



ESPAÑA

10 ES	11	NUMERO	12 A2
21	468166		
22	FECHA DE PRESENTACION		
	22-3-78		

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

CERTIFICADO DE ADICION

30 PRIORIDAD	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO 12434/77	24-3-77	Gran Bretaña
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL E 21 B	61 PATENTE A LA CUAL SE ADICIONA Nº 404.183
64 TITULO DE LA INVENCIÓN "MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCIPAL Nº 404.183", concedida el 14 de Septiembre de 1974, por: "Un procedimiento para perforar un pozo de sondeo"		
71 SOLICITANTE (S) SHELL INTERNATIONALE RESEARCH MAATSCHAPPIJ B.V. K 5833 SPA		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE Carel van Bylandtlaan 30, La Haya, Holanda		
72 INVENTOR (ES) Johannes Lagrand y Hermanus Geert Van Laar		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE D. FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (P.- 68.089)		

1 La presente solicitud es una solicitud de un certifi-
cado de adición a la patente española 404183 y se refiere
a una ampliación del margen de hidrólisis de la poliacri-
lamida parcialmente hidrolizada aplicada al procedimiento
5 de perforar un pozo de sondeo en una formación subterrá-
nea, como se describe y reivindica en ella.

La patente española 404183 describe y reivindica un
procedimiento, en el cual la velocidad de perforación en
un pozo de sondeo que encuentra un esquisto sensible al -
10 agua, se acrecienta inicialmente, haciendo circular un --
fluido sustancialmente claro, de densidad relativamente -
baja, por el pozo, durante el funcionamiento del trépano
de sondeo, pero cuando el encuentro de inestabilidad del
pozo de sondeo, debida a la desestabilización por agua del
15 esquisto sensible al agua, es por lo menos inminente, se
efectúa una estabilización del esquisto, mientras se per-
fora, haciendo circular una solución acuosa estabilizado-
ra del esquisto, que contiene tanto una poliacrilamida --
parcialmente hidrolizada (que está hidrolizada en aproxi-
20 madamente un 20 a un 50%, tiene un peso molecular superior
a 1.000.000 y está presente en una cantidad por lo menos
suficiente para satisfacer el requerimiento de adsorción
mínima del esquisto), como un halogenuro de metal alcali-
no (que está presente en una cantidad por lo menos sufi-
25 ciente para acrecentar la adsorción del polímero sobre el
esquisto). El fluido sustancialmente claro, de densidad
relativamente baja, es un fluido de "perforación rápida",
puesto que su naturaleza es tal que permite realizar la -
perforación rápidamente.

30 Cuando el encuentro de inestabilidad del pozo de son

1 deo, debida al derrumbe de formaciones geológicas mecá-
nicamente blandas, es por lo menos inminente, puede acrecen-
tarse la velocidad de limpieza del pozo de sondeo, ponien-
do en suspensión en dicha solución acuosa un agente para
5 dar viscosidad (siendo suficiente la cantidad de agente -
para dar viscosidad, para acrecentar la capacidad susten-
tadora de sólidos del fluido) y haciendo circular dicha -
suspensión, mientras se mantiene la pérdida de fluido de
la suspensión circulante a un nivel suficiente para faci-
10 litar dicha estabilización del esquisto por la absorción
de polímero.

Los términos "una inestabilidad del pozo de sondeo -
debida a la desestabilización por el agua del esquisto sen-
sible al agua, es por lo menos inminente", se refiere a -
15 una situación en la cual un esquisto sensible al agua ha
sido puesto en contacto, o está a punto de serlo, con un
fluido acuoso. Dicho fluido acuoso puede ser un fluido -
de perforación, a base de aire o gas en circulación, que
contiene agua, procedente de una formación productora de
20 agua, un fluido de perforación en forma de niebla o de es-
puma, un fluido de perforación acuoso, o similares. De -
manera similar, la expresión "una estabilidad del pozo de
sondeo debida al derrumbe de formaciones geológicas mecá-
nicamente blandas, es por lo menos inminente", se refiere
25 a una situación en la cual el pozo de sondeo ha penetrado,
o está a punto de penetrar, en una zona mecánicamente blan-
da, tal como una zona de guijarros, una zona muy fractura-
da, una arena o grava no consolidada, o similares. Como
es sabido por los expertos en la técnica, los momentos en
30 que tales sucesos están a punto de ocurrir se conocen fre-

