

**INFORME FINAL DE PERFORACIÓN  
POZO ANH-CHOCO-1-ST-S**

	<b>NOMBRE/FIRMA</b>	<b>INDICADOR DE REFERENCIA</b>
<b>Elaborado por:</b>	<hr/> <b>José Gabriel Bajonero</b> <hr/> <b>Johnny Amaya</b>	<b>Perforación</b>
<b>Revisado por:</b>	<hr/> <b>Carlos Cuartas</b> <hr/> <b>Omar Wilches</b>	<b>Supervisor ANH</b>  <b>Interventoría HGA</b>
<b>Febrero 2010</b>		

**AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS**  
**Cuenca Chocó**

**Informe Final de Perforación**  
**Weatherford Drilling Services**

**Pozo ANH-CHOCO-1-ST-S**

**Febrero 2010**

---

## TABLA DE CONTENIDO

1. RESUMEN
  
  2. INFORMACIÓN GENERAL
  
  3. RESULTADOS
    - 3.1 FASE 4 ¾"
    - 3.2 FASE 3 ¾"
    - 3.3 FASE 3"
    - 3.4 FORMACIONES GEOLOGICAS
  
  4. ANEXOS
    - ANEXO 1. REGISTRO DE BROCAS
    - ANEXO 2. ESTADO MECÁNICO
    - ANEXO 3. CURVA DE AVANCE
    - ANEXO 4. DISTRIBUCIÓN Y TIEMPOS
    - ANEXO 5. REGISTROS ELECTRICOS
    - ANEXO 6. REGISTROS ELECTRICOS en formatos .PDF, .TIF, .LAS y .LIS.
-

## 1. RESUMEN

Para alcanzar los objetivos fijados en el proyecto de perforación del pozo ANH-CHOCO-1-ST-S el Equipo de Ingeniería de Perforación de Weatherford Drilling Services, en coordinación con los equipos de Exploración, Proyectos, ANH y Compañías Contratistas, diseñó y desarrolló el plan que se describe detalladamente en el Programa de Perforación del pozo estratigráfico, ejecutándose como se menciona a lo largo de éste informe.

Las principales metas del pozo ANH-CHOCO-1-ST-S fueron las siguientes:

- Cero accidentes incapacitantes.
  - Cumplir con el plan de manejo ambiental y la resolución aprobatoria del Ministerio del Medio Ambiente.
  - Cumplir con las expectativas de los clientes externos e internos.
  - Cumplimiento de compromisos adquiridos con la comunidad.
  - Cero accidentes vehiculares.
  - Cero tiempos perdidos por fallas de planeación y logística.
  - Obtener 100% de la información Geológica requerida con un porcentaje de recuperación del 90% de la profundidad corazonada hasta una profundidad de 100 metros.
-

El pozo ANH-CHOCO 1-ST-S se perforó en tres fases:

**I. Fase de 4 ¾"**

**Intervalo:** 0 – 56 mts

**Revestimiento:** 4 1/2" OD, HWT, 11,7 #/ft @ 54 mts.

**II. Fase de 3 ¾"**

**Intervalo:** 56 mts – 350 mts

**Revestimiento:** 3 ½" OD, HQ, 7,69 #/ft @ 350 mts.

**III. Fase de 3"**

**Intervalo:** 350 mts – 512,15 mts

**Revestimiento:** 2 7/8" OD, HQ, 5,24 #/ft @ 512,15 mts.

---

## 2. INFORMACION GENERAL

<b>Pozo:</b>	<b>ANH-CHOCO-1-ST-S</b>
<b>Compañía Operadora:</b>	Agencia Nacional de Hidrocarburos
<b>Contrato:</b>	Cuenca Chocó
<b>Municipio:</b>	Condoto
<b>Departamento:</b>	Chocó
<b>Equipo de Perforación:</b>	Sandvik DE 710
<b>Coordenadas de Superficie:</b>	N: 1.045.467,20 m E: 715.542,24 m
<b>Coordenadas Fondo:</b>	N: 1.045.459,20 m E: 715.542,24 m
<b>COORDENADAS ORIGEN:</b>	Datum Magna Sirgas Origen Bogotá: Este: 715549 m Norte: 1045467 m. ELISOIDALES Latitud: 05°00'18,40", Longitud: -76°38'41,86"
<b>PROFUNDIDAD FINA:L</b>	Plan: 1000 mts (MD), 1000 mts (TVD) Real: 512,15 mts (MD), 512,15 mts (TVD)
<b>FECHA DE INICIO:</b>	22 DE DICEIMBRE DE 2009
<b>FECHA DE FINALIZACION:</b>	13 DE ENERO DE 2010
<b>FORMACION PERFORADA:</b>	CONDOTO

---

### 3. RESULTADOS

#### 3.1 SECCIÓN DE 4 3/4"

<b>3.I. REPORTE FASE I: SECCIÓN DE 4 3/4"</b>	
<b>Fase II:</b> Hueco de Superficie	<b>Diámetro Hueco:</b> 4 3/4"
<b>No de Días Planeados:</b> N/A	<b>Intervalo a Perforar:</b> 0 mt– 60 mt <b>(60 mt)</b>
<b>No de Días Ejecutados:</b> 2.6 (62.5 Horas)	<b>Intervalo Perforado:</b> 0 mt– 56 mt <b>(56 mt)</b>
<b>Inició Fase:</b> 22 Diciembre 2009 a las 09:00 Hrs	<b>Formaciones Perforadas:</b> Condoto
<b>Finalizó Fase:</b> 24 Diciembre 2009 a las 23:30 Hrs	

Diciembre 22

Se esperó luz de día, se revisó y ajustó equipo, recirculando lodo para homogenizarlo, se realizó reunión pre-operacional con todo el personal involucrado en la operación.

Se perforó corazonando @ 26 mts y posteriormente se ensanchó para proteger hueco con tubería HWT, se realizó rig service y se esperó luz de día.

OBSERVACIONES: Se da comienzo a corazonar sin resultado positivo por ser un aluvión (conglomerado friable con matriz inconsolidada)

Diciembre 23

Se esperó luz día, se realizó charla preoperacional, mantenimiento de equipo, recirculó lodo para homogenizarlo. Perforó corazonando y posteriormente se ensanchó para proteger hueco al dejar tubería HWT.

Realizó viaje para cambio de broca corazonadora, se subió la presión y continua corazonando hasta 56.3 mts. Ensancha hueco y protege con tubería HWT, circula y alista equipo para cementación.

Cementa revestimiento HWT @ 54 mts. Lechada de 9.3 ppg con exceso de volumen del 40%.

OBSERVACIONES: Continua corazonando aluvión (conglomerado friable con matriz inconsolidada) hasta 50.3 mts sin recuperación, entre 50.3 mts y 56.3 mts se logra recuperar 100% de corazón. Punto para realizar la cementación del revestimiento.

Diciembre 24

Esperando fragüe del cemento, realizó arme e instalación de BOP y líneas kill line, flare line; RIH con tubería HQ, TOC @ 31.65 mts. Realizó prueba de BOP con 700 PSI por 5 min.

Perforó cemento @ 37 mts.

OBSERVACIONES: Durante el fragüe de cemento se realizaron trabajos alrededor de la locación, se removió conductor y juntas cortas para conectar niple HWT y ubicar BOP cerca al cellar. Revestimiento HWT @ 54 mts, usado 17 juntas con corona Boyle S/N 190934-S2 usada en el ensanchamiento de hueco.

### **3.1.1 REGISTROS ELECTRICOS**

Durante esta fase no se tomaron registros eléctricos.

### **3.1.2 FLUIDO DE PERFORACION**

#### **INTERVALO I – HUECO DE 4 ¾" (0 mts – 56 mts)**

Se preparan 18bbbls de lodo nuevo adicionando Max Gel prehidratándola para dar propiedades geológicas. Adiciona Poly Plus para dar viscosidad y mantener la limpieza del hueco. Se mantuvo el peso del lodo en 8.8 ppg y la viscosidad en rango de acuerdo al programa. A la profundidad de 185 pies se circula y se cementa obteniendo retornos de cemento en superficie.

Se limpia tanque de retorno y canal para perforar cemento en circuito corto con agua. Se acondiciona lodo de superficie con Poly plus.

La Bentonita es una arcilla que por su alto grado de pureza nos brinda viscosidad y ayuda impermeabilizar las paredes del hoyo para su estabilidad.

