



2500 Citywest Blvd. #350  
Houston, Texas 77042

Tel. (281) 477-0611  
Fax (281) 477-0612

## Breve descripción de nuestro producto "THUSLICK™.

THUSLICK™ es un aditivo utilizado por PEMEX desde el año 1996. Se ha utilizado con éxito en numerosos pozos de todas las zonas de perforación incluyendo el Golfo De México. PEMEX compra este producto por parte de varios contratistas como ellos vean que se necesita. Contratistas y Compañías de Lodos como MI, Baroid, utilizan THUSLICK™ mundialmente. THUSLICK™ es un producto con Patente que no hay igual. Varios otros productos atentaron, sin éxito, de duplicar las propiedades de THUSLICK™. Estos otros productos causaron gran danos al programa de perforación y por lo tanto fueron dispuestos. Como THUSLICK™ no hay equivalente.

THUSLICK™ es un grafito natural micronizado que se elabora a través de un proceso altamente especializado y tiene un tamaño típico de molido con  $\pm 50\%$  menor a 25 micras. Por ser inerte, es totalmente compatible con todo tipo de fluidos, sea de perforación, de extracción de núcleos (testigos), reparación y terminación de pozos o productos finales, sin importar que éstos sean a base de aceite, a base de agua o sintéticos. No afecta la reología y su lubricidad permanece estable a temperaturas que exceden 760° C.

THUSLICK™, que tiene una gran capacidad de adhesión, subsecuentemente embarra y cubre totalmente las paredes del pozo y los tubos de perforación así como establece su presencia a través de la masa filtrante, con lo cual minimiza la fricción entre la masa filtrante del pozo y los tubos de perforación a lo largo de todo el pozo. En consecuencia, cuando se hacen pruebas de lubricidad en laboratorio usando equipo estándar (Baroid o Phalex) debe hacerse notar que este equipo fue diseñado para evaluar la lubricación de capas finas de líquidos entre superficies metálicas pulidas. Este equipo de pruebas no es el indicado para evaluar la lubricación de un producto en polvo que requiere un poco más de tiempo para formar una capa en todas las superficies (aproximadamente 10 minutos de operación continua en el equipo de pruebas).

Tal vez, una de las más importantes características de THUSLICK™ es su habilidad inherente de reducir la tensión superficial de fluidos de perforación a base de agua a la tensión que tienen los fluidos de perforación a base de aceite. Por lo tanto, si asumimos que la baja tensión superficial del aceite es la que habilita a la broca de diamante policristalino compacto a perforar tan exitosamente en fluidos de perforación a base de aceite, entonces es entendible que cuando se utiliza THUSLICK™ en fluidos de perforación a base de agua este tipo de brocas es capaz de perforar sin embolarse y de actuar como si se tratara de fluidos de perforación a base de aceite.

Basándose en el hecho de que Thuslick tiene ingredientes repelentes al agua, hasta las formaciones más ávidas de agua pueden ser perforadas sin problemas de que la broca o el conjunto de fondo de la sarta se embolen. En consecuencia, debido a la reducción de arrastre en el hoyo, se obtiene el peso deseado en la broca. Como una cualidad extra de THUSLICK™ vale la pena comentar su habilidad de estabilizar formaciones inestables y problemáticas.

Debido al tipo de grafito utilizado, THUSLICK™ es ambas cosas plástico y adhesivo, por lo cual tiende a unir las formaciones inestables. Si se compara THUSLICK™ con los productos asfálticos tradicionales, encontramos que los productos a base de asfalto imparten una condición negativa de



2500 Citywest Blvd. #350  
Houston, Texas 77042

Tel. (281) 477-0611

Fax (281) 477-0612

lubricidad (a bajas temperaturas), pero al incrementarse la temperatura se tornan pegajosos, mientras que THUSLICK™ permanece estable y sin ser afectado aún a las más altas temperaturas (hasta 670°C) que pudieran alcanzarse durante la perforación de los pozos.

En general THUSLICK™ tiene efectos muy positivos para reducir costos en fluidos de perforación. Al usar THUSLICK™ se aminora la filtración a alta temperatura y presión hasta en un 50%, por lo tanto se baja el consumo de agentes para controlar el filtrado. Por el tamaño y la habilidad de cubrir y unir de este producto, se reducen considerablemente o se eliminan totalmente las pérdidas por filtración, especialmente en líquidos de perforación a base de aceite.

La anteriormente mencionada habilidad de reducir la tensión superficial y el efecto subsiguiente en la acción del equipo de control de sólidos, reduce considerablemente la cantidad de aditivos utilizados y por lo tanto el costo del fluido de perforación. Incluido en los ahorros, está la reducción de “desespumantes”, frecuentemente usados en fluidos de perforación a base de agua, bajando la cantidad de desespumantes requeridos normalmente.