1 frecuentemente o son fácilmente determinables a partir de la
información geológica subterránea (a la luz de la veloci-
dad de avance del pozo de sondeo) y/o por la experiencia
previa de los pozos perforados en regiones similares. ---
5 Además, los encuentros de tales inestabilidades de los po-
zos de sondeo son fácilmente detectables a partir del com-
portamiento de la sarta de tubos de perforación y/o del -
fluido de perforación y/o de la velocidad de avance del -
pozo de sondeo, o de signos y síntomas similares que co-
10 múnmente se observan durante la perforación de un pozo.

Se ha encontrado ahora que el margen de 20 a 50% de
hidrólisis de las poliacrilamidas aplicadas al método de
perforación de acuerdo con la patente española 404183, --
puede ampliarse, alcanzando el margen desde aproximadamen-
15 te 10% hasta 20%. Resultados igualmente buenos que con -
el método de la patente original, se obtienen cuando se -
estabilizan esquistos sensibles al agua, mediante la apli-
cación de poliacrilamidas que tienen un margen de hidróli-
sis (y/o que tienen una proporción de grupos amida hidro-
20 lizados para formar grupos carboxilo) comprendido entre -
aproximadamente 10 y 20%.

Un ejemplo de una poliacrilamida que tiene un grado
de hidrolización que está dentro de dicho margen de apro-
ximadamente 10 a 20%, es la STOKOPOL D 2624 comercializa-
25 da por la Chemische Fabrik Stockhausen - Krefeld - Alema-
nia, y que consiste en una poliacrilamida hidrolizada al
10%.

Como saben los expertos en la técnica, las poliacri-
lamidas se comercializan usualmente en forma de sus sales
30 sódicas. Tal como se utiliza aquí (con referencia a los

1 pesos o concentraciones en peso de tales polímeros), las
cantidades de tales polímeros se refieren a cantidades de
la sal sódica o del equivalente de polímero que se necesi
ta para formar la sal sódica. Si se desea, las presentes
5 soluciones pueden prepararse disolviendo las formas de --
ácido carboxílico de los polímeros, en un líquido acuoso
y convirtiéndolas en sales en la solución.

Los líquidos acuosos adecuados para ser utilizados en
la presente invención pueden consistir en agua o en subs-
10 tancialmente cualquier solución acuosa que esté libre de
solutos que interfieran. Ejemplos de líquidos acuosos --
adecuados incluyen aguas o salmueras naturales o aguas de
mar y/o aguas ablandadas o tratadas de otro modo por medio
de resinas cambiadoras de iones, agentes floculantes, --
15 etc., comprendidas las soluciones acuosas que están exen-
tas de proporciones importantes de solutos que provoquen
alteraciones químicas en las moléculas de polímero de po-
liacrilamida, por ejemplo, degradación, reticulación, --
etc., o que compitan con las moléculas de polímero de po-
20 liacrilamida por los puntos de adsorción de las partículas
de arcilla (por ejemplo, solutos tales como cromo o mate-
riales catalíticos de la reacción de los polímeros, simi-
lares, carbonatos, fosfatos, sulfuros o aniones similares
que compiten por los puntos de absorción, etc.). Son par-
25 ticularmente adecuadas las salmueras de sodio o preferi-
blemente potasio, relativamente blandas.

