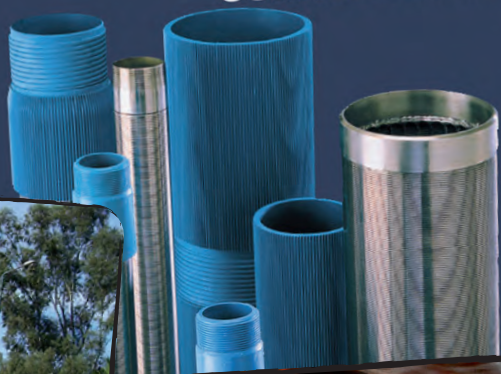


Los miembros del
grupo G.E.S.A.S.

Johnson screens®



GRAVAFILT



J.B.M. Inoxidables



MARCO AURELIO SOSA SACIF



GRUNDFOS®



Reedición

Referencias Johnson

Abril 2013

Año 5, Nº 20

G.E.S.A.S

Grupo Empresarial al Servicio de Aguas Subterráneas

JOHNSON SCREENS COMPANY - MARCO AURELIO SOSA SACIF
GRAVAFILT SA - J.B.M. INOXIDABLES - GRUNDFOS ARGENTINA

Empresas líderes
en el mercado de las perforaciones

Sumario

Año 5 - N20 - Abril de 2013

Grupo G.E.S.A.S.

Reedición de las Referencias Johnson

Dirección General:

Grupo G.E.S.A.S.

Dirección Editorial:

Patricio Rodríguez

(JOHNSON SCREENS COMPANY)

Leopoldo Cumini

(GRAVAFILT SA)

Roberto Barbieri

(MARCO AURELIO SOSA SACIF)

Juan B Martí

(J.B.M Inoxidables)

Ricardo Barreiro

(GRUNDFOS ARGENTINA)

Producción:

Mariano Barbieri

Diseño Gráfico:

Máximo Coeli

el_nexo@hotmail.com

Direcciones de contacto:

patricio.rodriguez@johnsonscreens.com

rbarbieri@marcoaureliososa.com.ar

Comunicado

Página 04

Revert II

Página 05

Construirán en el país equipos
de perforación, pulling y
workover para Vaca Muerta

Página 17

Estudios de eficiencia de pozos
que suministran datos
para ahorro de energía

Página 20

Momento Retro

Página 21

VIII Congreso hidrogeológico argentino

Página 26

Visita la nueva página del grupo CAPAS en:
<http://www.capas.org.ar/>

COMUNICADO



26 de febrero de 2013

Estimado Cliente, Socio Comercial y Proveedor,

Tengo el agrado de informarle acerca de la adquisición de Johnson Screens por parte de Biffinger Passavant Water Technologies GmbH, empresa afiliada de Biffinger Facility Services GmbH, con oficina central corporativa en Aarbergen, Alemania. Creemos que esta transacción es altamente beneficiosa para todos los grupos de interés de nuestro negocio, incluidos nuestros clientes, socios comerciales, empleados y proveedores.

La plataforma comercial de Biffinger Passavant Water Technologies', enfocada en la tecnología del agua, aguas de desecho y lodos, así como también en la tecnología de tomas de agua superficial, está más estrechamente alineada con nuestros mercados que nuestra compañía matriz anterior y debe permitirnos, finalmente, lograr mayores sinergias y generar un mayor crecimiento del negocio. No obstante, al hacerlo, nuestra primera y principal meta es garantizar que no se produzca una interrupción de los servicios permanentes ni en las actividades comerciales. Sus contactos en Johnson Screens para Adquisiciones, Servicio al Cliente, Ingeniería, Ventas, Logística, etc., continuarán siendo los mismos. Ellos seguirán proporcionándole un servicio de la más alta calidad y una atención al cliente de primera clase.

Adicionalmente, las actividades relacionadas con las transacciones financieras no han experimentado cambios y toda relación contractual previamente existente sigue en vigor.

Estamos altamente motivados con este nuevo comienzo y creemos que, a medida que nos volvamos más fuertes, todo el que participe en nuestro negocio, también lo será.

Mis mejores deseos,

A handwritten signature in black ink that reads "Bill Rouse".

Bill Rouse
Presidente de Johnson Screens

Johnson Screens, Inc.
P. O. Box 64118 • St. Paul, Minnesota 55164
651.636.3900 Teléfono • 651.638.3132
Fax
www.johnsonscreens.com

REVERT II

POLIMERO ORGANICO

ADITIVO para FLUIDOS de PERFORACION

FLUIDO DE PERFORACION ORGANICO REVERT®

Aplicaciones típicas

- Pozos de Agua
- Pozos de Monitoreo
- Pozos de Recuperación
- Pozos Horizontales

Beneficios

- Mínimo daño a la formación
- Desarrollo más rápido del pozo
- Capacidad de construcción de alta viscosidad
- Mejores muestras de la formación
- Reducción de los problemas por hinchamiento de arcilla
- Se mezcla con aguas salinas
- Menor abrasión
- Menor desgaste por abrasión
- Mejor velocidad de penetración
- Menores costos de electricidad/combustible
- Biodegradable

Durante más de 30 años, Revert ha sido usado en miles de pozos municipales, domésticos, industriales y de irrigación. El monitoreo constante de la calidad del agua por parte de las municipalidades ha comprobado que los pozos perforados y correctamente completados con el polímero Revert han producido excelentes rindes de agua sin bacterias. Dado que Revert está hecho con polímero de goma guar con estándares alimenticios, (Fig 1) no contiene toxinas ni productos químicos que son futuras fuentes de contaminación de los pozos.

Ventajas

MINIMIZA EL DAÑO A LA FORMACION

Los fluidos de perforación se agregan a la formación durante la perforación. Por lo tanto, la permeabilidad del acuífero se ve reducida si no se quita totalmente el fluido de perforación durante el desarrollo del pozo. Con los sistemas de fluidos convencionales, se puede formar una torta de lodo casi impermeable sobre la pared. Dado que la viscosidad de Revert se puede reducir casi a la del agua, su remoción durante el desarrollo del pozo es mucho más fácil.

EL TRABAJO SE LOGRA CON MENOS FLUIDO DE PERFORACION

Revert tiene de ocho a diez veces la capacidad de construcción viscosa que la bentonita (Figura 2). Esto significa que el fluido Revert tiene menos que 1/8 de los sólidos de los lodos convencionales con la misma viscosidad, lo que significa una menor cantidad de kilos de fluido de perforación.

