

AREA LOBITOS

RECOMENDACION DE PERFORACION POZO Z-2B-21-031

D-LO6

EVALUACION TECNICO ECONOMICA

Prosiguiendo con los planes de desarrollo del Area Lobitos, perforando pozos con el empleo de herramientas de diámetro reducido, y de acuerdo con los resultados obtenidos en los pozos LO6-14, LO6-20, LO7-14 y LO7-25, se recomienda la perforación del pozo Z-2B-21-031-D-LO6, el cual se considera ubicado en el bloque del pozo LO6-14.

El objetivo principal es la formación Basal Salina, esperándose desarrollar reservas similares a los pozos precedentes, ubicados en el mismo reservorio y con semejante comportamiento productivo a fin de continuar la explotación del reservorio de una manera eficiente.

RESERVAS - El volumen de reservas que se espera desarrollar mediante la perforación del pozo propuesto se ha estimado en 320 MBIs. las cuales se espera producir en un período de diez años de explotación.

ECONOMIA DEL PROYECTO - El análisis económico nos indica un resultado favorable a la ejecución del proyecto, el resumen de los resultados se muestran a continuación:

INVERSION

- Costos de Perforación (MUS \$) : 755

FLUJO DE CAJA

- Valor Presente (MUS \$) : 1,408

TASA DE RETORNO

- Porcentaje : >100

TIEMPO DE PAGO:

- Años : 0.42

PLAN DE OPERACION

El pozo se empezará a perforar aproximadamente desde la profundidad del zapato de la tubería revestidora de 5 1/2" del pozo ubicado a la profundidad de 5250'. A partir de esa profundidad se procederá a controlar la perforación empleando para ello motor de fondo de alto torque y bajas revoluciones (Power Pack) con mediciones continuas de desviación (MWD) para mantener controlado el ángulo de inclinación y la orientación, reduciendo al mínimo el riesgo de colisión con pozos vecinos, así mismo, se empleará una unidad de mediciones continuas de gas y otros parámetros (Mud Logging). A continuación se indican las profundidades esperadas al fondo y el objetivo:

- Profundidad total programada (pies)	:	8500
- Profundidad medida al objetivo (pies)	:	7200
- Profundidad vertical al objetivo (pies)	:	6080

Información detallada de carácter técnico, así como el programa de perforación, el tipo de lodo, de tubería revestidora, de cementación y completación del pozo, de contingencias, evacuación, prevención y lucha contra incendios, se proporciona en las siguientes páginas de este reporte.

INFORMACIÓN TECNICA DE PERFORACION

Nº POZO : Z-2B-21-031-D-LO6

UBICACION : LOBITOS MAR

COORDENADAS (UTM):

Superficie	:	N: 9,509,020.94 m.	E: 459,308.78 m.
Objetivo	:	N: 9,508,076.06 m.	E: 459,384.98 m.

CONTRATISTA: PETREX

Equipo	:	PETREX 114
Mástil	:	DRILLING STRUCTURE INC. (103'x12')
Capacidad	:	300,000 Lb.
Tipo Malacate	:	CARD WELL 250
Tipo Motón	:	MCKISSEY - 150 Tons.

PERSONAL	TURNOS	NOMBRE DEL PUSHER	NACIONALIDAD
22	2	H. Villalba W. Woolsey	Paraguayo U. S. A.

PROGNOSIS DE PROBLEMAS Y SOLUCIONES:

- Para perforar el pozo LO6-21R y alcanzar la formación objetivo, (\pm 7350'), será necesario inicialmente ubicar un tapón de cemento en el intervalo 5503' - 5250' del revestimiento de 5 1/2" para luego iniciar la desviación.