Las soluciones acuosas estabilizadoras de esquistos,
de poliacrilamidas parcialmente hidrolizadas y sales de --
metales alcalinos, utilizadas en la presente invención, --
30 son soluciones relativamente baratas, destinadas a ser --

1 utilizadas como flúidos de perforación que estabilizan el
esquisto a velocidades de perforación y efectos de limpie
za del pozo de sondeo, elevadas. La protección del esquis
to parece ser el resultado de la adsorción del polímero -
5 en puntos críticos específicos del esquisto. Los puntos
críticos parecen ser los bordes positivamente cargados, -
de los paquetes de láminas de arcilla. Sobre ellos, la -
adsorción de las moléculas de polímero especificadas, re-
duce suficientemente la introducción de agua entre las lá
10 minas de arcilla para evitar la desestabilización del es-
quisto. Además de contener por lo menos la suficiente --
cantidad de polímero para satisfacer estos puntos de ad--
sorción, la solución debe contener por lo menos suficien-
te cantidad de sal halogenuro de metal alcalino, para --
15 acrecentar la velocidad de adsorción de polímero sobre la
arcilla. Además, la solución tiene preferiblemente un pH
alcalino en el margen que tiende a acrecentar la estabili
dad térmica del polímero. También es importante que dicha
solución esté libre de solutos que interfieran, que tien-
den a provocar alteraciones químicas de las moléculas de
20 polímero, o a competir con ellas por la adsorción sobre -
los puntos de adsorción críticos de la arcilla. En gene-
ral, los márgenes de concentración adecuados son de 0,57
a 2,14 kg de polímero por cada 1.000 litros de solución -
25 (preferiblemente, 0,85 a 1,7), de 20 a 200 kg de sal por
cada 1.000 litros de solución (preferiblemente desde apro
ximadamente 28,5 a 100). La solución acuosa tiene un pH
comprendido entre aproximadamente 9 y 11 (preferiblemente
entre 9,5 y 10). Cuando tales soluciones se gelifican --
30 (por ejemplo, mediante una suspensión de bentonita previa

1 mente hidratada) con el fin de aumentar sus capacidades -
de limpiar el pozo, aquéllas deben contener de 17 a 57 kg
de bentonita previamente hidratada por cada 1.000 litros
de solución (preferiblemente, de 28,5 a 57) y deben mante
5 nerse en el estado de lodos de pérdida por filtración mo-
deradamente alta, que tienen una pérdida por filtración -
API en 30 minutos comprendida entre aproximadamente 8 y -
30 ml.

10 / Se han realizado los siguientes ensayos, que demues-
tran los excelentes resultados que pueden alcanzarse me--
diante la aplicación de poliacrilamidas que están hidrolí-
zadas en aproximadamente 10 a 20%, en un procedimiento de
perforación.

15 En los ejemplos de ensayo descritos aquí, se determi-
naron diversas propiedades de los flúidos, por medio del
aparato de ensayo de esquistos triaxial, descrito en la -
revista Journal of Petroleum Technology, volumen 21, pági-
nas 883 a 892, Julio 1969. Este aparato de ensayo simula
20 condiciones reales en el comportamiento de muestras de ---
configuración cilíndrica (de aproximadamente 5 cm de diá-
metro exterior y 2,5 cm de altura) que están colocadas en
una camisa de caucho. La carga de las muestras o probetas,
se obtiene mediante la aplicación simultánea de presiones
verticales y radiales aproximadamente iguales. Los flúí-
25 dos que están siendo sometidos a ensayo se hacen circular
a través de un agujero perforado en dichas muestras, de -
una manera que permita una penetración del filtrado en las
muestras. Las muestras pueden ser testigos o esquistos -
naturales, que han sido reconstituídos mediante compacta-
30 ción de detritos o fragmentos de perforación, o similares.

1 La Tabla 1 muestra los resultados de la circulación
de una solución acuosa de sal, que contiene 7,7% en peso
de KCl en agua de mar que tiene un pH de 9,5, y la canti-
5 dad especificada de "STOKOPOL" (marca registrada) que es
una poliacrilamida hidrolizada al 10%, de peso molecular
de aproximadamente 15×10^6 , a través de una muestra de -
esquisto de arcilla plástica o gumbo del Mar del Norte, -
en condiciones equivalentes de temperatura, carga, etc. -
10 El "STOKOPOL D 2624" era un producto anhidro. El "STOKO-
POL C 3777" era una composición líquida que contenía 22%
en peso de poliacrilamida.