SE PRODUCEN MEJORES MUESTRAS

Debido a que la arcilla no se mezcla fácilmente con el Revert, los materiales extraños de arcilla no contaminan a las muestras. Las arcillas nativas penetradas por la barrena se muestran separadas y nítidas.

POLIMERO NATURAL DE GOMA GUAR CON ESTANDARES ALIMENTICIOS

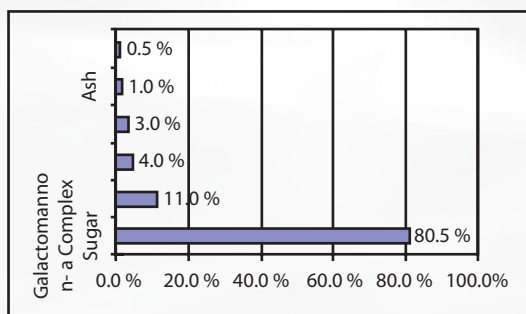


Figura 1

SOLUCION PARA PROBLEMAS DE DERRUMBAMIENTO, HINCHAMIENTO Y COMPACTACION.

El Revert encapsula o cubre las arcillas para evitar los problemas que ocurren cuando cierto tipo de arcillas y estratos de esquistos se mojan. Se consiguen agujeros de inspección más limpios y uniformes que con los lodos basados en bentonita.

LAS AGUAS SALINAS NO SON UN PROBLEMA.

El Revert, al revés de lo que sucede con la bentonita o la arcillas nativas, se mezcla bien con estas aguas. No es necesario cambiar el sistema de lodos al encontrarse con agua salina durante la perforación.

LAS VIRUTAS SE ASIENTAN MUCHO MAS RAPIDO.

Las arenas abrasivas y otras virutas que circulan en el sistema de lodos pueden obstruir a la muestras, y – más importante – pueden causar desgaste por abrasión en las camisas de la bomba de lodos y en otras partes. La menor intensidad del gel de Revert permite que las virutas se asienten más rápido.

MEJOR VELOCIDAD DE PENETRACION.

La menor densidad del Revert reduce drásticamente la fricción del fluido en los sistemas de circulación. Por lo tanto hay más fluido de perforación en la barrena, que es donde más se necesita. Se puede perforar de forma más rápida pozos más grandes y más profundos.

MEZCLA DE REVERT II

Revert es tan fácil de mezclar como los fluidos de perforación convencionales. Típicamente se utiliza un mezclador a chorro (jet). El Revert no debe ser arrojado sin mezclar al foso de lodos. Si se lo alimenta demasiado rápido al mezclador formará "grumos" debido a la hidratación incompleta. Se recomienda una alimentación típica de 110 kg/hora con un mezclador a chorro (jet). Esto hidratará todas las partículas del Revert. Para trabajos más pequeños, se puede espolvorear el Revert en un barril de agua en donde se genera turbulencia por medio de paletas o de una pequeña bomba. Un barril de fluido mezclado de esta manera puede ser suficiente para una operación de herramientas de cable, de mecha de barrena, o de chorro. Las velocidades de hidratación varían según las condiciones locales, pero en términos generales se puede lograr una viscosidad adecuada luego de ___ a ___ horas después de la mezcla.

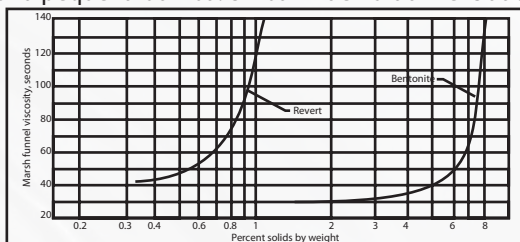


Figure 2. The viscosity-building properties of the polymeric additive, Super GG HV, are about 10 times those of bentonite for the range of Marsh funnel

Se utiliza un embudo Marsh, una taza, y una balanza de lodos para medir la viscosidad y el peso de la mezcla de fluido. (Figura 3). El pH del fluido de perforación se puede medir periódicamente con un medidor de pH o un papel de pruebas.

Material Drilled	Desired MFV (seconds)	LB. REVERT II Per 100 Gal. At mixing Water Temp (°F) of...		
		45°	60°	85°
Fine sand	40	2.8	3.5	4.2
Medium sand	50	4.2	4.7	5.6
Coarse sand	60	4.9	5.5	6.5
Gravel	70	5.5	6.1	7.0
Coarse gravel	80	6.0	6.5	7.4

Figure 3. A suitable viscosity of REVERT II drilling fluid can be obtained for various combinations of temperatures and formation materials

Los Factores que Afectan a la viscosidad

La viscosidad dada por una determinada cantidad de Revert en agua puede ser afectada por varias condiciones, tales como la temperatura, pH y salinidad del agua de mezcla. Cuanto más alta es la temperatura del agua, más Revert se necesita para lograr una viscosidad dada.

La mayoría del agua subterránea tiene un pH que varía entre 5,5 a 8,0. Dentro de esos límites, el Revert se mezcla fácilmente y forma un

fluido adecuado. (Figura 4). Luego de la mezcla, la viscosidad del fluido de perforación debe medirse con un embudo Marsh. En ese momento, se pueden ajustar las propiedades del fluido agregando más Revert o agregando más agua. En términos generales, sólo pequeñas cantidades de Revert serán necesarias para compensar variaciones de salinidad, pH o temperatura del agua.

Cuanto más alto es el pH del agua, (más alcalino) más tiempo llevará la hidratación y más baja será la viscosidad para una cantidad dada de Revert. La mezcla con agua salina en lugar de agua dulce también dará como resultado un fluido de baja viscosidad.

Condiciones Especiales de Campo

En ocasiones poco frecuentes, las cualidades del agua utilizada para mezclar el Revert pueden afectar la velocidad de mezcla y la viscosidad final del fluido de perforación. Esto puede ocurrir cuando se perfora sobre una lechada de cemento fresca y se contamina el fluido de perforación, elevando notablemente el pH. En este caso, el Revert no se hidratará y el fluido de perforación no se tornará viscoso. Si esto ocurre, se debe dar por perdido al Revert o se debe reducir el pH. Esto se puede lograr agregando ácido clorhídrico, muriático u otro tipo de ácido como el NW-100 de Johnson.