---

## PROPIEDADES DEL FLUIDO

DESCRIPCION			
Hueco	5,00 "	Profundidad	185 Ft
Revestimiento	4 1/2 "	Profundidad	185 Ft
Formación (es)	CONDOTO		
Fluido de Perforación	AGUA - BENTONITA		
Densidad Maxima	8,8 ppg	Dias Totales	2

PROPIEDADES DEL FLUIDO DE PERFORACION				
PROPIEDAD	PROGRAMA	MINIMA	MAXIMA	TIPICA
Densidad (ppg)	8,5 - 8,8	8,6	8,8	8,7
Viscosidad Embudo (sg)	40-50	40	45	43
Viscosidad Plástica (Cp)	9 - 15	10	11	10
Punto de Cedencia (Lb/100Ft <sup>2</sup> )	10 - 16	14	15	14
Geles (10"/10'/30')				
pH	9,0-10	9,5	10,0	9,5
Pérdida de Fluido API (c.c)	N.C	N.C	N.C	N.C
LGS (%Vol)	3 - 5	1	3	3
Calcio (ppm)				
MBT (Lb/Bbl)	< 25			
Cloruros (ppm)				

CONCENTRACIONES DEL FLUIDO DE PERFORACION (PPB)				
PRODUCTO	PROGRAMA	MINIMA	MAXIMA	TIPICA
Bentonita	12,5 - 15,0		16,67	16,67

### 3.1.3 EQUIPOS DE CONTROL DE SÓLIDOS.

El lodo del sistema hace su recorrido a través de una canal que pasan por 2 orificios que funcionan como trampas de arena y sólidos, continúa su camino llegando a un tanque de retorno del cual pasa al tanque de succión por medio de un cono desarenador y de ahí regresa al hueco.

Se recomienda para operaciones futuras tener completo el equipo de control de sólidos comenzando por una zaranda, pasando por un desarenador y un desilter y en caso de necesitarse una centrifuga. Esto es importante y necesario para un buen mantenimiento y limpieza del lodo.

<b>ANALISIS DE VOLUMENES</b>	
<b>DESCRIPCION</b>	<b>VOLUMEN (BBLs)</b>
VOLUMEN INICIAL	0
ADICIONES DE AGUA	24
ADICIONES DE QUIMICA	0
ADICIONES DE LODO NUEVO	
<b>TOTAL INTERVALO</b>	<b>24</b>
PERDIDAS EN SUPERFICIE	20
PERDIDAS EN FORMACION	0
<b>TOTAL PERDIDAS</b>	<b>20</b>
<b>LODO FINAL</b>	<b>4</b>
<b>CONSUMO (Bbl/Ft)</b>	

### 3.1.4 ENSAMBLAJE DE FONDO FASE I.

La primera fase, se inició con la perforación del hueco de 4 3/4", corazonando con una sarta HQ y seguidamente ensanchando con el revestimiento HWT, para cuidar la estabilidad de las paredes del hueco.

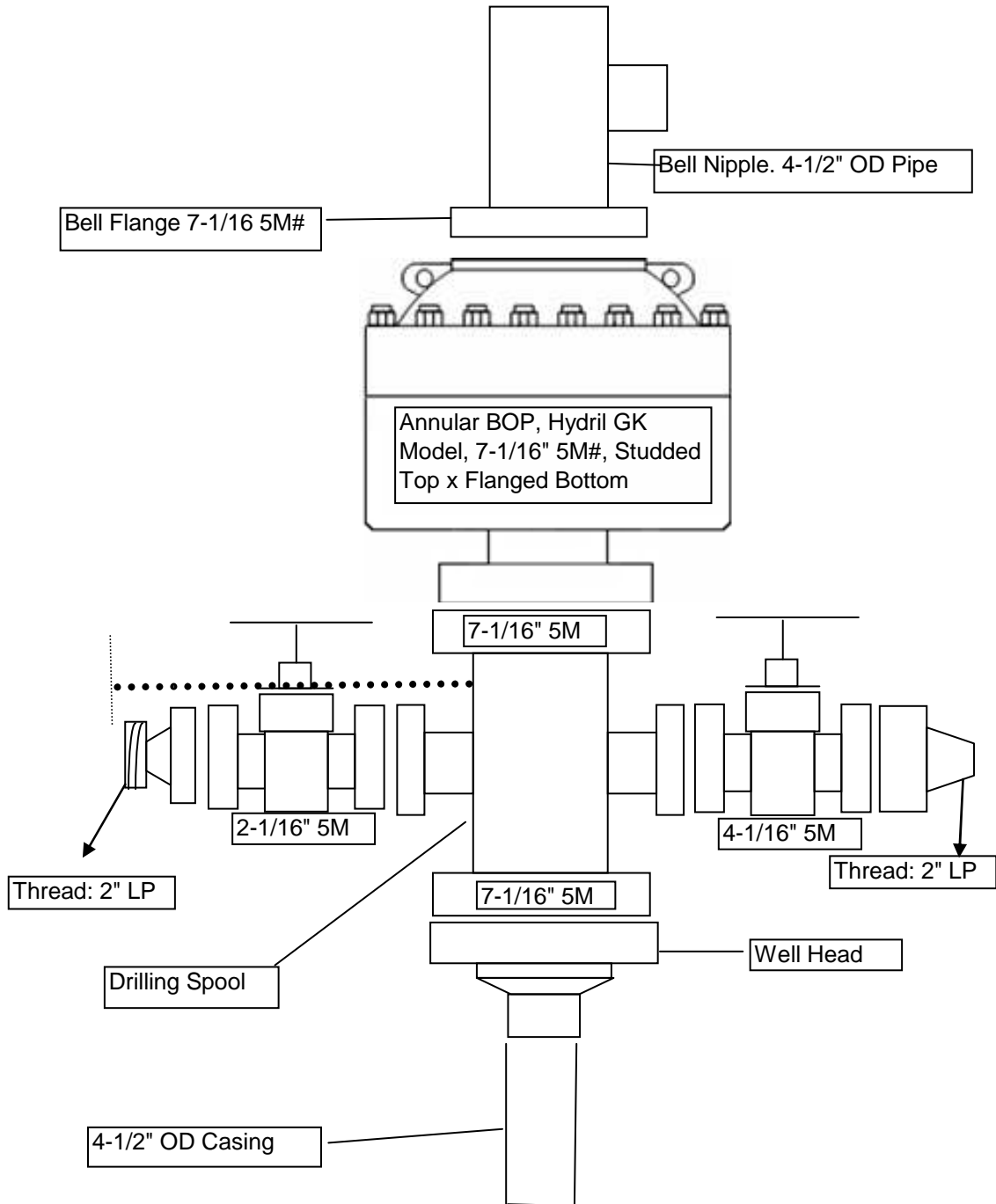
#### ENSAMBLAJE DE FONDO PERFORACIÓN HUECO 4 3/4"

Descripción	# Juntas	Long	OD	ID
Fijador	1	0,26	3,5"	3,05"
Adaptador	1	0,19	3,875"	3,05"
HQ	1	3,44	3,5"	3,05"
Reamer	1	0,14	3,875"	3,05"
Corona 3 3/4"	1	0,11	3,75"	2,83"
Long Total		4,14		

<b>TYPE:</b>	CORE
<b>SERIAL:</b>	915121
<b>MARCA:</b>	BOYLE

### 3.1.5 PREVENTORAS

Instaló unión and flange 7 1/16" x 5M; instaló flange de soporte 7 1/16"x5M, preventora anular Hydril GK Model, 7-1/16" 5M, Studded Top x Flanged, Drilling Spool y campana. Probó preventora con: 700 psi por 5 minutos.



### 3.1.6 TIEMPO Y DISTRIBUCIÓN

La fase de 4 ¾" se realizó de en el tiempo que se tenía esperado, no se tomaron registros eléctricos; en general se cumplieron con los objetivos operacionales de esta fase a satisfacción.

### 3.1.7 CARTA DE PROFUNDIDADES

Las operaciones para esta fase se llevaron a cabo de acuerdo a las operaciones propuestas para esta fase.