Al usar THUSLICK™ durante la perforación se obtienen muchos beneficios indirectos como: la virtual eliminación de daños a la formación provocados por sacudimientos o golpes, menos desgaste en tubos, más largas carreras de la broca, viajes más largos, reduce el tiempo para correr registros, incrementa la capacidad de “alcance extendido”, aminora el tiempo y costo de perforación total, etc.

A través de su historia de elaboración THUSLICK™ ha sido mejorado varias veces y ahora se ofrece en la siguiente calidad:

- **Thuslick 2000.-**

Es igual que el original pero tiene un ingrediente repelente al agua especial que incrementa el desempeño del producto básico y es micronizado de 2 a 20 micrones para que tenga una mejor penetración en la formación.

THUSLICK™ es seguro para el medio ambiente. El producto ha pasado exitosamente todas las pruebas de protección al medio ambiente requeridas por las Agencias de Estados Unidos EPA's Static Sheen and LC. 50 para toxicidad en fluidos de perforación.

Recientemente, nuestro nuevo y mejorado “Thuslick 2000” (elaborado en México) fue probado, en Julio 25, 2000, por los laboratorios (ISO 9000) Texas Oil Tech en Houston corroborando que “Thuslick 2000” supera el comportamiento del producto anterior.

En Julio 28, 2000, en pruebas hechas por los laboratorios “Stillmeadow Incorporated” fue comprobado que “Thuslick 2000” no es perjudicial para el medio ambiente.

Por último, en Octubre del 2000, El Instituto Mexicano del Petróleo en México certificó “Thuslick 2000” como “Lubricante de Carga Máxima para Perforación Petrolera” y en el mismo mes de Octubre, este mismo instituto lo calificó como “no dañino al medio ambiente”.



2500 Citywest Blvd. #350  
Houston, Texas 77042

Tel. (281) 477-0611  
Fax (281) 477-0612

**ACONDICIONADOR DE FLUIDOS PARA PERFORACION**  
**MARCA THUSLICK™**

***CONTENIDO***

***Prefacio***

Carta de Presentación

***Introducción***

Beneficios que aporta el producto  
Concepto del producto  
Expectativas del producto  
Inhibición Hidrodinámica  
Eficiencia en Costos  
Aspecto Ambiental  
Acondicionamiento de lodos  
Control de Filtración a Alta Temperatura y Presión  
Conclusiones

***Propiedades Químicas y Aspectos de Tratamiento***

Propiedades Químicas  
Proporciones de Tratamiento  
Mejorador de Lubricación  
Formaciones Quebradizas  
Inhibición de Arcillas  
Durante la Perforación  
Mantenimiento  
Como Trabaja

***Pruebas***

Prueba de Lubricidad  
Equipo Usado para Hacer Evaluaciones  
Reología  
Prueba de Filtrado a Alta Temperatura y Presión

***Historial de Ventas y Experiencias***

Usuarios del Producto  
Experiencias 1-13

***Evaluación de toxicidad***

Evaluación de Toxicidad



2500 Citywest Blvd. #350  
Houston, Texas 77042

Tel. (281) 477-0611  
Fax (281) 477-0612

## **Beneficios que Thuslick™ Aporta a la Perforación**

**Thuslick™** da a los perforadores la misma tranquilidad que les dan los lodos a base de aceite sin el problema de contaminación ambiental. “**Thuslick™**” con su contenido de menos del 1% de hidrocarburos puede ser considerado libre de hidrocarburos.

Actualmente, **Thuslick™** es usado en muy conocidos y probados sistemas de lodo a base de agua para aumentar y optimizar su lubricación, dando protección física a formaciones de lutita y arcilla y minimizando problemas en el interior del pozo.

Este único y probado aditivo es compatible con todos los sistemas de lodo conocidos incluyendo glicol, sintéticos, a base de aceite y salmuera. También es usado exitosamente para rehabilitar, terminar y en operaciones de entubamiento con enroscado.

### **Acciones Primordiales**

- Optimiza la lubricación; especialmente a altas temperaturas.
- Inhibe la hidratación de la arcilla en formaciones de lutita y piedra arcillosa.
- Reduce daños en la perforación, especialmente los daños en la formación provocadas por la vibración del fenómeno *stick-slip* (adhesión y desprendimiento).

### **Acciones Secundarias**

- Estabiliza las propiedades reológicas, logrando mayor eficiencia del pozo.
- Estabiliza los valores de filtrado a alta temperatura y presión, al reducir la descomposición de polímeros.

### **Otros Beneficios**

- **Thuslick™** es único como aditivo para lodo, aportándole grandes mejoras.
- No perjudica el Medio Ambiente.- Calificado con categoría “0” para su uso en el Mar del Norte.
- Ampliamente probado en campo en perforaciones en Estados Unidos, Europa, África, Asia y Canadá.



