

**CARACTERIZACIÓN LITOLÓGICA Y CROMATOGRFÍA DE LOS CORTES DE
ROCA Y GASES PERTENECIENTES A LA FORMACIÓN VILLETA ARENISCA
N DERIVADOS DEL PROYECTO DE PERFORACIÓN KOEMBY 05,
DESARROLLADO EN LA CUENCA CAGUAN-PUTUMAYO, MEDIANTE EL
MÉTODO DE LOS TRAZADOS DE RELACIONES PIXLER.**

**EDIT CAÑAS DIAZ
JORGE ANDRES GUARIN BORRERO**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOQUIMICAS
ESCUELA DE GEOLOGIA
BUCARAMANGA**

2014

**CARACTERIZACIÓN LITOLÓGICA Y CROMATOGRFÍA DE LOS CORTES DE
ROCA Y GASES PERTENECIENTES A LA FORMACIÓN VILLETA ARENISCA
N DERIVADOS DEL PROYECTO DE PERFORACIÓN KOEMBY 05,
DESARROLLADO EN LA CUENCA CAGUAN-PUTUMAYO, MEDIANTE EL
MÉTODO DE LOS TRAZADOS DE RELACIONES PIXLER.**

**EDIT CAÑAS DIAZ
JORGE ANDRES GUARIN BORRERO**

**Proyecto de Gradopresentado como requisito para optar al título de
Profesional en Geología**

**Director:
OSCAR VANEGAS ANGARITA
Ingeniero de Petróleos – Universidad Industrial de Santander–
Especialista en docencia Universitaria UIS**

**Codirectora
JULIETA PINEDA SANCHEZ
Geóloga MSc.**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOQUIMICAS
ESCUELA DE GEOLOGIA
BUCARAMANGA**

2014

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecerles a Dios y a las personas que han estado a mi lado, en todo el trascurso de éste camino, que finalmente ha llegado a este hermoso día.

A mi querida madre Ana Flor Díaz y mi querido padre Emiliano Cañas Santamaría por su paciencia y colaboración incondicional.

A mi hijo Kevin Steven Castro Cañas por esperar y entender los largos años lejos de su lado.

A Marina Camelo por su gran colaboración Moral y económica, sin usted no sería posible todo esto. Gracias.

A mis hermanos Marilú Cañas, Armando Cañas, Myriam Cañas y Noel Ariza por su amor y confianza en mí.

A mí novio Jose Daniel Martínez por su paciencia, comprensión, amor y apoyo en esos días donde más se necesita una voz de aliento y fuerza para continuar el camino.

Quiero agradecerles especialmente por todo el apoyo y colaboración en el desarrollo de este proyecto; al Ingeniero Oscar Vanegas , la Geologa Julieta pineta y a los Ingenieros Jhonathan Ospina y Jose Daniel Martinez por su colaboración en el desarrollo del proyecto y la practica en pozo.

Por último un agradecimiento a todos mis amigos que en su momento compartieron a mi lado tristezas y grandes felicidades.

EDIT CAÑAS DIAZ

Quiero agradecerles a las personas que han estado a mi lado, en el transcurso de este camino, compartiendo, apoyándome y fortaleciéndome para que finalmente llegará este hermoso día.

Primero que todo a Dios por darme la sabiduría y el entendimiento para sacar este logro adelante.

A mi Padre, Jorge Enrique Guarín Mendoza, a mi hermosa Madre, Luz Marina Borrero Pérez por su paciencia, apoyo y colaboración incondicional.

A mi hermano Sergio Enrique Guarín Borrero, a mi prima Isabella Martínez, mi motivación para sacar esta carrera adelante.

A todos mis demás familiares, que estuvieron ahí dándome su voz de aliento cuando pensé que iba a desfallecer, porque siempre confiaron en mi para la culminación de esta meta.

A mis tres hermosas amigas, Astrid Siachoque, Isabel Pacheco y Lucia Bello (Maluas) que durante mi proceso universitario fueron un bastón muy importante para mi vida universitaria.

A mis docentes de la carrera de Geología, en especial a la docente Julieta Pineda, que fueron mi apoyo incondicional y compartieron sus conocimientos durante mi proceso de aprendizaje.

Quiero agradecerles especialmente por todo el apoyo y la colaboración en el desarrollo de este proyecto; al Ingeniero Oscar Vanegas, la Geologa Julieta pineta y a los Ingenieros Jhonathan Ospina y Jose Daniel Martinez por su colaboración en el desarrollo del proyecto y la practica en pozo.

Por último un agradecimiento a todos mis amigos, especialmente a Johanna Patricia Roa Guarín, Jose Javier Regalado L, Fabian Valbuena, Javier Cárdenas, Laura García, Paola Landazábal, Johanna Villalba que en algún momento compartieron, sus tristezas, alegrías y grandes momentos de nuestra vida universitaria.

JORGE ANDRES GUARIN BORRE

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	23
 1. GENERALIDADES	 25
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	25
1.2 JUSTIFICACIÓN	26
1.3 OBJETIVOS	28
1.3.1 Objetivo General.	28
1.3.2 Objetivos Específicos.	28
1.4. ESTRUCTURA DE LA INVESTIGACIÓN	29
1.4.1 Fase 1. Descripción de las unidades litológicas atravesadas mediante el análisis de cortes de perforación.	29
1.4.2 Fase 2. Definición e identificación de la secuencia litológica.	29
1.4.3 Fase 3. Identificación e interpretación de las manifestaciones de aceite y Gas presentes en las Litología analizada.	30
1.4.4 Fase 4. Análisis de los resultados obtenidos teniendo en cuenta el método de los trazados de relaciones Pixler	30
1.5. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.	31
1.5.1. Localización.	31
1.5.2. Generalidades del pozo	32
1.5.3. Estado Mecánico	34
1.5.4. Curva de progreso	35
 2. SEGUNDO CAPITULO. MARCO TEORICO	 36
2.1. CONCEPTUALIZACION GEOLOGIA DEL POZO KOHEMBY 5	36
2.1.1. Estratigrafia.	36
2.1.1.1. Basamento	37
2.1.1.2. Formación Caballos.	37

2.1.1.3. Formación Villeta.	37
2.1.1.4. Formación Rumiyaco	37
2.1.1.5. Formación Pepino	38
2.1.1.6. Grupo Orito	38
2.2. GEOLOGÍA ESTRUCTURAL DEL YACIMIENTO	39
2.3. GEOLOGÍA DEL PETROLEO DEL YACIMIENTO	40
2.4. SISMICA DESARROLLADA	41
2.4.1. Adquisición y Secuencia de Proceso.	42
2.5. INTERPRETACIÓN DEL PROSPECTO	44
2.6. INGENIERIA GEOLOGICA DEL POZO	45
2.6.1. Resumen De Operaciones Diarias	45
2.7. REPORTES DE HIDRAÚLICAS	60
2.8. EVALUACIÓN DE PRESIONES DE FORMACIÓN	69
2.8.1. Metodología de Evaluación. Hay	69
2.8.1.1. Exponente D	69
2.8.1.2. Cortes	70
2.8.1.3. Gas	70
2.8.1.4. Gases de Conexión y de viaje	71
2.8.1.5. Background gas estable / gas de conexión esporádico	71
2.8.1.6. Estable Background gas – Incremento de gas de conexión	71
2.8.2. Métodos Dde Cálculo	72
2.8.2.1. Exponente D	72
2.8.2.2. Línea de Tendencia del Exponente D (DCN).	72
2.8.2.3. Presión de Poro.	73
2.8.2.4. Gradiente de fractura	74
2.8.2.5 Resumen de presión de formación	76
 3. TERCER CAPÍTULO: DESARROLLO PLAN DE TRABAJO	 77
3.1. RESULTADOS DEL TRABAJO DE CAMPO	77
3.1.1. Resultados Fase 1. Definición e identificación de la secuencia litológica	77

3.1.1.1. Análisis Unidad Litológica Orito-Belen	78
3.1.1.1.1. Generalidades	78
3.1.1.1.2. Litología.	78
3.1.1.2. Análisis Unidad Litológica Orteguaza	81
3.1.1.2.1. Generalidades	81
3.1.1.2.2. Litología.	81
3.1.1.3. Análisis Unidad Litológica Formación Pepino	83
3.1.1.3.1. Generalidades	83
3.1.1.2.2. Litología. Formación Pepino Miembro Superior.	83
3.1.1.2.3. Litología. Formación Pepino Miembro Medio	84
3.1.1.2.4. Litología.	85
3.1.1.4. Análisis Unidad Litológica Formación Rumiyaco	87
3.1.1.5. Análisis Unidad Litológica Formación Villeta.	88
3.1.1.5.1. Litología. Unidad Areniscas N	89
3.1.2. Resultados Fase 2. Descripción de las unidades litológicas atravesadas mediante el análisis de cortes de perforación	91
3.1.2.1. Generalidades	91
3.1.2.2. Descripción litológica	91
3.1.3. Resultados Fase 3. Identificación E Interpretación De Las Manifestaciones De Aceite Y Gas Presentes En Las Litología Analizada.	429
3.1.3.1. Generalidades.	429
3.1.3.2. Manifestación De Hidrocarburos.	430
3.1.3.2.1. Manifestaciones de gas.	430
3.1.3.2.2. Manifestaciones de aceite	432
3.1.3.3. Resultados Fase 4. Análisis De Los Resultados Obtenidos Teniendo En Cuenta El Método De Los Trazados De Relaciones Pixler	435
3.1.3.3.1. Generalidades.	435
3.3.3.3.2. Interpretación de las Manifestaciones de Hidrocarburos	436
3.1.3.3.1. Reglas para la relación de Humedad (Wh):	437
3.1.3.3.1. La relación de Balance (Bh):	437

4. CONCLUSIONES	444
5. RECOMENDACIONES	447
BIBLIOGRAFIA	448

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Reporte de Hidráulica N°1. Junio 22 de 2013	61
Tabla 2. Reporte de Hidráulica N° 2. Junio 22 de 2013	62
Tabla 3. Reporte de Hidráulica N° 3. Junio 23 de 2013	63
Tabla 4. Reporte de Hidráulica N° 4. Junio 27 de 2013	64
Tabla 5. Reporte de Hidráulica N° 5. Junio 30 de 2013	65
Tabla 6. Reporte de Hidráulica N° 6. Julio 04 de 2013	66
Tabla 7. Reporte de Hidráulica N° 7. Julio 06 de 2013	67
Tabla 8. Reporte de Hidráulica N° 8. Julio 08 de 2013	68
Tabla 9. Resumen de presiones de formación	76
Tabla 10. Topes de Formación y Unidades	77
Tabla 11. Orito-Belén -Resumen Parámetros de Perforación y Manifestaciones de Hidrocarburos.	80
Tabla 12. Orteguaza -Resumen Parámetros de Perforación y Manifestaciones de Hidrocarburos.	82
Tabla 13. Pepino -Resumen Parámetros de Perforación y Manifestaciones de Hidrocarburos.	86
Tabla 14. Rumiyaco -Resumen Parámetros de Perforación y Manifestaciones de Hidrocarburos.	88
Tabla 15. Areniscas N -Resumen Parámetros de Perforación y Manifestaciones de Hidrocarburos.	90
Tabla 16. Manifestaciones de Gas.	431
Tabla 17. Guía para descripción de manifestación de hidrocarburos.	432
Tabla 18. Manifestaciones de Aceite	435
Tabla 19. Proporciones C1 /C2 Metodo Pixler.	436

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Localización yacimiento Koemby 5.	31
Figura 2. Estado Mecánico Pozo KOEMBI 5	34
Figura 3. Curva de Progreso Pozo Kohemby 5. Profundidad Vs Días (MD	35
Figura 4. Columna estratigráfica generalizada del área de Putumayo – Suroriente.	36
Figura 5. Marco tectónico regional	41
Figura 6. Programa sísmico 3D	43
Figura 7. Resguardo Alto Lorenzo, hacia el sector Suroeste del Cubo.	44
Figura 8. Uso del trazado de relaciones pixler	438
Figura 9. Análisis de yacimiento utilizando las relaciones de humedad, equilibrio, y carácter.	439
Figura 10. Indicador inverso de petróleo	440
Figura 11. Pixler No. 01 Formación Villeta, Arenisca N (9265' – 9284')	441
Figura 12. Pixler No. 02 Formación Villeta, Arenisca N (9298' – 9302')	442

GLOSARIO

Alcanos: Hidrocarburos que tienen solo átomos de carbono e hidrógeno. La fórmula general para alcanos alifáticos (de cadena lineal) es C_nH_{2n+2} , y para cicloalcanos es C_nH_{2n} . También reciben el nombre de hidrocarburos saturados.

Algoritmo: es un conjunto preescrito de instrucciones o reglas bien definidas, ordenadas y finitas que permite realizar una actividad mediante pasos sucesivos que no generen dudas a quien deba realizar dicha actividad.

Bitumen: Producto semi-sólido extremadamente pesado de la refinación del petróleo, compuesto de hidrocarburos pesados utilizado para construcción de caminos y para impermeabilización de techos.

Campo petrolífero: Zona con abundancia de pozos de los que se extrae petróleo del subsuelo. Debido a que las formaciones subterráneas que contienen petróleo (yacimientos petrolíferos) pueden extenderse sobre grandes zonas, a veces de varios cientos de kilómetros cuadrados.

Conductividad: Medida de la capacidad de un material de dejar pasar la corriente eléctrica, su aptitud para dejar circular libremente las cargas eléctricas.

Cromatografía: Método físico de separación para la caracterización de mezclas complejas, la cual tiene aplicación en todas las ramas de la ciencia y la física.

Gas: Estado de agregación de la materia que bajo ciertas condiciones de temperatura y presión permanece en estado gaseoso.

Generalización: Proceso que implica la extensión o propagación de algo, ya sea algo positivo o en su defecto algo negativo.

Hidrocarburos: Son compuestos orgánicos formados únicamente por átomos de carbono e hidrógeno. Pueden encontrarse en subsuelo y en estado sólido, líquido o gaseoso.

Influjos de gas: Referente a la influencia del gas en los reservorios, permitiendo a través de su energía un empuje para producción de fluidos cuando los yacimientos son sometidos a producción. Kerógeno: Fracción orgánica contenida en las rocas sedimentarias que es insoluble en disolventes orgánicos. Bajo condiciones de presión y temperatura, el kerógeno empieza a ser inestable y se produce reagrupamiento en su estructura con objeto de mantener el equilibrio termodinámico precediendo a la generación de hidrocarburos.

Litología: Rama de la geología que trata de las rocas, especialmente de su tamaño de grano, del tamaño de las partículas y de sus características físicas y químicas. Incluye también su composición, su textura, tipo de transporte así como su composición mineralógica, distribución espacial y material cementante.

LWD: Logging while drilling. Registro mientras se perfora, se refiere a las mediciones de los parámetros petrofísicos cuya herramienta es parte del BHA (bottom hole assembly).

Mud logging: Registro de lodo de perforación. Técnica que registra información relacionada con la perforación, compilada por la cuadrilla de mud logging, es primero registrada en hojas de datos y ploteada en un log especial, denominado masterlog, donde se encuentra consignada toda la información registrada.

Orógeno: Producto de la formación o rejuvenecimiento de montañas y cordilleras causada por la deformación compresiva de regiones más o menos extensas de litosfera continental.

Pesos sinápticos: Valores numéricos, se expresan en términos numéricos sencillos (generalmente números enteros o fraccionarios negativos o positivos) con los que “se ponderan” las señales que reciben por dicha sinapsis.

Rata de penetración: Velocidad de avance de la perforación.

Reología: Parte de la física que estudia la relación entre el esfuerzo y la deformación en los materiales que son capaces de fluir.

Reservorio: Yacimiento petrolífero o acumulación de hidrocarburos rentables económicamente.

Resistividad: Resistencia eléctrica específica de un material. Se designa por la letra griega rho minúscula (ρ) y se mide en ohmios por metro ($\Omega \cdot m$). Su valor describe el comportamiento de un material frente al paso de corriente eléctrica, por lo que da una idea de lo buen o mal conductor que es.

Red Neuronal: Se trata de un sistema de interconexión de neuronas en una red que colabora para producir un estímulo de salida. En inteligencia artificial es frecuente referirse a ellas como redes de neuronas o redes neuronales.

Ripios de perforación: Fragmentos de roca que son cortados por la broca de un taladro de perforación de pozos, bien sea pozos de agua o pozos de exploración y producción de hidrocarburos. Los ripios suelen estar constituidos por rocas sedimentarias como arenisca, arcillolita o rocas carbonáticas como la caliza.

Shaker: Dispositivo empleado para la separación mecánica de sólidos del fluido de perforación. Zarandas.

Shows: Manifestaciones de hidrocarburos en pozo.

Wireline logs: Registros continuos a hueco abierto de las propiedades de la formación cuya herramienta necesita una fuente eléctrica.

RESUMEN

TITULO: CARACTERIZACIÓN LITOLÓGICA Y CROMATOGRAFÍA DE LOS CORTES DE ROCA Y GASES PERTENECIENTES A LA FORMACIÓN VILLETA ARENISCA N DERIVADOS DEL PROYECTO DE PERFORACIÓN KOEMBY 05, DESARROLLADO EN LA CUENCA CAGUAN-PUTUMAYO, MEDIANTE EL MÉTODO DE LOS TRAZADOS DE RELACIONES PIXLER*

AUTORES: CAÑAS DIAZ, Edith
GUARIN BORRERO, Jorge Andres**

PALABRAS CLAVES: Caracterización litológica, cromatografía, cortes de roca, gases de formación, formación villeta, proyecto de perforación, cuenca caguan-putumayo, método de los trazados de relaciones Pixler.

DESCRIPCIÓN

El yacimiento Koemby5 está ubicado en el Municipio de Puerto Asís, en la Cuenca Caguan-Putumayo, cuya edad esta comprendida entre el Jurásico y el Mioceno Medio, produce principalmente de la FormaciónVilleta. Depositado en un ambiente marino restringido, con formado por una alternancia de areniscas, calizas y arcillas cuya edad está comprendida entre el Albiense y el Campaniense, es un pozo de carácter exploratorio del cual se estima una produccion inicial de 20000 de petróleo.

El objetivo de este trabajo es presentar la metodologfa utilizada para la caracterización litologica de la distribucion de calidad de roca en este yacimiento. Para ellos se documentò el registro litológico y los parámetros de perforación desde 3015 pies hasta la profundidad final de 9447 pies. Además se realizará una descripción específica de algunas muestras extraídas del núcleo del corazonamiento realizado de 9220 a 9277 pies a fin de evaluar las características naturales del aceite contenido en las muestras basados en análisis preliminares frente a la luz natural, el microscopio y la luz UV (fluoroscopia), identificando los límites de secuencia de las mismas. La descripción de muestras se realizó tomando como base la carta de porcentaje visual de Ferry y Chilingier, (1995), carta de selección modificada de Folk. (1968) y carta de colores de la compañía de servicio a cargo, adaptada de Geological Society of American (GSA Rock- Color Chart).

Se realizo la evaluacion petrofisica de los cortes de roca, identificandose cuatro tipos de patrones litologicos predominantes en el yacimiento: 1) Arenas masivas, 2) Arenas con intercalaciones de limolitas y lutitas, 3) Arenas limo arcillosas y 4) Lutitas y limolitas.

* Trabajo de grado

** Facultad De Ingenierias Fisicoquimicas. Escuela De Geologia. Director. Oscar Vanegas Angarita

SUMMARY

TITLE: LITHOLOGICAL AND CHROMATOGRAPHY CHARACTERIZATION OF THE ROCK CUT TRAINING OUTSIDE THE DERIVATIVES OF N SANDSTONE VILLET A DRILLING PROJECT KOEMBY 05 - DEVELOPED IN CAGÚAN PUTUMAYO BASIN THROUGH THE METHOD OF TRACES OF FOREIGN PIXLER*

AUTHORS: CAÑAS DIAZ, Edith
GUARIN BORRERO, Jorge Andres**

KEYWORDS: Lithological characterization, chromatography, rock cuts, gas formation, villeta training, drilling project , Caguan-Putumayo basin , the method Pixler plots relationships.

DESCRIPTION

The Koemby 5 deposit is located in the municipality of Puerto Asís, Putumayo Basin Caguan-whose age is between the Jurassic and the Middle Miocene , mainly produces the Formación Villeta . Deposited in a restricted marine environment, with formed by an alternation of sandstones , limestones and clays whose age is between Albian and Campanian , is an exploratory well which an initial production of 20,000 oil is estimated.

The aim of this paper is to present the methodology used for the characterization of the distribution lithological rock quality in this field . For them the lithologic log and drilling parameters were documented from 3015 feet to the total depth of 9447 feet. In addition a specific description of some samples taken from the core coring made of 9220-9277 feet to evaluate the natural characteristics of the oil contained in the samples based on preliminary analysis against natural light , the microscope and the light held UV (fluoroscope), identifying the block boundaries thereof. The description of samples was performed based on the percentage of visual letter and Chilingir Ferry (1995) modified selection letter Folk . (1968) and color chart service company by , adapted from Geological Society of American (GSA Rock -Color Chart) .

The petrophysical evaluation of rock cuttings was conducted , identifying four types of lithological patterns prevailing in the reservoir : 1) massive Arenas , 2) Arenas and siltstones interbedded with shales , 3) Arenas clayey silt and 4) shales and siltstones . The last two patterns were consolidated for purposes of preparation of maps. Events of gases that increase the uncertainty present in the lithological interpretation given to geologists rock properties , why Pixler analysis to reduce the risk in interpreting the best interval was used presents some strata productive.

* Work degree

** Faculty of physicochemical Ingenierias . School Of Geology. Director. Oscar Vanegas Angarita

INTRODUCCIÓN

El pozo Kohembi 5 fue perforado dentro del bloque Suroriente, ubicado en la parte plana del Departamento del Putumayo en el municipio de Puerto Asís. El área del bloque es de 36.528 Has con siete mil trescientos catorce (7.314) metros cuadrados y limita con la frontera del Ecuador al Sur a través del río San Miguel.

Durante la Perforación del pozo fue identificada la siguiente secuencia litológica, iniciando con la Formación Orito-Belén de edad Mioceno inferior y medio, continuando la Formación Orteguzza de edad Oligoceno, seguido de la Formación Pepino de edad Eoceno que supra yace discordantemente a la formación Rumiyaco de edad Paleoceno, y finalmente la Unidad Areniscas N de edad Cretáceo superior perteneciente a la Formación Villeta.

El registro continuo de parámetros de perforación inició desde 3015 pies en adelante puesto que la perforación ya se encontraba en curso cuando la unidad llegó a pozo. No obstante el personal de geología, integrado por geólogos experimentados en colaboración con los autores de la presente investigación, realizaron el registro litológico desde Superficie hasta 3015 pies conforme se desempeñaban labores de rig up de los sensores de la unidad. Luego con la unidad operativa en un 100% continuó el registro litológico y de parámetros de perforación desde 3015 pies hasta la profundidad final de 9447 pies. Además se realizó una descripción específica de algunas muestras extraídas del núcleo del corazonamiento realizado de 9220 a 9277 pies y que se encuentra en el desarrollo de la fase 2 del presente estudio.

La recolección, análisis y preservación de muestras se realizó conforme al programa de muestreo exigido por la compañía de servicios a cargo. Desde

superficie hasta 5520 pies se describió y preservó dos sets de muestras secas y húmedas cada 30 pies; desde 5520 pies hasta 6300 pies se describió y preservó dos sets de muestras secas y húmedas cada 20 pies; desde 6300 pies hasta 9447 pies (Profundidad Final) se describió y preservó dos sets de muestras secas y húmedas cada 10 pies. También se tomaron muestras de chequeo cada cinco pies o cada pie, cuando fue necesario para definir un tope de formación, determinar las causas en las variaciones de la tasa de perforación o confirmar la presencia de hidrocarburos.

La descripción de muestras se realizó tomando como base la carta de porcentaje visual de Ferry y Chiling, (1995), carta de selección modificada de Folk. (1968) y carta de colores de la compañía de servicio a cargo, adaptada de Geological Society of American (GSA Rock- Color Chart).

1. GENERALIDADES

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La optimización de las variables de perforación especialmente en pozos de petróleos tipo direccional, son un reto que año tras año a preocupado la industria de los hidrocarburos en Colombia.

El pozo Koemby 5, presenta estructural geológicas en el subsuelo que conlleva a que la perforación y completamiento sea de tipo direccional “J” que obligan a realizar análisis litológicos especiales mediante el monitoreo pie a pie de las características petrofísicas del yacimiento, de los fluidos de formación, la presión del reservorio, lo cual se hace evidente en los cortes de perforación que llegan a superficie.

Puntualmente, el pozo Koemby 5, tiene cierta tendencia a “disfrazar”, las propiedades de las rocas analizadas, ya que teniendo en cuenta la experiencia registrada en pozos anteriormente perforados, tales como los pozos: Koemby 2, Koemby 3 y Koemby 4, de esta manera se puede inferir la hipótesis de que este pozo por hacer parte del mismo bloque de interés y además compartir la misma estratigrafía, supone que de antemano se presenten inconvenientes similares.

Según los reportes diarios de perforación de los pozos Koemby 3 y Koemby 4; los principales problemas asociados a estos pozos fueron la presencia de Arenas poco consolidadas lo cual incide en el cambio exponencial de las propiedades de los lodos de perforación y por ende cambia los cálculos para la preparación de las lechadas de cemento que se requieren en el completamiento del pozo, adicional a los anterior, en algunos estratos se presentan importantes manifestaciones de

gases presentes que aumentan la incertidumbre en la interpretación litológica que dan los geólogos a las propiedades de las rocas, motivo por el cual se requiere de la aplicación de técnicas específicas que coadyuven a disminuir este riesgo de interpretación.

El análisis Pixler, en los últimos años se ha convertido en una técnica comúnmente usada para el control y mitigación de estos inconvenientes, ya que mediante este método es posible mediante la interpretación cromatografía definir los intervalos que presentan manifestaciones de gas o de crudo.

Teniendo en cuenta lo anteriormente descrito, se realiza la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles serían los elementos que debe contener una caracterización litológica y cromatografía de los cortes de roca y gases pertenecientes a la formación Villeta arenisca n derivados del proyecto de perforación Koemby 05, que permita la reducción de la incertidumbre generada por estos problemas?

1.2 JUSTIFICACIÓN

Un yacimiento puede considerarse como un cuerpo rocoso que presenta características de composición química y mineralógica más o menos homogéneas, que tiene límites definidos con otras unidades litológicas y una edad de formación determinada.¹.

La caracterización litológica y cromatográfica de un yacimiento son un conjunto de técnicas encaminadas a definir las propiedades físicas, fisicoquímicas y mineralógicas de la roca reservorio, las cuales mediante métodos directos y/o

¹PDVSA, Manual de Geología de Pozo, (2005). Pág. 33-42. Venezuela.

indirectos permiten lograr una clara definición del intervalo productor de Hidrocarburos².

El trabajo de investigación propuesto persigue establecer un conjunto de pautas que aseguren, por un lado, la identificación de las propiedades y la secuencia litológica de las formaciones atravesadas en la perforación del pozo Kohemby 5, ubicado en la parte plana del Departamento del Putumayo en el municipio de Puerto Asís, y por otro, describir la metodología utilizada para la caracterización litológica de la distribución de calidad de roca en este yacimiento. Para ello se documentara el registro litológico y los parámetros de perforación desde 3015 pies hasta la profundidad final de 9447 pies. Además se realizará una descripción específica de algunas muestras extraídas del núcleo del corazonamiento realizado de 9220 a 9277 pies a fin de evaluar las características naturales del aceite contenido en las muestras basados en análisis preliminares frente a la luz natural, el microscopio y la luz UV (fluoroscopio), identificando los límites de secuencia de las mismas.

La necesidad de la caracterización de las formaciones asociadas al Pozo Kohemby 5 deriva del hecho de que un yacimiento es un sistema de interacción entre el conjunto suelo-roca-fluidos- organismos. Precisamente estas interacciones son las que definen al sistema como un auténtico prospecto para la producción de Hidrocarburos, fundamento en el que se basa la utilización de un sistema de detección de gases cuyo análisis de relaciones, sumado al análisis de las muestras y a las manifestaciones de aceite presentes en ellas, coadyuvaran a establecer la presencia de hidrocarburos y su grado API aproximado.

Sólo mediante la caracterización litológica y cromatografía de los yacimientos de petróleo se pueden predecir los contactos entre Gas/Petróleo/Agua, lo cual es de

²Mariño, G., Sierra, R. Tipos de Gases y Cromatografía, presentación Power Point. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

gran utilidad para definir el tipo de fluido presente en el reservorio, desarrollando una planeación adecuada que permita alcanzar una producción de hidrocarburos en términos de eficiencia y sustentable en lo económico, humano y ambiental.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General. Caracterizar litológica y cromatograficamente los cortes de roca y gases pertenecientes a la formación Villeta Arenisca N derivados del proyecto de perforación Koemby 05, desarrollado en la cuenta Caguan-Putumayo, mediante el método de los trazados de relaciones Pixler con el fin de identificar el intervalo con mayor prospección para la producción de Hidrocarburos.

1.3.2 Objetivos Específicos.

- Describir las Unidades litoestratigráficas determinadas en campo por descripción de las muestras de roca, definiendo los topes de las diferentes formaciones y miembros perforadas con base en la prognosis, en las muestras de zanja y las inferidas con base en los registros eléctricos del pozo.
- Realizar la descripción litológica de los intervalos perforados, teniendo en cuenta las propiedades y características de los cortes de roca generados del proceso de perforación.
- Identificar e interpretar las manifestaciones de aceite con base en las características naturales de las rocas aceite y las muestras obtenidas basados en los análisis preliminares frente a la luz natural, el microscopio y la luz UV (fluoroscopio).

- Analizar los resultados obtenidos teniendo en cuenta el método de los trazados de relaciones Pixler a fin de correlacionar los datos de litología obtenidos en el proceso de perforación.

1.4. ESTRUCTURA DE LA INVESTIGACIÓN

Teniendo en cuenta lo anterior, para el logro de los objetivos planteados se requiere desarrollar diferentes actividades de análisis y que a su vez definen diferentes fases del trabajo que se debe ejecutar en campo. La secuencia lógica utilizada en el desarrollo de este proyecto se puede explicar en las siguientes 4 fases:

1.4.1 Fase 1. Descripción de las unidades litológicas atravesadas mediante el análisis de cortes de perforación. En esta fase se documentaran las propiedades del tipo de roca que fluye hacia la superficie, la cual es definida según la mineralogía y los parámetros geológicos observados en el laboratorio. Se establecerán intervalos de análisis, según avance la perforación del pozo, los cuales se medirán en unidades de pies. Una vez se llegue a la zona de interés, estos intervalos irán disminuyendo a fin de minimizar la incertidumbre y asegurar una descripción litología más acertada.

1.4.2 Fase 2. Definición e identificación de la secuencia litológica. En esta fase se describirán las unidades perforadas en el pozo Kohemby 5, donde se describen de forma general las formaciones halladas, de acuerdo con la interpretación de la litología y los parámetros geológicos, que llevaron a determinar los topes de éstas con base en la prognosis, en las muestras de zanja y las inferidas con base en los registros eléctricos.

1.4.3 Fase 3. Identificación e interpretación de las manifestaciones de aceite y Gas presentes en las Litología analizada. En esta fase se identificará e interpretaran las manifestaciones de aceite con base en las características naturales de las rocas impregnadas de aceite y las muestras obtenidas basados en los análisis preliminares frente a la luz natural, el microscopio y la luz UV (fluoroscopia). Para el desarrollo de esta fase, se utilizará un sistema de detección de gases cuyo análisis de relaciones, sumado al análisis de las muestras y a las manifestaciones de aceite presentes en ellas, ayudaron a establecer la presencia de hidrocarburos y su grado API aproximado.

1.4.4 Fase 4. Análisis de los resultados obtenidos teniendo en cuenta el método de los trazados de relaciones Pixler. La interpretación de los resultados obtenidos con respecto a las manifestaciones de hidrocarburos (Oil & Gas), se realizará teniendo en cuenta el método de los trazados de relaciones Pixler y las manifestaciones de aceite presentes en las muestras. Lo cual servirá para evaluar las zonas de la columna estratigráfica potencialmente productoras Este método, se complementará con los análisis de los parámetros de perforación y los análisis de los cortes que indiquen fluorescencia los cuales preverán datos globales de los de producción, tipo de fluido, gas, aceite o condensado y permeabilidad del reservorio

Durante el desarrollo de las fases anteriores se utilizó un el sistema de adquisición de datos en línea (ANAX 500) para recibir las señales provenientes de los sensores, monitorear todos los parámetros, eventos operacionales y control litológico durante la perforación, los cuales fueron procesados, analizados y almacenados en una base de datos que se integró en una red de trabajo de fácil acceso a la información en tiempo real y profundidad.

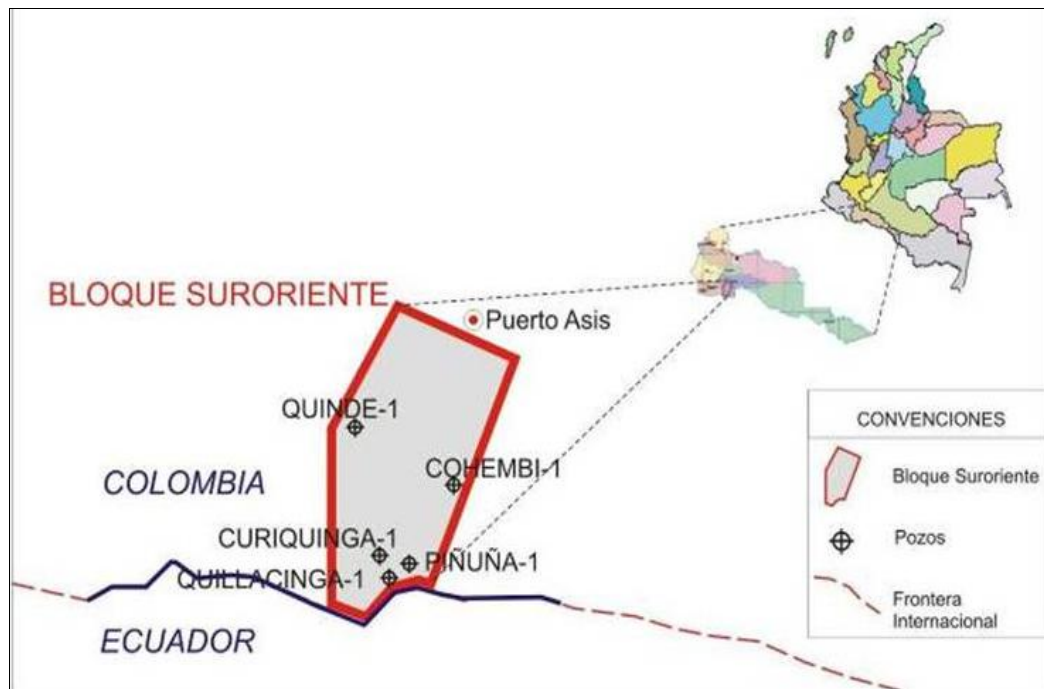
Para la detección de hidrocarburos se utilizó un cromatógrafo de alta velocidad con lecturas cada 30 segundos, detectando concentraciones con sensibilidad a

partir de 1 ppm de gas metano (C1) hasta normal pentano (nC5) y CO2. También se dispuso de detectores ambientales. Además del procesamiento computarizado, se realizó un continuo muestreo y análisis de los cortes de perforación para elaborar la columna litológica. También se utilizaron programas de ingeniería de perforación que permitieron la interpretación, análisis de la información y facilitaron la toma de decisiones tanto en el sitio del pozo, como en su centro de operaciones.

1.5. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.

1.5.1. Localización.

Figura 1. Localización yacimiento Koemby 5.



Fuente: ANH. Mapa Geología 100 3-4. Programa EPIS. Actualización: 2010-06-17

El pozo Koemby 5 está ubicado en la parte plana del Departamento del Putumayo en el municipio de Puerto Asís.

El área del bloque es de 36.528 Ha con 7.314 metros cuadrados y limita con la frontera del Ecuador al Sur a través del río San Miguel, extendiéndose hasta la altura de la población de Puerto Asís sobre el río Putumayo por el Norte. Al Norte limita con 3 bloques:

El Contrato en Producción Nororiente de Ecopetrol, el contrato exploratorio Alea-1848A de Vetra-NCT y el área reservada Put. Al Oeste y Este, se encuentran respectivamente los bloques Put-7 de Petro Caribbean y Put-8 de Vetra-C&C.

1.5.2. Generalidades del pozo

Nombre del Pozo: KOHEMBI 5

Ubicación: Puerto Asis, (Putumayo)

Coordenadas Magna Sirgas 3° W

Superficie:	Fondo:
N: 530.750.46 m	N: 530.096.62 m
E: 730.322.26 m	E: 729.534.46 m

Elevación: GLE: 852 pies S.N.M.
RTE: 877 pies S.N.M.

Clasificación inicial Lahee: Desarrollo.

Tipo de pozo: Direccional tipo “J”.

Fecha Inicio de Perforación: 11 de Junio de 2013 a las 03:00 horas

Fecha Finalización de Perforación: 08 de Julio de 2013 a las 12:00 horas.

Fecha Finalización de Actividades: 14 de Julio de 2013 a las 08:00 horas.

Profundidad total: 9447 pies (MD), 8637.85 pies (TVD).

Formación Objetivo: Formación Villeta.

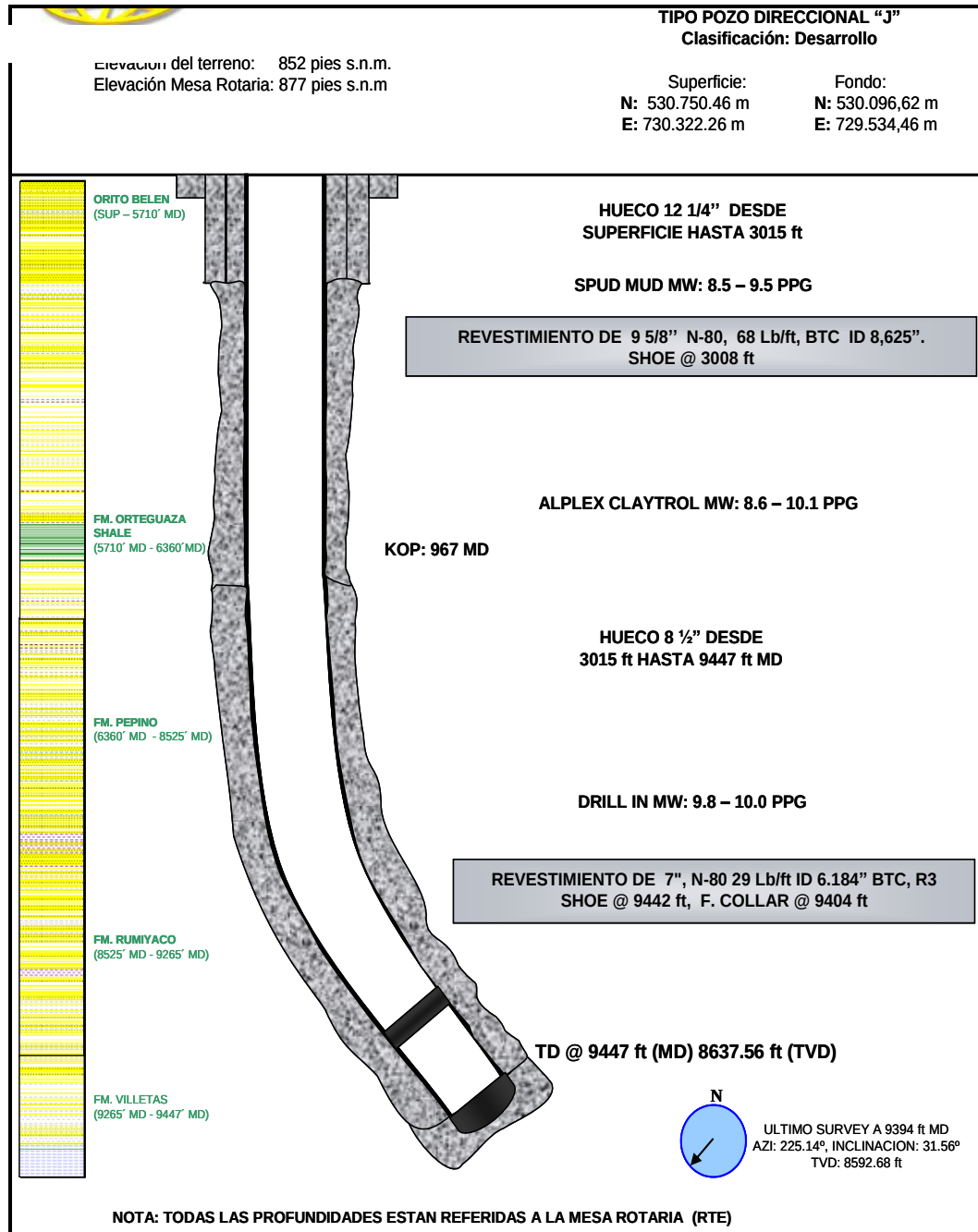
Revestimiento: 9 5/8", N-80/P-110, 47/53.5 lb/pie, BTC a 3008 pies

7" N-80, 29 lb/pie, BTC a 9442 pies

Tipos de lodo: SPUD MUD 8.5 – 9.5 lpg desde Superficie hasta 3015 pies,
ALPLEX-CLAYTROL, 8.6 – 10.1 lpg de 3015 pies hasta 9220 pies;
DRILL IN 9.8 -10,0 lpg desde 9220 pies hasta 9447 pies.

1.5.3. Estado Mecánico

Figura 2. Estado Mecánico Pozo KOEMBI 5

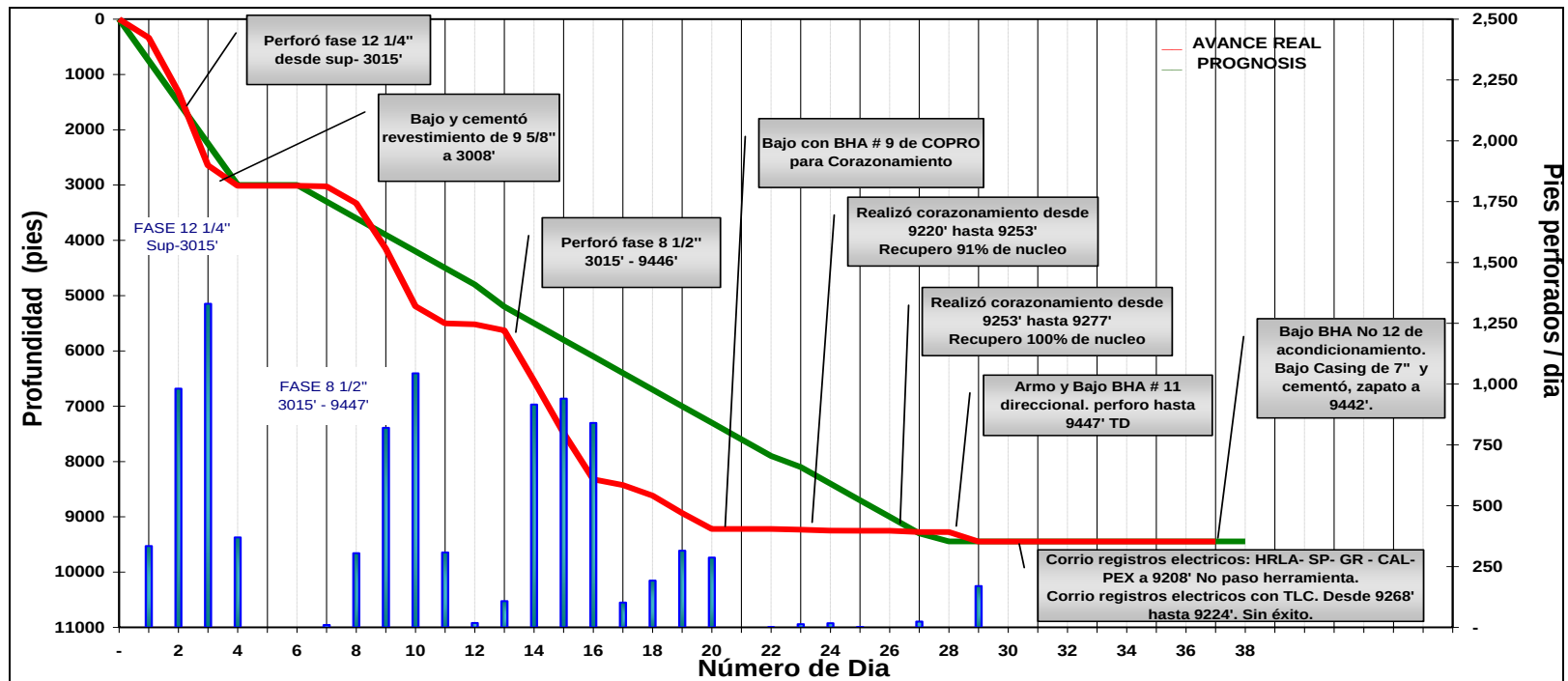


Fuente: Departamento de Subsuelo-CPI ECP-Consorcio Colombia Energy. Área Control del producción. Última Actualización Abril de 2013.

1.5.4. Curva de progreso

La curva de progreso basada en profundidad, muestra el avance real de la perforación contra el programa de planificación del pozo de la compañía operadora a cargo. Los mayores eventos sucedidos para impacto en el desarrollo de la perforación han sido resaltados para referencia.

Figura 3. Curva de Progreso Pozo Kohemby 5. Profundidad Vs Días (MD)



2. SEGUNDO CAPITULO. MARCO TEORICO

2.1. CONCEPTUALIZACION GEOLOGIA DEL POZO KOHEMBY 5

2.1.1. Estratigrafia. La columna estratigráfica presente en el bloque está compuesta por una secuencia de sedimentos, cuyas edades están comprendidas entre el Jurásico y el Mioceno Medio, debido a que la parte superior de la sección, correspondiente al Mioceno Tardío - Reciente está erosionada.

Figura 4. Columna estratigráfica generalizada del área de Putumayo – Suroriente.

COLUMNA ESTRATIGRAFICA GENERALIZADA DEL PUTUMAYO					
PERIODO		FORMACION		LITOLOGIA	DESCRIPCION
PLEISTO - PLEOCENO		CAIMAN GUAMUES			Abanicos aluviales . Areniscas - Conglomerados - Tobas
TERCIARIO	MIOC. SU P.	OSPINA			Arcillas yareniscas finas a Conglomeráticas y varicoloreadas Ambiente
	MIOC. C.	ORITO GROUP	ORITO - BELEN		Abundancia de arcillas, limonitas y areniscas rojas - con desarrollo local de niveles de lignito y algunos nódulos de yeso. Ambiente lacustre - somero con escasas influencias marinas ?
	MIOC. INF. Y MED.				
	OLIGOCENO	FORMACION PEPINO			Desarrollo de niveles conglomeráticos intercalado de arcillas y limonitas - Ambiente continental
	PALEO. EOCENO	FORMACIONES RUMIYACO - NEME			Areniscas - limonitas con conglomerados y tobas el B. y sobre el B. de F. de la B. con depósito de arcillas - limonitas y tobas con depósitos conglomeráticos.
CRETACEO	ALBINO CAMBIANO	VILLETA SUP.	ARENITA		Arcillas negras intercaladas de finas laminaciones de limonitas Ambiente marino restricto
		VILLETA INF.	INTERVALO M		Abundancia de niveles de: Caliza de plataforma. Areniscas litorales Arcillas
	APT. ALB	CABALLEROS	CALIZA M1		
			CALIZA M2		
			CALIZA M3		
JURATRIA SICO	PRE CAMBRICO	BASILITO DEMOCOA	ARENITA		Areniscas media a conglomeráticas con ocurrencia de arcillas negras - Ambiente marino de plataforma
			INT. A		Abundancia de areniscas rojas - limonitas y brechas y arcillas - Ambiente continental
			INT. B		
			INT. C		
JURATRIA SICO	PRE CAMBRICO	BASILITO DEMOCOA	MOTEMA		?
			PAYANDE (?)		Rocas ígneas y metamórficas.

Fuente: Agencia Nacional de Hidrocarburos. Mapa Geología 100 3-4. Programa EPIS. Actualización: 2010-06-17.

2.1.1.1. Basamento. Puede estar representado por rocas ígneas del tipo granito y granodiorita o por una alternancia de areniscas rojas y limolitas con brechas volcánicas, pertenecientes a la Formación Motema, asignada al Jurásico. Estas rocas se han identificado en los pozos Cohembi-1 y Azul Grande-2.

2.1.1.2. Formación Caballos. La Formación Caballos fue nombrada originalmente por geólogos de la Texas Petroleum Company y su localidad tipo se encuentra en el Cerro Caballos al suroeste de Ortega, Departamento de Tolima. En el área de Putumayo la secuencia es de edad Aptiense-Albiense (Beltrán y Gallo, 1980) y suprayace discordantemente al basamento; en términos generales está constituida por gruesas capas de areniscas cuarzosas y areniscas de cuarzo con cemento carbonático, interestratificadas con capas delgadas de lutitas negras carbonosas. El ambiente de depositación ha sido interpretado como marino transgresivo en el cual la sedimentación se produce en aguas someras. El espesor promedio en el bloque es 100’.

2.1.1.3. Formación Villeta. El término Villeta fue usado originalmente por Hettner (1892) para designar una secuencia de lutitas negras en área de Villeta, Cundinamarca. En el área la Formación Villeta está compuesta por una alternancia de areniscas, calizas y arcillas cuya edad está comprendida entre el Albiense y el Campaniense. Las areniscas han sido nombradas de base a tope como: arenisca “T”, (Espesor promedio 80’), arenisca “U” inferior, (Espesor promedio 70’), arenisca U superior, arenisca “M2” y arenisca “N”, (Espesor promedio: 400’). De igual forma las calizas se han nombrado como caliza “C” en la base, caliza “B”, caliza “A” y caliza “M2”.

2.1.1.4. Formación Rumiayaco

La Formación Rumiayaco está constituida por arcillolitas y limolitas con un cambio de facies a areniscas hacia el este, sobre el alto de Florencia. El ambiente de

depositación interpretado es marino restringido, con depósitos continentales hacia el este. La unidad se considera de edad Paleoceno y su tope está erosionado hasta la parte superior del Daniano (61 M.a.)

2.1.1.5. Formación Pepino

La unidad está constituida por niveles de conglomerados en la base y tope con la parte media constituida por arcillas y limolitas. La unidad suprayace discordantemente a la Formación Rumiyaco y su edad es Eoceno. El ambiente de sedimentación es principalmente continental.

2.1.1.6. Grupo Orito

Está compuesto por las formaciones Ortegua, Orito – Belén y Ospina. Constituido principalmente por una alternancia de arcillolitas, limolitas y areniscas rojas con desarrollos locales de lignito y algunos nódulos de yeso. La edad del grupo está comprendida entre el Oligoceno (Fm. Ortegua) y el Mioceno Tardío (Fm. Ospina). En términos generales el ambiente de sedimentación ha sido interpretado como lacustre con escasas influencias marinas. Como se mencionó anteriormente, en el área de estudio los pozos se inician en superficie con las formaciones Orito- Belén del Mioceno Temprano a Medio, debido a que el resto de la columna estratigráfica, constituida por las formaciones Ospina, Guamues y Caimán, se encuentra erosionada. Las unidades presentes están representadas por arcillolitas y limolitas con niveles de areniscas conglomeráticas, algunos niveles de carbón y fósiles de conchas.

2.2. GEOLOGÍA ESTRUCTURAL DEL YACIMIENTO

Los rasgos estructurales generales presentes en la cuenca del Putumayo permiten definir dos provincias tectónicas, las cuales están diferenciadas de acuerdo a sus caracteres estructurales en:

- Una zona altamente plegada, asociada a cabalgamientos que presenta fallas inversas de gran desplazamiento vertical, con rumbos NE – SO y buzamientos al oeste, con pliegues asimétricos que se ubican en la parte occidental de la cuenca, la cual reposa sobre el Piedemonte y está limitada al este por el sistema de fallas Orito, Loro- Hormiga (ver figura 5).
- Una provincia de plataforma, menos tectonizada, conformada por bloques rígidos separados por sistemas de fallas de gran longitud. Presenta estructuras muy sutiles por movimiento diferencial en el salto de las fallas y estructuras asociadas a altos del basamento. Estas fallas con más de 20 Km. de longitud separan a los bloques. Las fallas principales por lo general tienen direcciones desde N–S hasta N50E (ver figura 4)
- El Bloque Suroriente se encuentra en un monoclinal fallado en donde se perforaron 11 pozos, la mayoría de ellos en trampas estructurales asociados a altos o estructuras sutiles que cierran contra grandes fallas, actualmente, inversas reactivadas como las de Santa Ana, Azul Grande y Puerto Asís de dirección N30°O a N30°E.

2.3. GEOLOGÍA DEL PETROLEO DEL YACIMIENTO

Los análisis geoquímicos muestran que las formaciones Caballos y Villeta poseen un potencial generador de regular a pobre y se encuentran inmaduras con excepción de una pequeña franja en la parte más sur occidental en donde la Formación Caballos, de acuerdo a los valores de reflectancia de vitrinita habría alcanzado la ventana de generación y expulsión antes del Mioceno, habiendo sido suspendido este proceso debido al levantamiento de esta parte, durante el Mioceno.

Las principales acumulaciones de petróleo descubiertas están relacionadas, justamente, con los cierres estructurales formados durante el Mioceno.

Las rocas almacenadoras en el bloque son las areniscas cretácicas de la Formación Villeta (Miembros T, U, M2 y N). Las unidades arcillosas de las formaciones Villeta, Rumiyocho y Orteguzza, serían las rocas sellos regionales más importantes.

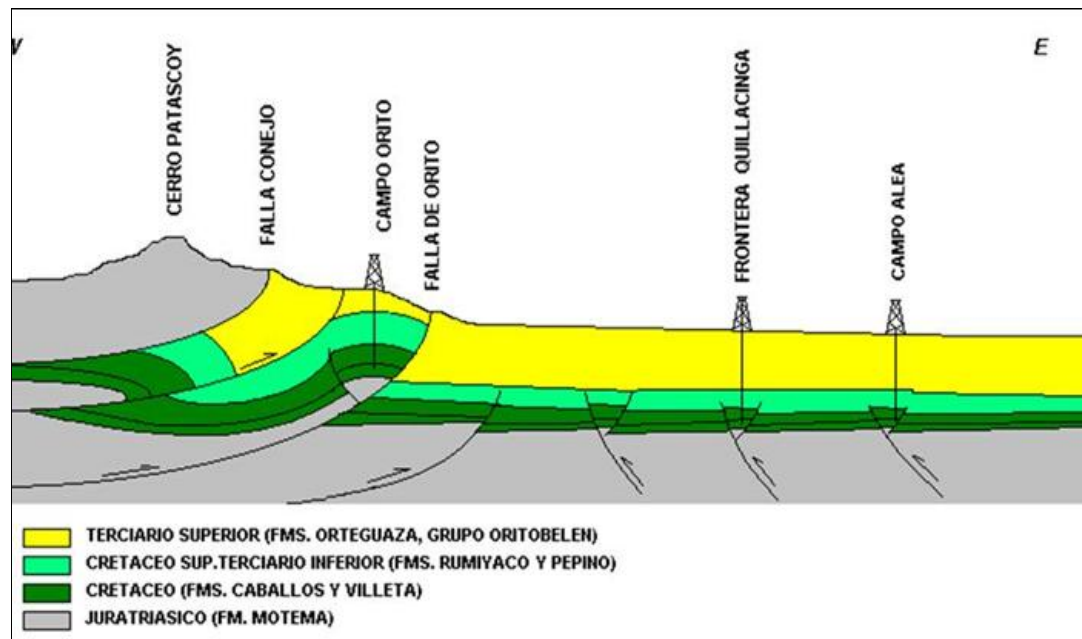
El proceso de generación estaría ligado a una columna de sobrepeso o sobrecarga de rocas marinas del Cretácico Superior, las transicionales del Paleoceno y las continentales del Eoceno-Mioceno.

La gravedad de los aceites esperados dentro del bloque, podrán variar entre 14° API en los yacimientos de la arenisca N, hasta 32° API en los yacimientos de los intervalos U y T de la Fm. Villeta.

2.4. SISMICA DESARROLLADA

Anteriormente a la actual información 3D, se contaba con sísmica 2D PSTM, registradas sobre la estructura de los campos Frontera, Quillacinga, Piñuña, Curiquina, de los programas sísmicos Putumayo-1983, Putumayo-1984, Putumayo-1987 y Putumayo-1992 de aproximadamente 640 Km². Con el propósito de contar con una mejor definición de las áreas para el desarrollo del campo, fue obtenido un cubo sísmico 3D de 85.81 Km²., con la Compañía Geofísica Latinoamericana S.A., CGL. El programa, denominado Koemby 3D 2008, fue adquirido entre los meses de noviembre de 2008 y mayo de 2009. Hubo un procesamiento de campo y dos procesos posteriores en dos centros de procesamiento diferentes, Inforpetrol y PetroSeis.

Figura 5. Marco tectónico regional



Fuente: Marco Geológico. Contrato de Producción Incremental ECP-Consorcio Colombia Energy.

El programa, diseñado en principio para definir el cierre de la estructura del área del Kohemby 5, al norte del areaPiñuña-Quillacinga, se extendió hacia el sur para cubrir parcialmente esta parte del bloque. Una limitante encontrada en este propósito consistió en la existencia de uno de los polígonos de la comunidad indígena del Alto Lorenzó hacia el sector de Curiquinga al Nor Oeste del pozo Piñuña-5. La ejecución del programa se caracterizó por el cumplimiento de las normas técnicas, sociales, ambientales y de seguridad estipuladas con las políticas de C.G.L. S.A. y Consorcio Colombia Energy. Fue acogida toda la normatividad que sobre presencia de comunidades indígenas y afro descendientes ha regulado el Ministerio del Interior y de Justicia.