PROGRAMA DE TUBERIA REVESTIDORA:

- TIPOS DE TUBERIA REVESTIDORA QUE TIENE EL POZO:

TIPO	INTERVALO (pies)	D.E. (pul.)	GRADO	PESO (lb/pie)	COPLE
Superficie	0 - 727	13 3/8	K-55	54.5	STC
Intermedio	0 - 1805	9 5/8	N-80	43.5	LTC
Producción	0 - 5250	5 1/2	N-80	17/20	LTC

- TIPO DE TUBERIA REVESTIDORA QUE SE BAJARA AL POZO:

TIPO	INTERVALO (pies)	D.E. (pul.)	GRADO	PESO (lb/pie)	COPLE
Liner	3750 - 8720	3 1/2	J-55	9.3	FL-4S

PROGRAMA DE CEMENTACION:

Liner 3 1/2" 600 Sx; Cemento neto + 1.5 % Halad 322 + 0.2 % HR-7

POSIBILIDADES DE GAS SUPERFICIAL:

No existen.

PROGRAMA DE MUESTRAS Y SU DISTRIBUCION:

- Cada 10 pies desde 5250' hasta la profundidad final (8720').

PROGNOSIS DE PRESIONES ESPERADAS, TIPO Y PESO DEL LODO:

No se esperan presiones anormales.

LODO:

<u>Intervalo</u>	<u>Tipo de Lodo</u>	<u>Peso (lb/gl)</u>
5250'- 8720'	FLO- PRO	9.8 - 11.2

TIEMPO ESTIMADO DE OPERACIONES:

Se estima terminar la perforación en 20 días aproximadamente, más 8 días adicionales para los trabajos de aislamiento de intervalo y completación.

PROCEDIMIENTOS DE DETECCION DE PRESIONES ANORMALES:

Los procedimientos empleados son: correlación de pozos vecinos y análisis del exponente "de", sumados al conocimiento del área.

También se dispone de unidad de medición permanente de gas y otros parámetros de perforación (Mud Logging).

EQUIPOS Y PROCEDIMIENTOS DE PERFORACION POR INTERVALOS:

Los equipos utilizados son los mismos en todos los intervalos atravesados: zarandas, degasificador, desarenador, desilter y limpiador del lodo.

Los procedimientos empleados son los convencionales en actividades de perforación empleándose alta tecnología (PDM y MWD).

PROGRAMA DE PRUEBAS DE B. O. P.:

Los B.O.P.'s se probarán antes de iniciar la perforación, antes de cada cambio de broca y en el tope de la formación Basal Salina.

PROGRAMA DE CONTROL DE DESVIACION:

Se utilizará motor de fondo de última generación, de 3 1/2" de diámetro y unidad de medición constante de ángulo (slim One).

PROGRAMA DE PERFILES:

*** Hueco Abierto**

- DLL-MSFL-GR
- LDL-CNL-GR

*** Hueco Entubado**

- GR-CCL

EMBARCACIONES DE APOYO ASIGNADAS AL AREA:

- Hurricane
- Typhoon
- Miss Rachel
- Helm
- Neptune.
- 01 Barcaza de apoyo con materiales de perforación, como "Tender".

Tiempo estimado para Acudir en Auxilio en Caso de Siniestro ó accidente:

- Embarcaciones dotadas con equipos contra incendios: 40 minutos desde el muelle Tortuga hasta la Plataforma
- Embarcaciones de auxilio: 10 minutos desde el punto más distante dentro del área.

EQUIPOS QUE OPERAN EN LA PLATAFORMA:

- 16 Pozos Productores
- 03 Separadores
- 01 Gas Scrubber
- 01 Manifold de Producción
- 01 Manifold de Gas lift
- 05 Bombas inyectoras de inhibidor de parafina.

NOTA: LOS EQUIPOS CONTINUARAN OPERANDO DURANTE LA PERFORACION DEL POZO

perfotec.

EQUIPOS AUXILIARES:

<u>Grúa</u>	<u>Capacidad</u>	<u>Ubicación</u>
LINK BELT	40 Ton.	Mesa Superior
<u>Bomba de Lodo Nº 1</u>		<u>Ubicación</u>
GARDNER DENVER PZ-7		Barcaza
<u>Bomba de Lodo Nº 2</u>		<u>Ubicación</u>
GARDNER DENVER PZ-7		Barcaza
<u>Bomba de Agua</u>		<u>Ubicación</u>
REEDA		Mesa Intermedia
<u>Tanque de Agua Dulce</u>		<u>Ubicación</u>
FIBERGLAS TANK	100 Bls.	Mesa Intermedia
<u>BOP'S</u>		<u>Ubicación</u>
a) THOUSEND, 7 1/16" x 3000 psi Single Ram b) GUIBERSON, 7 1/16" x 3000 psi Single Ram c) GUIBERSON, 7 1/16" x 3000 psi Anular		Mesa Intermedia
<u>Generadores</u>		<u>Ubicación</u>
Dos (2) Generadores		Mesa Intermedia
CATERPILLAR SR-4, 225KW, 220 VAC		
<u>Tanque de combustible</u>		<u>Ubicación</u>
SHOP BUILT de 100 Bls.		Mesa Intermedia

DEPARTAMENTO DE PROTECCION Y SEGURIDAD

PLAN CONTRA INCENDIOS, DE EVACUACION, DE AVISOS Y DE AYUDA EN CASO DE EMERGENCIA

AREA : Lobitos

POZO : LO6-21R

I CONTRA INCENDIOS

I.1 OBJETIVO:

Establecer normas y responsabilidades del personal integrante de la instalación.

I.2 DEFINICION

Aplicación de técnicas destinadas a eliminar o reducir los riesgos potenciales de un incendio o explosión, con el fin de preservar la integridad física del personal y de la instalación.

I.3 PREVENCION:

La mejor protección contra incendios es la acción preventiva. Las recomendaciones que siguen son ejemplos de acción preventiva:

- a.- Cumplimiento del Manual de Normas Básicas de Seguridad para Contratistas.
- b.- No fumar.
- c.- Orden y limpieza.
- d.- Extinguidores fácilmente dispensables.
- e.- Asegurarse que en la instalación no existan fugas de combustible o gas.
- f.- Evitar sobre cargas en los circuitos eléctricos.
- g.- Estrictamente prohibido usar, producir o generar fuego o llama abierta (arcos, chispas, calor) o cualquier otra fuente de ignición sin que previamente se obtenga el "Permiso de Trabajo en Caliente".
- h.- Prohibido usar gasolina, nafta, kerosene, solventes, etc. para fines de limpieza.
- i.- Los trapos mojados con petróleo, aceite o líquido combustible deben eliminarse, según procedimiento de desechos de basura.
- j.- Manipular cuidadosamente los cilindros y/o recipientes con gases comprimidos o cilindros no desgasificados que hubieran contenido líquidos inflamables. (peligro de explosión).

I.4 PROTECCION:

Para dar una adecuada protección a la integridad física de las personas o a la propiedad de la Empresa, se cuenta con los siguientes equipos:

- a.- 07 extinguidores portátiles marca "ANSUL" de 30 libras de Polvo Químico Seco "Púrpura K".
- b.- 03 extinguidores rodantes marca "ANSUL" de 150 libras de Polvo Químico Seco "Púrpura K".
- c.- 01 extinguidor portátil marca "SENTRY" de 20 libras de CO .
- d.- Sistema de bomba de agua para contraincendios con mangueras y pitones de doble propósito. (chorro y neblina).
- e.- Cuenta con un BOP (equipo de prevención de reventones). El cual se prueba frecuentemente para asegurar un buen funcionamiento.

En caso de siniestro mayor, se cuenta con motobombas contra incendios instalados en las embarcaciones para el apoyo externo.

Relación de embarcaciones con motobomba contra incendios con monitor instalado sobre el puente:

NOMBRE	BOMBA C.I.	MONITOR
KATHI I	2200 GPM	3 1/2" DOBLE PROPOSITO
ENNY	2200 GPM	3 1/2" DOBLE PROPOSITO
TERE	2200 GPM	3 1/2" DOBLE PROPOSITO
ANTARES	2200 GPM	3 1/2" DOBLE PROPOSITO
HELM EXPRESS	800 GPM	1 1/4" CHORRO DIRECTO
BRAZOS EXPRESS	800 GPM	1 1/4" CHORRO DIRECTO
MISS RACHELLE	250 GPM	3/4" CHORRO DIRECTO

El responsable de la instalación verificará diariamente que los equipos contra incendios se encuentren en buen estado de operación.