	<b>Plan</b>	<b>Real</b>
<b>Profundidad:</b>	<b>60 mts</b>	<b>56 mts</b>
<b>ROP (ft/hr):</b>	<b>N/A</b>	<b>11.72</b>
<b>Duración (días):</b>	<b>N/A</b>	<b>2.6</b>

**3.1.8 3.2 SECCIÓN DE 3 3/4"**

<b>3.II. REPORTE FASE II: SECCIÓN DE 3 3/4"</b>	
<b>Fase II:</b> Hueco Intermedio	<b>Diámetro Hueco:</b> 3 3/4"
<b>No de Días Planeados:</b> N/A	<b>Intervalo a Perforar:</b> 60 mt–500 mt <b>(440 mt)</b>
<b>No de Días Ejecutados:</b> 6 (144 Horas)	<b>Intervalo Perforado:</b> 56 mt –350 mt <b>(294 mt)</b>
<b>Inició Fase:</b> 24 Diciembre 2009 a las 23:30 Hrs	<b>Formaciones Perforadas:</b> Condoto
<b>Finalizó Fase:</b> 30 Diciembre 2009 a las 23:00 Hrs	

Diciembre 25

Perforando cemento @ 56.3 mts, se perfora 5 mts mas para desplazamiento. Se desplaza agua por lodo. Corazonando @ 71.15 mts. Se trata barril corazonador (interno), viajando para sacar barril corazonador. (Formación bastante abrasiva), continua corazonando @ 99.14 mts. POOH para cambio de broca, Rig service y charla preoperacional, corazonando @ 116.15 mts.

OBSERVACIONES: Se atraviesa intercalaciones de arcillolitas, conglomerados siendo muy abrasivas

Diciembre 26

Continuó corazonando @ 134.15 mts, realizó Rig service y charla preoperacional, continuó corazonando @ 143.15 mts, intenta pescar interno sin progreso, POOH para recuperar interno. Cambio de broca.

Continuó corazonando @ 164.15 mts, intenta pescar interno, POOH para revisar broca; realizó rig service y charla preoperacional. Continuó corazonando @ 176.15 mts

OBSERVACIONES: Al recuperar interno se observa desgaste del cuerpo de la broca. Corazones son intercalación entre arcillolita, arenisca limosa y conglomerado muy abrasivo

Diciembre 27

Continuó corazonando @ 191.15 mts, realizó Rig service y charla preoperacional, RIH con broca 223965 reforzada y continuó corazonando @ 218.14 mts. POOH para revisar broca, en buen estado. RIH con broca 223965 reforzada @170 mts, realizó Rig service y

charla preoperacional; continuó RIH corazonando @ 221.15 mts, limpió skimmer de tanques de lodo por derrumbe.

OBSERVACIONES: La lluvia afecta mucho el terreno y afecta el nivel freático lo que obligó limpiar el skimmer de los tanques.

Diciembre 28

Continuó corazonando desde 221.15 mts a 239.15 mts, realizó Rig service y charla preoperacional, continuó corazonando desde 239.15 mts a 263.15 mts, POOH para recuperar barril interno y revisar broca; realizó Rig service y charla preoperacional, RIH con broca 176819-S6B @ 263.15 mts, continuó corazonando desde 263.15 mts hasta 272.15 mts.

OBSERVACIONES:

Durante el día se perforaron areniscas conglomeraticas con intercalaciones de arcillolitas y limolitas en menor proporción.

Diciembre 29

Continuó corazonando desde 272.15 mts a 287.15 mts, realizó Rig service y charla preoperacional, continuó corazonando desde 287.15 mts a 290.15 mts. Observa tensión al sacar barril interno, circula hueco y continua corazonando desde 290.15 mts a 306.15 mts, observó alto torque, POOH para revisar broca.

Pescando últimos 4.14 ft. Recuperado el tubo. Realizó Rig service y charla preoperacional, RIH con broca 223965 S2 @ 306.15 mts, bajo repasando últimos 18 mts por seguridad. Cont. Corazonando desde 306.15 mts hasta 308.15 mts.

Circuló hueco hasta obtener retornos limpios y continuó corazonando desde 308.15 mts hasta 311.15 mts.

OBSERVACIONES: Sube presión y torque, se decide sacar y el ultimo tubo estando en cuñas se pela y cae a fondo, se baja tubería, se pesca y se continua con operaciones de perforación.

Diciembre 30

---

Continuó Corazonando desde 311.15 mts hasta 329.15 mts. Realizó rig service y charla preoperacional, circuló hueco a limpio, continuó corazonando desde 329.15 mts a 335.15 mts. Circuló para homogenizar lodo, continuó corazonando desde 335.15 mts a 350.15 mts, circuló hueco limpio para cambio de broca. POOH y pescó, sacó tubería HQ y herramienta de pesca hasta superficie.

Acondicionando equipo de perforación para bajar tubería HQ hasta tope del pescado @ 185.15 mts, bajó tubería HQ hasta tope de pescado @ 185.15 mts, conectó tubería HQ a pescado e inyectó lodo sin obtener retorno en superficie, Presión de circulación 800 PSI. Acondicionó mesa y equipo de perforación para bajar tubería NQ hasta 350.15 mts y moler broca corazonadora HQ.

OBSERVACIONES: Al sacar la tubería HQ para cambio de broca salen a superficie 30 paradas y media, observando pin suelto a esta profundidad, se prosigue a realizar operaciones de pesca, se pesca tubería y se tensiona con 6000 PSI sin éxito.

### **3.2.1 REGISTROS ELECTRICOS**

Durante esta fase no se tomaron registros eléctricos.

### **3.2.2 FLUIDO DE PERFORACION**

#### **INTERVALO II - HUECO DE 3 3/4" (56 mts – 350 mts)**

El fluido cumplió con los requerimientos de las operaciones, mantuvo el hueco estable, removi6 los cortes perforados por la broca manteniendo el hueco limpio y evitando sobrecargas en el anular.

La mayoría de los parámetros se mantuvieron dentro del rango programado con excepción de la reología que mostró valores por abajo de lo esperado, esta disminución en la reología se debe a varios factores que son principalmente a la falta de agitación constante en los tanques y en su proceso de preparación, ya que los equipos no son los

---

adecuados para una mezcla uniforme. Por tanto para mantener una buena reología se tuvo que estar adicionando constantemente Bentonita.

DESCRIPCION			
<b>Hueco</b>	3,78 "	<b>Profundidad</b>	1148 Ft
<b>Revestimiento</b>	,00 "	<b>Profundidad</b>	1148 FT
<b>Formación (es)</b>	CONDOTO		
<b>Fluido de Perforación</b>	BAJO SÓLIDOS NO DISPERSO		
<b>Densidad Maxima</b>	8,9 ppg	<b>Dias Totales</b>	7

PROPIEDADES DEL FLUIDO DE PERFORACION				
PROPIEDAD	PROGRAMA	MINIMA	MAXIMA	TIPICA
Densidad (ppg)	8,5-9,0	8,5	8,7	8,6
Viscosidad Embudo (sg)	35-40	36	37	37
Viscosidad Plástica (Cp)	4-10	4	6	5
Punto de Cedencia (Lb/100Ft <sup>2</sup> )	8-15	9	10	10
Geles (10"/10'/30')	6/10/16			
pH	9,0 - 9,5	9	9,5	9,5
Pérdida de Fluido API (c.c)	<6,0			
LGS (%Vol)	< 5			
Calcio (ppm)				
MBT (Lb/Bbl)	<25			
Cloruros (ppm)				

CONCENTRACIONES DEL FLUIDO DE PERFORACION (PPB)				
PRODUCTO	PROGRAMA	MINIMA	MAXIMA	TIPICA
BENTONITA	10 -16	10,00	15,00	15,00
PLATINUM PAC	0,1 - 0,5	1,20	2,40	1,50
POLY PLUS	0.3 - .1.4	0,24	0,54	0,45

### 3.2.3 EQUIPO DE CONTROL DE SÓLIDOS

El equipo de perforación solamente posee un cono desarenador que a su vez actúa de comunicación del tanque de retorno al tanque de succión. Se recomienda que para operaciones futuras se complemente con zarandas, desarenador, separador de partículas grandes, centrifuga que ayuden a mantener una buena limpieza del lodo.

<b>ANALISIS DE VOLUMENES</b>	
<b>DESCRIPCION</b>	<b>VOLUMEN (BBLs)</b>
VOLUMEN INICIAL	4
ADICIONES DE AGUA	40
ADICIONES DE QUIMICA	
ADICIONES DE LODO NUEVO	
<b>TOTAL INTERVALO</b>	<b>44</b>
PERDIDAS EN SUPERFICIE	23
PERDIDAS EN ECS	
PERDIDAS EN FORMACION	
DEWATERING (Perforando)	
<b>TOTAL PERDIDAS</b>	<b>23</b>
PERMANENTE	21
EVAPORACION	0
<b>CONSUMO (Bbl/Ft)</b>	

### 3.2.4 ENSAMBLAJE DE FONDO FASE II.

La fase del hueco intermedio 3 ¾", se perforó utilizando un ensamblaje corazonador con tubería HQ como en la primera sección.

