

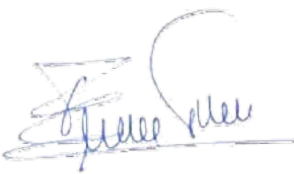

# INFORME FINAL DE RE INYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN

Elaborado para:  
**PETROAMAZONAS EP**

**POZO TMBD-003**

**INICIO DE DISPOSICIÓN DE DESECHOS: 06 de febrero de 2018**

**FIN DE DISPOSICIÓN DE DESECHOS: 19 de febrero de 2018**

	
ERIKA TAPIA	DIEGO RIVERA
COORDINADORA CRI – SINOPEC SERVICE	COORDINADOR HSE SINOPEC SERVICE – PROYECTO TIPUTINI

## 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 .....	3
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 .....	6
7.1. Parámetros de Inyección .....	7
ANEXOS .....	8
ANEXO 1: ACTAS DE ENTREGA DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN Y COMPLETACIÓN.....	8
ANEXO 2: TABLA DE PARÁMETROS DE REINYECCIÓN .....	15



## 1. FICHA TÉCNICA

<b>OPERADORA:</b>	PETROAMAZONAS EP	<b>BLOQUE:</b>	Bloque 43
<b>ÁREA:</b>	Tiputini B	<b>FASE DE OPERACIÓN:</b>	Perforación y Completación
<b>REPORTE DE:</b>	Re Inyección de Desechos de Perforación y Completación	<b>PERÍODO:</b>	<b>POZO TMBD-003</b> Inicio de Perforación: 29/01/2018 Fin de Perforación: 18/02/2018

## 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-003.

## 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/cm<sup>3</sup>
- 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 ft<sup>2</sup>, 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. Éstos 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 TMBD-003

FECHA	POZO	EVENTO	FUENTE DE DESECHO	bbl	m <sup>3</sup>
30/01/2018	TMBD-003	DRL	Ripios y cortes de perforación	661,00	105,09
30/01/2018	TMBD-003	DRL	Efluentes de perforación	200,00	31,80
31/01/2018	TMBD-003	DRL	Ripios y cortes de perforación	1.237,00	196,67
31/01/2018	TMBD-003	DRL	Efluentes de perforación	290,00	46,11
01/02/2018	TMBD-003	DRL	Ripios y cortes de perforación	760,00	120,83
01/02/2018	TMBD-003	DRL	Efluentes de perforación	890,00	141,50
02/02/2018	TMBD-003	DRL	Ripios y cortes de perforación	600,00	95,39
02/02/2018	TMBD-003	DRL	Efluentes de perforación	640,00	101,75
03/02/2018	TMBD-003	DRL	Ripios y cortes de perforación	0,00	0,00
03/02/2018	TMBD-003	DRL	Efluentes de perforación	500,00	79,49
04/02/2018	TMBD-003	DRL	Ripios y cortes de perforación	616,00	97,94
04/02/2018	TMBD-003	DRL	Efluentes de perforación	880,00	139,91
05/02/2018	TMBD-003	DRL	Ripios y cortes de perforación	180,00	28,62
05/02/2018	TMBD-003	DRL	Efluentes de perforación	840,00	133,55
06/02/2018	TMBD-003	DRL	Ripios y cortes de perforación	175,00	27,82
06/02/2018	TMBD-003	DRL	Efluentes de perforación	510,00	81,08
07/02/2018	TMBD-003	DRL	Efluentes de perforación	380,00	60,42
08/02/2018	TMBD-003	DRL	Efluentes de perforación	985,00	156,60
09/02/2018	TMBD-003	DRL	Ripios y cortes de perforación	87,00	13,83
09/02/2018	TMBD-003	DRL	Efluentes de perforación	830,00	131,96
10/02/2018	TMBD-003	DRL	Ripios y cortes de perforación	65,00	10,33
10/02/2018	TMBD-003	DRL	Efluentes de perforación	45,00	7,15
11/02/2018	TMBD-003	DRL	Efluentes de perforación	440,00	69,95
12/02/2018	TMBD-003	DRL	Efluentes de perforación	1.480,00	235,30
13/02/2018	TMBD-003	CMP	Remanentes de completación	214,00	34,02
13/02/2018	TMBD-003	CMP	Efluentes de completación	1.242,00	197,46
14/02/2018	TMBD-003	CMP	Remanentes de completación	92,00	14,63
14/02/2018	TMBD-003	CMP	Efluentes de completación	607,00	96,51
15/02/2018	TMBD-003	CMP	Efluentes de completación	797,00	126,71
16/02/2018	TMBD-003	CMP	Efluentes de completación	597,00	94,92
17/02/2018	TMBD-003	CMP	Efluentes de completación	687,00	109,22