2.4.1. Adquisición y Secuencia de Proceso. La adquisición 3D se hizo de acuerdo a los parámetros mínimos requeridos para obtener una buena respuesta. Ver Tabla 1. La interventoría externa se contrató con la empresa Eiatec Ltda. El diseño del cubo estuvo a cargo de CGL con supervisión de Vetra. En cuanto al procesamiento de campo incluyó la siguiente secuencia:

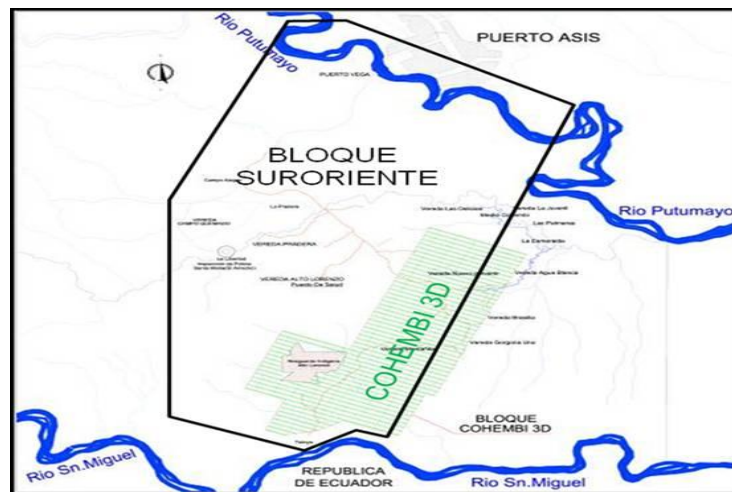
- Recuperación de Amplitudes (TAR)
- Análisis FK
- Deconvolución
- TVSW
- Estáticas por Refracción
- Estáticas por Residuales
- NMO
- Migración PSTM
- Deconvolución (FX-Decon)
- Filtros y Ganancias

Para calcular las estáticas de elevación se usó un plano de referencia de 300 m.s.n.m. y una velocidad de reemplazamiento de 2400 m/s. Una vez definida

correctamente la geometría esta fue aplicada a los encabezados de cada traza del registro.

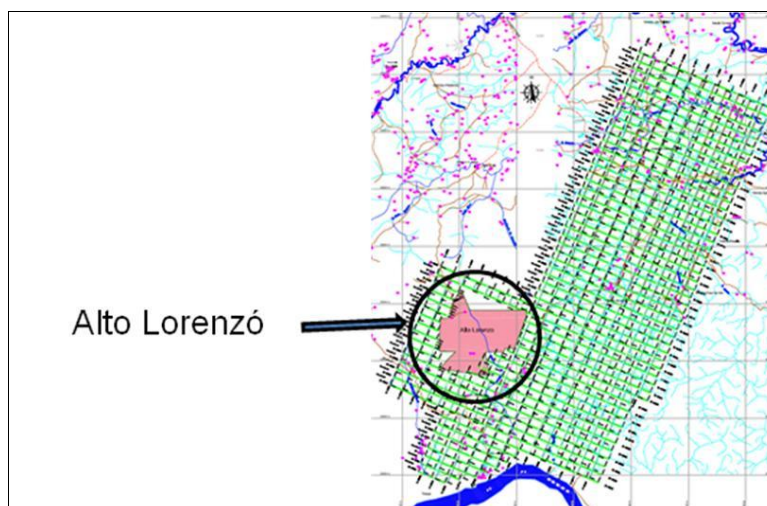
Debido al área de extensión del resguardo indígena (Alto Lorenzón), Figura 6 hubo una caída considerable del cubrimiento en su valor nominal de estas zonas para el programa, lo que obligó al registro con “serpentinatas” y a la nivelación de tres puntos de tiro para mejorar y optimizar el cubrimiento del subsuelo en estas zonas. Los parámetros definidos para el programa sísmico Kohemby 3D 2008 dieron como resultado una adquisición sísmica de buena calidad, con primeros arribos bien definidos y con una muy buena relación señal/ruido.

Figura 6. Programa sísmico 3D



Fuente: Marco Geológico. Contrato de Producción Incremental ECP-Consorcio Colombia Energy.

Figura 7. Resguardo Alto Lorenzo, hacia el sector Suroeste del Cubo.



Fuente: Marco Geológico. Contrato de Producción Incremental ECP-Consorcio Colombia Energy.

2.5. INTERPRETACIÓN DEL PROSPECTO

Una vez adquirido el producto final a comienzos de Julio de 2009, se procedió a la interpretación de la mitad norte del cubo, siguiendo los horizontes productores de la Formación o Grupo Villeta, los cuales se pueden seguir de una manera relativamente continua. Se emplearon varios software: Geographix, Kingdom y Petrel, con resultados similares.

Para los mapas y secciones que acompañan este programa, se utilizó Kingdom. Para el caso del prospecto Kohemby 5 (K-5), el horizonte objetivo productor principal es la Arenisca N, por correlación y analogía con los pozos Kohembi-1, Kohembi-2 y Kohembi-3 (K-1, K-2 y K-3).

El prospecto es un cierre por buzamiento en las cuatro direcciones y al oriente está controlado por la Falla de Kohemby, cuya vergencia es hacia el Oeste. El

desplazamiento o salto aproximado de esta falla es de 75 pies, a la altura del prospecto. El punto de coordenadas de fondo se localiza en la parte noroccidental del cierre estructural de Kohemby.

Con base en esta interpretación, el pozo fue ubicado en el cruce de las secciones arbitrara Kohembi-4 Prop - Kohembi 3 – Kohembi 1 – Kohembi-2 (SO-NO-SE-E-SE), INLINE 6552 (NO-SE) y XLINE 8149 (SO-NE), y cuyas coordenadas se presentan en la prognosis.

2.6. INGENIERIA GEOLOGICA DEL POZO

En esta sección inicialmente se hace un resumen de las actividades diarias y eventos más importantes de cada una de las fases que tuvieron lugar durante la perforación del pozo Koemby 5. Se muestran los resultados de los cálculos hidráulicos obtenidos para cada una de las brocas y el análisis del comportamiento de los derrumbes generados durante la perforación. Al final se hace un recuento y cálculo de la presión de formación realizada con base en el Exponente DC, ajustado al comportamiento de los gases, densidad del lodo, análisis de derrumbes y al comportamiento del pozo durante su perforación.

2.6.1. Resumen De Operaciones Diarias

Fecha De Inicio: 11 de Junio de 2013 a las 03:00 horas

Por inconvenientes operacionales y logísticos se comenzó a registrar el día 14 de junio de 2013 fase 12 1/4”

FASE 1: HUECO DE 12.25 PULGADAS DESDE SUPERFICIE HASTA 3015 PIES.

Junio 11 de 2013

DÍA 1

Probó y recibió equipo PEI 09 a las 03:00 hrs del 11 de Marzo de 2012. Perforó sección de 12-1/4" con BHA No. 1 y broca tricónica desde superficie hasta 334 pies, ROP: 23,9 pies-hr con: Q: 250-400 gpm, P: 80-150 psi, RPM: 50-120. Bombeó 40 bls de píldora viscosa y circuló a limpio. Sacó BHA No. 1 desde 334 pies hasta superficie. Calificación IADC: 1-1-CT-A-E-I-WT-BHA. Realizó reunion preoperacional y de seguridad para bajar BHA direccional. Armó, probó y bajó BHA No. 2 direccional con broca PDC desde superficie hasta 227 pies.

Junio 12 de 2013

DÍA 2

Bajó BHA No. 2 desde 277 pies hasta 334 pies. Perforó desde 334 pies hasta 460 pies (126') ROP: 22,9 ft/hr con: Q: 500 gpm, P: 700 psi, RPM 145 (Motor 85, Rotary 60), WOB: 3-5 klbs. Reparó fuga en manguera hidráulica del Graber (Top Drive). Perforó desde 460 pies hasta 1315 pies (855 pies) ROPavg: 50,29 ft/hr así: Rotando (815 pies, 95%) ROPavg: 50,93 ft/hr: Q: 550 gpm, P Off/On: 1110/1260 psi, RPM:144 (Motor 94, Rotary 50), WOB: 5-12 Klbs. Deslizó (40 pies 5%) ROPavg: 40 ft/hr con los mismos parámetros. Repasando cada parada una vez. KOP @ 967 pies.

Junio 13 de 2013

DÍA 3

Perforó desde 1315 pies hasta 2645 pies (1330 pies) ROPavg: 55,41 ft/hr así: Rotando (1237 pies, 93%) ROPavg: 47,13 ft/hr: Q: 600 gpm, P Off/On: 1400/1600 psi, RPM:167 (Motor 102, Rotary 65), WOB: 8-12 Klbs. Deslizó (93 pies, 7%)

ROPavg: 46,5 ft/hr con los mismos parámetros. Repasando cada parada una vez.

Junio 14 de 2013

DÍA 4

Perforó desde 2645 pies hasta 3015' pies así: Rotando (330 pies, 89%) ROPavg: 47,13 ft/hr: Q: 600 gpm, P Off/On: 1400/1600 psi, RPM:167 (Motor 102, Rotary 65), WOB: 8-12 Klbs. Deslizó (40 pies, 11%) ROPavg: 46,5 ft/hr con los mismos parámetros. Repasando cada parada una vez. Bombeó y circuló 40 bbl de pildora (9,5 ppg, 120 sg) @ 3015' con 600 gpm, 1500 psi. Sacó sarta libre desde 3015 pies hasta 97 pies. Sacó y quebró herramienta direccional desde 97 pies hasta superficie. Rig services: Engrasó Wash pipe. Armó y bajó BHA # 3 para acondicionar hueco de 12 1/4 -in desde superficie hasta 2985 pies, NOTA: Llenó pozo cada 1000 pies. Bajó con bomba y rotación los últimos 30 pies, de 2985 pies hasta 3015 pies. Bombeó y circuló 40 bbl de pildora (9,5 ppg, 120 sg) @ 3015 pies con 600 gpm, 1500 psi.

Junio 15 de 2013

DÍA 5

Sacó sarta desde 3015 pies hasta superficie sin problemas. Quebró (3) DC de 8". Acondicionó mesa, cambió brazos cortos por largos del Top Drive, realizó rig up de Tam Packer. Realizó Rig Up de herramientas de Weatherford para corrida de casing de 9 5/8". Reunion preoperacional y de seguridad para corrida de casing de 9 5/8". Conectó zapato, probó equipo de flotación, OK. Corrió casing 9-5/8", P-110 y N80, 47 lb/ft, BTC, R3, desde superficie hasta 3008 pies (profundidad del zapato). Bajó con bomba intervalos apretados (2327 pies-2365 pies; 2905 pies-2932 pies). Circuló @ 3006 pies con Q: 140 gpm P: 150 psi. Quebró herramienta de Weatherford y Tam packer. Conectó stinger y bajó con tubería desde superficie hasta 3006 pies. Sentó stinger y probó sello con 10 klbs. Circuló con 120 gpm y realizó reunion preoperacional y de seguridad para cementación (SAI).

Junio 16 de 2013

DÍA 6

Probó líneas de cementación con 500-1500-3000 psi, ok. Realizó cementación de casing 6 5/8-in así: Bombeó 30 bbls de lavador químico @ 5 bpm. Bombeó 200 bbls lechada de relleno @ 4,5 bpm. Bombeó 55 bbls lechada principal de 15,6 ppg @ 4,5 bpm. Desplazó con 40 bbls de agua @ 5 bpm, y 8 bbls @ 2 bpm. Soltó líneas de cementación. Lavó flow line. Soltó side entry sub + lower valve + pup joint. Sacó tres parada a la torre y circuló @ 2700 pies para lavar tubería. Sacó tubería Dp 5" desde 2700 pies hasta superficie. Retiró escalera de trabajo y mesa falsa. Limpió y achicó contrapozo. Retiró camisa de la campana y templetes. Realizó corte del Tubo campana. Cortó tubo de 9 5/8". Reunión de seguridad y preoperacional por parte de Parko Services. Cortó y bisceló tubo de CSG de 9 5/8". Soldó cabezal de pozo. Realizó prueba de cabezal con 750 psi. Esperó enfriamiento. Armó e instaló BOP's 13 5/8-in x 10 M así: Spacer Spool + Pipe Rams inferior 13 5/8-in x 10M + Blind Rams 13 5/8-in x 10M + Pipe Rams 5-in x 10M + Preventor anular 13 5/8-in x 5M. Instaló choke line + válvulas del kill line. Instaló campana y flow line.

Junio 17 de 2013

DÍA 7

Terminó de instalar preventoras 13-5/8" 10k. Bajó e instaló test plug. Llenó sistema con agua para pruebas de preventoras. Intentó probar con Choque Manifold, sin éxito. Reparó válvula cheque de la línea de matar y línea del Stand pipe. Cambió válvula de seguridad de la bomba de lodo No. 1. Probó multiple del choke y conjunto de preventoras 13-5/8"-10K, válvula HCR, Válvula Manual de 4-1/16", Válvulas Kill Line, Pipe Rams y con 500 psi y 3000 psi, OK. Probó acumulador, OK. Sacó y aflojó tapón de prueba. Bajó y sentó nuevamente. Sacó tubo de prueba. Rig Repair. Trató de probar blinds rams, presentando fugas en válvulas de descarga de bombas #1 y #2. Reparó válvulas. Probó blind rams con 300 y 3000 psi. Ok, Probó acumulador. Retiró Test Plug y sentó Wear Bushing. Armó y bajó

BHA No. 4 convencional con Broca Tricónica desde superficie hasta 2832 pies. (Tope de Cemento). Rig Repair. Reparando motor de arranque neumático del Top Drive. Probó casing con 1000 psi, ok. Realizó Drill Out desde 2832 pies hasta 3025 pies.

FASE 8 1/2"

Junio 18 de 2013

DÍA 8

Perforó sección de 8 1/2-in desde 3025 pies hasta 3030 pies con Q: 300 gpm, P: 600 psi, WOB: 10-20 klbs, RPM: 50-60, TQ: 1000 ftlb. Desplazó agua cemento por lodo nuevo Shale Plex Claytrol. MW: 8,5 ppg. Realizó prueba FIT con P: 550 psi por 10 minutos ok. Densidad equivalente 12 ppg. Sacó sarta desde 3030 pies hasta superficie. Calificación Broca: 0-1-CT-G-E-I-WT-BHA. Realizó reunión preoperacional y de seguridad para bajar BHA No. 5 direccional Weatherford. Conectó Broca PDC 8-1/2-in, Tipo: DSX70FPV, 6 aletas, Jets: 6x12/32". Armó, programó y probó herramienta direccional con RSS con Q: 400 y 440 gpm, ok. Armó y bajó BHA No. 5 direccional desde superficie hasta 3030 pies. Perforó desde 3030 pies hasta 3115 pies (85 pies) ROPavg: 56,6 ft/hr con Q: 400 gpm, P: 750 psi, RPM: 100, WOB: 8-10 Klbs. Repasó parada, tomó survey, revisó sensores de RPM y reprogramó herramientas direccional. Perforó desde 3115 pies hasta 3330 pies (215 pies) ROPavg: 47 ft/hr con Q: 400-450 gpm, P: 750-800 psi, RPM: 100-110, WOB: 8-10 Klbs.

Junio 19 de 2013

DÍA 9

Perforó desde 3330 pies hasta 3775 pies (445 pies) ROPavg: 29,6 ft/hr con Q: 350-450 gpm, P: 500-1000 psi, RPM: 100-110, WOB: 8-10 Klbs. Nota: Bombeó 25 bls de píldora viscosa (120 sg/qt) @ 3685 pies. Tomo survey, envió comandos y reprogramó motor. Perforó desde 3775 pies hasta 3870 pies (95 pies) ROPavg: 38

ft/hr con Q: 400-420 gpm, P: 850-1000 psi, RPM: 100-110, WOB: 8-10 Klbs. Tomo survey, envió comandos y reprogramó motor. Perforó desde 3870 pies hasta 4150 pies (280 pies) ROPavg: 50,90 ft/hr con Q: 400 gpm, P: 1000 psi, RPM: 100-110, WOB: 8-10 Klbs. Bombeó al vuelo 30 bls de píldora viscosa @ 4040 pies..

Junio 20 de 2013

DÍA 10

Perforó desde 4150 pies hasta 4715 pies (565 pies) ROPavg: 49,1 ft/hr con Q: 380-400 gpm, P: 1000-1100 psi, RPM: 100-110, WOB: 8-10 Klbs. Bombeó al vuelo 25 bls de píldora viscosa @ 4532 pies. Tomo survey, envió comandos y reprogramó motor. Perforó desde 4715 pies hasta 4905 pies (190 pies) ROPavg: 54,5 ft/hr con Q: 380 gpm, P: 1150 psi, RPM: 100-110, WOB: 8-10 Klbs. Bombeó al vuelo 25 bls de píldora viscosa @ 4719 pies. Revisando sensores de RPM, cambió diafragma del Clutch de baja del freno del malacate. Perforó desde 4905 pies hasta 5194 pies (289 pies) ROPavg: 36,12 ft/hr con Q: 350-400 gpm, P: 1100-1200 psi, RPM: 100-110, WOB: 8-10 Klbs. Bombeó al vuelo 25 bls de píldora viscosa @ 5090 pies.

Junio 21 de 2013

DÍA 11

Perforó desde 5194 pies hasta 5284 pies (90 pies) ROPavg: 16.36 ft/hr con Q: 350 - 400 gpm, P: 1120-1170 psi, RPM: 98-110, WOB: 10-20 Klbs. Rig repair (Reparando manguera del grabber del top drive). Perforó desde 5284 pies hasta 5470 pies (186 pies). ROPavg: 20.66 ft/hr. 330 - 435 GPM, 980 - 1450 PSI, WOB: 10 -20 Klbs, 100-103 rpm. Revisó herramienta direccional. Perforó desde 5470 pies hasta 5502 pies (32 pies). ROPavg: 8 ft/hr. 380 GPM, 1125 PSI, WOB: 10 -20 Klbs, 100-103 rpm. Bombeó y circuló 50 bbls de pildora viscosa @ 5502 pies (9.3 ppg, 120 sg) con 350 gpm, 960 psi, 20 rpm. Sacó sarta desde 5502 pies hasta 3334 pies así: Libre desde 5502 pies hasta 4545 pies. Con restricción desde 4545 pies hasta 4383 pies (30 klb overpull). Libre desde 4383 pies hasta 3705 pies. Con

restricción desde 3705 pies hasta 3685 pies (30 klb Overpull). Libre desde 3685 pies hasta 3327 pies. Con restricción desde 3327 pies hasta 3334 pies (30 Klb Overpull).

Junio 22 de 2013

DÍA 12

Sacó tubería libre desde 3343 pies hasta superficie. Realizó reunión preoperacional y de seguridad para cambiar ensamblaje direccional. Quebró y calificó broca: 1-0-WT-C-X-I-NO-DTF. Descargó datos de la herramienta direccional, quebró RSS. Levantó nuevo RSS, conectó broca y probó LWD con Q: 400-450 psi, ok. Reparación de Equipo: Instaló sensor de RPM, cambió pín de sacrificio del Top Drive. Levantó y bajó (60) juntas de DP hasta 2740 pies. Llenó @ 1515 pies. Reparación de Equipo: Reparó controles de las bombas de lodo en la consola del perforador. Realizó simulacro de Patada de pozo. Continuó parando tubería. Total (69) juntas desde 2740 pies hasta 2992 pies. Reparación de Equipo: Reparó consola del control de las bombas de lodo. Bajó sarta por paradas desde 2992 pies hasta 5502 pies así: Rimó desde 4253 pies hasta 4346 pies, bajó reciprocando desde 4346 pies hasta 4627 pies con max 30 klbs de slack off. Rimó últimos 20 pies. Perforó desde 5502 pies hasta 5520 pies (18 pies) ROPavg: 7,2 ft/hr con Q: 380 gpm, P: 950 psi, RPM: 100-110, WOB: 10-12 Klbs.

Junio 23 de 2013

DÍA 13

Perforó desde 5520 pies hasta 5628 pies (108 pies) ROPavg: 8 ft/hr con Q: 330-420 gpm, P: 850-1150 psi, RPM: 80-105, WOB: 15-20 Klbs. Se decide sacar tubería por baja rata de penetración. Bombeó 40 Bls de Píldora Viscosa de 120 Seg /Qt @ 5628 pies. Circuló y desplazó Píldora con 380 GPM. Sacó tubería desde 5628 pies hasta el zapato sin problemas. Max 30 klbs overpull. Continuo sacando hasta 1705 pies. Realizó Rig Services. Cambió Pistones a la Bomba # 1 del Modulo 2 -3. Sacó sarta desde 1705 pies hasta 78 pies. Quebró martillo y 1 -

DC 6-1/2". Sacó BHA No 6 desde 857 pies hasta 78 pies. NOTA: Quebró Drilling jar 6 1/2-in y Sencillo Dc 6 1/2-in. Realizó reunión preoperacional y de seguridad para quebrar herramienta direccional. Sacó y tumbó herramientas direccionales desde 78 pies hasta superficie. Broca: 0-1-WT-C-X-I-NO-PR. Armó y bajó BHA # 7 direrccional con broca PDC 8 1/2-in tipo: MSF516M-B16, S/N:A145404 desde superfice hasta 82 pies. Orientó y programó herramienta direccional.

Junio 24 de 2013

DÍA 14

Programó herramientas LWD y probó con Q: 350/400 gpm, P: 550/900 psi. Ok. Bajó tubería por paradas con BHA No. 7 con motor y broca nuevos desde 82 pies hasta 5628 pies sin problemas. Llenó @ 3000 pies y 4500 pies. Rimó últimos 20 pies. Perforó desde 5628 pies hasta 6544 pies (916 pies) ROPavg: 52,34 ft/hr así: Rotando (779 pies, 85,04%) ROPavg: 51,93 ft/hr: Q: 380/420 gpm, P : 1600/1700 psi, RPM: 156/180 (Motor 106/117). WOB: 10-15 Klbs. Deslizó (137 pies, 14,95%) ROPavg deslizando: 45,6 ft/hr

Junio 25 de 2013

DÍA 15

Continuó perforando formación rotando y deslizando desde 6544 pies hasta 7484 pies (Avance: 940 pies) ROP: 39.16 ft/hr con los siguientes parámteros: 350 - 425 GPM, 1600-1850 PSI, 101 - 114 MTRrpm, 50 -60 Trpm, WOB: 10 - 35 Klbs TQ: 7 - 9 Klbs Ft así: (866 pies Rotado; 92.13%), (74 pies Deslizado; 7.87%).Repasando cada parada una vez.

Junio 26 de 2013

DÍA 16

Continuó perforando formación rotando y deslizando desde 7484 pies hasta 8324 pies (Avance: 840 pies) ROP: 35 ft/hr con los siguientes parámteros: 350 - 425

GPM, 1600-1850 PSI, 101 - 114 MTRrpm, 50 -60 Trpm, WOB: 10 - 35 Klbs TQ: 7 - 9 Klbs Ft así: (814 pies Rotado; 96.9%), (26 pies Deslizado; 3.1%).

Junio 27 de 2013

DÍA 17

Perforó desde 8324 pies hasta 8426 pies (102 pies) ROPavg: 20,4 ft/hr así: Rotando (57 pies, 58,8%) ROPavg: 22,8 ft/hr: Q: 350/420 gpm, P : 1600/1850 psi, RPM: 148/167 (Motor 98/117). WOB: 15-24 Klbs. Deslizó (45 pies, 44,11%) ROPavg deslizando: 18 ft/hr. Bombeó 30 bbls de pildora viscosa @ 8426 pies (130 sc/qt) y circuló con 380 gpm, P: 1300 psi. Sacó tubería desde 8426 pies hasta superficie así: Con bomba y rotación en los siguientes intervalos: (3533 pies-3526 pies); (3468 pies-3460 pies) con Q: 150 gpm, P: 300 psi, RPM: 24 con 10 klbs de overpull. Con restricción en el siguiente intervalo (7575 pies-7483 pies) con 50 klb de Overpull. Llenó pozo cada 5 paradas. Desconectó y calificó broca: 2-3-WT-C/S-X-I-BT-BHA. Armó BHA No. 8 direccional con broca nueva y motor con camisa estabilizadora de 8-1/8". Orientó motor, programó LWD y probó herramienta direccional @ 77 pies con Q: 350 gpm, ok. Bajó BHA desde 77 pies hasta 875 pies.

Junio 28 de 2013

DÍA 18

Bajó tubería desde 875 pies hasta 8426 pies así: Con bomba y rotación en los siguientes intervalos (4645 pies – 4745 pies); (8398 pies – 8426 pies) con Q: 200 gpm, P: 1300 psi, RPM: 30 con max. 10 klbs de apoyo. Reciprocando en los siguientes intervalos (6248 pies – 6530 pies); (7636 pies-8398 pies) y en los siguientes puntos apretados: 4348 pies; 4385 pies; 4919 pies con max. 50 klbs de apoyo. Rimó últimos 30 pies. Perforó desde 8426 pies hasta 8614 pies (188 pies) ROPavg: 17 ft/hr con Q: 400-420 gpm, P: 1580-1635 psi, RPM: 164 (Motor 114), WOB: 12-15 Klbs. Revisó bombas de lodo: Limpió filtros y desairó bomba #1, # 3. (Bomba #2 fuera de servicio). Circuló para limpiar broca @ 8614 pies con Q: 420

gpm, P: 1500 psi. Perforó desde 8614 pies hasta 8618 pies (4 pies) ROPavg: 8 ft/hr con Q: 420 gpm, P: 1600 psi, RPM: 178 (Motor 117), WOB: 12-15 Klbs.

Junio 29 de 2013

DÍA 19

Bombeó 30 bls de píldora de limpieza @ 8618 pies y desplazó con Q: 350 gpm. Perforó desde 8618 pies hasta 8811 pies (193 pies) ROPavg: 14,3 ft/hr con Q: 420 gpm; P: 1750 psi; RPM: 177 (Motor 117); WOB: 8-10 klbs. Limpió filtros y desairó bomba de lodos #1, # 3. Perforó desde 8811 pies hasta 8822 pies (11') ROPavg: 22 ft/hr con Q: 450 gpm; P: 2000 psi; RPM: 186 (Motor 126); WOB: 10-15 klbs. Bombeó 30 bls de píldora de limpieza @ 8822 pies y limpió broca. Perforó desde 8822 pies hasta 8884 pies (62 pies) con ROPavg: 11,3 ft/hr con Q: 460 gpm; P: 1900 psi; RPM: 60 (broca 189); WOB: 8-12 klbs. Repasó parada, circuló, tomo survey y corrigio fuga por grasera del washpipe. Perforó desde 8884 pies hasta 8933 pies (49 pies) con ROPavg: 16 ft/hr con Q: 460 gpm; P: 1900 psi; RPM: 60 (broca 189); WOB: 8-12 klbs.

Junio 30 de 2013

DÍA 20

Perforó desde 8933 pies hasta 9220 pies (287 pies) ROPavg: 18,5 ft/hr con Q: 480 gpm; P: 2000 psi; RPM: 60 (Broca:189); WOB: 8-16 klbs. Bombeó 30 bbls de píldora viscosa @ 9220 pies (120 sc/qt) y circuló con Q: 350 gpm; P: 1500 psi. Sacó tubería desde 9220 pies hasta 5653pies ; con Backreaming en (7454 pies – 7437 pies) - (5716'-5653') con Q: 140 gpm; P: 480 psi; RPM: 30; 50klbs de Overpull.

Julio 01 de 2013

DÍA 21

Sacó tubería desde 5653 pies hasta superficie. Con backreaming en 3511 pies – 3390 pies; Q: 140 gpm; P: 350 psi; RPM: 40. Quebró broca No. 6. Calificación: 0-

2-CT-G-X-I-WT-CP. Descargó memoria de la herramienta LWD. Sacó parada de la herramienta direccional a la torre. Reparó equipo. Cambió Washpipe del swivel y desarmó Clutch del malacate para revisión por patinar durante la sacada de tubería. Reparó control de la bomba No. 2 en la consola del perforador. Corrió y cortó 78 pies de cable de perforación. Realizó reunión pre operacional y de seguridad para armar BHA No. 9 de Corazonamiento. Armó y bajó BHA No. 9 de corazonamiento con broca PDC tipo MCP572 desde superficie hasta 2975 pies. Circuló @ 2975 pies con Q: 200 gpm; P: 210 psi. Bajó tubería desde 2975 pies hasta 6001 pies. Rimando con Q: 120 gpm; P: 250 psi; RPM: 30 en: (3407 pies – 3454 pies); (3454 pies – 3487 pies); (4271 pies – 4305 pies).

Julio 02 de 2013

DÍA 22

Continuó bajando tubería desde 6001 pies hasta 9220 pies. Rimando de: 6454 pies a 6502 pies. Q: 120 gpm; P: 250 psi; RPM: 30. Tq: 5-8 klbs y desde 7806 pies hasta 9220 pies, Q: 100-150 gpm P: 250 - 500 psi: RPM: 30 -40: Tq: 8-15k ft-lb. Bombeó 40 bbls de píldora viscosa. Desplazó lodo Shale-Plex por lodo nuevo Drill-In de 10 ppg. Lanzó bola de 1 ¼-in para activar barril corazonador. Corazonó formación desde 9220 pies hasta 9221 pies (1 pies) con Q: 280 gpm; P: 650 psi; RPM: 50; WOB: 8-16 klbs; Tq: 15k ft-lb.

Julio 03 de 2013

DÍA 23

Continuó corazonando desde 9220 pies hasta 9230 pies (9 pies) con Q: 280/300 gpm; P: 670/750 psi: RPM: 60/65. (Litología: 80% arcillolita, 20% limolita). Bombeó píldoras desembotante @ 9224 pies. Reparó equipo. Cambió manguera metálica rota en motor de la unidad hidráulica del top drive. Continuó corazonando desde 9230 pies hasta 9234 pies (4 pies) con Q: 300/280 gpm; P: 750/680 psi: RPM: 60. (Litología: 60% arcillolita, 40% limolita).

Julio 04 de 2013

DÍA 24

Continuó corazonando desde 9234 pies hasta 9251 pies con Q: 266 gpm; P: 635 psi; RPM: 66, Tq: 14980 ft/lb.

Julio 05 de 2013

DÍA 25

Corazonó desde 9251 pies hasta 9253 pies (2 pies) con Q: 270 gpm; P: 660 psi; RPM: 65. Ultima ROP: 0.2 ft/h donde no avanzó. Sacó tubería desde 9253 pies hasta 3610 pies así: Con Backreaming: (9253 pies-8914 pies); Q: 150/350 gpm; P: 350/1000 psi; Tq: 17k ft-lb. (6342 pies-6279 pies); (5460 pies-5439 pies) (5103 pies-5087 pies) (4368 pies-4300 pies); (3768 pies-3610 pies) Q:150/200 gpm; P:350/500 psi; RPM:40/60; Tq: 8/19k ft-lb. Con circulación: (8914 pies-8727 pies); (6279 pies-6093 pies); (3641 pies-3548 pies) Q:180/150gpm; P:400/320psi.

Julio 06 de 2013

DÍA 26

Sacó tubería desde 3610 pies hasta superficie. Con backreaming en (3510 pies-3360 pies); Q: 170 gpm; P: 270 psi; RPM: 40; Tq: 4-15k ft-lb. Recuperó 30 pies de núcleo (91%).Reparación equipo. Cambió brazos hidráulicos del elevador. Reparó daño eléctrico en la consola del malacate. Cambió pistón de bomba #1 y revisó la #3. Realizó reunión pre operacional y de seguridad para armar BHA No. 10 para Corazonamiento. Armó y bajó BHA No. 10 de Corazonamiento con broca nueva Tipo: MCP 581 desde superficie hasta 2332 pies.

Julio 07 de 2013

DÍA 27

Continuó bajando core barrel de 40 pies desde 2332 pies hasta 9253 pies así: Rimando: (3370 pies-3470 pies); (4500 pies-4596 pies); (4770 pies-4480 pies); (6933 pies-7513 pies); Q: 250 gpm; P: 300 psi; RPM: 30. Bomba: (4040 pies-4126

pies). Q: 290 gpm; P: 295 psi. Bombeó y circuló 40 bbls de píldora viscosa. Lanzó bola de 1 ¼ in para activar barril corazonador. Corazonó desde 9253 pies hasta 9277 pies (24 pies) con Q: 120/260 gpm; P:350/720 psi; RPM: 60/79; Tq: 12-18k ft-lb; WOB: 2-26klbs. Tope Arenisca N @ 9265 pies MD; 8483 pies TVD. ROP(Arcilla): 1,5 ft/hr; ROP(Arenisca N): 30 ft/hr. Continuó corazonando desde 9227,4 pies hasta 9227,8 pies donde no avanzó. Tq: 16-19k ft-lb. Q: 190 gpm;P:460 psi; RPM: 55. Sacó core barrel de 40 pies de 9277 pies a 9208 pies con Backreaming. Q: 200 gpm; P:500 psi; RPM: 65; Tq: 15-19k ft-lb.

Julio 08 de 2013

DÍA 28

Continuó sacando core barrel de 40' desde 9208' hasta 826'. Backreaming: 9208'-8928'; 8834'-8740'; 8457'-8365'; 6556'-6526' Q: 150/200 gpm; P: 350/ 480 psi; Tq: 10-16k ft-lb. Bomba: 8928'-8834'; 8740'-8457'; 8082'-7706' Q: 160 gpm; P: 380 psi. Sacó BHA No. 10 desde 826' hasta superficie. Quebró sarta de corazonamiento y recuperó 24' (100%) de núcleo. Arenisca N 9265'-9278' (13') impregnada de crudo.

Armó y bajó BHA # 11 direccional con broca PDC 8 1/2-in tipo: RSR519M-A2, S/N:124736 desde superficie hasta 95'. Programó herramienta direccional y probó con Q: 350 gpm, P: 600 psi. Bajando BHA # 11 direccional desde 95' hasta 876'. Continuo bajando BHA No 10 direccional con DP 5" por paradas desde 876' hasta 9164'. Lleno tubería y rompí geles a 2981' con 160 gpm, 305 psi , a 6034' con 181 gpm, 600 psi , a 9122' con 335 gpm, 1640 psi. Conecta parada No 89 y baja sarta desde 9164' hasta 9220' con 353 gpm, 1600 psi, 146 rpm, 10- 12 klb*ft.

Julio 09 de 2013

DÍA 29

Bajó tubería rimando desde 9222' hasta 9278' con Q: 350 gpm; P: 1400 psi; RPM: 40. Perforó fase 8-1/2" desde 9278' hasta 9447' ROP: 16.62 ft/hr; Q: 380 gpm; P:

1620 psi; RPM: 166 (Motor 106); WOB: 8-14 klbs. Perforó fase 8-1/2" desde 9278' hasta 9447' (169') ROP: 16,1 ft/hr; Q: 350 gpm; P: 1550 psi; RPM: 166 (Motor 106); WOB: 10-14 klbs. Circuló @ 9447' hasta retornos limpios con Q: 350 gpm; P: 1500 psi. Tomó survey @ 9302'. Realizó viaje corto de acondicionamiento hasta 2949'. Backreaming: 8827'-8693'; 5776'-5704'; 5663'-5648; 3456'-3421'. Q: 180 gpm; P: 400 psi; RPM: 45. Circuló @ 2949' con Q: 350 gpm; P: 980 psi. Bajó sarta con BHA #11 libre desde 2949' hasta 5121'.

Julio 10 de 2013

DÍA 30

Terminó de bajar tubería a TD (9447'). Rimando desde 9281' hasta fondo. Q: 350 gpm; P: 1580 psi; RPM: 40. Bombeó y circuló píldora viscosa @ 9447' hasta retornos limpios; Q: 350 gpm; P: 1580 psi. Bombeó y dejó en fondo 80 bbls de píldora lubricante. Sacó tubería de 9447' a superficie. Quebró broca y herramientas direccionales. Calificación broca: 0-2-CT-G-X-I-WT-LOG. Realizó reunión pre operacional y de seguridad para toma de registros. (Schlumberger).

Rig up herramientas de registros. Bajó sonda de registros HRLA-PEX- SP-GR 72 ft long. desde superficie hasta 9208' donde presentó restricción, se trabajó y no pasó. Registró de 9208' a 9050'; 8350'-7400'; 6800'-6300'. El caliper en la parte inferior (6300'-9208') muestra hueco con diámetros entre 13" y 22".

Julio 11 de 2013

DÍA 31

Sacó sonda. Cambió BHA, calibró herramienta y bajó sonda AIT-PEX-SP-GR 48 ft long. no pasó del mismo punto anterior (9208'). Saco y desarmo herramientas y poleas. Cambió BHA y calibró herramientas de registros. Bajó sonda AIT-PEX-SP-GR 48' long. no pasó del mismo punto anterior (9208'). Sacó sonda a superficie. Rig down herramientas de registros. Realizó reunión pre operacional para toma de

registros con TLC (Tough Logging Conditions). Armó sonda HRLA-PEX- SP-GR 72' long. con TLC Verificó señal de herramienta en superficie. Bajó TLC desde superficie hasta 7341'. Realizó reunión pre operacional para conectar ventana. Armó poleas, instaló ventana a la tubería e inició bajada de cable para realizar conexión de ventana.

Julio 12 de 2013

DÍA 32

Bajó cable y conectó al PWCH (Adaptador). Continuó bajando sonda HRLA-PEX con TLC (Tough Logging Conditions) con restricción de 9220' a 9290', se observan lecturas erróneas de la herramienta y amagos de pega de la sonda de registros, continuó trabajando sarta sin lograr pasar de 9273'. Sacó sarta con TLC hasta superficie. Se quedó un Centralizador de la herramienta. Rig down herramientas con TLC. Armó y bajó BHA No. 12 convencional con broca 8-1/2" desde superficie hasta 3005'.

Julio 13 de 2013

DÍA 33

Continuó bajando tubería desde 3005' hasta 9447'. Rimando 9250'-9447' con Q: 380 gpm; P: 1100 psi; RPM: 30-40. Bombeó y circuló píldora viscosa @ 9447' con Q: 380 gpm; P: 1200 psi. Bombeó píldora lubricante y dejó en fondo. Sacó tubería desde 9447' hasta superficie. Punto apretado: 9271'-9250' Q: 220 gpm; P: 570 psi; RPM: 40. Quebró broca 8-1/2" y martillo.

Recuperó wear bushing. Cortó 78' de cable de perforación. Realizó reunión pre operacional y de seguridad para corrida de revestimiento de 7". Rig up herramientas de weatherford.

Julio 14 de 2013

DÍA 34

Conectó zapato y probó equipo de flotación. Bajó revestimiento de 7"; N-80,29 lb/ft, BTC; R3, desde superficie hasta 9442'. Con circulación desde 9260' hasta 9442'. Q: 260 gpm; P: 1270 psi. Collar flotador @ 9404'. Zapato flotador @ 9442'. Circuló @ 9442' con Q:260/300 gpm; P: 900/1800 psi. Rig down de herramientas corrida de revestimiento de 7".

Julio 15 de 2013

DÍA 35

Realizó reunión pre operacional y de seguridad para cementación (SAI). Instaló líneas y cabeza de cementación. Realizó cementación de revestimiento de 7" así: Probó líneas con 4500 psi. Bombeó 30 bbls de lavador químico. Bombeó 89 bbls de lechada de relleno de 13,6 ppg. Bombeó 100 bbls de lechada principal de 16 ppg. Desplazó con 350 bbls de lodo. Se asentó tapón con 2700 psi.

Profundidad Total 9447 pies MD / 8637.85 pies TVD alcanzada el día 08 DE Julio DE 2013 A LAS 12:00 HRS.

Zapato del revestimiento de 7" A9442 FT MD / 8633.58 FT TVD.

DATALOG culminó monitoreo de parámetros EL DÍA 14 DE ABRIL DE 2012 A LAS 08:00 HRS.

2.7. REPORTES DE HIDRAÚLICAS

Los siguientes reportes hidráulicos contienen información correspondiente a las características de cada broca empleada durante la perforación y los cálculos realizados a fin de estimar las condiciones de presión, volúmenes, cálculos

hidráulicos de la broca y pérdidas de presión a lo largo de la sarta de perforación y el espacio anular.

Tabla 1. Reporte de Hidráulica N°1. Junio 22 de 2013

COMPANY: VETRA				DEPTH: 3030 ft					
RIG: PEXIN 09				TVD: 2987 ft					
CSG SHOE @ : 3008 feet		DIAM IN CSG: 9		LINER SHOE1 @:		LINER SHOE2 @:			
TVD: 2987 feet				DIAM. INT. LNR1:		DIAM. INT. LNR2:			
MUD DATA: MW: 9.50 ppg				FV: 5					
FV: 32 sec				YF: 11					
FLOW IN: 345 gal/min				OUTPUT: 0.0837					
BIT DATA: BIT No 3U		IN: 3015		JETS: 14		14 14			
TYPE HP13G		FOOTAGE: 15							
SERIAL LK4129		DIAMETER: 8.500							
RIG DATA: WOB: 10-20		TABLE RPM: 58		STAND PIPE PRESS psi		600			
MTR FACT: 0.00		MOTOR RPM 0		BHA LENGHT: feet		782.14			
CALCULATIONS									
HYDRAULIC: P. Law N= 0.39209				HYD PRES 1476 psi		HYD. HP = 121 HP			
K= 1.48				TFA= 0.451 inch2		HHP BIT= 102 HP			
Qc 282 gpm				JET VEL.= 245 ft/sec		Bit HSI= 1.80 HP/in2			
ECD CSG shoe: 9.75 ppg				BIT LOSS= 509 psi		Bit IF= 414 Lb			
ECD Bottom = 9.75 ppg				%BIT LOSS= 85 %		IF/IN2= 7.30 P/IN2			
Bingham Hydraulic Model details				ANNULAR (bit to surface)					
Section Description	OD (inch)	ID (inch)	Section length (ft)	Annular Vol. bbl	Average velocity (ft/min)	Critical velocity (ft/min)	Pressure loss (psi)	Flow Type	Trans Effic%
CSG/DP 5	8.681	5.000	2247.9	110.0	168	222	25	Laminar	89
CSG/HW 5	8.681	5.000	445.3	21.8	168	222	5	Laminar	89
CSG/DC 6 1/2	8.681	6.500	314.9	10.1	255	228	9	Turbulent	n/a
OH/DC 6 1/2	8.500	6.500	22.0	0.6	281	230	1	Turbulent	n/a
PIPES (surface to bit)				PRESSURE LOSSES SUMMARY					
Section	ID (inch)	section vol.(bbl)	ave.vel. ft/min	Pressure loss psi	Hydraulic Model	POWER LAW	MODIFY POWER LAW	BINGHAM Hydraulic	units
CSG/DP 5	4.280	40.0	461	64	Surface	16	16	16	psi
CSG/HW 5	3.130	4.2	861	57	Drill string	127	136	206	psi
CSG/DC 6 1/2	2.710	2.2	1149	80	Bit	509	509	509	psi
OH/DC 6 1/2	2.710	0.2	1149	6	Annular	35	43	39	psi
					MWD/MM		0	0	psi
					TOTAL	687	704	770	psi
					Volumes: Pipe Disp:	32.6		bbl	
					Annular volume:	142.5		bbl	
					Internal Volume:	46.6		bbl	
LAG CALCULATIONS				UP	strokes	time(min)	DOWN	strokes	time(min)
THEORIC LAG :				1702	17	557	6	0	8.50
REAL LAG :				1702	17			bbl	inch
REMARKS:									
PREPARED BY: Milton Perlaza / René Nava M									
SUPERVISED BY: Ing. Pedro Gomez									

Fuente: Datalog Services

Tabla 2. Reporte de Hidráulica N° 2. Junio 22 de 2013

COMPANY: VETRA			DEPTH: 5502 ft						
RIG: PEXIN 09			TVD: 5182 ft						
CSG SHOE @:	3008 feet	DIAM IN CSG:	LINER SHOE1 @:		LINER SHOE2 @:				
TVD:	2987 feet	9	DIAM. INT. LNR1:		DIAM. INT. LNR2:				
MUD DATA:									
MW:	9.30 ppg	FV:	16	FLOW IN:	355 gal/min				
FV:	48 sec	YP:	15	SFM/min	101				
OUTPUT: 0.0837									
BIT DATA:		BIT No	4	IN:	3030				
		TYPE	DSX70FPV	FOOTAGE:	2472				
		SERIAL	200749	DIAMETER:	8.500				
RIG DATA:		WOB:	10-20	TABLE RPM:	100 - 110				
		MTR FACT:	0.00	MOTOR RPM	0				
		STAND PIPE PRESS		psi	1079				
		BHA LENGHT:		feet	857.08				
CALCULATIONS									
HYDRAULIC:									
P. Law N=	0.60004	HYD PRES	2506	psi	HYD. HP = 224 HP				
K=	0.78	TFA=	0.663	inch2	HHP BIT= 51 HP				
Qc	351 gpm	JET VEL.=	172	ft/sec	Bit HSI= 0.90 HP/in2				
ECD CSG shoe:	9.63 ppg	BIT LOSS=	245	psi	Bit IF= 293 Lb				
ECD Bottom =	9.70 ppg	%BIT LOSS=	23	%	IF/IN2= 5.17 P/IN2				
Bingham Hydraulic Model details			ANNULAR (bit to surface)						
Section Description	OD (inch)	ID (inch)	Section length (ft)	Annular Vol. bbl	Average velocity (ft/min)	Critical velocity (ft/min)	Pressure loss (psi)	Flow Type	Trans Efec%
CSG/DP 5	8.681	5.000	3008.0	147.2	173	283	51	Laminar	90
OH/DP 5	8.500	5.000	1636.9	75.1	184	284	30	Laminar	90
OH/HW 5	8.500	5.000	445.3	20.4	184	284	8	Laminar	90
OH/DC 6 1/2	8.500	6.500	333.1	9.7	290	312	15	Laminar	93
OH/TOOLS	8.500	6.750	78.7	2.0	326	322	4	Laminar	94
PIPES (surface to bit)					PRESSURE LOSSES SUMMARY				
Section	ID (inch)	section vol.(bbl)	ave.vel. ft/min	Pressure loss psi	Hydraulic Model	POWER LAW	MODIFY POWER LAW	BINGHAM Hydraulic	units
CSG/DP 5	4.280	53.5	475	112	Surface	24	24	24	psi
OH/DP 5	4.280	29.1	475	61	Drill string	333	347	413	psi
OH/HW 5	3.000	3.9	966	91	Bit	245	245	245	psi
OH/DC 6 1/2	2.650	2.3	1238	123	Annular	95	127	109	psi
OH/TOOLS	2.700	0.6	1193	27	MWD/MM	200	200	200	psi
					TOTAL	897	943	991	psi
					Volumes: Pipe Disp:	51.4		bbl	
					Annular volume:	254.5		bbl	
					Internal Volume:	89.4		bbl	
LAG CALCULATIONS				UP	strokes	time(min)	DOWN	strokes	time(min)
THEORIC LAG :					3039	30		1068	11
REAL LAG :					3039	30		0	8.50
REMARKS:								bbl	inch
PREPARED BY: Milton Perlaza / René Nava M									
SUPERVISED BY: Ing. Pedro Gomez									

Fuente: Datalog Services

Tabla 3. Reporte de Hidráulica N° 3. Junio 23 de 2013

COMPANY: VETRA			DEPTH: 5628 ft						
RIG: PEXIN 09			TVD: 5282 ft						
CSG SHOE @ :		3008 feet	DIAM IN CSG:	LINER SHOE1 @:	LINER SHOE2 @:				
TVD :		2987 feet	9	DIAM. INT. LNR1 :	DIAM. INT. LNR2 :				
MUD DATA:		MW : 9.30 ppg	FV : 14	FLOW IN: 415 gal/min					
		FV : 46 sec	YP : 13	SPM/min 118 OUTPUT: 0.0837					
BIT DATA:		BIT No 4R	IN: 5502	JETS: 13 13 13					
		TYPE DSX70FPV	FOOTAGE: 126	13 14 14					
		SERIAL 200749	DIAMETER: 8.500						
RIG DATA:		WOB: 10-20	TABLE RPM: 100 - 110	STAND PIPE PRESS psi 1150					
		MTR FACT: 0.00	MOTOR RPM 0	BHA LENGHT: feet 857.08					
CALCULATIONS									
HYDRAULIC:		P. Law N= 0.60231	HYD PRES 2555 psi	HYD. HP = 278 HP					
		K= 0.67	TFA= 0.819 inch2	HHP BIT= 53 HP					
		Qc 322 gpm	JET VEL.= 162 ft/sec	Bit HSI= 0.93 HP/in2					
		ECD CSG shoe: 9.60 ppg	BIT LOSS= 219 psi	Bit IF= 324 Lb					
		ECD Bottom = 9.70 ppg	%BIT LOSS= 19 %	IF/IN2= 5.71 P/IN2					
Bingham Hydraulic Model details			ANNULAR (bit to surface)						
Section Description	OD (inch)	ID (inch)	Section length (ft)	Annular Vol. bbl	Average velocity (ft/min)	Critical velocity (ft/min)	Pressure loss (psi)	Flow Type	Trans Efec%
CSG/DP 5	8.681	5.000	3008.0	147.2	202	261	46	Laminar	91
OH/DP 5	8.500	5.000	1762.9	80.9	215	263	29	Laminar	91
OH/HW 5	8.500	5.000	445.3	20.4	215	263	7	Laminar	91
OH/DC 6 1/2	8.500	6.500	333.1	9.7	339	287	21	Turbulent	n/a
OH/TOOLS	8.500	6.750	78.7	2.0	381	295	7	Turbulent	n/a
PIPES (surface to bit)				PRESSURE LOSSES SUMMARY					
Section	ID (inch)	section vol.(bbl)	ave.vel. ft/min	Pressure loss psi	Hydraulic Model	POWER LAW	MODIFY POWER LAW	BINGHAM Hydraulic	units
CSG/DP 5	4.280	53.5	555	144	Surface	27	27	27	psi
OH/DP 5	4.280	31.4	555	84	Drill string	417	434	538	psi
OH/HW 5	3.000	3.9	1129	117	Bit	219	219	219	psi
OH/DC 6 1/2	2.650	2.3	1446	159	Annular	93	124	110	psi
OH/TOOLS	2.700	0.6	1393	34	MWD/MM	200	200	200	psi
					TOTAL	957	1005	1095	psi
					Volumes: Pipe Disp:	52.2	bbl		
					Annular volume:	260.3	bbl		
					Internal Volume:	91.6	bbl		
LAG CALCULATIONS		UP	strokes	time(min)	DOWN	strokes	time(min)	Vol Corr.	OH avg(in)
THEORIC LAG :			3109	26		1094	9	0	8.50
REAL LAG :			3109	26				bbl	inch
REMARKS:									
PREPARED BY: Milton Perlaza / René Nava M					SUPERVISED BY: Ing. Pedro Gomez				

Fuente: Datalog Services

Tabla 4. Reporte de Hidráulica N° 4. Junio 27 de 2013

COMPANY: VETRA			DEPTH: 8426 ft							
RIG: PEXIN 09			TVD: 7743 ft							
CSG SHOE @ :	3008 feet	DIAM IN CSG:	LINER SHOE1 @:		LINER SHOE2 @:					
TVD:	2987 feet	9	DIAM. INT. LNR1:		DIAM. INT. LNR2:					
MUD DATA:		MW: 9.70 ppg	FV: 14	FLOW IN: 376 gal/min						
	FV: 44 sec		YP: 13	SFM/min 107	OUTPUT: 0.0837					
BIT DATA:	BIT No 5	IN: 5628	JETS: 12 12 12							
	TYPE MSF516M-B16	FOOTAGE: 2798	11 11							
	SERIAL A145404	DIAMETER: 8.500								
RIG DATA:	WOB: 10-25	TABLE RPM: 60	STAND PIPE PRESS psi 1700							
	MTR FACT: 0.28	MOTOR RPM 106	BHA LENGHT: feet 889.50							
CALCULATIONS										
HYDRAULIC:	P. Law N= 0.60231	HYD PRES 3906 psi	HYD. HP = 373	HP						
	K= 0.67	TFA= 0.517 inch2	HHP BIT= 104	HP						
	Qc 314 gpm	JET VEL.= 233 ft/sec	Bit HSI= 1.82	HP/in2						
	ECD CSG shoe: 9.99 ppg	BIT LOSS= 472 psi	Bit IF= 440	Lb						
	ECD Bottom = 10.07 ppg	%BIT LOSS= 28 %	IF/IN2= 7.75	F/IN2						
Bingham Hydraulic Model details		ANNULAR (bit to surface)								
Section Description	OD (inch)	ID (inch)	Section length (ft)	Annular Vol. bbl	Average velocity (ft/min)	Critical velocity (ft/min)	Pressure loss (psi)	Flow Type	Trans Effic%	
CSG/DP 5	8.681	5.000	3008.0	147.2	183	255	45	Laminar	91	
OH/DP 5	8.500	5.000	4560.9	209.3	195	257	73	Laminar	91	
OH/HW 5	8.500	5.000	445.3	20.4	195	257	7	Laminar	91	
OH/DC 6 1/2	8.500	6.500	333.1	9.7	307	280	18	Turbulent	n/a	
OH/TOOLS	8.500	6.750	78.7	2.0	345	288	6	Turbulent	n/a	
PIPES (surface to bit)					PRESSURE LOSSES SUMMARY					
Section	ID (inch)	section vol.(bbl)	ave.vel. ft/min	Pressure loss psi	Hydraulic Model	POWER LAW	MODIFY POWER LAW	BINGHAM Hydraulic	units	
CSG/DP 5	4.280	53.5	503	125	Surface	25	25	25	psi	
OH/DP 5	4.280	81.2	503	189	Drill string	468	488	583	psi	
OH/HW 5	3.000	3.9	1023	102	Bit	472	472	472	psi	
OH/DC 6 1/2	2.650	2.3	1312	138	Annular	126	164	150	psi	
OH/TOOLS	2.700	0.6	1263	30	MWD/MM	500	500	500	psi	
					TOTAL	1591	1648	1729	psi	
					Volumes: Pipe Disp:		70.4	bbl		
					Annular volume:		388.7	bbl		
					Internal Volume:		141.4	bbl		
LAG CALCULATIONS		UP	strokes	time(min)	DOWN	strokes	time(min)	Vol Corr.	OH avg(in)	
THEORIC LAG :			4743	44	1689			16	8	8.59
REAL LAG :			4843	45					bbl	inch
REMARKS:										
BIT 5										
On Bottom 52.52 HRS										
Avg ROP: 53.3 Fts/Hr										
Footage: 2798.0										
Bit Revlins: 499520										
PREPARED BY: Milton Perlaza / René Nava M					SUPERVISED BY: Ing. Pedro Gomez					

Fuente: Datalog Services

Tabla 5. Reporte de Hidráulica N° 5. Junio 30 de 2013

COMPANY: VETRA			DEPTH: 9220 ft						
RIG: PEXIN 09			TVD: 8445 ft						
CSG SHOE @ :	3008 feet	DIAM IN CSG:	LINER SHOE1 @:		LINER SHOE2 @:				
TVD :	2987 feet	9	DIAM. INT. LNR1 :		DIAM. INT. LNR2 :				
MUD DATA:		MW: 10.10 ppg	FV: 15	FLOW IN: 485 gal/min					
		FV: 48 sec	YP: 14	SPM/min 138	OUTPUT: 0.0837				
BIT DATA:	BIT No	6	IN: 8426	JETS: 12	12 10				
	TYPE	RSR519M-A2	FOOTAGE: 794	10	10 10				
	SERIAL	124736	DIAMETER: 8.500						
RIG DATA:	WOB:	5-10	TABLE RPM: 55	STAND PIPE PRESS psi 2300					
	MTR FACT:	0.28	MOTOR RPM 137	BHA LENGHT: feet 875.99					
CALCULATIONS									
HYDRAULIC:	P. Law N=	0.60110	HYD PRES 4435 psi	HYD. HP = 651	HP				
	K=	0.73	TFA= 0.604 inch2	HHP BIT= 169	HP				
	Qc	320 gpm	JET VEL.= 257 ft/sec	Bit HSI= 2.98	HP/in2				
	ECD CSG shoe:	10.43 ppg	BIT LOSS= 598 psi	Bit IF= 652	Lb				
	ECD Bottom =	10.56 ppg	%BIT LOSS= 26 %	IF/IN2= 11.49	P/IN2				
Bingham Hydraulic Model details		ANNULAR (bit to surface)							
Section Description	OD (inch)	ID (inch)	Section length (ft)	Annular Vol. bbl	Average velocity (ft/min)	Critical velocity (ft/min)	Pressure loss (psi)	Flow Type	Trans Effic%
CSG/DP 5	8.681	5.000	3008.0	147.2	236	260	51	Laminar	93
OH/DP 5	8.500	5.000	5336.0	244.9	251	261	99	Laminar	93
OH/HW 5	8.500	5.000	445.3	20.4	251	261	8	Laminar	93
OH/DC 6 1/2	8.500	6.500	333.1	9.7	396	285	30	Turbulent	n/a
OH/TOOLS	8.500	6.750	97.6	2.5	445	294	13	Turbulent	n/a
PIPES (surface to bit)			PRESSURE LOSSES SUMMARY						
Section	ID (inch)	section vol.(bbl)	ave.vel. ft/min	Pressure loss psi	Hydraulic Model	POWER LAW	MODIFY POWER LAW	BINGHAM Hydraulic	units
CSG/DP 5	4.280	53.5	648	206	Surface	36	36	36	psi
OH/DP 5	4.280	95.0	648	366	Drill string	792	824	1030	psi
OH/HW 5	3.000	3.9	1320	168	Bit	598	598	598	psi
OH/DC 6 1/2	2.650	2.3	1692	228	Annular	177	220	201	psi
OH/TOOLS	2.700	0.7	1630	61	MWD/MM	500	500	500	psi
					TOTAL	2103	2178	2365	psi
					Volumes: Pipe Disp:	76.1	bbl		
					Annular volume:	424.8	bbl		
					Internal Volume:	155.3	bbl		
LAG CALCULATIONS		UP	strokes	time(min)	DOWN	strokes	time(min)	Vol Corr.	OH avg(in)
THEORIC LAG :			5611	41		1855	13	45	8.93
REAL LAG :			6148	45				bbl	inch
REMARKS:									
BIT 6									
On Bottom 39.06 HRS									
Avg ROP: 20.3 Fts/Hr									
Footage: 794.0									
Bit Revln 435750									
PREPARED BY: Milton Perlaza / René Nava M					SUPERVISED BY: Ing. Pedro Gomez				