## ENSABLAJE DE FONDO PERFORACIÓN HUECO 3 3/4"

Descripción	# Juntas	Long	OD	ID
Fijador	1	0,26	3,5"	3,05"
Adaptador	1	0,19	3,875"	3,05"
HQ	1	3,44	3,5"	3,05"
Reamer	1	0,14	3,875"	3,05"
Corona 3 3/4"	1	0,11	3,75"	2,83"
Long Total		4,14		

<b>TYPE:</b>	CORE
<b>SERIAL:</b>	222894-S2
<b>MARCA:</b>	BOYLE

### 3.2.5 TIEMPO Y DISTRIBUCIÓN

La fase de 3 3/4" se realizó con algunos contratiempos debido a la litología conglomeratica encontrada durante la perforación y que obligó a realizar viajes para chequeo y cambio de broca; la profundidad final para esta fase se debió disminuir debido al desprendimiento y la no recuperación de la tubería de perforación durante uno de los viajes de revisión de broca.

### 3.1.9 CARTA DE PROFUNDIDADES

Las operaciones planeadas para esta fase se llevaron a cabo con contratiempos debido a la litología encontrada.

	Plan	Real
<b>Profundidad:</b>	<b>500 mts</b>	<b>350 mts</b>
<b>ROP (ft/hr):</b>	<b>N/A</b>	<b>9.94</b>
<b>Duración (días):</b>	<b>N/A</b>	<b>6</b>

### 3.3 SECCIÓN DE 3"

#### 3.III. REPORTE FASE III: SECCIÓN DE 3"

<b>Fase III:</b> Hueco Final	<b>Diámetro Hueco:</b> 3"
<b>No de Días Planeados:</b> N/A	<b>Intervalo a Perforar:</b> 500 mt–1000 mt ( <b>440 mt</b> )
<b>No de Días Ejecutados:</b> 13,83 (332 Horas)	<b>Intervalo Perforado:</b> 350 mt–512,15 mt( <b>162,15 mt</b> )
<b>Inició Fase:</b> 30 Diciembre 2009 a las 23:00 Hrs	<b>Formaciones Perforadas:</b> Condoto
<b>Finalizó Fase:</b> 13 Enero 2010 a las 19:00 Hrs	

Diciembre 31

Continuó acondicionando mesa y equipo de perforación para bajar tubería NQ hasta 350.15 mts y moler broca corazonadora HQ. Bajó con tubería NQ hasta 350 mts y circuló. Perforó broca HQ. Circuló hasta obtener retornos limpios y homogenizar lodo. Perforó con broca NQ desde 350 mts hasta 352 mts.

Sacó tubería para cambiar broca corazonadora NQ, bajó con broca corazonadora NQ desde superficie hasta 350 mts, realizó cambio de turno de personal de Perfotec.

OBSERVACIONES: Personal de Perfotec decide tomar el resto del día y la noche para realizar cambio de turno.

Enero 1

Realizó cambio de turno de personal de Perfotec. Circuló hueco para homogenizar lodo. Perforó con broca corazonadora NQ desde 352 mts hasta 354 mts. Sacó tubería hasta superficie para revisar broca (Se observa desgaste en la broca y metal atrapado en los cortadores). Bajó con broca corazonadora NQ para continuar perforación.

Enero 2

Continuó bajando con broca corazonadora NQ, perforó hasta 355 mts, sacó tubería NQ hasta superficie para cambio de broca corazonadora. Realizó rig service y charla preoperacional, bajó con broca corazonadora NQ 222471-S2 desde superficie hasta 355 mts. Perforó corazonando desde 355 mts hasta 356 mts, se observa influjo de agua bajando peso de lodo a 8.4 ppg.

Circuló y homogenizó lodo con peso de 8.8 ppg. Perforó corazonando desde 355 mts hasta 362 mts. Realizó Rig service y charla preoperacional, circuló y homogenizó lodo con peso de 8.7 ppg.

Continuó perforando corazonando desde 362 mts hasta 375.95 mts. Repasó desde 359 mts hasta 362 mts por derrumbe.

OBSERVACIONES: Influjos de agua presentados a 356 mts fueron controlados con circulación, aunque las bombas del equipo no permiten bombear lodo con una densidad superior a 9 ppg, se encuentra inestabilidad de hueco y derrumbe a 359 mts.

### Enero 3

Sacó tubería de perforación NQ hasta superficie para recuperar porta retenedor suelto de barril corazonador. Bajó desde superficie hasta 375,95 mts con tubería NQ y circuló para homogenizar lodo, perforó con broca corazonadora desde 375,95 mts hasta 383 mts. Realizó Rig service y charla preoperacional. Continuó perforando con broca corazonadora NQ desde 383 mts hasta 403 mts sacando dos paradas (12 mts) durante cada recobro, para comprobar problemas de hueco por derrumbe. Realizó Rig service y charla preoperacional.

Continuó perforando con broca corazonadora NQ desde 403 mts hasta 412,15 mts sacando dos paradas (12 mts) durante cada recobro, para comprobar problemas de hueco por derrumbe.

OBSERVACIONES: Se observa derrumbe de pozo, por lo que se hace necesario sacar dos paradas después de recuperar el corazón para luego bajar repasando y continuar con el corazonamiento.

### Enero 4

Continuó perforando con broca corazonadora NQ desde 412,15 mts hasta 428,15 mts sacando dos paradas (12 mts) durante cada recobro, para comprobar problemas de hueco por derrumbe. Realizó Rig service y charla preoperacional, circulando hueco a limpio. Perforó corazonando desde 428,15 mts hasta 438 mts, sacando dos paradas (12

---

mts) durante cada recobro, para comprobar problemas de hueco por derrumbe, observó aumento de torque y colgamiento de tubería.

Circuló hueco a limpio, continuó perforando corazonando desde 438 mts hasta 452 mts, sacando dos paradas (12 mts) durante cada recobro, para comprobar problemas de hueco por derrumbe. Realizó rig service y charla preoperacional, circulando hueco a limpio. Continuó perforando corazonando desde 452 mts hasta 464 mts, sacando dos paradas (12 mts) durante cada recobro, para comprobar problemas de hueco por derrumbe.

OBSERVACIONES: Se observa derrumbe de pozo, por lo que se hace necesario sacar dos paradas después de recuperar el corazón para luego bajar repasando y continuar con el corazonamiento. Se circula pozo por dos horas entre cambios de turno y se cambia constantemente por lodo nuevo para garantizar limpieza de hueco.

#### Enero 5

Continuó perforando corazonando desde 464 mts hasta 470 mts, sacando dos paradas (12 mts) durante cada recobro, para comprobar problemas de hueco por derrumbe. Realizó rig service y charla preoperacional, circulando hueco a limpio.

Perforó corazonando desde 470 mts hasta 482 mts, sacando una parada (6 mts) durante cada recobro, para comprobar problemas de hueco por derrumbe, observó aumento de torque y colgamiento de tubería. Circuló hueco a limpio.

Continuó perforando corazonando desde 482 mts hasta 491 mts, sacando una parada (6 mts) durante cada recobro, para comprobar problemas de hueco por derrumbe. Realizó rig service y charla preoperacional, circulando hueco a limpio. Sacó sarta corazonadora NQ hasta superficie para cambio de broca. Cambio broca corazonadora NQ por 221848-S2 y rimador WC829, bajo sarta corazonadora NQ desde superficie hasta 400 mts.

#### Enero 6

Continuó bajando sarta corazonadora NQ desde 400 mts hasta 455, 15 mts donde encuentra restricción. Bajó rimando con sarta NQ desde 455,15 mts hasta 491,15 mts.

---

Realizó rig service y charla preoperacional, circulando hueco a limpio.  
hueco a limpio.

Circuló

Continuó perforando corazonando desde 491,15 mts hasta 500,15 mts, sacando una parada (6 mts) durante cada recobro, para comprobar problemas de hueco por derrumbe. Circuló hueco a limpio. Continuó perforando corazonando desde 500,15 mts hasta 506,15 mts, sacando una parada (6 mts) durante cada recobro, para comprobar problemas de hueco por derrumbe.