15

20

25

30

TABLA 1
Resultados del esquiisto de gumbo del Mar del Norte

Ensayo	Poliacrilamida hidrolizada 10% "STOKOPOL" marca registrada		g/litro	Viscosidad plástica, cen tipois ses	Limite de elasticidad x 10 ⁻⁴ dinas/cm ²	Peso espe cifi co g/cm ³	Pérdida de flúidol) 30 minutos/ml	Fallo		Erosión % en peso	Contenido de humedad, % en peso ³⁾	
	Tiempo, minutos	Tipo ²⁾										
1	D 2624		1,42	4	10	1,10	>200	1440 ⁺	-	0,5	9,7	
2	D 2624		0,71	1	0	1,10	do	1440 ⁺	-	1,1	10,1	
3	D 2624		0,35	2	0	1,10	do	3880 ⁺	-	0,8	9,9	
4	D 2624		-	1	5	1,10	do	30	A	24,4	12,0	
5	D 2624		0,35	2	0	1,09	do	1440 ⁺	-	1,3	9,8	
6	El lodo que queda tras el ensayo 5 se volvió a utilizar en el ensayo 6											
7	D 2624		1,77	1	5	1,08	>200	205	4)			
8	D 2624		1,77	1	5	1,08	do	4000 ⁺	-	2,2	10,3	
9	C 3777		0,71	2	5	1,08	do	1440 ⁺	-	0,7	9,7	

TABLA 1 (Continuación)

- 1) Pérdida de flúido de acuerdo con API-RP 13B
- 2) Tipo de fallo: A = aplastamiento después de debilitamiento y erosión
B = obturación del taladro por hinchamiento
- 3) Contenido de humedad de la muestra no usada 7,63% en peso
- 4) El ensayo se interrumpió debido a las fugas en el sistema de circulación.
El ensayo 8 reemplaza al ensayo 7.

1 Para verificar los resultados obtenidos mediante la
concentración baja de poliacrilamida aplicada en el Ensa-
yo 3, se realizó el Ensayo 4 en ausencia de poliacrilami-
da, seguido por el ensayo 5 que tenía la misma concentra-
5 ción baja de poliacrilamida que la aplicada en el ensayo
4. Se observa que se obtuvieron resultados equivalentes
en los ensayos 3 y 5.

 Los flúidos claros para perforación rápida, adecuados
para ser utilizados en la presente invención, pueden va--
10 riar en cuanto a tipo de la fase flúida, así como en cuan-
to a composición, siempre que los flúidos estén destina--
dos a acrecentar la velocidad de perforación dentro de --
por lo menos una porción superior de un pozo de sondeo. -
Un flúido como éstos puede ser un flúido esencialmente ga-
15 seoso, tal como aire, nitrógeno, gases hidrocarbonados, -
gases de combustión o similares, un líquido acuoso que --
contine flúido esencialmente gaseoso, tal como una niebla
o espuma o similares, o un líquido acuoso sustancialmente
claro, tal como agua, salmuera o similares, o una solu---
20 ción de poliacrilamida parcialmente hidrolizada y un halo-
genuro de metal alcalino, en proporciones que sean efica-
ces o ineficaces para la estabilización del esquisto, o -
similares, siempre que el flúido tenga una densidad y una
viscosidad por lo menos sustancialmente tan bajas como --
25 las del agua. Dicho flúido de perforación rápida es pre-
feriblemente un flúido relativamente barato, tal como - -
aire o salmuera.