Si el agua de mezcla contiene mucho hierro – más de 3 mg/l – puede formar un compuesto de hierro complejo con el Revert que dará como resultado con menor viscosidad que la normal. Se puede tratar el agua con 600 gramos de polvo de hipoclorito de calcio (HTH) u 8 litros de hipoclorito de sodio (5%) cada 4000 litros de agua de mezcla. Esto dará como resultado una solución con 100 ppm de cloro. Esto desinfectará al agua y oxidará al hierro disuelto.

Hay una tercera condición que consiste en elementos químicos, tales como los metales pesados, que pueden hacer que el fluido de perforación Revert se gelifique, o que pueden impedir una correcta hidratación del Revert. Los fluidos gelificados son resistentes al flujo y pueden ser difíciles de manejar. En este caso, el sistema debe ser clorado tal cual se describe más arriba para oxidar los metales presentes. Si fuera necesario, también hay que bajar el pH con tratamientos de ácido como se mencionó anteriormente.

En general, el agua de mezcla debe ser clorada si se sospecha la presencia de cualquiera de los elementos mencionados, o si el agua de mezcla proviene de una fuente sin tratar de la superficie. Antes de mezclar y durante la perforación, el pH se debe mantener cerca de neutral y debe contener un residuo medible de cloro libre. El cloro no debe sobrepasar las 200 ppm, ya que el fluido de perforación Revert se rompe (pierde viscosidad) con un contenido de cloro de aproximadamente 500 ppm.

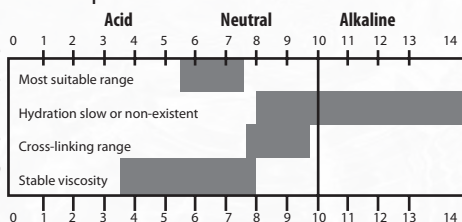


Figure 4. Revert system's pH must be maintained below 10 at all times. For most applications, a neutral to slightly acid pH is best.

Control de viscosidad

En la Fig 5 se muestra el tiempo que el Revert mantendrá una viscosidad dada bajo condiciones típicas. Con temperaturas altas, el Revert tiende a "romperse" o perder

viscosidad más rápido. Esto se debe en parte al crecimiento de ciertos microorganismos que son más prolíficos a temperaturas de 27° - 49°. Las enzimas que producen estos microorganismos agregadas a las que son inherentes del Revert pueden acelerar la "rotura" del Revert. Se deben tomar precauciones en los casos en que estos microorganismos o bacterias del suelo puedan estar presentes.

Si se cava la fosa de lodos, debe estar forrada con plástico. El agua de mezcla de puede desinfectar con 100 ppm de cloro.

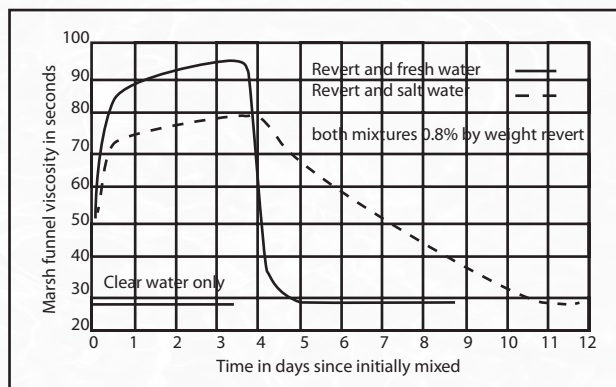


Figure 5. Revert mixes well with either fresh or salt water. Curves show the change in fluid viscosity with time in a typical drilling fluid of 0.8% Revert by weight at 70°.

Si el fluido Revert ha penetrado una formación muy permeable, reducirá temporalmente la eficiencia del pozo y puede llegar a dar información de bombeo equivocada. Para retirar el fluido, se debe desarrollar el pozo con chorros horizontales de alta velocidad que contengan una solución 1000 ppm de cloro para descomponer al Revert. Esto nos otorga el beneficio adicional de desinfectar el pozo. Ver la Figura 6 para la mezcla de compuestos de cloro.

Cuando se utilizan concentraciones altas de cloro, a veces es más útil usar hipoclorito de sodio en lugar de hipoclorito de calcio. Esto es especialmente recomendable en formaciones de granos finos donde el pH del agua de la formación es más alto que 7 y el agua puede contener cantidades significantes de calcio.

Una solución de 1000-ppm de hipoclorito de calcio contiene aproximadamente 280 ppm de calcio. El calcio tiende a precipitarse en soluciones de aproximadamente 300 ppm. Por lo tanto, si los niveles combinados de calcio exceden las 300-ppm, podrían detonar la precipitación de hidróxido de calcio en la formación y se necesitaría un tratamiento de ácido consiguiente para restaurar la permeabilidad original.

Hay otras condiciones tales como la presencia de lodo gelificado o lodo saturado de sal que pueden hacer difícil la aceleración de la descomposición de la viscosidad. El proceso de clorinación descrito más arriba debería solucionar el problema.

Control del Peso del Fluido

El peso del fluido de perforación Revert es ligeramente superior al del agua –

SODIUM HYPOCHLORITE				
Available Chlorine	PPM (in 1.000 Gal. of water)			
	50	100	500	1.000
3%	1.7 gal.	3.3 gal.	16.7 gal.	33.3 gal.
5%	1.0 gal.	2.0 gal.	10.0 gal.	20.0 gal.
10%	0.5 gal.	1.0 gal.	5.0 gal.	10.0 gal.
15%	0.3 gal.	0.7 gal.	3.3 gal.	6.7 gal.
CALCIUM HYPOCHLORITE				
65%	0.6 lb.	1.3 lb.	6.4 lb.	12.8 lb.

Figure 6. The above quantities of chlorine compounds added to 1.000 gallons of water will produce the most commonly used concentrations of chlorine in a drilling fluid. Note that sodium hypochlorite is measured in gallons, calcium hypochlorite in pounds

La Figura 7 nos muestra la razón aproximada recomendada de sal a volumen de fluido para lograr el peso de fluido deseado.