Realizó rig service y charla preoperacional, circulando hueco a limpio. Continuó perforando corazonando desde 500,15 mts hasta 509,15 mts, sacando 1,5 paradas (9 mts) durante el recobro, para comprobar problemas de hueco por derrumbe. Circuló hueco a limpio, bajo rimando y circulando desde 500 mts hasta 501 mts.

OBSERVACIONES: Se circula pozo por dos horas entre cambios de turno y se cambia constantemente por lodo nuevo para garantizar limpieza de hueco. Estando a la profundidad de 509,15 mts se recupera corazón y al bajar se encuentra restricción a partir de 506 mts, se baja rimando y circulando estos tres metros.

Enero 7

Continuó bajando rimando y circulando desde 501 mts hasta 509,15 mts, realizó rig service y charla preoperacional, circulando hueco a limpio. Realizó viaje corto desde 509,15 mts hasta el zapato @ 350 mts por derrumbe de hueco. Bajó rimando con sarta NQ desde 350 mts hasta 449 mts, punto apretado @ 411 mts. Rig service y charla preoperacional, circulando hueco a limpio.

Continuó bajando desde 449 mts hasta 478 mts, puntos apretados @ 455 mts, 467 mts, 472 mts.

Enero 8

Continuó bajando desde 478 mts hasta 509,15 mts, puntos apretados @ 480 mts, 491 mts. Realizó rig service y charla preoperacional, circulando hueco a limpio. Perforó corazonando desde 509,15 mts hasta 512,15 mts. Circuló hueco a limpio. Saco sarta corazonadora desde 512, 15 mts hasta superficie para corrida de registros eléctricos.

---

Vistió equipo de perforación y realizó charla de seguridad para corrida de registros eléctricos. Corrió registros eléctricos GR-Caliper-Temperatura-SP-Resistivity-DipMeter-Verticality-Sonic-Acoustic Televiwer en hueco abierto.

OBSERVACIONES: Se bajó desde superficie hasta fondo con tubería NQ y se circuló. Se continúa acondicionando lodo con barita para control de influjo y estabilidad en las paredes del hueco. Durante los registros en open hole se observa buenas estabilidad en las paredes del hueco y el lodo conserva sus propiedades, se observa restricción en desde 493 hasta fondo.

Enero 9

Bajo sarta de perforación corazonadora desde superficie hasta 491 mts (encuentra restricción) para corrida de registros eléctricos en hueco entubado. Bajó rimando desde 491 mts hasta 512,15 mts, realizó rig service y charla preoperacional, circulando hueco a limpio. Realizó rig up de herramientas para corrida de registros eléctricos en hueco entubado.

Corrió registros en hueco entubado (Densidad y Neutron). Realizó rig down de herramientas para corrida de registros en hueco entubado.

Conectó línea de circulación, se observa restricción de rotación, se tensiona y se coloca peso sin obtener movimiento de tubería; se trabaja pega diferencial con circulación, tensión y peso. Bombeó píldora de poly plus y trabajó en pega de tubería NQ @ 510 mts.

Enero 10

Continuó trabajando en pega diferencial de tubería con circulación, tensión y peso; se circuló por periodos de tiempo de una hora y luego se tensionó hasta 4500 psi, presión de circulación = 0 psi.

OBSERVACIONES: La presión en este momento esta en 0 (cero) psi pero la circulación se mantiene constante y sin perdidas.

---

## Enero 11

Continuó trabajando en pega diferencial de tubería con circulación, tensión y peso; se circuló por periodos de tiempo de una hora y luego se tensionó hasta 4500 psi, presión de circulación = 0 psi. Realizó cambio de lodo por agua y circuló hasta purgar el sistema. Acondicionó mesa para bajar tubería BQ.

Bajó tubería BQ con cortador desde superficie hasta 468 mts. Cortó tubería BQ con P= 300 psi. Sacó tubería BQ desde 468 mts hasta 30 mts.

OBSERVACIONES: Durante la madrugada se trabajó tubería NQ con torque = 3000 psi y tensión =4500 psi sin éxito, se procede a realizar de nuevo procedimiento para cortar @ 417 mts.

## Enero 12

Continuó sacando tubería BQ desde 30 mts hasta superficie. Acondicionó mesa cambiando mordazas para trabajar con tubería NQ. Trabajó tubería NQ con torque 3000 psi y tensión 4500 psi sin éxito. Acondicionó mesa cambiando mordazas para trabajar con tubería BQ.

Bajó tubería BQ con cortador desde superficie hasta 417 mts, cortó tubería de perforación NQ con 300 psi. Realizó rig service y charla preoperacional. Sacó tubería BQ desde 417 mts hasta superficie. Acondicionó mesa cambiando mordazas para trabajar con tubería NQ. Trabajó tubería NQ con torque 3000 psi y tensión 4500 psi sin éxito.

Acondicionó mesa cambiando mordazas para bajar con tubería BQ, afiló cortador de tubería. Bajó tubería BQ con cortador desde superficie hasta 377,15 mts. Cortó tubería de perforación NQ con 300 psi. Se observa retorno de sólidos con agua de circulación. Sacó tubería BQ desde 377,15 mts hasta superficie.

Acondicionó mesa cambiando mordazas para trabajar con tubería NQ. Trabajó tubería NQ con torque 2000 psi y tensión 2500 psi con éxito, Se liberó tubería de perforación NQ. Sacó tubería NQ desde 377,15 mts hasta 221 mts. Realizó rig service y charla preoperacional.

---

Continuó sacando tubería NQ desde 221 mts hasta superficie. Bajó tubería NQ con cortador desde superficie hasta 315 mts. Cortó tubería de perforación HQ con 300 psi. Sacó tubería NQ con cortador desde 315 mts hasta superficie.

OBSERVACIONES: Tubería NQ recuperada 377 mts, tubería NQ perdida 131 mts más 4 mts de barrena de corazonamiento.

Enero 13

Acondicionó mesa cambiando mordazas para trabajar con tubería HQ. Trabajó tubería HQ con torque 3000 psi y tensión 4500 psi sin éxito. Acondicionó mesa cambiando mordazas para bajar con tubería NQ y cortador. Bajó tubería NQ con cortador desde superficie hasta 188 mts. Cortó tubería de perforación HQ con 300 psi. Sacó tubería NQ con cortador desde 188 mts hasta superficie.

Acondicionó mesa cambiando mordazas para trabajar con tubería HQ. Trabajó tubería HQ con torque 3000 psi y tensión 4500 psi sin éxito. Realizó rig service y charla preoperacional. Bajó tubería NQ con cortador desde superficie hasta 100 mts. Cortó tubería de perforación HQ con 300 psi.

Sacó tubería NQ con cortador desde 100 mts hasta superficie. Trabajó tubería HQ con torque 3000 psi y tensión 4500 psi sin éxito. Bajó tubería NQ con cortador desde superficie hasta 52 mts. Cortó tubería de perforación HQ con 300 psi. Sacó tubería NQ con cortador desde 52 mts hasta superficie. Trabajó tubería HQ con torque 3000 psi y tensión 4500 psi sin éxito.

Realizó pack off mecánico en tubería HQ, trabajó con 4500 psi de peso y 3500 psi de torque en sentido contrario y soltó tubería de perforación HQ @ 30 mts.

Sacó tubería HQ a superficie. Realizó mantenimiento y limpieza al equipo de perforación, espero para balanceo de tapones.

Balanceó tapones de abandono de la siguiente forma:

- Preparo 87 lts de lechada de cemento y se lanzó al vuelo para tapón de fondo.
  - Bajó tapón retenedor @ 24 mts para balancear tapón de abandono de superficie.
  - Preparo 195 lts de lechada de cemento y se lanzó desde superficie hasta 24 mts para balancear tapón de abandono de superficie.
-

Realizó rig down de equipo y herramientas de perforación. Se libera equipo de perforación.

### **3.3.1 REGISTROS ELECTRICOS**

Durante esta fase se tomaron los siguientes registros eléctricos en hueco abierto:

- 1) CALIPER: (CAHT, TEMP, GRTH)
- 2) Resistivity (FE, SP): (FE1C, FE2C, GRFE, SP).
- 3) Dipmeter, Verticality: (PAD1, PAD2, PAD3, GR, TILD, AAZD, RBAD, DIPF, AZIF, CORF, AZP1, FMAG, DIP).
- 4) SONIC: (VL2F, VL4F, VL6F, MC2F, MC4F, MC6F).
- 5) ACOUSTIC TELEWIWER: (DIP, TADPOLE, ROSE DIAGRAM, AMPLITUDE).