**Tabla 6-2:** Volumen total de cortes durante la perforación del pozo TMBD-003

FECHA	POZO	EVENTO	FUENTE DE DESECHO	bbl	m <sup>3</sup>
30/01/2018	TMBD-003	DRL	Ripios y cortes de perforación	661,00	105,09
31/01/2018	TMBD-003	DRL	Ripios y cortes de perforación	1.237,00	196,67
01/02/2018	TMBD-003	DRL	Ripios y cortes de perforación	760,00	120,83
02/02/2018	TMBD-003	DRL	Ripios y cortes de perforación	600,00	95,39
03/02/2018	TMBD-003	DRL	Ripios y cortes de perforación	0,00	0,00
04/02/2018	TMBD-003	DRL	Ripios y cortes de perforación	616,00	97,94
05/02/2018	TMBD-003	DRL	Ripios y cortes de perforación	180,00	28,62
06/02/2018	TMBD-003	DRL	Ripios y cortes de perforación	175,00	27,82
09/02/2018	TMBD-003	DRL	Ripios y cortes de perforación	87,00	13,83
10/02/2018	TMBD-003	DRL	Ripios y cortes de perforación	65,00	10,33
<b>TOTAL</b>				<b>4.381,00</b>	<b>696,52</b>

**Tabla 6-3:** Volumen total de fluidos de perforación del pozo TMBD-003

FECHA	POZO	EVENTO	FUENTE DE DESECHO	bbl	m <sup>3</sup>
30/01/2018	TMBD-003	DRL	Efluentes de perforación	200,00	31,80
31/01/2018	TMBD-003	DRL	Efluentes de perforación	290,00	46,11
01/02/2018	TMBD-003	DRL	Efluentes de perforación	890,00	141,50
02/02/2018	TMBD-003	DRL	Efluentes de perforación	640,00	101,75
03/02/2018	TMBD-003	DRL	Efluentes de perforación	500,00	79,49
04/02/2018	TMBD-003	DRL	Efluentes de perforación	880,00	139,91
05/02/2018	TMBD-003	DRL	Efluentes de perforación	840,00	133,55
06/02/2018	TMBD-003	DRL	Efluentes de perforación	510,00	81,08
07/02/2018	TMBD-003	DRL	Efluentes de perforación	380,00	60,42
08/02/2018	TMBD-003	DRL	Efluentes de perforación	985,00	156,60
09/02/2018	TMBD-003	DRL	Efluentes de perforación	830,00	131,96
10/02/2018	TMBD-003	DRL	Efluentes de perforación	45,00	7,15
11/02/2018	TMBD-003	DRL	Efluentes de perforación	440,00	69,95
12/02/2018	TMBD-003	DRL	Efluentes de perforación	1.480,00	235,30
<b>TOTAL</b>				<b>8.910,00</b>	<b>1.416,57</b>

**Tabla 6-4:** Volumen total de remanentes sólidos de completación del pozo TMBD-003

FECHA	POZO	EVENTO	FUENTE DE DESECHO	bbl	m <sup>3</sup>
13/02/2018	TMBD-003	CMP	Remanentes de completación	214,00	34,02
14/02/2018	TMBD-003	CMP	Remanentes de completación	92,00	14,63
<b>TOTAL</b>				<b>306,00</b>	<b>48,65</b>

**Tabla 6-5:** Volumen total de fluidos de completación del pozo TMBD-003

FECHA	POZO	EVENTO	FUENTE DE DESECHO	bbl	m <sup>3</sup>
13/02/2018	TMBD-003	CMP	Efluentes de completación	1.242,00	197,46
14/02/2018	TMBD-003	CMP	Efluentes de completación	607,00	96,51
15/02/2018	TMBD-003	CMP	Efluentes de completación	797,00	126,71
16/02/2018	TMBD-003	CMP	Efluentes de completación	597,00	94,92
17/02/2018	TMBD-003	CMP	Efluentes de completación	687,00	109,22
<b>TOTAL</b>				<b>3.930,00</b>	<b>624,82</b>

## 7. REINYECCIÓN DE FLUIDO DE DESECHO

Durante la perforación del pozo TMBD-003 se produjeron los siguientes volúmenes de desecho que fueron re-inyectados en el pozo TPTB-020:

**Tabla 7-1:** Volúmenes de desecho del pozo TMBD-003 reinyectados en el pozo TPTB-020

TIPO DE DESECHO	VOLUMEN (bbl)	VOLUMEN (m <sup>3</sup> )
<b>AGUA DE DESPLAZAMIENTO</b>	<b>1.670,00</b>	<b>278,33</b>
FLUIDOS COMPLETACIÓN	1.670,00	278,33
AGUAS NEGRAS Y GRISES	0,00	0,00
AGUA DE RÍO	0,00	0,00
<b>LECHADA INYECTADA</b>	<b>15.855,53</b>	<b>2.642,59</b>
CORTES TMBD-003	4.685,53	780,92
FLUIDO PERFORACIÓN TMBD-003	8.910,00	1.485,00
FLUIDO COMPLETACIÓN TMBD-003	2.260,00	376,67
AGUAS NEGRAS Y GRISES	0,00	0,00
CORTES REMANENTES	0,00	0,00
FLUIDO PERFORACIÓN REMANENTE	0,00	0,00
FLUIDO COMPLETACIÓN REMANENTE	0,00	0,00
AGUAS NEGRAS Y GRISES REMANENTES	0,00	0,00
AGUA DE RÍO	0,00	0,00
<b>PÍLDORA</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>VOLUMEN INYECTADO EN EL PERIODO</b>	<b>17.525,53</b>	<b>2.920,92</b>
<b>TOTAL VOLUMEN INYECTADO</b>	<b>590.815,65</b>	<b>42.292,01</b>

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 encuentran en el Anexo 2.



## **ANEXOS**

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





## CCDC Solids Control Ecuador

Compañía de servicios petroleros

### ACTA DE ENTREGA CORTES Y RIPIOS DE PERFORACIÓN

<b>Nombre de la Operadora:</b>	Petroamazonas E.P.
<b>Locación:</b>	Tambococha D
<b>Taladro:</b>	CCDC 36
<b>Equipo CRI 1701 locación:</b>	PAD Tiputini B
<b>Pozo perforado:</b>	TAMBOCOCHA D 003
<b>Fecha:</b>	11 de Febrero del 2018

Desde el día 29 de Enero hasta el 11 de Febrero de 2018, se procedió a la entrega de cortes y rípios de perforación producidos desde el Rig CCDC 36 por la línea de servicios de CCDC Control de Sólidos, los mismos que corresponden al Pozo TAMBOCOCHA D- 003 ubicado en el PAD D del campo Tambococha, Bloque 43, con un volumen total producido de 4381 Bbls.

<b>TALADRO:</b>	<b>CCDC 36</b>
<b>POZO:</b>	<b>TMBD- 003</b>
<b>FECHA DE INICIO DE PERFORACIÓN:</b>	<b>29/01/2018</b>
<b>FECHA FIN DE PERFORACIÓN:</b>	<b>11/02/2018</b>
<b>VOLUMEN RECIBIDO POZO TMBD- 003</b>	<b>4381 BBLs</b>

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 Perforación PAM**  
Luis Rumipamba


  
\_\_\_\_\_  
**Coord. Logístico PAM**  
Luis Velásquez

  
\_\_\_\_\_  
**Supervisor Sinopec CRI**  
Mauro Velasco

  
\_\_\_\_\_  
**SuperIntendente CCDC**  
Luis Velastegui

  
\_\_\_\_\_  
**Supervisor Control de Sólidos CCDC**  
José Mero

  
\_\_\_\_\_  
**Supervisor Ambiental**  
Verónica Hidalgo

  
\_\_\_\_\_  
**Representante HSE- CCDC36**  
Darwin Pastuña



**CCDC Solids Control Ecuador**

Compañía de servicios petroleros

**ACTA DE ENTREGA FLUIDOS DE PERFORACIÓN**

<b>Nombre de la Operadora:</b>	Petroamazonas E.P.
<b>Locación:</b>	Tambococha D
<b>Taladro:</b>	CCDC 36
<b>Equipo CRI 1701 locación:</b>	PAD Tiputini B
<b>Pozo perforado:</b>	TAMBOCOCHA D 003
<b>Fecha:</b>	11 de Febrero del 2018

Desde el día 29 de Enero hasta el 11 de Febrero de 2018, se procedió a la recepción de fluidos de perforación descartados desde el Ríg CCDC 36 por la línea de servicios de CCDC Control de Sólidos, los mismos que corresponden al Pozo TAMBOCOCHA D- 003 ubicado en el PAD D del campo Tambococha, Bloque 43, con un volumen total producido de **8910 bbl**.