I.5 PROCEDIMIENTO EN CASO DE INCENDIOS

a.- DAR LA VOZ DE ALARMA

Solicitar al operador de la Central de Radio, prioridad sobre las demás comunicaciones y proporcionar la siguiente información:

- * Lugar
- * Tipo
- * Magnitud
- * Hora
- * Apoyo necesario

El operador de la radio informará a:

- * Jefe del Departamento afectado o representante.
- * Jefe del Departamento de Protección y Seguridad o representante.
- * Coordinador de Tortuga o del área para evacuación del personal y transporte de heridos si los hubiera y avisará a las embarcaciones que tienen motobombas contra incendios con monitor, dirigirse al lugar del incendio.

b.- Conserve la serenidad.

c.- Evacuar al personal.

d.- Aislar la unidad.

- Ubicación de válvulas, switches, etc.

e.- Planear el ataque con los medios disponibles.

I.6 BRIGADA CONTRA INCENDIOS

Como el tiempo de respuesta es vital en el control de pérdidas por incendio en la instalación, se deberá organizar una brigada contraincendios en la guardia del personal del equipo, indicándose los siguientes puestos:

- a.- Jefe de Brigada Jefe del Equipo.
- b.- Asistente del Jefe Sobrestante.
- c.- Miembros Personal del equipo

I.7 RECOMENDACIONES GENERALES:

- a.- Al presentarse un incendio, lo primero que debe hacerse es evacuar al personal con seguridad y dar la señal de alarma para obtener ayuda en el combate del fuego.
- b.- Los extinguidores son efectivos sólo en las primeras etapas del fuego.
- c.- La duración de los extinguidores apagando un incendio puede variar entre 20 segundos y un minuto, por eso es importante no empezar a operarlos, sino cuando se está cerca del fuego y luego aplicar su contenido con rapidez, apuntando hacia la base de las llamas.
- d.- Al acercarse a un incendio para combatirlo con extintor portátil se debe tener en cuenta el viento a la espalda para poder aproximarse más y estar resguardado de las llamas.

II EVACUACION

- a.- Evacuar es la acción de desocupar la instalación en forma ordenada. Se realizará cuando existan riesgos que hagan peligrar la vida de las personas y evitar de este modo cualquier daño inminente. La evacuación debe efectuarse en forma rápida y oportuna, la cual será ordenada por el funcionario de mayor categoría presente en la instalación.
- b.- Cuando se vea precisado a arrojarse al mar desde regular altura, debe hacerlo con su chaleco salvavidas puesto en forma correcta y protegiéndose la cara con las manos. Haga una respiración profunda antes de saltar, teniendo el cuerpo erecto encogiendo las piernas, esto reduce su viaje hacia la profundidad y minimiza los daños.
- c.- El equipo de salvamento (balsas, salvavidas circulares, etc.) deberá arrojarse al mar para facilidad de salvataje y flotación antes de evacuar, en lo posible, si el incendio es de gran magnitud y no puede llegar a las escaleras de escape y embarcadero.
- d.- Las rutas de escape se encuentran debidamente señalizadas en todos los niveles, y se tiene cuidado de que no existan obstáculos que impidan una evacuación sin peligro en caso de emergencia.

Todas las escaleras de escape cuentan con pasamanos, uno en cada lado y con una escalera de emergencia, de mano, flexible, ubicada desde la mesa superior hasta el nivel de la superficie del agua.

- e.- En caso de abandono de plataforma y/o caída de hombre al agua, cuentan con el siguiente equipo de salvataje; 06 salvavidas circulares de 30", 01 balsa inflable con capacidad para 15 personas.

f.- En caso de lesiones se cuenta con los siguientes equipo; Botiquín de Primeros Auxilios con medicinas para quemaduras (water gel), contusiones, heridas, etc., una camilla para transporte de heridos, 02 kits de máscara de gas MSA para vapores orgánicos y gases acidos.

Asimismo cuenta con 03 lámparas de luces de emergencia a batería; instaladas en la planta de luz, comedor y cabina, para los casos de averías en la planta de luz, 02 detectores de humo y señales de humo para el día y la noche.