Fuente: Datalog Services

Tabla 6. Reporte de Hidráulica N° 6. Julio 04 de 2013

COMPANY: VETRA				DEPTH: 9253 ft						
RIG: PEXIN 09				TVD: 8473 ft						
CSG SHOE @ :		3008 feet		DIAM IN CSG: 9		LINER SHOE1 @:		LINER SHOE2 @:		
TVD :		2987 feet				DIAM. INT. LNR1 :		DIAM. INT. LNR2 :		
MUD DATA:		MW: 9.80 ppg		PV: 16		FLOW IN: 267 gal/min				
		FV: 48 sec		YP: 15		SPM/min 76		OUTPUT: 0.0837		
BIT DATA:		BIT No 7		IN: 9220		JETS: 14 14 14				
		TYPE MCP 572		FOOTAGE: 33		14 14 14		15		
		SERIAL UD010001		DIAMETER: 8.500						
RIG DATA:		WOB: 20-24		TABLE RPM: 66		STAND PIPE PRESS psi 650				
		MTR FACT:		MOTOR RPM 0		BHA LENGHT: feet 846.55				
CALCULATIONS										
HYDRAULIC:		P. Law N= 0.60004		HYD PRES 4318 psi		HYD. HP = 101 HP				
		K= 0.78		TFA= 1.075 inch2		HHP BIT= 9 HP				
		Qc 293 gpm		JET VEL.= 80 ft/sec		Bit HSI= 0.15 HP/in2				
ECD CSG shoe:		10.11 ppg		BIT LOSS= 56 psi		Bit IF= 108 Lb				
ECD Bottom =		10.18 ppg		%BIT LOSS= 9 %		IF/IN2= 1.90 P/IN2				
Bingham Hydraulic Model details				ANNULAR (bit to surface)						
Section Description		OD (inch)	ID (inch)	Section length (ft)	Annular Vol. bbl	Average velocity (ft/min)	Critical velocity (ft/min)	Pressure loss (psi)	Flow Type	Trans Effic%
CSG/DP 5		8.681	5.000	3008.0	147.2	130	274	49	Laminar	88
OH/DP 5		8.500	5.000	5398.5	247.8	138	276	93	Laminar	87
OH/HW 5		8.500	5.000	445.3	20.4	138	276	8	Laminar	87
OH/DC 6 1/2		8.500	6.500	333.1	9.7	218	303	13	Laminar	90
OH/TOOLS		8.500	7.120	68.2	1.4	304	332	5	Laminar	92
PIPES (surface to bit)					PRESSURE LOSSES SUMMARY					
Section	ID (inch)	section vol.(bbl)	ave.vel. ft/min	Pressure loss psi	Hydraulic Model	POWER LAW	MODIFY POWER LAW	BINGHAM Hydraulic	units	
CSG/DP 5	4.280	53.5	357	70	Surface	19	19	19	psi	
OH/DP 5	4.280	96.1	357	125	Drill string	288	300	330	psi	
OH/HW 5	3.000	3.9	727	57	Bit	56	56	56	psi	
OH/DC 6 1/2	2.650	2.3	932	77	Annular	131	171	168	psi	
OH/TOOLS	5.590	2.1	209	1	MWD/MM		0	0	psi	
TOTAL						494	547	573	psi	
Volumes: Pipe Disp:						74.2 bbl				
Annular volume:						426.5 bbl				
Internal Volume:						157.8 bbl				
LAG CALCULATIONS				UP strokes	time(min)	DOWN strokes	time(min)	Vol Corr.	OH avg(in)	
THEORIC LAG :				5632	74	1885	25	45	8.93	
REAL LAG :				6169	81			bbl	inch	
REMARKS: Corazonamiento BIT 7 On Bottom: 53.29 HRS Avg ROP: 0.6 Fts/Hr Footage: 33.0 Bit Revln: 198037										
PREPARED BY: Milton Perlaza / Frank Giraldo					SUPERVISED BY: Ing. Pedro Gomez					

Fuente: Datalog Services

Tabla 7. Reporte de Hidráulica N° 7. Julio 06 de 2013

COMPANY: VETRA				DEPTH: 9278 ft					
RIG: PEXIN 09				TVD: 8495 ft					
CSG SHOE @ : 3008 feet		DIAM IN CSG: 9		LINER SHOE1 @:		LINER SHOE2 @:			
TVD : 2987 feet				DIAM. INT. LNR1 :		DIAM. INT. LNR2 :			
MUD DATA: MW: 10.00 ppg				PV: 18		FLOW IN: 281 gal/min			
FV: 54 sec				YP: 20		SPM/min 80 OUTPUT: 0.0837			
BIT DATA: BIT No 8		IN: 9253		JETS: 13		13 13			
TYPE MCP 572		FOOTAGE: 25		14		14 12 12			
SERIAL UD011008		DIAMETER: 8.500		12					
RIG DATA: WOB: 5		TABLE RPM: 50		STAND PIPE PRESS psi		670			
MTR FACT:		MOTOR RPM 0		BHA LENGHT: feet		826.55			
CALCULATIONS									
HYDRAULIC: P. Law N= 0.55910				HYD PRES 4417 psi		HYD. HP = 110 HP			
K= 1.24				TFA= 1.021 inch2		HHP BIT= 11 HP			
Qc 331 gpm				JET VEL.= 88 ft/sec		Bit HSI= 0.20 HP/in2			
ECD CSG shoe: 10.41 ppg				BIT LOSS= 70 psi		Bit IF= 128 Lb			
ECD Bottom = 10.50 ppg				%BIT LOSS= 10 %		IF/IN2= 2.26 P/IN2			
Bingham Hydraulic Model details				ANNULAR (bit to surface)					
Section Description	OD (inch)	ID (inch)	Section length (ft)	Annular Vol. bbl	Average velocity (ft/min)	Critical velocity (ft/min)	Pressure loss (psi)	Flow Type	Trans Effic%
CSG/DP 5	8.681	5.000	3008.0	147.2	137	312	64	Laminar	90
OH/DP 5	8.500	5.000	5423.3	248.9	146	314	123	Laminar	89
OH/HW 5	8.500	5.000	445.3	20.4	146	314	10	Laminar	89
OH/DC 6 1/2	8.500	6.500	333.1	9.7	230	343	17	Laminar	92
OH/TOOLS	8.500	7.120	68.2	1.4	319	376	7	Laminar	93
PIPES (surface to bit)					PRESSURE LOSSES SUMMARY				
Section	ID (inch)	section vol.(bbl)	ave.vel. ft/min	Pressure loss psi	Hydraulic Model	POWER LAW	MODIFY POWER LAW	BINGHAM Hydraulic	units
CSG/DP 5	4.280	53.5	376	80	Surface	23	23	23	psi
OH/DP 5	4.280	96.5	376	143	Drill string	324	347	377	psi
OH/HW 5	3.000	3.9	765	65	Bit	70	70	70	psi
OH/DC 6 1/2	2.650	2.3	981	88	Annular	178	268	220	psi
OH/TOOLS	5.590	2.1	220	1	MWD/MM		0	0	psi
TOTAL						595	708	690	psi
Volumes: Pipe Disp:						74.3 bbl			
Annular volume:						427.7 bbl			
Internal Volume:						158.3 bbl			
LAG CALCULATIONS				UP strokes	time(min)	DOWN strokes	time(min)	Vol Corr.	OH avg(in)
THEORIC LAG :				5645	71	1890	24	45	8.92
REAL LAG :				6183	77			bbl	inch
REMARKS: Corazonamiento 2									
BIT 8									
On Bottoms 8.6 HRS									
Avg ROP: 2.9 Fts/Hr									
Footage: 24.8									
Bit Revlns 30585									
PREPARED BY: Milton Perlaza / Frank Giraldo					SUPERVISED BY: Ing. Pedro Gomez				

Fuente: Datalog Services

Tabla 8. Reporte de Hidráulica N° 8. Julio 08 de 2013

COMPANY: VETRA				DEPTH: 9447 ft					
RIG: PEXIN 09				TVD: 8638 ft					
CSG SHOE @ :		3008 feet	DIAM IN CSG:	LINER SHOE1 @:		LINER SHOE2 @:			
TVD :		2987 feet	9	DIAM. INT. LNR1 :		DIAM. INT. LNR2 :			
MUD DATA:		MW: 10.00 ppg	FV: 17	FLOW IN: 380 gal/min					
		FV: 56 sec	YP: 18	SPM/min 108		OUTPUT: 0.0837			
BIT DATA:		BIT No 6R	IN: 9277	JETS: 12		12 10			
		TYPE RSR519M-A2	FOOTAGE: 170	10		10 10			
		SERIAL 124736	DIAMETER: 8.500						
RIG DATA:		WOB:	TABLE RPM: 50	STAND PIPE PRESS psi		1620			
		MTR FACT: 0.28	MOTOR RPM 106	BHA LENGHT: feet		875.99			
CALCULATIONS									
HYDRAULIC:		P. Law N= 0.57083	HYD PRES 4492 psi	HYD. HP = 359		HP			
		K= 1.06	TFA= 0.604 inch2	HHP BIT= 80		HP			
		Qc 365 gpm	JET VEL.= 201 ft/sec	Bit HSI= 1.41		HP/in2			
		ECD CSG shoe: 10.39 ppg	BIT LOSS= 362 psi	Bit IF= 395		Lb			
		ECD Bottom = 10.48 ppg	%BIT LOSS= 22 %	IF/IN2= 6.97		P/IN2			
Bingham Hydraulic Model details			ANNULAR (bit to surface)						
Section Description	OD (inch)	ID (inch)	Section length (ft)	Annular Vol. bbl	Average velocity (ft/min)	Critical velocity (ft/min)	Pressure loss (psi)	Flow Type	Trans Efec%
CSG/DP 5	8.681	5.000	3008.0	147.2	185	296	61	Laminar	92
OH/DP 5	8.500	5.000	5563.0	255.3	197	298	121	Laminar	92
OH/HW 5	8.500	5.000	445.3	20.4	197	298	10	Laminar	92
OH/DC 6 1/2	8.500	6.500	333.1	9.7	310	325	17	Laminar	93
OH/TOOLS	8.500	6.750	97.6	2.5	348	335	8	Turbulent	n/a
PIPES (surface to bit)				PRESSURE LOSSES SUMMARY					
Section	ID (inch)	section vol.(bbl)	ave.vel. ft/min	Pressure loss psi	Hydraulic Model	POWER LAW	MODIFY POWER LAW	BINGHAM Hydraulic	units
CSG/DP 5	4.280	53.5	508	135	Surface	33	33	33	psi
OH/DP 5	4.280	99.0	508	250	Drill string	534	558	661	psi
OH/HW 5	3.000	3.9	1033	110	Bit	362	362	362	psi
OH/DC 6 1/2	2.650	2.3	1324	149	Annular	192	289	217	psi
OH/TOOLS	3.250	1.0	880	16	MWD/MM	500	500	500	psi
					TOTAL	1621	1743	1773	psi
					Volumes: Pipe Disp:	77.3		bbl	
					Annular volume:	435.2		bbl	
					Internal Volume:	159.7		bbl	
LAG CALCULATIONS				UP	strokes	time(min)	DOWN	strokes	time(min)
THEORIC LAG :					5735	53		1907	18
REAL LAG :					6273	58		45	8.91
								bbl	inch
REMARKS:									
BIT 6R									
On Bottoms 10.23 HRS									
Avg ROP: 16.6 Fts/Hr									
Footage: 170.0									
Bit Revlns 98084									
PREPARED BY: Carlos Figueroa / Frank Giraldo					SUPERVISED BY: Ing. Ernesto Muñoz				

Fuente: Datalog Services

2.8. EVALUACIÓN DE PRESIONES DE FORMACIÓN

2.8.1. Metodología de Evaluación. Hay varias técnicas de monitoreo en tiempo real disponibles, que cuando son usadas en el ambiente apropiado, pueden predecir efectivamente un acercamiento a zonas sobre presionadas mientras estamos perforando. Cada técnica puede entregar resultados un poco diferentes acordes con las condiciones geológicas y de perforación. Los mejores resultados son logrados utilizando una combinación de lo siguiente:

1. Rata de penetración y parámetros de perforación.
2. Cantidad de arrastre durante las conexiones y viajes.
3. La presencia de algún relleno en el hueco.
4. Chequeo por amago de reventón.

Actualmente Datalog hace uso de los siguientes parámetros para detectar zonas sobrepresionadas mientras se está perforando:

2.8.1.1. Exponente D: Esta es una rata normalizada de penetración (corregida) la cual toma en cuenta parámetros de perforación, rata de penetración obtenida y el peso de lodo. Este método es confiable en lutitas y arcillolitas limpias; como un indicador en limolitas y lutitas limosas monótonas, en arcillolitas calcáreas donde la proporción de calcita es constante. El exponente D permite establecer una línea de tendencia normal de compactación, la cual se logra a través de puntos de lutita presurizada normalmente, representando una tendencia de compactación normal. Alguna desviación hacia la izquierda de esta tendencia de subsiguientes puntos de lutita, indica relativa baja compactación, esto a su vez indica sobrepresión (trazo relativo a profundidad) o incremento de la porosidad debido a cambios litológicos. Todo esto puede apreciarse debidamente en el registro PEL.

2.8.1.2. Cortes: La forma de los cortes, por ejemplo que sean astillosos pueden ser usados como un indicador de secciones sobre-presionadas. Cortes largos en forma de helicoidal pueden ser un indicador de sobrepresión o pueden ser el resultado de hidratación de arcillas reactivas o hinchables.

2.8.1.3. Gas: Cambios en la cantidad de gas son fundamentales en la detección de zonas de presión anormal. Un incremento en el nivel de gas (background) cuando se encuentran en traslape lutitas compactadas normalmente, a menudo ocurren cuando se están perforando formaciones de baja compactación. Esto ocurre por varias razones: en primer lugar, hay un elevado contenido de gas en formaciones de baja compactación. En segundo lugar, un incremento en la rata de penetración resulta en un aumento en el volumen de cortes y por lo tanto, más gas será liberado por unidad de tiempo.

Finalmente, un incremento en la cantidad de gas de background en formaciones de baja compactación, ocurrirá debido a una caída en la presión diferencial ΔP en el pozo. En forma análoga, si el peso de lodo es demasiado alto puede evitar que este gas salga de la formación y llegue a la superficie, impidiendo su adecuada detección y consecuente análisis.

Cuando el pozo está adecuadamente balanceado, se pueden identificar cambios en el nivel de gas de background en lutitas y así poder analizar cuándo una zona de baja compactación ha sido perforada. Cuando el volumen de gas es corregido por flujo y volumen de roca perforada (gas normalizado), puede verse que un incremento en la rata de penetración no es la única causa para que ocurra algún incremento en el nivel del gas de background.

Cuando se observa un incremento en el background gas en series arcillosas, con peso de lodo y parámetros de perforación constantes, es a menudo una indicación de que la presión de formación ha cambiado. De igual manera, si el peso de lodo

aumenta y todos los otros parámetros quedan estables, excepto el background gas, el cual disminuye, es un indicativo de presión diferencial.

2.8.1.4. Gases de Conexión y de viaje: Son típicos de pozos en balance y son una valiosa ayuda para evaluar presión diferencial y por lo tanto presión de formación. Además, cuando hay background gas, si el peso de lodo es suficientemente alto puede haber eliminado el gas de conexión, enmascarando los gases como parámetros de detección.

Si el diferencial de peso de lodo con la presión de formación es el adecuado entonces las siguientes situaciones podrán encontrarse:

2.8.1.5. Background gas estable / gas de conexión esporádico: Esta situación no es característica de variación de la presión de formación. El gas de conexión puede estar presente debido a swabbing, cambios litológicos o derrumbe. Sin embargo, condiciones variables de conexión pueden ocasionar esta situación en una zona de transición. La interpretación de esta situación debe hacerse cuidadosamente.

2.8.1.6. Estable Background gas – Incremento de gas de conexión: Esto es típico a la entrada en una zona de transición. El background gas estable sugiere presión diferencial positiva, pero el frecuente incremento del gas de conexión refleja una disminución en la presión diferencial. Es decir el incremento en Background gas y gas de conexión: Es una indicación que se está perforando en condiciones ΔP negativas o por lo menos disminución crítica del balance.

Finalmente la composición del gas puede ser una ayuda en detección y valoración por debajo de zonas compactadas. La retención selectiva de los gases pesados como un resultado de la migración de componentes livianos a través de la zona de transición, conduce a una anomalía en la composición del gas. Por lo tanto, la

ocurrencia o frecuencia de incremento de componentes de gas pesados es comúnmente observada cuando estamos perforando en una zona de transición.

Los análisis de las presiones de formación en este pozo fueron realizados durante la perforación, usando indicadores de tiempo real de presión de formación. Los indicadores incluían métodos cuantitativos así como análisis de derrumbes, datos de gas, comportamiento del hueco y un método cualitativo, el Exponente D. En el área donde el pozo fue perforado, el exponente D es una herramienta que ayuda en la detección de presiones anormales, al ser usada en conjunto con otros parámetros como se establece anteriormente.

2.8.2. Métodos Dde Cálculo

2.8.2.1. Exponente D

El Exponente D (D_c) es calculado usando la fórmula original de Jordan y Shirley:

$$D_c = \frac{\log \frac{a^p \times ROP}{60 \times RPM}}{\log \frac{12 \times WOB}{10^6 \times DH}} \times \frac{NORMAL}{ECD}$$

Donde: D_c = Exponente D corregido e
 ROP = rata de penetración (pies/hr)
 WOB = peso sobre la broca (libras.)
 DH = diámetro de hueco (pulgadas)

2.8.2.2. Línea de Tendencia del Exponente D (DCN). Si el D_{cs} se calcula en formaciones arcillosas homogéneas de presión normal y graficadas contra profundidad en una escala logarítmica, la curva resultante tendrá una tendencia general de línea recta. Esto sirve como una referencia, ya que algún nuevo valor erróneo de D_{cs} en esta línea de tendencia indicaría también una formación compactada normalmente. Una ecuación puede ser derivada para la línea de tendencia del D_{cn} como sigue:

$$\text{Log Dcn} = (a * \text{depth}) + b$$

Donde “a” y “b” son constantes determinadas empíricamente en lodolitas homogéneas. Desviaciones hacia la izquierda de la línea de tendencia, son causadas por un incremento de la perforabilidad de la formación, la cual indicaría una reducción de la presión diferencial en el fondo del hueco y un incremento de la presión de poros. El grado de separación de los valores de Dcs de la línea de tendencia es una función de la magnitud de la presión de poros.

Cuando interpretamos los valores de Dcs y nos movemos hacia la izquierda de la línea de tendencia del Dcn, es necesario diferenciar entre un cambio gradual en los valores de Dcs (indicando una zona sobre presurizada), y un salto rápido en los valores, los cuales pueden ser causados por cambios en la litología, cambio del tamaño de la broca o desgaste de la misma; donde se generan falsas secciones de datos (ejemplo: Secciones arenosas dentro de una secuencia arcillosa), estas son suprimidas realizando cambios de la línea de tendencia hacia la izquierda mediante correcciones del factor “b”. Aunque la fórmula básica trata de racionalizar los efectos antes mencionados, cambios en el tren son a menudo requeridos.

2.8.2.3. Presión de Poro. En formaciones sobrepresionadas, donde los valores de Dcs están desplazados hacia la izquierda de la línea de tendencia del Dcn, la presión de poros se calcula haciendo uso de la siguiente fórmula:

$$\text{PF} = S - (S - H) * (\text{Dcs}/\text{Dcn})^{1.2}$$

Donde:

PF = presión de poros

S = gradiente sobrecarga

H = gradiente normal hidrostático (8.4 ppg)

Dcs = Exponente D corregido

Dcn = valor de tendencia de Exponente D (compactación normal)

4. SOBRECARGA

El gradiente de Sobrecarga (S) es calculado como sigue:

$$S = a * (\text{Ln (profundidad)})^2 + b * \text{Ln (profundidad)} + c$$

Una serie de coeficiente estándar a, b, y c existen para formaciones duras y blandas

	Blanda	Dura
a:	0.01304	0.01447
b:	-0.17314	-0.18350
c:	1.43350	1.48455

Coeficientes locales deben ser calculados por curva apropiada de datos del registro densidad neutrón o del registro sísmico.

2.8.2.4. Gradiente de fractura. Un método usado de cálculo estimado para el gradiente de fractura es el método de Eaton (1969):

$$F = K (S - P_f) + P_f$$

Donde:

F = gradiente de presión de fractura (ppg)

S = gradiente de sobrecarga (ppg)

P_f = presión de poros (ppg)

K = stress ratio

El stress ratio (K) es dado por:

$$K = \frac{u}{1-u}$$

Donde μ = Poisson's ratio

Aquí, K es una función de la profundidad, así una ecuación puede ser derivada como:

$$\ln(K) = a * \ln(\text{profundidad pies}) + b$$

Donde a` y b` son constantes dependiendo de la dureza de la roca.

	Blanda	Dura
a:	0.266	0.354
b:	-2.667	-3.607

Coeficientes locales pueden ser derivados de una aplicación apropiada de la curva basada en Poisson Press ratio, como resultado derivado de las pruebas de Presión de la Formación.

Para el pozo KOHEMBY 5, estos fueron los resultados de la Prueba de Integridad de la Formación (FIT):

Tipo de Prueba	Profundidad (pies)		EMW (ppg)	Presión (Psi)	MW (ppg) prueba
	TMD	TVD			
FIT	3030	2987	11.99	550	8.5

Por lo tanto, el coeficiente K para formaciones blandas ha sido usado en este pozo. Los valores de gradiente de fractura fueron calculados usando el método de Eaton.

2.8.2.5 Resumen de presión de formación. La Tabla adjunta muestra las características más importantes que se encontraron durante la perforación asociada a presiones de formación y comportamiento del gas.

Tabla 9. Resumen de presiones de formación

Formación	Profundidad Interval, pies	MW ppg	ECD ppg	Presión Poro, ppg	Observaciones
Orito-Belen	Sup.-5710' MD	8.5-9.3	8.82-9.75	8.7 - 8.9	Se presentaron cortes de ripios normales, no se presentaron manifestaciones importantes de gas. Con backgraud < 0,02
Ortegua za	5710' - 6360' MD	9.3 – 9.6	9.95-9.99	8.7 – 8.9	Se presentaron cortes de ripios normales, no se presentaron manifestaciones importantes de gas. Con backgraud < 0,03
Pepino	6360' - 8525' MD	9.6-9.8	9.92-10.1	8.8 -9.0	Se presentaron cortes de ripios normales, no se presentaron manifestaciones importantes de gas. Con backgraud < 0,09
Rumiyac o	8525' - 9265' MD	9.9 – 10.1	10.3	9.0 -9.2	Se presentaron cortes de ripios normales, no se presentaron manifestaciones de gas.
Arenisca s N	9265' - 9447' MD	9.9 –10	10.3	9.2 – 9.3	Se presentaron varios picos importantes de gas: 2.53%, 2.41%, 1.93 con un background de 0.01%, entre 9265' y 9325', en las arenas N.

3. TERCER CAPÍTULO: DESARROLLO PLAN DE TRABAJO

3.1. RESULTADOS DEL TRABAJO DE CAMPO

3.1.1. Resultados Fase 1. Definición e identificación de la secuencia litológica. A continuación se presenta la descripción de las unidades litológicas perforadas en el pozo Kohemby 5, donde se describen de forma general las formaciones halladas, de acuerdo con la interpretación de la litología y los parámetros geológicos, que llevaron a determinar los topes de éstas.

La Tabla 10 muestra los topes de las diferentes formaciones y miembros perforadas en el pozo Kohemby 5 con base en la prognosis, en las muestras de zanja y las inferidas con base en los registros eléctricos.

Tabla 10. Topes de Formación y Unidades

FORMACIÓN / UNIDAD		PROGNOSIS			POR MUESTRA			REGÍSTROS ELÉCTRICOS		
		MD	TVD	TVDss	MD	TVD	TVDss	MD	TVD	TVDss
ORITO-BELEN		0	0	877.0	Sup.	Sup.	-	Sup.	Sup.	
ORTEGUAZA		5610	5290	- 4412.6	5710	5345	-4468			
PEPINO		6332	5919	- 5041.6	6360	5898	-5021			
RUMIYACO		8637	7839	- 6962.2	8525	7832	-6955			
VILLETA	ARENISCAS N	9264	8472	- 7595.5	9265	8483	-7606			
TD		9447	8631	- 7754.2	9447.39	8638.15	-7761			

RTE:877 ft

GLE:852 ft

3.1.1.1. Análisis Unidad Litológica Orito-Belen

3.1.1.1.1. Generalidades

- Desde Superficie hasta 5710 pies MD; (Desde Superficie hasta 6360 pies TVD)
- Espesor perforado 5710 pies MD; espesor aparente perforado 6360 pies TVD

Formación depositada durante el periodo terciario en ambientes continentales, compuesta principalmente por arcillolita y limolita con intercalaciones de arena en la parte superior y media de la secuencia y ocasionales capas de arenisca, lutita y carbon. En esta formación se presentan minerales accesorio como yeso, anhidrita, pirita y ocasionalmente conchas fósiles (gasteropodos).

3.1.1.1.2. Litología. En el pozo kohemby 5, la litología de la Formación Orito-Belén se manifiesta de la siguiente manera:

- **Arcillolitas.** La arcillolita en el inicio de la secuencia es de color naranja amarillento oscuro, marrón amarillento, amarillo, marrón claro, marrón rojizo, menor gris claro a medio, localmente púrpura y ocasionalmente gris verdoso; es firme a moderadamente blanda; subblocosa; ligeramente limosa; no calcárea; ligeramente soluble; ocasional con textura micropirítica y laminaciones microcarbonosas. En la sección intermedia, (1350 pies a 1600 pies TVD) la arcillolita posee una coloración que varía de gris medio a oscuro, marrón amarillento, menor marrón rojizo, rojo pálido, púrpura grisáceo,

ocasional gris claro moteado con marrón rojizo; es firme, local blanda; subblocosa; no calcárea.

La tonalidad grisácea de estas arcillolitas se encuentra asociada a capas de carbón, de color negro a marrón oscuro, quebradizo, blocoso con micro piritas diseminadas. Entre aproximadamente 1600 y 2640 pies TVD, la arcillolita tiene un predominio del color gris verdoso y marrón amarillento, menor naranja medio, marrón grisáceo, local gris claro a medio, púrpura grisáceo; es firme, local blanda; subblocosa; no calcárea.

En la sección inferior de la formación se observa un predominio del color marrón rojizo y púrpura, con menor proporción de tonalidades gris verdoso y gris claro; la arcillolita es firme; subblocosa; calcárea; moderadamente soluble.

- **Limolitas:** La Limolita es de color gris oscuro, marrón rojizo claro, algunas marrón claro, cambiando a tonalidades más oscuras hacia la base; con altos contenidos de materia orgánica e inclusiones carbonosas, de moderada consolidación, ocasionalmente gradando a arenisca de grano muy fino, con ligero contenido calcáreo, textura terrosa.

En el tope de la formación (de superficie a 400 pies TVD aproximadamente) se presenta arena litica compuesta por cuarzo (60%); hialino, menor translúcido, local amarillo subtraslúcido, gris medio; grano fino a muy fino, menor medio; subangular a subredondeado; subesférico; moderada selección. Líticos (40%); fragmentos de rocas ígneas, gris verdoso, gris oscuro, menor verde grisáceo; grano medio a fino; Chert marrón amarillento, gris claro, gris oscuro, negro; muy duro; fractura concoidea.

- **Areniscas.** Entre 3243 y 3300 pies TVD, se presenta un paquete de arena cuarzosa; con granos de cuarzo hialino, translucido; grano medio a grueso,

local fino; subangular, local angular; subelongado; regularmente seleccionado.
Sin manifestación de aceite.

La arenisca observada en la formación Orito – Belén es lítica; de color gris medio, menor blanco, amarillo medio, friable a moderadamente consolidada, angular, homogénea, granosoportada, menor con matriz arcillosa; con granos de cuarzo de color blanco lechoso; grano fino a medio; subangular a angular; subesférico; regular selección; cemento calcáreo hacia la base de la formación; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

- **Lutitas.** Los delgado niveles de lutita que se observan en la secuencia se presentan de color Gris medio, gris oliva claro, menor marrón amarillento, ocasional gris oscuro, (microcarbonosa-micropirítica); moderadamente firme; laminar; fisil.

Los parámetros usados en la perforación de la Formación Orito-Belén se presentan en la tabla siguiente:

Tabla 11. Orito-Belén -Resumen Parámetros de Perforación y Manifestaciones de Hidrocarburos.

RESUMEN PARÁMETROS DE PERFORACIÓN							
INTERVALO Pies (MD)	Broca No.	MW (lpg)	ROP (ft/hr)	WOB (klb)	RPM	SPP (psi)	FLUJO (gpm)
SUP – 334	1U	8.5	23.9	--	50-120	80 - 150	250 - 400
334 – 3015	2U	8.8 – 9.5	22 -55	--	167	1200 - 1600	550 - 600
3015 – 3030	3U	9.5	12.2	6-17	50-58	560-810	295-400
3030 - 5502	4	8.5 – 9.3	66.8	4-27	48-115	540-1460	305-448
5502 - 5628	4R	9.3 – 9.6	28.2	4-24	79-113	768-1197	329-425
5628 - 5710	5	9.6	137	4-52	107-179	1445-1805	412-433
MANIFESTACIONES DE GAS MAS RELEVANTES CROMATOGRAFÍA (PPM)							

PROFUNDIDAD Pies (MD)	Gas total %	C1 (ppm)	C2 (ppm)	C3 (ppm)	iC4 (ppm)	nC4 (ppm)	iC5 (ppm)	nC5 (ppm)	BGG %	CO2 (ppm)
4150-5160	--	134	6.2	0	0	0.2	0.2	0	0.01	0
MANIFESTACIONES DE ACEITE	Ninguna									
COMENTARIOS OPERACIONALES	Zapato de revestimiento de 9 5/8' a 3008'. Perforación sin inconvenientes									

Fuente: Elaboración propia

Nota: Los parámetros de perforación incluidos en la tabla anterior desde superficie hasta 3015 pies, corresponden a información suministrada por el personal de operaciones en campo de la operadora.

3.1.1.2. Análisis Unidad Litológica Orteguaza

3.1.1.2.1. Generalidades

- Desde 5710 pies hasta 6360 pies MD (Desde 5345 pies hasta 5898 pies TVD)
- Espesor perforado 650 pies MD; espesor aparente perforado 553 pies TVD

La Formación Orteguaza se compone de una secuencia de lutita con intercalaciones de un paquete de arcillolita y otro de limolita; de los cuales la arcillolita va disminuyendo y la limolita aumentando progresivamente hacia la base de la unidad.

3.1.1.2.2. Litología. En la Formación Orteguaza, la litología predominante es la siguiente:

- **Lutitas:** Lutita, de color gris verdoso, menor verde oliva, local marron medio; moderadamente firme, se presenta laminar, tabular, fisil a subfisil, astillosa, y localmente con inclusines micropiriticas.

- **Limolitas:** La Limolita, hacia la parte superior de la unidad se presenta de color marron rojizo, gris claro, hacia la parte media y base de la unidad predomina gris oliva, gris medio y localmente marron medio, con inclusiones de glauconita; se observa que es firme, sublaminar, ocasional blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino, localmente con inclusiones carbonosas.
- **Arcillolitas:** La arcillolita durante toda la secuencia es de color gris medio, gris verdoso, purpura medio, purpura grisáceo, menormente marron rojizo, local amarillo medio; moderadamente firme, local blanda; sublaminar; local limosa; ocasional calcárea; moderadamente soluble.

En la secuencia perforada de la formación Orteguaza se presentaron trazas de anhidrita, carbón, glauconita, piritita y arenisca cuarzosa, de color gris claro, blanco; moderadamente consolidada a friable, subblocosa a blocosa, granosoportada; cuarzo; grano fino, hialino, translucido; redondeado; subesférico; buena selección; cemento silíceo; local cemento calcareo, con inclusiones de glauconita; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite..

Los parámetros usados en la perforación de la Formación Orteguaza se presentan en la tabla siguiente:

Tabla 12. Orteguaza -Resumen Parámetros de Perforación y Manifestaciones de Hidrocarburos.

RESUMEN PARÁMETROS DE PERFORACIÓN										
INTERVALO Pies (MD)	Broca No.	MW (lpg)	ROP (ft/hr)	WOB (klb)	RPM	SPP (psi)	FLUJO (gpm)			
5710 - 6360	5	9.5 – 9.6	92	4-37	111-199	1540-1830	395-425			
MANIFESTACIONES DE GAS MAS RELEVANTES CROMATOGRAFÍA (PPM)										
PROFUNDIDAD	Gas	C1	C2	C3	iC4	nC4	iC5	nC5	BGG	CO2

Pies (MD)	total %	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	%	(ppm)
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
MANIFESTACIONES DE ACEITE	Ninguna									
COMENTARIOS OPERACIONALES	Perforación sin inconvenientes									

Fuente: Elaboración propia

3.1.1.3. Análisis Unidad Litológica Formación Pepino

3.1.1.3.1. Generalidades. Desde 6360 pies hasta 8525 pies MD (5896 pies hasta 7832 pies TVD)

Espesor perforado 2165 pies MD; espesor aparente perforado 1936 pies TVD

La Formación Pepino fue depositada durante el periodo Terciario en un ambiente continental. En esta unidad se pueden diferenciar tres miembros, superior, medio e inferior. El Miembro Superior está constituido por arenisca y niveles de conglomerados compuesto principalmente por chert blanco grisáceo. El Miembro Medio está compuesto por limolitas y arcillolitas de color marrón rojizo a gris claro y verdoso. El Miembro inferior está constituido por un conglomerado compuesto por fragmentos de Chert negro y amarillo oscuro. La parte basal del miembro inferior se hace mas arcillosa hasta el último nivel de conglomerado cuya salida marca el contacto con la Formación Rumiyaco. En la secuencia de la formación pepino es común encontrar pirita como mineral accesorio.

3.1.1.2.2. Litología. Formación Pepino Miembro Superior. Desde 6360 pies hasta 6734 pies MD (5896 pies hasta 6231 pies TVD)

Espesor perforado 335 pies MD; espesor aparente perforado 374 pies TVD

La entrada a la Formación Pepino esta marcada por la presencia de un paquete de arenisca cuarzosa; de color gris claro, blanco translucido; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; local cemento calcáreo; pobre porosidad visible; con inclusiones de minerales color verde claro a oscuro. Sin manifestación de aceite.

En la parte media del miembro se presentan conglomerado compuesto principalmente por Chert; muy duro; angular; grueso a muy grueso, local gránulos, ocasional guijos; blanco lechoso, local blanco grisáceo; regularmente seleccionado. También se presenta arena compuesta por cuarzo; de grano medio a fino; hialino, amarillo traslúcido; subangular a subredondeado; subesférico; regularmente seleccionado. Sin manifestación de aceite.

Durante la secuencia se observa limolita de color gris verdoso, gris oliva, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro. Intercalaciones de niveles de menor espesor de lutita gris verdosa, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas. Y arcillolita de color gris medio, menor gris verdoso, ocasional marrón rojizo, púrpura grisáceo; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

3.1.1.2.3. Litología. Formación Pepino Miembro Medio. Desde 6734 Pies Hasta 7515 Pies MD (6231 Pies Hasta 6922 Pies TVD)

Espesor perforado 781 pies MD; espesor aparente perforado 691 pies TVD

La caracterisiticas litologicas de esta unidad son las siguientes:

- **Arcillolitas:** Arcillolita de color marrón rojizo, menor gris verdoso, gris medio, verde medio, local purpura medio, pardo medio, pardo amarillento, ocasional blanco moteado de purpura claro; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble, local con inclusiones micropiriticas.
- **Limolitas:** Limolita de color gris verdoso, marrón rojizo, menor gris claro, gris medio, marrón grisáceo ; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino; ocasional calcarea; local con inclusiones de glauconita, ocasional con inclusiones carbonosas.
- **Areniscas:** Arenisca cuarzosa; gris claro, gris verdoso claro, blanco traslúcido; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; matriz arcillosa, no calcárea; pobre porosidad visible; con inclusiones de glauconita. Sin manifestación de aceite.

3.1.1.2.4. Litología. Formación pepino miembro inferior. Desde 7515 pies hasta 8525 pies MD (6922 pies hasta 7832 pies TVD)

Espesor perforado 910 pies MD; espesor aparente perforado 1010 pies TVD.

El miembro inferior se caracteriza por la presencia de un paquete conglomerático compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; negro, gris oscuro, menor amarillo medio, verde medio, gris medio, local gris oscuro bandeadado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeadado. Asociado a este conglomerado se observa arena, compuesta por granos de cuarzo, grano medio a fino; hialino, amarillo traslúcido; subangular a subredondeado; subesférico; regularmente seleccionado. Sin manifestación de aceite. Hacia la base se presentan intercalaciones de arcillolita y

limolita con pequeñas intercalaciones de arenisca. Estas rocas presentan las siguientes características:

- **Arcillolitas:** Arcillolita de color marrón rojizo, marrón claro, marrón grisáceo, gris verdoso, púpura grisáceo, local amarillo, gris muy claro; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.
- **Limolitas:** Limolita con tonalidades marrón grisáceo, marron rojizo, menor gris claro, local gris verdoso; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.
- **Areniscas:** Tipo cuarzosa; de color gris verdoso claro, blanco, menor gris medio traslúcido, ocasional blanco; moderadamente consolidada, menor friable; angular; granosoportada; cuarzo, grano muy fino a medio; predomina translucido, hialino, ocasional gris oscuro; subangular; subesférico; mala selección; cemento silíceo; ocasional con inclusiones de glauconita; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

Los parámetros usados en la perforación de la Formación Pepino se presentan en la tabla siguiente:

Tabla 13. Pepino -Resumen Parámetros de Perforación y Manifestaciones de Hidrocarburos.

RESUMEN PARÁMETROS DE PERFORACIÓN										
INTERVALO Pies (MD)	Broca No.	MW (lpg)	ROP (ft/hr)	WOB (klb)	RPM	SPP (psi)		FLUJO (gpm)		
6360-8425	5	9.6- 9.7	62.8	4 -44	90-190	1240-1950		340-450		
8425-8525	6	9.7- 9.9	36.9	3-25	150- 190	1510-2355		370-420		
MANIFESTACIONES DE GAS MAS RELEVANTES CROMATOGRAFÍA (PPM)										
PROFUNDIDAD Pies (MD)	Gas total	C1 (ppm)	C2 (ppm)	C3 (ppm)	iC4 (ppm)	nC4 (ppm)	iC5 (ppm)	nC5 (ppm)	BGG %	CO2 (ppm)

	%									
6412-6544	0.13	1141	59.0	26.9	16.0	42.03	8.5	10.8	0.04	609
8443-8530	0.11	1088	31.2	0	0.7	5.2	1.54	1.3	0.02	488
MANIFESTACIONES DE ACEITE		Ninguna								
COMENTARIOS OPERACIONALES		Perforación sin inconvenientes								

Fuente: Elaboración propia

3.1.1.4. Análisis Unidad Litológica Formación Rumiyaco. Desde 8525 pies hasta 9265 pies MD (7832 pies hasta 8483 pies TVD)

Espesor perforado 740 pies MD; espesor aparente perforado 651 pies TVD

La Formación Rumiyaco está constituida por intercalaciones de arcillolitas y limolitas. Esta unidad se considera de edad Paleoceno y su ambiente de depositación ha sido interpretado como marino restringido. La formación esta constituida por arcillolita y limolita con las siguientes características:

- **Arcillolitas:** La arcillolita, desde el tope hasta aproximadamente 8176 pies TVD se caracteriza por un color marrón rojizo, marrón grisáceo, local gris medio, gris oscuro, ocasional purpura medio, blanco moteado de marron rojizo; moderadamente firme; sub-blocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble. Desde 8176 pies hacia la base la arcillolita es de color marrón amarillento, amarillo oscuro, menor marrón rojizo, marron medio, marrón grisáceo, local púrpura grisáceo, gris muy claro, ocasional gris muy claro moteado de marrón claro; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; ligeramente calcárea; moderadamente soluble.
- **Limolitas:** Inician en la parte superior es de color marrón grisáceo, marron rojizo, local gris verdoso; moderadamente firme; sublaminaar, subblocosa; ocasional calcárea; local gradando a arenisca de grano fino y hacia la base se

caracteriza por un color amarillo oscuro y marrón amarillento e igualmente calcárea.

- **Otros minerales:** En esta formación se encuentran minerales accesorios como la anhidrita y en ocasiones fragmentos fósiles.

Tabla 14. Rumiayaco -Resumen Parámetros de Perforación y Manifestaciones de Hidrocarburos.

RESUMEN PARÁMETROS DE PERFORACIÓN										
INTERVALO Pies (MD)	Broca No.	MW (lpg)	ROP (ft/hr)	WOB (klb)	RPM	SPP (psi)	FLUJO (gpm)			
8525-9220	6	9.9-10.1	26.6	3-25	160-210	1310-2360	390-530			
9220-9253	7	10.0	0.65	2-28	45-70	600-735	260-300			
9253-9265	8	9.8-10.0	5.26	8-28	56-71	395-785	120-265			
MANIFESTACIONES DE GAS MAS RELEVANTES CROMATOGRAFÍA (PPM)										
PROFUNDIDAD Pies (MD)	Gas total %	C1 (ppm)	C2 (ppm)	C3 (ppm)	iC4 (ppm)	nC4 (ppm)	iC5 (ppm)	nC5 (ppm)	BGG %	CO2 (ppm)
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
MANIFESTACIONES DE ACEITE		Ninguna								
COMENTARIOS OPERACIONALES		NUCLEO No.1 DE 2. CORAZONÓ DESDE 9220' HASTA 9253' CON RECOBRO DEL 91%.								

3.1.1.5. Análisis Unidad Litológica Formación Villeta. Desde 9265 pies hasta 9447 pies MD (8483 pies hasta 8638 pies TVD)

Espesor perforado 182 pies MD; espesor aparente perforado 155 pies TVD

En el pozo Kohemby 5, se perforó únicamente la parte superior de la formación Villeta que corresponde a la Unidad Areniscas N la cual se describe a continuación.

3.1.1.5.1. Litología. Unidad Areniscas N: Desde 9265 pies hasta TD 9447 pies MD (8483 pies hasta 8638 pies TVD)

Espesor perforado 155 pies MD; espesor aparente perforado 182 pies TVD

La entrada a esta Unidad se caracteriza por la presencia de arenisca de grano muy fino a fino, con presencia de crudo de unos 30 pies aproximadamente. Luego se observan unas intercalaciones de limolita, arcillolita, caliza y lutita. Las características litológicas de estas rocas se describen en los siguientes párrafos:

- **Areniscas:** Los cortes generados por la broca corazonadora presentan un pequeño porcentaje de arena compuesto por cuarzo, hialino, subtraslúcido; grano fino a muy fino; subangular, subredondeado; con trazas de manchamiento de aceite marrón oscuro. Trazas de fluorescencia natural, en parches, tenue, de color amarillo opaco. Corte muy lento, débil, en corrientes, blanco lechoso. Anillo residual (LUV) amarillo verdoso. Anillo residual (LN) no visible. Pobre manifestación de aceite.

La arenisca presente en el núcleo del corazonamiento es cuarzosa; color gris oscuro a negro; consolidada; fractura angular, granosoportada. Cuarzo; grano muy fino a medio, ocasional grueso; translúcido; subangular; subesférico; regularmente seleccionado. No calcárea y de regular a buena porosidad visible. Manchamiento de aceite (>40%), uniforme, marrón oscuro a negro; Fluorescencia natural no visible; Fluorescencia al corte muy lento, débil, en corrientes, blanco azulado. Anillo residual (LUV) amarillo verdoso. Anillo residual (LN) amarillo, menor no visible. Buena manifestación de aceite.

- **Limolitas:** La limolita es de color gris claro a medio; moderadamente firme; sublaminar, local subblocosa; no calcárea; ocasional gradando a arenisca de grano fino.
- **Arcillolita:** La arcillolita es de color gris medio, gris oliva claro, menor marrón rojizo, marrón amarillento, local gris verdoso; moderadamente firme; subblocosa, local laminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.
- **Caliza:** La caliza es principalmente del tipo esparita; traslúcida, ocasional gris traslúcido; firme; angular, menor laminar; textura cristalina; pobre porosidad visible; ocasional con inclusiones microcarbonosas, glauconita y cuarzo muy fino, hialino, angular; ocasionalmente presenta crudo residual en puntos aislados. En menor proporción se manifiesta caliza de tipo micrita; color naranja grisáceo (crema), marrón amarillento pálido, ocasional blanco; blanda, local moderadamente firme; blocosa a subblocosa. Sin manifestación de Aceite.
- **Lutitas:** La Lutita es de color gris muy oscuro a negro, local gris medio; firme; tabular, laminar; ocasional fisil; textura limosa; ocasional con micropirita; no calcárea.

Los parámetros usados en la perforación de la unidad Areniscas N se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 15. Areniscas N -Resumen Parámetros de Perforación y Manifestaciones de Hidrocarburos.

RESUMEN PARÁMETROS DE PERFORACIÓN							
INTERVALO Pies (MD)	Broca No.	MW (lpg)	ROP (ft/hr)	WOB (klb)	RPM	SPP (psi)	FLUJO (gpm)
9265-9277	8	10.0	33.8	6-11	59-64	345-480	115-175
9277-9447	6R	10.0	23.48	2-22	145-175	1425-1740	345-390

MANIFESTACIONES DE GAS MAS RELEVANTES CROMATOGRAFÍA (PPM)										
PROFUNDIDAD Pies (MD)	Gas total %	C1 (ppm)	C2 (ppm)	C3 (ppm)	iC4 (ppm)	nC4 (ppm)	iC5 (ppm)	nC5 (ppm)	BGG %	CO2 (ppm)
9265-9284	2.53	9722	6836	4753	635	2073	654	672	0.01	380
9296-9303	2.41	8350	8350	7547	4546	753	2440	622	0.01	629
9380-9395	1.93	7914	5778	3170	452	1284	375	319	0.12	169
MANIFESTACIONES DE ACEITE		Por muestra de 9265-9284 Trazas de manchamiento de aceite marrón oscuro. Trazas de fluorescencia natural, en parches, tenue, de color amarillo opaco. Corte muy lento, débil, en corrientes, blanco lechoso. Anillo residual (LUV) amarillo verdoso. Anillo residual (LN) no visible. Pobre manifestación de aceite.								
		Por Núcleo de corazonamiento 9265-9277 Arenisca: Manchamiento de aceite (>40%), uniforme, marrón oscuro a negro; Fluorescencia natural no visible; Fluorescencia al Corte muy lento, débil, en corrientes, blanco azulado. Anillo residual (LUV) amarillo verdoso. Anillo residual (LN) amarillo, menor no visible. Buena Manifestación de Aceite.								
		Por muestra 9296-9303 Arenisca. Trazas de fluorescencia natural, en parches, tenue, de color amarillo opaco. Corte muy lento, débil, en corrientes, blanco lechoso. Anillo residual (LUV) amarillo verdoso. Anillo residual (LN) no visible. Pobre manifestación de aceite.								
COMENTARIOS OPERACIONALES		NUCLEO No.2 DE 2. CORAZONÓ DE 9253 A 9277 PIES CON RECOBRO DEL 100%.								

Fuente: Elaboración Propia

3.1.2. Resultados Fase 2. Descripción de las unidades litológicas atravesadas mediante el análisis de cortes de perforación

3.1.2.1. Generalidades: En esta fase se documentaron las propiedades del tipo de roca que fluye hacia la superficie, la cual fue definida según la mineralogía y los parámetros geológicos observados en el laboratorio.

Se establecieron intervalos de análisis, según avance la perforación del pozo, los cuales se midieron en unidades de pies. Una vez se llegó a la zona de interés, estos intervalos disminuyeron a fin de minimizar la incertidumbre y asegurar una descripción litológica más acertada.

3.1.2.2. Descripción litológica

Superficie' – 30'

- **80% ARENA LITICA:** Cuarzo (60%); hialino, menor translúcido, local amarillo subtraslúcido, gris medio; grano fino a muy fino, menor medio; subangular a subredondeado; subesférico; moderada selección. Lítica (40%); fragmentos de rocas ígneas, gris verdoso, gris oscuro, menor verde grisáceo; grano medio a fino; Chert marrón amarillento, gris claro, gris oscuro, negro; muy duro; fractura concoidea. Sin manifestación de aceite.
- **20% ARCILLOLITA:** Predomina marrón rojizo, marrón amarillento, marrón medio, gris muy claro; blanda; subblocosa; ocasional limosa; ligeramente soluble.

Profundidad 30' – 60'

- **80% ARENA LITICA:** Cuarzo (60%); hialino, menor translúcido, local amarillo subtraslúcido, gris medio; grano fino a muy fino, menor medio; subangular a subredondeado; subesférico; moderada selección. Lítica (40%); fragmentos de rocas ígneas, gris verdoso, gris oscuro, menor verde grisáceo; grano medio a fino; Chert marrón amarillento, gris claro, gris oscuro, negro; muy duro; fractura concoidea. Sin manifestación de aceite.
- **20% ARCILLOLITA:** Predomina marrón rojizo, marrón amarillento, marrón medio, gris muy claro; blanda; subblocosa; ocasional limosa; ligeramente soluble.

Profundidad 60' – 90

- **70% ARENA LITICA:** 60% Cuarzo, hialino, menor translúcido, ocasional amarillo subtraslúcido; grano fino a muy fino, menor medio, subredondeado,

subesférico, pobre selección. 40% fragmentos líticos de rocas ígneas, gris verdoso oscuro, gris oscuro; grano medio a fino; Chert marrón amarillento, gris claro, gris oscuro; muy duro; fractura concoidea. Sin manifestación de aceite.

- **30% ARCILLOLITA:** Predomina marrón rojizo oscuro, menor marrón amarillento, gris medio a claro; firme, algunas moderadamente blandas, blocosa, ocasional limosa; no calcárea, ligeramente soluble.

Profundidad 90' – 120'

- **70% ARENA LITICA:** 50% Cuarzo, hialino, menor amarillo subtraslúcido; predomina grano medio, menor fino, ocasional grueso, subangular a subredondeado, subesférico, pobre selección. 50% lítica, fragmentos líticos de rocas ígneas, gris verdoso oscuro, gris oscuro; grano medio a fino, menor grueso; Chert marrón amarillento, gris oscuro; muy duro; fractura concoidea. Sin manifestación de aceite.
- **30% ARCILLOLITA:** Predomina marrón rojizo oscuro, menor marrón medio, menor gris medio a claro, ocasional gris claro moteado de marrón rojizo; firme, algunas moderadamente blandas, blocosa, ocasional limosa; no calcárea, ligeramente soluble.

Profundidad 120' – 150'

- **60% ARENA LITICA:** 50% Cuarzo, hialino, menor amarillo subtraslúcido, gris medio, local rosado; predomina grano fino a muy fino, menor medio, subangular a subredondeado, subesférico, pobre selección. 50% lítica, fragmentos líticos de rocas ígneas, gris verdoso oscuro, gris oscuro; grano medio a fino, menor grueso; Sin manifestación de aceite.

- **40% ARCILLOLITA:** Predomina marrón rojizo oscuro, menor marrón medio, marrón amarillento, local gris medio a claro; firme, algunas moderadamente blandas, blocosa, ocasional limosa; no calcárea, ligeramente soluble.

Profundidad 150' – 180'

- **90% ARCILLOLITA:** Marrón amarillento, menor marrón rojizo, local púrpura claro, gris claro a medio, gris claro moteado de pardo rojizo, blanda, subblocosa, local limosa; no calcárea, ligeramente soluble.
- **10% ARENA LITICA:** 70% Cuarzo, hialino, menor amarillo subtraslúcido; predomina grano medio, menor fino, ocasional grueso, subangular, menor subredondeado, subesférico, pobre selección. 30% lítica, fragmentos líticos de rocas ígneas, gris oscuro; grano medio a fino, menor grueso; Chert negro, gris oscuro; muy duro; fractura concoidea. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 180' – 210'

- **90% ARCILLOLITA:** Marrón amarillento, menor marrón rojizo, local púrpura claro, gris claro a medio, gris claro moteado de pardo rojizo, blanda, subblocosa, local limosa; no calcárea, ligeramente soluble.
- **10% ARENA LITICA:** 70% Cuarzo, hialino, menor amarillo subtraslúcido; predomina grano medio, menor fino, ocasional grueso, subangular, menor subredondeado, subesférico, pobre selección. 30% lítica, fragmentos líticos de

rocas ígneas, gris oscuro; grano medio a fino, menor grueso; Chert negro, gris oscuro; muy duro; fractura concoidea. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 210' – 240'

- **90% ARCILLOLITA:** Marrón amarillento, menor marrón rojizo, local púrpura claro, gris claro a medio, gris claro moteado de pardo rojizo, blanda, subblocosa, local limosa; no calcárea, ligeramente soluble.
- **10% ARENA LITICA:** 70% Cuarzo, hialino, menor amarillo subtraslúcido; predomina grano medio, menor fino, ocasional grueso, subangular, menor subredondeado, subesférico, pobre selección. 30% Lítica, fragmentos líticos de rocas ígneas, gris oscuro; grano medio a fino, menor grueso; Chert negro, gris oscuro; muy duro; fractura concoidea. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 240' – 270'

- **80% ARCILLOLITA:** Marrón amarillento, marrón rojizo, menor gris claro a medio, local púrpura claro, gris claro moteado de pardo amarillento, ocasional gris claro moteado de pardo rojizo, blanda, local moderadamente firme, subblocosa, menor blocosa, ocasional limosa; no calcárea, ligeramente soluble.
- **20% ARENA LITICA:** 70% Cuarzo, hialino, menor amarillo subtraslúcido; predomina grano medio, menor grueso, subangular, menor subredondeado, subesférico, pobre selección. 30% Lítica, fragmentos líticos de rocas ígneas, gris verdoso oscuro, gris oscuro; grano medio a fino, menor grueso; Chert negro, gris oscuro; muy duro; fractura concoidea. Sin manifestación de aceite.

- **TRAZAS ANHIDRITA:** Blanco, subtraslúcido a translucido; moderadamente dura a dura; cristalina.

Profundidad 270' – 300'

- **80% ARCILLOLITA:** Marrón amarillento, marrón rojizo, menor gris claro a medio, local púrpura claro, gris claro moteado de pardo amarillento, ocasional gris claro moteado de pardo rojizo, blanda, local moderadamente firme, subblocosa, menor blocosa, ocasional limosa; no calcárea, ligeramente soluble.
- **20% ARENA LITICA:** 70% Cuarzo, hialino, menor amarillo subtraslúcido; predomina grano medio, menor grueso, subangular, menor subredondeado, subesférico, pobre selección. 30% lítica, fragmentos líticos de rocas ígneas, gris verdoso oscuro, gris oscuro; grano medio a fino, menor grueso; Chert negro, gris oscuro; muy duro; fractura concoidea. Sin manifestación de aceite.
- **TRAZAS ANHIDRITA:** Blanco, subtraslúcido a translucido; moderadamente dura a dura; cristalina.

Profundidad 300' – 330'

- **80% ARCILLOLITA:** Marrón amarillento, marrón rojizo, menor gris claro a medio, local púrpura claro, gris claro moteado de pardo amarillento, ocasional gris claro moteado de pardo rojizo, blanda, local moderadamente firme, subblocosa, menor blocosa, ocasional limosa; no calcárea, ligeramente soluble.
- **20% ARENA LITICA:** 70% Cuarzo, hialino, menor amarillo subtraslúcido; predomina grano medio, menor grueso, subangular, menor subredondeado, subesférico, pobre selección. 30% lítica, fragmentos líticos de rocas ígneas,

gris verdoso oscuro, gris oscuro; grano medio a fino, menor grueso; Chert negro, gris oscuro; muy duro; fractura concoidea. Sin manifestación de aceite.

- **TRAZAS ANHIDRITA:** Blanco, subtraslúcido a translucido; moderadamente dura a dura; cristalina.

Profundidad 330' – 360'

- **50% ARENA LITICA:** 70% Cuarzo, hialino, menor amarillo subtraslúcido; predomina grano medio, menor fino, en partes grueso, subangular, menor subredondeado, subesférico, pobre selección. 30% lítica, fragmentos líticos de rocas ígneas, gris verdoso oscuro, gris oscuro; grano medio a fino, menor grueso; Chert negro, gris oscuro; muy duro; fractura concoidea. Sin manifestación de aceite.
- **50% ARCILLOLITA:** Marrón rojizo, gris verdoso, menor gris claro a medio, local púrpura, firme a moderadamente blanda, alguna moderadamente blanda, subblocosa, menor blocosa, ocasional limosa; no calcárea, ligeramente soluble.
- **TRAZAS ANHIDRITA:** Blanco, subtraslúcido a translucido; moderadamente dura a dura; cristalina.

Profundidad 360' – 390'

- **50% ARENA LITICA:** 70% Cuarzo, hialino, menor amarillo subtraslúcido; predomina grano medio, menor fino, en partes grueso, subangular, menor subredondeado, subesférico, pobre selección. 30% lítica, fragmentos líticos de rocas ígneas, gris verdoso oscuro, gris oscuro; grano medio a fino, menor

grueso; Chert negro, gris oscuro; muy duro; fractura concoidea. Sin manifestación de aceite.

- **50% ARCILLOLITA:** Marrón rojizo, gris verdoso, menor gris claro a medio, local púrpura, firme a moderadamente blanda, alguna moderadamente blanda, subblocosa, menor blocosa, ocasional limosa; no calcárea, ligeramente soluble.
- **TRAZAS ANHIDRITA:** Blanco, subtraslúcido a translucido; moderadamente dura a dura; cristalina.

Profundidad 390' – 420'

- **70% ARCILLOLITA:** Marrón rojizo, gris verdoso, menor gris claro a medio, local púrpura, firme a moderadamente blanda, alguna moderadamente blanda, subblocosa, menor blocosa, ocasional limosa; no calcárea, ligeramente soluble.
- **30% ARENA LITICA:** 60% Cuarzo, hialino, menor amarillo subtraslúcido; predomina grano medio, menor fino, en partes grueso, subangular, menor subredondeado, subesférico, pobre selección. 40% Lítica, fragmentos líticos de rocas ígneas, gris verdoso oscuro, gris oscuro; grano medio a fino, menor grueso; Chert negro, gris oscuro, marrón oliva claro; muy duro; fractura concoidea. Sin manifestación de aceite.
- **TRAZAS ANHIDRITA:** Blanco, subtraslúcido a translucido; moderadamente dura a dura; cristalina.

Profundidad 420' – 450'

- **70% ARCILLOLITA:** Marrón rojizo, gris verdoso, naranja amarillento oscuro, menor gris claro a medio, local púrpura, firme a moderadamente blanda, alguna moderadamente blanda, subblocosa, menor blocosa, ocasional limosa; no calcárea, ligeramente soluble.
- **30% ARENA LITICA:** 70% Cuarzo, hialino, menor amarillo subtraslúcido; predomina grano medio, menor fino, en partes grueso, subangular, menor subredondeado, subesférico, pobre selección. 30% Lítica, fragmentos líticos de rocas ígneas, gris verdoso oscuro, gris oscuro; grano medio a fino, menor grueso; Chert negro, gris oscuro, marrón oliva claro; muy duro; fractura concoidea. Sin manifestación de aceite.
- **TRAZAS ANHIDRITA:** Blanco, subtraslúcido a translucido; moderadamente dura a dura; cristalina.