2500 Citywest Blvd. #350  
Houston, Texas 77042

Tel. (281) 477-0611  
Fax (281) 477-0612

- Asesoría Técnica en todo el mundo para compañías de lodo y para operadores de petróleo y gas.

### Concepto del producto

Las propiedades de inhibición de los lodos a base de aceite son superiores a las de los lodos a base de agua pero el impacto negativo al medio ambiente es mayor. Los sistemas de lodo a base de agua con aditivos a base de hidrocarburos tienen características de trabajo más bajas que los sistemas a base de aceite.

Los sistemas de aditivos basados en agua frecuentemente no trabajan en armonía. Como las consecuencias en el medio ambiente pueden ser indeseables, **Thuslick™** armoniza todos los otros aditivos del lodo, produciendo un fluido de perforación muy estable. **Thuslick™** mejora los sistemas de polímeros para que puedan ser usados en lugares que por sus condiciones de perforación pudieran requerir lodos a base de aceite.

### Que se espera de Thuslick™

- Alisa y hace resbaladizas las paredes del pozo, la tubería de revestimiento y la sarta de perforación, reduciendo las fuerzas de fricción.
- Los tubulares se deslizan en la resbaladiza capa repelente al agua, en vez de dañar las paredes, reduciendo problemas de adherencias y desprendimientos.
- Eliminación o gran reducción de daños en formaciones quebradizas producidos por vibración o latigazos de la sarta de perforación.
- Reducción de torque y valores de arrastre.
- Peso en la broca y RPM más constantes, extendiendo la vida y alargando las carreras de la broca.
- Reducción o eliminación de embolamientos de la broca y conjunto de fondo de la sarta.
- Grandes reducciones en el desgaste de tubulares y del equipo de perforación..
- Mejora tiempos en viajes, en correr registros y en revestir con tubos.



2500 Citywest Blvd. #350  
Houston, Texas 77042

Tel. (281) 477-0611  
Fax (281) 477-0612

### *Inhibición Hidrodinámica*

- La película repelente al agua cubre lutitas y arcillas ayudando a inhibirlas.

Trabaja físicamente para retardar la dilatación de arcillas y estabilizar las formaciones problemáticas.

### *Thuslick™ - Eficiencia en Costos*

Cuando se evalúa la eficiencia en el costo general de **Thuslick™**, se sugieren las siguientes consideraciones:

- El ahorro de costo en tiempo al mejorar el rendimiento y al extender la vida de la broca.
- El ahorro de costo en tiempo al eliminar los viajes extras que se hacen por embolamiento de la broca y el conjunto de fondo de la sarta.
- El ahorro de costo en tiempo al tener operaciones de revestimiento con tubos y viajes mejor lubricados.
- El ahorro de costo en tiempo al reducir las operaciones de correr registros.
- El ahorro de costo en tiempo por la estabilización del pozo y eliminación de daños a la formación debidos a vibración.
- El ahorro de costo en tiempo en cementar al tener en un pozo bien graduado.
- El ahorro de costo en tiempo en limpiar formaciones de prueba en pruebas de formación a hoyo abierto.
- Ahorro de costo en equipo al reducir desgaste en tuberías y sistemas de lodo de superficie, al tener lubricación entre metal y piedra y entre metal y metal, así como factores anticorrosivos.
- Grandes ahorros en lugares donde puede ser usado lodo a base de agua con **Thuslick™** en lugar de lodo a base de aceite, con lo que también se eliminan costos de limpieza del medio ambiente.



2500 Citywest Blvd. #350  
Houston, Texas 77042

Tel. (281) 477-0611  
Fax (281) 477-0612

### Aspectos Ambientales

**Thuslick™** no es tóxico, no es combustible y no contiene metales pesados o materiales químicos perjudiciales al medio ambiente.

**Thuslick™** es aceptado para uso marino por el Dutch Ministry of Mines, the Norwegian State Pollution Control Body, United Kingdom D of E ('O'rating), US LC 50 96 hour test and Static Sheen Testing y ahora por el Instituto Mexicano del Petróleo.

### Acondicionamiento de Lodos

- Desaeración del sistema de fluidos dando estabilidad a las propiedades del lodo
- Mejoramiento de la limpieza del pozo al estabilizar las propiedades reológicas
- Reducción de la corrosión
- Mejoramiento de la eliminación de sólidos
- Reducción de las pérdidas por filtración
- Reducción del uso de materiales químicos y de dilución

### Control de Filtrado a Alta Temperatura y Presión

- **Thuslick™** produce una costra impermeable muy delgada y resbalosa por lo que reduce los valores de filtración en pozos de alta temperatura y presión.
- **Thuslick™** produce un efecto muy positivo en la tasa de filtración a largo plazo de cualquier sistema de lodos.
- La delgada y resbalosa costra de **Thuslick™** reduce considerablemente las posibilidades de tubos atascados por presión diferencial.