 Las poliacrilamidas aplicadas en la presente inven--
ción, pueden estar formadas por polimerización y subsi---
30 guiente hidrólisis parcial de la acrilamida (o de un homó

logo inferior de acrilamida) o por copolimerización de -- acrilamida con un acrilato o similar. El peso molecular de la poliacrilamida debe ser por lo menos mayor de 1 millón y, preferiblemente, es mayor de 3 millones. El margen de hidrólisis (y/o la proporción de grupos amida de -- la poliacrilamida que han sido hidrolizados para formar -- grupos carboxilo) es entre aproximadamente 10 y 20.

Aunque solamente se han utilizado poliacrilamidas -- "STOKOPOL" en los ensayos mencionados anteriormente, que han sido descritos a modo de ejemplo, se pueden utilizar para este fin cualesquiera otras poliacrilamidas del tipo anterior, hidrolizadas al 10-20%.

Los esquistos más activos pueden recibir una protección extra mediante el aumento de la concentración de halogenuro de metal alcalino.

Cuando se requiere una capacidad adicional de lim--- pieza del pozo, se utiliza una suspensión de un agente para dar viscosidad, tal como bentonita previamente hidratada, en la solución acuosa de sal de polímero. En muchas situaciones de perforación, la bentonita previamente hidratada puede suspenderse fácilmente en una solución como ésta (tal como de 11,4 a 17,1 kg de bentonita previamente hidratada por cada 1.000 litros de solución) para proporcionar un sistema de lodo estable, particularmente si se añade una cantidad adicional del polímero, para compensar la adsorción de polímero por la bentonita. En tal lodo, las propiedades reológicas tienden a aumentar al aumentar las concentraciones de sal, hasta que se alcanzan cantidades del orden de 200 kg/1.000 litros, en cuyo momento las propiedades reológicas tienden a disminuir con el aumento de con

1 -centración de la sal.

5 En general, pueden variarse las propiedades reológicas del presente sistema de fluido de perforación, desde un sistema líquido de perforación rápida, a un sistema ge
lificado con excelentes propiedades de limpieza del pozo. La viscosidad del sistema puede ajustarse por dilución --
con agua de nueva aportación, o mediante la adición de --
bentonita previamente hidratada o de otros agentes para -
dar viscosidad, tales como carboximetilcelulosa, polímero
30 Kelzan XC y Drispac. El control de la pérdida por filtra
ción hasta casi 8 cm^3 , se consigue, por ejemplo, mediante
la adición de Drispac. El control de sólidos se consigue
por medio de floculantes en el sistema fluido claro y me
diante el uso de dilución/agitadores/desenturbiadores en
15 el sistema gelificado. Cuando se incluye bentonita previa
mente hidratada, la pérdida por filtración API en 30 minu
tos se mantiene preferiblemente entre aproximadamente 8 y
30 cm^3 . La pérdida por filtración debe ser suficientemen
te baja para evitar la acumulación de gruesas tortas de --
20 filtración a lo largo de las formaciones geológicas alta--
mente permeables, que podría provocar problemas de obstruc
ción del pozo. Por otro lado, aquélla debe ser lo suficien
temente elevada para evitar una reducción del efecto esta
bilizador del esquisto por formación de depósitos de políme
25 ro desde el filtrado de la solución acuosa.

Si se desea, se pueden utilizar diluyentes de los lo
dos de perforación y aditivos de pérdida por filtración. --
Los diluyentes particularmente adecuados son los lignosul
fatos, y los aditivos de pérdida por filtración particular
30 mente adecuados son el Drispac (celulosa polianiónica, --

1. Drilling Specialties Co.) y el XC-Polymer (biopolímero --
Xanthan, Xanco Division de la Kelco Co.). En general, --
son generalmente suficientes cantidades del orden de 0,7
5 a 1,4 kg/1.000 litros de cualquiera de ellos. El agente
de pérdida por filtración debe ser utilizado con precau--
ción, para evitar la reducción de la pérdida por filtración
API en 30 minutos, hasta un valor inferior a 8 ml aproxima
damente. Con el fin de obtener la presente estabilización
eficaz del esquisto, el polímero debe ser una poliacrila--
10 mida que tenga propiedades de protección del esquisto y de
be disponerse de proporciones suficientes del polímero con
relación al esquisto, para llevar a efecto dicha protec--
ción. Si el control de pérdida por filtración es tal que
el lodo proporciona una torta de filtración que es demasia
15 do estanca o impermeable, la cantidad de polímero disponi
ble para las superficies del esquisto detrás de la torta -
de filtración, puede disminuir más allá del mínimo requeri
do para estabilizar el esquisto.