Profundidad 450' – 480'

- **100% ARCILLOLITA:** Naranja amarillento oscuro, amarillo, marrón claro, marrón rojizo, menor gris claro a medio, local púrpura; firme a moderadamente blanda; subblocosa; ocasional limosa; no calcárea, ligeramente soluble.
- **TRAZAS ANHIDRITA:** Blanco, subtraslúcido a translucido; moderadamente dura a dura; cristalina.
- **TRAZAS DE CHERT:** Negro, menor marrón oliva claro; duro a muy duro, angular, fractura concoidea.
- **TRAZAS DE YESO:** Blanco traslúcido; blando a muy blando; astilloso, fibroso.
- Muestra Contaminada con Material De Perdida (Cáscara de nuez)

Profundidad 480' – 510'

- **100% ARCILLOLITA:** Naranja amarillento oscuro, amarillo, marrón claro, marrón rojizo, menor gris claro a medio, local púrpura; firme a moderadamente blanda; subblocosa; ocasional limosa; no calcárea, ligeramente soluble.
- **TRAZAS ANHIDRITA:** Blanco, subtraslúcido a translucido; moderadamente dura a dura; cristalina.
- **TRAZAS DE CHERT:** Negro, menor marrón oliva claro; duro a muy duro, angular, fractura concoidea.
- **TRAZAS DE YESO:** Blanco traslúcido; blando a muy blando; astilloso, fibroso.
- Muestra contaminada con material de perdida (Cáscara de nuez)

Profundidad 510' – 540'

- **100% ARCILLOLITA:** Naranja amarillento oscuro, amarillo, marrón claro, marrón rojizo, menor gris claro a medio, local púrpura; firme a moderadamente blanda; subblocosa; ocasional limosa; no calcárea, ligeramente soluble.
- **TRAZAS ANHIDRITA:** Blanco, subtraslúcido a translucido; moderadamente dura a dura; cristalina.
- **TRAZAS DE CHERT:** Negro, menor marrón oliva claro; duro a muy duro, angular, fractura concoidea.
- **TRAZAS DE YESO:** Blanco traslúcido; blando a muy blando; astilloso, fibroso.

- **MUESTRA CONTAMINADA CON MATERIAL DE PERDIDA (Cáscara de nuez)**

Profundidad 540' – 570'

- **100% ARCILLOLITA:** Naranja amarillento oscuro, amarillo, marrón claro, marrón rojizo, menor gris claro a medio, local púrpura; firme a moderadamente blanda; subblocosa; ocasional limosa; no calcárea, ligeramente soluble.
- **TRAZAS ANHIDRITA:** Blanco, subtraslúcido a translucido; moderadamente dura a dura; cristalina.
- **TRAZAS DE CHERT:** Negro, menor marrón oliva claro; duro a muy duro, angular, fractura concoidea.
- **TRAZAS DE YESO:** Blanco traslúcido; blando a muy blando; astilloso, fibroso.
- **MUESTRA CONTAMINADA CON MATERIAL DE PERDIDA (Cáscara de nuez)**

Profundidad 570' – 600'

- **100% ARCILLOLITA:** Naranja amarillento oscuro, amarillo, marrón claro, marrón rojizo, menor gris claro a medio, local púrpura; firme a moderadamente blanda; subblocosa; ocasional limosa; no calcárea, ligeramente soluble.
- **TRAZAS ANHIDRITA:** Blanco, subtraslúcido a translucido; moderadamente dura a dura; cristalina.

- **TRAZAS DE CHERT:** Negro, menor marrón oliva claro; duro a muy duro, angular, fractura concoidea.
- **TRAZAS DE YESO:** Blanco traslúcido; blando a muy blando; astilloso, fibroso.
- **MUESTRA CONTAMINADA CON MATERIAL DE PERDIDA (Cáscara de nuez)**

Profundidad 600' – 630'

- **100% ARCILLOLITA:** Naranja amarillento oscuro, amarillo, marrón claro, marrón rojizo, menor gris claro a medio, local púrpura; firme a moderadamente blanda; subblocosa; ocasional limosa; no calcárea, ligeramente soluble.
- **TRAZAS ANHIDRITA:** Blanco, subtraslúcido a translucido; moderadamente dura a dura; cristalina.
- **TRAZAS DE CHERT:** Negro, menor marrón oliva claro; duro a muy duro, angular, fractura concoidea.
- **TRAZAS DE YESO:** Blanco traslúcido; blando a muy blando; astilloso, fibroso.
- **MUESTRA CONTAMINADA CON MATERIAL DE PERDIDA (Cáscara de nuez)**

Profundidad 630' – 660'

- **100% ARCILLOLITA:** Naranja amarillento oscuro, amarillo, marrón claro, marrón rojizo, menor gris claro a medio, local púrpura; firme a moderadamente blanda; subblocosa; ocasional limosa; no calcárea, ligeramente soluble.
- **TRAZAS DE ARENA:** Cuarzo; hialino, menor amarillo subtraslúcido; grano muy fino, ocasional medio; redondeado; esférico; buena selección. Sin manifestación de aceite.
- **TRAZAS ANHIDRITA:** Blanco, subtraslúcido a translucido; moderadamente dura a dura; cristalina.
- **TRAZAS DE CHERT:** Negro, menor marrón oliva claro; duro a muy duro, angular, fractura concoidea.
- **TRAZAS DE YESO:** Blanco traslúcido; blando a muy blando; astilloso, fibroso.

Profundidad 660' – 690'

- **100% ARCILLOLITA:** Naranja amarillento oscuro, amarillo, marrón claro, marrón rojizo, menor gris claro a medio, local púrpura; firme a moderadamente blanda; subblocosa; ocasional limosa; no calcárea, ligeramente soluble.
- **TRAZAS DE ARENA:** Cuarzo; hialino, menor amarillo subtraslúcido; grano muy fino, ocasional medio; redondeado; esférico; buena selección. Sin manifestación de aceite.
- **TRAZAS ANHIDRITA:** Blanco, subtraslúcido a translucido; moderadamente dura a dura; cristalina.
- **TRAZAS DE CHERT:** Negro, menor marrón oliva claro; duro a muy duro, angular, fractura concoidea.

- **TRAZAS DE YESO:** Blanco traslúcido; blando a muy blando; astilloso, fibroso.

Profundidad 690' – 720'

- **90% ARCILLOLITA:** Naranja amarillento oscuro, amarillo, marrón claro, marrón rojizo, marrón amarillento, menor gris claro a medio, local púrpura, ocasional gris verdoso, gris oscuro; firme a moderadamente blanda; subblocosa; ligeramente limosa; no calcárea; ocasional con laminaciones microcarbonáceas, micropirítica; ligeramente soluble.
- **10% LIMOLITA:** Marrón amarillento, amarillo, marrón rojizo; dura; subblocosa; no calcárea.
- **TRAZAS DE ARENA:** Cuarzo; hialino, menor amarillo subtraslúcido; grano muy fino, ocasional medio; redondeado; esférico; buena selección. Sin manifestación de aceite.
- **TRAZAS ANHIDRITA:** Blanco, subtraslúcido a translucido; moderadamente dura a dura; cristalina.
- **TRAZAS DE YESO:** Blanco traslúcido; blando a muy blando; astilloso, fibroso.

Profundidad 720' – 750'

- **90% ARCILLOLITA:** Naranja amarillento oscuro, amarillo, marrón claro, marrón rojizo, marrón amarillento, menor gris claro a medio, local púrpura, ocasional gris verdoso, gris oscuro; firme a moderadamente blanda; subblocosa; ligeramente limosa; no calcárea; ocasional con laminaciones microcarbonáceas, micropirítica; ligeramente soluble.

- **10% LIMOLITA:** Marrón amarillento, amarillo, marrón rojizo; dura; subblocosa; no calcárea.
- **TRAZAS DE ARENA:** Cuarzo; hialino, menor amarillo subtraslúcido; grano muy fino, ocasional medio; redondeado; esférico; buena selección. Sin manifestación de aceite.
- **TRAZAS ANHIDRITA:** Blanco, subtraslúcido a translucido; moderadamente dura a dura; cristalina.
- **TRAZAS DE YESO:** Blanco traslúcido; blando a muy blando; astilloso, fibroso.

Profundidad 750' – 780'

- **80% ARCILLOLITA:** Naranja amarillento oscuro, amarillo, marrón claro, marrón rojizo, marrón amarillento, menor gris claro a medio, local púrpura, ocasional gris verdoso, gris oscuro; firme a moderadamente blanda; subblocosa; ligeramente limosa; no calcárea; ocasional con laminaciones microcarbonáceas, micropirítica; ligeramente soluble.
- **20% LIMOLITA:** Marrón amarillento, amarillo, marrón rojizo; dura; subblocosa; no calcárea.
- **TRAZAS DE ARENA:** Cuarzo; hialino, menor amarillo subtraslúcido; grano muy fino, ocasional medio; redondeado; esférico; buena selección. Sin manifestación de aceite.
- **TRAZAS ANHIDRITA:** Blanco, subtraslúcido a translucido; moderadamente dura a dura; cristalina.

- **TRAZAS DE YESO:** Blanco traslúcido; blando a muy blando; astilloso, fibroso.

Profundidad 780' – 810'

- **80% ARCILLOLITA:** Naranja amarillento oscuro, amarillo, marrón claro, marrón rojizo, marrón amarillento, menor gris claro a medio, local púrpura, ocasional gris verdoso, gris oscuro; firme a moderadamente blanda; subblocosa; ligeramente limosa; no calcárea; ocasional con laminaciones microcarbonáceas, micropirítica; ligeramente soluble.
- **20% LIMOLITA:** Marrón amarillento, amarillo, marrón rojizo; dura; subblocosa; no calcárea.
- **TRAZAS DE ARENA:** Cuarzo; hialino, menor amarillo subtraslúcido; grano muy fino, ocasional medio; redondeado; esférico; buena selección. Sin manifestación de aceite.
- **TRAZAS ANHIDRITA:** Blanco, subtraslúcido a translucido; moderadamente dura a dura; cristalina.
- **TRAZAS DE YESO:** Blanco traslúcido; blando a muy blando; astilloso, fibroso.

Profundidad 810' – 840'

- **80% ARCILLOLITA:** Naranja amarillento oscuro, amarillo, marrón claro, marrón rojizo, marrón amarillento, menor gris claro a medio, local púrpura, ocasional gris verdoso, gris oscuro; firme a moderadamente blanda; subblocosa; ligeramente limosa; no calcárea; ocasional con laminaciones microcarbonáceas, micropirítica; ligeramente soluble.

- **10% LIMOLITA:** Marrón amarillento, amarillo, marrón rojizo; dura; subblocosa; no calcárea.
- **10% ARENISCA:** Sublítica; amarillo claro; moderadamente consolidada a friable; cuarzo; hialino, amarillo subtraslúcido; grano fino a muy fino, local medio; subredondeado; subesférico; moderada a pobre selección; matriz arcillosa; con líticos negros, verde grisáceo oscuro; pobre porosidad visible, calcárea. Sin manifestación de aceite.
- **TRAZAS ANHIDRITA:** Blanco, subtraslúcido a translucido; moderadamente dura a dura; cristalina.
- **TRAZAS DE YESO:** Blanco traslúcido; blando a muy blando; astilloso, fibroso.

Profundidad 840' – 870'

- **80% ARCILLOLITA:** Naranja amarillento oscuro, amarillo, marrón claro, marrón rojizo, marrón amarillento, menor gris claro a medio, local púrpura, ocasional gris verdoso, gris oscuro; firme a moderadamente blanda; subblocosa; ligeramente limosa; no calcárea; ocasional con laminaciones microcarbonáceas, micropirítica; ligeramente soluble.
- **10% LIMOLITA:** Marrón amarillento, amarillo, marrón rojizo; dura; subblocosa; no calcárea.
- **10% ARENISCA:** Sublítica; amarillo claro; moderadamente consolidada a friable; cuarzo; hialino, amarillo subtraslúcido; grano fino a muy fino, local medio; subredondeado; subesférico; moderada a pobre selección; matriz arcillosa; con líticos negros, verde grisáceo oscuro; pobre porosidad visible, calcárea. Sin manifestación de aceite.

- **TRAZAS ANHIDRITA:** Blanco, subtraslúcido a translucido; moderadamente dura a dura; cristalina.
- **TRAZAS DE YESO:** Blanco traslúcido; blando a muy blando; astilloso, fibroso.

Profundidad 870' – 900'

- **90% ARCILLOLITA:** Naranja amarillento oscuro, amarillo, marrón claro, marrón rojizo, marrón amarillento, menor gris claro a medio, local púrpura pálido, ocasional gris verdoso, gris oscuro; firme a moderadamente blanda; subblocosa; ligeramente limosa; no calcárea; ocasional con laminaciones microcarbonáceas, micropirítica; ligeramente soluble.
- **10% LIMOLITA:** Marrón amarillento, amarillo, marrón rojizo; dura; subblocosa; no calcárea.
- **TRAZAS ANHIDRITA:** Blanco, subtraslúcido a translucido; moderadamente dura a dura; cristalina.
- **TRAZAS DE YESO:** Blanco traslúcido; blando a muy blando; astilloso, fibroso.
- **TRAZAS DE CARBÓN.**

Profundidad 900' – 930'

- **90% ARCILLOLITA:** Naranja amarillento oscuro, amarillo, marrón claro, marrón rojizo, marrón amarillento, menor gris claro a medio, local púrpura pálido, ocasional gris verdoso; firme a moderadamente blanda; subblocosa; ligeramente limosa; no calcárea; ocasional con laminaciones microcarbonáceas, micropirítica; ligeramente soluble.

- **10% LIMOLITA:** Marrón amarillento, amarillo, marrón rojizo; dura; subblocosa; no calcárea
- **TRAZAS ANHIDRITA:** Blanco, subtraslúcido a translucido; moderadamente dura a dura; cristalina.
- **TRAZAS DE YESO:** Blanco traslúcido; blando a muy blando; astilloso, fibroso.
- **TRAZAS DE CARBÓN.**

Profundidad 930' – 960'

- **90% ARCILLOLITA:** Naranja amarillento oscuro, amarillo, marrón claro, marrón rojizo, marrón amarillento, menor gris claro a medio, local púrpura pálido, ocasional gris verdoso; firme a moderadamente blanda; subblocosa; ligeramente limosa; no calcárea; ocasional con laminaciones microcarbonáceas, micropirítica; ligeramente soluble.
- **10% LIMOLITA:** Marrón amarillento, amarillo, marrón rojizo; dura; subblocosa; no calcárea.
- **TRAZAS ANHIDRITA:** Blanco, subtraslúcido a translucido; moderadamente dura a dura; cristalina.
- **TRAZAS DE YESO:** Blanco traslúcido; blando a muy blando; astilloso, fibroso.

Profundidad 960' – 990'

- **90% ARCILLOLITA:** Naranja amarillento oscuro, amarillo, marrón claro, marrón rojizo, marrón amarillento, menor gris claro a medio, local púrpura pálido, ocasional gris verdoso; firme a moderadamente blanda; subblocosa; ligeramente limosa; no calcárea; ocasional con laminaciones microcarbonáceas, micropirítica; ligeramente soluble.
- **10% LIMOLITA:** Marrón amarillento, amarillo, marrón rojizo; dura; subblocosa; no calcárea.
- **TRAZAS ANHIDRITA:** Blanco, subtraslúcido a translucido; moderadamente dura a dura; cristalina.
- **TRAZAS DE YESO:** Blanco traslúcido; blando a muy blando; astilloso, fibroso.

Profundidad 990' – 1020'

- **90% ARCILLOLITA:** Naranja amarillento oscuro, amarillo, marrón claro, marrón rojizo, marrón amarillento, menor gris claro a medio, local púrpura pálido, ocasional gris verdoso; firme a moderadamente blanda; subblocosa; ligeramente limosa; no calcárea; ocasional con laminaciones microcarbonáceas, micropirítica; ligeramente soluble.
- **10% LIMOLITA:** Marrón amarillento, amarillo, marrón rojizo; dura; subblocosa; no calcárea.
- **TRAZAS ANHIDRITA:** Blanco, subtraslúcido a translucido; moderadamente dura a dura; cristalina.
- **TRAZAS DE YESO:** Blanco traslúcido; blando a muy blando; astilloso, fibroso.

Profundidad 1020' – 1050'

- **90% ARCILLOLITA:** Naranja amarillento oscuro, amarillo, marrón claro, marrón rojizo, marrón amarillento, menor gris claro a medio, local púrpura pálido, ocasional gris verdoso; firme a moderadamente blanda; subblocosa; ligeramente limosa; no calcárea; ocasional con laminaciones microcarbonáceas, micropirítica; ligeramente soluble.
- **10% LIMOLITA:** Marrón amarillento, amarillo, marrón rojizo; dura; subblocosa; no calcárea.
- **TRAZAS ANHIDRITA:** Blanco, subtraslúcido a translucido; moderadamente dura a dura; cristalina.
- **TRAZAS DE YESO:** Blanco traslúcido; blando a muy blando; astilloso, fibroso.

Profundidad 1050' – 1080'

- **90% ARCILLOLITA:** Naranja amarillento oscuro, amarillo, marrón claro, marrón rojizo, marrón amarillento, menor gris claro a medio, local púrpura pálido, ocasional gris verdoso; firme a moderadamente blanda; subblocosa; ligeramente limosa; no calcárea; ocasional con laminaciones microcarbonáceas, micropirítica; ligeramente soluble.
- **10% LIMOLITA:** Marrón amarillento, amarillo, marrón rojizo; dura; subblocosa; no calcárea.
- **TRAZAS DE YESO:** Blanco traslúcido; blando a muy blando; astilloso, fibroso.

Profundidad 1080' – 1110'

- **90% ARCILLOLITA:** Naranja amarillento oscuro, amarillo, marrón claro, marrón rojizo, marrón amarillento, menor gris claro a medio, local púrpura

pálido, ocasional gris verdoso; firme a moderadamente blanda; subblocosa; ligeramente limosa; no calcárea; ocasional con laminaciones microcarbonáceas, micropirítica; ligeramente soluble.

- **10% LIMOLITA:** Marrón amarillento, amarillo, marrón rojizo; dura; subblocosa; no calcárea.
- **TRAZAS DE YESO:** Blanco traslúcido; blando a muy blando; astilloso, fibroso.

Profundidad 1110' – 1140'

- **90% ARCILLOLITA:** Naranja amarillento oscuro, amarillo, marrón claro, marrón rojizo, marrón amarillento, menor gris claro a medio, local púrpura pálido, ocasional gris verdoso; firme a moderadamente blanda; subblocosa; ligeramente limosa; no calcárea; ligeramente soluble.
- **10% LIMOLITA:** Marrón amarillento, amarillo, marrón rojizo; dura; subblocosa; no calcárea.
- **TRAZAS DE YESO:** Blanco traslúcido; blando a muy blando; astilloso, fibroso.

Profundidad 1140' – 1170'

- **90% ARCILLOLITA:** Naranja amarillento oscuro, amarillo, marrón claro, marrón rojizo, marrón amarillento, menor gris claro a medio, local púrpura pálido, ocasional gris verdoso; firme a moderadamente blanda; subblocosa; ligeramente limosa; no calcárea; ligeramente soluble.
- **10% LIMOLITA:** Marrón amarillento, amarillo, marrón rojizo; dura; subblocosa; no calcárea.

- **TRAZAS DE YESO:** Blanco traslúcido; blando a muy blando; astilloso, fibroso.

Profundidad 1170' – 1200'

- **90% ARCILLOLITA:** Naranja amarillento oscuro, amarillo, marrón claro, marrón rojizo, marrón amarillento, menor gris claro a medio, local púrpura pálido, ocasional gris verdoso; firme a moderadamente blanda; subblocosa; ligeramente limosa; no calcárea; ligeramente soluble.
- **10% LIMOLITA:** Marrón amarillento, amarillo, marrón rojizo; dura; subblocosa; no calcárea.

- **TRAZAS DE YESO:** Blanco traslúcido; blando a muy blando; astilloso, fibroso.

Profundidad 1200' – 1230'

- **90% ARCILLOLITA:** Naranja amarillento oscuro, amarillo, marrón claro, marrón rojizo, marrón amarillento, menor gris claro a medio, ocasional gris verdoso, púrpura pálido; firme a moderadamente blanda; subblocosa; ligeramente limosa; no calcárea; ligeramente soluble.
- **10% LIMOLITA:** Marrón amarillento, amarillo, marrón rojizo; dura; subblocosa; no calcárea.

- **TRAZAS DE YESO:** Blanco traslúcido; blando a muy blando; astilloso, fibroso.

Profundidad 1230' – 1260'

90% ARCILLOLITA: Naranja amarillento oscuro, amarillo, marrón claro, marrón rojizo, marrón amarillento, menor gris claro a medio, ocasional gris verdoso,

púrpura pálido; firme a moderadamente blanda; subblocosa; ligeramente limosa; no calcárea; ligeramente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón amarillento, amarillo, marrón rojizo; dura; subblocosa; no calcárea.

TRAZAS DE ARENISCA: Sublítica; amarillo claro; moderadamente consolidada a friable; cuarzo; hialino, amarillo subtraslúcido; grano fino a muy fino, local medio; subredondeado; subesférico; moderada a pobre selección; matriz arcillosa; con líticos negros, verde grisáceo oscuro; pobre porosidad visible, calcárea. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE YESO: Blanco traslúcido; blando a muy blando; astilloso, fibroso.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 1260' – 1290'

90% ARCILLOLITA: Naranja amarillento oscuro, amarillo, marrón claro, marrón rojizo, marrón amarillento, menor gris claro a medio, ocasional gris verdoso; firme a moderadamente blanda; subblocosa; ligeramente limosa; no calcárea; ligeramente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón amarillento, amarillo, marrón rojizo; dura; subblocosa; no calcárea.

TRAZAS DE ARENISCA: Sublítica; amarillo claro; moderadamente consolidada a friable; cuarzo; hialino, amarillo subtraslúcido; grano fino a muy fino, local medio; subredondeado; subesférico; moderada a pobre selección; matriz arcillosa; con

líticos negros, verde grisáceo oscuro; pobre porosidad visible, calcárea. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE YESO: Blanco traslúcido; blando a muy blando; astilloso, fibroso.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 1290' – 1320'

90% ARCILLOLITA: Marrón amarillento, menor marrón rojizo, local gris medio, púrpura claro; firme a moderadamente blanda; subblocosa; ligeramente limosa; no calcárea; ligeramente soluble.

10% ARENA: Cuarzo amarillo subtranslucido, menor hialino; grano medio, menor grueso; subredondeado; subesférico; pobre selección; Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 1320' – 1350'

90% ARCILLOLITA: Marrón amarillento, menor marrón rojizo, local gris medio, púrpura claro; firme a moderadamente blanda; subblocosa; ligeramente limosa; no calcárea; ligeramente soluble.

10% ARENA: Cuarzo amarillo subtranslucido, menor hialino; grano medio, menor grueso; subredondeado; subesférico; pobre selección; Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 1350' – 1380'

80% ARCILLOLITA: Naranja medio, menor marrón amarillento, local marrón rojizo, púrpura claro, gris claro, ocasional gris claro moteado con marrón rojizo; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% ARENA: Cuarzo, hialino, subtranslucido, menor amarillo subtranslucido; grano medio, local grueso; subredondeado; subesférico; pobre selección; Sin manifestación de aceite.

10% CARBON: Negro, blocoso; quebradizo; blando; micropiritico.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido; moderadamente firme; cristalino; fractura tabular.

TRAZAS DE YESO

TRAZAS DE PIRITA

Profundidad 1380' – 1410'

90% ARCILLOLITA: Naranja medio, menor marrón amarillento, local marrón rojizo, púrpura claro, gris claro, ocasional gris claro moteado con marrón rojizo; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% ARENA: Cuarzo, hialino, subtranslucido, menor amarillo subtranslucido; grano medio, local grueso; subredondeado; subesférico; pobre selección; Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CARBON: Negro, blocoso; quebradizo; blando; micropiritico.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido; moderadamente firme; cristalino; fractura tabular.

TRAZAS DE YESO

TRAZAS DE PIRITA

Profundidad 1410' – 1440'

100% ARCILLOLITA: Naranja medio, menor marrón amarillento, local marrón rojizo, púrpura claro, gris claro, ocasional gris claro moteado con marrón rojizo; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo, hialino, subtranslucido, menor amarillo subtranslucido; grano medio, local grueso; subredondeado; subesférico; pobre selección; Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CARBON: Negro, blocoso; quebradizo; blando; micropiritico.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido; moderadamente firme; cristalino; fractura tabular.

TRAZAS DE YESO

ABUNDANTES TRAZAS DE PIRITA

Profundidad 1440' – 1470'

100% ARCILLOLITA: Naranja medio, menor marrón amarillento, local marrón rojizo, púrpura claro, gris claro, ocasional gris claro moteado con marrón rojizo; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo, hialino, subtranslucido, menor amarillo subtranslucido; grano medio, local grueso; subredondeado; subesférico; pobre selección; Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; blanco, menor amarillo medio, friable a moderadamente consolidada, angular, homogénea, granosoportada; Cuarzo blanco lechoso; grano fino a medio; subangular a angular; subesférico; regular selección; matriz arcillosa; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CARBON: Negro, blocoso; quebradizo; blando; micropiritico.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido; moderadamente firme; cristalino; fractura tabular.

TRAZAS DE YESO

ABUNDANTES TRAZAS DE PIRITA

Profundidad 1470' – 1500'

90% ARCILLOLITA: Naranja medio, menor marrón amarillento, local marrón rojizo, púrpura claro, gris claro, ocasional gris claro moteado con marrón rojizo; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% CARBON: Negro, blocoso; quebradizo; blando; micropiritico.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo, hialino, subtranslucido, menor amarillo subtranslucido; grano medio, local grueso; subredondeado; subesférico; pobre selección; Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; blanco, menor amarillo medio, friable a moderadamente consolidada, angular, homogénea, granosoportada; Cuarzo blanco lechoso; grano fino a medio; subangular a angular; subesférico; regular selección; matriz arcillosa; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido; moderadamente firme; cristalino; fractura tabular.

TRAZAS DE PIRITA

TRAZAS DE CALIZA

Profundidad 1500' – 1530'

90% ARCILLOLITA: Naranja medio, menor marrón amarillento, local marrón rojizo, púrpura claro, gris claro, ocasional gris claro moteado con marrón rojizo; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% CARBON: Negro, blocoso; quebradizo; blando; micropiritico.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo, hialino, subtranslucido, menor amarillo subtranslucido; grano medio, local grueso; subredondeado; subesférico; pobre selección; Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; blanco, menor amarillo medio, friable a moderadamente consolidada, angular, homogénea, granosoportada; Cuarzo blanco lechoso; grano fino a medio; subangular a angular; subesférico; regular selección; matriz arcillosa; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido; moderadamente firme; cristalino; fractura tabular.

TRAZAS DE PIRITA

TRAZAS DE CALIZA

Profundidad 1530' – 1560'

90% ARCILLOLITA: Naranja medio, menor marrón amarillento, local marrón rojizo, gris claro, blanco moteado de marrón amarillento, ocasional púrpura claro, gris claro moteado con marrón rojizo; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Gris oscuro, gris medio, moderadamente consolidada, arcillosa, ocasional gradando a arenisca de grano muy fino, ocasional con inclusiones microcarbonosas, no calcárea.

TRAZAS DE CARBON: Negro, blocoso; quebradizo; blando; micropiritico.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo, hialino, subtranslucido, menor amarillo subtranslucido; grano medio, local grueso; subredondeado; subesférico; pobre selección; Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; blanco, menor amarillo medio, friable a moderadamente consolidada, angular, homogénea, granosoportada; Cuarzo blanco lechoso; grano fino a medio; subangular a angular; subesférico; regular selección; matriz arcillosa; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE PIRITA
TRAZAS DE CALIZA

Profundidad 1560' – 1590'

90% ARCILLOLITA: Naranja medio, menor marrón amarillento, local marrón rojizo, gris claro, blanco moteado de marrón amarillento, ocasional púrpura claro, gris claro moteado con marrón rojizo; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Gris oscuro, gris medio, moderadamente consolidada, arcillosa, ocasional gradando a arenisca de grano muy fino, ocasional con inclusiones microcarbonosas, no calcárea.

TRAZAS DE CARBON: Negro, blocoso; quebradizo; blando; micropiritico.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo, hialino, subtranslucido, menor amarillo subtranslucido; grano medio, local grueso; subredondeado; subesférico; pobre selección; Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; blanco, menor amarillo medio, friable a moderadamente consolidada, angular, homogénea, granosoportada; Cuarzo blanco lechoso; grano fino a medio; subangular a angular; subesférico; regular selección; matriz arcillosa; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE PIRITA
TRAZAS DE CALIZA

Profundidad 1590' – 1620'

90% ARCILLOLITA: Naranja medio, menor marrón amarillento, local marrón rojizo, gris claro, gris verdoso, blanco moteado de marrón amarillento, púrpura claro, gris claro moteado con marrón rojizo; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo, hialino, subtranslucido, menor rosado subtranslucido; grano medio, local grueso; subredondeado; subesférico; pobre selección; Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE PIRITA

Profundidad 1620' – 1650'

100% ARCILLOLITA: Naranja medio, menor marrón amarillento, gris medio, verde grisáceo, ocal marrón rojizo, blanco moteado de marrón amarillento, ocasional púrpura claro; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo, hialino, subtranslucido, menor rosado subtranslucido; grano medio, local grueso; subredondeado; subesférico; pobre selección; Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; blanco, menor amarillo medio, friable a moderadamente consolidada, angular, homogénea, granosoportada; Cuarzo blanco lechoso; grano fino a medio; subangular a angular; subesférico; regular selección; matriz arcillosa; cemento silíceo, local cemento calcáreo, pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE PIRITA

TRAZAS DE NODULOS CALCAREOS (CONCHAS)

Profundidad 1650' – 1680'

100% ARCILLOLITA: Naranja medio, menor marrón amarillento, gris medio, verde grisáceo, local marrón rojizo, blanco moteado de marrón amarillento, ocasional púrpura claro,; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo, hialino, subtranslucido, menor rosado subtranslucido; grano medio, local grueso; subredondeado; subesférico; pobre selección; Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; blanco, menor amarillo medio, friable a moderadamente consolidada, angular, homogénea, granosoportada; Cuarzo blanco lechoso; grano fino a medio; subangular a angular; subesférico; regular selección; matriz arcillosa; cemento siliceo, local cemento calcáreo, pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE PIRITA

TRAZAS DE NODULOS CALCAREOS (CONCHAS)

Profundidad 1650' – 1680'

100% ARCILLOLITA: Naranja medio, menor marrón amarillento, gris medio, verde grisáceo, local marrón rojizo, blanco moteado de marrón amarillento, ocasional púrpura claro,; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo, hialino, subtranslucido, menor rosado subtranslucido; grano medio, local grueso; subredondeado; subesférico; pobre selección; Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; blanco, menor amarillo medio, friable a moderadamente consolidada, angular, homogénea, granosoportada; Cuarzo blanco lechoso; grano fino a medio; subangular a angular; subesférico; regular selección; matriz arcillosa; cemento siliceo, local cemento calcáreo, pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE PIRITA

TRAZAS DE NODULOS CALCAREOS (CONCHAS)

Profundidad 1680' – 1710'

100% ARCILLOLITA: Naranja medio, menor marrón amarillento, gris medio, verde grisáceo, local marrón rojizo, blanco moteado de marrón amarillento, ocasional púrpura claro,; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo, hialino, subtranslucido, menor rosado subtranslucido; grano medio, local grueso; subredondeado; subesférico; pobre selección; Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; blanco, menor amarillo medio, friable a moderadamente consolidada, angular, homogénea, granosoportada; Cuarzo blanco lechoso; grano fino a medio; subangular a angular; subesférico; regular selección; matriz arcillosa; cemento siliceo, local cemento calcáreo, pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido; moderadamente firme; cristalino; fractura tabular.

TRAZAS DE YESO

TRAZAS DE PIRITA

TRAZAS DE NODULOS CALCAREOS (CONCHAS)

Profundidad 1710' – 1740'

90% ARCILLOLITA: Verde medio, gris verdoso, menor marrón amarillento, local naranja medio, blanco moteado de marrón amarillento; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Gris oscuro, gris medio, moderadamente consolidada, arcillosa, local gradando arenisca de grano muy fino, ocasional microcarbonosa, calcárea.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; blanco, menor amarillo medio, friable a moderadamente consolidada, angular, homogénea, granosoportada; Cuarzo blanco lechoso; grano fino a medio; subangular a angular; subesférico; regular selección; matriz arcillosa; cemento siliceo, local cemento calcáreo, pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido; moderadamente firme; cristalino; fractura tabular.

TRAZAS DE YESO

TRAZAS DE pirita

TRAZAS DE NODULOS CALCAREOS (CONCHAS)

Profundidad 1740' – 1770'

90% ARCILLOLITA: Verde medio, gris verdoso, menor marrón amarillento, local naranja medio, blanco moteado de marrón amarillento; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Gris oscuro, gris medio, moderadamente consolidada, arcillosa, local gradando arenisca de grano muy fino, ocasional microcarbonosa, calcárea.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; blanco, menor amarillo medio, friable a moderadamente consolidada, angular, homogénea, granosoportada; Cuarzo blanco lechoso; grano fino a medio; subangular a angular; subesférico; regular selección; matriz arcillosa; cemento siliceo, local cemento calcáreo, pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido; moderadamente firme; cristalino; fractura tabular.

TRAZAS DE PIRITA

TRAZAS DE YESO

TRAZAS DE NODULOS CALCAREOS (CONCHAS)

Profundidad 1770' – 1800'

80% ARCILLOLITA: Verde medio, gris verdoso, menor gris claro, local marrón amarillento, naranja medio, blanco moteado de marrón amarillento; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Gris oscuro, gris medio, moderadamente consolidada, arcillosa, local gradando arenisca de grano muy fino, ocasional microcarbonosa, calcárea.

10% ARENISCA: Lítica; blanco, menor amarillo medio, friable a moderadamente consolidada, angular, homogénea, granosoportada; Cuarzo blanco lechoso; grano

fino a medio; subangular a angular; subesférico; regular selección; matriz arcillosa; cemento siliceo, local cemento calcáreo, pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CARBON: Negro, blocoso; quebradizo; laminar; blando; micropiritico.

TRAZAS DE PIRITA

TRAZAS DE NODULOS CALCAREOS (CONCHAS)

Profundidad 1800' – 1830'

70% ARCILLOLITA: Verde medio, gris verdoso, menor gris claro, local marrón amarillento, naranja medio, blanco moteado de marrón amarillento; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Gris oscuro, gris medio, moderadamente consolidada, arcillosa, local gradando arenisca de grano muy fino, ocasional microcarbonosa, calcárea.

10% ARENISCA: Lítica; blanco, menor amarillo medio, friable a moderadamente consolidada, angular, homogénea, granosoportada; Cuarzo blanco lechoso; grano fino a medio; subangular a angular; subesférico; regular selección; matriz arcillosa; cemento siliceo, local cemento calcáreo, pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

10% CARBON: Negro, blocoso; quebradizo; laminar; blando; micropiritico.

TRAZAS DE PIRITA

TRAZAS DE NODULOS CALCAREOS (CONCHAS)

Profundidad 1830' – 1860'

70% ARCILLOLITA: Verde medio, gris verdoso, menor gris claro, local marrón amarillento, naranja medio; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Gris oscuro, gris medio, moderadamente consolidada, arcillosa, local gradando arenisca de grano muy fino, ocasional microcarbonosa, calcárea.

10% ARENISCA: Lítica; gris medio, menor blanco, amarillo medio, friable a moderadamente consolidada, angular, homogénea, granosoportada; Cuarzo blanco lechoso; grano fino a medio; subangular a angular; subesférico; regular selección; matriz arcillosa; cemento siliceo, local cemento calcáreo, pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CARBON: Negro, blocoso; quebradizo; laminar; blando; micropiritico.

TRAZAS DE PIRITA

TRAZAS DE YESO

TRAZAS DE NODULOS CALCAREOS (CONCHAS)

Profundidad 1860' – 1890'

70% ARCILLOLITA: Verde medio, gris verdoso, menor gris claro, local marrón amarillento, naranja medio; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Gris oscuro, gris medio, moderadamente consolidada, arcillosa, local gradando arenisca de grano muy fino, ocasional microcarbonosa, calcárea.

10% ARENISCA: Lítica; gris medio, menor blanco, amarillo medio, friable a moderadamente consolidada, angular, homogénea, granosoportada; Cuarzo blanco lechoso; grano fino a medio; subangular a angular; subesférico; regular

selección; matriz arcillosa; cemento siliceo, local cemento calcáreo, pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CARBON: Negro, blocoso; quebradizo; laminar; blando; micropiritico.

TRAZAS DE PIRITA

TRAZAS DE YESO

TRAZAS DE NODULOS CALCAREOS (CONCHAS)

Profundidad 1890' – 1920'

90% ARCILLOLITA: Verde medio, gris verdoso, menor gris claro, marrón amarillento, local naranja medio, púrpura claro; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Gris oscuro, gris medio, moderadamente consolidada, arcillosa, local gradando arenisca de grano muy fino, ocasional microcarbonosa, calcárea.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo, hialino, subtranslucido, menor amarillo subtranslucido; grano medio, local grueso; subredondeado; subesférico; pobre selección; Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARENISCA: Lítica; gris medio, menor blanco, amarillo medio, friable a moderadamente consolidada, angular, homogénea, granosoportada; Cuarzo blanco lechoso; grano fino a medio; subangular a angular; subesférico; regular selección; matriz arcillosa; cemento siliceo, local cemento calcáreo, pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CARBON: Negro, blocoso; quebradizo; laminar; blando; micropiritico.

TRAZAS DE PIRITA

TRAZAS DE YESO

Profundidad 1920' – 1950'

90% ARCILLOLITA: Verde medio, gris verdoso, menor gris claro, marrón amarillento, local naranja medio, púrpura claro; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Gris oscuro, gris medio, moderadamente consolidada, arcillosa, local gradando arenisca de grano muy fino, ocasional microcarbonosa, calcárea.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo, hialino, subtranslucido, menor amarillo subtranslucido; grano medio, local grueso; subredondeado; subesférico; pobre selección; Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARENISCA: Lítica; gris medio, menor blanco, amarillo medio, friable a moderadamente consolidada, angular, homogénea, granosoportada; Cuarzo blanco lechoso; grano fino a medio; subangular a angular; subesférico; regular selección; matriz arcillosa; cemento siliceo, local cemento calcáreo, pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CARBON: Negro, blocoso; quebradizo; laminar; blando; micropiritico.

TRAZAS DE PIRITA

TRAZAS DE YESO

Profundidad 1950' – 1980'

80% ARCILLOLITA: Verde medio, gris verdoso, menor gris claro, marrón amarillento, local naranja medio, púrpura claro; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Gris oscuro, gris medio, moderadamente consolidada, arcillosa, local gradando arenisca de grano muy fino, ocasional microcarbonosa, calcárea.

10% ARENISCA: Lítica; gris medio, menor blanco, amarillo medio, friable a moderadamente consolidada, angular, homogénea, granosoportada; Cuarzo blanco lechoso; grano fino a medio; subangular a angular; subesférico; regular selección; matriz arcillosa; cemento siliceo, local cemento calcáreo, pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo, hialino, subtranslucido, menor amarillo subtranslucido; grano medio, local grueso; subredondeado; subesférico; pobre selección; Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido; moderadamente firme; cristalino; fractura tabular.

TRAZAS DE CARBON: Negro, blocoso; quebradizo; laminar; blando; micropiritico.

TRAZAS DE PIRITA

TRAZAS DE YESO

Profundidad 1980' – 2010'

80% ARCILLOLITA: Verde medio, gris verdoso, menor gris claro, marrón amarillento, local naranja medio, púrpura claro; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Gris oscuro, gris medio, moderadamente consolidada, arcillosa, local gradando arenisca de grano muy fino, ocasional microcarbonosa, calcárea.

10% ARENISCA: Lítica; gris medio, menor blanco, amarillo medio, friable a moderadamente consolidada, angular, homogénea, granosoportada; Cuarzo blanco lechoso; grano fino a medio; subangular a angular; subesférico; regular selección; matriz arcillosa; cemento silíceo, local cemento calcáreo, pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo, hialino, subtranslucido, menor amarillo subtranslucido; grano medio, local grueso; subredondeado; subesférico; pobre selección; Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido; moderadamente firme; cristalino; fractura tabular.

TRAZAS DE CARBON: Negro, blocoso; quebradizo; laminar; blando; micropiritico.

TRAZAS DE PIRITA

TRAZAS DE YESO

Profundidad 2010' – 2040'

70% ARCILLOLITA: Gris verdoso, menor gris claro a medio, marrón medio, marrón grisáceo, marrón amarillento, local naranja medio, púrpura claro; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Gris oscuro, gris medio, moderadamente consolidada, arcillosa, local gradando arenisca de grano muy fino, ocasional microcarbonosa, calcárea.

10% ARENISCA: Sublítica; gris claro a medio, menor blanco, amarillo medio; moderadamente consolidada a friable; angular; homogénea; granosoportada.

Cuarzo; blanco traslúcido, blanco lechoso; grano fino a medio; subangular a angular; subesférico; regular selección; matriz arcillosa; cemento silíceo, local cemento calcáreo, pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE PIRITA

TRAZAS DE YESO

TRAZAS DE FRAGMENTOS FÓSILES

Profundidad 2040' – 2070'

70% ARCILLOLITA: Gris verdoso, menor gris claro a medio, marrón medio, marrón grisáceo, marrón amarillento, local naranja medio, púrpura claro; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Gris oscuro, gris medio, moderadamente consolidada, arcillosa, local gradando arenisca de grano muy fino, ocasional microcarbonosa, calcárea.

10% ARENISCA: Sublítica; gris claro a medio, menor blanco, amarillo medio; moderadamente consolidada a friable; angular; homogénea; granosoportada. Cuarzo; blanco traslúcido, blanco lechoso; grano fino a medio; subangular a angular; subesférico; regular selección; matriz arcillosa; cemento silíceo, local cemento calcáreo, pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE PIRITA

TRAZAS DE YESO

TRAZAS DE FRAGMENTOS FÓSILES

Profundidad 2070' – 2100'

90% ARCILLOLITA: Gris verdoso, marrón amarillento, marrón medio, local naranja medio, marrón grisáceo, gris claro a medio, púrpura claro, púrpura pálido, azul grisáceo; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Gris oscuro, gris medio, marrón amarillento, marrón medio; moderadamente consolidada, arcillosa, local gradando arenisca de grano muy fino, ocasional microcarbonosa.

TRAZAS DE ARENISCA: Sublítica; gris claro a medio, menor blanco, amarillo medio; moderadamente consolidada a friable; angular; homogénea; granosoportada. Cuarzo; blanco traslúcido, blanco lechoso; grano fino a medio; subangular a angular; subesférico; regular selección; matriz arcillosa; cemento silíceo, local cemento calcáreo, pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE PIRITA

TRAZAS DE YESO

TRAZAS DE FRAGMENTOS FÓSILES

Profundidad 2100' – 2130'

90% ARCILLOLITA: Gris verdoso, marrón amarillento, marrón medio, local naranja medio, marrón grisáceo, menor gris claro a medio, púrpura claro, púrpura pálido, azul grisáceo; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Gris oscuro, gris medio, marrón amarillento, marrón medio; moderadamente consolidada, arcillosa, local gradando arenisca de grano muy fino, ocasional microcarbonosa.

TRAZAS DE ARENISCA: Sublítica; gris claro a medio, menor blanco, amarillo medio; moderadamente consolidada a friable; angular; homogénea; granosoportada. Cuarzo; blanco traslúcido, blanco lechoso; grano fino a medio; subangular a angular; subesférico; regular selección; matriz arcillosa; cemento síliceo, local cemento calcáreo, pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE PIRITA

TRAZAS DE YESO

Profundidad 2130' – 2160'

90% ARCILLOLITA: Gris verdoso, marrón amarillento, amarillo, marrón medio, menor naranja medio, marrón grisáceo, local gris claro a medio, púrpura claro, púrpura pálido, azul grisáceo; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Gris oscuro, gris medio, marrón amarillento, marrón medio; moderadamente consolidada, arcillosa, local gradando arenisca de grano muy fino, ocasional microcarbonosa.

TRAZAS DE ARENISCA: Sublítica; gris claro a medio, menor blanco, amarillo medio; moderadamente consolidada a friable; angular; homogénea; granosoportada. Cuarzo; blanco traslúcido, blanco lechoso; grano fino a medio; subangular a angular; subesférico; regular selección; matriz arcillosa; cemento síliceo, local cemento calcáreo, pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE YESO Y ANHIDIRTA.

TRAZAS DE PIRITA

Profundidad 2160' – 2190'

90% ARCILLOLITA: Gris verdoso, marrón amarillento, amarillo, marrón medio, menor naranja medio, marrón grisáceo, local gris claro a medio, púrpura claro, púrpura pálido, azul grisáceo; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Gris oscuro, gris medio, marrón amarillento, marrón medio; moderadamente consolidada, arcillosa, local gradando arenisca de grano muy fino, ocasional microcarbonosa.

TRAZAS DE ARENISCA: Sublítica; gris claro a medio, menor blanco, amarillo medio; moderadamente consolidada a friable; angular; homogénea; granosoportada. Cuarzo; blanco traslúcido, blanco lechoso; grano fino a medio; subangular a angular; subesférico; regular selección; matriz arcillosa; cemento síliceo, local cemento calcáreo, pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE YESO Y ANHIDIRTA.

Profundidad 2190' – 2220'

90% ARCILLOLITA: Gris verdoso, marrón amarillento, amarillo, marrón medio, menor naranja medio, marrón grisáceo, local gris claro a medio, púrpura claro, púrpura pálido, azul grisáceo; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Gris oscuro, gris medio, marrón amarillento, marrón medio; moderadamente consolidada, arcillosa, local gradando arenisca de grano muy fino, ocasional microcarbonosa.

TRAZAS DE ARENISCA: Sublítica; gris claro a medio, menor blanco, amarillo medio; moderadamente consolidada a friable; angular; homogénea; granosoportada. Cuarzo; blanco translúcido, blanco lechoso; grano fino a medio; subangular a angular; subesférico; regular selección; matriz arcillosa; cemento silíceo, local cemento calcáreo, pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE YESO Y ANHIDIRTA.

TRAZAS DE CARBON: Negro, marrón medio; quebradizo; laminar; en partes con micropirita.

Profundidad 2220' – 2250'

90% ARCILLOLITA: Gris verdoso, marrón amarillento, amarillo, marrón medio, menor naranja medio, marrón grisáceo, local gris claro a medio, púrpura claro, púrpura pálido, azul grisáceo; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Gris oscuro, gris medio, marrón amarillento, marrón medio; moderadamente consolidada, arcillosa, local gradando arenisca de grano muy fino, ocasional microcarbonosa.

TRAZAS DE ARENISCA: Sublítica; gris claro a medio, menor blanco, amarillo medio; moderadamente consolidada a friable; angular; homogénea; granosoportada. Cuarzo; blanco translúcido, blanco lechoso; grano fino a medio;

subangular a angular; subesférico; regular selección; matriz arcillosa; cemento silíceo, local cemento calcáreo, pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE YESO Y ANHIDIRTA.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 2250' – 2280'

90% ARCILLOLITA: Gris verdoso, marrón amarillento, amarillo, marrón medio, menor naranja medio, marrón grisáceo, local gris claro a medio, púrpura claro, púrpura pálido, azul grisáceo; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Gris oscuro, gris medio, marrón amarillento, marrón medio; moderadamente consolidada, arcillosa, local gradando arenisca de grano muy fino, ocasional microcarbonosa.

TRAZAS DE ARENISCA: Sublítica; gris claro a medio, menor blanco, amarillo medio; moderadamente consolidada a friable; angular; homogénea; granosoportada. Cuarzo; blanco traslúcido, blanco lechoso; grano fino a medio; subangular a angular; subesférico; regular selección; matriz arcillosa; cemento silíceo, local cemento calcáreo, pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE YESO Y ANHIDIRTA.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 2280' – 2310'

80% ARCILLOLITA: Gris verdoso, marrón amarillento, amarillo, marrón medio, menor naranja medio, marrón grisáceo, local gris claro a medio, púrpura claro, púrpura pálido, azul grisáceo; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Gris oscuro, gris medio, marrón amarillento, marrón medio; moderadamente consolidada, arcillosa, local gradando arenisca de grano muy fino, ocasional microcarbonosa.

10% ARENISCA: Sublítica; amarillo medio, menor gris claro a medio, local blanco; moderadamente consolidada a friable; angular; homogénea; granosoportada. Cuarzo; hialino; grano muy fino a fino; subangular a angular; subesférico, menor subelongado; regular selección; local cemento calcáreo, pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE YESO Y ANHIDIRTA.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 2310' – 2340'

80% ARCILLOLITA: Gris verdoso, marrón amarillento, amarillo, marrón medio, menor naranja medio, marrón grisáceo, local gris claro a medio, púrpura claro, púrpura pálido, azul grisáceo; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Gris oscuro, gris medio, marrón amarillento, marrón medio; moderadamente consolidada, arcillosa, local gradando arenisca de grano muy fino, ocasional microcarbonosa.

10% ARENISCA: Sublítica; amarillo medio, menor gris claro a medio, local blanco; moderadamente consolidada a friable; angular; homogénea; granosoportada.

Cuarzo; hialino; grano muy fino a fino; subangular a angular; subesférico, menor subelongado; regular selección; local cemento calcáreo, pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE YESO Y ANHIDIRTA.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 2340' – 2370'

80% ARCILLOLITA: Gris verdoso, marrón amarillento, amarillo, marrón medio, menor naranja medio, marrón grisáceo, local gris claro a medio, púrpura claro, púrpura pálido, azul grisáceo; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Gris oscuro, gris medio, marrón amarillento, marrón medio; moderadamente consolidada, arcillosa, local gradando arenisca de grano muy fino, ocasional microcarbonosa.

10% ARENISCA: Sublítica; amarillo medio, menor gris claro a medio, local blanco; moderadamente consolidada a friable; angular; homogénea; granosoportada. Cuarzo; hialino; grano muy fino a fino; subangular a angular; subesférico, menor subelongado; regular selección; local cemento calcáreo, pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE YESO Y ANHIDIRTA.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 2370' – 2400'

100% ARCILLOLITA: Marrón amarillento, amarillo, púrpura claro, púrpura pálido, azul grisáceo, menor marrón medio, naranja medio, marrón grisáceo, local gris

claro a medio, gris verdoso; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE LIMOLITA: Gris oscuro, gris medio, marrón amarillento, marrón medio; moderadamente consolidada, arcillosa, local gradando arenisca de grano muy fino, ocasional microcarbonosa.

TRAZAS DE ARENISCA: Sublítica; amarillo medio, menor gris claro a medio, local blanco; moderadamente consolidada a friable; angular; homogénea; granosoportada. Cuarzo; hialino; grano muy fino a fino; subangular a angular; subesférico, menor subelongado; regular selección; local cemento calcáreo, pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE YESO Y ANHIDIRTA.

Profundidad 2400' – 2430'

100% ARCILLOLITA: Marrón amarillento, amarillo, púrpura claro, púrpura pálido, azul grisáceo, menor marrón medio, naranja medio, marrón grisáceo, local gris claro a medio, gris verdoso; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE LIMOLITA: Gris oscuro, gris medio, marrón amarillento, marrón medio; moderadamente consolidada, arcillosa, local gradando arenisca de grano muy fino, ocasional microcarbonosa.

TRAZAS DE ARENISCA: Sublítica; amarillo medio, menor gris claro a medio, local blanco; moderadamente consolidada a friable; angular; homogénea; granosoportada. Cuarzo; hialino; grano muy fino a fino; subangular a angular;

subesférico, menor subelongado; regular selección; local cemento calcáreo, pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE YESO Y ANHIDIRTA.

Profundidad 2430' – 2460'

100% ARCILLOLITA: Marrón amarillento, amarillo, gris verdoso, marrón medio, naranja medio, menor púrpura claro, púrpura pálido, azul grisáceo marrón grisáceo, local gris claro a medio; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE LIMOLITA: Gris oscuro, gris medio, marrón amarillento, marrón medio; moderadamente consolidada, arcillosa, local gradando arenisca de grano muy fino, ocasional microcarbonosa.

TRAZAS DE ARENISCA: Sublítica; amarillo medio, menor gris claro a medio, local blanco; moderadamente consolidada a friable; angular; homogénea; granosoportada. Cuarzo; hialino; grano muy fino a fino; subangular a angular; subesférico, menor subelongado; regular selección; local cemento calcáreo, pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE YESO Y ANHIDIRTA.

Profundidad 2460' – 2490'

100% ARCILLOLITA: Marrón amarillento, amarillo, gris verdoso, marrón medio, naranja medio, menor púrpura claro, púrpura pálido, azul grisáceo marrón grisáceo, local gris claro a medio; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE LIMOLITA: Gris oscuro, gris medio, marrón amarillento, marrón medio; moderadamente consolidada, arcillosa, local gradando arenisca de grano muy fino, ocasional microcarbonosa.

TRAZAS DE ARENISCA: Sublítica; amarillo medio, menor gris claro a medio, local blanco; moderadamente consolidada a friable; angular; homogénea; granosoportada. Cuarzo; hialino; grano muy fino a fino; subangular a angular; subesférico, menor subelongado; regular selección; local cemento calcáreo, pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE YESO Y ANHIDIRTA.

Profundidad 2490' – 2520'

100% ARCILLOLITA: Marrón amarillento, amarillo, gris verdoso, marrón medio, naranja medio, menor púrpura claro, púrpura pálido, azul grisáceo marrón grisáceo, local gris claro a medio; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE LIMOLITA: Gris oscuro, gris medio, marrón amarillento, marrón medio; moderadamente consolidada, arcillosa, local gradando arenisca de grano muy fino, ocasional microcarbonosa.

TRAZAS DE ARENISCA: Sublítica; amarillo medio, menor gris claro a medio, local blanco; moderadamente consolidada a friable; angular; homogénea; granosoportada. Cuarzo; hialino; grano muy fino a fino; subangular a angular; subesférico, menor subelongado; regular selección; local cemento calcáreo, pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE YESO Y ANHIDIRTA.

Profundidad 2520' – 2550'

100% ARCILLOLITA: Marrón amarillento, amarillo, gris verdoso, marrón medio, naranja medio, menor púrpura claro, púrpura pálido, azul grisáceo marrón grisáceo, local gris claro a medio; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE LIMOLITA: Gris oscuro, gris medio, marrón amarillento, marrón medio; moderadamente consolidada, arcillosa, local gradando arenisca de grano muy fino, ocasional microcarbonosa.

TRAZAS DE ARENISCA: Sublítica; amarillo medio, menor gris claro a medio, local blanco; moderadamente consolidada a friable; angular; homogénea; granosoportada. Cuarzo; hialino; grano muy fino a fino; subangular a angular; subesférico, menor subelongado; regular selección; local cemento calcáreo, pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE YESO Y ANHIDIRTA.

Profundidad 2550' – 2580'

100% ARCILLOLITA: Gris verdoso, gris claro a medio, ocasional marrón amarillento, amarillo, marrón claro, naranja medio, púrpura claro, púrpura pálido, azul grisáceo marrón grisáceo, ocasional gris oscuro; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE LIMOLITA: Gris oscuro, gris medio, marrón amarillento, marrón medio; moderadamente consolidada, arcillosa, local gradando arenisca de grano muy fino, ocasional microcarbonosa.

TRAZAS DE ARENISCA: Sublítica; amarillo medio, menor gris claro a medio, local blanco; moderadamente consolidada a friable; angular; homogénea; granosoportada. Cuarzo; hialino; grano muy fino a fino; subangular a angular; subesférico, menor subelongado; regular selección; local cemento calcáreo, pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CARBON: Negro, marrón medio; blando; quebradizo; laminar; en partes con micropirita.

Profundidad 2580' – 2610'

100% ARCILLOLITA: Gris verdoso, gris claro a medio, ocasional marrón amarillento, amarillo, marrón claro, naranja medio, púrpura claro, púrpura pálido, azul grisáceo marrón grisáceo, ocasional gris oscuro; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE LIMOLITA: Gris oscuro, gris medio, marrón amarillento, marrón medio; moderadamente consolidada, arcillosa, local gradando arenisca de grano muy fino, ocasional microcarbonosa.

TRAZAS DE ARENISCA: Sublítica; amarillo medio, menor gris claro a medio, local blanco; moderadamente consolidada a friable; angular; homogénea; granosoportada. Cuarzo; hialino; grano muy fino a fino; subangular a angular; subesférico, menor subelongado; regular selección; local cemento calcáreo, pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CARBON: Negro, marrón medio; blando; quebradizo; laminar; en partes con micropirita.

Profundidad 2610' – 2640'

80% ARCILLOLITA: Gris verdoso, gris claro a medio, ocasional marrón amarillento, amarillo, marrón claro, naranja medio, púrpura claro, púrpura pálido, azul grisáceo marrón grisáceo, ocasional gris oscuro; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% ARENISCA: Sublítica; gris verdoso claro, gris medio a claro; friable; angular; homogénea; granosoportada. Cuarzo; hialino; grano muy fino a fino; subredondeado; subesférico; buena selección; local cemento calcáreo, pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

10% LIMOLITA: Gris claro, gris oliva claro, moderadamente consolidada, subblocosa, arcillosa, en parte gradando a arenisca de grano muy fino, en parte con inclusiones microcarbonosas, ligeramente calcárea.

TRAZAS DE CARBON: Negro, marrón medio; blando; quebradizo; laminar; en partes con micropirita.

TRAZAS DE FRAGMENTOS FOSILES

Profundidad 2640' – 2670'

80% ARCILLOLITA: Gris verdoso, gris claro a medio, ocasional marrón amarillento, amarillo, marrón claro, naranja medio, púrpura claro, púrpura pálido, azul grisáceo marrón grisáceo, ocasional gris oscuro; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% ARENISCA: Sublítica; gris verdoso claro, gris medio a claro; friable; angular; homogénea; granosoportada. Cuarzo; hialino; grano muy fino a fino; subredondeado; subesférico; buena selección; local cemento calcáreo, pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

10% LIMOLITA: Gris claro, gris oliva claro, moderadamente consolidada, subblocosa, arcillosa, en parte gradando a arenisca de grano muy fino, en parte con inclusiones microcarbonosas, ligeramente calcárea.