Fluid Weight (Lb/Gal)	NaCl		CaCl	
	Lb/1000 Gal	Freeze point (F°)	Lb/1000 Gal	Freeze point (F°)
8.33	-	32	-	32
8.5	-	29	-	
8.7	531	26	-	
8.8	725	23	-	
9.0	1031	19	925	23
9.2	1356	14	1136	18
9.4	1828	8	1587	13
9.6	2106	2	1828	7
9.8	2531		2075	0
10.0	2926		2363	-5
10.2	-		2750	-15
10.4	-		3104	-25
10.6	-		3625	-35
10.8	-		3784	
11.0	-		4174	
11.2	-		4486	
11.4	-		5156	
11.65	-		5554	

Figure 7. Conditions may require that Revert drilling fluid be weighted. Solution weighting may be accomplished by adding salts in the approximate ratios shown. Note that salt also has the effect of lowering the fluid freezing point.

de la cañería de perforación hacia esta zona. Luego se retira la cañería para permitir que

aproximadamente 1,02 kg por litro. Cuando debemos trabajar con presiones artesianas, puede ser necesario incrementar el peso del fluido para controlar el flujo del agua hacia el agujero desde la formación para evitar el desmoronamiento. La mejor manera de agregar peso al Revert es con sal – cloruro de calcio o cloruro de sodio – tanto antes como después de mezclar el fluido.

Esto produce un fluido con peso en su solución en lugar de los fluidos con peso por suspensión de las bentonitas.

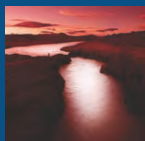
Aplicaciones especiales del Revert

El fluido de perforación Revert puede ser aplicado como una “solución de problemas” en circunstancias especiales y también para realzar otros procedimientos de perforación convencionales.

Control de Pérdidas de Fluido

Uno de los problemas con que se encuentran los perforadores es cuando se pierde fluido de perforación en zonas muy permeables. Hay dos métodos para solucionar el problema de circulación perdida.

El primero requiere un fluido Revert extremadamente viscoso -120 segundos de embudo Marsh o más. (Las propiedades reductoras de fricción del Revert permiten hacer circular este fluido sin equipos especiales). Se debe aplicar una masa de este Revert recién mezclado y muy viscoso en el agujero en el lado opuesto a la zona de circulación perdida. En un tanque o fosa separada se debe mezclar una cantidad suficiente de Revert con esta viscosidad como para llenar dos veces el anillo tórico del agujero y se debe bombear a través



BE > SER

Ser responsable es nuestra base. Sabemos que tenemos una responsabilidad con la gente que forma Grundfos, con el alma innovadora de Grundfos así como con el mundo que nos rodea. Hagamos lo que hagamos, nos aseguramos de tener una base sustentable y firme para hacerlo.



THINK > PENSAR

Pensar más allá posibilita las innovaciones. Alentamos una manera de pensar Grundfos que se basa en la creencia de que todos contribuyen con su juicio y visión. Buscamos el compromiso y las nuevas ideas en todo lo que hacemos para ofrecer las mejores soluciones. Pensamos, luego actuamos.



INNOVATE > INNOVAR

La innovación es la esencia. Es la innovación lo que hace único a Grundfos. Nos diferenciamos por nuestra habilidad de crear constantemente nuevas soluciones para las exigencias más cambiantes del mercado de bombas. Estamos a la altura de cada reto y nunca nos asusta tomar la iniciativa; permanecer fieles a nuestros ideales exige renovarse. La innovación es el alma de Grundfos.

Bombas Grundfos de Argentina S.A.

Ruta Panamericana km. 37,5
Centro Industrial Garín - (1619) - Garín
Pcia de Buenos Aires - Argentina
E-mail: argentina@grundfos.com
Phone: (+54) 3327 414444

www.grundfos.com



The name Grundfos, the Grundfos logo, and the payoff Be-Think-Innovate are registered trademarks owned by Grundfos Management A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.

Johnson screens®

Los filtros de ranura continua Johnson se fabrican soldando eléctricamente (sin aporte) un perfil continuo de sección triangular alrededor de una estructura de varillas longitudinales, formando una abertura de ranura continua.

Materiales

ACP (acero crudo pintado)

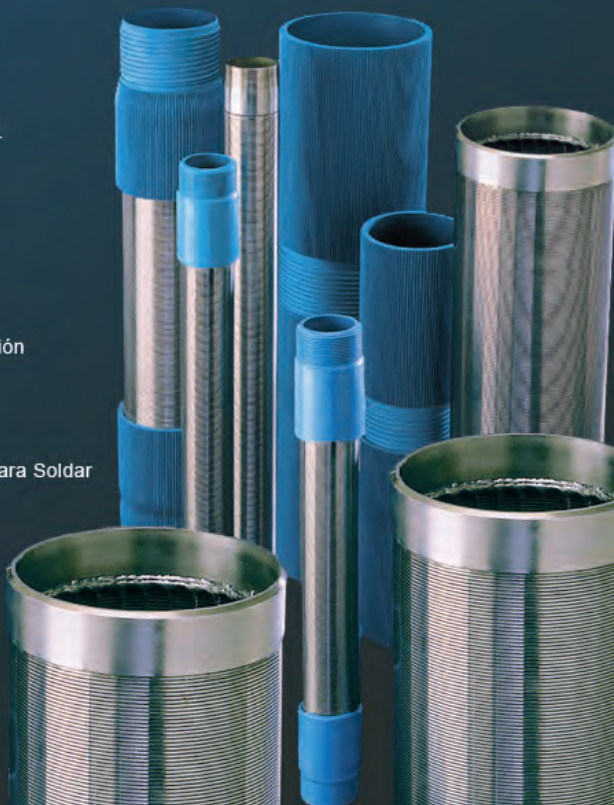
Acero Galvanizado

Acero Inoxidable AISI 304

Acero Inoxidable AISI 316L

Otros materiales

- Diámetros de 2" a 26"
- Aberturas de ranura a elección desde 0,10 mm
- Largos hasta 6 metros
- Terminaciones en Anillos para Soldar o Extremos Roscados
- Diseños estándar para profundidades de instalación a 100, 200, 350 y 600 metros
- Se diseñan y fabrican para otras profundidades



Johnson screens®

Johnson Screens

Perdriel 3810 (B1646GMB) San Fernando □

Buenos Aires - Argentina

Tel.: (54-11) 4714-6699 Fax: (54-11) 4714-2175

el Revert viscoso migre hacia la zona permeable y la selle. Luego de aproximadamente 30 minutos, se puede reducir la viscosidad del fluido remanente y volver a perforar normalmente.