20 En los lodos de polímero de la presente invención pue
den utilizarse materiales de carga. Tales materiales pue
den ser materiales de carga convencionales, tales como ba
rita, óxidos de hierro, etc.

25 Debe añadirse una proporción adicional de polímero, -
para compensar su absorción por la barita.

30 El equipo utilizado en la perforación con el presente
lodo, puede ser el equipo generalmente convencional. Como
lo saben los expertos en la técnica, preferiblemente la --
bentonita se hidrata previamente a pie del pozo, poco an--
tes del uso, y el sistema de hidratación previa debe dise
ñarse para evitar la contaminación con sal procedente del

1-

1 sistema principal de lodos. El uso de un sistema de circulación independiente resulta ventajoso y el depósito de hidratación previa o de producción previa, puede ser independiente, o puede ser un compartimiento de un depósito de succión.

5

10

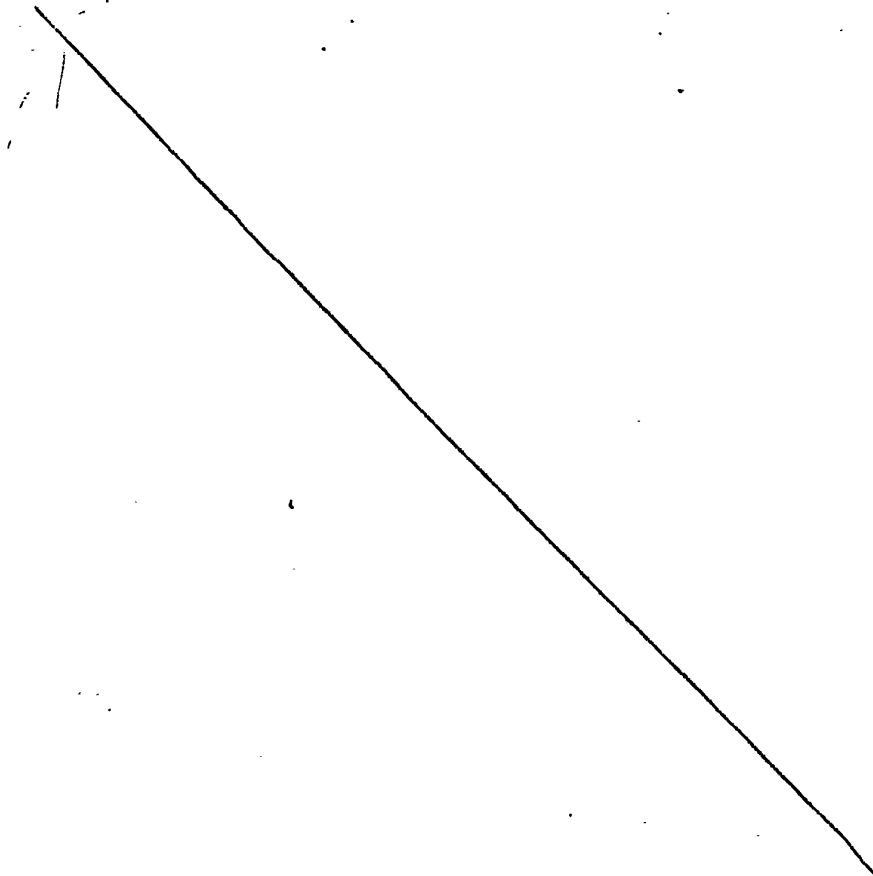
15

20

25

30

17028



1

REIVINDICACIONES

5

10

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Certificado de Adición en España, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