TRAZAS DE CARBON: Negro, marrón medio; blando; quebradizo; laminar; en partes con micropirita.

TRAZAS DE FRAGMENTOS FOSILES

Profundidad 2670' – 2700'

100% ARCILLOLITA: Púrpurarojizo, púrpura pálido, púrpura grisáceo, marrón rojizo oscuro, rojo muy oscuro, rojo grisáceo, local gris verdoso, gris claro a medio, marrón amarillento, amarillo, ocasional gris oscuro; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; local calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE LIMOLITA: Gris claro, gris oliva claro, moderadamente consolidada, subblocosa, arcillosa, en parte gradando a arenisca de grano muy fino, en parte con inclusiones microcarbonosas, ligeramente calcárea.

TRAZAS DE YESO Y ANHIDRITA.

Profundidad 2700' – 2730'

100% ARCILLOLITA: Púrpurarojizo, púrpura pálido, púrpura grisáceo, marrón rojizo oscuro, rojo muy oscuro, rojo grisáceo, local gris verdoso, gris claro a medio,

marrón amarillento, amarillo, ocasional gris oscuro; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; local calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE LIMOLITA: Gris claro, gris oliva claro, moderadamente consolidada, subblocosa, arcillosa, en parte gradando a arenisca de grano muy fino, en parte con inclusiones microcarbonosas, ligeramente calcárea.

TRAZAS DE YESO Y ANHIDRITA.

Profundidad 2730' – 2760'

100% ARCILLOLITA: Púrpurarojizo, púrpura pálido, púrpura grisáceo, marrón rojizo oscuro, rojo muy oscuro, rojo grisáceo, local gris verdoso, gris claro a medio, marrón amarillento, amarillo, ocasional gris oscuro; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; local calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE LIMOLITA: Gris claro, gris oliva claro, moderadamente consolidada, subblocosa, arcillosa, en parte gradando a arenisca de grano muy fino, en parte con inclusiones microcarbonosas, ligeramente calcárea.

TRAZAS DE YESO Y ANHIDRITA.

Profundidad 2760' – 2790'

100% ARCILLOLITA: Púrpurarojizo, púrpura pálido, púrpura grisáceo, marrón rojizo oscuro, rojo muy oscuro, rojo grisáceo, local gris verdoso, gris claro a medio, marrón amarillento, amarillo, ocasional gris oscuro; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; local calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE LIMOLITA: Gris claro, gris oliva claro, moderadamente consolidada, subblocosa, arcillosa, en parte gradando a arenisca de grano muy fino, en parte con inclusiones microcarbonosas, ligeramente calcárea.

TRAZAS DE YESO Y ANHIDRITA.

Profundidad 2790' – 2820'

100% ARCILLOLITA: Púrpurarojizo, púrpura pálido, púrpura grisáceo, marrón rojizo oscuro, rojo muy oscuro, rojo grisáceo, local gris verdoso, gris claro a medio, marrón amarillento, amarillo, ocasional gris oscuro; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; local calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE LIMOLITA: Gris claro, gris oliva claro, moderadamente consolidada, subblocosa, arcillosa, en parte gradando a arenisca de grano muy fino, en parte con inclusiones microcarbonosas, ligeramente calcárea.

TRAZAS DE YESO Y ANHIDRITA.

Profundidad 2820' – 2850'

100% ARCILLOLITA: Púrpurarojizo, púrpura pálido, púrpura grisáceo, marrón rojizo oscuro, rojo muy oscuro, rojo grisáceo, local gris verdoso, gris claro a medio, marrón amarillento, amarillo, ocasional gris oscuro; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; local calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE LIMOLITA: Gris claro, gris oliva claro, moderadamente consolidada, subblocosa, arcillosa, en parte gradando a arenisca de grano muy fino, en parte con inclusiones microcarbonosas, ligeramente calcárea.

TRAZAS DE YESO Y ANHIDRITA.

Profundidad 2850' – 2880'

100% ARCILLOLITA: Púrpurarojizo, púrpura pálido, púrpura grisáceo, marrón rojizo oscuro, rojo muy oscuro, rojo grisáceo, local gris verdoso, gris claro a medio, marrón amarillento, amarillo, ocasional gris oscuro; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; local calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE LIMOLITA: Gris claro, gris oliva claro, moderadamente consolidada, subblocosa, arcillosa, en parte gradando a arenisca de grano muy fino, en parte con inclusiones microcarbonosas, ligeramente calcárea.

TRAZAS DE YESO Y ANHIDRITA.

Profundidad 2880' – 2910'

100% ARCILLOLITA: Púrpurarojizo, púrpura pálido, púrpura grisáceo, marrón rojizo oscuro, rojo muy oscuro, rojo grisáceo, local gris verdoso, gris claro a medio, marrón amarillento, amarillo, ocasional gris oscuro; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; local calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE LIMOLITA: Gris claro, gris oliva claro, moderadamente consolidada, subblocosa, arcillosa, en parte gradando a arenisca de grano muy fino, en parte con inclusiones microcarbonosas, ligeramente calcárea.

TRAZAS DE YESO Y ANHIDRITA.

Profundidad 2910' – 2940'

100% ARCILLOLITA: Púrpurarojizo, púrpura pálido, púrpura grisáceo, marrón rojizo oscuro, rojo muy oscuro, rojo grisáceo, local gris verdoso, gris claro a medio, marrón amarillento, amarillo, ocasional gris oscuro; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; local calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE LIMOLITA: Gris claro, gris oliva claro, moderadamente consolidada, subblocosa, arcillosa, en parte gradando a arenisca de grano muy fino, en parte con inclusiones microcarbonosas, ligeramente calcárea.

TRAZAS DE YESO Y ANHIDRITA.

Profundidad 2940' – 2970'

100% ARCILLOLITA: Púrpurarojizo, púrpura pálido, púrpura grisáceo, marrón rojizo oscuro, rojo muy oscuro, rojo grisáceo, local gris verdoso, gris claro a medio, marrón amarillento, amarillo, ocasional gris oscuro; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; local calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE LIMOLITA: Gris claro, gris oliva claro, moderadamente consolidada, subblocosa, arcillosa, en parte gradando a arenisca de grano muy fino, en parte con inclusiones microcarbonosas, ligeramente calcárea.

TRAZAS DE YESO Y ANHIDRITA.

Profundidad 2970' – 3000'

100% ARCILLOLITA: Púrpurarojizo, púrpura pálido, púrpura grisáceo, marrón rojizo oscuro, rojo muy oscuro, rojo grisáceo, local gris verdoso, gris claro a medio, marrón amarillento, amarillo, ocasional gris oscuro; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; local calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE LIMOLITA: Gris claro, gris oliva claro, moderadamente consolidada, subblocosa, arcillosa, en parte gradando a arenisca de grano muy fino, en parte con inclusiones microcarbonosas, ligeramente calcárea.

TRAZAS DE YESO Y ANHIDRITA.

Profundidad 3000' – 3030'

100% ARCILLOLITA: Púrpurarojizo, púrpura pálido, púrpura grisáceo, marrón rojizo oscuro, rojo muy oscuro, rojo grisáceo, local gris verdoso, gris claro a medio, marrón amarillento, amarillo, ocasional gris oscuro; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; ocasional calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE LIMOLITA: Gris claro, gris oliva claro, moderadamente consolidada, arcillosa, en parte gradando a arenisca de grano muy fino, ligeramente calcárea.

TRAZAS DE YESO Y ANHIDRITA.

MUESTRA CONTAMINADA CON CEMENTO.

Profundidad 3030' – 3060'

100% ARCILLOLITA: Púrpuramedio, menor marrón rojizo, marrón amarillento, verde medio, local blanco, gris oscuro; firme, menor blanda; subblocosa, ocasional limosa; ocasional calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE ARENISCA: Blanco; friable; angular; homogénea; granosoportada. Cuarzo; hialino; grano muy fino a fino; subredondeado; subesférico; buena selección; ocasional cemento calcáreo, pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE YESO

MUESTRA CONTAMINADA CON CEMENTO.

Profundidad 3060' – 3090'

100% ARCILLOLITA: Púrpuramedio, menor marrón rojizo, marrón amarillento, verde medio, local blanco, gris oscuro; firme, menor blanda; subblocosa, ocasional limosa; ocasional calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE LIMOLITA: marrón rojizo, gris claro, moderadamente consolidada, local gradando a arenisca de grano muy fino, no calcárea.

TRAZAS DE ARENISCA: Blanco; friable; angular; homogénea; granosoportada. Cuarzo; hialino; grano muy fino a fino; subredondeado; subesférico; buena selección; ocasional cemento calcáreo, pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE YESO

Profundidad 3090' – 3120'

90% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, púrpuramedio, púrpura grisáceo, ocasional marrón amarillento, gris muy claro; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; ocasional calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, marrón amarillento oscuro; moderadamente consolidada, ocasional dura; subblocosa; local gradando a arenisca de grano muy fino; ocasiona calcárea.

TRAZAS DE ARENISCA: Rojo grisáceo, marrón medio, blanco traslúcido; friable; angular; homogénea; matriz arcillosa, ocasional granosoportada (blanco traslucido). Cuarzo; hialino, rojo traslúcido; grano muy fino a fino; subredondeado; subesférico; buena selección; ocasional cemento calcáreo, pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE YESO

TRAZAS DE MICA.

MUESTRA CONTAMINADA CON ADITIVO DE LODO (PRONTO PLUG)

Profundidad 3120' – 3150'

90% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, púrpura medio, púrpura grisáceo, ocasional marrón amarillento, gris muy claro; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; ocasional calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, marrón amarillento oscuro; moderadamente consolidada, ocasional dura; subblocosa; local gradando a arenisca de grano muy fino; ocasiona calcárea.

TRAZAS DE ARENISCA: Rojo grisáceo, marrón medio, blanco traslúcido; friable; angular; homogénea; matriz arcillosa, ocasional granosoportada (blanco traslucido). Cuarzo; hialino, rojo traslúcido; grano muy fino a fino; subredondeado;

subesférico; buena selección; ocasional cemento calcáreo, pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE YESO

TRAZAS DE MICA.

MUESTRA CONTAMINADA CON ADITIVO DE LODO (PRONTO PLUG)

Profundidad 3150' – 3180'

90% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, púrpura medio, púrpura grisáceo, ocasional marrón amarillento, gris muy claro; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; ocasional calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, marrón amarillento oscuro; moderadamente consolidada, ocasional dura; subblocosa; local gradando a arenisca de grano muy fino; ocasiona calcárea.

TRAZAS DE ARENISCA: Rojo grisáceo, marrón medio, blanco traslúcido; friable; angular; homogénea; matriz arcillosa, ocasional granosoportada (blanco traslucido). Cuarzo; hialino, rojo traslúcido; grano muy fino a fino; subredondeado; subesférico; buena selección; ocasional cemento calcáreo, pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE YESO

MUESTRA CONTAMINADA CON ADITIVO DE LODO (PRONTO PLUG)

Profundidad 3180' – 3210'

90% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, púrpuramedio, púrpura grisáceo, ocasional marrón amarillento, gris muy claro; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; ocasional calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, marrón amarillento oscuro; moderadamente consolidada, ocasional dura; subblocosa; local gradando a arenisca de grano muy fino; ocasiona calcárea.

TRAZAS DE ARENISCA: Rojo grisáceo, marrón medio, blanco traslúcido; friable; angular; homogénea; matriz arcillosa, ocasional granosoportada (blanco traslucido). Cuarzo; hialino, rojo traslúcido; grano muy fino a fino; subredondeado; subesférico; buena selección; ocasional cemento calcáreo, pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE YESO

MUESTRA CONTAMINADA CON ADITIVO DE LODO (PRONTO PLUG)

Profundidad 3180' – 3210'

90% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, púrpuramedio, púrpura grisáceo, ocasional marrón amarillento, gris muy claro; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; ocasional calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, marrón amarillento oscuro; moderadamente consolidada, ocasional dura; subblocosa; local gradando a arenisca de grano muy fino; ocasiona calcárea.

TRAZAS DE ARENISCA: Rojo grisáceo, marrón medio, blanco traslúcido; friable; angular; homogénea; matriz arcillosa, ocasional granosoportada (blanco

traslucido). Cuarzo; hialino, rojo traslúcido; grano muy fino a fino; subredondeado; subesférico; buena selección; ocasional cemento calcáreo, pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE YESO

MUESTRA CONTAMINADA CON ADITIVO DE LODO (PRONTO PLUG)

Profundidad 3210' – 3240'

90% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, púrpura medio, púrpura grisáceo, ocasional marrón amarillento, gris muy claro; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; ocasional calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, marrón amarillento oscuro; moderadamente consolidada, ocasional dura; subblocosa; local gradando a arenisca de grano muy fino; ocasiona calcárea.

TRAZAS DE ARENISCA: Rojo grisáceo, marrón medio, blanco traslúcido; friable; angular; homogénea; matriz arcillosa, ocasional granosoportada (blanco traslucido). Cuarzo; hialino, rojo traslúcido; grano muy fino a fino; subredondeado; subesférico; buena selección; ocasional cemento calcáreo, pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE YESO

MUESTRA CONTAMINADA CON ADITIVO DE LODO (PRONTO PLUG)

Profundidad 3240' – 3270'

90% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, púrpuramedio, púrpura grisáceo, ocasional marrón amarillento, gris muy claro; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; ocasional calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, marrón amarillento oscuro; moderadamente consolidada, ocasional dura; subblocosa; local gradando a arenisca de grano muy fino; ocasiona calcárea.

TRAZAS DE ARENISCA: Blanco; friable; angular; homogénea; granosoportada. Cuarzo; hialino, blanco traslúcido; grano muy fino a fino; subredondeado; subesférico; buena selección; cemento calcáreo; con inclusiones de mica y líticos oscuros; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE YESO

MUESTRA CONTAMINADA CON ADITIVO DE LODO (PRONTO PLUG)

Profundidad 3270' – 3300'

90% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, púrpuramedio, púrpura grisáceo, ocasional marrón amarillento, gris muy claro; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; ocasional calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, marrón amarillento oscuro; moderadamente consolidada, ocasional dura; subblocosa; local gradando a arenisca de grano muy fino; ocasiona calcárea.

TRAZAS DE ARENISCA: Blanco, ocasional rojo traslúcido; friable; angular; homogénea; granosoportada. Cuarzo; hialino, blanco traslúcido; grano muy fino a fino; subredondeado; subesférico; buena selección; cemento calcáreo; con

inclusiones de mica y líticos oscuros; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE YESO

MUESTRA CONTAMINADA CON ADITIVO DE LODO (PRONTO PLUG)

Profundidad 3300' – 3330'

50% ARENA: Cuarzo; hialino, translucido; grano medio a grueso, local fino; subangular, local angular; subelongado; regular selección. Sin manifestación de aceite.

40% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, púrpuramedio, púrpura grisáceo, ocasional marrón amarillento, gris muy claro; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; ocasional calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, marrón amarillento oscuro; moderadamente consolidada, ocasional dura; subblocosa; local gradando a arenisca de grano muy fino; ocasiona calcárea.

TRAZAS DE ARENISCA: Blanco, ocasional rojo translúcido; friable; angular; homogénea; granosoportada. Cuarzo; hialino, blanco translúcido; grano muy fino a fino; subredondeado; subesférico; buena selección; cemento calcáreo; con inclusiones de mica y líticos oscuros; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

MUESTRA CONTAMINADA CON ADITIVO DE LODO (PRONTO PLUG)

Profundidad 3330' – 3360'

60% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, púrpuramedio, púrpura grisáceo, ocasional marrón amarillento, gris muy claro; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; ocasional calcárea; moderadamente soluble.

30% ARENA: Cuarzo; hialino, translucido; grano medio a grueso, local fino; subangular, local angular; subelongado; regular selección. Sin manifestación de aceite.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, marrón amarillento oscuro; moderadamente consolidada, ocasional dura; subblocosa; local gradando a arenisca de grano muy fino; ocasiona calcárea.

TRAZAS DE ARENISCA: Blanco, ocasional rojo traslúcido; friable; angular; homogénea; granosoportada. Cuarzo; hialino, blanco traslúcido; grano muy fino a fino; subredondeado; subesférico; buena selección; cemento calcáreo; con inclusiones de mica y líticos oscuros; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

MUESTRA CONTAMINADA CON ADITIVO DE LODO (PRONTO PLUG)

Profundidad 3360' – 3390'

80% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, púrpuramedio, púrpura grisáceo, ocasional marrón amarillento, gris muy claro; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; ocasional calcárea; moderadamente soluble.

10% ARENA: Cuarzo; hialino, translucido; grano medio a grueso, local fino; subangular, local angular; subelongado; regular selección. Sin manifestación de aceite.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, marrón amarillento oscuro; moderadamente consolidada, ocasional dura; subblocosa; local gradando a arenisca de grano muy fino; ocasiona calcárea.

TRAZAS DE ARENISCA: Blanco, ocasional rojo traslúcido; friable; angular; homogénea; granosoportada. Cuarzo; hialino, blanco traslúcido; grano muy fino a fino; subredondeado; subesférico; buena selección; cemento calcáreo; con inclusiones de mica y líticos oscuros; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

MUESTRA CONTAMINADA CON ADITIVO DE LODO (PRONTO PLUG)

Profundidad 3390' – 3420'

100% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, púrpuramedio, púrpura grisáceo, ocasional marrón amarillento, gris muy claro; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; ocasional calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo; hialino, translucido; grano medio a grueso, local fino; subangular, local angular; subelongado; regular selección. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARENISCA: Blanco, ocasional rojo traslúcido; friable; angular; homogénea; granosoportada. Cuarzo; hialino, blanco traslúcido; grano muy fino a fino; subredondeado; subesférico; buena selección; cemento calcáreo; con inclusiones de mica y líticos oscuros; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE LIMOLITA: Marrón rojizo, marrón amarillento oscuro; moderadamente consolidada, ocasional dura; subblocosa; local gradando a arenisca de grano muy fino; ocasiona calcárea.

MUESTRA CONTAMINADA CON ADITIVO DE LODO (PRONTO PLUG)

Profundidad 3420' – 3450'

100% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, púrpuramedio, púrpura grisáceo, ocasional marrón amarillento, gris muy claro; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; ocasional calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo; hialino, translucido; grano medio a grueso, local fino; subangular, local angular; subelongado; regular selección. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARENISCA: Blanco, ocasional rojo traslúcido; friable; angular; homogénea; granosoportada. Cuarzo; hialino, blanco traslúcido; grano muy fino a fino; subredondeado; subesférico; buena selección; cemento calcáreo; con inclusiones de mica y líticos oscuros; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE LIMOLITA: Marrón rojizo, marrón amarillento oscuro; moderadamente consolidada, ocasional dura; subblocosa; local gradando a arenisca de grano muy fino; ocasiona calcárea.

MUESTRA CONTAMINADA CON ADITIVO DE LODO (PRONTO PLUG)

Profundidad 3450' – 3480'

100% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, púrpura medio, púrpura grisáceo, ocasional marrón amarillento, gris muy claro; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; ocasional calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo; hialino, translucido; grano medio a grueso, local fino; subangular, local angular; subelongado; regular selección. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARENISCA: Blanco, ocasional rojo translúcido; friable; angular; homogénea; grano soportada. Cuarzo; hialino, blanco translúcido; grano muy fino a fino; subredondeado; subesférico; buena selección; cemento calcáreo; con inclusiones de mica y líticos oscuros; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE LIMOLITA: Marrón rojizo, marrón amarillento oscuro; moderadamente consolidada, ocasional dura; subblocosa; local gradando a arenisca de grano muy fino; ocasiona calcárea.

MUESTRA CONTAMINADA CON ADITIVO DE LODO (PRONTO PLUG)

Profundidad 3480' – 3510'

90% ARCILLOLITA: Púrpura medio, marrón rojizo, menor gris medio, gris verdoso, ocasional marrón amarillento, gris muy claro; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; ocasional calcárea; moderadamente soluble.

10% ARENA: Cuarzo; hialino, subtranslucido; grano medio a grueso; subangular, local angular; subelongado; regular selección. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE LIMOLITA: Marrón rojizo, marrón amarillento oscuro; moderadamente consolidada, ocasional dura; local gradando a arenisca de grano muy fino; ocasional calcárea.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaca; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 3510' – 3540'

90% ARCILLOLITA: Púrpura medio, marrón rojizo, menor gris medio, gris verdoso, ocasional marrón amarillento, gris muy claro; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; ocasional calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, gris claro; moderadamente consolidada, ocasional dura; subblocosa; local gradando a arenisca de grano muy fino; ocasional calcárea.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo; hialino, subtranslucido; grano medio a grueso; subangular, local angular; subelongado; regular selección. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARENISCA: Blanco; friable; angular; homogénea; granosoportada. Cuarzo; hialino, blanco traslúcido; grano muy fino a fino; subredondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaca; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 3540' – 3570'

90% ARCILLOLITA: Púrpura medio, marrón rojizo, menor gris medio, gris verdoso, ocasional marrón amarillento, gris muy claro; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; ocasional calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, gris claro; moderadamente consolidada, ocasional dura; subblocosa; local gradando a arenisca de grano muy fino; ocasional calcárea.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo; hialino, subtranslucido; grano medio a grueso; subangular, local angular; subelongado; regular selección. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaca; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 3570' – 3600'

90% ARCILLOLITA: Púrpura medio, marrón rojizo, menor gris medio, gris verdoso, ocasional marrón amarillento, gris muy claro; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; ocasional calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, gris claro; moderadamente consolidada, ocasional dura; subblocosa; local gradando a arenisca de grano muy fino; ocasional calcárea.

TRAZAS DE ARENISCA: Blanco; friable; angular; homogénea; granosoportada. Cuarzo; hialino, blanco traslúcido; grano muy fino a fino; subredondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaca; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 3600' – 3630'

80% ARCILLOLITA: Marrón rojizo claro, menor púrpura medio, gris medio, gris verdoso, ocasional marrón amarillento, gris muy claro; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; ocasional calcárea; moderadamente soluble.

10% ARENA: Cuarzo; hialino, translucido; grano medio, local fino; subangular, local angular; subelongado; regular selección. Sin manifestación de aceite.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, gris claro; moderadamente consolidada, ocasional dura; subblocosa; local gradando a arenisca de grano muy fino; ocasional calcárea.

TRAZAS DE ARENISCA: Blanco; friable; angular; homogénea; granosoportada. Cuarzo; hialino, blanco traslúcido; grano muy fino a fino; subredondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaca; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 3630' – 3660'

90% ARCILLOLITA: Marrón rojizo claro, menor púrpura medio, gris medio, gris verdoso, ocasional marrón amarillento, gris muy claro; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; ocasional calcárea; moderadamente soluble.

10% ARENA: Cuarzo; hialino, translucido; grano medio, menor fino; subangular, local angular; subelongado; regular selección. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE LIMOLITA: Marrón rojizo, gris claro; moderadamente consolidada, ocasional dura; subblocosa; local gradando a arenisca de grano muy fino; ocasional calcárea.

TRAZAS DE ARENISCA: Blanco; friable; angular; homogénea; granosoportada. Cuarzo; hialino, blanco traslúcido; grano muy fino a fino; subredondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaca; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 3660' – 3690'

100% ARCILLOLITA: Marrón rojizo claro, menor púrpura medio, gris medio, gris verdoso, ocasional marrón amarillento, gris muy claro; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; ocasional calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo; hialino, translucido; grano medio, menor fino; subangular, local angular; subelongado; regular selección. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaca; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 3690' – 3720'

100% ARCILLOLITA: Marrón rojizo claro, menor púrpura medio, gris medio, gris verdoso, ocasional marrón amarillento, gris muy claro; firme, local blanda; subblocosa, ocasional limosa; ocasional calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo; hialino, translucido; grano medio, menor fino; subangular, local angular; subelongado; regular selección. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE LIMOLITA: Marrón rojizo, verde grisáceo, menor gris claro; moderadamente consolidada, ocasional dura; subblocosa; local gradando a arenisca de grano muy fino; ocasional calcárea.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 3720' – 3750'

100% ARCILLOLITA: Marrón rojizo claro, menor púrpura medio, gris medio, gris verdoso, gris muy claro; blanda, menor firme; subblocosa, ocasional limosa; local calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo; hialino, translucido; grano medio, menor fino; subangular, local angular; subelongado; regular selección. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE LIMOLITA: Marrón rojizo, verde grisáceo, menor gris claro; moderadamente consolidada, ocasional dura; local gradando a arenisca de grano muy fino; ocasional calcárea.

Profundidad 3750' – 3780'

90% ARCILLOLITA: Marrón rojizo claro, menor púrpura medio, gris medio, gris verdoso, gris muy claro; blanda, menor firme; subblocosa, ocasional limosa; local calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Verde grisáceo, menor gris claro, marrón rojizo; moderadamente consolidada, menor blanda; local gradando a arenisca de grano muy fino; local calcárea.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo; hialino, translucido; grano medio, menor fino; subangular, local angular; subelongado; regular selección. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 3780' – 3810'

80% ARCILLOLITA: Marrón rojizo claro, menor púrpura medio, gris medio, gris verdoso, gris muy claro; blanda, menor firme; subblocosa, ocasional limosa; local calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Verde grisáceo, menor gris claro, marrón rojizo; moderadamente consolidada, menor blanda; local gradando a arenisca de grano muy fino; local calcárea.

10% ARENISCA: Blanco; friable; angular; homogénea; granosoportada. Cuarzo; hialino, blanco traslúcido; grano muy fino a fino; subredondeado; subesférico; buena selección; cemento silíceo; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo; hialino, translucido; grano medio, menor fino; subangular, local angular; subelongado; regular selección. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaca; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 3810' – 3840'

80% ARCILLOLITA: Marrón rojizo claro, menor púrpura medio, gris medio, gris verdoso, gris muy claro; blanda, menor firme; subblocosa, ocasional limosa; local calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Verde grisáceo, menor gris claro, marrón rojizo; moderadamente consolidada, menor blanda; local gradando a arenisca de grano muy fino; local calcárea.

10% ARENISCA: Blanco; friable; angular; homogénea; granosoportada. Cuarzo; hialino, blanco traslúcido; grano muy fino a fino; subredondeado; subesférico; buena selección; cemento silíceo; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaca; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 3840' – 3870'

80% ARCILLOLITA: Marrón rojizo claro, menor verde grisáceo, verde medio, púrpura medio, gris medio, gris muy claro; blanda, menor firme; subblocosa, ocasional limosa; local calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Verde grisáceo, menor gris claro, marrón amarillento, local marrón rojizo; moderadamente consolidada, menor blanda; local gradando a arenisca de grano muy fino; ocasional con inclusiones microcarbonosas; local calcárea.

10% LUTITA: Gris medio, gris oliva claro, menor marrón amarillento, ocasional gris oscuro (microcarbonosa-micropirítica); moderadamente firme; laminar; fisil.

TRAZAS DE ARENISCA: Blanco; friable; angular; homogénea; granosoportada. Cuarzo; hialino, blanco traslúcido; grano muy fino a fino; subredondeado; subesférico; buena selección; cemento silíceo; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 3870' – 3900'

80% ARCILLOLITA: Marrón rojizo claro, menor verde grisáceo, verde medio, púrpura medio, gris medio, gris muy claro; blanda, menor firme; subblocosa, ocasional limosa; local calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Verde grisáceo, menor gris claro, marrón amarillento, local marrón rojizo; moderadamente consolidada, menor blanda; local gradando a arenisca de grano muy fino; ocasional con inclusiones microcarbonosas; local calcárea.

10% LUTITA: Gris medio, gris oliva claro, menor marrón amarillento, ocasional gris oscuro (microcarbonosa-micropirítica); moderadamente firme; laminar; fisil.

TRAZAS DE ARENISCA: Blanco; friable; angular; homogénea; granosoportada. Cuarzo; hialino, blanco traslúcido; grano muy fino a fino; subredondeado; subesférico; buena selección; cemento silíceo; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CARBÓN: Gris oscuro a negro; moderadamente firme; laminar; ocasional micropirítico.

Profundidad 3900' – 3930'

90% ARCILLOLITA: Marrón rojizo claro, menor verde grisáceo, verde medio, púrpura medio, gris medio, gris muy claro; blanda, menor firme; subblocosa, ocasional limosa; local calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo (calcárea), marrón amarillento, gris claro a oscuro (no calcárea, ocasional con inclusiones microcarbonosas); moderadamente

consolidada, menor blanda; sublaminar, menor blocosa; local gradando a arenisca de grano muy fino.

TRAZAS DE LUTITA: Gris medio, gris oliva claro, menor marrón amarillento, gris verdoso claro, ocasional gris oscuro (microcarbonosa-micropirítica); moderadamente firme; laminar; fisil.

TRAZAS DE ARENISCA: Blanco; friable; angular; homogénea; granosoportada. Cuarzo; hialino, blanco traslúcido; grano muy fino a fino; subredondeado; subesférico; buena selección; cemento silíceo; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CARBÓN: Gris oscuro a negro; moderadamente firme; laminar; ocasional micropirítico.

Profundidad 3930' – 3960'

90% ARCILLOLITA: Marrón rojizo claro, menor verde grisáceo, verde medio, púrpura medio, gris medio, gris muy claro; blanda, menor firme; subblocosa, menor sublaminar; ocasional limosa; local calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo (calcárea), marrón amarillento, gris claro a oscuro (no calcárea, ocasional con inclusiones microcarbonosas); moderadamente consolidada, menor blanda; sublaminar, menor blocosa; local gradando a arenisca de grano muy fino.

TRZAS DE LUTITA: Gris medio, gris oliva claro, menor marrón amarillento, gris verdoso claro, ocasional gris oscuro (microcarbonosa-micropirítica); moderadamente firme; laminar; fisil.

TRAZAS DE ARENISCA: Blanco, gris medio; friable; angular, ocasional blocosa; homogénea; granosoportada. Cuarzo; hialino, blanco traslúcido; grano muy fino a fino; subredondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 3960' – 3990'

90% ARCILLOLITA: Marrón rojizo claro, menor verde grisáceo, verde medio, gris verdoso claro, púrpura medio, gris medio, gris muy claro; moderadamente firme; subblocosa, menor sublaminar; ocasional limosa; local calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo (calcárea), marrón amarillento, gris claro a oscuro (no calcárea, ocasional con inclusiones microcarbonosas); moderadamente consolidada, menor blanda; sublaminar, menor blocosa; local gradando a arenisca de grano muy fino.

TRZAS DE LUTITA: Gris medio, gris oliva claro, menor marrón amarillento, gris verdoso claro, ocasional gris oscuro (microcarbonosa-micropirítica); moderadamente firme; laminar; fisil.

TRAZAS DE ARENISCA: Blanco, gris medio; friable; angular, ocasional blocosa; homogénea; granosoportada. Cuarzo; hialino, blanco traslúcido; grano muy fino a fino; subredondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 3990' – 4020'

80% ARCILLOLITA: Marrón rojizo claro, menor verde grisáceo, verde medio, gris verdoso claro, púrpura medio, gris medio, gris muy claro; moderadamente firme; subblocosa, menor sublaminar; ocasional limosa; local calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo (calcárea), marrón amarillento, gris claro a oscuro (no calcárea, ocasional con inclusiones microcarbonosas); moderadamente consolidada, menor blanda; sublaminar, menor blocosa; local gradando a arenisca de grano muy fino.

10% LUTITA: Gris medio, gris oliva claro, menor marrón amarillento, gris verdoso claro, ocasional gris oscuro (microcarbonosa-micropirítica); moderadamente firme; laminar; fisil.

TRAZAS DE ARENISCA: Blanco, gris medio; friable; angular, ocasional blocosa; homogénea; granosoportada. Cuarzo; hialino, blanco traslúcido; grano muy fino a fino; subredondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 4020' – 4050'

80% ARCILLOLITA: Marrón rojizo claro, menor verde grisáceo, verde medio, gris verdoso claro, púrpura medio, gris medio, gris muy claro; moderadamente firme; subblocosa, menor sublaminar; ocasional limosa; local calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo (calcárea), marrón amarillento, gris claro a oscuro (no calcárea, ocasional con inclusiones microcarbonosas); moderadamente consolidada, menor blanda; sublaminar, menor blocosa; local gradando a arenisca de grano muy fino.

10% LUTITA: Gris medio, gris oliva claro, menor marrón amarillento, gris verdoso claro, ocasional gris oscuro (microcarbonosa-micropirítica); moderadamente firme; laminar; fisil.

TRAZAS DE ARENISCA: Blanco, gris medio; friable; angular, ocasional blocosa; homogénea; granosoportada. Cuarzo; hialino, blanco traslúcido; grano muy fino a fino; subredondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 4050' – 4080'

90% ARCILLOLITA: Marrón rojizo claro, menor verde grisáceo, verde medio, gris verdoso claro, púrpura medio, gris medio, gris muy claro; moderadamente firme; subblocosa, menor sublaminar; ocasional limosa; local calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo (calcárea), marrón amarillento, gris claro a oscuro (no calcárea, ocasional con inclusiones microcarbonosas); moderadamente consolidada, menor blanda; sublaminar, menor blocosa; local gradando a arenisca de grano muy fino.

TRAZAS DE LUTITA: Gris medio, gris oliva claro, menor marrón amarillento, gris verdoso claro, ocasional gris oscuro (microcarbonosa-micropirítica); moderadamente firme; laminar; fisil.

TRAZAS DE ARENISCA: Blanco, gris medio; friable; angular, ocasional blocosa; homogénea; granosoportada. Cuarzo; hialino, blanco traslúcido; grano muy fino a fino; subredondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 4080' – 4110'

90% ARCILLOLITA: Marrón rojizo claro, menor verde grisáceo, verde medio, gris verdoso claro, púrpura medio, gris medio, gris muy claro; moderadamente firme; subblocosa, menor sublaminar; ocasional limosa; local calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo (calcárea), marrón amarillento, gris claro a oscuro (no calcárea, ocasional con inclusiones microcarbonosas); moderadamente consolidada, menor blanda; sublaminar, menor blocosa; local gradando a arenisca de grano muy fino.

TRAZAS DE LUTITA: Gris medio, gris oliva claro, menor marrón amarillento, gris verdoso claro, ocasional gris oscuro (microcarbonosa-micropirítica); moderadamente firme; laminar; fisil.

TRAZAS DE ARENISCA: Blanco, gris medio; friable; angular, ocasional blocosa; homogénea; granosoportada. Cuarzo; hialino, blanco traslúcido; grano muy fino a fino; subredondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 4110' – 4140'

90% ARCILLOLITA: Marrón rojizo claro, púrpura medio, púrpura grisáceo, local verde grisáceo, gris muy claro, gris medio; moderadamente firme; subblocosa, menor sublaminar; ocasional limosa; local calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, local marrón amarillento; moderadamente consolidada, ocasional blanda; sublaminar, menor blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino.

TRAZAS DE LUTITA: Gris medio, gris oliva claro, menor marrón amarillento, gris verdoso claro, ocasional gris oscuro (microcarbonosa-micropirítica); moderadamente firme; laminar; fisil.

TRAZAS DE ARENISCA: Blanco, gris medio; friable; angular, ocasional blocosa; homogénea; granosoportada. Cuarzo; hialino, blanco traslúcido; grano muy fino a fino; subredondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ANHIDRITA.

Profundidad 4140' – 4170'

90% ARCILLOLITA: Marrón rojizo claro, púrpura medio, púrpura grisáceo, local verde grisáceo, gris muy claro, gris medio; moderadamente firme; subblocosa, menor sublaminar; ocasional limosa; local calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, local marrón amarillento; moderadamente consolidada, ocasional blanda; sublaminar, menor blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino.

TRAZAS DE LUTITA: Gris medio, gris oliva claro, menor marrón amarillento, gris verdoso claro, ocasional gris oscuro (microcarbonosa-micropirítica); moderadamente firme; laminar; fisil.

TRAZAS DE ARENISCA: Blanco, gris medio; friable; angular, ocasional blocosa; homogénea; granosoportada. Cuarzo; hialino, blanco traslúcido; grano muy fino a fino; subredondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ANHIDRITA.

Profundidad 4170' – 4200'

90% ARCILLOLITA: Marrón rojizo claro, púrpura medio, púrpura grisáceo, local verde grisáceo, gris muy claro, gris medio; moderadamente firme; subblocosa, menor sublaminar; ocasional limosa; local calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, local marrón amarillento; moderadamente consolidada, ocasional blanda; sublaminar, menor blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino.

TRAZAS DE LUTITA: Gris medio, gris oliva claro, menor marrón amarillento, gris verdoso claro, ocasional gris oscuro (microcarbonosa-micropirítica); moderadamente firme; laminar; fisil.

TRAZAS DE ARENISCA: Blanco, gris medio; friable; angular, ocasional blocosa; homogénea; granosoportada. Cuarzo; hialino, blanco traslúcido; grano muy fino a fino; subredondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ANHIDRITA.

Profundidad 4200' – 4230'

90% ARCILLOLITA: Marrón rojizo claro, púrpura medio, púrpura grisáceo, local verde grisáceo, gris muy claro, gris medio; moderadamente firme; subblocosa, menor sublaminar; ocasional limosa; local calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, local marrón amarillento; moderadamente consolidada, ocasional blanda; sublaminar, menor blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino.

TRAZAS DE LUTITA: Gris medio, gris oliva claro, menor marrón amarillento, gris verdoso claro, ocasional gris oscuro (microcarbonosa-micropirítica); moderadamente firme; laminar; fisil.

TRAZAS DE ARENISCA: Blanco, gris medio; friable; angular, ocasional blocosa; homogénea; granosoportada. Cuarzo; hialino, blanco traslúcido; grano muy fino a fino; subredondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ANHIDRITA.

Profundidad 4230' – 4260'

90% ARCILLOLITA: Marrón rojizo claro, púrpura medio, púrpura grisáceo, local verde grisáceo, gris muy claro, gris medio, ocasional amarillo; moderadamente firme; subblocosa, menor sublaminar; ocasional limosa; local calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, local marrón amarillento; moderadamente consolidada, ocasional blanda; sublaminar, menor blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino.

TRAZAS DE LUTITA: Gris medio, gris oliva claro, menor marrón amarillento, gris verdoso claro, ocasional gris oscuro (microcarbonosa-micropirítica); moderadamente firme; laminar; fisil.

TRAZAS DE ARENISCA: Blanco, gris medio; friable; angular, ocasional blocosa; homogénea; granosoportada. Cuarzo; hialino, blanco traslúcido; grano muy fino a fino; subredondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CARBÓN: Negro; duro; sublaminar; textura cerosa; ocasional con micro pirita diseminada.

Profundidad 4260' – 4290'

90% ARCILLOLITA: Marrón rojizo claro, púrpura medio, púrpura grisáceo, local verde grisáceo, gris muy claro, gris medio, ocasional amarillo; moderadamente firme; subblocosa, menor sublaminar; ocasional limosa; local calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, local marrón amarillento; moderadamente consolidada, ocasional blanda; sublaminar, menor blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino.

TRAZAS DE LUTITA: Gris medio, gris oliva claro, menor marrón amarillento, gris verdoso claro, ocasional gris oscuro (microcarbonosa-micropirítica); moderadamente firme; laminar; fisil.

TRAZAS DE ARENISCA: Blanco, gris medio; friable; angular, ocasional blocosa; homogénea; granosoportada. Cuarzo; hialino, blanco traslúcido; grano muy fino a fino; subredondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CARBÓN: Negro; duro; sublaminar; textura cerosa; ocasional con micro pirita diseminada.

Profundidad 4290' – 4320'

90% ARCILLOLITA: Marrón rojizo claro, púrpura medio, púrpura grisáceo, local verde grisáceo, gris muy claro, gris medio, ocasional amarillo; moderadamente firme; subblocosa, menor sublaminar; ocasional limosa; local calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, local marrón amarillento; moderadamente consolidada, ocasional blanda; sublaminar, menor blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino.

TRAZAS DE LUTITA: Gris medio, gris oliva claro, menor marrón amarillento, gris verdoso claro, ocasional gris oscuro (microcarbonosa-micropirítica); moderadamente firme; laminar; fisil.

TRAZAS DE ARENISCA: Blanco, gris medio; friable; angular, ocasional blocosa; homogénea; granosoportada. Cuarzo; hialino, blanco traslúcido; grano muy fino a fino; subredondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 4320' – 4350'

90% ARCILLOLITA: Marrón rojizo claro, púrpura medio, púrpura grisáceo, local verde grisáceo, gris muy claro, gris medio, ocasional amarillo; moderadamente firme; subblocosa, menor sublaminar; ocasional limosa; local calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, local marrón amarillento; moderadamente consolidada, ocasional blanda; sublaminar, menor blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino.

TRAZAS DE ARENISCA: Blanco, gris medio; friable; angular, ocasional blocosa; homogénea; granosoportada. Cuarzo; hialino, blanco traslúcido; grano muy fino a fino; subredondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 4350' – 4380'

90% ARCILLOLITA: Marrón rojizo claro, púrpura medio, púrpura grisáceo, local verde grisáceo, gris muy claro, gris medio, ocasional amarillo; moderadamente firme; subblocosa, menor sublaminar; ocasional limosa; local calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, local marrón amarillento; moderadamente consolidada, ocasional blanda; sublaminar, menor blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino.

TRAZAS DE ARENISCA: Blanco, gris medio; friable; angular, ocasional blocosa; homogénea; granosoportada. Cuarzo; hialino, blanco traslúcido; grano muy fino a fino; subredondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE YESO Y PIRITA.

Profundidad 4380' – 4410'

100% ARCILLOLITA: Marrón rojizo claro, púrpura medio, púrpura grisáceo, local verde grisáceo, gris muy claro, gris medio, ocasional amarillo; moderadamente firme; subblocosa, menor sublaminar; ocasional limosa; local calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE LIMOLITA: Marrón rojizo, local marrón amarillento; moderadamente consolidada, ocasional blanda; sublaminar, menor blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino.

Profundidad 4410' – 4440'

90% ARCILLOLITA: Marrón rojizo claro, gris medio, menor verde claro, púrpura medio, local verde grisáceo, gris muy claro, ocasional amarillo; moderadamente firme; subblocosa, menor sublaminar; local limosa; ocasional calcárea; local con inclusiones micropiriticas, moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, local marrón amarillento; moderadamente consolidada, ocasional blanda; sublaminar, menor blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

TRAZAS DE PIRITA.

TRAZAS DE FRAGMENTOS FOSILES

Profundidad 4440' – 4470'

90% ARCILLOLITA: Púrpura medio, marrón rojizo, menor gris medio, verde claro, verde grisáceo, gris muy claro, ocasional amarillo; moderadamente firme; subblocosa, menor sublaminar; local limosa; ocasional calcárea; local con inclusiones micropiriticas, moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, local marrón amarillento; moderadamente consolidada, ocasional blanda; sublaminar, menor blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino.

TRAZAS DE LUTITA: Gris medio, gris oliva claro; moderadamente firme; laminar; fisil; con inclusiones carbonosas.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 4470' – 4500'

90% ARCILLOLITA: Púrpura medio, marrón rojizo, menor gris medio, verde claro, verde grisáceo, gris muy claro, ocasional amarillo; moderadamente firme; subblocosa, menor sublaminar; local limosa; ocasional calcárea; local con inclusiones micropiriticas, moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso; moderadamente consolidada, ocasional blanda; sublaminar, menor blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 4500' – 4530'

90% ARCILLOLITA: Púrpura medio, marrón rojizo, menor gris medio, verde claro, verde grisáceo, gris muy claro, ocasional amarillo; moderadamente firme;

subblocosa, menor sublaminar; local limosa; ocasional calcárea; local con inclusiones micropiriticas, moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso; moderadamente consolidada, ocasional blanda; sublaminar, menor blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

TRAZAS DE CARBÓN: Negro; firme; sublaminar; ocasional con micro pirita diseminada.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 4530' – 4560'

80% ARCILLOLITA: Púrpura medio, marrón rojizo, menor gris medio, verde claro, verde grisáceo, gris muy claro, marrón amarillento; moderadamente firme; subblocosa, menor sublaminar; local limosa; ocasional calcárea; local con inclusiones micropiriticas, moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso; moderadamente consolidada, ocasional blanda; sublaminar, menor blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

TRAZAS DE CARBÓN: Negro; firme; sublaminar; ocasional con micro pirita diseminada.

Profundidad 4560' – 4590'

90% ARCILLOLITA: Púrpura medio, marrón rojizo, menor gris medio, verde claro, verde grisáceo, gris muy claro, local marrón amarillento; moderadamente firme; subblocosa, menor sublaminar; local limosa; ocasional calcárea; local con inclusiones micropiriticas, moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso; moderadamente consolidada, ocasional blanda; sublaminar, menor blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino, local con inclusiones microcarbonosas.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

TRAZAS DE CARBÓN: Negro; firme; sublaminar; ocasional con micro pirita diseminada.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 4590' – 4620'

90% ARCILLOLITA: Púrpura medio, marrón rojizo, menor gris medio, verde claro, verde grisáceo, gris muy claro, local marrón amarillento; moderadamente firme; subblocosa, menor sublaminar; local limosa; ocasional calcárea; local con inclusiones micropiriticas, moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso; moderadamente consolidada, ocasional blanda; sublaminar, menor blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino, local con inclusiones microcarbonosas.

TRAZAS DE ARENISCA: Gris claro, blanco; moderadamente consolidada a friable; cuarzo; hialino, translucido; grano fino, menor muy fino; subredondeado; subesférico; buena selección; cemento silíceo; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

TRAZAS DE CARBÓN: Negro; firme; sublaminar; ocasional con micro piritita diseminada.

TRAZAS DE PIRITA.

NODULOS DE SIDERITA

TRAZAS DE FRAGMENTOS FOSILES.

Profundidad 4620' – 4650'

90% ARCILLOLITA: Púrpura medio, marrón rojizo, menor gris medio, verde claro, verde grisáceo, gris muy claro, local marrón amarillento; moderadamente firme; subblocosa, menor sublaminar; local limosa; ocasional calcárea; local con inclusiones micropiriticas, moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso; moderadamente consolidada, ocasional blanda; sublaminar, menor blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino, local con inclusiones microcarbonosas.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

TRAZAS DE CARBÓN: Negro; firme; sublaminar; ocasional con micro piritita diseminada.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 4650' – 4680'

90% ARCILLOLITA: Púrpura medio, marrón rojizo, menor gris medio, verde claro, verde grisáceo, gris muy claro, local marrón amarillento; moderadamente firme; subblocosa, menor sublaminar; local limosa; ocasional calcárea; local con inclusiones micropiriticas, moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso; moderadamente consolidada, ocasional blanda; sublaminar, menor blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino, local con inclusiones microcarbonosas.

Profundidad 4680' – 4710'

80% ARCILLOLITA: Púrpura medio, marrón rojizo, menor gris medio, verde claro, verde grisáceo, gris muy claro, local marrón amarillento; blanda, menor moderadamente firme; subblocosa, menor sublaminar; local limosa; ocasional calcárea; local con inclusiones micropiriticas, moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso; blanda, local firme; blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino, local con inclusiones microcarbonosas.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 4710' – 4740'

80% ARCILLOLITA: Púrpura medio, marrón rojizo, menor gris medio, verde claro, verde grisáceo, gris muy claro, local marrón amarillento; blanda, menor moderadamente firme; subblocosa, menor sublaminar; local limosa; ocasional calcárea; local con inclusiones micropiriticas, moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso; blanda, local firme; blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino, local con inclusiones microcarbonosas.

TRAZAS DE CARBÓN: Negro; firme; sublaminar; ocasional con micro piritita diseminada.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 4740' – 4770'

100% ARCILLOLITA: Púrpura medio, marrón rojizo, menor gris medio, verde claro, verde grisáceo, gris muy claro, local marrón amarillento; blanda, menor moderadamente firme; subblocosa, menor sublaminar; local limosa; ocasional calcárea; local con inclusiones micropiriticas, moderadamente soluble.

TRAZAS DE LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso; blanda, local firme; blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino, local con inclusiones microcarbonosas.

TRAZAS DE CARBÓN: Negro; firme; sublaminar; ocasional con micro piritas diseminada.

Profundidad 4770' – 4800'

100% ARCILLOLITA: Púrpura medio, marrón rojizo, menor gris medio, verde claro; blanda, menor moderadamente firme; subblocosa, menor sublaminar; local limosa; ocasional calcárea; local con inclusiones micropiriticas, moderadamente soluble.

TRAZAS DE LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso; blanda, local firme; blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino, local con inclusiones microcarbonosas.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 4800' – 4830'

90% ARCILLOLITA: Púrpura medio, marrón rojizo, menor gris medio, verde claro; blanda, menor moderadamente firme; subblocosa, menor sublaminar; local limosa; ocasional calcárea; local con inclusiones micropiriticas, moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso; blanda, local firme; blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 4830' – 4860'

90% ARCILLOLITA: Púrpura medio, marrón rojizo, menor gris medio, verde claro; blanda, menor moderadamente firme; subblocosa, menor sublaminar; local limosa; ocasional calcárea; local con inclusiones micropiriticas, moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso; blanda, local firme; blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 4860' – 4890'

100% ARCILLOLITA: Púrpura medio, marrón rojizo, menor gris medio, verde claro; blanda, menor moderadamente firme; subblocosa, menor sublaminar; local limosa; ocasional calcárea; local con inclusiones micropiriticas, moderadamente soluble.

TRAZAS DE LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso; blanda, local firme; blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 4890' – 4920'

100% ARCILLOLITA: Púrpura medio, marrón rojizo, menor gris medio, verde claro; blanda, menor moderadamente firme; subblocosa, menor sublaminar; local

limosa; ocasional calcárea; local con inclusiones micropiriticas, moderadamente soluble.

TRAZAS DE LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso; blanda, local firme; blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 4920' – 4950'

100% ARCILLOLITA: Púrpura medio, marrón rojizo, menor gris medio, verde claro; blanda, menor moderadamente firme; subblocosa, menor sublaminar; local limosa; ocasional calcárea; local con inclusiones micropiriticas, moderadamente soluble.

TRAZAS DE LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso; blanda, local firme; blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 4950' – 4980'

100% ARCILLOLITA: Púrpura medio, marrón rojizo, menor gris medio, verde claro; blanda, menor moderadamente firme; subblocosa, menor sublaminar; local limosa; ocasional calcárea; local con inclusiones micropiriticas, moderadamente soluble.

TRAZAS DE LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso; blanda, local firme; blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 4980' – 5010'

90% ARCILLOLITA: Púrpura medio, marrón rojizo, menor gris medio, verde claro; blanda, menor moderadamente firme; subblocosa, menor sublaminar; local limosa; ocasional calcárea; local con inclusiones micropiriticas, moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso; blanda, local firme; blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 5010' – 5040'

90% ARCILLOLITA: Púrpura medio, marrón rojizo, menor gris medio, verde claro; blanda, menor moderadamente firme; subblocosa, menor sublaminar; local limosa; ocasional calcárea; local con inclusiones micropiriticas, moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso; blanda, local firme; blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 5040' – 5070'

90% ARCILLOLITA: Púrpura medio, marrón rojizo, menor gris medio, verde claro; blanda, menor moderadamente firme; subblocosa, menor sublaminar; local limosa; ocasional calcárea; local con inclusiones micropiriticas, moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso; blanda, local firme; blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 5070' – 5100'

90% ARCILLOLITA: Púrpura medio, marrón rojizo, menor gris medio, verde claro; blanda, menor moderadamente firme; subblocosa, menor sublaminar; local limosa; ocasional calcárea; local con inclusiones micropiriticas, moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro; firme; sublaminar, ocasional blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 5100' – 5130'

80% ARCILLOLITA: Púrpura medio, marrón rojizo, menor gris medio, verde claro; blanda, menor moderadamente firme; subblocosa, menor sublaminar; local limosa; ocasional calcárea; local con inclusiones micropiriticas, moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro; firme; sublaminar, ocasional blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 5130' – 5160'

80% ARCILLOLITA: Púrpura medio, marrón rojizo, menor gris medio, verde claro; blanda, menor moderadamente firme; subblocosa, menor sublaminar; local limosa; ocasional calcárea; local con inclusiones micropiriticas, moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro; firme; sublaminar, ocasional blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 5160' – 5190'

80% ARCILLOLITA: Púrpura medio, marrón rojizo, menor gris medio, verde claro; blanda, menor moderadamente firme; subblocosa, menor sublaminar; local limosa; ocasional calcárea; local con inclusiones micropiriticas, moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro; firme; sublaminar, ocasional blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 5190' – 5220'

80% ARCILLOLITA: Púrpura medio, marrón rojizo, menor gris medio, verde claro; blanda, menor moderadamente firme; sublaminar; local limosa; ocasional calcárea; local con inclusiones micropiriticas, moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro; firme; sublaminar, ocasional blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 5220' – 5250'

80% ARCILLOLITA: Púrpura medio, marrón rojizo, menor gris medio, verde claro; blanda, menor moderadamente firme; sublaminar; local limosa; ocasional calcárea; local con inclusiones micropiriticas, moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro; firme; sublaminar, ocasional blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

TRAZAS DE CARBON: Negro, marrón oscuro; quebradizo; sublaminar; ocasional con micropirita.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 5250' – 5280'

80% ARCILLOLITA: Púrpura medio, marrón rojizo, menor gris medio, verde claro, ocasional amarillo oscuro; blanda, menor moderadamente firme; sublaminar; local limosa; ocasional calcárea; local con inclusiones micropiriticas, moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro; firme; sublaminar, ocasional blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

TRAZAS DE CARBON: Negro, marrón oscuro; quebradizo; sublaminar; ocasional con micropirita.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 5280' – 5310'

80% ARCILLOLITA: Púrpura medio, marrón rojizo, menor gris medio, verde claro, ocasional amarillo oscuro; blanda, menor moderadamente firme; sublaminar; local gomosa, local limosa; ocasional calcárea; local con inclusiones micropiriticas, moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro; firme; sublaminar, ocasional blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino, local con inclusiones carbonosas.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

TRAZAS DE CARBON: Negro, marrón oscuro; quebradizo; sublaminar; ocasional con micropirita.

TRAZAS DE PIRITA.

5310' – 5340'

70% ARCILLOLITA: Púrpura medio, marrón rojizo, menor gris medio, verde claro, ocasional amarillo oscuro; blanda, menor moderadamente firme; sublaminar; local gomosa, local limosa; ocasional calcárea; local con inclusiones piriticas, moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro; firme; sublaminar, ocasional blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino, local con inclusiones carbonosas.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

TRAZAS DE CARBON: Negro, marrón oscuro; quebradizo; sublaminar; ocasional con micropirita.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 5340' – 5370'

80% ARCILLOLITA: Púrpura medio, marrón rojizo, menor gris medio, verde claro, ocasional amarillo oscuro; moderadamente firme, local blanda; sublaminar; ocasional gomosa, local limosa; ocasional calcárea; local con inclusiones piriticas, moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro; firme; sublaminar, ocasional blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino, local con inclusiones carbonosas.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 5370' – 5400'

80% ARCILLOLITA: Marron rojizo, menor gris medio, verde claro, purpura medio, local marron amarillento; moderadamente firme, local blanda; sublaminar; ocasional gomosa, local limosa; ocasional calcárea; ocasional con inclusiones piriticas, moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris oscuro, verde claro; firme; sublaminar, ocasional blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino, local con inclusiones carbonosas.

TRAZAS LUTITA: Predomina gris verdoso, verde oliva; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil; ocasional con micropirita.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 5400' – 5430'

90% ARCILLOLITA: Marron rojizo, menor gris medio, verde claro, purpura medio, local marron amarillento; moderadamente firme, local blanda; sublaminar; ocasional gomosa, local limosa; ocasional calcárea; ocasional con inclusiones piriticas, moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris oscuro, verde claro; firme; sublaminar, ocasional blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino, local con inclusiones carbonosas.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

TRAZAS DE PIRITA.

5430' – 5460'

90% ARCILLOLITA: Marron rojizo, menor gris medio, verde claro, purpura medio, local marron amarillento; moderadamente firme, local blanda; sublaminar; ocasional gomosa, local limosa; ocasional calcárea; ocasional con inclusiones piriticas, moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris oscuro, verde claro; firme; sublaminar, ocasional blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino, local con inclusiones carbonosas.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 5460' – 5490'

90% ARCILLOLITA: Marron rojizo, menor gris medio, verde claro, purpura medio, local marron amarillento; moderadamente firme, local blanda; sublaminar; ocasional gomosa, local limosa; ocasional calcárea; ocasional con inclusiones piriticas, moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris oscuro, verde claro; firme; sublaminar, ocasional blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 5490' – 5520'

90% ARCILLOLITA: Marron rojizo, menor gris medio, verde claro, purpura medio, local marron amarillento; moderadamente firme, local blanda; sublaminar;

ocasional gomosa, local limosa; ocasional calcárea; ocasional con inclusiones piriticas, moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris oscuro, verde claro; firme; sublaminar, ocasional blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 5520' – 5550'

90% ARCILLOLITA: Marron rojizo, menor gris medio, verde claro, purpura medio, local marron amarillento; moderadamente firme, local blanda; sublaminar; ocasional gomosa, local limosa; ocasional calcárea; ocasional con inclusiones piriticas, moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris oscuro, verde claro; firme; sublaminar, ocasional blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

TRAZAS DE PIRITA.

5550' – 5580'

80% ARCILLOLITA: Marron rojizo, menor gris medio, verde claro, purpura medio, local marron amarillento; moderadamente firme, local blanda; sublaminar; ocasional gomosa, local limosa; ocasional calcárea; ocasional con inclusiones piriticas, moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris oscuro, verde claro; firme; sublaminar, ocasional blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino.

TRAZAS LUTITA: Predomina gris verdoso, verde oliva; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil; ocasional con micropirita.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 5580' – 5600'

80% ARCILLOLITA: Marron rojizo, menor gris medio, verde claro, purpura medio, local marron amarillento; moderadamente firme, local blanda; sublaminar; local limosa; ocasional calcárea; ocasional con inclusiones piriticas, moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris medio, gris claro, local verde claro; firme; sublaminar, ocasional blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino.