El segundo método consiste en mezclar bórax con Revert para crear un material sellador denso y gomoso. Es aconsejable experimentar al pie del pozo con algunos litros de fluido para determinar las cantidades de la mezcla, pero en general se puede proceder de la siguiente forma: (1) Mezclar una taza de bórax comercial en 18 litros de agua y vertir directamente en el vástago de perforación. (2) Hacer una mezcla de Revert muy viscosa – alrededor de 120 segundos de embudo de Marsh -. (3) Eleve el pH de este fluido a 9,0 -9,5 agregando la cantidad de soda Solvay necesaria. Comience disolviendo una taza de soda Solvay por cada 3800 litros y agregue lentamente al sistema de fluido Revert desde la succión de la bomba. Se debe verificar el pH del sistema periódicamente y se debe mantener por debajo de 10 para no destruir a los polímeros. (4) Agregue más agua con bórax a razón de una taza de bórax cada 18 litros de agua. (5) Ubique el fondo del vástago de perforación en frente de la zona de pérdida de circulación. (6) Eleve la sección de la bomba hasta casi el nivel de la fosa de superficie. (7) Active la bomba a marcha lenta y cuando el Revert comienza a fluir, eche el agua con bórax a la fosa cerca de la sección de bomba. Siga bombeando hasta que el Revert con bórax aparezca en la superficie en el espacio entre el vástago de perforación y el pozo. Será una masa gruesa y gelificada. (8) Apague la bomba inmediatamente para que el gel no llegue a la fosa. (9) Retire el vástago de perforación una o dos distancias y espere 30 minutos hasta que se cure el gel. (10) Renaudar la perforación con la bomba trabajando a velocidad reducida hasta penetrar varios metros de formación nueva. (11) Repetir toda la operación si fuera necesario.

Si se usa en un acuífero en donde se colocará un filtro, puede ser necesario desarrollar el pozo con chorros de alta velocidad y una solución clorada de 1000 ppm. (Se debe tener mucho cuidado al manejar cloro altamente concentrado.) Se puede retornar el fluido a su viscosidad original reduciendo el pH a siete o menos. La reducción de la cantidad de Revert o de bórax utilizado, o la utilización de un pH superior a siete pero menor a nueve debilitará la adherencia química del polímero de Revert y dará como resultado una masa parcialmente gelificada fácil de bombear o circular. Este gel con enlaces parcialmente enlazados se puede utilizar cuando la pérdida excesiva de fluido se convierte en un problema, como por ejemplo cuando nos encontramos con arena gruesa y grava u otras zonas de alta permeabilidad.

Revert en Perforaciones con Herramienta de Cable

El Revert se puede utilizar en cualquier situación en donde se usan lodos de arcilla en las perforaciones con herramientas de cable. Otorga una excelente lubricación y facilita la perforación. Se puede utilizar para sostener el agujero cuando la camisa se atasca y es necesario perforar más allá del fondo de la camisa. El fluido también reduce la fricción entre el agujero de perforación y el cable de la herramienta, y por lo tanto aumenta la eficiencia de la herramienta de cable y la velocidad de penetración. El Revert se puede usar para presurizar una formación y controlar las arenas pesadas. (Ver la sección Control del Peso del Fluido, p 4)

Revert en Perforaciones de Circulación Invertida

El Revert es también útil en las perforaciones de circulación invertida ya que incrementa de forma notable la eficiencia de la perforación y permite perforar con mayor rapidez pozos más grandes y profundos. Pequeñas cantidades de Revert – por ejemplo 2,5 kg por cada 4.000 litros de agua – reducen la pérdida por fricción en el sistema de fluido hasta un 60%. El Revert se puede agregar periódicamente en las perforaciones cloradas para reducir la fricción.

También se puede utilizar un Revert más viscoso - como el que se usa en perforaciones convencionales - para controlar pérdidas, problemas de circulación, hinchamiento, derrumbes de esquistos y arcillas y otros problemas típicos de las perforaciones de circulación invertida.

Revert en Perforaciones de Espuma de Aire

Pequeñas cantidades de Revert, agregadas al agente productor de espuma inyectado, formarán una espuma resistente y estable con muy buenas propiedades para levantar el agua y suspender las partículas. Medio kilo de Revert cada 400 litros de fluido de inyección brindará una excelente limpieza del pozo a bajas velocidades anulares y de inyección de aire. Las otras propiedades provechosas de Revert ayudan a reducir los desprendimientos y los derrumbes, lubrican la barrena, y protegen la permeabilidad de la formación. Como en otras aplicaciones de Revert, el fluido se puede descomponer con una solución clorada cuando fuera necesario.

Perforaciones en Climas Fríos

Agregando sal al fluido de perforación Revert bajamos el punto de congelamiento del mismo. La Figura 7 indica las cantidades aproximadas de sal para lograr el resultado deseado.

Revert en Pozos de Monitoreo y de Recuperación

Es esencial minimizar el daño a la formación para asegurarnos la eficiencia de los pozos de recuperación y de que las muestras de agua sean representativas de las condiciones debajo de la superficie. Los pozos de monitoreo y de recuperación de eficiencia hidráulica se pueden realizar con mayor velocidad y facilidad con Revert que con fluidos de perforación basados en arcillas. Ya que es difícil desarrollar pozos de diámetros pequeños, el daño a la conductividad hidráulica (permeabilidad) causado por fluidos a base de arcillas por lo general no es reparado.

Los fluidos de perforación pueden invadir las zonas permeables y alterar la composición de las muestras de agua. En estas circunstancias, es vital que se conozcan los efectos del fluido de perforación sobre el agua subterránea (Figura 8). Como resultado de extensos estudios de laboratorio, la composición química del Revert es conocida y se provee una "huella digital" en la sección Identificación del Revert en Muestras de Agua, p. 6.

