbl.

TALADRO:	CCDC 66
POZO:	TMB A- 011H
FECHA DE INICIO DE COMPLETACIÓN:	30/05/2018
FECHA FIN DE COMPLETACIÓN:	3/06/2018
VOLUMEN RECIBIDO POZO TMB A- 011H	117.49 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 cortes derivados de la operación de perforación entre los diferentes representantes.

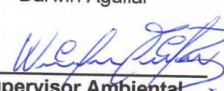

Supervisor de Perforación PAM
Wladimir Peña



Coord. Logístico PRF
Galo Sevilla


Supervisor Sinopec CRI
Mauricio Velasco


Superintendente CCDC
Darwin Aguilar


Supervisor Control de Sólidos
Julio Pullaguari


Supervisor Ambiental
Wilman Zurita


Representante HSE- CCDC 66
Diego Vera



ACTA DE ENTREGA FLUIDOS DE COMPLETACIÓN	
Nombre de la Operadora:	Petroamazonas E.P.
Locación:	Tambococha A
Taladro:	CCDC 66
Equipo CRI 1701 locación:	PAD Tiputini B
Pozo perforado:	TAMBOCOCHA TMB A 011H
Fecha:	3 de junio del 2018

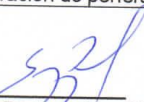
Desde el día 30 de mayo hasta el día 03 de junio del 2018, se procedió a la recepción de fluidos de completación descartados desde el Rig CCDC 66 por la línea de servicios de CCDC Control de Sólidos, los mismos que corresponden al Pozo TAMBOCOCHA TMB A 011H ubicado en el PAD A del campo Tambococha, Bloque 43, con un volumen total producido de 3480 bbl.

TALADRO:	CCDC 66
POZO:	TMBA- 011H
FECHA DE INICIO DE COMPLETACIÓN:	30/05/2018
FECHA FIN DE COMPLETACIÓN:	3/06/2018
VOLUMEN RECIBIDO POZO TMB A- 011H	3480 BBLs

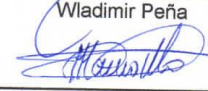
Los fluidos de completación presentaron las siguientes condiciones.

- 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 cortes derivados de la operación de perforación entre los diferentes representantes.



Supervisor de Perforación PAM
Wladimir Peña



Coord. Logístico PRF
Galo Sevilla


Supervisor Sinopec CRI
Mauricio Velasco


Superintendente CCDC
Darwin Aguilar


Supervisor Control de Sólidos
Julio Pullaguari


Supervisor Ambiental
Wilman Zurita


Representante HSE- CCDC 66
Diego Vera



ANEXO 2: TABLA DE PARÁMETROS DE REINYECCIÓN



# Reinyección	Fecha	Hora de Inicio	Hora Finalización	Tipo de Fluido	Volumen	PI en tubería (psi)	PF en tubería (psi)	P _{Max} de la bomba (psi)	P _{Max} en el anular (psi)	Rata (bpm)	Reology 10'	Reology 10''	Reology 30''	Viscos (s/qt)	Densidad (s. g)	Aceite (%)	Solids (%)	Volume (%)
290	16/05/2018	7:00	7:31	AGUA	65	2725	2730	2735	0	5				26	1,01			
290	16/05/2018	7:31	7:46	P.VISCOSA	30	2400	2405	2410	0	2				88	1,01			
290	16/05/2018	7:46	19:47	LECHADA	3600	2555	2560	2565	0	5	16	26	30	62	1,24		14	86
290	16/05/2018	19:47	20:12	P.VISCOSA	50	2335	2340	2345	0	2				88	1,01			
290	16/05/2018	20:12	22:00	AGUA	65	2750	2755	2760	0	5				27	1,01			
291	17/05/2018	6:07	6:52	AGUA	200	2700	2705	2710	0	5				26	1,01			
291	17/05/2018	6:52	7:08	P.VISCOSA	30	2405	2410	2415	0	2				80	1,01			
291	17/05/2018	7:08	18:45	LECHADA	3600	2465	2470	2475	0	5	15	24	27	61	1,21		12	88
291	17/05/2018	18:45	19:10	P.VISCOSA	50	2335	2340	2345	0	2				80	1,01			
291	17/05/2018	19:10	20:05	AGUA	200	2720	2725	2730	0	5				27	1,01			
292	18/05/2018	6:02	6:43	AGUA	200	2685	2690	2695	0	5				26	1,01			
292	18/05/2018	6:43	6:59	P.VISCOSA	30	2355	2360	2365	0	2				83	1,01			
292	18/05/2018	6:59	18:29	LECHADA	3600	2355	2360	2365	0	5	20	29	34	68	1,22		13	87
292	18/05/2018	18:29	18:54	P.VISCOSA	50	2445	2450	2455	0	2				83	1,01			
292	18/05/2018	18:54	20:00	AGUA	250	2715	2720	2725	0	5				27	1,01			
293	19/05/2018	6:10	6:52	AGUA	200	2715	2720	2725	0	5				26	1,01			
293	19/05/2018	6:52	7:07	P.VISCOSA	30	2395	2400	2405	0	2				81	1,01			
293	19/05/2018	7:07	18:46	LECHADA	3600	2420	2425	2430	0	5	15	23	26	61	1,2		12	88
293	19/05/2018	18:46	19:11	P.VISCOSA	50	2280	2285	2290	0	2				81	1,01			
293	19/05/2018	19:11	20:10	AGUA	215,3	2715	2720	2725	0	5				27	1,01			
294	20/05/2018	6:11	6:59	AGUA	200	2685	2690	2695	0	5				26	1,01			
294	20/05/2018	6:59	8:20	P.VISCOSA	30	2235	2240	2245	0	2				84	1,01			
294	20/05/2018	8:20	20:45	LECHADA	3600	2315	2320	2325	0	5	15	23	27	62	1,16		9	91
294	20/05/2018	20:45	21:10	P.VISCOSA	50	2210	2215	2220	0	2				84	1,01			