Y los siguientes registros en hueco entubado (Cased Hole):

- 1) DENSITY: (CODE, CADE, DECR, GRDE)
- 2) NEUTRON: (GRNP, CPOR)

### **3.3.2 FLUIDO DE PERFORACION**

#### **INTERVALO III - HUECO DE 3" (350 mts – 512,15 mts)**

El fluido cumplió con los requerimientos de las operaciones, mantuvo en lo posible el hueco estable debido a que la formación presente tiene intercalaciones de areniscas conglomeraticas no consolidadas y arcillas solubles. El fluido removió los cortes perforados por la broca manteniendo el hueco limpio y evitando sobrecargas en el anular.

Durante el corazonamiento a una profundidad de 1168.17ft se presenta influjo de agua. Se sube tubería que quede dentro de la HQ para evitar posible pega de tubería. Se circula y estabiliza pozo a densidad de 8.8ppg con Barita y continúa corazonando.

---

La mayoría de los parámetros se mantuvieron dentro del rango programado con excepción de la reología que mostró valores por abajo de lo esperado, esta disminución en la reología se debe a varios factores que son principalmente a la falta de agitación constante en los tanques y en su preparación, ya que los equipos no son los adecuados para una mezcla uniforme. Por tanto para mantener una buena reología se tuvo que estar adicionando constantemente Bentonita.

DESCRIPCION			
<b>Hueco</b>	2.975"	<b>Profundidad</b>	1680 Ft
<b>Revestimiento</b>	,00 "	<b>Profundidad</b>	1680 Ft
<b>Formación (es)</b>	CONDOTO		
<b>Fluido de Perforación</b>	BAJO SÓLIDOS NO DISPERSO		
<b>Densidad Maxima</b>	8,9 ppg	<b>Dias Totales</b>	14

PROPIEDADES DEL FLUIDO DE PERFORACION				
PROPIEDAD	PROGRAMA	MINIMA	MAXIMA	TIPICA
Densidad (ppg)	8,5-9,0	8,6	8,9	8,8
Viscosidad Embudo (sg)	35-40	37	44	39
Viscosidad Plástica (Cp)	4-10	6	9	8
Punto de Cedencia (Lb/100Ft <sup>2</sup> )	8-15	10	13	12
Geles (10"/10'/30')	6/10/16			
pH	9,0 - 9,5	9	9,5	9,5
Pérdida de Fluido API (c.c)	<6,0			
LGS (%Vol)	< 5			
Calcio (ppm)				
MBT (Lb/Bbl)	<25			
Cloruros (ppm)				

CONCENTRACIONES DEL FLUIDO DE PERFORACION (PPB)				
PRODUCTO	PROGRAMA	MINIMA	MAXIMA	TIPICA
BENTONITA	10 -16	10,00	15,00	15,00
PLATINUM PAC	0,1 - 0,5	1,20	2,40	1,50
POLY PLUS	0.3 - .1.4	0,24	0,54	0,45

### 3.3.3 EQUIPO DE CONTROL DE SÓLIDOS

El equipo de perforación solamente posee un cono desarenador que a su vez actúa de comunicación del tanque de retorno al tanque de succión. Se recomienda que para operaciones futuras se complemente con zarandas, desarenador, separador partículas grandes, centrifuga que ayuden a mantener la limpieza del lodo.

<b>ANALISIS DE VOLUMENES</b>	
<b>DESCRIPCION</b>	<b>VOLUMEN (BBLs)</b>
VOLUMEN INICIAL	4
ADICIONES DE AGUA	40
ADICIONES DE QUIMICA	
ADICIONES DE LODO NUEVO	
<b>TOTAL INTERVALO</b>	<b>44</b>
PERDIDAS EN SUPERFICIE	23
PERDIDAS EN ECS	
PERDIDAS EN FORMACION	
DEWATERING (Perforando)	
<b>TOTAL PERDIDAS</b>	<b>23</b>
PERMANENTE	21
EVAPORACION	0
<b>CONSUMO (Bbl/Ft)</b>	

### 3.3.4 ENSAMBLAJE DE FONDO FASE III.

La fase del hueco final de 3", se perforó utilizando un ensamblaje corazonador desde 350 mts hasta 512,15 mts (Profundidad Final de Perforación).

## BHA PERFORACIÓN HUECO 3"

Descripción	# Juntas	Long	OD	ID
Fijador	1	0,22	2,875"	2,5"
Adaptador	1	0,16	2,875"	2,5"
NQ	1	3,44	2,875"	2,5"
Reamer	1	0,13	3"	2,5"
Corona 3"	1	0,08	3"	2,3"
Long Total		4,03		

<b>TYPE:</b>	CORE
<b>SERIAL:</b>	222471-S2
<b>MARCA:</b>	BOYLE

### 3.3.5 TIEMPO Y DISTRIBUCIÓN

La fase de 3" se realizó alcanzando una profundidad de 512,15 mts, los tiempos se vieron afectadas por actividades no programadas como el trabajo para despegar la tubería de perforación después de los registros.

#### 3.1.10 CARTA DE PROFUNDIDADES

Las operaciones planeadas para esta fase se llevaron a cabo sin alcanzar la profundidad esperada.

	Plan	Real
<b>Profundidad:</b>	<b>1000 mts</b>	<b>512.15 mts</b>
<b>ROP (ft/hr):</b>	<b>N/A</b>	<b>7.23</b>
<b>Duración (días):</b>	<b>N/A</b>	<b>13,83</b>

### **3.4 FORMACIONES GEOLÓGICAS**

El pozo CHOCO 1 – ST - S, Esta ubicado en la Cuenca del Chocó Subcuenca San Juan. Corresponde a una región con una extensa depresión geomorfológica localizada entre la Cordillera Occidental y la Serranía del Baudó. El Cinturón Deformado de Istmina permite diferenciar entre una Subcuenca Atrato al norte y dicha Subcuenca San Juan al sur.

El Pozo CHOCO 1 – ST – S se perforó entre los municipios de Condoto y Novita en el Departamento del Chocó. Fue un pozo estratigráfico somero el cual se perforó para conocer la estratigrafía de la zona. La formación de interés fue Condoto.

### **GEOLOGIA**

La Subcuenca San Juan ocupa aproximadamente el cuarto meridional de la Cuenca Chocó y se extiende desde Istmina, en el norte, hasta Buenaventura, en el sur. La cobertera sedimentaria de la Subcuenca San Juan está integrada por sedimentos predominantemente marinos, depositados durante el Cenozoico, que reposan sobre un basamento cretácico, dominado por basaltos oceánicos y sedimentitas acumuladas en ambientes marinos de aguas profundas.

El sector noroccidental es ocupado por “Cinturón Deformado de Istmina” (CDI), que es una zona surcada por intrincadas fallas de dirección aproximada SW-NE, divergentes hacia el Océano Pacífico, que dan lugar a una cuña tectónica afectada por fallamiento rumbo-deslizante, dextro y siniestro-laterales, que generan pliegues echelon, con direcciones próximas a SW-NE. El CDI está limitado al norte por un conjunto complejo de fracturas ondulosas (Sistema de Fallas de Istmina-Docampadó, que marca el límite con la Subcuenca Atrato), al sur por las Fallas de San Juan.

---

## **ESTRATIGRAFIA**

A continuación se detalla una descripción litológica de la Formación Condoto, única unidad estratigráfica que fue perforada. Su descripción se basa en las muestras de zanja y de los núcleos recuperados.

## **METODOLOGIA**

Para la evaluación geológica se tomaron muestras de zanja cada 10 pies desde Sup. hasta 1680 pies

De igual forma se recolectaron, procesaron y almacenaron muestras secas y corazones según el programa de perforación.

## **INTERVALOS DE MUESTREO**

Litoteca Nacional (ICP):

Muestras secas (1 Juego): Desde Superficie hasta 1680' cada 10'.

Recuperación de Corazones: Intervalos Recuperados desde 2.30m (profundidad del contrapozo) hasta 512,15 m cada 3,0 m.

## **DESCRIPCION LITOLOGICA**

El siguiente es un resumen de las características litológicas de la formación atravesada durante la perforación del Pozo CHOCÓ 1 – ST - S. El muestreo se efectuó usando el siguiente juego de tamices: malla 40 y malla 80 ASTM. Las muestras fueron observadas bajo luz blanca emitida por una lámpara "Optiks" XD-301 halógena de luz fría. Para la descripción de colores se tomó como base la tabla de colores "*rock color chart*" of the *Geological Society of America*.