Otros métodos para acelerar la descomposición del Revert incluyen el agregado de ácido para bajar el pH del fluido de perforación Revert hasta tres o menos, o el agregado

DRILLING FLUID LOG						
Job _____			Ref. No. _____			
Driller _____			ump size _____			
Date	Time	Depth	pH	Marsh funnel viscosity seconds	Weight lb/gal	Additives water added remarks

Figure 8. It is important to maintain an accurate log throughout the entire drilling job, taking note of the fluid system's pH, weight, viscosity, and other variables such as additives used or unusual conditions encountered. Such logs serve as a record of work performed and as a potentially useful reference for future jobs.

de soda Solvay para aumentar el pH por encima de diez. Si el uso de estos elementos químicos no está permitido en el pozo de recuperación, se pueden introducir enzimas especiales que acelerarán la descomposición. Cuando se usan estas técnicas para acelerar la descomposición, es aconsejable primero lavar el pozo con agua.

Revert en la Construcción del Pozo

Un pozo que bombea arena muchas veces puede ser salvado utilizando un filtro de malla en la cañería ranurada. Durante este proceso, la

camisa ranurada existente se destruye casi en forma total antes de la ubicación del filtro. El fluido clorado Revert en el pozo otorgará el soporte necesario durante este paso y los subsiguiente en la reconstrucción del pozo. Luego de la descomposición del fluido Revert, se puede proceder a la remoción del fluido y luego al desarrollo del pozo en forma rápida y eficiente. El mismo proceso se puede utilizar para quitar y reemplazar filtros en los pozos.

Utilización del Empaque de Grava con Revert

El fluido Revert es ideal para emplazar empaques de grava por el método de circulación inversa. Esto puede hacerse tanto en pozos nuevos como en pozos viejos que originalmente eran abiertos y luego requirieron una combinación de filtro y empaque de grava para solucionar el problema de bombeo de arena.

Revert y las Bacterias

Dado que Revert es un polímero orgánico natural de estándar alimenticio, no contiene ni produce bacterias dañinas. Los análisis de las muestras de agua durante el desarrollo del pozo o pruebas de bombeo pueden revelar conteos altos de bacterias. Sin embargo, estas bacterias no son del tipo que provocan enfermedades, ya que los organismos en el Revert consisten de levadura, moho y lactobacilos que se encuentran naturalmente en alimentos tales como la harina y la leche. Estos organismos no patógenos también están presentes en la goma guar de estándar alimenticio. Su presencia no es indicación de que el pozo contiene coliformes, salmonela, u otros gérmenes patógenos. De hecho, los análisis subsiguiente, tales como el de diferencial de rojo metilo o el de metileno de eosina agar azul comprobarán la presencia de sólo bacterias inocuas.

Identificación del Revert en Muestras de Agua

Al monitorear los pozos, es esencial que las muestras de agua sean tan representativas de las condiciones subterráneas como fuera posible. La misma perforación del pozo,

sin embargo, causa cambios significativos en las condiciones del agujero perforado. Esto es aún más crítico cuando las técnicas de perforación requieren el uso de fluidos de perforación. Durante el curso de la perforación rotativa, el fluido puede invadir las zonas permeables y por lo tanto la composición de las muestras de agua posteriores.

En estas circunstancias, es vital conocer los efectos del fluido de perforación sobre el agua subterránea. Se han realizado extensos análisis de laboratorio sobre los efectos del fluido de perforación Revert. Como resultado de estos análisis, se ha logrado un minucioso conocimiento de la identidad química del Revert bajo numerosas condiciones (Ver Figuras 9,10). Se ha formado una “huella digital” del Revert para poder reconocerlo en los análisis de agua.

Para más información:

JOHNSON SCREENS.

Perdriel 3810 B1646GMB
San Fernando - Buenos Aires - Argentina
Panamericana, ramal Tigre, altura Ruta 202
(54)+(11)+ 4714-6699
(54)+(11)+ 4714-2175
patricior@nahuelco.com
www.nahuelco.com

Analysis	Procedure
Biochemical Oxygen Demand	Standard Methods
Chemical Oxygen Demand	Standard Methods
Suspended Solids	Standard Methods
Total Organic Carbon	Oxidation Method (Oceanographic 524B.O.C. Analyzer)
Base/Neutral Fraction Organic Scan	GC/MS (Direct Injection) Method 625 (Innegan 4021 GC/MS with Incos data system)
Acid Fraction Organic Scan	GC/MS (Direct Injection) Method 625 (Innegan 4021 GC/MS with Incos data system)
Volatile Organic Fraction Scan	GC/MS (Direct Injection) Method 625 (Innegan 4021 GC/MS with Incos data system)

Figure 9. Procedures for chemical analysis performed on Revert spiked water sample.

Parameter	Concentration (mg/l)	Delec. Limit (mg/l)
Butanoic acid	3.	.002
Hexanoic acid	.04	.002
Hexadecanoic acid	.003	.002
4-methyl-4-hydroxy-2-pentanone	.003	.002
1-hexanoe	.002	.002
Butanoic acid-3-methylbutylester	.002	.002
4-methoxybenzene methanol	.002	.002
Nanoic acid	.002	.002
Butanoic acid-1-methylpropylester	.002	.002
Diester C ₂₂ H ₄₂ O ₄	.003	.002
Large unidentified polysaccharide	.006	.002
Chemical Oxygen Demand	6000.	1.
Biochemical Oxygen Demand	2300.	1.
Suspended Solids	1900.	1.
Total Organic Carbon	2300.	1.

Figure 10. Chemical composition of a 0.8% (by weight) mixture of Revert analyzed after six days incubation at 68 F.

CONSTRUIRÁN EN EL PAÍS EQUIPOS DE PERFORACIÓN, PULLING Y WORKOVER PARA VACA MUERTA

Nota publicada por Revista petroquímica. (www.revistapetroquimica.com)

(<http://revistapetroquimica.com/construiran-en-el-pais-equipos-de-perforacion-pulling-y-workover-para-vaca-muerta/>)



Según señaló Marcelo Guiscardo, director de QM Equipment.

QM Equipment invertirá más de \$ 20 millones para empezar a fabricar en Mar del Plata equipos torre destinados a la industria petrolera. La iniciativa está en línea con la política de YPF y el Gobierno de priorizar la compra a proveedores locales. La compañía también apunta a producir más máquinas para fracturar hidráulicamente formaciones

petroleras, un insumo clave para desarrollar los recursos no convencionales de Vaca Muerta.