中国石化集团国际石油工程厄瓜多尔公司
SINOPEC INTERNATIONAL PETROLEUM SERVICE ECUADOR S.A.



294	20/05/2018	21:10	22:05	AGUA	190	2725	2730	2735	0	5				27	1,01			
295	21/05/2018	6:07	6:48	AGUA	200	2645	2650	2655	0	5				26	1,01			
295	21/05/2018	6:48	7:03	P.VISCOSA	30	2365	2370	2375	0	2				80	1,01			
295	21/05/2018	7:03	18:07	LECHADA	3600	2345	2350	2355	0	5	18	27	30	64	1,17		12	88
295	21/05/2018	18:07	18:33	P.VISCOSA	50	2305	2310	2315	0	2				80	1,01			
295	21/05/2018	18:33	20:11	AGUA	376	2710	2715	2720	0	5				27	1,01			
296	22/05/2018	6:30	7:11	AGUA	200	2685	2690	2695	0	5				26	1,01			
296	22/05/2018	7:11	7:26	P.VISCOSA	30	2420	2425	2430	0	2				82	1,01			
296	22/05/2018	7:26	18:30	LECHADA	3600	2485	2490	2495	0	5	18	26	29	62	1,27		13	87
296	22/05/2018	18:30	18:55	P.VISCOSA	50	2270	2275	2280	0	2				82	1,01			
296	22/05/2018	18:55	20:31	AGUA	403	2755	2760	2765	0	5				27	1,01			
297	23/05/2018	9:44	10:18	AGUA	150	2670	2675	2680	0	5				26	1,01			
297	23/05/2018	10:18	10:33	P.VISCOSA	30	2365	2370	2375	0	2				84	1,01			
297	23/05/2018	10:33	22:10	LECHADA	3600	2405	2410	2415	0	5	19	28	31	61	1,29		16	84
297	23/05/2018	22:10	22:36	P.VISCOSA	50	2075	2080	2085	0	2				84	1,01			
297	23/05/2018	22:36	23:44	AGUA	250	2725	2730	2735	0	5				27	1,01			
298	25/05/2018	6:21	6:54	AGUA	150	2645	2650	2655	0	5				26	1,01			
298	25/05/2018	6:54	7:09	P.VISCOSA	30	2330	2335	2340	0	2				82	1,01			
298	25/05/2018	7:09	17:09	LECHADA	3600	2440	2445	2450	0	5	19	27	31	64	1,2		13	87
298	25/05/2018	17:09	17:25	P.VISCOSA	50	2290	2295	2300	0	2				82	1,01			
298	25/05/2018	17:25	21:22	AGUA	500	2745	2750	2755	0	5				27	1,01			
299	26/05/2018	6:11	7:31	AGUA	150	2660	2665	2670	0	5				26	1,01			
299	26/05/2018	7:31	7:58	P.VISCOSA	30	2440	2445	2450	0	2				80	1,01			
299	26/05/2018	7:58	18:50	LECHADA	3600	2500	2505	2510	0	5	22	31	35	72	1,22		14	86
299	26/05/2018	18:50	19:15	P.VISCOSA	50	2320	2325	2330	0	2				80	1,01			
299	26/05/2018	19:15	20:12	AGUA	200	2735	2740	2745	0	5				27	1,01			

中国石化集团国际石油工程厄瓜多尔公司
SINOPEC INTERNATIONAL PETROLEUM SERVICE ECUADOR S.A.