<b>TALADRO:</b>	<b>CCDC 36</b>
<b>POZO:</b>	<b>TMBD- 003</b>
<b>FECHA DE INICIO DE PERFORACIÓN:</b>	<b>12/02/2018</b>
<b>FECHA FIN DE PERFORACIÓN:</b>	<b>17/02/2018</b>
<b>VOLUMEN RECIBIDO POZO TMBD- 003</b>	<b>8910 BBLS</b>

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 Perforación PAM**  
Luis Rumipamba


  
\_\_\_\_\_  
**Coord. Logístico PAM**  
Luis Velásquez

  
\_\_\_\_\_  
**Supervisor Sinopec CRI**  
Mauro Velasco

  
\_\_\_\_\_  
**Superintendente CCDC**  
Luis Velastegui

  
\_\_\_\_\_  
**Supervisor Control de Sólidos CCDC**  
José Mero

  
\_\_\_\_\_  
**Supervisor Ambiental**  
Verónica Hidalgo

  
\_\_\_\_\_  
**Representante HSE- CCDC36**  
Darwin Pastuña



# CCDC Solids Control Ecuador

Compañía de servicios petroleros

## ACTA DE ENTREGA REMANENTES DE DESECHOS SÓLIDOS DE COMPLETACIÓN

<b>Nombre de la Operadora:</b>	Petroamazonas E.P.
<b>Locación:</b>	Tambocochoa D
<b>Taladro:</b>	CCDC 36
<b>Equipo CRI 1701 locación:</b>	PAD Tiputini B
<b>Pozo perforado:</b>	TAMBOCOCHA D 003
<b>Fecha:</b>	17 de Febrero del 2018

Desde el día 12 de febrero hasta el 17 de Febrero de 2018, se procedió a la entrega de remanentes de desechos sólidos de completación producidos desde el Rig CCDC 36 por la línea de servicios de CCDC Control de Sólidos, los mismos que corresponden al Pozo TAMBOCOCHA D- 003 ubicado en el PAD D del campo Tambocochoa, Bloque 43, con un volumen total producido de 305 Bbls.

<b>TALADRO:</b>	<b>CCDC 36</b>
<b>POZO:</b>	<b>TMBD- 003</b>
<b>FECHA DE INICIO DE COMPLETACIÓN:</b>	<b>12/02/2018</b>
<b>FECHA FIN DE COMPLETACIÓN:</b>	<b>17/02/2018</b>
<b>VOLUMEN RECIBIDO POZO TMBD- 003</b>	<b>305 BBLS</b>

Los remanentes de desechos sólidos 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 desechos sólidos de completación derivados de la operación de completación entre los diferentes representantes.

  
\_\_\_\_\_  
**Supervisor Perforación PAM**  
Luis Rumipamba

  
\_\_\_\_\_  
**Coór. Logístico PAM**  
Luis Velásquez

  
\_\_\_\_\_  
**Supervisor Sinopec CRI**  
Mauro Velasco

  
\_\_\_\_\_  
**Superintendente CCDC**  
Luis Velastegui

  
\_\_\_\_\_  
**Supervisor Control de Sólidos CCDC**  
José Mero

  
\_\_\_\_\_  
**Supervisor Ambiental**  
Verónica Hidalgo

  
\_\_\_\_\_  
**Representante HSE- CCDC36**  
Darwin Pastuña





# CCDC Solids Control Ecuador

Compañía de servicios petroleros

## ACTA DE ENTREGA FLUIDOS DE COMPLETACIÓN

Nombre de la Operadora:	Petroamazonas E.P.
Locación:	Tambococha D
Taladro:	CCDC 36
Equipo CRI 1701 locación:	PAD Tiputini B
Pozo perforado:	TAMBOCOCHA D 003
Fecha:	17 de Febrero del 2018


Desde el día 12 de febrero hasta el 17 de febrero de 2018, se procedió a la recepción de fluidos de completación descartados desde el Rig CCDC 36 por la línea de servicios de CCDC Control de Sólidos, los mismos que corresponden al Pozo TAMBOCOCHA D- 003 ubicado en el PAD D del campo Tambococha, Bloque 43, con un volumen total producido de **3930 bbl**.