Desde Tecnópolis, el lugar elegido por YPF para convocar a más de 1.500 proveedores locales de servicios petroleros a principios de diciembre, Marcelo Guiscardo, director de la empresa QM Equipment, anunció la construcción de una planta para fabricar equipos torre de gran potencia para la industria hidrocarburífera. La empresa, que ya tiene una fábrica en Mar del Plata, donde ensambla máquinas de cementación, acidificación y de fracturas hidráulicas, apunta ahora a producir equipos de perforación, pulling y workover.

Desde YPF, la mayor productora del país, que es controlada por el Estado, ya impartió a todo el equipo de compras que se priorice la producción de equipamiento nacional por encima del extranjero. "Hay que buscar la articulación entre empresas de servicios y productores. Los proveedores quieren trabajar y la Argentina cuenta con profesionales de primer nivel para impulsar el crecimiento de la industria petrolera", señaló Guiscardo en diálogo con Revista Petroquímica, Petróleo, Gas & Química, alejado de todo tipo de "discurso cargado de negatividad".

El directivo, de amplia trayectoria en el negocio del upstream de hidrocarburos –se formó en Estados Unidos, donde trabajó durante casi 20 años en petroleras de primer nivel, como ExxonMobil, luego retornó a YPF durante la gestión de José Estenssoro como vicepresidente de Exploración y a principios de la década pasada condujo los destinos de San Antonio y Pioneer Resources–, está hoy dedicado full time al crecimiento de QM Equipment, la compañía que fundó en 2004 junto con dos socios, Adrián Ramos y Claudio Nortman, y que en apenas siete años ha registrado una expansión muy significativa.

La firma –emplazada en el Parque Industrial Savio, y donde trabajan casi 100 empleados– dio sus primeros pasos fabricando tanques criogénicos y box cementeros para algunas compañías de servicios locales y hoy fabrica equipos para los grandes referentes del sector, entre los que figuran Schlumberger, Halliburton y Weatherford, entre otros. Es, de hecho, la única empresa de capitales argentinos con capacidad para fabricar equipos petroleros de gran porte. De ahí la excelente sintonía entre Guiscardo y funcionarios de Gobierno, ávidos de reducir la salida de divisas por la importación de productos petroleros..

PERFORACIÓN

El ejecutivo incluso mencionó la posibilidad de financiar la construcción de la nueva planta de QM, que costará más de \$ 20 millones, con dinero de los Fondos del Bicentenario. “Para poder fabricar equipos de perforación, workover y pulling restan tres o cuatro años de trabajo”, precisó Guiscardo. Aun así, a su entender, hoy en día la industria local está en condiciones de abastecer equipos de fractura, cementación, acidificación y aditivos. Son servicios que tendrán un rol clave –y cuya demanda se elevará exponencialmente– en los próximos años de la mano del desarrollo de los yacimientos no convencionales de Vaca Muerta.

Guiscardo afirmó que su empresa acaba de terminar el primer equipo de fractura para campos de shale gas y shale oil (la gran apuesta del Gobierno para recuperar el autoabastecimiento) de la Argentina y tiene otros tres en marcha. Cada uno cuesta u\$s 1 millón.

El ejecutivo marplatense niega una y otra vez que la sustitución de importaciones sea una dádiva del Gobierno a los proveedores locales. Pero reconoce que es un plan sistemático. Un ejemplo: firmó un compromiso con Calfrac Well Services, una compañía de origen canadiense con actividad en la Argentina, en el que la firma se compromete a comprar este la mitad de su equipamiento en el país a cambio de que le permitan importar el resto. El acuerdo, que fue presentado ante Industria, establece que a partir del año próximo la compañía comprará todos sus equipos en el país.

PIONERA

A decir de Guiscardo, en Argentina no existían compañías dedicadas a la fabricación y venta del equipamiento necesario para los servicios de pozo de la industria petrolera. “Evaluamos que había capacidad, conocimiento, materiales y mano de obra en el país y que esto era algo que se podía hacer”, resaltó.

“Nos dedicamos a la fabricación de todos los equipos necesarios para la perforación, cementación y fractura de un pozo, como cementadoras, piletas, mezcladoras, tolvas, silos tanques o sistemas de dosificación. También tenemos una línea de criogenia, ya que fabricamos tanques para transportar nitrógeno líquido que son muy complejos y somos los únicos en Latinoamérica que los construimos”, agregó.

Según él, el producto emblemático de la empresa es el Liquid Additive System, un sistema que permite manejar los productos necesarios para fracturar un pozo; el procedimiento para lograr que, una vez hecha la perforación, el petróleo fluya hacia arriba. Para que eso suceda, se utilizan bombas a presión para mover camiones de arena y piletas de agua más una serie de productos aditivos. QM fabrica un trailer que se comanda por sí solo para realizar este trabajo.



ESTUDIOS DE EFICIENCIA DE POZOS QUE SUMINISTRAN DATOS PARA AHORRO DE ENERGÍA

REFERENCIAS JOHNSON / Septiembre - Octubre 1980

Por Fletcher G. Driscón David T. Hanson y Lyn Page

Parte I

El aumento de los costos de la energía ha obligado a la mayoría de los grupos humanos que constituyen nuestra sociedad al replanteo de la manera en que usan esa energía generada. Uno de los mayores usuarios de energía es la agricultura, y dentro de ese medio, la; energía, utilizada para riego adquiere gran significación. En ratón de que el gobierno de EE.UU. intenta actualmente reducir las de petróleo y eliminar los consumos superfluos de energía, ha otorgado fondos para estudiar las formas de conservación de esa energía. El gobierno federal ha determinado que anualmente se emplean 0,26 quads (cuadrillón de BTU) para usos de riego en los 50 estados que integran la nación norteamericana.

La mayoría del agua de irrigación utilizada en EE.UU. tiene su origen en el agua subterránea. El diseño de los pozos y las técnicas de construcción difieren mucho y en el momento actual no existen normas aplicables a nivel nacional. Cada área ha estipulado sus propios "standards" de construcción que eran considerados suficientes para lograr los objetivos fijados para el desempeño de los pozos. Lamentablemente, el objetivo principal era producir el caudal deseado con el menor costo inicial posible, asignando muy poca consideración a las exigencias energéticas involucradas en el funcionamiento del pozo durante los años posteriores a su instalación.