300	27/05/2018	8:12	8:52	AGUA	200	2745	2750	2755	0	5				27	1,01			
300	27/05/2018	8:52	9:08	P.VISCOSA	30	2420	2425	2430	0	2				81	1,01			
300	27/05/2018	9:08	20:41	LECHADA	3600	2545	2550	2555	0	5	19	28	32	66	1,27		16	84
300	27/05/2018	20:41	21:07	P.VISCOSA	50	2390	2395	2400	0	2				81	1,01			
300	27/05/2018	21:07	22:14	AGUA	200	2770	2775	2780	0	4				27	1,01			
301	28/05/2018	6:51	7:33	AGUA	200	2690	2695	2700	0	5				27	1,01			
301	28/05/2018	7:33	7:48	P.VISCOSA	30	2440	2445	2450	0	2				83	1,01			
301	28/05/2018	7:48	19:31	LECHADA	3600	2500	2505	2510	0	5	18	26	30	65	1,21		12	88
301	28/05/2018	19:31	19:57	P.VISCOSA	50	2320	2325	2330	0	2				83	1,01			
301	28/05/2018	19:57	20:53	AGUA	189	2800	2805	2810	0	5				27	1,01			
302	29/05/2018	7:35	8:37	AGUA	300	2750	2755	2760	0	5				27	1,01			
302	29/05/2018	8:37	8:52	P.VISCOSA	30	2420	2425	2430	0	2				80	1,01			
302	29/05/2018	8:52	19:26	LECHADA	3600	2500	2505	2510	0	5	17	25	28	63	1,2		11	89
302	29/05/2018	19:26	19:53	P.VISCOSA	50	2300	2305	2310	0	2				65	1,01			
302	29/05/2018	19:53	21:37	AGUA	430	2790	2795	2800	0	5				27	1,01			
303	31/05/2018	6:22	7:01	AGUA	200	2640	2645	2650	0	5				27	1,01			
303	31/05/2018	7:01	7:16	P.VISCOSA	30	2340	2345	2350	0	2				81	1,01			
303	31/05/2018	7:16	19:01	LECHADA	3600	2610	2615	2620	0	5	16	25	27	60	1,16		10	90
303	31/05/2018	19:01	19:26	P.VISCOSA	50	2275	2280	2285	0	2				81	1,01			
303	31/05/2018	19:26	21:23	AGUA	500	2750	2755	2760	0	5				27	1,01			
304	01/06/2018	6:21	7:22	AGUA	300	2670	2675	2680	0	5				27	1,01			
304	01/06/2018	7:22	7:37	P.VISCOSA	30	2380	2385	2390	0	2				86	1,01			
304	01/06/2018	7:37	20:20	LECHADA	3600	2490	2495	2500	0	5	17	26	29	62	1,21		13	87
304	01/06/2018	20:20	20:46	P.VISCOSA	50	2270	2275	2280	0	2				86	1,01			
304	01/06/2018	20:46	21:51	AGUA	228	2705	2710	2715	0	5				27	1,01			
305	02/06/2018	6:14	6:54	AGUA	200	2610	2615	2620	0	5				27	1,01			

中国石化集团国际石油工程厄瓜多尔公司
SINOPEC INTERNATIONAL PETROLEUM SERVICE ECUADOR S.A.



305	02/06/2018	6:54	7:10	P.VISCOSA	30	2275	2280	2285	0	2				87	1,01			
305	02/06/2018	7:10	18:36	LECHADA	3600	2550	2555	2560	0	5	15	23	27	60	1,18		11	89
305	02/06/2018	18:36	19:00	P.VISCOSA	50	2150	2155	2160	0	2				87	1,01			
305	02/06/2018	19:00	20:14	AGUA	296	2665	2670	2675	0	5				27	1,01			
306	03/06/2018	6:30	7:31	AGUA	300	2530	2535	2540	0	5				27	1,01			
306	03/06/2018	7:31	7:47	P.VISCOSA	30	2230	2235	2240	0	2				82	1,01			
306	03/06/2018	7:47	19:00	LECHADA	3288,56	2330	2335	2340	0	5	16	25	27	61	1,24		14	86
306	03/06/2018	19:00	19:23	P.VISCOSA	50	2250	2255	2260	0	2				82	1,01			
306	03/06/2018	19:23	20:30	AGUA	245	2580	2585	2590	0	5				27	1,01			
307	04/06/2018	11:47	13:27	AGUA	300	2153	2168	2263	0	5				27	1,01			
307	04/06/2018	13:27	13:42	P.VISCOSA	30	2232	2239	2256	0	2				82	1,01			
307	04/06/2018	13:42	23:30	LECHADA	3600	2425	2456	2489	0	5	15	23	26	60	1,16		11	89
307	04/06/2018	23:30	23:53	P.VISCOSA	50	2137	2256	2316	0	2				82	1,01			
307	04/06/2018	23:53	1:47	AGUA	502	2485	2514	2552	0	5				27	1,01			
308	05/06/2018	9:50	10:47	AGUA	300	2445	2458	2465	0	5				27	1,01			
308	05/06/2018	10:47	11:01	P.VISCOSA	30	2200	2214	2236	0	2				88	1,01			
308	05/06/2018	11:01	22:30	LECHADA	3600	2285	2298	2323	0	5	18	25	29	62	1,19		12	88
308	05/06/2018	22:30	22:53	P.VISCOSA	50	2360	2387	2398	0	2				88	1,01			
308	05/06/2018	22:53	23:50	AGUA	200	2642	2648	2662	0	5				27	1,01			