<b>TALADRO:</b>	<b>CCDC 36</b>
<b>POZO:</b>	<b>TMBD- 003</b>
<b>FECHA DE INICIO DE COMPLETACIÓN:</b>	<b>12/02/2018</b>
<b>FECHA FIN DE COMPLETACIÓN:</b>	<b>17/02/2018</b>
<b>VOLUMEN RECIBIDO POZO TMBD- 003</b>	<b>3930 BBL'S</b>

Los fluidos de completación 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 fluidos derivados de la operación de completación entre los diferentes representantes.

  
\_\_\_\_\_  
**Supervisor Perforación PAM**  
Luis Rumipamba

  
\_\_\_\_\_  
**Coord. Logístico PAM**  
Luis Velásquez

  
\_\_\_\_\_  
**Supervisor Sinopec CRI**  
Mauro Velasco

  
\_\_\_\_\_  
**Superintendente CCDC**  
Luis Velastegui

  
\_\_\_\_\_  
**Supervisor Control de Sólidos CCDC**  
José Mero

  
\_\_\_\_\_  
**Supervisor Ambiental**  
Verónica Hidalgo

  
\_\_\_\_\_  
**Representante HSE- CCDC36**  
Darwin Pastuña



## **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 <sub>Max</sub> de la bomba (psi)	P <sub>Max</sub> en el anular (psi)	Rata (bpm)	Reology 10'	Reology 10"	Reology 30"	Viscoc (s/qt)	Densidad (s. g)	Aceite (%)	Solids (%)	Volume (%)
200	02/06/2018	12:54	13:37	AGUA	150	2490	2495	2500	0	4,5				27	1,01			
200	02/06/2018	13:37	13:41	PÍLDORA VISCOSA	30	2105	2110	1970	0	2				85	1,01			
200	02/06/2018	13:41	1:27	LECHADA	3520	2290	2295	2300	0	5	19	25	28	58	1,25		13	87
200	02/07/2018	1:27	1:52	PÍLDORA VISCOSA	50	1890	1895	1800	0	2				85	1,01			
200	02/07/2018	1:52	3:05	AGUA	252	2439	2445	2450	0	4,5				26	1			
201	02/07/2018	11:26	11:55	AGUA	150	2588	2595	2600	0	5				27	1,01			
201	02/07/2018	11:55	12:09	PÍLDORA VISCOSA	30	1924	1930	1934	0	2				80	1,01			
201	02/07/2018	12:09	0:22	LECHADA	3380	2490	2495	2500	0	5	19	22	25	63	1,25		15	85
201	02/08/2018	0:22	0:44	PÍLDORA VISCOSA	50	1740	1745	1750	0	2				80	1,01			
201	02/08/2018	0:44	2:17	AGUA	350	2490	2495	2500	0	4,7				26	1			
202	02/08/2018	11:53	12:22	AGUA	150	2420	2425	2430	0	5				27	1,01			
202	02/08/2018	12:22	12:37	PÍLDORA VISCOSA	30	1890	1895	1900	0	2				84	1,01			
202	02/08/2018	12:37	0:54	LECHADA	3580	2350	2355	2360	0	5	20	28	30	62	1,26		16	84
202	02/09/2018	0:54	1:18	PÍLDORA VISCOSA	50	1550	1555	1560	0	2				84	1,01			
202	02/09/2018	1:18	2:59	AGUA	400	2440	2445	2450	0	4,7				26	1			
203	02/09/2018	10:42	11:11	AGUA	150	2550	2555	2560	0	5				27	1,01			
203	02/09/2018	11:11	11:25	PÍLDORA VISCOSA	30	1940	1945	1950	0	2				81	1,01			
203	02/09/2018	11:25	23:08	LECHADA	3580	2340	2345	2350	0	5	28	29	33	62	1,34		19	81
203	02/09/2018	23:08	23:35	PÍLDORA VISCOSA	50	1690	1695	1700	0	2				81	1,01			
203	02/09/2018	23:35	0:59	AGUA	320	2490	2495	2500	0	4,7				26	1			
204	02/10/2018	11:22	12:22	AGUA	300	2550	2555	2500	0	5				27	1,01			
204	02/10/2018	12:22	12:37	PÍLDORA VISCOSA	30	1940	1945	1950	0	2				80	1,01			
204	02/10/2018	12:37	23:56	LECHADA	3350	2440	2445	2450	0	5	31	32	35	66	1,3	1	17	82
204	02/10/2018	23:56	0:21	PÍLDORA VISCOSA	50	1690	1695	1700	0	2				80	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.