15

1ª.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal Nº 404.183, concedida el 14 de Septiembre de 1974 por: "Un procedimiento para perforar un pozo de sondeo", que encuentra un esquisto sensible al agua, perforándose el pozo de sondeo mediante el accionamiento de un medio de perforación y haciendo circular un fluido de perforación, las cuales mejoras comprenden hacer circular inicialmente, como fluido de perforación, un fluido sustancialmente claro, de densidad relativamente baja: cuando el encuentro de inestabilidad del pozo de sondeo, debida a la interacción del agua con el esquisto sensible al agua, es por lo menos inminente, hacer circular, como fluido de perforación, una solución acuosa, que (a) contiene una poli(acrilamida parcialmente hidrolizada, que está hidrolizada entre aproximadamente 10 y 20%, tiene un peso molecular de más de 1 millón, y está presente en una cantidad suficiente por lo menos para satisfacer los requerimientos de adsorción mínima del esquisto, y (b) contiene una cantidad de halogenuro de metal alcalino que es por lo menos suficien

20

25

30

1 te para acrecentar la adsorción de polímero sobre el es-
quisto, haciéndose circular dicha solución acuosa de tal
manera que el esquisto entre en contacto con la solución
y sea estabilizado por la adsorción del polímero.

5 2ª.- Mejoras de acuerdo con la reivindicación 1ª, se-
gún las cuales cuando la inestabilidad del pozo de sondeo,
debida al derrumbe de formaciones geológicas mecánicamen-
te blandas, es por lo menos inminente, se pone en suspen-
sión en dicha solución acuosa, un agente para dar viscosi-
10 dad, en una cantidad que proporciona una suspensión que -
tiene tanto una capacidad sustentadora de sólidos relati-
vamente alta, como una pérdida por filtración que es sufi-
cientemente alta para permitir dicha estabilización del -
esquisto, y se hace circular la suspensión de tal manera
15 que los sólidos de la formación geológica son separados -
por la suspensión en circulación, mientras se continúa di-
cha estabilización del esquisto.

20 3ª.- Mejoras de acuerdo con la reivindicación 2ª, se-
gún los cuales dicha suspensión contiene bentonita y tie-
ne una pérdida por filtración API en 30 minutos, de apro-
ximadamente 8 a 30 ml.

25 4ª.- Mejoras de acuerdo con cualquiera de las reivin-
dicaciones 1ª a 3ª, según las cuales dicha solución acuo-
sa contiene, por cada 1.000 litros, de 0,57 a 2,14 kg del
polímero y de 20 a 200 kg del halogenuro.

5ª.- Mejoras de acuerdo con cualquiera de las reivin-
dicaciones 1ª a 4ª, según las cuales dicho fluido claro -
que se hace circular inicialmente, es un gas.

30 6ª.- Mejoras de acuerdo con cualquiera de las reivin-
dicaciones 1ª a 4ª, según las cuales dicho fluido que se

1. - hace circular inicialmente, es salmuera.

5. 7ª.- Mejoras de acuerdo con cualquiera de las reivin-
dicaciones 1ª a 4ª, según las cuales dicho fluido que se
hace circular inicialmente, es dicha solución acuosa de -
polímero y sal, estabilizadora del esquisto.

10. 8ª.- Mejoras de acuerdo con la reivindicación 2ª, se-
gún las cuales las circulaciones de la solución de políme-
ro y sal, estabilizadora del esquisto, y la suspensión en
dicha solución, de un agente para dar viscosidad, se efec-
túan de manera substancialmente simultánea, mediante una
circulación de dicha suspensión.

15. 9ª.- Mejoras introducidas en el objeto de la paten-
te principal nº 404.183, concedida el 14 de Septiembre de
1974 por: "Un procedimiento para perforar un pozo de son-
deo".

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede
y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de diecisiete hojas escritas a -
máquina por una sola cara.

20. Madrid, 22. MAR 1978

P.A.

Fernando de Elizaburu
Por Poder

25.

30.

ARS/.

17028