TRAZAS LUTITA: Predomina gris verdoso, verde oliva;, local marron medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil; ocasional con micropirita.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 5600' – 5620'

80% ARCILLOLITA: Marron rojizo, menor gris medio, verde claro, purpura medio, local marron amarillento; moderadamente firme, local blanda; sublaminar; local limosa; ocasional calcárea; ocasional con inclusiones piriticas, moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris medio, gris claro, local verde claro; firme; sublaminar, ocasional blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino.

TRAZAS LUTITA: Predomina gris verdoso, verde oliva;, local marron medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil; ocasional con micropirita.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 5620' – 5640'

80% ARCILLOLITA: Marron rojizo, menor gris medio, verde claro, purpura medio; moderadamente firme, local blanda; sublaminar; local limosa; ocasional calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino.

TRAZAS LUTITA: Predomina gris verdoso, local marron medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil; ocasional con micropirita.

TRAZAS DE ARENISCA: Gris claro, blanco; moderadamente consolidada a friable; cuarzo; hialino, translucido; grano fino, menor muy fino; subredondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

5640' – 5660'

90% ARCILLOLITA: Marron rojizo, menor gris medio, purpura medio, local amarillo medio; moderadamente firme, local blanda; sublaminar; local limosa; ocasional calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino.

TRAZAS DE ARENISCA: Gris claro, blanco; moderadamente consolidada a friable; cuarzo; hialino, translucido; grano fino, menor muy fino; subredondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 5660' – 5680'

90% ARCILLOLITA: Marron rojizo, menor gris medio, purpura medio, local amarillo medio; moderadamente firme, local blanda; sublaminar; local limosa; ocasional calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino.

TRAZAS DE ARENISCA: Gris claro, blanco; moderadamente consolidada a friable; cuarzo; hialino, translucido; grano fino, menor muy fino; subredondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 5680' – 5700'

90% ARCILLOLITA: Marron rojizo, menor gris medio, purpura medio, local amarillo medio; moderadamente firme, local blanda; sublaminar; local limosa; ocasional calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino.

TRAZAS DE ARENISCA: Gris claro, blanco; moderadamente consolidada a friable; cuarzo; hialino, translucido; grano fino, menor muy fino; subredondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

TOPE FORMACION ORTEGUAZA A 5710' MD; 5345' TVD; -4468' TVD'ss.

Profundidad 5700' – 5720'

80% ARCILLOLITA: Marron rojizo, menor gris medio, purpura medio, local amarillo medio; moderadamente firme, local blanda; sublaminar; local limosa; ocasional calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino.

TRAZAS LUTITA: Gris verdoso, local marron medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

5720' – 5740'

70% ARCILLOLITA: Marron rojizo, menor gris medio, purpura medio, local amarillo medio; moderadamente firme, local blanda; sublaminar; local limosa; ocasional calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino.

10% LUTITA: Gris verdoso, local marron medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil.

Profundidad 5740' – 5760'

60% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, marron rojizo, local purpura medio, amarillo medio; moderadamente firme, local blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

30% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, local marron medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 5760' – 5780'

50% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, marron rojizo, local purpura medio, ocasional amarillo medio; moderadamente firme, menor blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

40% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marron medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 5780' – 5800'

50% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marron medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil.

40% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, local marron rojizo, purpura medio, ocasional amarillo medio; moderadamente firme, menor blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 5800' – 5820'

50% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marron medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil.

40% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, local marron rojizo, purpura medio, ocasional amarillo medio; moderadamente firme, menor blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino.

5820' – 5840'

50% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil.

50% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, local marron rojizo, ocasional amarillo medio; moderadamente firme, menor blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; ligeramente calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino.

Profundidad 5840' – 5860'

50% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, local marron rojizo, ocasional amarillo medio, purpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

40% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, local con inclusiones micropiriticas.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino.

Profundidad 5860' – 5880'

50% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, local con inclusiones micropiriticas.

40% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, local marron rojizo, ocasional amarillo medio, purpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino.

Profundidad 5880' – 5900'

60% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, local con inclusiones micropiriticas.

40% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, local marron rojizo, ocasional amarillo medio, purpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino.

TRAZAS DE CARBON: Negro, marrón oscuro; quebradizo; sublaminar; ocasional con micropirita.

Profundidad 5900' – 5920'

60% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, local con inclusiones micropiriticas.

40% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, local marron rojizo, ocasional amarillo medio, purpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino.

TRAZAS DE CARBON: Negro, marrón oscuro; quebradizo; sublaminar; ocasional con micropirita.

Profundidad 5920' – 5940'

50% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, local con inclusiones micropiriticas.

40% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, local marron rojizo, ocasional amarillo medio, purpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Gris claro, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino, local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

TRAZAS DE CARBON: Negro, marrón oscuro; quebradizo; sublaminar; ocasional con micropirita.

TRAZAS DE GLAUCONITA.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 5940' – 5960'

50% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, local con inclusiones micropiriticas.

40% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, local marron rojizo; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Gris claro, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino, local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

TRAZAS DE GLAUCONITA.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 5960' – 5980'

60% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, local con inclusiones micropiriticas.

30% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, local marron rojizo; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Gris claro, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino, local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

TRAZAS DE GLAUCONITA.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 5980' – 6000'

50% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, local con inclusiones micropiriticas.

30% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, local marron rojizo; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Gris claro, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino, local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

TRAZAS DE CARBON: Negro, marrón oscuro; quebradizo; sublaminar; ocasional con micropirita.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 6000' – 6020'

40% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marron medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, local con inclusiones micropiriticas.

40% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marron rojizo; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Gris claro, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino, menor con inclusiones de glauconita.

Profundidad 6020' – 6040'

50% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marron medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, local con inclusiones micropiriticas.

30% LIMOLITA: Gris claro, menor gris medio, local marron medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino, menor con inclusiones de glauconita, local con inclusiones carbonosas.

20% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marron rojizo, purpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 6040' – 6060'

40% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marron medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, local con inclusiones micropiriticas.

40% LIMOLITA: Gris claro, menor gris medio, local marron medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino, menor con inclusiones de glauconita, local con inclusiones carbonosas.

20% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marron rojizo, purpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE ARENISCA: Gris claro, blanco; moderadamente consolidada a friable; cuarzo; hialino, translucido; grano muy fino; subredondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; con inclusiones de glauconita; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 6060' – 6080'

50% LIMOLITA: Gris claro, menor gris medio, local marron medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino, menor con inclusiones de glauconita, local con inclusiones carbonosas.

30% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marron medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, local con inclusiones micropiriticas.

20% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marron rojizo, purpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE ARENISCA: Gris claro, blanco; moderadamente consolidada a friable; cuarzo; hialino, translucido; grano muy fino; subredondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; con inclusiones de glauconita; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE PIRITA.

6080' – 6100'

60% LIMOLITA: Gris claro, menor gris medio, local marron medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino, menor con inclusiones de glauconita, local con inclusiones carbonosas.

20% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marron medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

20% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marron rojizo; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE ARENISCA: Gris claro, blanco; moderadamente consolidada a friable; cuarzo; hialino, translucido; grano muy fino; subredondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; con inclusiones de glauconita; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 6100' – 6120'

50% LIMOLITA: Gris claro, menor gris medio, local marron medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino, menor con inclusiones de glauconita, local con inclusiones carbonosas.

20% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marron medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

20% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marron rojizo; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% ARENISCA: Gris claro, blanco; moderadamente consolidada a friable; cuarzo; hialino, translucido; grano muy fino; subredondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; con inclusiones de glauconita; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 6120' – 6140'

50% LIMOLITA: Gris claro, menor gris medio, local marrón medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino, menor con inclusiones de glauconita, local con inclusiones carbonosas.

30% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marrón rojizo; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

TRAZAS DE ARENISCA: Gris claro, blanco; moderadamente consolidada a friable; cuarzo; hialino, translucido; grano muy fino; subredondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; con inclusiones de glauconita; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE PIRITA.

6140' – 6160'

40% LIMOLITA: Gris claro, menor gris medio, local marrón medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino, menor con inclusiones de glauconita, local con inclusiones carbonosas.

40% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marrón rojizo; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

Profundidad 6160' – 6180'

50% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marrón rojizo; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Gris claro, menor gris medio, local marrón medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano

muy fino, local con inclusiones de glauconita, ocasional con inclusiones carbonosas.

20% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 6180' – 6200'

40% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marrón rojizo; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

40% LIMOLITA: Gris verdoso, gris oliva, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

20% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 6200' – 6220'

50% LIMOLITA: Gris verdoso, gris oliva, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

30% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

20% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marrón rojizo; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 6220' – 6240'

50% LIMOLITA: Gris verdoso, gris oliva, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

30% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

20% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marrón rojizo; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 6220' – 6240'

50% LIMOLITA: Gris verdoso, gris oliva, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

30% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

20% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marrón rojizo; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 6240' – 6260'

60% LIMOLITA: Gris verdoso, gris oliva, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

20% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marrón rojizo; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 6260' – 6280'

60% LIMOLITA: Gris verdoso, gris oliva, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

20% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marrón rojizo; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 6280' – 6300'

60% LIMOLITA: Gris verdoso, gris oliva, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

20% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marrón rojizo; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 6300' – 6310'

60% LIMOLITA: Gris verdoso, gris oliva, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

20% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marrón rojizo, púrpura grisáceo; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 6310' – 6320'

60% LIMOLITA: Gris verdoso, gris oliva, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

20% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marrón rojizo, púrpura grisáceo; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 6320' – 6330'

60% LIMOLITA: Gris verdoso, gris oliva, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

20% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marrón rojizo, púrpura grisáceo; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 6330' – 6340'

70% LIMOLITA: Gris verdoso, gris oliva, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

20% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

10% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marrón rojizo, púrpura grisáceo; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 6340' – 6350'

60% LIMOLITA: Gris verdoso, gris oliva, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

20% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

10% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marrón rojizo, púrpura grisáceo; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 6350' – 6360'

50% LIMOLITA: Gris verdoso, gris oliva, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

20% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

20% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marrón rojizo, púrpura grisáceo; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% ARENISCA: Cuarzosa; gris claro, blanco translucido; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; local cemento calcáreo; pobre porosidad visible; con inclusiones de minerales color verde claro a oscuro. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 6360' – 6370'

50% LIMOLITA: Gris verdoso, gris oliva, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

20% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

20% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marrón rojizo, púrpura grisáceo; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% ARENISCA: Cuarzosa; gris claro, blanco translucido; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; local cemento calcáreo; pobre porosidad visible; con inclusiones de minerales color verde claro a oscuro. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE PIRITA.

TOPE FORMACION PEPINO A 6360' MD; 5898' TVD; -5021' TVD'ss.

Profundidad 6370' – 6380'

50% LIMOLITA: Gris verdoso, gris oliva, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

20% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

20% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marrón rojizo, púrpura grisáceo; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% ARENISCA: Cuarzosa; gris claro, blanco translucido; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; local cemento calcáreo; pobre porosidad visible; con inclusiones de minerales color verde claro a oscuro. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 6380' – 6390'

50% LIMOLITA: Gris verdoso, gris oliva, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

20% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

20% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marrón rojizo, púrpura grisáceo; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% ARENISCA: Cuarzosa; gris claro, blanco translucido; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; local cemento calcáreo; pobre

porosidad visible; con inclusiones de minerales color verde claro a oscuro. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 6390' – 6400'

50% LIMOLITA: Gris verdoso, gris oliva, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

20% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

20% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marrón rojizo, púrpura grisáceo; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% ARENISCA: Cuarzosa; gris claro, blanco translucido; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; local cemento calcáreo; pobre porosidad visible; con inclusiones de minerales color verde claro a oscuro. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 6400' – 6410'

50% LIMOLITA: Gris verdoso, gris oliva, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

20% ARENISCA: Cuarzosa; gris claro, blanco translucido; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; local cemento calcáreo; pobre porosidad visible; con inclusiones de minerales color verde claro a oscuro. Sin manifestación de aceite.

20% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marrón rojizo, púrpura grisáceo; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 6410' – 6420'

50% LIMOLITA: Gris verdoso, gris oliva, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

20% ARENISCA: Cuarzosa; gris claro, blanco translucido; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino;

redondeado; subesférico; buena selección; local cemento calcáreo; pobre porosidad visible; con inclusiones de minerales color verde claro a oscuro. Sin manifestación de aceite.

20% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marrón rojizo, púrpura grisáceo; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 6420' – 6430'

50% LIMOLITA: Gris verdoso, gris oliva, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

20% ARENISCA: Cuarzosa; gris claro, blanco translucido; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; local cemento calcáreo; pobre porosidad visible; con inclusiones de minerales color verde claro a oscuro. Sin manifestación de aceite.

20% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marrón rojizo, púrpura grisáceo; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 6430' – 6440'

40% LIMOLITA: Gris verdoso, gris oliva, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

30% ARENISCA: Cuarzosa; gris claro, blanco translucido; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; local cemento calcáreo; pobre porosidad visible; con inclusiones de minerales color verde claro a oscuro. Sin manifestación de aceite.

20% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marrón rojizo, púrpura grisáceo; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 6440' – 6450'

40% LIMOLITA: Gris verdoso, gris oliva, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

30% ARENISCA: Cuarzosa; gris claro, blanco translucido; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; local cemento calcáreo; pobre porosidad visible; con inclusiones de minerales color verde claro a oscuro. Sin manifestación de aceite.

20% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marrón rojizo, púrpura grisáceo; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 6450' – 6460'

40% LIMOLITA: Gris verdoso, gris oliva, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

30% ARENISCA: Cuarzosa; gris claro, blanco translucido; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; local cemento calcáreo; pobre porosidad visible; con inclusiones de minerales color verde claro a oscuro. Sin manifestación de aceite.

20% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marrón rojizo, púrpura grisáceo; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 6460' – 6470'

40% LIMOLITA: Gris verdoso, gris oliva, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

30% ARENISCA: Cuarzosa; gris claro, blanco translucido; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; local cemento calcáreo; pobre porosidad visible; con inclusiones de minerales color verde claro a oscuro. Sin manifestación de aceite.

20% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marrón rojizo, púrpura grisáceo; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 6470' – 6480'

40% LIMOLITA: Gris verdoso, gris oliva, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

30% ARENISCA: Cuarzosa; gris claro, blanco translucido; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; local cemento calcáreo; pobre porosidad visible; con inclusiones de minerales color verde claro a oscuro. Sin manifestación de aceite.

20% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marrón rojizo, púrpura grisáceo; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 6480' – 6490'

40% LIMOLITA: Gris verdoso, gris oliva, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

20% ARENISCA: Cuarzosa; gris claro, blanco translucido; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; local cemento calcáreo; pobre porosidad visible; con inclusiones de minerales color verde claro a oscuro. Sin manifestación de aceite.

20% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; muy duro; angular; grueso a muy grueso, local gránulos, ocasional guijos; blanco lechoso, local blanco grisáceo; regularmente seleccionado.

10% ARENA: Cuarzo; grano medio a fino; hialino, amarillo traslúcido; subangular a subredondeado; subesférico; regularmente seleccionado. Sin manifestación de aceite.

10% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

TRAZAS ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marrón rojizo, púrpura grisáceo; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

Profundidad 6490' – 6500'

40% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; muy duro; angular; grueso a muy grueso, local gránulos, ocasional guijos; blanco lechoso, local blanco grisáceo; regularmente seleccionado.

30% LIMOLITA: Gris verdoso, gris oliva, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

10% ARENA: Cuarzo; grano medio a fino; hialino, amarillo traslúcido; subangular a subredondeado; subesférico; regularmente seleccionado. Sin manifestación de aceite.

10% ARENISCA: Cuarzosa; gris claro, blanco translucido; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; local cemento calcáreo; pobre porosidad visible; con inclusiones de minerales color verde claro a oscuro. Sin manifestación de aceite.

10% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

TRAZAS ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marrón rojizo, púrpura grisáceo; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

Profundidad 6500' – 6510'

50% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; muy duro; angular; grueso a muy grueso, local gránulos, ocasional guijos; blanco lechoso, local blanco grisáceo; regularmente seleccionado.

20% LIMOLITA: Gris verdoso, gris oliva, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

10% ARENA: Cuarzo; grano medio a fino; hialino, amarillo traslúcido; subangular a subredondeado; subesférico; regularmente seleccionado. Sin manifestación de aceite.

10% ARENISCA: Cuarzosa; gris claro, blanco translucido; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; local cemento calcáreo; pobre porosidad visible; con inclusiones de minerales color verde claro a oscuro. Sin manifestación de aceite.

10% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

TRAZAS ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marrón rojizo, púrpura grisáceo; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

Profundidad 6510' – 6520'

50% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; muy duro; angular; grueso a muy grueso, local gránulos, ocasional guijos; blanco lechoso, local blanco grisáceo; regularmente seleccionado.

20% LIMOLITA: Gris verdoso, gris oliva, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

10% ARENA: Cuarzo; grano medio a fino; hialino, amarillo traslúcido; subangular a subredondeado; subesférico; regularmente seleccionado. Sin manifestación de aceite.

10% ARENISCA: Cuarzosa; gris claro, blanco translucido; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; local cemento calcáreo; pobre porosidad visible; con inclusiones de minerales color verde claro a oscuro. Sin manifestación de aceite.

10% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

TRAZAS ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marrón rojizo, púrpura grisáceo; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

Profundidad 6520' – 6530'

40% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; muy duro; angular; grueso a muy grueso, local gránulos, ocasional guijos; blanco lechoso, local blanco grisáceo; regularmente seleccionado.

30% LIMOLITA: Gris verdoso, gris oliva, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

10% ARENA: Cuarzo; grano medio a fino; hialino, amarillo traslúcido; subangular a subredondeado; subesférico; regularmente seleccionado. Sin manifestación de aceite.

10% ARENISCA: Cuarzosa; gris claro, blanco translucido; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; local cemento calcáreo; pobre porosidad visible; con inclusiones de minerales color verde claro a oscuro. Sin manifestación de aceite.

10% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

TRAZAS ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marrón rojizo, púrpura grisáceo; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

Profundidad 6530' – 6540'

40% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; muy duro; angular; grueso a muy grueso, local gránulos, ocasional guijos; blanco lechoso, local blanco grisáceo; regularmente seleccionado.

30% LIMOLITA: Gris verdoso, gris oliva, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

10% ARENA: Cuarzo; grano medio a fino; hialino, amarillo traslúcido; subangular a subredondeado; subesférico; regularmente seleccionado. Sin manifestación de aceite.

10% ARENISCA: Cuarzosa; gris claro, blanco translucido; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; local cemento calcáreo; pobre porosidad visible; con inclusiones de minerales color verde claro a oscuro. Sin manifestación de aceite.

10% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

TRAZAS ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marrón rojizo, púrpura grisáceo; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

Profundidad 6540' – 6550'

40% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; muy duro; angular; grueso a muy grueso, local gránulos, ocasional guijos; blanco lechoso, local blanco grisáceo; regularmente seleccionado.

30% LIMOLITA: Gris verdoso, gris oliva, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

10% ARENA: Cuarzo; grano medio a fino; hialino, amarillo traslúcido; subangular a subredondeado; subesférico; regularmente seleccionado. Sin manifestación de aceite.

10% ARENISCA: Cuarzosa; gris claro, blanco translucido; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; local cemento calcáreo; pobre porosidad visible; con inclusiones de minerales color verde claro a oscuro. Sin manifestación de aceite.

10% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

TRAZAS ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marrón rojizo, púrpura grisáceo; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

Profundidad 6550' – 6560'

30% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; muy duro; angular; grueso a muy grueso, local gránulos, ocasional guijos; blanco lechoso, local blanco grisáceo; regularmente seleccionado.

30% LIMOLITA: Gris verdoso, gris oliva, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

10% ARENA: Cuarzo; grano medio a fino; hialino, amarillo traslúcido; subangular a subredondeado; subesférico; regularmente seleccionado. Sin manifestación de aceite.

10% ARENISCA: Cuarzosa; gris claro, blanco translucido; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; local cemento calcáreo; pobre porosidad visible; con inclusiones de minerales color verde claro a oscuro. Sin manifestación de aceite.

10% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marrón rojizo, púrpura grisáceo; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

Profundidad 6560' – 6570'

30% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; muy duro; angular; grueso a muy grueso, local gránulos, ocasional guijos; blanco lechoso, local blanco grisáceo; regularmente seleccionado.

30% LIMOLITA: Gris verdoso, gris oliva, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

20% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marrón rojizo, púrpura grisáceo; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% ARENISCA: Cuarzosa; gris claro, blanco translucido; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; local cemento calcáreo; pobre porosidad visible; con inclusiones de minerales color verde claro a oscuro. Sin manifestación de aceite.

10% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

Profundidad 6570' – 6580'

30% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; muy duro; angular; grueso a muy grueso, local gránulos, ocasional guijos; blanco lechoso, local blanco grisáceo; regularmente seleccionado.

30% LIMOLITA: Gris verdoso, gris oliva, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

20% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marrón rojizo, púrpura grisáceo; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% ARENISCA: Cuarzosa; gris claro, blanco translucido; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; local cemento calcáreo; pobre porosidad visible; con inclusiones de minerales color verde claro a oscuro. Sin manifestación de aceite.

10% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

Profundidad 6580' – 6590'

40% LIMOLITA: Gris verdoso, gris oliva, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

20% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; muy duro; angular; grueso a muy grueso, local gránulos, ocasional guijos; blanco lechoso, local blanco grisáceo; regularmente seleccionado.

20% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marrón rojizo, púrpura grisáceo; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% ARENISCA: Cuarzosa; gris claro, blanco translucido; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; local cemento calcáreo; pobre porosidad visible; con inclusiones de minerales color verde claro a oscuro. Sin manifestación de aceite.

10% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

Profundidad 6590' – 6600'

40% LIMOLITA: Gris verdoso, gris oliva, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

20% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; muy duro; angular; grueso a muy grueso, local gránulos, ocasional guijos; blanco lechoso, local blanco grisáceo; regularmente seleccionado.

20% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marrón rojizo, púrpura grisáceo; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% ARENISCA: Cuarzosa; gris claro, blanco translucido; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino;

redondeado; subesférico; buena selección; local cemento calcáreo; pobre porosidad visible; con inclusiones de minerales color verde claro a oscuro. Sin manifestación de aceite.

10% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

Profundidad 6590' – 6600'

40% LIMOLITA: Gris verdoso, gris oliva, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

20% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; muy duro; angular; grueso a muy grueso, local gránulos, ocasional guijos; blanco lechoso, local blanco grisáceo; regularmente seleccionado.

20% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marrón rojizo, púrpura grisáceo; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% ARENISCA: Cuarzosa; gris claro, blanco translucido; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; local cemento calcáreo; pobre porosidad visible; con inclusiones de minerales color verde claro a oscuro. Sin manifestación de aceite.

10% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

Profundidad 6600' – 6610'

40% LIMOLITA: Gris verdoso, gris oliva, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

20% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; muy duro; angular; grueso a muy grueso, local gránulos, ocasional guijos; blanco lechoso, local blanco grisáceo; regularmente seleccionado.

20% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marrón rojizo, púrpura grisáceo; moderadamente firme, ocasional blanda; sublaminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% ARENISCA: Cuarzosa; gris claro, blanco translucido; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; local cemento calcáreo; pobre porosidad visible; con inclusiones de minerales color verde claro a oscuro. Sin manifestación de aceite.

10% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

Profundidad 6610' – 6620'

40% LIMOLITA: Gris verdoso, gris oliva, menor gris medio; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

30% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marrón rojizo, marrón amarillento, amarillo oscuro; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% CONGLOMERADO: 70% Chert; muy duro; angular; grueso a muy grueso, local gránulos, ocasional guijos; blanco lechoso, local blanco grisáceo, ocasional amarillo oscuro; regularmente seleccionado. 30% cuarzo; grano medio; hialino, menor blanco traslúcido; subangular; subesférico; regularmente seleccionado.

10% ARENISCA: Cuarzosa; gris claro, blanco translucido; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; local cemento calcáreo; pobre porosidad visible; con inclusiones de minerales color verde claro a oscuro. Sin manifestación de aceite.

10% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

Profundidad 6620' – 6630'

40% LIMOLITA: Gris verdoso, gris oliva, menor gris medio, ocasional marrón rojizo; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

30% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marrón rojizo, marrón amarillento, amarillo oscuro; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% CONGLOMERADO: 60% Chert; muy duro; angular; grueso a muy grueso, local gránulos, ocasional guijos; blanco lechoso, local blanco grisáceo, ocasional amarillo oscuro; regularmente seleccionado. 40% cuarzo; grano medio; hialino, menor blanco traslúcido; subangular; subesférico; regularmente seleccionado.

10% ARENISCA: Cuarzosa; gris claro, blanco translucido; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; local cemento calcáreo; pobre porosidad visible; con inclusiones de minerales color verde claro a oscuro. Sin manifestación de aceite.

10% LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

Profundidad 6630' – 6640'

40% LIMOLITA: Gris verdoso, gris oliva, menor gris medio, ocasional marrón rojizo; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

30% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marrón rojizo, marrón amarillento, amarillo oscuro; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% ARENISCA: Cuarzosa; gris claro, blanco translucido; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; local cemento calcáreo; pobre porosidad visible; con inclusiones de minerales color verde claro a oscuro. Sin manifestación de aceite.

10% CONGLOMERADO: 50% Chert; muy duro; angular; grueso a muy grueso, local gránulos, ocasional guijos; blanco lechoso, local blanco grisáceo, ocasional amarillo oscuro; regularmente seleccionado. 50% cuarzo; grano medio; hialino, menor blanco traslúcido; subangular; subesférico; regularmente seleccionado.

TRAZAS DE LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

Profundidad 6640' – 6650'

30% LIMOLITA: Gris verdoso, gris oliva, menor gris medio, ocasional marrón rojizo; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

30% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marrón rojizo, marrón amarillento, amarillo oscuro; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% CONGLOMERADO: 50% Chert; muy duro; angular; grueso a muy grueso, local gránulos, ocasional guijos; blanco lechoso, local blanco grisáceo, ocasional amarillo oscuro; regularmente seleccionado. 50% cuarzo; grano medio; hialino, menor blanco traslúcido; subangular; subesférico; regularmente seleccionado.

20% ARENISCA: Cuarzosa; gris claro, blanco translucido; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; local cemento calcáreo; pobre porosidad visible; con inclusiones de minerales color verde claro a oscuro. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

Profundidad 6650' – 6660'

30% LIMOLITA: Gris verdoso, gris oliva, menor gris medio, ocasional marrón rojizo; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

30% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marrón rojizo, marrón amarillento, amarillo oscuro; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% CONGLOMERADO: 50% Chert; muy duro; angular; grueso a muy grueso, local gránulos, ocasional guijos; blanco lechoso, local blanco grisáceo, ocasional amarillo oscuro; regularmente seleccionado. 50% cuarzo; grano medio; hialino, menor blanco traslúcido; subangular; subesférico; regularmente seleccionado.

20% ARENISCA: Cuarzosa; gris claro, blanco translucido; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; ocasional cemento calcáreo; pobre porosidad visible; con inclusiones de minerales color verde claro a oscuro. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

Profundidad 6660' – 6670'

30% LIMOLITA: Gris verdoso, gris oliva, menor gris medio, ocasional marrón rojizo; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

30% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marrón rojizo, marrón amarillento, amarillo oscuro; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% CONGLOMERADO: 50% Chert; muy duro; angular; grueso a muy grueso, local gránulos, ocasional guijos; blanco lechoso, local blanco grisáceo, ocasional amarillo oscuro, ahumado; regularmente seleccionado. 50% cuarzo; grano medio; hialino, menor blanco traslúcido; subangular; subesférico; regularmente seleccionado.

20% ARENISCA: Cuarzosa; gris claro, gris verdoso claro, blanco traslúcido; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; matriz arcillosa, no calcárea; pobre porosidad visible; con inclusiones de minerales color verde claro a oscuro. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

Profundidad 6670' – 6680'

40% LIMOLITA: Gris verdoso, gris oliva, menor gris medio, ocasional marrón rojizo; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcarea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

40% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marrón rojizo, marrón amarillento, amarillo oscuro; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% CONGLOMERADO: 50% Chert; muy duro; angular; grueso a muy grueso, local gránulos, ocasional guijos; blanco lechoso, local blanco grisáceo, ocasional amarillo oscuro; regularmente seleccionado. 50% cuarzo; grano medio; hialino, menor blanco traslúcido; subangular; subesférico; regularmente seleccionado.

10% ARENISCA: Cuarzosa; gris claro, gris verdoso claro, blanco traslúcido; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; matriz arcillosa, no calcárea; pobre porosidad visible; con inclusiones de minerales color verde claro a oscuro. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

Profundidad 6680' – 6690'

40% LIMOLITA: Gris verdoso, gris oliva, menor gris medio, ocasional marrón rojizo; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

40% ARCILLOLITA: Gris medio, menor gris verdoso, ocasional marrón rojizo, marrón amarillento, amarillo oscuro; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% CONGLOMERADO: 50% Chert; muy duro; angular; grueso a muy grueso, local gránulos, ocasional guijos; blanco lechoso, local blanco grisáceo, ocasional amarillo oscuro; regularmente seleccionado. 50% cuarzo; grano medio; hialino, menor blanco traslúcido; subangular; subesférico; regularmente seleccionado.

10% ARENISCA: Cuarzosa; gris claro, gris verdoso claro, blanco traslúcido; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; matriz arcillosa, no calcárea; pobre porosidad visible; con inclusiones de minerales color verde claro a oscuro. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

Profundidad 6690' – 6700'

50% ARCILLOLITA: Gris verdoso, local marrón rojizo, marrón amarillento, amarillo oscuro, púrpura grisáceo, gris azulado; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

40% LIMOLITA: Gris verdoso, gris oliva, menor gris medio, ocasional marrón rojizo; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

10% ARENISCA: Cuarzosa; gris claro, gris verdoso claro, blanco traslúcido; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; matriz arcillosa, no calcárea; pobre porosidad visible; con inclusiones de minerales color verde claro a oscuro. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CONGLOMERADO: 50% Chert; muy duro; angular; grueso a muy grueso, local gránulos, ocasional guijos; blanco lechoso, local blanco grisáceo, ocasional amarillo oscuro; regularmente seleccionado. 50% cuarzo; grano medio; hialino, menor blanco traslúcido; subangular; subesférico; regularmente seleccionado.

TRAZAS DE LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

Profundidad 6700' – 6710'

50% ARCILLOLITA: Gris verdoso, menor marrón rojizo, marrón amarillento, amarillo oscuro, púrpura grisáceo, gris azulado; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

40% LIMOLITA: Gris verdoso, gris oliva claro, menor gris medio, ocasional marrón rojizo, marrón grisáceo, blanco ; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

10% ARENISCA: Cuarzosa; gris claro, gris verdoso claro, blanco traslúcido; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; matriz arcillosa, no

calcárea; pobre porosidad visible; con inclusiones de minerales color verde claro a oscuro. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CONGLOMERADO: 50% Chert; muy duro; angular; grueso a muy grueso, local gránulos, ocasional guijos; blanco lechoso, local blanco grisáceo, ocasional amarillo oscuro; regularmente seleccionado. 50% cuarzo; grano medio; hialino, menor blanco traslúcido; subangular; subesférico; regularmente seleccionado.

TRAZAS DE LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

Profundidad 6710' – 6720'

50% ARCILLOLITA: Gris verdoso, menor marrón rojizo, marrón amarillento, amarillo oscuro, púrpura grisáceo, gris azulado; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

40% LIMOLITA: Gris verdoso, gris oliva claro, menor gris medio, ocasional marrón rojizo, marrón grisáceo, blanco ; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

10% ARENISCA: Cuarzosa; gris claro, gris verdoso claro, blanco traslúcido; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; matriz arcillosa, no calcárea; pobre porosidad visible; con inclusiones de minerales color verde claro a oscuro. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CONGLOMERADO: 50% Chert; muy duro; angular; grueso a muy grueso, local gránulos, ocasional guijos; blanco lechoso, local blanco grisáceo, ocasional amarillo oscuro; regularmente seleccionado. 50% cuarzo; grano medio; hialino, menor blanco traslúcido; subangular; subesférico; regularmente seleccionado.

TRAZAS DE LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

Profundidad 6720' – 6730'

40% ARCILLOLITA: Gris verdoso, menor marrón rojizo, marrón amarillento, amarillo oscuro, púrpura grisáceo, gris azulado; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

30% ARENA: Cuarzo; grano medio a fino; hialino, amarillo traslúcido; subangular a subredondeado; subesférico; regularmente seleccionado. Sin manifestación de aceite.

30% LIMOLITA: Gris verdoso, gris oliva claro, menor gris medio, ocasional marrón rojizo, marrón grisáceo, blanco ; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

TRAZAS DE CHERT.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; gris claro, gris verdoso claro, blanco traslúcido; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; matriz

arcillosa, no calcárea; pobre porosidad visible; con inclusiones de minerales color verde claro a oscuro. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

Profundidad 6730' – 6740'

40% ARCILLOLITA: Gris verdoso, menor marrón rojizo, marrón amarillento, amarillo oscuro, púrpura grisáceo, gris azulado; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

30% ARENA: Cuarzo; grano medio a fino; hialino, amarillo traslúcido; subangular a subredondeado; subesférico; regularmente seleccionado. Sin manifestación de aceite.

30% LIMOLITA: Gris verdoso, gris oliva claro, menor gris medio, ocasional marrón rojizo, marrón grisáceo, blanco ; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

TRAZAS DE CHERT.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; gris claro, gris verdoso claro, blanco traslúcido; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; matriz arcillosa, no calcárea; pobre porosidad visible; con inclusiones de minerales color verde claro a oscuro. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

Profundidad 6740' – 6750'

40% ARCILLOLITA: Gris verdoso, menor marrón rojizo, marrón amarillento, amarillo oscuro, púrpura grisáceo, gris azulado; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

30% ARENA: Cuarzo; grano medio a fino; hialino, amarillo traslúcido; subangular a subredondeado; subesférico; regularmente seleccionado. Sin manifestación de aceite.

30% LIMOLITA: Gris verdoso, gris oliva claro, menor gris medio, ocasional marrón rojizo, marrón grisáceo, blanco ; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

TRAZAS DE CHERT.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; gris claro, gris verdoso claro, blanco traslúcido; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; matriz arcillosa, no calcárea; pobre porosidad visible; con inclusiones de minerales color verde claro a oscuro. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

Profundidad 6750' – 6760'

50% ARCILLOLITA: Gris verdoso, menor marrón rojizo, marrón amarillento, amarillo oscuro, púrpura grisáceo, gris azulado; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Gris verdoso, gris oliva claro, menor gris medio, ocasional marrón rojizo, marrón grisáceo, blanco ; firme; sublaminar, ocasional blocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

20% ARENA: Cuarzo; grano medio a fino; hialino, amarillo traslúcido; subangular a subredondeado; subesférico; regularmente seleccionado. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CHERT.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; gris claro, gris verdoso claro, blanco traslúcido; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; matriz arcillosa, no calcárea; pobre porosidad visible; con inclusiones de minerales color verde claro a oscuro. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE LUTITA: Gris verdoso, menor verde oliva, ocasional marrón medio; moderadamente firme; laminar; tabular; fisil a subfisil, ocasional con inclusiones micropiriticas.

Profundidad 6760' – 6770'

60% ARCILLOLITA: Marron rojizo, menor gris verdoso, gris medio, verde medio, local pardo medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

40% LIMOLITA: Gris verdoso, gris claro, menor gris medio, local marrón rojizo, marrón grisáceo ; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; gris claro, gris verdoso claro, blanco traslúcido; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; matriz arcillosa, no calcárea; pobre porosidad visible; con inclusiones de minerales color verde claro a oscuro. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 6770' – 6780'

60% ARCILLOLITA: Marron rojizo, menor gris verdoso, gris medio, verde medio, local pardo medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

40% LIMOLITA: Gris verdoso, gris claro, menor gris medio, local marrón rojizo, marrón grisáceo ; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de minerales color verde oscuro.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; gris claro, gris verdoso claro, blanco traslúcido; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino;

predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; matriz arcillosa, no calcárea; pobre porosidad visible; con inclusiones de minerales color verde claro a oscuro. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 6780' – 6790'

70% ARCILLOLITA: Marron rojizo, menor gris verdoso, purpura medio, local gris medio, verde medio, pardo medio, pardo amarillento; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Gris verdoso, gris claro, menor gris medio, local marrón rojizo, marrón grisáceo ; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino; local con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo; grano fino a muy fino, menor medio; hialino, amarillo translúcido; subangular a subredondeado; subesférico; regularmente seleccionado. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 6790' – 6800'

70% ARCILLOLITA: Marron rojizo, menor gris verdoso, purpura medio, local gris medio, verde medio, pardo medio, pardo amarillento; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Gris verdoso, gris claro, menor marrón rojizo, marrón grisáceo ; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino; ocasional calcarea; local con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo; grano fino a muy fino, menor medio; hialino, amarillo translúcido; subangular a subredondeado; subesférico; regularmente seleccionado. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CHERT.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 6800' – 6810'

80% ARCILLOLITA: Marron rojizo, menor gris verdoso, purpura medio, local gris medio, verde medio, pardo medio, pardo amarillento; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Gris verdoso, gris claro, menor marrón rojizo, marrón grisáceo ; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino; ocasional calcarea; local con inclusiones de glauconita, ocasional con inclusiones carbonosas.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo; grano fino a muy fino, menor medio; hialino, amarillo translúcido; subangular a subredondeado; subesférico; regularmente seleccionado. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso claro, blanco; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; no calcárea; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CHERT.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 6810' – 6820'

80% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, púrpura medio, local gris medio, verde medio, pardo medio, pardo amarillento; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Gris verdoso, gris claro, menor marrón rojizo, marrón grisáceo ; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino; ocasional calcarea; local con inclusiones de glauconita, ocasional con inclusiones carbonosas.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo; grano fino a muy fino, menor medio; hialino, amarillo translúcido; subangular a subredondeado; subesférico; regularmente seleccionado. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso claro, blanco; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; no calcárea; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CHERT.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 6820' – 6830'

80% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, gris medio, local púrpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Gris verdoso, menor marrón rojizo, marrón grisáceo ; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino; ocasional calcarea; local con inclusiones de glauconita, ocasional con inclusiones carbonosas.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso claro, blanco; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; no calcárea; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 6830' – 6840'

80% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, gris medio, local púrpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Gris verdoso, menor marrón rojizo, marrón grisáceo ; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino; ocasional calcarea; local con inclusiones de glauconita, ocasional con inclusiones carbonosas.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso claro, blanco; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; no calcárea; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 6840' – 6850'

70% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, gris medio, local púrpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Gris verdoso, menor marrón rojizo, marrón grisáceo ; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino; ocasional calcarea; local con inclusiones de glauconita, ocasional con inclusiones carbonosas.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso claro, blanco; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; no calcárea; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 6850' – 6860'

70% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, gris medio, local púrpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Gris verdoso, menor marrón rojizo, marrón grisáceo ; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino; ocasional calcarea; local con inclusiones de glauconita, ocasional con inclusiones carbonosas.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso claro, blanco; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; no calcárea; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE LUTITA: Predomina gris verdoso medio, menor verde oliva; moderadamente firme a firme; sublaminar, menor laminar; tabular; subfisil.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 6860' – 6870'

70% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, gris medio, local púrpura medio, ocasional marrón amarillento; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Gris verdoso, menor marrón rojizo, marrón grisáceo ; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino; ocasional calcarea; local con inclusiones de glauconita, ocasional con inclusiones carbonosas.

10% LUTITA: Predomina gris verdoso medio, menor verde oliva; moderadamente firme a firme; sublaminar, menor laminar; tabular; subfisil.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso claro, blanco; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; no calcárea; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 6870' – 6880'

70% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, gris medio, local púrpura medio, ocasional marrón amarillento; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Gris verdoso, menor marrón rojizo, marrón grisáceo ; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino; ocasional calcarea; local con inclusiones de glauconita, ocasional con inclusiones carbonosas.

10% LUTITA: Predomina gris verdoso medio, menor verde oliva; moderadamente firme a firme; sublaminar, menor laminar; tabular; subfisil.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso claro, blanco; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; no calcárea; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 6880' – 6890'

80% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, gris medio, local púrpura medio, ocasional marrón amarillento; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo ; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino; ocasional calcarea; local con inclusiones de glauconita, ocasional con inclusiones carbonosas.

TRAZAS DE LUTITA: Predomina gris verdoso medio, menor verde oliva; moderadamente firme a firme; sublaminar, menor laminar; tabular; subfisil.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso claro, blanco; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; no calcárea; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 6890' – 6900'

80% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, gris medio, local purpura medio, ocasional marrón amarillento; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo ; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino;

ocasional calcarea; local con inclusiones de glauconita, ocasional con inclusiones carbonosas.

TRAZAS DE LUTITA: Predomina gris verdoso medio, menor verde oliva; moderadamente firme a firme; sublaminar, menor laminar; tabular; subfisil.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso claro, blanco; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; no calcárea; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 6900' – 6910'

70% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, gris medio, local purpura medio, ocasional marrón amarillento; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino; ocasional calcarea; local con inclusiones de glauconita, ocasional con inclusiones carbonosas.

10% ARENA: Cuarzo; grano fino a muy fino, menor medio; hialino, amarillo translúcido; subangular a subredondeado; subesférico; regularmente seleccionado. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE LUTITA: Predomina gris verdoso medio, menor verde oliva; moderadamente firme a firme; sublaminar, menor laminar; tabular; subfisil.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 6910' – 6920'

70% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, gris medio, local purpura medio, ocasional marrón amarillento; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino; ocasional calcarea; local con inclusiones de glauconita, ocasional con inclusiones carbonosas.

10% ARENA: Cuarzo; grano fino a muy fino, menor medio; hialino, amarillo translúcido; subangular a subredondeado; subesférico; regularmente seleccionado. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE LUTITA: Predomina gris verdoso medio, menor verde oliva; moderadamente firme a firme; sublaminar, menor laminar; tabular; subfisil.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 6920' – 6930'

60% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, gris medio, local púrpura medio, ocasional marrón amarillento, blanco moteado de púrpura claro; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo ; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino; ocasional calcarea; local con inclusiones de glauconita, ocasional con inclusiones carbonosas.

10% LUTITA: Predomina gris verdoso medio, menor verde oliva; moderadamente firme a firme; sublaminar, menor laminar; tabular; subfisil.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo; grano fino a muy fino, menor medio; hialino, amarillo translúcido; subangular a subredondeado; subesférico; regularmente seleccionado. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 6930' – 6940'

60% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, gris medio, local púrpura medio, ocasional marrón amarillento, blanco moteado de púrpura claro; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo ; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino; ocasional calcarea; local con inclusiones de glauconita, ocasional con inclusiones carbonosas.

10% LUTITA: Predomina gris verdoso medio, menor verde oliva; moderadamente firme a firme; sublaminar, menor laminar; tabular; subfisil.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo; grano fino a muy fino, menor medio; hialino, amarillo translúcido; subangular a subredondeado; subesférico; regularmente seleccionado. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 6940' – 6950'

50% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, gris medio, local púrpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

40% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo ; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino; ocasional calcarea; local con inclusiones de glauconita, ocasional con inclusiones carbonosas.

10% LUTITA: Predomina gris verdoso medio, menor verde oliva; moderadamente firme a firme; sublaminar, menor laminar; tabular; subfisil.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 6950' – 6960'

50% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, gris medio, local púrpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

40% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo ; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino;

ocasional calcarea; local con inclusiones de glauconita, ocasional con inclusiones carbonosas.

10% LUTITA: Predomina gris verdoso medio, menor verde oliva; moderadamente firme a firme; sublaminar, menor laminar; tabular; subfisil.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 6960' – 6970'

60% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, gris medio, local púrpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

40% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo ; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino; ocasional calcarea; local con inclusiones de glauconita, ocasional con inclusiones carbonosas.

TRAZAS DE LUTITA: Predomina gris verdoso medio, menor verde oliva; moderadamente firme a firme; sublaminar, menor laminar; tabular; subfisil.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso claro, blanco; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; no calcárea; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 6970' – 6980'

60% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, gris medio, local púrpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

40% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo ; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino; ocasional calcarea; local con inclusiones de glauconita, ocasional con inclusiones carbonosas.

TRAZAS DE LUTITA: Predomina gris verdoso medio, menor verde oliva; moderadamente firme a firme; sublaminar, menor laminar; tabular; subfisil.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso claro, blanco; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; no calcárea; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 6980' – 6990'

70% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, gris medio, local púrpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo ; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino;

ocasional calcarea; local con inclusiones de glauconita, ocasional con inclusiones carbonosas.

TRAZAS DE LUTITA: Predomina gris verdoso medio, menor verde oliva; moderadamente firme a firme; sublaminar, menor laminar; tabular; subfisil.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso claro, blanco; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; no calcárea; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 6990' – 7000'

70% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, gris medio, local púrpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo ; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino; ocasional calcarea; local con inclusiones de glauconita, ocasional con inclusiones carbonosas.

TRAZAS DE LUTITA: Predomina gris verdoso medio, menor verde oliva; moderadamente firme a firme; sublaminar, menor laminar; tabular; subfisil.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso claro, blanco; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido,

hialino; redondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; no calcárea; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 7000' – 7010'

60% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, gris medio, local púrpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo ; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino; ocasional calcarea; local con inclusiones de glauconita, ocasional con inclusiones carbonosas.

10% ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso claro, blanco; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; no calcárea; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE LUTITA: Predomina gris verdoso medio, menor verde oliva; moderadamente firme a firme; sublaminar, menor laminar; tabular; subfisil.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 7010' – 7020'

60% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, gris medio, local púrpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo ; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino; ocasional calcarea; local con inclusiones de glauconita, ocasional con inclusiones carbonosas.

10% ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso claro, blanco; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; no calcárea; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE LUTITA: Predomina gris verdoso medio, menor verde oliva; moderadamente firme a firme; sublaminar, menor laminar; tabular; subfisil.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 7020' – 7030'

80% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, gris medio, local púrpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino; ocasional calcarea; local con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso claro, blanco; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; no calcárea; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE LUTITA: Predomina gris verdoso medio, menor verde oliva; moderadamente firme a firme; sublaminar, menor laminar; tabular; subfisil.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 7030' – 7040'

80% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, gris medio, local púrpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino; ocasional calcarea; local con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso claro, blanco; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; no calcárea; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE LUTITA: Predomina gris verdoso medio, menor verde oliva; moderadamente firme a firme; sublaminar, menor laminar; tabular; subfisil.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 7040' – 7050'

80% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, gris medio, local púrpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino; ocasional calcarea; local con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE CHERT.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 7050' – 7060'

80% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, gris medio, local púrpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino; ocasional calcarea; local con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE CHERT.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 7060' – 7070'

90% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor purpura medio, local gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino; ocasional calcarea; local con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE CHERT.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 7070' – 7080'

90% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor purpura medio, local gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino; ocasional calcarea; local con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE CHERT.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 7080' – 7090'

80% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, local purpura medio, gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino; ocasional calcarea; local con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 7090' – 7100'

80% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, local purpura medio, gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano muy fino; ocasional calcarea; local con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 7100' – 7110'

70% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, local purpura medio, gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcarea; local con inclusiones de glauconita.

TRAZAS CARBON: Negro, marrón oscuro; quebradizo; subblocoso; sublaminar; ocasional con micropirita.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 7110' – 7120'

70% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, local purpura medio, gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcarea; local con inclusiones de glauconita.

TRAZAS CARBON: Negro, marrón oscuro; quebradizo; subblocoso; sublaminar; ocasional con micropirita.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 7120' – 7130'

70% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, local purpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; local con inclusiones micropiriticas; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcarea; local con inclusiones de glauconita.

TRAZAS CARBON: Negro, marrón oscuro; quebradizo; subblocoso; sublaminar; ocasional con micropirita.

TRAZAS DE CHERT.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 7130' – 7140'

70% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, local purpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; local con inclusiones micropiriticas; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcarea; local con inclusiones de glauconita.

TRAZAS CARBON: Negro, marrón oscuro; quebradizo; subblocoso; sublaminar; ocasional con micropirita.

TRAZAS DE CHERT.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 7140' – 7150'

70% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, local purpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; local con inclusiones micropiriticas; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcarea; local con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso, blanco; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; local con inclusiones de glauconita; no calcárea; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS CARBON: Negro, marrón oscuro; quebradizo; subblocoso; sublaminar; ocasional con micropirita.

TRAZAS DE CHERT.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 7150' – 7160'

70% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, local purpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; local con inclusiones micropiriticas; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcarea; local con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso, blanco; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; local con inclusiones de glauconita; no calcárea; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS CARBON: Negro, marrón oscuro; quebradizo; subblocoso; sublaminar; ocasional con micropirita.

TRAZAS DE CHERT.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 7160' – 7170'

60% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, local purpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; local con inclusiones micropiriticas; moderadamente soluble.

40% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcarea; local con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso, blanco; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; local con inclusiones de glauconita; no calcárea; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS CARBON: Negro, marrón oscuro; quebradizo; subblocoso; sublaminar; ocasional con micropirita.

Profundidad 7170' – 7180'

60% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, local purpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; local con inclusiones micropiriticas; moderadamente soluble.

40% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcarea; local con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso, blanco; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; local con inclusiones de glauconita; no calcárea; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS CARBON: Negro, marrón oscuro; quebradizo; subblocoso; sublaminar; ocasional con micropirita.

Profundidad 7180' – 7190'

50% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, local purpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; local con inclusiones micropiriticas; moderadamente soluble.

50% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcarea; local con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso, blanco; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino;

redondeado; subesférico; buena selección; cemento silíceo; local con inclusiones de glauconita; no calcárea; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 7190' – 7200'

50% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, local purpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; local con inclusiones micropiriticas; moderadamente soluble.

50% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcarea; local con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso, blanco; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; cemento silíceo; local con inclusiones de glauconita; no calcárea; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

7200' – 7210'

50% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, local purpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; local con inclusiones micropiriticas; moderadamente soluble.

50% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcarea; local con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso, blanco; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino;

redondeado; subesférico; buena selección; cemento silíceo; local con inclusiones de glauconita; no calcárea; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 7210' – 7220'

50% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, local purpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; local con inclusiones micropiriticas; moderadamente soluble.

50% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcarea; local con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso, blanco; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; cemento silíceo; local con inclusiones de glauconita; no calcárea; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 7220' – 7230'

60% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, local purpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; local con inclusiones micropiriticas; moderadamente soluble.

40% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcarea; local con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 7230' – 7240'

60% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, local purpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; local con inclusiones micropiriticas; moderadamente soluble.

40% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcarea; local con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE CHERT.

7240' – 7250'

60% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, local purpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; local con inclusiones micropiriticas; moderadamente soluble.

40% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcarea; local con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso, blanco; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino;

redondeado; subesférico; buena selección; cemento silíceo; local con inclusiones de glauconita; no calcárea; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 7250' – 7260'

50% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; local con inclusiones de glauconita.

50% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, local purpura medio, gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso, blanco; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; cemento silíceo; local con inclusiones de glauconita; no calcárea; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 7260' – 7270'

50% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; local con inclusiones de glauconita.

50% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, local purpura medio, gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso, blanco; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; cemento silíceo; local con inclusiones de glauconita; no calcárea; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 7270' – 7280'

50% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublamina, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; local con inclusiones de glauconita.

50% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, local purpura medio, gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso, blanco; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; cemento silíceo; local con inclusiones de glauconita; no calcárea; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 7280' – 7290'

50% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; local con inclusiones de glauconita.

50% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, local purpura medio, gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso, blanco; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; local con inclusiones de glauconita; no calcárea; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 7290' – 7300'

50% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; local con inclusiones de glauconita.

50% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, local purpura medio, gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso, blanco; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino;

redondeado; subesférico; buena selección; cemento silíceo; local con inclusiones de glauconita; no calcárea; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 7300' – 7310'

60% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, local purpura medio, gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

40% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; local con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso, blanco; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; cemento silíceo; local con inclusiones de glauconita; no calcárea; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 7310' – 7320'

60% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, local purpura medio, gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

40% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; local con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso, blanco; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; local con inclusiones de glauconita; no calcárea; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 7320' – 7330'

60% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, local purpura medio, gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

40% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; local con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso, blanco; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; local con inclusiones de glauconita; no calcárea; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 7330' – 7340'

60% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, local purpura medio, gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

40% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; local con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso, blanco; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; cemento silíceo; local con inclusiones de glauconita; no calcárea; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 7340' – 7350'

60% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, local purpura medio, gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

40% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; local con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso, blanco; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino;

redondeado; subesférico; buena selección; cemento silíceo; local con inclusiones de glauconita; no calcárea; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 7350' – 7360'

60% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, local purpura medio, gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

40% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; local con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso, blanco; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; cemento silíceo; local con inclusiones de glauconita; no calcárea; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 7360' – 7370'

60% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, local purpura medio, gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

40% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; local con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso, blanco; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; cemento silíceo; local con inclusiones de glauconita; no calcárea; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 7370' – 7380'

60% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, local purpura medio, gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

40% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; local con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso, blanco; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; cemento silíceo; local con inclusiones de glauconita; no calcárea; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 7380' – 7390'

60% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, local purpura medio, gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

40% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; local con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso, blanco; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; cemento silíceo; local con inclusiones de glauconita; no calcárea; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 7390' – 7400'

60% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, local purpura medio, gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

40% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; local con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso, blanco; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino;

redondeado; subesférico; buena selección; cemento silíceo; local con inclusiones de glauconita; no calcárea; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 7400' – 7410'

60% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, local purpura medio, gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

40% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; local con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso, blanco; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; cemento silíceo; local con inclusiones de glauconita; no calcárea; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 7410' – 7420'

60% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, local purpura medio, gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

40% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; local con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso, blanco; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; local con inclusiones de glauconita; no calcárea; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 7420' – 7430'

50% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; local con inclusiones de glauconita.

50% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, local purpura medio, gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso, blanco; friable; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo; local con inclusiones de glauconita; no calcárea; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 7430' – 7440'

50% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; local con inclusiones de glauconita.

50% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, local purpura medio, gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 7440' – 7450'

50% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; local con inclusiones de glauconita.

50% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, local purpura medio, gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 7450' – 7460'

50% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; local con inclusiones de glauconita.

50% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, local purpura medio, gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 7460' – 7470'

60% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, local purpura medio, gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

40% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; local con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 7470' – 7480'

60% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, local purpura medio, gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

40% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; local con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 7480' – 7490'

60% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, local purpura medio, gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

40% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; local con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 7490' – 7500'

50% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, local purpura medio, gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

40% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; local con inclusiones de glauconita.

10% ARENA: Cuarzo; grano medio a fino; hialino, amarillo traslúcido; subangular a subredondeado; subesférico; regularmente seleccionado. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 7500' – 7510'

60% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, local purpura medio, gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

40% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; local con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 7510' – 7520'

60% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, local purpura medio, gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

40% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; local con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 7520' – 7530'

50% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; local con inclusiones de glauconita.

40% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, local purpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; amarillo moderado, marrón oliva claro, negro, gris medio, ocasional gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CHERT.

Profundidad 7530' – 7540'

40% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; local con inclusiones de glauconita.

40% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, local purpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; amarillo moderado, marrón oliva claro, negro, gris medio, ocasional gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

Profundidad 7540' – 7550'

40% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; local con inclusiones de glauconita.

30% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; amarillo moderado, marrón oliva claro, negro, gris medio, ocasional gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

30% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, local purpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

Profundidad 7550' – 7560'

50% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; amarillo moderado, marrón oliva claro, negro, gris medio, ocasional gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

30% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; local con inclusiones de glauconita.

20% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, local purpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

Profundidad 7560' – 7570'

70% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; amarillo moderado, marrón oliva claro, negro, gris medio, ocasional gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

20% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; local con inclusiones de glauconita.

10% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, local purpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

Profundidad 7570' – 7580'

70% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; amarillo moderado, marrón oliva claro, negro, gris medio, ocasional gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

20% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; local con inclusiones de glauconita.

10% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, local purpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

Profundidad 7580' – 7590'

70% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; amarillo moderado, marrón oliva claro, negro, gris medio, ocasional gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

20% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; local con inclusiones de glauconita.

10% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, local purpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

Profundidad 7590' – 7600'

80% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; amarillo moderado, marrón oliva claro, negro, gris medio, ocasional gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular,

subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; local con inclusiones de glauconita.

10% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, local purpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

Profundidad 7600' – 7610'

80% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; amarillo moderado, marrón oliva claro, negro, gris medio, ocasional gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

10% LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; local con inclusiones de glauconita.

10% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, local purpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

Profundidad 7610' – 7620'

90% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; amarillo moderado, marrón oliva claro, negro, gris medio, ocasional gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

10% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, local purpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; local con inclusiones de glauconita.

Profundidad 7620' – 7630'

90% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; amarillo moderado, marrón oliva claro, negro, gris medio, ocasional gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

10% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, local purpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; local con inclusiones de glauconita.

Profundidad 7630' – 7640'

100% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; amarillo moderado, marrón oliva claro, negro, gris medio, ocasional gris oscuro bandeadado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeadado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, local purpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; local con inclusiones de glauconita.

Profundidad 7640' – 7650'

100% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; amarillo moderado, marrón oliva claro, negro, gris medio, ocasional gris oscuro bandeadado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeadado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, local purpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; local con inclusiones de glauconita.

Profundidad 7650' – 7660'

100% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; amarillo moderado, marrón oliva claro, negro, gris medio, ocasional gris oscuro bandado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, local purpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; local con inclusiones de glauconita.

Profundidad 7660' – 7670'

100% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; amarillo moderado, marrón oliva claro, negro, gris medio, ocasional gris oscuro bandado con blanco; duro a muy duro; subangular,

subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, local purpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; local con inclusiones de glauconita.

Profundidad 7670' – 7680'

90% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; amarillo medio, marrón oliva claro, negro, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

10% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, local purpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; local con inclusiones de glauconita.

Profundidad 7680' – 7690'

90% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; amarillo medio, marrón oliva claro, negro, gris medio, local gris

oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

10% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, local purpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; local con inclusiones de glauconita.

7690' – 7700'

80% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; amarillo medio, marrón oliva claro, negro, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

20% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, local purpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; local con inclusiones de glauconita.

Profundidad 7700' – 7710'

80% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; amarillo medio, marrón oliva claro, negro, gris medio, local gris

oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

20% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, local purpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; local con inclusiones de glauconita.