204	02/11/2018	0:21		AGUA		2560	2565	2570	0	4,7				26	1			
205	02/11/2018	11:44	12:23	AGUA	200	2550	2555	2500	0	5				27	1,01			
205	02/11/2018	12:23	12:38	PÍLDORA VISCOSA	30	1940	1945	1950	0	2				80	1,01			
205	02/11/2018	12:38	0:29	LECHADA	3430	2440	2445	2450	0	5	24	29	32	60	1,22		13	87
205	02/12/2018	0:29	0:54	PÍLDORA VISCOSA	50	1960	1965	1970	0	2				80	1,01			
205	02/12/2018	0:54	1:40	AGUA	160	2570	2575	2580	0	5				26	1			
206	02/12/2018	11:18	11:58	AGUA	200	2430	2435	2440	0	5				27	1,01			
206	02/12/2018	11:58	12:11	PÍLDORA VISCOSA	30	1960	1965	1970	0	2				80	1,01			
206	02/12/2018	12:11	23:00	LECHADA	3220	2350	2355	2360	0	5	19	26	29	62	1,24		14	86
206	02/12/2018	23:00	23:24	PÍLDORA VISCOSA	50	1810	1815	1820	0	2				80	1,01			
206	02/12/2018	23:24	1:01	AGUA	360	2580	2585	2590	0	5				26	1			
207	13/2/2018	13:49	14:19	AGUA	150	2550	2555	2500	0	5				27	1,01			
207	13/2/2018	14:19	14:35	PÍLDORA VISCOSA	30	1950	1955	1960	0	2				85	1,01			
207	13/2/2018	14:35	2:01	LECHADA	3490	2440	2445	2440	0	5	19	22	24	48	1,08	7	4	89
207	14/2/2018	2:01	2:26	PÍLDORA VISCOSA	50	1905	1910	1915	0	2				85	1,01			
207	14/2/2018	2:26	3:42	AGUA	300	2570	2575	2580	0	5				26	1			
208	15/2/2018	4:53	5:31	AGUA	150	2190	2195	2200	0	5				27	1,01			
208	15/2/2018	5:31	5:45	PÍLDORA VISCOSA	30	1970	1975	1980	0	2				78	1,01			
208	15/2/2018	5:45	21:21	LECHADA	3580	1990	1995	2000	0	5	20	26	29	65	1,22	2	13	85
208	15/2/2018	21:21	21:45	PÍLDORA VISCOSA	50	1720	1725	1730	0	2				78	1,01			
208	15/2/2018	21:45	23:19	AGUA	300	2240	2245	2250	0	3,5				26	1			
209	16/2/2018	10:30	11:30	AGUA	210	2130	2135	2140	0	3,5				27	1,01			
209	16/2/2018	11:30	11:44	PÍLDORA VISCOSA	30	1990	1995	2000	0	2				80	1,01			
209	16/2/2018	11:44	0:07	LECHADA	3500	2240	2245	2250	0	5	18	24	25	64	1,19		13	87
209	17/2/2018	0:07	0:32	PÍLDORA VISCOSA	50	1730	1735	1740	0	2				80	1,01			
209	17/2/2018	0:32	1:43	AGUA	300	2410	2415	2420	0	5				26	1			



210	17/2/2018	11:48	12:49	AGUA	315	2445	2450	2455	0	5				27	1,01			
210	17/2/2018	12:49	13:03	PÍLDORA VISCOSA	30	1940	1945	1950	0	2				81	1,01			
210	17/2/2018	13:03	22:28	LECHADA	2640	2190	2195	2200	0	5	26	32	40	70	1,24		14	86
210	17/2/2018	22:28	22:54	PÍLDORA VISCOSA	50	1790	1795	1800	0	2				81	1,01			
210	17/2/2018	22:54		AGUA	300	2550	2555	2560	0	5				26	1			
211	18/2/2018	14:22	15:15	AGUA	254	2450	2455	2460	0	5				27	1,01			
211	18/2/2018	15:15	15:30	PÍLDORA VISCOSA	30	1895	1900	1905	0	2				78	1,01			
211	18/2/2018	15:30	2:29	LECHADA	3400	2290	2295	2300	0	5	26	36	39	50	1,18		15	85
211	19/2/2018	2:29	2:52	PÍLDORA VISCOSA	50	1720	1725	1730	0	2				78	1,01			
211	19/2/2018	2:52	3:45	AGUA	200	2510	2515	2520	0	5				26	1			