RECOMENDACIONES PARA EVACUAR EFICAZMENTE LA INSTALACION

- Dada la alarma la movilización comenzará en orden, a paso vivo, sin correr y sin alamar.
- No empujar, ni gritar. Obedecer la voz de mando de quien conduzca la evacuación.
- Los evacuantes se pondrán su chaleco salvavidas y dejarán sus cosas y objetos personales.
- Si alguien cae, debe tratar de rodar fuera de la ruta y/o levantarse inmediatamente para no provocar más caídas y amontonamiento que puedan ser fatales. Quienes se hallen cerca deberán ayudar a levantar lo más rápido posible al caído.
- Si se le cae algún objeto, no trate de recuperarlo, abandónelo y siga.
- En los embarcaderos deberán abordar la embarcación en forma ordenada y rápida ingresando a la sala de pasajeros, si no fuese posible y se ve obligado a lanzarse al agua, dirigirse hacia los equipos de salvataje; balsas, salvavidas circulares, etc.

III SEÑALIZACION DE AVISOS Y DE AYUDA EN CASO DE EMERGENCIA

a.- El propósito de las señales de seguridad y de los avisos, junto con los colores de seguridad para reforzar sus efectos, es el de atraer rápidamente la atención sobre un peligro y facilitar su identificación especificándolo, si fuera necesario mediante leyendas explicativas.

b.- Las señales de seguridad, los símbolos y los avisos refuerzan las medidas de prevención de accidentes.

c.- En la instalación los tanques de almacenamiento están debidamente identificados, indicando claramente el liquido que contienen; diesel # 2, lubricantes, etc.

Se cuenta con avisos de señales de seguridad para prevenir accidentes como; atención, obligación de equipo de protección personal, peligro, primeros auxilios, rutas de escape, etc., con figuras adecuadas y expresivas.

d.- Asimismo están debidamente señalizados los equipos contra incendios. Para los casos de emergencia se cuenta con una sirena para el sistema de alarma, la cual puede ser operada en los tres niveles de la plataforma y su sonido es perceptible y conocido por todos.

Se seguirá el siguiente código:

SITUACION	EMERGENCIA	SEÑAL AUDITIVA
GOLPE DE GAS, INCENDIO.	CONTROL EN EL POZO USO DE EQUIPO CONTRA INCENDIOS SOLO SI ES NECESARIO	UNA SEÑAL DOS SEÑALES
ABANDONO DE PLATAFORMA.	SOLO SI ES NECESARIO	TRES SEÑALES
HOMBRE AL AGUA	REScate	SEÑAL CORTA INTERMITENTE
CONTROL DE EMERGENCIA	DESCONECTAR SIRENA	---

IV EQUIPOS DE COMUNICACION:

Los Equipos de Perforación y Servicios de Pozos cuentan cada uno con un Radio de Comunicación en las siguientes frecuencias:

RADIOS	USO	UBICACION
Frecuencia VHF-HI RX 163.050 MHZ TX 165.550 MHZ	SERV. POZOS	Casetas Jefe Eq.
Frecuencia VHF-LO RX 48.850 MHZ TX 49.650 MHZ	MARINA	Casetas Jefe Eq.

EQUIPOS DE SEÑALES

Cuentan con una Sirena Auditiva para casos de Emergencia	Sobre la caseta del Jefe de Equipo
Luces de Emergencia	Generador, Caseta del Jefe de Equipo.
Luces de Bengala	Casetas del Jefe del

(Día y Noche)

Equipo.

EQUIPOS DE PRIMEROS AUXILIOS:

Botiquín de Primeros Auxilios
Camilla de Transporte de Heridos
Un Equipo de Respiración autocontenido con dos Botellas de Oxígeno.
Un Kit de férulas inflables

Casetas del Jefe del Equipo.
Casetas del Jefe del Equipo.
Casetas del Jefe del Equipo.

EQUIPOS DE EVACUACION

Dos escaleras fijas
Una escalera flexible de 50'
Seis salvavidas
Dos balsas salvavidas rígidos con capacidad para 12 personas c/u
Una balsa salvavidas inflable para 15 personas.