---

## **FORMACIÓN CONDOTO: Desde superficie hasta 1680 pies**

### **Espesor medido: 1680 pies**

La formación Condoto comprendió dos fases de perforación: la 1ª. De 3 ¾" desde superficie hasta 1166 pies y la 2ª. Fase, de 3" desde 1166 pies hasta la profundidad final de perforación a 1680 pies MD.

Litológicamente esta formación se encontró en el área de perforación constituida por una espesa secuencia de areniscas y conglomerados con intercalaciones abundantes de arcillolitas y limolitas.

Las areniscas son de coloraciones de grises verdosas a grises oscuras, local gris clara, ocasional verde clara, blanca grisácea, marrón oscura, de granos medios a gruesos frecuentemente muy gruesos, en partes con tamaño de granos de gravas. Por lo general son principalmente cuarzosas con abundantes líticos de rocas ígneas, de granos subangulares a subredondeados, grano soportada con muy pobre selección y con matriz generalmente arcillosa, aunque a veces se presenta de aspecto areno arcilloso, por lo general blanda a muy friable, ocasionalmente con pirita y glauconita. Presenta pobre porosidad visible. No se observaron manifestaciones de hidrocarburos.

Los conglomerados son polimicticos, predomina cuarzo gris oscuro, menor verde grisáceo, local verde claro, ocasional blanco grisáceo, gris medio, marrón oscuro, raro gris claro, grueso a muy grueso, subredondeado, subangular, subesferico, blocoso, matriz arenosa, fragmentos de líticos negros y verdes provenientes de rocas ígneas, se observaron fragmentos de hasta 5 cm de diámetro, abundante chert de colores verdosos y marrones.

Frecuentemente alternan niveles de arcillolitas gris verdosas a gris oscuras en partes marrón rojiza o amarillenta ocasionalmente rojiza, blanda a medianamente firme,

---

localmente se presenta muy blanda soluble y pegajosa, frecuentemente limosa, y ocasional ligeramente arenosa.

Ocasionalmente niveles de limolitas grises, gris medio grises verdosas y en partes parda amarillenta o parda rojiza, moderadamente firme a blanda ocasionalmente dura, en partes se presenta gradación a areniscas de grano muy fino, ocasionalmente presenta pirita.

**NO SE OBSERVARON MANIFESTACIONES DE GAS O ACEITE**

**FINALIZA CORAZONAMIENTO POZO ANH - CHOCO - 1 – ST –S.  
EL DIA 06-01-2010, A LAS 06:30 HRS.  
PROFUNDIDAD FINAL @ 1680 Pies (512,15 m).**

---

**ANEXO 1**  
**REGISTROS DE BROCAS**

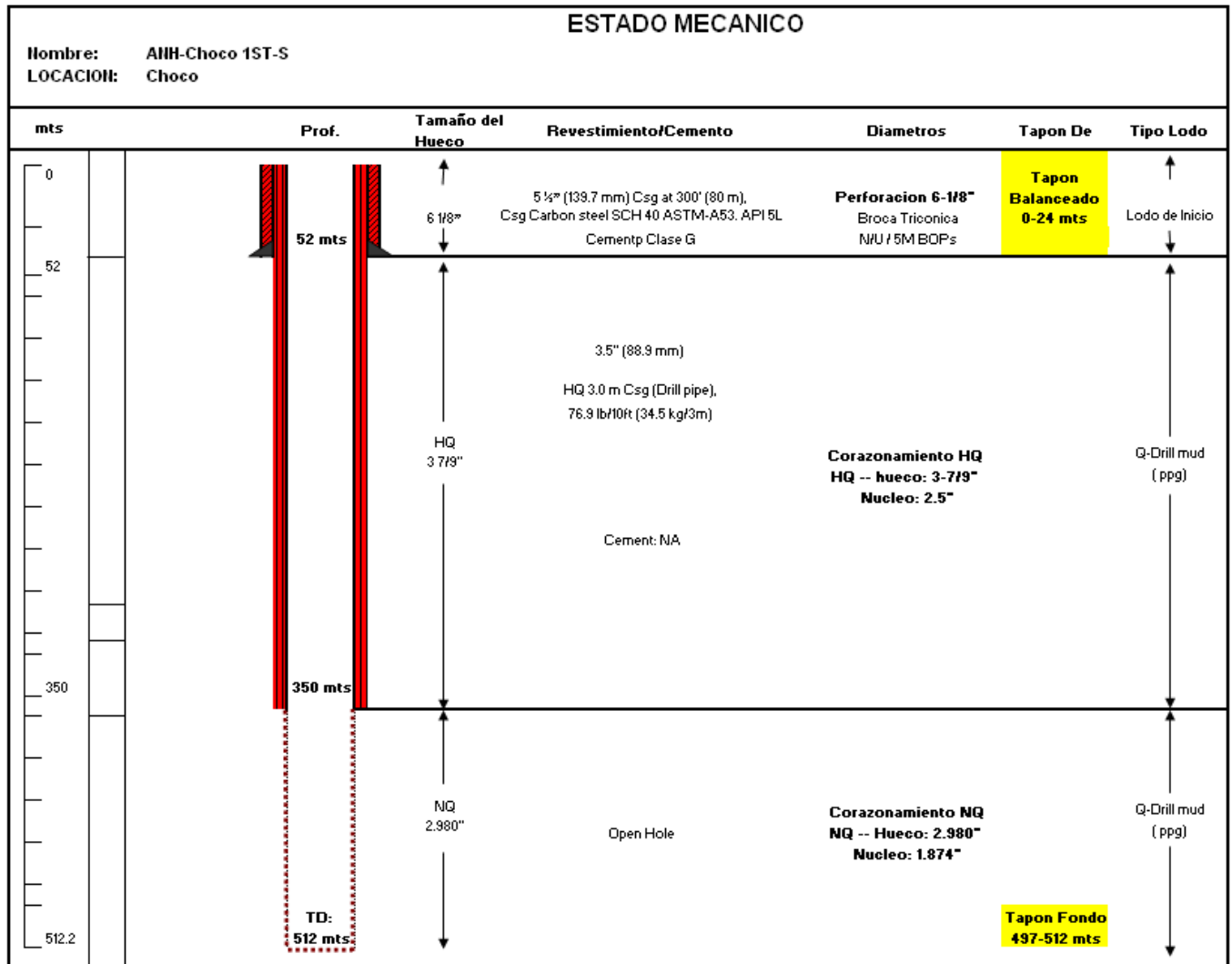
---

**POZO: ANH-CHOCO-1ST-S**

BROCA No.	MARCA	TIPO	Serial	DIAM (pulg)	JETS	ENTRO (ft)	SALIO (ft)	CORRIDA (ft)	TIEMPO hrs	ROP (ft/hrs)	WOB (psi)	RPM Sup	Presión (psi)	CAUDAL (gpm)	PESO LODO (ppg)	COMENTARIOS
<b>SECCION DE 4 3/4" Y 3 3/4"</b>																
1	BOYLE	CORE	915121	3 3/4"	0	0	137,76	137,76	12,5	11,02	1000	180	200	15	8,5	Broca para ensanchar 4 3/4"
2	BOYLE	CORE	222894-S2	3 3/4"	0	137,76	324,72	186,96	16,25	11,51	1000	180	200	15	8,5	
3	BOYLE	CORE	223965-S2	3 3/4"	0	324,72	469,53	144,81	13,25	10,93	1000	180	200	17	8,6	
4	BOYLE	CORE	223959-S2	3 3/4"	0	469,53	626,97	157,44	16,5	9,54	1000	200	200	20	8,6	
3U	BOYLE	CORE	223965-S2	3 3/4"	0	626,97	863,13	236,16	23,5	10,05	1000	250	220	20	8,6	
5	BOYLE	CORE	176819-S6B	3 3/4"	0	863,13	1004,17	141,04	15,5	9,10	1000	300	240	20	8,6	
3UR	BOYLE	CORE	223965-S2	3 3/4"	0	1004,17	1148,49	144,32	15,25	9,46	1000	300	250	20	8,6	Perdida en hueco
<b>SECCION DE 3"</b>																
6	BOYLE	CORE	200093-S2	3"	0	1148,49	1154,56	6,07	1	6,07	1000	300	250	20	8,6	Utilizada para romper broca 223965-S2
7	BOYLE	CORE	222466-S2	3"	0	1154,56	1164,4	9,84	3	3,28	1000	300	250	20	8,6	
8	BOYLE	CORE	222471-S2	3"	0	1164,4	1610,48	446,08	57	7,83	1000	450	400	25	8,8	Perdida en hueco
9	BOYLE	CORE	221848-S2	3"	0	1610,48	1680	69,52	12,5	5,56	900	500	650	25	8,9	