Profundidad 7710' – 7720'

80% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; amarillo medio, marrón oliva claro, negro, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

20% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, local purpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; local con inclusiones de glauconita.

Profundidad 7720' – 7730'

80% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; amarillo medio, marrón oliva claro, negro, gris medio, local gris

oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

20% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, local purpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; local con inclusiones de glauconita.

7730' – 7740'

90% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; amarillo medio, marrón oliva claro, negro, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

10% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, local purpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; local con inclusiones de glauconita.

Profundidad 7740' – 7750'

90% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; amarillo medio, marrón oliva claro, negro, gris medio, local gris

oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

10% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, local purpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; local con inclusiones de glauconita.

Profundidad 7750' – 7760'

90% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; amarillo medio, marrón oliva claro, negro, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

10% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, local purpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; local con inclusiones de glauconita.

Profundidad 7760' – 7770'

90% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; amarillo medio, marrón oliva claro, negro, gris medio, local gris

oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

10% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, local purpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE LIMOLITA: Marrón rojizo, menor gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; local con inclusiones de glauconita.

Profundidad 7770' – 7780'

100% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; amarillo medio, marrón oliva claro, negro, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, local purpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

Profundidad 7780' – 7790'

100% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; amarillo medio, marrón oliva claro, negro, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, local purpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

Profundidad 7790' – 7800'

100% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; amarillo medio, marrón oliva claro, negro, gris medio, local gris oscuro bandado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, local purpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

Profundidad 7800' – 7810'

100% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; amarillo medio, marrón oliva claro, negro, gris medio, local gris oscuro bandado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, local purpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

Profundidad 7810' – 7820'

90% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; amarillo medio, marrón oliva claro, negro, gris medio, local gris

oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

10% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, local purpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

Profundidad 7820' – 7830'

90% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; amarillo medio, marrón oliva claro, negro, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

10% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, local purpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

Profundidad 7830' – 7840'

100% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; amarillo medio, marrón oliva claro, negro, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, local purpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE LIMOLITA: Gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; ocasional con inclusiones de glauconita.

Profundidad 7840' – 7850'

100% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; amarillo medio, marrón oliva claro, negro, gris medio, local gris oscuro bandeadado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeadado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, local purpura medio; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE LIMOLITA: Gris claro, marrón grisáceo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; ocasional con inclusiones de glauconita.

Profundidad 7850' – 7860'

90% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; amarillo medio, marrón oliva claro, negro, gris medio, local gris oscuro bandeadado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeadado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

10% LIMOLITA: Gris claro, marrón grisáceo, local marrón rojizo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

Profundidad 7860' – 7870'

90% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; amarillo medio, marrón oliva claro, negro, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

10% LIMOLITA: Gris claro, marrón grisáceo, local marron rojizo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

Profundidad 7870' – 7880'

100% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; amarillo medio, marrón oliva claro, negro, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE LIMOLITA: Gris claro, marrón grisáceo, local marron rojizo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

Profundidad 7880' – 7890'

100% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; amarillo medio, marrón oliva claro, negro, gris medio, local gris oscuro bandeadado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeadado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE LIMOLITA: Gris claro, marrón grisáceo, local marron rojizo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

Profundidad 7890' – 7900'

80% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; amarillo medio, marrón oliva claro, negro, gris medio, local gris oscuro bandeadado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeadado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

10% LIMOLITA: Gris claro, marrón grisáceo, local marron rojizo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; ocasional con inclusiones de glauconita.

10% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

Profundidad 7900' – 7910'

80% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; amarillo medio, marrón oliva claro, negro, gris medio, local gris oscuro bandeadado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeadado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

10% LIMOLITA: Gris claro, marrón grisáceo, local marron rojizo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; ocasional con inclusiones de glauconita.

10% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

Profundidad 7910' – 7920'

80% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; amarillo medio, marrón oliva claro, negro, gris medio, local gris oscuro bandeadado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeadado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

10% LIMOLITA: Gris claro, marrón grisáceo, local marron rojizo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; ocasional con inclusiones de glauconita.

10% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE CARBÓN: Negro; quebradizo; blocoso a subblocoso; micropiritico.

Profundidad 7920' – 7930'

80% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; amarillo medio, marrón oliva claro, negro, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

10% LIMOLITA: Gris claro, marrón grisáceo, local marron rojizo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; ocasional con inclusiones de glauconita.

10% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE CARBÓN: Negro; quebradizo; blocoso a subblocoso; micropiritico.

Profundidad 7930' – 7940'

90% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; amarillo medio, marrón oliva claro, negro, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

10% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo; grano fino a muy fino; hialino, amarillo translúcido; subangular a subredondeado; subesférico; regularmente seleccionado. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 7940' – 7950'

90% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; amarillo medio, marrón oliva claro, negro, gris medio, local gris oscuro bandado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

10% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo; grano fino a muy fino; hialino, amarillo translúcido; subangular a subredondeado; subesférico; regularmente seleccionado. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 7950' – 7960'

90% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; amarillo medio, marrón oliva claro, negro, gris medio, local gris oscuro bandado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

10% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

Profundidad 7960' – 7970'

90% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; amarillo medio, marrón oliva claro, negro, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

10% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

Profundidad 7970' – 7980'

90% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; amarillo medio, marrón oliva claro, negro, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

10% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

Profundidad 7980' – 7990'

90% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; amarillo medio, marrón oliva claro, negro, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

10% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

Profundidad 7990' – 8000'

90% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; amarillo medio, marrón oliva claro, negro, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

10% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

Profundidad 8000' – 8010'

90% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; amarillo medio, marrón oliva claro, negro, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

10% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

Profundidad 8010' – 8020'

90% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; amarillo medio, marrón oliva claro, negro, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

10% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

Profundidad 8020' – 8030'

90% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; amarillo medio, marrón oliva claro, negro, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

10% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

Profundidad 8030' – 8040'

90% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; amarillo medio, marrón oliva claro, negro, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

10% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

Profundidad 8040' – 8050'

90% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; negro, gris oscuro, menor amarillo medio, verde medio, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

10% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

Profundidad 8050' – 8060'

80% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; negro, gris oscuro, menor amarillo medio, verde medio, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

10% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Gris claro, marrón grisáceo, local marrón rojizo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; blanco; consolidada; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; cemento siliceo, matriz arcillosa; no calcárea; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8060' – 8070'

80% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; negro, gris oscuro, menor amarillo medio, verde medio, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

10% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Gris claro, marrón grisáceo, local marron rojizo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; blanco; consolidada; subblocosa a blocosa; granosoportada; cuarzo, grano fino; predomina translucido, hialino; redondeado; subesférico; buena selección; cemento silíceo, matriz arcillosa; no calcárea; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8070' – 8080'

80% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; negro, gris oscuro, menor amarillo medio, verde medio, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

10% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Gris claro, marrón grisáceo, local marron rojizo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; blanco; consolidada, local friable; angular; granosoportada; cuarzo, grano fino a medio; predomina translucido, hialino; subangular; subesférico; mala selección; cemento silíceo, ocasional calcáreo; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8080' – 8090'

80% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; negro, gris oscuro, menor amarillo medio, verde medio, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

10% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Gris claro, marrón grisáceo, local marrón rojizo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; blanco; consolidada, local friable; angular; granosoportada; cuarzo, grano fino a medio; predomina translucido, hialino; subangular; subesférico; mala selección; cemento silíceo, ocasional calcáreo; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8090' – 8100'

80% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; negro, gris oscuro, menor amarillo medio, verde medio, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

10% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Gris claro, marrón grisáceo, local marron rojizo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; blanco; consolidada, local friable; angular; granosoportada; cuarzo, grano fino a medio; predomina translucido, hialino; subangular; subesférico; mala selección; cemento silíceo, ocasional calcáreo; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8100' – 8110'

80% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; negro, gris oscuro, menor amarillo medio, verde medio, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

10% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Gris claro, marrón grisáceo, local marron rojizo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; blanco; consolidada, local friable; angular; granosoportada; cuarzo, grano fino a medio; predomina translucido, hialino; subangular; subesférico; mala selección; cemento silíceo, ocasional calcáreo; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8110' – 8120'

80% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; negro, gris oscuro, menor amarillo medio, verde medio, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

10% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Gris claro, marrón grisáceo, local marrón rojizo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; blanco; consolidada, local friable; angular; granosoportada; cuarzo, grano fino a medio; predomina translucido, hialino; subangular; subesférico; mala selección; cemento silíceo, ocasional calcáreo; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8120' – 8130'

80% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; negro, gris oscuro, menor amarillo medio, verde medio, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

10% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Gris claro, marrón grisáceo, local marron rojizo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; blanco; consolidada, local friable; angular; granosoportada; cuarzo, grano fino a medio; predomina translucido, hialino; subangular; subesférico; mala selección; cemento silíceo, ocasional calcáreo; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8130' – 8140'

80% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; negro, gris oscuro, menor amarillo medio, verde medio, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

10% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Gris claro, marrón grisáceo, local marron rojizo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; blanco; consolidada, local friable; angular; granosoportada; cuarzo, grano fino a medio; predomina translucido, hialino; subangular; subesférico; mala selección; cemento silíceo, ocasional calcáreo; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8140' – 8150'

80% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; negro, gris oscuro, menor amarillo medio, verde medio, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

10% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Gris claro, marrón grisáceo, local marrón rojizo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; blanco; consolidada, local friable; angular; granosoportada; cuarzo, grano fino a medio; predomina translucido, hialino; subangular; subesférico; mala selección; cemento silíceo, ocasional calcáreo; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8150' – 8160'

80% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; negro, gris oscuro, menor amarillo medio, verde medio, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

10% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, ocasional blanca (calcárea); moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Gris claro, marrón grisáceo, local marron rojizo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; blanco; consolidada, local friable; angular; granosoportada; cuarzo, grano fino a medio; predomina translucido, hialino; subangular; subesférico; mala selección; cemento silíceo, ocasional calcáreo; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8160' – 8170'

70% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; negro, gris oscuro, menor amarillo medio, verde medio, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

10% ARENA: Cuarzo; grano medio a fino; hialino, amarillo traslúcido; subangular; subesférico; pobremente seleccionado. Sin manifestación de aceite.

10% LIMOLITA: Gris claro, marrón grisáceo, local marron rojizo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; ocasional con inclusiones de glauconita.

10% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, ocasional blanca (calcárea); moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; blanco; friable, local consolidada; angular; granosoportada; cuarzo, grano fino a medio; predomina translucido, hialino; subangular; subesférico; mala selección; cemento silíceo, ocasional calcáreo; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8170' – 8180'

60% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; negro, gris oscuro, menor amarillo medio, verde medio, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

20% ARENA: Cuarzo; grano medio a fino; hialino, amarillo traslúcido; subangular a subredondeado; subesférico; regularmente seleccionado. Sin manifestación de aceite.

10% LIMOLITA: Gris claro, marrón grisáceo, local marron rojizo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; ocasional con inclusiones de glauconita.

10% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, ocasional blanca (calcárea); moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; blanco; friable, local consolidada; angular; granosoportada; cuarzo, grano fino a medio; predomina translucido, hialino; subangular; subesférico; mala selección; cemento silíceo, ocasional calcáreo; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8180' – 8190'

60% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; negro, gris oscuro, menor amarillo medio, verde medio, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

20% ARENA: Cuarzo; grano medio a fino; hialino, amarillo traslúcido; subangular a subredondeado; subesférico; regularmente seleccionado. Sin manifestación de aceite.

10% LIMOLITA: Gris claro, marrón grisáceo, local marron rojizo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; ocasional con inclusiones de glauconita.

10% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, ocasional blanca (calcárea); moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; blanco; friable, local consolidada; angular; granosoportada; cuarzo, grano fino a medio; predomina translucido, hialino; subangular; subesférico; mala selección; cemento silíceo, ocasional calcáreo; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8190' – 8200'

50% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; negro, gris oscuro, menor amarillo medio, verde medio, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

20% ARENA: Cuarzo; grano medio a fino; hialino, amarillo traslúcido; subangular a subredondeado; subesférico; regularmente seleccionado. Sin manifestación de aceite.

20% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, ocasional blanca (calcárea); moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Gris claro, marrón grisáceo, local marron rojizo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; blanco; friable, local consolidada; angular; granosoportada; cuarzo, grano fino a medio; predomina translucido, hialino; subangular; subesférico; mala selección; cemento silíceo, ocasional calcáreo; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8200' – 8210'

60% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; negro, gris oscuro, menor amarillo medio, verde medio, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular,

subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

30% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, ocasional blanca (calcárea); moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Gris claro, marrón grisáceo, local marron rojizo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo; grano medio a fino; hialino, amarillo traslúcido; subangular a subredondeado; subesférico; regularmente seleccionado. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; blanco; consolidada, local friable; angular; granosoportada; cuarzo, grano fino a medio; predomina translucido, hialino; subangular; subesférico; mala selección; cemento silíceo, ocasional calcáreo; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8210' – 8220'

60% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; negro, gris oscuro, menor amarillo medio, verde medio, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

30% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, ocasional blanca (calcárea); moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Gris claro, marrón grisáceo, local marrón rojizo; firme; sublamina, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo; grano medio a fino; hialino, amarillo traslúcido; subangular a subredondeado; subesférico; regularmente seleccionado. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; blanco; consolidada, local friable; angular; granosoportada; cuarzo, grano fino a medio; predomina translucido, hialino; subangular; subesférico; mala selección; cemento silíceo, ocasional calcáreo; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8220' – 8230'

50% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; negro, gris oscuro, menor amarillo medio, verde medio, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

30% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, ocasional blanca (calcárea); moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Gris claro, marrón grisáceo, local marron rojizo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo; grano medio a fino; hialino, amarillo traslúcido; subangular a subredondeado; subesférico; regularmente seleccionado. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; blanco; consolidada, local friable; angular; granosoportada; cuarzo, grano fino a medio; predomina translucido, hialino; subangular; subesférico; mala selección; cemento silíceo, ocasional calcáreo; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8230' – 8240'

40% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; negro, gris oscuro, menor amarillo medio, verde medio, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

30% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, ocasional blanca (calcárea); moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Gris claro, marrón grisáceo, local marron rojizo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo; grano medio a fino; hialino, amarillo traslúcido; subangular a subredondeado; subesférico; regularmente seleccionado. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; blanco; consolidada, local friable; angular; granosoportada; cuarzo, grano fino a medio; predomina translucido, hialino; subangular; subesférico; mala selección; cemento silíceo, ocasional calcáreo; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8240' – 8250'

40% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; negro, gris oscuro, menor amarillo medio, verde medio, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

30% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, ocasional blanca (calcárea); moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Gris claro, marrón grisáceo, local marron rojizo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo; grano medio a fino; hialino, amarillo traslúcido; subangular a subredondeado; subesférico; regularmente seleccionado. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; blanco; consolidada, local friable; angular; granosoportada; cuarzo, grano fino a medio; predomina translucido, hialino; subangular; subesférico; mala selección; cemento silíceo, ocasional calcáreo; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8250' – 8260'

40% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, ocasional blanca (calcárea); moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

30% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; negro, gris oscuro, menor amarillo medio, verde medio, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

30% LIMOLITA: Gris claro, marrón grisáceo, local marron rojizo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo; grano medio a fino; hialino, amarillo traslúcido; subangular a subredondeado; subesférico; regularmente seleccionado. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; blanco, gris verdoso claro; consolidada, local friable; angular; granosoportada; cuarzo, grano fino a medio; predomina translucido, hialino; subangular; subesférico; mala selección; cemento silíceo; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8250' – 8260'

40% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, menor gris verdoso, ocasional blanca (calcárea); moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

30% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; negro, gris oscuro, menor amarillo medio, verde medio, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

30% LIMOLITA: Gris claro, marrón grisáceo, local marron rojizo; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional calcárea; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo; grano medio a fino; hialino, amarillo traslúcido; subangular a subredondeado; subesférico; regularmente seleccionado. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; blanco, gris verdoso claro; consolidada, local friable; angular; granosoportada; cuarzo, grano fino a medio; predomina translucido, hialino; subangular; subesférico; mala selección; cemento silíceo; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8260' – 8270'

40% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón grisáceo, menor gris verdoso, local púpura grisáceo, ocasional gris muy claro, blanco; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marrón rojizo, menor gris claro, local gris verdoso; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

20% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; negro, gris oscuro, menor amarillo medio, verde medio, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

10% ARENISCA: Cuarzosa; blanco, gris verdoso claro; consolidada, local friable; angular; granosoportada; cuarzo, grano fino a medio; predomina translucido, hialino; subangular; subesférico; mala selección; cemento silíceo; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo; grano medio a fino; hialino, amarillo traslúcido; subangular a subredondeado; subesférico; regularmente seleccionado. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8260' – 8270'

50% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón grisáceo, menor gris verdoso, local púrpura grisáceo, ocasional gris muy claro, blanco; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marrón rojizo, menor gris claro, local gris verdoso; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

10% ARENISCA: Cuarzosa; blanco, gris verdoso claro, gris medio traslúcido; moderadamente consolidada; angular; granosoportada, menor matriz arcillosa; cuarzo, grano fino a medio; predomina translucido, hialino; subangular; subesférico; mala selección; cemento silíceo; ocasional con inclusiones de glauconita; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; negro, gris oscuro, menor amarillo medio, verde medio, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo; grano medio a fino; hialino, amarillo traslúcido; subangular a subredondeado; subesférico; regularmente seleccionado. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8270' – 8280'

60% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón grisáceo, menor gris verdoso, local púrpura grisáceo, ocasional gris muy claro, blanco; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marrón rojizo, menor gris claro, local gris verdoso; firme; sublamina, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

10% ARENISCA: Cuarzosa; blanco, gris verdoso claro, gris medio traslúcido; moderadamente consolidada; angular; granosoportada, menor matriz arcillosa; cuarzo, grano fino a medio; predomina translucido, hialino; subangular;

subesférico; mala selección; cemento silíceo; ocasional con inclusiones de glauconita; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; negro, gris oscuro, menor amarillo medio, verde medio, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo; grano medio a fino; hialino, amarillo traslúcido; subangular a subredondeado; subesférico; regularmente seleccionado. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8280' – 8290'

60% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón grisáceo, menor gris verdoso, local púrpura grisáceo, ocasional gris muy claro, blanco; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marrón rojizo, menor gris claro, local gris verdoso; firme; sublamina, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

10% ARENISCA: Cuarzosa; blanco, gris verdoso claro, gris medio traslúcido; moderadamente consolidada; angular; granosoportada, menor matriz arcillosa; cuarzo, grano fino a medio; predomina translucido, hialino; subangular; subesférico; mala selección; cemento silíceo; ocasional con inclusiones de glauconita; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; negro, gris oscuro, menor amarillo medio, verde medio, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo; grano medio a fino; hialino, amarillo traslúcido; subangular a subredondeado; subesférico; regularmente seleccionado. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8290' – 8300'

60% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón grisáceo, menor gris verdoso, local púrpura grisáceo, ocasional gris muy claro, blanco; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marrón rojizo, menor gris claro, local gris verdoso; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

10% ARENISCA: Cuarzosa; blanco, gris verdoso claro, gris medio traslúcido; moderadamente consolidada; angular; granosoportada, menor matriz arcillosa; cuarzo, grano fino a medio; predomina translucido, hialino; subangular; subesférico; mala selección; cemento silíceo; ocasional con inclusiones de glauconita; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; negro, gris oscuro, menor amarillo medio, verde medio, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo; grano medio a fino; hialino, amarillo translúcido; subangular a subredondeado; subesférico; regularmente seleccionado. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8300' – 8310'

70% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón grisáceo, gris verdoso, local púrpura grisáceo, ocasional gris muy claro, blanco; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marrón rojizo, menor gris claro, local gris verdoso; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; negro, gris oscuro, menor amarillo medio, verde medio, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; blanco, gris verdoso claro, gris medio translúcido; moderadamente consolidada; angular; granosoportada, menor matriz arcillosa; cuarzo, grano fino a medio; predomina translucido, hialino; subangular; subesférico; mala selección; cemento silíceo; ocasional con inclusiones de glauconita; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo; grano medio a fino; hialino, amarillo translúcido; subangular a subredondeado; subesférico; regularmente seleccionado. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8310' – 8320'

70% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón grisáceo, gris verdoso, local púrpura grisáceo, ocasional gris muy claro, blanco; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marrón rojizo, menor gris claro, local gris verdoso; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; negro, gris oscuro, menor amarillo medio, verde medio, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; blanco, gris verdoso claro, gris medio traslúcido; moderadamente consolidada; angular; granosoportada, menor matriz arcillosa; cuarzo, grano fino a medio; predomina translucido, hialino; subangular; subesférico; mala selección; cemento silíceo; ocasional con inclusiones de glauconita; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo; grano medio a fino; hialino, amarillo traslúcido; subangular a subredondeado; subesférico; regularmente seleccionado. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8320' – 8330'

70% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón grisáceo, gris verdoso, local púrpura grisáceo, ocasional gris muy claro, blanco; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marron rojizo, menor gris claro, local gris verdoso; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; negro, gris oscuro, menor amarillo medio, verde medio, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; blanco, gris verdoso claro, gris medio traslúcido; moderadamente consolidada; angular; granosoportada, menor matriz arcillosa; cuarzo, grano fino a medio; predomina translucido, hialino; subangular; subesférico; mala selección; cemento silíceo; ocasional con inclusiones de glauconita; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8330' – 8340'

70% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón grisáceo, gris verdoso, local púrpura grisáceo, ocasional gris muy claro, blanco; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marron rojizo, menor gris claro, local gris verdoso; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; negro, gris oscuro, menor amarillo medio, verde medio, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; blanco, gris verdoso claro, gris medio traslúcido; moderadamente consolidada; angular; granosoportada, menor matriz arcillosa; cuarzo, grano fino a medio; predomina translucido, hialino; subangular; subesférico; mala selección; cemento silíceo; ocasional con inclusiones de glauconita; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8340' – 8350'

70% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón grisáceo, gris verdoso, local púrpura grisáceo, ocasional gris muy claro, blanco; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marrón rojizo, menor gris claro, local gris verdoso; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; negro, gris oscuro, menor amarillo medio, verde medio, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; blanco, gris verdoso claro, gris medio traslúcido; moderadamente consolidada; angular; granosoportada, menor matriz

arcillosa; cuarzo, grano fino a medio; predomina translucido, hialino; subangular; subesférico; mala selección; cemento silíceo; ocasional con inclusiones de glauconita; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8350' – 8360'

70% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón grisáceo, gris verdoso, local púrpura grisáceo, ocasional gris muy claro, blanco; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marrón rojizo, menor gris claro, local gris verdoso; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; negro, gris oscuro, menor amarillo medio, verde medio, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; blanco, gris verdoso claro, gris medio translúcido; moderadamente consolidada; angular; granosoportada, menor matriz arcillosa; cuarzo, grano fino a medio; predomina translucido, hialino; subangular; subesférico; mala selección; cemento silíceo; ocasional con inclusiones de glauconita; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8360' – 8370'

80% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón grisáceo, menor gris verdoso, local púrpura grisáceo, ocasional gris muy claro, blanco; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marrón rojizo, menor gris claro, local gris verdoso; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; negro, gris oscuro, menor amarillo medio, verde medio, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; blanco, gris verdoso claro, gris medio traslúcido; moderadamente consolidada; angular; granosoportada, menor matriz arcillosa; cuarzo, grano fino a medio; predomina translucido, hialino; subangular; subesférico; mala selección; cemento silíceo; ocasional con inclusiones de glauconita; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8370' – 8380'

80% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón grisáceo, menor gris verdoso, local púrpura grisáceo, ocasional gris muy claro, blanco; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marrón rojizo, menor gris claro, local gris verdoso; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; negro, gris oscuro, menor amarillo medio, verde medio, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; blanco, gris verdoso claro, gris medio traslúcido; moderadamente consolidada; angular; granosoportada, menor matriz arcillosa; cuarzo, grano fino a medio; predomina translucido, hialino; subangular; subesférico; mala selección; cemento silíceo; ocasional con inclusiones de glauconita; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8380' – 8390'

80% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón grisáceo, menor gris verdoso, local púrpura grisáceo, ocasional gris muy claro, blanco; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marrón rojizo, menor gris claro, local gris verdoso; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; negro, gris oscuro, menor amarillo medio, verde medio, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro;

subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; blanco, gris verdoso claro, gris medio translúcido; moderadamente consolidada; angular; granosoportada, menor matriz arcillosa; cuarzo, grano fino a medio; predomina translucido, hialino; subangular; subesférico; mala selección; cemento silíceo; ocasional con inclusiones de glauconita; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8390' – 8400'

70% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón grisáceo, menor gris verdoso, local púrpura grisáceo, ocasional gris muy claro, blanco; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marrón rojizo, menor gris claro, local gris verdoso; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; negro, gris oscuro, menor amarillo medio, verde medio, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; blanco, gris verdoso claro, gris medio translúcido; moderadamente consolidada; angular; granosoportada, menor matriz arcillosa; cuarzo, grano fino a medio; predomina translucido, hialino; subangular; subesférico; mala selección; cemento silíceo; ocasional con inclusiones de glauconita; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8400' – 8410'

70% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón grisáceo, menor gris verdoso, local púrpura grisáceo, ocasional gris muy claro, blanco; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marrón rojizo, menor gris claro, local gris verdoso; firme; sublamina, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; negro, gris oscuro, menor amarillo medio, verde medio, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; blanco, gris verdoso claro, gris medio traslúcido; moderadamente consolidada; angular; granosoportada, menor matriz arcillosa; cuarzo, grano fino a medio; predomina translucido, hialino; subangular; subesférico; mala selección; cemento silíceo; ocasional con inclusiones de glauconita; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8410' – 8420'

70% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón grisáceo, menor gris verdoso, local púrpura grisáceo, ocasional gris muy claro, blanco; moderadamente firme, ocasional blanda; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marrón rojizo, menor gris claro, local gris verdoso; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; negro, gris oscuro, menor amarillo medio, verde medio, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; blanco, gris verdoso claro, gris medio traslúcido; moderadamente consolidada; angular; granosoportada, menor matriz arcillosa; cuarzo, grano fino a medio; predomina translucido, hialino; subangular; subesférico; mala selección; cemento silíceo; ocasional con inclusiones de glauconita; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8420' – 8430'

60% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón claro, marrón grisáceo, menor gris verdoso, púrpura grisáceo, local amarillo, gris muy claro, blanco; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

40% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marrón rojizo, menor gris claro, local gris verdoso; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; blanco, gris verdoso claro, gris medio traslúcido; moderadamente consolidada; angular; granosoportada, menor matriz arcillosa; cuarzo, grano fino a medio; predomina translucido, hialino; subangular;

subesférico; mala selección; cemento silíceo; ocasional con inclusiones de glauconita; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8430' – 8440'

50% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón claro, marrón grisáceo, menor gris verdoso, púrpura grisáceo, local amarillo, gris muy claro, blanco; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

50% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marrón rojizo, menor gris claro, local gris verdoso; firme; sublamina, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; blanco, gris verdoso claro, gris medio traslúcido; moderadamente consolidada; angular; granosoportada, menor matriz arcillosa; cuarzo, grano fino a medio; predomina translucido, hialino; subangular; subesférico; mala selección; cemento silíceo; ocasional con inclusiones de glauconita; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8430' – 8440'

60% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón claro, marrón grisáceo, menor gris verdoso, púrpura grisáceo, local amarillo, gris muy claro, blanco; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

40% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marrón rojizo, menor gris claro, local gris verdoso; firme; sublamina, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; blanco, gris verdoso claro, gris medio traslúcido; moderadamente consolidada; angular; granosoportada, menor matriz arcillosa; cuarzo, grano fino a medio; predomina translucido, hialino; subangular; subesférico; mala selección; cemento silíceo; ocasional con inclusiones de glauconita; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8440' – 8450'

60% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón claro, marrón grisáceo, menor gris verdoso, púrpura grisáceo, local amarillo, gris muy claro, blanco; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

40% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marrón rojizo, menor gris claro, local gris verdoso; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; blanco, gris verdoso claro, gris medio traslúcido; moderadamente consolidada; angular; granosoportada, menor matriz arcillosa; cuarzo, grano fino a medio; predomina translucido, hialino; subangular; subesférico; mala selección; cemento silíceo; ocasional con inclusiones de glauconita; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8450' – 8460'

60% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón claro, marrón grisáceo, menor gris verdoso, púrpura grisáceo, local amarillo, gris muy claro, blanco; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

40% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marrón rojizo, menor gris claro, local gris verdoso; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; blanco, gris verdoso claro, gris medio traslúcido; moderadamente consolidada; angular; granosoportada, menor matriz arcillosa; cuarzo, grano fino a medio; predomina translucido, hialino; subangular; subesférico; mala selección; cemento silíceo; ocasional con inclusiones de glauconita; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8460' – 8470'

50% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón claro, marrón grisáceo, menor gris verdoso, púrpura grisáceo, local amarillo, gris muy claro, blanco; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

40% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marrón rojizo, menor gris claro, local gris verdoso; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

10% ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso claro, menor gris medio traslúcido, ocasional blanco; moderadamente consolidada; angular; granosoportada, menor matriz arcillosa; cuarzo, grano fino a medio; predomina translucido, hialino, local gris oscuro; subangular; subesférico; mala selección; cemento silíceo; ocasional con inclusiones de glauconita; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; negro, gris oscuro, menor amarillo medio, verde medio, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro;

subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

Profundidad 8470' – 8480'

50% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón claro, marrón grisáceo, menor gris verdoso, púrpura grisáceo, local amarillo, gris muy claro, blanco; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

40% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marrón rojizo, menor gris claro, local gris verdoso; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

10% ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso claro, menor gris medio traslúcido, ocasional blanco; moderadamente consolidada; angular; granosoportada, menor matriz arcillosa; cuarzo, grano fino a medio; predomina translucido, hialino, local gris oscuro; subangular; subesférico; mala selección; cemento silíceo; ocasional con inclusiones de glauconita; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; negro, gris oscuro, menor amarillo medio, verde medio, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

Profundidad 8480' – 8490'

50% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón claro, marrón grisáceo, menor gris verdoso, púrpura grisáceo, local amarillo, gris muy claro; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

40% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marrón rojizo, gris verdoso; firme; sublamina, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

10% ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso claro, menor gris medio translúcido, ocasional blanco; moderadamente consolidada; angular; granosoportada, menor matriz arcillosa; cuarzo, grano fino a medio; predomina translucido, hialino, local gris oscuro; subangular; subesférico; mala selección; cemento silíceo; ocasional con inclusiones de glauconita; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; negro, gris oscuro, menor amarillo medio, verde medio, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

Profundidad 8490' – 8500'

50% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón claro, marrón grisáceo, menor gris verdoso, púrpura grisáceo, local amarillo, gris muy claro; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

40% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marrón rojizo, gris verdoso; firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

10% ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso claro, menor gris medio traslúcido, ocasional blanco; moderadamente consolidada; angular; granosoportada, menor matriz arcillosa; cuarzo, grano fino a medio; predomina translucido, hialino, local gris oscuro; subangular; subesférico; mala selección; cemento silíceo; ocasional con inclusiones de glauconita; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; tamaño de grano muy grueso a guijo; negro, gris oscuro, menor amarillo medio, verde medio, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

Profundidad 8500' – 8510'

40% ARENA: Cuarzo; grano medio a fino; hialino, amarillo traslúcido; subangular; subesférico; mal seleccionado. Sin manifestación de aceite.

20% ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso claro, menor gris medio traslúcido, ocasional blanco; friable, menor moderadamente consolidada; angular; granosoportada; cuarzo, grano muy fino a medio; predomina translucido, hialino, ocasional gris oscuro; subangular; subesférico; mala selección; cemento silíceo; ocasional con inclusiones de glauconita; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

20% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; negro, gris oscuro, menor amarillo medio, verde medio, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

10% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón claro, marrón grisáceo, gris verdoso, púrpura grisáceo, local amarillo, gris muy claro; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Gris verdoso, local marrón grisáceo, marrón rojizo; moderadamente firme; sublamina, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

Profundidad 8510' – 8520'

40% ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso claro, menor gris medio translúcido, ocasional blanco; moderadamente consolidada, menor friable; angular; granosoportada; cuarzo, grano muy fino a medio; predomina translúcido, hialino, ocasional gris oscuro; subangular; subesférico; mala selección; cemento silíceo; ocasional con inclusiones de glauconita; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

30% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón claro, marrón grisáceo, gris verdoso, púrpura grisáceo, local amarillo, gris muy claro; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; negro, gris oscuro, menor amarillo medio, verde medio, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

10% LIMOLITA: Gris verdoso, local marrón grisáceo, marrón rojizo; mofirme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo; grano medio a fino; hialino, amarillo translúcido; subangular a subredondeado; subesférico; regularmente seleccionado. Sin manifestación de aceite.

TOPE FORMACION RUMIYACO A 8525' MD; 7832' TVD; -6955' TVD'ss.

Profundidad 8520' – 8530'

40% ARENA: Cuarzo; grano medio a fino; hialino, amarillo translúcido; subangular; subesférico; mal seleccionado. Sin manifestación de aceite.

20% ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso claro, menor gris medio translúcido, ocasional blanco; friable, menor moderadamente consolidada; angular; granosoportada; cuarzo, grano muy fino a medio; predomina translucido, hialino, ocasional gris oscuro; subangular; subesférico; mala selección; cemento silíceo; ocasional con inclusiones de glauconita; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

20% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; negro, gris oscuro, menor amarillo medio, verde medio, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

10% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón claro, marrón grisáceo, gris verdoso, púpura grisáceo, local amarillo, gris muy claro; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Gris verdoso, local marrón grisáceo, marrón rojizo; mofirme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

Profundidad 8530' – 8540'

40% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón claro, marrón grisáceo, gris verdoso, púpura grisáceo, local amarillo, gris muy claro; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Gris verdoso, local marrón grisáceo, marrón rojizo; mofirme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

20% ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso claro, menor gris medio translúcido, ocasional blanco; friable, menor moderadamente consolidada; angular; granosoportada; cuarzo, grano muy fino a medio; predomina translúcido, hialino, ocasional gris oscuro; subangular; subesférico; mala selección; cemento silíceo; ocasional con inclusiones de glauconita; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

10% CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; negro, gris oscuro, menor amarillo medio, verde medio, gris medio, local gris oscuro bandado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo; grano medio a fino; hialino, amarillo translúcido; subangular; subesférico; mal seleccionado. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8540' – 8550'

50% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón claro, marrón grisáceo, gris verdoso, púrpura grisáceo, local amarillo, gris muy claro; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

40% LIMOLITA: Gris verdoso, local marrón grisáceo, marrón rojizo; moderadamente firme; sublamina, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

10% ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso claro, menor gris medio translúcido, ocasional blanco; friable, menor moderadamente consolidada; angular; granosoportada; cuarzo, grano muy fino a medio; predomina translúcido, hialino, ocasional gris oscuro; subangular; subesférico; mala selección; cemento silíceo; ocasional con inclusiones de glauconita; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; negro, gris oscuro, menor amarillo medio, verde medio, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo; grano medio a fino; hialino, amarillo translúcido; subangular; subesférico; mal seleccionado. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8550' – 8560'

60% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón claro, marrón grisáceo, gris verdoso, púrpura grisáceo, local amarillo, gris muy claro; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Gris verdoso, local marrón grisáceo, marrón rojizo; firme; sublaminaar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

10% ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso claro, menor gris medio traslúcido, ocasional blanco; friable, menor moderadamente consolidada; angular; granosoportada; cuarzo, grano muy fino a medio; predomina translúcido, hialino, ocasional gris oscuro; subangular; subesférico; mala selección; cemento silíceo; ocasional con inclusiones de glauconita; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE CONGLOMERADO: Compuesto principalmente por Chert; negro, gris oscuro, menor amarillo medio, verde medio, gris medio, local gris oscuro bandeado con blanco; duro a muy duro; subangular, subredondeado; fractura concoidea; local bandeado; pobre selección; sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo; grano medio a fino; hialino, amarillo traslúcido; subangular; subesférico; mal seleccionado. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8560' – 8570'

70% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón grisáceo, local gris medio, amarillo; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Gris verdoso, local marrón grisáceo, marrón rojizo; moderadamente firme; sublaminaar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso claro, menor gris medio, local blanco; friable, menor moderadamente consolidada; angular; granosoportada; cuarzo, grano muy fino a medio; predomina translucido, hialino, ocasional gris oscuro; subangular; subesférico; mala selección; cemento silíceo; local cemento calcareo; ocasional con inclusiones de glauconita; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8570' – 8580'

70% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón grisáceo, local gris medio, amarillo; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Gris verdoso, local marrón grisáceo, marrón rojizo; moderadamente firme; sublamina, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; gris verdoso claro, menor gris medio, local blanco; friable, menor moderadamente consolidada; angular; granosoportada; cuarzo, grano muy fino a medio; predomina translucido, hialino, ocasional gris oscuro; subangular; subesférico; mala selección; cemento silíceo; local cemento calcareo; ocasional con inclusiones de glauconita; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8580' – 8590'

80% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón grisáceo, local gris medio, amarillo; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Gris verdoso, local marrón grisáceo, marron rojizo; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

Profundidad 8590' – 8600'

80% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón grisáceo, local gris medio, amarillo; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Gris verdoso, local marrón grisáceo, marron rojizo; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

Profundidad 8600' – 8610'

80% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón grisáceo, local gris medio, gris oscuro, amarillo; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; local con inclusiones de pirita; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Gris verdoso, local marrón grisáceo, marron rojizo; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

Profundidad 8610' – 8620'

70% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón grisáceo, local gris medio, gris oscuro; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; local con inclusiones de pirita; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Gris verdoso, local marrón grisáceo, marron rojizo; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE FOSILES.

Profundidad 8620' – 8630'

70% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón grisáceo, local gris medio, gris oscuro; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; local con inclusiones de pirita; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Gris verdoso, local marrón grisáceo, marron rojizo; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

Profundidad 8630' – 8640'

80% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón grisáceo, local gris medio, gris oscuro, ocasional purpura medio; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; local con inclusiones de pirita; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Gris verdoso, local marrón grisáceo, marron rojizo; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

Profundidad 8640' – 8650'

90% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón grisáceo, local gris medio, gris oscuro, ocasional purpura medio, blanco moteado de marron rojizo; moderadamente firme;

subblocosa; local limosa; no calcárea; local con inclusiones de pirita; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Gris verdoso, local marrón grisáceo, marron rojizo; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

Profundidad 8650' – 8660'

90% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón grisáceo, local gris medio, gris oscuro, ocasional purpura medio, blanco moteado de marron rojizo; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; local con inclusiones de pirita; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Gris verdoso, local marrón grisáceo, marron rojizo; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

Profundidad 8660' – 8670'

90% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón grisáceo, local gris medio, gris oscuro, ocasional purpura medio, blanco moteado de marron rojizo; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; local con inclusiones de pirita; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Gris verdoso, local marrón grisáceo, marron rojizo; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENISCA: Gris verdoso, blanco; friable; blocosa; predomina Cuarzo grano fino a muy fino; subtranslúcido, hialino; subredondeado; subesférico; pobre selección; cemento siliceo; pobre porosidad visible; con inclusiones de glauconita. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8670' – 8680'

90% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón grisáceo, local gris medio, gris oscuro, ocasional purpura medio, blanco moteado de marron rojizo; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; local con inclusiones de pirita; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Gris verdoso, local marrón grisáceo, marron rojizo; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENISCA: Gris verdoso, blanco; friable; blocosa; predomina Cuarzo grano fino a muy fino; subtranslúcido, hialino; subredondeado; subesférico; pobre selección; cemento siliceo; pobre porosidad visible; con inclusiones de glauconita. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8680' – 8690'

80% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón grisáceo, local gris medio, gris oscuro, ocasional purpura medio, blanco moteado de marron rojizo; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; local con inclusiones de pirita; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Gris verdoso, local marrón grisáceo, marrón rojizo; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENISCA: Gris verdoso, blanco; friable; blocosa; predomina Cuarzo grano fino a muy fino; subtranslúcido, hialino; subredondeado; subesférico; pobre selección; cemento silíceo; pobre porosidad visible; con inclusiones de glauconita. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8690' – 8700'

80% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón grisáceo, local gris medio, gris oscuro, ocasional purpura medio, blanco moteado de marrón rojizo; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; local con inclusiones de pirita; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Gris verdoso, local marrón grisáceo, marrón rojizo; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENISCA: Gris verdoso, blanco; friable; blocosa; predomina Cuarzo grano fino a muy fino; subtranslúcido, hialino; subredondeado; subesférico; pobre selección; cemento silíceo; pobre porosidad visible; con inclusiones de glauconita. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8700' – 8710'

70% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón grisáceo, local gris medio, gris oscuro, ocasional purpura medio, blanco moteado de marrón rojizo; moderadamente firme;

subblocosa; local limosa; no calcárea; local con inclusiones de pirita; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Gris verdoso, local marrón grisáceo, marron rojizo; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; ocasional calcárea; local gradando a arenisca de grano fino.

TRAZAS DE ARENISCA: Gris verdoso, blanco; friable; blocosa; predomina Cuarzo grano fino a muy fino; subtranslúcido, hialino; subredondeado; subesférico; pobre selección; cemento silíceo; pobre porosidad visible; con inclusiones de glauconita. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8700' – 8710'

70% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón grisáceo, local gris medio, gris oscuro, ocasional purpura medio, blanco moteado de marron rojizo; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; local con inclusiones de pirita; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marron rojizo, local gris verdoso; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; ocasional calcárea; local gradando a arenisca de grano fino.

TRAZAS DE ARENISCA: Gris verdoso, blanco; friable; blocosa; predomina Cuarzo grano fino a muy fino; subtranslúcido, hialino; subredondeado; subesférico; pobre selección; cemento silíceo; pobre porosidad visible; con inclusiones de glauconita. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8710' – 8720'

70% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón grisáceo, local gris medio, gris oscuro, ocasional purpura medio, blanco moteado de marron rojizo; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; local con inclusiones de pirita; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marron rojizo, local gris verdoso; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; ocasional calcárea; local gradando a arenisca de grano fino.

TRAZAS DE ARENISCA: Gris verdoso, blanco; friable; blocosa; predomina Cuarzo grano fino a muy fino; subtranslúcido, hialino; subredondeado; subesférico; pobre selección; cemento siliceo; pobre porosidad visible; con inclusiones de glauconita. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8720' – 8730'

70% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón grisáceo, local gris medio, gris oscuro, ocasional purpura medio, blanco moteado de marron rojizo; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; local con inclusiones de pirita; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marron rojizo, local gris verdoso; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; ocasional calcárea; local gradando a arenisca de grano fino.

TRAZAS DE ARENISCA: Gris verdoso, blanco; friable; blocosa; predomina Cuarzo grano fino a muy fino; subtranslúcido, hialino; subredondeado; subesférico;

pobre selección; cemento silíceo; pobre porosidad visible; con inclusiones de glauconita. Sin manifestación de aceite.

Profundidad 8730' – 8740'

70% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón grisáceo, local gris medio, gris oscuro, ocasional purpura medio, blanco moteado de marron rojizo; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marron rojizo; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; ocasional calcárea; local gradando a arenisca de grano fino.

Profundidad 8740' – 8750'

70% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón grisáceo, local gris medio, gris oscuro, ocasional purpura medio, blanco moteado de marron rojizo; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marron rojizo; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; ocasional calcárea; local gradando a arenisca de grano fino.

Profundidad 8750' – 8760'

70% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón grisáceo, local gris medio, gris oscuro, ocasional purpura medio, blanco moteado de marron rojizo; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marron rojizo; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; ocasional calcárea; local gradando a arenisca de grano fino.

70% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón grisáceo, local gris medio, gris oscuro, ocasional purpura medio, blanco moteado de marron rojizo; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marron rojizo; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; ocasional calcárea; local gradando a arenisca de grano fino.

Profundidad 8770' – 8800'

70% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón grisáceo, local gris medio, gris oscuro, ocasional purpura medio, blanco moteado de marron rojizo; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marron rojizo; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; ocasional calcárea; local gradando a arenisca de grano fino.

Profundidad 8800' – 8810'

70% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón grisáceo, local gris medio, gris oscuro, ocasional purpura medio, blanco moteado de marron rojizo; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marron rojizo; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; ocasional calcárea; local gradando a arenisca de grano fino.

Profundidad 8810' – 8820'

70% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón grisáceo, local gris medio, gris oscuro, ocasional purpura medio, blanco moteado de marron rojizo; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marron rojizo; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; ocasional calcárea; local gradando a arenisca de grano fino.

Profundidad 8820' – 8830'

70% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón grisáceo, local gris medio, gris oscuro, ocasional purpura medio, blanco moteado de marron rojizo; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marron rojizo; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; ocasional calcárea; local gradando a arenisca de grano fino.

Profundidad 8830' – 8840'

80% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón grisáceo, local gris medio, gris oscuro, ocasional purpura medio; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marron rojizo; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; ocasional calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 8840' – 8850'

80% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón grisáceo, local gris medio, gris oscuro, ocasional purpura medio; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marron rojizo; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; ocasional calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 8850' – 8860'

80% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón grisáceo, local gris medio, gris oscuro, ocasional purpura medio; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marron rojizo; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; ocasional calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENISCA: Gris verdoso, blanco; friable; blocosa; predomina Cuarzo grano fino a muy fino; subtranslúcido, hialino; subredondeado; subesférico; pobre selección; cemento siliceo; pobre porosidad visible; ocasional con inclusiones de glauconita. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 8860' – 8870'

80% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón grisáceo, local gris medio, gris oscuro, ocasional purpura medio; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marron rojizo; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; ocasional calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENISCA: Gris verdoso, blanco; friable; blocosa; predomina Cuarzo grano fino a muy fino; subtranslúcido, hialino; subredondeado; subesférico; pobre selección; cemento siliceo; pobre porosidad visible; ocasional con inclusiones de glauconita. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 8870' – 8880'

80% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón grisáceo, local gris medio, gris oscuro, ocasional purpura medio; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marrón rojizo; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; ocasional calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENISCA: Gris verdoso, blanco; friable; blocosa; predomina Cuarzo grano fino a muy fino; subtranslúcido, hialino; subredondeado; subesférico; pobre selección; cemento silíceo; pobre porosidad visible; ocasional con inclusiones de glauconita. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 8880' – 8890'

80% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón grisáceo, local gris medio, gris oscuro, ocasional purpura medio; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marrón rojizo; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; ocasional calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENISCA: Gris verdoso, blanco; friable; blocosa; predomina Cuarzo grano fino a muy fino; subtranslúcido, hialino; subredondeado; subesférico; pobre selección; cemento silíceo; pobre porosidad visible; ocasional con inclusiones de glauconita. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 8890' – 8900'

70% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón grisáceo, local gris medio, gris oscuro, ocasional purpura medio, marron amarillento; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marron rojizo; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; ocasional calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENISCA: Gris verdoso, blanco; friable; blocosa; predomina Cuarzo grano fino a muy fino; subtranslúcido, hialino; subredondeado; subesférico; pobre selección; cemento silíceo; pobre porosidad visible; ocasional con inclusiones de glauconita. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 8900' – 8910'

70% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón grisáceo, local gris medio, gris oscuro, ocasional purpura medio, marron amarillento; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marron rojizo; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; ocasional calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENISCA: Gris verdoso, blanco; friable; blocosa; predomina Cuarzo grano fino a muy fino; subtranslúcido, hialino; subredondeado; subesférico;

pobre selección; cemento silíceo; pobre porosidad visible; ocasional con inclusiones de glauconita. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 8910' – 8920'

70% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón amarillento, menor verde grisáceo, local gris medio, gris oscuro, ocasional púrpura medio; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marrón rojizo; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; ocasional calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENISCA: Gris verdoso, blanco; friable; blocosa; predomina Cuarzo grano fino a muy fino; subtranslúcido, hialino; subredondeado; subesférico; pobre selección; cemento silíceo; pobre porosidad visible; ocasional con inclusiones de glauconita. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 8920' – 8930'

70% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón amarillento, menor verde grisáceo, local gris medio, gris oscuro, ocasional púrpura medio; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marron rojizo; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; ocasional calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ARENISCA: Gris verdoso, blanco; friable; blocosa; predomina Cuarzo grano fino a muy fino; subtranslúcido, hialino; subredondeado; subesférico; pobre selección; cemento siliceo; pobre porosidad visible; ocasional con inclusiones de glauconita. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 8930' – 8940'

80% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón amarillento, menor verde grisáceo, local gris medio, gris oscuro, ocasional purpura medio; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marron rojizo; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; ocasional calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 8940' – 8950'

80% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón amarillento, menor verde grisáceo, local gris medio, gris oscuro, ocasional purpura medio; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marron rojizo; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; ocasional calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 8950' – 8960'

80% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón amarillento, menor marron medio, local verde grisáceo, gris medio, gris oscuro, purpura medio; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marron rojizo; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; ocasional calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 8960' – 8970'

80% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón amarillento, menor marron medio, local verde grisáceo, gris medio, gris oscuro, purpura medio; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marron rojizo; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; ocasional calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 8970' – 8980'

80% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón amarillento, menor marron medio, local verde grisáceo, gris medio, gris oscuro, purpura medio; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marron rojizo; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; ocasional calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 8980' – 8990'

80% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón amarillento, menor marron medio, local verde grisáceo, gris medio, gris oscuro, purpura medio; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marron rojizo; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; ocasional calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 8990' – 9000'

80% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón amarillento, menor marron medio, local verde grisáceo, gris medio, gris oscuro, purpura medio; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marron rojizo; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; ocasional calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 9000' – 9010'

80% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón amarillento, menor marron medio, amarillo oscuro, local púrpura grisáceo, ocasional gris muy claro; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marron rojizo, marrón amarillento, amarillo oscuro; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; ocasional calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 9010' – 9020'

80% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón amarillento, menor marron medio, amarillo oscuro, local púrpura grisáceo, ocasional gris muy claro; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marron rojizo, marrón amarillento, amarillo oscuro; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; ocasional calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 9020' – 9030'

80% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón amarillento, menor marron medio, amarillo oscuro, local púrpura grisáceo, ocasional gris muy claro; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marron rojizo, marrón amarillento, amarillo oscuro; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; ocasional calcárea; local gradando a arenisca de grano fino; ocasional con inclusiones de glauconita.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 9030' – 9040'

80% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón amarillento, menor marron medio, amarillo oscuro, local púrpura grisáceo, ocasional gris muy claro; moderadamente

firme; subblocosa; local limosa; ocasional ligeramente calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marrón rojizo, marrón amarillento, amarillo oscuro; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; ocasional calcárea; local gradando a arenisca de grano fino.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 9040' – 9050'

80% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón amarillento, menor marrón medio, amarillo oscuro, local púrpura grisáceo, ocasional gris muy claro; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; ocasional ligeramente calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marrón rojizo, marrón amarillento, amarillo oscuro; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; ocasional calcárea; local gradando a arenisca de grano fino.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 9050' – 9060'

70% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón amarillento, menor marrón medio, amarillo oscuro, local púrpura grisáceo, ocasional gris muy claro; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; ocasional ligeramente calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marron rojizo, marrón amarillento, amarillo oscuro; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; ocasional calcárea; local gradando a arenisca de grano fino.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 9060' – 9070'

60% ARCILLOLITA: ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón amarillento, menor marron medio, amarillo oscuro, local púrpura grisáceo, ocasional gris muy claro; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; ocasional ligeramente calcárea; moderadamente soluble.

40% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marron rojizo, marrón amarillento, amarillo oscuro; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; ocasional calcárea; local gradando a arenisca de grano fino.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 9070' – 9080'

60% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón amarillento, menor marron medio, amarillo oscuro, local púrpura grisáceo, gris muy claro, ocasional gris muy claro moteado de marrón claro; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; ligeramente calcárea; moderadamente soluble.

40% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marrón rojizo, marrón amarillento, amarillo oscuro; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; ocasional calcárea; local gradando a arenisca de grano fino.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 9080' – 9090'

60% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón amarillento, menor marrón medio, amarillo oscuro, local púrpura grisáceo, gris muy claro, ocasional gris muy claro moteado de marrón claro; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; ligeramente calcárea; moderadamente soluble.

40% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marrón rojizo, marrón amarillento, amarillo oscuro; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; ocasional calcárea; local gradando a arenisca de grano fino.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 9090' – 9100'

70% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón amarillento, menor marrón medio, amarillo oscuro, local púrpura grisáceo, gris muy claro, ocasional gris muy claro moteado de marrón claro; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; ligeramente calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marron rojizo, marrón amarillento, amarillo oscuro; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; ocasional calcárea; local gradando a arenisca de grano fino.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 9100' – 9110'

70% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón amarillento, menor marron medio, amarillo oscuro, local púrpura grisáceo, gris muy claro, ocasional gris muy claro moteado de marrón claro; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; ligeramente calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marron rojizo, marrón amarillento, amarillo oscuro; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; ocasional calcárea; local gradando a arenisca de grano fino.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 9110' – 9120'

70% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón amarillento, menor marron medio, amarillo oscuro, local púrpura grisáceo, gris muy claro, ocasional gris muy claro moteado de marrón claro; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; ligeramente calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marron rojizo, marrón amarillento, amarillo oscuro; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; ocasional calcárea; local gradando a arenisca de grano fino.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 9120' – 9130'

70% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón amarillento, menor marron medio, amarillo oscuro, local púrpura grisáceo, gris muy claro, ocasional gris muy claro moteado de marrón claro, ocasional naranja grisáceo (laminar y calcárea); moderadamente firme; subblocosa; local limosa; ligeramente calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Marrón grisáceo, marron rojizo, marrón amarillento, amarillo oscuro; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; ocasional calcárea; local gradando a arenisca de grano fino.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 9130' – 9140'

60% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón amarillento, menor marron medio, amarillo oscuro, local púrpura grisáceo, gris muy claro, ocasional gris muy claro moteado de marrón claro, ocasional naranja grisáceo (laminar y calcárea); moderadamente firme; subblocosa; local limosa; ligeramente calcárea; moderadamente soluble.

40% LIMOLITA: Marrón amarillento, marrón grisáceo, marron rojizo, amarillo oscuro; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; ocasional calcárea; local gradando a arenisca de grano fino.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 9140' – 9150'

60% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón amarillento, menor marron medio, amarillo oscuro, local púrpura grisáceo, gris muy claro, ocasional gris muy claro moteado de marrón claro, ocasional naranja grisáceo (laminar y calcárea); moderadamente firme; subblocosa; local limosa; ligeramente calcárea; moderadamente soluble.

40% LIMOLITA: Marrón amarillento, marrón grisáceo, marron rojizo, amarillo oscuro; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; ocasional calcárea; local gradando a arenisca de grano fino.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 9150' – 9160'

70% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón amarillento, menor marron medio, amarillo oscuro, local púrpura grisáceo, gris muy claro, ocasional gris muy claro moteado de marrón claro, ocasional naranja grisáceo (laminar y calcárea); moderadamente firme; subblocosa; local limosa; ligeramente calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Marrón amarillento, amarillo oscuro, marrón grisáceo, marrón rojizo; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; ocasional calcárea; local gradando a arenisca de grano fino.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 9160' – 9170'

70% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón amarillento, menor marrón medio, amarillo oscuro, local púrpura grisáceo, gris muy claro, ocasional gris muy claro moteado de marrón claro, ocasional naranja grisáceo (laminar y calcárea); moderadamente firme; subblocosa; local limosa; ligeramente calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Marrón amarillento, amarillo oscuro, marrón grisáceo, marrón rojizo; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; ocasional calcárea; local gradando a arenisca de grano fino.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 9170' – 9180'

60% ARCILLOLITA: Marrón amarillento, amarillo oscuro, marrón rojizo, marrón medio, marrón grisáceo, local púrpura grisáceo, gris muy claro, ocasional gris muy claro moteado de marrón claro; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; ligeramente calcárea; moderadamente soluble.

40% LIMOLITA: Marrón amarillento, amarillo oscuro, marrón grisáceo, marron rojizo; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; ocasional calcárea; local gradando a arenisca de grano fino.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 9180' – 9190'

60% ARCILLOLITA: Marrón amarillento, amarillo oscuro, marrón rojizo, marron medio, marrón grisáceo, local púrpura grisáceo, gris muy claro, ocasional gris muy claro moteado de marrón claro; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; ligeramente calcárea; moderadamente soluble.

40% LIMOLITA: Marrón amarillento, amarillo oscuro, marrón grisáceo, marron rojizo; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; ocasional calcárea; local gradando a arenisca de grano fino.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 9190' – 9200'

60% ARCILLOLITA: Marrón amarillento, amarillo oscuro, marrón rojizo, marron medio, marrón grisáceo, local púrpura grisáceo, gris muy claro, ocasional gris muy claro moteado de marrón claro; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; ligeramente calcárea; moderadamente soluble.

40% LIMOLITA: Marrón amarillento, amarillo oscuro, marrón grisáceo, marron rojizo; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; ocasional calcárea; local gradando a arenisca de grano fino.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 9200' – 9210'

60% ARCILLOLITA: Marrón amarillento, amarillo oscuro, marrón rojizo, marron medio, marrón grisáceo, local púrpura grisáceo, gris muy claro, ocasional gris muy claro moteado de marrón claro; moderadamente firme; sublaminar; local limosa; ligeramente calcárea; moderadamente soluble.

40% LIMOLITA: Marrón amarillento, amarillo oscuro, marrón grisáceo, marron rojizo; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; ocasional calcárea; local gradando a arenisca de grano fino.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 9210' – 9220'

60% ARCILLOLITA: Marrón amarillento, amarillo oscuro, marrón rojizo, marron medio, marrón grisáceo, local púrpura grisáceo, gris muy claro, ocasional gris muy claro moteado de marrón claro; moderadamente firme; sublaminar; local limosa; ligeramente calcárea; moderadamente soluble.

40% LIMOLITA: Marrón amarillento, amarillo oscuro, marrón grisáceo, marrón rojizo; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; ocasional calcárea; local gradando a arenisca de grano fino.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

Profundidad 9220' – 9230'

60% ARCILLOLITA: Marrón amarillento, amarillo oscuro, marrón rojizo, marrón medio, marrón grisáceo, local púrpura grisáceo, gris muy claro, ocasional gris muy claro moteado de marrón claro; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; ligeramente calcárea; moderadamente soluble.