En cada nivel.
Mesa superior.
Dos en cada nivel.
Mesa Superior e Intermedia.
Mesa superior.

EQUIPOS DE DETECCION DE GAS:

Detector de gas combustible y rango de explosión Marca M.S.A. Modelo 2A.
Dos alarmas de Gas.

UBICACION

Casetas del Jefe de Equipo.

Dos alarmas de Humo de Voltios.9

Cocina y Casetas del Jefe de Equipo.
Cocina y Casetas del Jefe de Equipo.

EQUIPOS DE PREVENCION DE DERRAMES:

Drenaje y Recolector de líquidos

Nivel Superior.

EQUIPOS DE CONTENCION DE DERRAMES:

En proceso de evaluación para su compra.

EQUIPOS DE RECUPERACION DE DERRAMES:

- Mecánicos:
En proceso de evaluación para su compra.

- Químicos:

Dispersante KEMPRO
KP-888.

Almacén P-25.

EQUIPOS DE RECUPERACION DE DESECHOS:

Unidad de Tratamiento
Aguas Residuales.

Nivel Superior.

SISTEMAS CONTRA INCENDIO:

Ocho Extintores portátiles
de 20 lbs. PQS.

Mesa Superior.

Tres Extintores portátiles
de 05 lbs. PQS

Mesa Superior.

Un Extintor rodante
de 150 lbs. PQS

Mesa Superior.

Dos Extintores portátiles
de 20 lbs. CO2.

Mesa Intermedia.

Siete Extintores portátiles
de 20 lbs. PQS

Mesa Intermedia.

Dos Extintores Rodantes
de 150 lbs. PQS

Mesa Intermedia.

Dos Extintores portátiles
de 30 lbs. PQS

Mesa Inferior.

Dos Bombas de agua de
doble propósito, contra
incendio, electrosumergible
con mangueras y pitones

Lado Nor-Oeste de la
Plataforma, succión
a 40'de profundidad.

EMBARCACIONES DE AUXILIO:

NOMBRE

**VELOCIDAD
(NUDOS)**

HELM	15
HURRICANE	16
MISS RACHEL	14
TYPHOON	16
NEPTUNE	16

**EMBARCACIONES DE APOYO
ASIGNADAS:**

NOMBRE

ZONA NORTE:

Aguas profundas
Aguas Medias
Aguas pandas
Mantenimiento

ROSLYN
CHIP 2
Mr. MATT
GODEL

ZONA CENTRO:

Aguas profundas	MISS D
Aguas Medias	SHEILA
Aguas pañadas	IRIS
Mantenimiento	MILLI

ZONA SUR:

LITORAL:	VILMA
----------	-------

PROVIDENCIA:	DONALD ROBIN
--------------	--------------

TIEMPO ESTIMADO PARA ACUDIR EN AUXILIO EN CASO DE SINIESTRO O ACCIDENTE:

Embarcaciones Contraincendio: 40 minutos de Tortuga a la Zona Centro (Lobitos).

Embarcaciones de Auxilio: 10 minutos desde el punto más distante de su Area de recorrido.

**LISTA DE LOS TELEFONOS Y DEL PERSONAL SUPERVISOR, DE
TRANSPORTE Y DE ASISTENCIA MEDICA EN CASO DE EMERGENCIA**

I PETRO-TECH **TELEFONOS**

GERENTÉ DE PERFORACION

James Hunt 393167/393105 anexo 1410

GERENTE DE PRODUCCION

John Meyers 393184/393105 anexo 1311

JEFE DEPARTAMENTO DE TRANSPORTE

Ing°. Roberto Campos 393105 anexo 1623

JEFE DEPARTAMENTO PROTECCION Y SEGURIDAD

Sr. Francisco Moret 393162/393105 anexo 1130

AREA MEDICA

Dr. Jorge Arce 393105 anexo 1222

II PETREX

GERENCIA DE OPERACIONES

Ing°. Hempler Hernández 381906/381197/381901

petrex.old