**ANEXO 2**  
**ESTADO MECÁNICO**

---

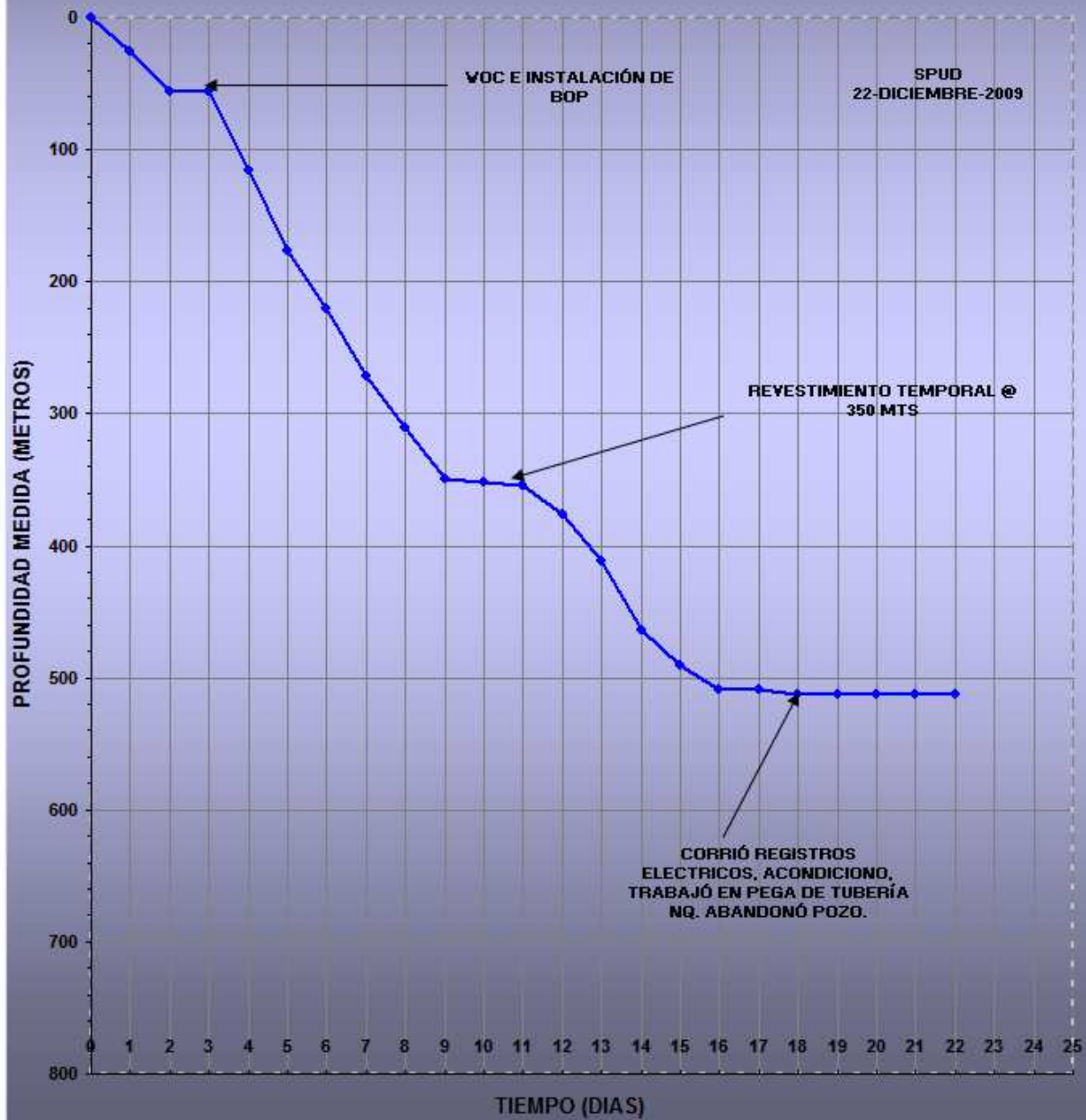


**Anexo 2: Estado Mecánico.**

**ANEXO 3**  
**CURVA DE AVANCE**



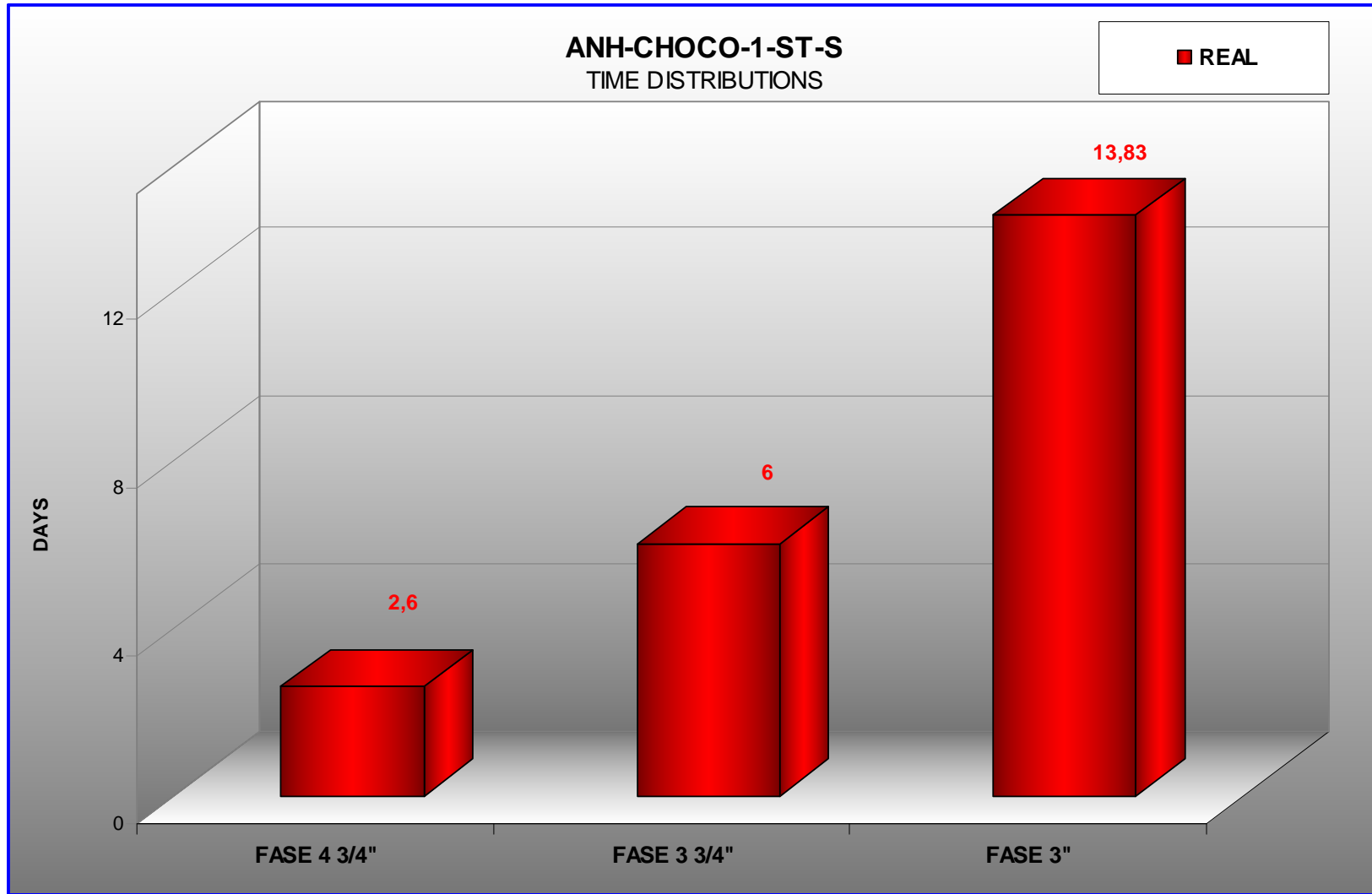
### CURVA DE AVANCE DIARIO REAL POZO ANH-CHOCÓ-1-ST-S



**ANEXO 3 CURVA DE AVANCE**

**ANEXO 4**  
**DISTRIBUCIÓN Y TIEMPOS**

---



## ANEXO 4 DISTRIBUCIÓN Y TIEMPOS