40% LIMOLITA: Marrón amarillento, amarillo oscuro, marrón grisáceo, marrón rojizo; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; ocasional calcárea; local gradando a arenisca de grano fino.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

MUESTRA CONTAMINADA CON CaCo₃.

Profundidad 9230' – 9240'

70% ARCILLOLITA: Marrón amarillento, amarillo oscuro, marrón rojizo, marrón medio, marrón grisáceo, local púrpura grisáceo, gris muy claro, ocasional gris muy claro moteado de marrón claro; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; ligeramente calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Marrón amarillento, amarillo oscuro, marrón grisáceo, marrón rojizo; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; ocasional calcárea; local gradando a arenisca de grano fino.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; blanco, menor verde medio; moderadamente consolidada, menor friable; angular; granosoportada; cuarzo, grano fino a medio; predomina translucido, hialino; subangular; subesférico; buena selección; cemento síliceo, ocasional calcáreo; ocasional con inclusiones de glauconita; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

MUESTRA CONTAMINADA CON CaCo₃.

Profundidad 9240' – 9250'

70% ARCILLOLITA: Marrón amarillento, marrón rojizo, menor marrón medio, amarillo medio, local purpura medio, gris claro, ocasional gris muy claro moteado de marrón claro; moderadamente firme; subblocosa; local limosa; ligeramente calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Marrón amarillento, amarillo oscuro, marrón grisáceo, marrón rojizo; moderadamente firme; sublaminar, subblocosa; ocasional calcárea; local gradando a arenisca de grano fino.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; blanco; moderadamente consolidada, menor friable; angular; granosoportada; cuarzo, grano fino a medio; predomina translucido, hialino; subangular; subesférico; buena selección; cemento síliceo,

ocasional calcáreo; ocasional con inclusiones de glauconita; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

MUESTRA CONTAMINADA CON CaCo₃.

CORAZÓN 1 DE 2 (9220' – 9253'). RECOBRO 91% (9220' – 9250')

9220 pies

ARCILLOLITA: Marrón oliva amarillento, gris oliva claro, oliva grisáceo, menor marrón amarillento, ocasionales diseminaciones de marrón rojizo, moderadamente firme; fractura laminar; textura cerosa; ligeramente limosa; no calcárea.

9223 pies

ARCILLOLITA: Marrón oliva amarillento, gris oliva claro, oliva grisáceo, menor marrón amarillento, ocasionales diseminaciones de marrón rojizo, moderadamente firme; fractura laminar; ligeramente limosa; no calcárea.

9226 pies

ARCILLOLITA: Marrón oliva amarillento, gris oliva claro, oliva grisáceo, menor marrón amarillento, ocasionales diseminaciones de marrón rojizo, moderadamente firme; fractura laminar; ligeramente limosa; no calcárea.

9229 pies

ARCILLOLITA: Marrón moderado, marrón grisáceo, marrón rojizo, ocasional marrón amarillento; moderadamente firme; subblocosa; textura terrosa; localmente limosa; no calcárea.

9232 pies

LIMOLITA: Marrón moderado, marrón grisáceo, marrón rojizo, ocasional marrón amarillento; moderadamente firme; subblocosa, menor amorfa; textura terrosa; no calcárea.

9235 pies

LIMOLITA: Marrón moderado, marrón grisáceo, marrón rojizo, ocasional marrón amarillento; moderadamente firme, local blanda; subblocosa, menor amorfa; textura terrosa; no calcárea.

9238 pies

ARCILLOLITA LIMOSA: Marrón moderado, marrón grisáceo, marrón rojizo, moderadamente firme, deleznable; fractura laminar; textura limosa; no calcárea.

9241 pies

LIMOLITA ARCILLOSA: Marrón moderado, marrón grisáceo, marrón rojizo, marrón amarillento; moderadamente firme deleznable; fractura laminar; textura limosa; no calcárea.

9243 pies

LIMOLITA ARCILLOSA: Marrón moderado, marrón grisáceo, marrón rojizo, marrón amarillento; moderadamente firme; fractura laminar; textura terrosa; no calcárea.

9247 pies

ARCILLOLITA LIMOSA: Marrón amarillento, marrón oliva amarillento, menor marrón moderado, marrón grisáceo, ocasional marrón rojizo; firme; fractura laminar, local quebradiza; no calcárea.

9250 pies

ARCILLOLITA: Marrón oliva amarillento, gris oliva claro, oliva grisáceo, menor marrón amarillento, ocasionales diseminaciones de marrón rojizo, moderadamente firme; fractura laminar; textura cerosa; ligeramente limosa; no calcárea.

CONTINÚA DESCRIPCIÓN DE RIPIOS.

Profundidad 9250' – 9260'

70% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón amarillento, ocasional gris claro, ocasional gris muy claro moteado de marrón claro; moderadamente firme; subblocosa, local laminar; local limosa; calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Marrón rojizo, marrón grisáceo, marrón amarillento; moderadamente firme; sublaminar, local subblocosa; calcárea; local gradando a arenisca de grano fino.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; marrón rojizo oscuro; moderadamente consolidada, menor friable; angular. Cuarzo; grano muy fino a medio; amarillo translucido, rojo traslúcido, local hialino; angular, ocasional subesférico; subelongado; pobre selección; matriz arcillosa, calcárea; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

MUESTRA CONTAMINADA CON CaCo_3 .

TOPE FORMACION ARENISCAS N A 9265' MD; 8483' TVD; -7606' TVD'ss.

Profundidad 9260' – 9270'

70% ARCILLOLITA: Marron rojizo, marrón amarillento, local gris verdoso, ocasional gris claro; moderadamente firme; subblocosa, local laminar; local limosa; calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Marrón rojizo, marrón grisáceo, marrón amarillento; blanda a moderadamente firme; sublaminar, local subblocosa; calcárea; local gradando a arenisca de grano fino.

10% ARENA: Cuarzo, hialino, subtraslúcido; grano fino a muy fino; subangular, subredondeado; con Trazas de manchamiento de aceite marrón oscuro. Trazas de fluorescencia natural, en parches, tenue, de color amarillo opaco. Corte muy lento, débil, en corrientes, blanco lechoso. Anillo residual (LUV) amarillo verdoso. Anillo residual (LN) no visible. Pobre manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; marrón rojizo oscuro; moderadamente consolidada, menor friable; angular. Cuarzo; grano muy fino a medio; amarillo translucido, rojo traslúcido, local hialino; angular, ocasional subesférico; subelongado; pobre selección; matriz arcillosa, calcárea; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE ANHIDRITA: Blanco, subtraslúcido a opaco; moderadamente firme a firme; cristalino; fractura tabular.

TRAZAS DE PIRITA.

MUESTRA CONTAMINADA CON CaCo_3 .

Profundidad 9270' – 9280'

60% ARCILLOLITA: Marron rojizo, marrón amarillento, local gris verdoso, ocasional gris claro; moderadamente firme; subblocosa, local laminar; local limosa; calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Marrón rojizo, marrón amarillento; blanda a moderadamente firme; sublaminar, local subblocosa; calcárea; local gradando a arenisca de grano fino.

20% ARENA: Cuarzo, hialino, subtraslúcido; grano fino a muy fino; subangular, subredondeado; con Trazas de manchamiento de aceite marrón oscuro. Trazas de fluorescencia natural, en parches, tenue, de color amarillo opaco. Corte muy lento, débil, en corrientes, blanco lechoso. Anillo residual (LUV) amarillo verdoso. Anillo residual (LN) no visible. Pobre manifestación de aceite.

TRAZAS DE PIRITA.

CORAZÓN 2 DE 2 (9253' – 9277.8'). RECOBRO 100% (9253' – 9277.8')

9253 pies

ARCILLOLITA: Marrón oliva moderado, oliva grisáceo; firme; fractura en bloques; calcárea; con inclusiones de cuarzo de grano medio a grueso, hialino, angular.

9256 pies

LUTITA: Gris verdoso; firme; fractura laminar; no calcárea; ligeramente limosa.

9259 pies

ARENISCA: Cuarzosa; marrón oliva moderado, ocasional gris oscuro; consolidada; fractura angular. Cuarzo; grano fino a muy fino, ocasional medio; traslúcido; subangular; regular selección; matriz limosa; no calcárea; pobre porosidad visible. Manchamiento de aceite (1-10%), en puntos, marrón oscuro a negro; Fluorescencia natural no visible; Fluorescencia al Corte lento, débil, en corrientes, amarillo lechoso. Anillo residual (LUV) amarillo verdoso. Anillo residual (LN) marrón claro. Muy Pobre Manifestación de Aceite.

9261 pies

ARCILLOLITA: Gris verdoso; firme; no calcárea; textura sedosa.

ARENISCA: Cuarzosa; marrón oliva moderado, ocasional gris oscuro; consolidada; fractura angular. Cuarzo; grano fino a muy fino, ocasional medio; traslúcido; subangular; regular selección; matriz limosa; no calcárea; pobre porosidad visible. Manchamiento de aceite (20-40%), uniforme, marrón oscuro a negro; Fluorescencia natural no visible; Fluorescencia al Corte lento, débil, en

corrientes, blanco lechoso. Anillo residual (LUV) amarillo verdoso. Anillo residual (LN) marrón claro. Regular Manifestación de Aceite.

9265 pies

ARENISCA: Cuarzosa; gris oscuro a negro; consolidada; fractura angular, granosoportada. Cuarzo; grano medio a grueso; traslúcido; angular, ocasional subredondeado; elongado, ocasional subesférico; pobremente seleccionado; no calcárea; buena porosidad visible. Manchamiento de aceite (>40%), uniforme, marrón oscuro a negro; Fluorescencia natural no visible; Fluorescencia al Corte lento, débil, en corrientes, blanco azulado. Anillo residual (LUV) amarillo verdoso. Anillo residual (LN) amarillo. Buena Manifestación de Aceite.

9274 pies

ARENISCA: Cuarzosa; gris oscuro a negro; consolidada; fractura angular, granosoportada. Cuarzo; grano muy fino; traslúcido; subangular; subesférico; regularmente seleccionado; no calcárea; buena porosidad visible. Manchamiento de aceite (>40%), uniforme, marrón oscuro a negro; Fluorescencia natural no visible; Fluorescencia al Corte muy lento, débil, en corrientes, blanco azulado. Anillo residual (LUV) amarillo verdoso. Anillo residual (LN) amarillo. Buena Manifestación de Aceite.

9276 pies

ARENISCA: Cuarzosa; gris oscuro a negro; consolidada; fractura angular, granosoportada. Cuarzo; grano medio a fino; traslúcido; subangular, ocasional subredondeado; subesférico; regularmente seleccionado; no calcárea; buena porosidad visible. Manchamiento de aceite (>40%), uniforme, marrón oscuro a negro; Fluorescencia natural no visible; Fluorescencia al Corte lento, débil, en

corrientes, blanco azulado. Anillo residual (LUV) amarillo verdoso. Anillo residual (LN) no visible. Buena Manifestación de Aceite.

9277.8 pies

ARENISCA: Cuarzosa; gris oscuro a negro; consolidada; fractura angular, granosoportada. Cuarzo; grano medio a fino; traslúcido; subangular, ocasional subredondeado; subesférico; regularmente seleccionado; no calcárea; buena porosidad visible. Manchamiento de aceite (>40%), uniforme, marrón oscuro a negro; Fluorescencia natural no visible; Fluorescencia al Corte lento, débil, en corrientes, blanco azulado. Anillo residual (LUV) amarillo verdoso. Anillo residual (LN) no visible. Buena Manifestación de Aceite.

CONTINÚA DESCRIPCIÓN DE RIPIOS.

Profundidad 9280' – 9290'

50% ARCILLOLITA: Marrón rojizo, marrón amarillento, local gris verdoso, ocasional gris claro; moderadamente firme; subblocosa, local laminar; local limosa; calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Marrón rojizo, marrón amarillento; blanda a moderadamente firme; sublaminar, local subblocosa; calcárea; local gradando a arenisca de grano fino.

20% ARENA: Cuarzo, hialino, subtraslúcido; grano fino a muy fino; subangular, subredondeado; con Trazas de manchamiento de aceite marrón oscuro. Trazas de fluorescencia natural, en parches, tenue, de color amarillo opaco. Corte muy lento, débil, en corrientes, blanco lechoso. Anillo residual (LUV) amarillo verdoso. Anillo residual (LN) no visible. Pobre manifestación de aceite.

10% LUTITA: Predomina gris verdoso, menor verde oliva, local marron medio; firme; tabular; subfisil; subastillosa; homogénea; limosa; ocasional con micropirita; no calcárea.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 9290' – 9300'

50% ARCILLOLITA: Marron rojizo, marrón amarillento, local gris verdoso, ocasional gris claro; moderadamente firme; subblocosa, local laminar; local limosa; calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Marrón rojizo, marrón amarillento; blanda a moderadamente firme; sublaminar, local subblocosa; calcárea; local gradando a arenisca de grano fino.

20% ARENA: Cuarzo, hialino, subtraslúcido; grano fino a muy fino; subangular, subredondeado; con Trazas de manchamiento de aceite marrón oscuro. Trazas de fluorescencia natural, en parches, tenue, de color amarillo opaco. Corte muy lento, débil, en corrientes, blanco lechoso. Anillo residual (LUV) amarillo verdoso. Anillo residual (LN) no visible. Pobre manifestación de aceite.

10% LUTITA: Predomina gris verdoso, menor verde oliva, local marron medio; firme; tabular; subfisil; subastillosa; homogénea; limosa; ocasional con micropirita; no calcárea.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 9300' – 9310'

60% ARCILLOLITA: Gris medio, gris claro, menor marron rojizo, marrón amarillento, local gris verdoso; moderadamente firme; subblocosa, local laminar; local limosa; calcárea; moderadamente soluble.

30% LIMOLITA: Gris claro, menor marron rojizo; blanda a moderadamente firme; sublaminar, local subblocosa; calcárea; local gradando a arenisca de grano fino.

10% ARENA: Cuarzo, hialino, subtraslúcido; grano fino a muy fino; subangular, subredondeado; con Trazas de manchamiento de aceite marrón oscuro. Trazas de fluorescencia natural, en parches, tenue, de color amarillo opaco. Corte muy lento, débil, en corrientes, blanco lechoso. Anillo residual (LUV) amarillo verdoso. Anillo residual (LN) no visible. Pobre manifestación de aceite.

TRAZAS DE LUTITA: Predomina gris verdoso, menor verde oliva, local marron medio; firme; tabular; subfisil; subastillosa; homogénea; limosa; ocasional con micropirita; no calcárea.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 9310' – 9320'

40% ARCILLOLITA: Gris medio, gris claro, menor marron rojizo, marrón amarillento, local gris verdoso; moderadamente firme; subblocosa, local laminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

30% MARGA: Gris medio, gris claro; blanda; subblocosa; ligeramente limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Gris claro, menor marron rojizo; blanda a moderadamente firme; sublaminar, local subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino.

10% ARENA: Cuarzo, hialino, subtraslúcido; grano fino a muy fino; subangular, subredondeado; con Trazas de manchamiento de aceite marrón oscuro. Trazas de fluorescencia natural, en parches, tenue, de color amarillo opaco. Corte muy lento, débil, en corrientes, blanco lechoso. Anillo residual (LUV) amarillo verdoso. Anillo residual (LN) no visible. Pobre manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; blanco, menor gris verdoso; moderadamente consolidada, menor friable; angular. Cuarzo; grano muy fino a medio; hialino; angular, ocasional subesférico; subelongado; pobre selección; matriz arcillosa, local cemento calcareo; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE LUTITA: Predomina gris verdoso, menor verde oliva, local marron medio; firme; tabular; subfisil; subastillosa; homogénea; limosa; ocasional con micropirita; no calcárea.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 9320' – 9330'

40% ARCILLOLITA: Gris medio, gris claro, menor marron rojizo, marrón amarillento, local gris verdoso; moderadamente firme; subblocosa, local laminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

40% MARGA: Gris medio, gris claro; blanda; subblocosa; ligeramente limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Gris claro, menor marron rojizo; blanda a moderadamente firme; sublaminar, local subblocosa; no calcárea; local gradando a arenisca de grano fino.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo, hialino, subtraslúcido; grano fino a muy fino; subangular, subredondeado; con Trazas de manchamiento de aceite marrón oscuro. Trazas de fluorescencia natural, en parches, tenue, de color amarillo opaco. Corte muy lento, débil, en corrientes, blanco lechoso. Anillo residual (LUV) amarillo verdoso. Anillo residual (LN) no visible. Pobre manifestación de aceite.

TRAZAS DE ARENISCA: Cuarzosa; blanco, menor gris verdoso; moderadamente consolidada, menor friable; angular. Cuarzo; grano muy fino a medio; hialino; angular, ocasional subesférico; subelongado; pobre selección; matriz arcillosa, cemento siliceo; local cemento calcareo; pobre porosidad visible. Sin manifestación de aceite.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 9330' – 9340'

40% ARCILLOLITA: Gris medio, gris claro, menor marron rojizo, marrón amarillento, local gris verdoso; moderadamente firme; subblocosa, local laminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% MARGA: Gris medio, gris oliva claro; blanda; subblocosa; ligeramente limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Gris claro a medio, local marron rojizo; moderadamente firme; sublaminar, local subblocosa; no calcárea; ocasional gradando a arenisca de grano fino.

10% LUTITA: Gris muy oscuro a negro, local gris medio; firme; tabular, laminar; ocasional fisil; textura limosa; ocasional con micropirita; no calcárea.

10% CALIZA: Predomina micrita; crema, marrón amarillento pálido, naranja grisáceo, menor blanco; blanda, local moderadamente firme; blocosa a subblocosa; pobre porosidad visible.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo, hialino, subtraslúcido; grano fino a muy fino; subangular, subredondeado; con Trazas de manchamiento de aceite marrón oscuro. Trazas de fluorescencia natural, en parches, tenue, de color amarillo opaco. Corte muy lento, débil, en corrientes, blanco lechoso. Anillo residual (LUV) amarillo verdoso. Anillo residual (LN) no visible. Pobre manifestación de aceite.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 9340' – 9350'

30% ARCILLOLITA: Gris medio, gris oliva claro, menor marron rojizo, marrón amarillento, local gris verdoso; moderadamente firme; subblocosa, local laminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% MARGA: Gris medio, gris oliva claro; blanda; subblocosa; ligeramente limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% LIMOLITA: Gris claro a medio, local marron rojizo; moderadamente firme; sublaminar, local subblocosa; no calcárea; ocasional gradando a arenisca de grano fino.

20% CALIZA: Predomina micrita; crema, naranja grisáceo, marrón amarillento pálido, blanco; blanda, local moderadamente firme; blocosa a subblocosa. Local

esparita; translúcida, ocasional gris traslúcido; firme; angular, menor laminar; textura cristalina; ocasional con inclusiones de material microcarbonoso, glauconita y cuarzo muy fino, hialino, angular. Ocasionalmente presenta crudo residual en puntos aislados.

10% LUTITA: Gris muy oscuro a negro, local gris medio; firme; tabular, laminar; ocasional fisil; textura limosa; ocasional con micropirita; no calcárea.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo, hialino, subtraslúcido; grano fino a muy fino; subangular, subredondeado; Trazas de manchamiento de aceite marrón oscuro. Trazas de fluorescencia natural, amarillo opaco, en puntos. Corte muy lento, débil, en corrientes, blanco lechoso. Anillo residual (LUV) amarillo verdoso. Anillo residual (LN) no visible. Pobre manifestación de aceite.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 9350' – 9360'

50% CALIZA: Predomina micrita; crema, naranja grisáceo, marrón amarillento pálido, blanco; blanda, local moderadamente firme; blocosa a subblocosa. Menor esparita; translúcida, ocasional gris traslúcido; firme; angular, menor laminar; textura cristalina; ocasional con inclusiones de material microcarbonoso, glauconita y cuarzo muy fino, hialino, angular.

20% ARCILLOLITA: Gris medio, gris oliva claro, menor marrón rojizo, marrón amarillento, local gris verdoso; moderadamente firme; subblocosa, local laminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% MARGA: Gris medio, gris oliva claro; blanda; subblocosa; ligeramente limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Gris claro a medio, local marron rojizo; moderadamente firme; sublaminar, local subblocosa; no calcárea; ocasional gradando a arenisca de grano fino.

10% LUTITA: Gris muy oscuro a negro, local gris medio; firme; tabular, laminar; ocasional fisil; textura limosa; ocasional con micropirita; no calcárea.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 9360' – 9370'

40% CALIZA: Predomina micrita; crema, naranja grisáceo, marrón amarillento pálido, blanco; blanda, local moderadamente firme; blocosa a subblocosa. Menor esparita; translúcida, ocasional gris traslúcido; firme; angular, menor laminar; textura cristalina; ocasional con inclusiones de material microcarbonoso, glauconita y cuarzo muy fino, hialino, angular.

30% ARCILLOLITA: Gris medio, gris oliva claro, menor marron rojizo, marrón amarillento, local gris verdoso; moderadamente firme; subblocosa, local laminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% MARGA: Gris medio, gris oliva claro; blanda; subblocosa; ligeramente limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LIMOLITA: Gris claro a medio, local marron rojizo; moderadamente firme; sublaminar, local subblocosa; no calcárea; ocasional gradando a arenisca de grano fino.

10% LUTITA: Gris muy oscuro a negro, local gris medio; firme; tabular, laminar; ocasional fisil; textura limosa; ocasional con micropirita; no calcárea.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 9370' – 9380'

30% ARCILLOLITA: Gris medio, gris oliva claro, menor marron rojizo, marrón amarillento, local gris verdoso; moderadamente firme; subblocosa, local laminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% MARGA: Gris medio, gris oliva claro; blanda; subblocosa; ligeramente limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% CALIZA: Predomina micrita; crema, naranja grisáceo, marrón amarillento pálido, blanco; blanda, local moderadamente firme; blocosa a subblocosa. Ocasional esparita; translúcida, ocasional gris traslúcido; firme; angular, menor laminar; textura cristalina; ocasional con inclusiones de material microcarbonoso, glauconita y cuarzo muy fino, hialino, angular.

20% LUTITA: Gris muy oscuro a negro, local gris medio; firme; tabular, laminar; ocasional fisil; textura limosa; ocasional con micropirita; no calcárea.

10% LIMOLITA: Gris claro a medio, local marron rojizo; moderadamente firme; sublaminar, local subblocosa; no calcárea; ocasional gradando a arenisca de grano fino.

TRAZAS DE PIRITA.

Profundidad 9380' – 9390'

60% CALIZA: Predomina esparita; translúcida, ocasional gris traslúcido; firme; angular, menor laminar; textura cristalina; pobre porosidad visible; ocasional con

inclusiones microcarbonosas, glauconita y cuarzo muy fino, hialino, angular. Ocasionalmente presenta crudo residual en puntos aislados. Menor micrita; crema, naranja grisáceo, marrón amarillento pálido, blanco; blanda, local moderadamente firme; blocosa a subblocosa.

20% ARCILLOLITA: Gris medio, gris oliva claro, menor marron rojizo, marrón amarillento, local gris verdoso; moderadamente firme; subblocosa, local laminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% MARGA: Gris medio, gris oliva claro; blanda; subblocosa; ligeramente limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% LUTITA: Gris muy oscuro a negro, local gris medio; firme; tabular, laminar; ocasional fisil; textura limosa; ocasional con micropirita; no calcárea.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo; grano muy fino; hialino; angular; subesférico; regularmente seleccionado. Ocasional con crudo residual.

TRAZAS DE LIMOLITA: Gris claro a medio, local marron rojizo; moderadamente firme; sublaminar, local subblocosa; no calcárea; ocasional gradando a arenisca de grano fino.

Profundidad 9390' – 9400'

40% CALIZA: Predomina esparita; translúcida, ocasional gris traslúcido; firme; angular, menor laminar; textura cristalina; pobre porosidad visible; ocasional con inclusiones microcarbonosas, glauconita y cuarzo muy fino, hialino, angular. Menor micrita; crema, naranja grisáceo, marrón amarillento pálido, blanco; blanda, local moderadamente firme; blocosa a subblocosa.

30% LUTITA: Gris muy oscuro a negro, local gris medio; firme; tabular, laminar; ocasional fisil; textura limosa; ocasional con micropirita; no calcárea.

20% ARCILLOLITA: Gris medio, gris oliva claro, menor marron rojizo, marrón amarillento, local gris verdoso; moderadamente firme; subblocosa, local laminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

10% MARGA: Gris medio, gris oliva claro; blanda; subblocosa; ligeramente limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo; grano muy fino; hialino; angular; subesférico; regularmente seleccionado. Ocasional con crudo residual.

TRAZAS DE LIMOLITA: Gris claro a medio, local marron rojizo; moderadamente firme; sublaminar, local subblocosa; no calcárea; ocasional gradando a arenisca de grano fino.

Profundidad 9400' – 9410'

30% CALIZA: Predomina esparita; translúcida, ocasional gris traslúcido; firme; angular, menor laminar; textura cristalina; pobre porosidad visible; ocasional con inclusiones microcarbonosas, glauconita y cuarzo muy fino, hialino, angular. Menor micrita; crema, naranja grisáceo, marrón amarillento pálido, blanco; blanda, local moderadamente firme; blocosa a subblocosa.

40% LUTITA: Gris muy oscuro a negro, local gris medio; firme; tabular, laminar; ocasional fisil; textura limosa; ocasional con micropirita; no calcárea.

30% ARCILLOLITA: Gris medio, gris oliva claro, menor marron rojizo, marrón amarillento, local gris verdoso; moderadamente firme; subblocosa, local laminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE ARENA: Cuarzo; grano muy fino; hialino; angular; subesférico; regularmente seleccionado. Ocasional con crudo residual.

TRAZAS DE MARGA: Gris medio, gris oliva claro; blanda; subblocosa; ligeramente limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE LIMOLITA: Gris claro a medio, local marron rojizo; moderadamente firme; sublaminar, local subblocosa; no calcárea; ocasional gradando a arenisca de grano fino.

Profundidad 9410' – 9420'

40% ARCILLOLITA: Gris medio, gris oliva claro, menor marron rojizo, marrón amarillento, local gris verdoso; moderadamente firme; subblocosa, local laminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

30% LUTITA: Gris muy oscuro a negro, local gris medio; firme; tabular, laminar; ocasional fisil; textura limosa; ocasional con micropirita; no calcárea.

30% CALIZA: Predomina esparita; translúcida, ocasional gris traslúcido; firme; angular, menor laminar; textura cristalina; pobre porosidad visible; ocasional con inclusiones microcarbonosas, glauconita y cuarzo muy fino, hialino, angular. Menor micrita; crema, naranja grisáceo, marrón amarillento pálido, blanco; blanda, local moderadamente firme; blocosa a subblocosa.

TRAZAS DE MARGA: Gris medio, gris oliva claro; blanda; subblocosa; ligeramente limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE LIMOLITA: Gris claro a medio, local marron rojizo; moderadamente firme; sublaminar, local subblocosa; no calcárea; ocasional gradando a arenisca de grano fino.

Profundidad 9420' – 9430'

40% CALIZA: Predomina esparita; translúcida, ocasional gris traslúcido; firme; angular, menor laminar; textura cristalina; pobre porosidad visible; ocasional con inclusiones microcarbonosas, glauconita y cuarzo muy fino, hialino, angular. Menor micrita; crema, naranja grisáceo, marrón amarillento pálido, blanco; blanda, local moderadamente firme; blocosa a subblocosa.

30% ARCILLOLITA: Gris medio, gris oliva claro, menor marron rojizo, marrón amarillento, local gris verdoso; moderadamente firme; subblocosa, local laminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

30% LUTITA: Gris muy oscuro a negro, local gris medio; firme; tabular, laminar; ocasional fisil; textura limosa; ocasional con micropirita; no calcárea.

TRAZAS DE MARGA: Gris medio, gris oliva claro; blanda; subblocosa; ligeramente limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE LIMOLITA: Gris claro a medio, local marron rojizo; moderadamente firme; sublaminar, local subblocosa; no calcárea; ocasional gradando a arenisca de grano fino.

Profundidad 9430' – 9440'

50% LUTITA: Gris muy oscuro a negro, local gris medio; firme; tabular, laminar; ocasional fisil; textura limosa; ocasional con micropirita; no calcárea.

20% ARCILLOLITA: Gris medio, gris oliva claro, menor marron rojizo, marrón amarillento, local gris verdoso; moderadamente firme; subblocosa, local laminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% CALIZA: Predomina esparita; translúcida, ocasional gris traslúcido; firme; angular, menor laminar; textura cristalina; pobre porosidad visible; ocasional con inclusiones microcarbonosas, glauconita y cuarzo muy fino, hialino, angular. Menor micrita; crema, naranja grisáceo, marrón amarillento pálido, blanco; blanda, local moderadamente firme; blocosa a subblocosa.

10% MARGA: Gris medio, gris oliva claro; blanda; subblocosa; ligeramente limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE LIMOLITA: Gris claro a medio, local marron rojizo; moderadamente firme; sublaminar, local subblocosa; no calcárea; ocasional gradando a arenisca de grano fino.

Profundidad 9440' – 9447'

50% LUTITA: Gris muy oscuro a negro, local gris medio; firme; tabular, laminar; ocasional fisil; textura limosa; ocasional con micropirita; no calcárea.

20% ARCILLOLITA: Gris medio, gris oliva claro, menor marron rojizo, marrón amarillento, local gris verdoso; moderadamente firme; subblocosa, local laminar; local limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

20% CALIZA: Predomina esparita; translúcida, ocasional gris traslúcido; firme; angular, menor laminar; textura cristalina; pobre porosidad visible; ocasional con inclusiones microcarbonosas, glauconita y cuarzo muy fino, hialino, angular. Menor micrita; crema, naranja grisáceo, marrón amarillento pálido, blanco; blanda, local moderadamente firme; blocosa a subblocosa.

10% MARGA: Gris medio, gris oliva claro; blanda; subblocosa; ligeramente limosa; no calcárea; moderadamente soluble.

TRAZAS DE LIMOLITA: Gris claro a medio, local marron rojizo; moderadamente firme; sublaminar, local subblocosa; no calcárea; ocasional gradando a arenisca de grano fino.

3.1.3. Resultados Fase 3. Identificación E Interpretación De Las Manifestaciones De Aceite Y Gas Presentes En Las Litología Analizada.

3.1.3.1. Generalidades. En esta fase se identificó e interpretaron las manifestaciones de aceite con base en las características naturales de las rocas impregnadas de aceite y las muestras obtenidas basados en los análisis preliminares frente a la luz natural, el microscopio y la luz UV (fluoroscopia).

Para el desarrollo de esta fase, se utilizó un sistema de detección de gases cuyo análisis de relaciones, sumado al análisis de las muestras y a las manifestaciones de aceite presentes en ellas, ayudaron a establecer la presencia de hidrocarburos y su grado API aproximado.

3.1.3.2. Manifestación De Hidrocarburos. Durante la perforación del pozo, se dispuso de un sistema de detección de gases cuyo análisis de relaciones, sumado al análisis de las muestras y a las manifestaciones de aceite presentes en ellas, ayudaron a establecer la presencia de hidrocarburos y su grado API aproximado.

3.1.3.2.1. Manifestaciones de gas. La detección continua de gas durante la perforación del Pozo Cohembi 5, se realizó usando una trampa de gas ubicada en el bolsillo de los escalper o shale shacker, y un cromatógrafo de alta velocidad tipo VARIAN (CP-4900) que determina la concentración de gases de hidrocarburo de una muestra de gas diluido en aire.

El gas liberado del lodo fue analizado cada 30 segundos y de acuerdo con sus componentes se detectaron gases desde metano (C1), hasta normal pentano (nC5); a partir de 1 ppm de concentración. De igual manera se monitoreo la presencia de dióxido de carbono (CO₂).

Los gases registrados ayudaron a identificar cambios en la litología, determinar topes de formación y a diferenciar zonas con probable contenido de aceite, gas y/o agua. A continuación presentamos un resumen de los valores de gas de background y CO₂ registrados en el intervalo perforado.

La Tabla 14, muestra en forma detallada las manifestaciones de gas que se presentaron durante la perforación del pozo Kohemby 5.

Tabla 16. Manifestaciones de Gas.

Formación	Litología	Intervalo ft (MD)	Gas Total %	C1 (Pp m)	C2 (Pp m)	C3 (Pp m)	i-C4 (Pp m)	n C4 (Pp m)	i-C5 (Pp m)	n-C5 (Pp m)	Gas BG (%)	CO2 (Pp m)
ORITO- BELEN	Lutita	4150- 5160	--	134	6.2	0	0	0.2	0.2	0	0.01	0
PEPINO	Arenisca	6412- 6544	0.13	1141	59.0	26.9	16.0	42.0 3	8.5	10.8	0.04	609
	Arenisca	8443- 8530	0.11	1088	31.2	0	0.7	5.2	1.54	1.3	0.02	488
ARENISCA S N	Arenisca	9265- 9284	2.53	9722	6836	4753	635	2073	654	672	0.01	380
	Arenisca	9296- 9303	2.41	8350	8350	7547	4546	753	2440	622	0.01	629
	Caliza	9380- 9395	1.93	7914	5778	3170	452	1284	375	319	0.12	169

Fuente: Elaboracion propia con datos tomados del cromatógrafo de alta velocidad
tipo VARIAN (CP-4900)

3.1.3.2.2. Manifestaciones de aceite

Para evaluar las manifestaciones de aceite en las diferentes unidades se empleo la Tabla 15, la cual permitió identificar las características naturales del aceite contenido en las muestras basados en análisis preliminares frente a la luz natural, el microscopio y la luz UV (fluoroscopia).

Tabla 17. Guía para descripción de manifestación de hidrocarburos.

REPRESENTACIÓN EN EL FEL				RANGO	MANCHAMIENTO VISIBLE (Bajo microscopio)		FLUORESCENCIA NATURAL (Bajo la Luz ultravioleta)		FLUORESCENCIA AL CORTE	FLUORESCENCIA RESIDUAL	ANILLO RESIDUAL
					%	DISTRIBUCION	COLOR	Apr. API	VELOCIDAD	COLOR	COLOR
1-10% Muy Pobre	10-20% Pobre	20-30% Regular	30-40% Buena	VERY POOR Muy pobre 1-10%	IGUAL QUE COLUMNA ANTERIOR	NIL NINGUNA	Azul – Blanco	45 (Liviano)	FLASH MUY RAPIDO	Varias sombras de amarillo, dorado, pardo - amarillo	Varias sombras de colores parduzcos, de oscuros muy claro a ninguno.
				POOR Pobre (10 a 20% de la muestra)		SPECKLED PECOSO	Azul claro a Amarillo – Blanco	45 – 35	FAST RAPIDO		
							SLOW LENTO				
						SPOTTY PUNTEADO	Amarillo brillante – Amarillo pálido	35 – 30	CRUSH AL TRITURAR LA MUESTRA		

REPRESENTACIÓN EN EL FEL				RANGO	MANCHAMIENTO VISIBLE (Bajo microscopio)		FLUORESCENCIA NATURAL (Bajo la Luz ultravioleta)		FLUORESCENCIA AL CORTE	FLUORESCENCIA RESIDUAL	ANILLO RESIDUAL
					%	DISTRIBUCION	COLOR	Apr. API	VELOCIDAD	COLOR	COLOR
				FAIR Regular (20 - 40% de la muestra)		PATCHY EN PARCHES	Amarillo pálido – Amarillo dorado	30 – 18	INTENSIDAD	Sandstone Description Quartzose, translucent, colourless to pale yellow brown, predominantly fine grained, very fine in places, rarely medium to coarse, subrounded to rounded, subangular in part, poorly sorted, generally unconsolidated and grain supported, minor part siliceous cement, friable, fair to minor part good intergranular porosity. Cuttings Shows Strong oil odour, occasional oil staining, rare oil bleed. 60 – 80 % of sand grains showing good, moderately bright, even yellow fluorescence. Moderate to fast pale yellow streaming cut. Bright yellow white fluorescence	
						MOTTLED MOTEADO	Dorado – Amarillo opaco a Amarillo dorado	18 – 14			
			GOOD buena (> 40% de la muestra)	EVEN UNIFORME		Naranja	14 (Pesado)	FAINT TENUE			
			NOTAS	COLOR		MODIFICADORES*	FORMA				
			Por encima del 40% se debe reportar. i.e. muy bueno (70) Si 70% de la	De pardo muy claro a pardo oscuro, ocasionalmente negro o ninguno si no	Por La Intensidad Del Color		BLOOMING En hongo				
					STRONG - FUERTE						
					WEAK - DEBIL		STREAMING Correntoso				
					FAINT - TENUE						
					*Debería ir después		COLOR				

REPRESENTACIÓN EN EL FEL	RANGO	MANCHAMIENTO VISIBLE (Bajo microscopio)		FLUORESCENCIA NATURAL (Bajo la Luz ultravioleta)		FLUORESCENCIA AL CORTE	FLUORESCENCIA RESIDUAL	ANILLO RESIDUAL
		%	DISTRIBUCION	COLOR	Apr. API	VELOCIDAD	COLOR	COLOR
	arena tiene fluorescencia natural	hay manchamiento visible.		del color Si el color no tiene variaciones uniformes.		Varias sombras de amarillo a pardo claro, ocasionalmente azul – blanco	residue; pale brown visible residue.	

Fuente: Elaboracion propia con datos tomados de las muestras frente a la luz natural, el microscopio y la luz UV (fluoroscopio).

Las manifestaciones de aceite en las diferentes unidades tuvieron el siguiente registro, basados en análisis preliminares frente a la luz natural, el microscopio y la luz UV (fluoroscopia), como sigue:

En la Tabla 16, se presentan las manifestaciones de hidrocarburo identificadas durante la perforación del pozo Cohembi 5 y los intervalos de profundidad en los cuales aparecieron.

Tabla 18. Manifestaciones de Aceite

FORMAC IÓN		LITO LÍA	PROF. (ft)	CALIFI C.	MANCH A ACEITE	FLUOR. NATURA L	FLUOR. CORTE	FLUOR. RESIDUA L	ANILLO RESIDUA L LUZ BLANCA
Villeta	Unidad Arenisca N	Arenisca (Muestra)	9265-9284-	Pobre	Tr - Marrón Oscuro	Amarillo opaco, en parches	Lento, débil, en corrientes, blanco lechoso	Amarillo Verdoso	No visible
		Arenisca (Núcleo)	9265-9277	Buena	Uniform e	No visible	Lento, débil, en corrientes, blancoco lechoso	Amarillo Verdoso	Amarillo, menor no visible
		Arena (Muestra)	9296-9303	Pobre	Tr - Marrón Oscuro	Amarillo opaco, en parches	Lento, débil, en corrientes, blanco lechoso	Amarillo Verdoso	No visible

Fuente: Elaboración propia con datos tomados de las muestras frente a la luz natural, el microscopio y la luz UV (fluoroscopia).

3.1.3.3. Resultados Fase 4. Análisis De Los Resultados Obtenidos Teniendo En Cuenta El Método De Los Trazados De Relaciones Pixler

3.1.3.3.1. Generalidades. La interpretación de los resultados obtenidos con respecto a las manifestaciones de hidrocarburos (Oil & Gas), se realizará teniendo en cuenta el método de los trazados de relaciones Pixler y las manifestaciones de aceite presentes en las muestras. Lo cual servirá para evaluar las zonas de la

columna estratigráfica potencialmente productoras Este método, se complementará con los análisis de los parámetros de perforación y los análisis de los cortes que indiquen fluorescencia los cuales preverán datos globales de los de producción, tipo de fluido, gas, aceite o condensado y permeabilidad del reservorio.

3.3.3.3.2. Interpretación de las Manifestaciones de Hidrocarburos. La siguiente interpretación de las manifestaciones de hidrocarburos, se realizó teniendo en cuenta el método de los trazados de relaciones Pixler obtenidos y las manifestaciones de aceite presentes en las muestras.

La evaluación en el pozo Kohemby 5 de zonas potencialmente productoras fue llevada a cabo usando el método de la proporción de gas y el método de Pixler.

Estos métodos, complementados con parámetros de perforación, análisis de cortes indicativos de fluorescencia proveen una evaluación global de potenciales zonas productoras, tipo de fluido, gas, aceite o condensado y permeabilidad del reservorio.

Tabla 19. Proporciones C1 /C2 Metodo Pixler.

C1/C2 ratio	Tipo de fluido y gravedad
< 2	no-productivo, aceite residual, aceite pesado
2 – 4	aceite de baja gravedad, API 10 – 15
4 – 8	aceite de gravedad media, API 15 – 35
8 – 10	aceite de alta gravedad, API > 35
10 – 15	Gas condensado
15 – 65	Gas
> 65	Gas liviano, no-productivo, baja permeabilidad
C1 solamente	Agua salada

Fuente: Metodo Pixler

- **Relación de Humedad (Wh)** = $(C2+C3+C4+C5) / (C1+C2+C3+C4+C5) \times 100$
- **Relación de Balance (Bh)** = $(C1+C2) / (C3+C4+C5)$
- **Relación de Carácter (Ch)** = $(C4+C5) / C3$

3.1.3.3.1. Reglas para la relación de Humedad (Wh):

- **Si < 0.5** = Gas muy seco con baja producción potencial
- **Entre 0.5 – 17.5** = Gas, incrementando en densidad con la proporción de humedad
- **Entre 17.5 – 40.0** = aceite, incrementando en densidad con la proporción de humedad
- **Si > 40** = aceite residual con baja producción potencial

3.1.3.3.1. La relación de Balance (Bh): calcula una relación inversa aproximada a Wh distinguiendo las capas de carbón de las manifestaciones de gas ya que el carbón es rico en C1 y C2. Cuando son ploteadas conjuntamente, Wh y Bh, dan una interpretación del carácter del fluido así:

- **Si Bh>100 & Wh < 0.5**, gas ligeramente seco y es no productivo.
- **Si Wh indica gas & Wh < Bh < 100**, gas productivo que incrementa su densidad cuando las dos curvas convergen
- **Si Wh indica gas & Bh < Wh**, indica gas en forma condensada o aceite de alto grado de GOR

- Si el **Carácter (Ch)** es < 0.5 la zona contiene gas productivo húmedo o condensado.
- Si el **Carácter (Ch)** es > 0.5 la zona contiene aceite productivo de alta gravedad.
- Si $Wh > 17.5$ y $Wh < 40$ y $Wh > Bh$, aceite producible que incrementa su densidad cuando las dos curvas converge
- Si $Wh > 40$ y Bh es $< Wh$, aceite residual no productivo.

A continuación se muestra un resumen del uso del trazado de relaciones pixler y un análisis de yacimiento utilizando las relaciones de humedad, equilibrio, y carácter.

Figura 8. Uso del trazado de relaciones pixler

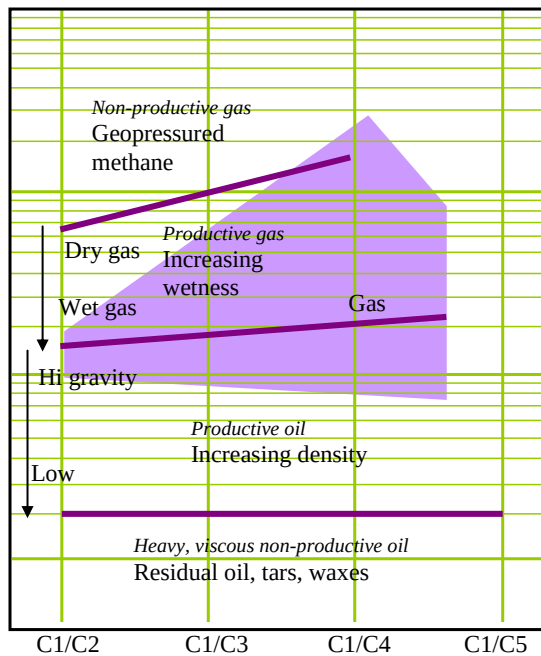
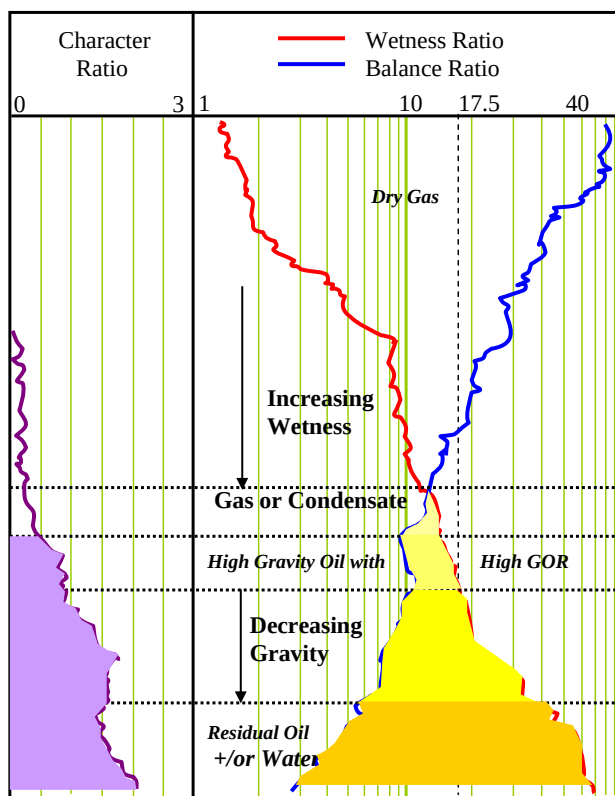


Figura 9. Análisis de yacimiento utilizando las relaciones de humedad, equilibrio, y carácter.



El indicador de petróleo compara el contenido de metano del gas retornado con el contenido de hidrocarburo pesado.

$$O = \frac{C3 + C4 + C5}{C1}$$

En este sentido es muy parecido a la relación de balance (omitiendo el C2) y la tendencia resultante refleja el cambio de densidad del fluido de hidrocarburo.

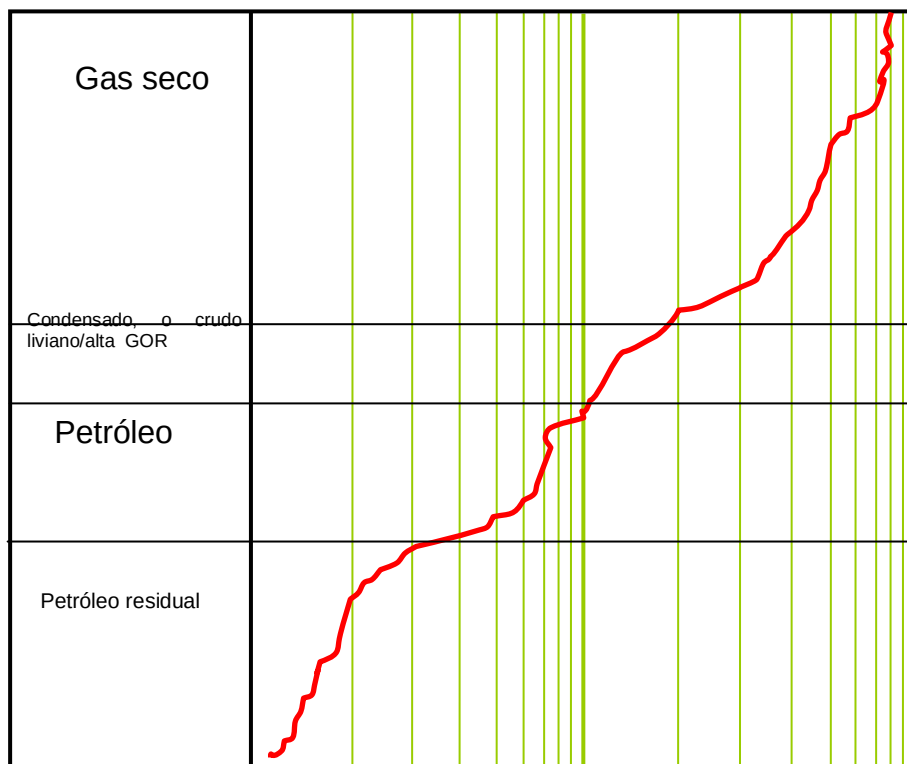
El indicador de petróleo oscilará entre 0 y 1, pero graficado a la inversa facilita el trabajo con los números los cuales siguen una tendencia similar a la relación de equilibrio.

El Indicador inverso de petróleo fluctuará entre 0 y 100, aumentando a medida que disminuye la densidad del fluido (figura 8.13).

$$I = C1 / C3 + C4 + C5$$

0.01 – 0.07	Gas seco, agua cargada con gas	100 – 14.3
0.07 – 0.10	Condensado, crudo liviano con alta GOR	14.3 – 10
0.10 – 0.40	crudo (subsaturado)	10 – 2.5
0.40 – 1.0	Petróleo residual	2.5 – 1

Figura 10. Indicador inverso de petróleo



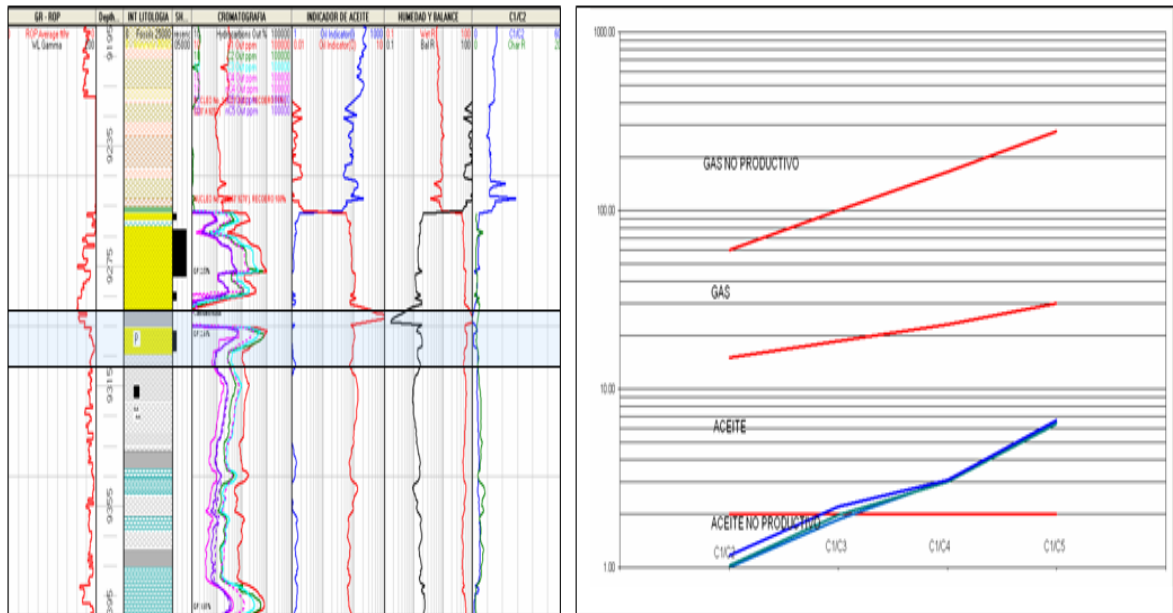
[illegible]

Las relaciones de gas para las manifestaciones de aceite en este intervalo son las siguientes:

- La relación $C1/C2$ se encuentra entre 2 – 4, corresponde a un aceite de baja gravedad API 10 – 15.
- La relación Wh es >40 indica aceite residual, no productivo, de gravedad muy baja
- La relación $Bh < Wh$ y $Wh > 40$ indica para este intervalo una zona de aceite residual de gravedad muy baja, no productivo, comúnmente contiene agua.
- El indicador de petróleo (I), indica Aceite Residual.

- El análisis del gráfico Pixler, que evalúa las relaciones de C1 con los demás gases, indica un aceite de baja gravedad (API 10-15). Además la pendiente negativa de la curva entre las relaciones C1/C2 y C1/C3 indica que esta zona puede producir crudo y agua.

Figura 12. Pixler No. 02 Formación Villeta, Arenisca N (9298' – 9302')



Las Areniscas de la unidad N de la Formación Villeta presentan manifestaciones de gas, asociadas a manchamiento de aceite.

Las relaciones de gas para las manifestaciones de aceite en este intervalo son las siguientes:

$$C1/C2 = 1.06, \text{ Wh} = 66.21, \text{ Bh} = 1.97, \text{ I} = 1.01$$

- La relación C1/C2 se encuentra entre <2, corresponde a aceite de gravedad muy baja, alta viscosidad, residual no productivo.

- La relación Wh es >40 indica aceite residual, no productivo, de gravedad muy baja
- La relación $Bh < Wh$ y $Wh > 40$ indica para este intervalo una zona de aceite residual de gravedad muy baja, no productivo, comúnmente contiene agua.
- El indicador de petróleo (I), indica Aceite Residual.
- El análisis del gráfico Pixler, que evalúa las relaciones de $C1$ con los demás gases, indica que puede tratarse de un aceite residual o aceite muy viscoso.

4. CONCLUSIONES

Es posible trazar límites productivos de formaciones mediante la aplicación del método Pixler, teniendo en cuenta los datos de gas de la formación a fin de lograr su posterior transformación a resistividad de formación.

Los datos correspondientes a la cromatografía de gases del yacimiento muestran importantes variaciones en cuanto a su magnitud, estas variaciones van del orden de decenas hasta cientos de miles de ppm, lo que constituyó un inconveniente importante para el estudio, recurriendo a análisis gráfico de Pixler que derivó en un análisis de las relaciones de C1 correlacionando las variables a fin de establecer si se trataba de un aceite residual o un aceite muy viscoso.

También se presentaron variaciones en los datos de resistividad en el orden de unidades hasta centenas de Ωm , según los datos en campo mostrados por las herramientas y los equipos de la compañía DALATOLOG.

La aplicación del método de Pixler para correlacionar los datos registrados por la litología del pozo con las manifestaciones de gas y aceite del yacimiento se puede utilizar con fines predictivos para problemas geológicos que tienen un patrón de comportamiento como fue el caso del pozo Koemby 5, a pesar de que la relación entre las variables analizadas era considerada cualitativa.

Los resultados obtenidos fueron comparados con los originales o de entrada obtenidos en otros estudios de los pozos Koemby 2, Koemby 3 y Koemby 4, y al ser bastante similares en su valor numérico permiten su aplicación para la evaluación de hidrocarburos tanto en el yacimiento de la formación Villeta.

No puede asegurar una predicción cien por ciento exacta con el estudio realizado por medio del análisis Pixler, pero sin dudas, se puso en evidencia que puede ser de gran ayuda realizar una transformación de este tipo en el sitio de perforación para tener una evaluación del contenido de hidrocarburos de un reservorio como un apoyo para la toma de decisiones operacionales para un pozo.

El análisis realizado en campo, se puede mejorar desde todo punto de vista, siempre que se cuente con las herramientas adecuadas para obtener resultados con mayor detalle y por tanto una predicción más confiable.

El uso del método de Pixler y el análisis cualitativo de las variables litológicas que se realizó pie a pie de los intervalos perforados, permite trabajar con datos que no requieran de un mayor tratamiento pre-procesamiento, como fue el caso del yacimiento Koemby 5, fue necesaria una normalización de los mismos, pero según sea, si en otros ambientes se obtienen respuestas más claras no sería necesaria la normalización.

El estudio realizado se aplicó a una zona de la formación Villeta, cuenca caguan-Putumayo, es decir, el análisis Pixler y la descripción litológica realizada, pudieron estimarse gracias a que los datos fueron correlacionados dentro de los límites geológicos de esta zona, esto debido a que cada formación asociada a cada pozo perforado tiene sus propias características y por tanto sus respuestas de los parámetros medidos serán parecidos y es precisamente en este aspecto que se apoya el análisis litológico y de Pixler realizado para dar solución a problemas de predicción del mejor intervalo productor.

La confiabilidad de la predicción del mejor intervalo de producción y su posterior cañonamiento para este tipo de yacimientos está en función de tres aspectos importantes:

- El número de pozos que servirán como patrones de entrenamiento.
- La calidad de los datos adquiridos o registrados.
- El análisis litológico realizado a los ripios de perforacion
- La resolución de la herramienta que fue utilizada para el registro.

5. RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar el mismo tipo de análisis litológico y de muestras en otro pozo de la misma formación con el objeto de verificar la confiabilidad de la predicción ya que se podrían tomar en cuenta nuevos elementos y configuraciones geológicas que no se incluyeron en este trabajo de campo.
- Ampliar el estudio para que contemple otras litologías que puedan albergar petróleo principalmente de calizas fracturadas o de arenas no consolidadas.
- Estudiar la aplicación de este método para campos gasíferos (por ejemplo, el Campo Piñuña que se encuentra en el margen geológico de la cuenta caguan - putumayo) y comparar los resultados con los aplicados a campos petrolíferos para determinar en donde funciona mejor el modelo.
- En dependencia de la cantidad y calidad de datos, elaborar un modelo de Pixler que con patrones de entrenamiento de pozos completos para la construcción de perfiles completos de resistividad.

BIBLIOGRAFIA

- ACOSTA R., LUIS; MILAGRO GONZALEZ, Petróleos de Mexico E y P, YVES HELFENBEIN, NAT SMITH, EXGEO Golfo de Mexico. 2001.
- AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS. Mapa Geología 100 3-4. Programa EPIS. Actualización: 2010-06-17
- AZZOUZ, A. (2008). Drilling and Mud Logging: Chromatographic Analysis, 16-19. Francia.
- FONSECA A. CÉSAR A. Aplicación del Análisis Cromatográfico de Gases para La Evaluación De Hidrocarburos En Los Reservorios “U” Inferior Y “T” Inferior De Un Campo Del Oriente Ecuatoriano. Tesis de Grado.GEOSERVICES, A SCHLUMBERGER COMPANY.Universidad Central del Ecuador. Quito. 2012.
- GARCÍA M. (2005). Diseño de un programa para discriminar litologías en registros de pozo usando redes neuronales. Tesis de grado previo a la obtención del título de ingeniero geofísico, Universidad Simón Bolívar, Venezuela.
- HAWKER, D. (1997). Hydrocarbon Evaluation and Interpretation: Chromatographic Analysis, 155-181. Alberta-Canadá.MARCO GEOLÓGICO. Contrato de Producción Incremental ECP-Consorcio Colombia Energy
- HUNT, J. M. (1996). Petroleum geochemistry and geology.(2da edición). EE UU.

- MARIÑO, G., SIERRA, R. Tipos de Gases y Cromatografía, presentación Power Point. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- PDVSA, Manual de Geología de Pozo, (2005). Pág. 33-42. Venezuela.
- PUGNER, S. (2011). SPE Conference: The development of mud gas logging systems and their role in hydrocarbon exploration. Budapest.
- ROTENCO, Módulo 7: Cromatografía de Gases, presentación Power Point.