LA BOMBA DE RIEGO CONSUME ENERGÍA

Las estimaciones recientes sugieren que en los Estados Unidos existen unos 400.000 pozos de riego. En los sistemas de irrigación con agua subterránea la bomba de riego generalmente es la mayor consumidora de energía en el proceso de producción de la cosecha. La cantidad de elevación entre el nivel de bombeo y la superficie del terreno, a menudo, es igual o mayor que la mitad de la altura manométrica total del sistema en su conjunto. Dado que los sistemas de rociadores a baja presión han tomado mayor difusión, resulta entonces que una mayor proporción de energía empleada en el sistema se destinará a la elevación del agua.

Un análisis preliminar de la energía utilizada en irrigación indica que entre el 30% y 50% del total de la energía gastada puede ser ahorrada mediante el uso de tecnología mejorada, verbigracia, mejores eficiencias en bombas para pozos profundos, en centrales eléctricas, y en filtros de pozos, lo mismo que mediante un mejor empleo del agua que se aplica.

La enseñanza a los regantes, que les permita adoptar mejoras en su herramental y en la planificación del uso del agua para sus cultivos, es también vital para poner en práctica la conservación de la energía.

La División de Conservación de la Energía del Departamento de Energía, obrando en base a la suposición de que resultan factibles significativos ahorros de energía, ha asignado U\$S 1,5 millones al estudio de los medios conducentes para lograr un incremento de eficiencia de la energía de irrigación.

EL PROYECTO EFICIENCIA DE POZOS

Un proyecto de esa naturaleza se emprendió en Staples, Minnesota, en el Centro de Investigaciones de Irrigación. Ese centro está afiliado a la División Extensión del Departamento

Momento Retro

**ASEGURESE
CALIDAD**



BUSQUE
LA MARCA
SIAT
EN EL
CAÑO

**CAÑOS
SIAT**

JBM Inoxidables



Fábrica Argentina de tubos, caños y
accesorios de acero inoxidable



Calle 900 (ex Lavalle) N°9240 - Ruta 8 Km. 20,5
C.C. 25 - (1657) Loma Hermosa - 3 de febrero -
Prov. de Buenos Aires - Argentina

Tel.: 4769 - 4775 / 6457 - Fax (54) 011-4769-2526
E-mail: jbminox@ciudad.com.ar - www.jbminox.com.ar.ar



Ingeniería Agrícola de la Universidad de Minnesota. Los resultados de ese estudio no sólo tendrán una importante incidencia en el diseño de pozos y en las prácticas constructivas en irrigación, sino que serán igualmente de relevancia para pozos municipales u otros de gran capacidad.

Un vistazo del impacto de la irrigación en el uso de la energía y en la producción de cultivos será de gran utilidad para una descripción del proyecto.

Los 50 estados usan energía para irrigación. Las superficies bajo riego se escalonan desde unas 800 Ha en Vermont a casi 3.600.000 Ha en Texas. Once estados riegan el 79% del total de la superficie irrigada y consumen el 89% del total de la energía utilizada para ese propósito.

Texas es el estado que encabeza la lista en cuanto a uso de energía para irrigación; la mayor parte de la energía consumida en ese estado proviene del gas de petróleo licuado (GPL) y del gas natural. Nueve de los once estados de mayor consumo de energía usan gas natural y contabilizan 99% del uso nacional para irrigación. Hoy en día, los precios del gas natural quedaron bastante rezagados respecto de los precios de otras formas de energía y puede esperarse que en el futuro haya significativos aumentos de precios.

Muchos de los estados que usan grandes cantidades de energía también la producen. La reducción del uso de energía dentro de esos estados permitiría mayores exportaciones de energía a otros estados.

La mayor parte de la energía consumida para irrigación lo es para cultivos específicos. El 72% de la energía consumida con fines de riego es usada en la producción de sólo cinco cultivos: sorgo granífero, algodón, trigo de invierno, maíz para grano y ensilaje y alfalfa. En Nebraska, el 73% de la energía utilizada en irrigación se usa para el cultivo del maíz. En Arizona, la mayoría de la energía para irrigación se dedica al cultivo del algodón. El uso del agua subterránea para irrigación se ha triplicado desde 1950. La parte del agua utilizada en Texas, Nebraska, Kansas, Nueva México y Oklahoma proviene de recursos subterráneos. Los esfuerzos para reducir las demandas de energía para irrigación debieran ser más efectivos en esos estados mencionados.

En el curso de los últimos pocos años ha habido un cambio pronunciado en cómo el agua es aplicada al suelo. A medida que nuevas superficies eran puestas bajo riego, el sistema de pivote central se convertía en el método favorito para distribución del agua. En Nebraska, Oklahoma, Kansas e Idaho, los sistemas de pivote central recientemente han duplicado o triplicado su número, mientras que la superficie regada con pivote central ha aumentado cinco veces en Arizona. Los sistemas móvil y de pico eyector grande también se han incrementado en la mayoría de los estados. Al mismo tiempo, se ha manifestado una clara tendencia a alejarse de los sistemas de gran empleo de mano de obra.

Las pérdidas de energía incurridas en la distribución del agua de riego entran en dos categorías. La primera pérdida resulta de la ineficiencia de la bomba misma; la segunda ocurre entre el generador de energía y el sistema de irrigación durante la conversión de energía térmica en energía al árbol de transmisión. Para calcular la necesidad bruta de energía de bombeo, es necesario conocer las eficiencias de varios tipos de sistemas de irrigación, el contenido energético de cada una de las cinco fuentes de energía y el porcentaje del total de energía representado por cada tipo de fuente.

La energía requerida para elevar el agua subterránea generalmente es varias veces mayor que la necesaria para elevar el agua superficial. Aun en donde es abundante el agua superficial, no obstante, existen algunas exigencias de elevación. Por ejemplo, en el estado de Washington la elevación promedio para el agua superficial es de 75 metros y resulta la misma que para el agua subterránea. Sin embargo, los ahorros potenciales de energía acrecentarán los beneficios principalmente de los granjeros que usan agua subterránea para abastecer sus sistemas de riego.

Cuando se usa el agua subterránea, uno de los modos para ahorrar significativas cantidades de

energía, implica el adecuado diseño y la buena construcción del pozo.

De fundamental importancia es el filtro de captación. Algunos filtros, más que otros, son más aptos para aprovechar las ventajas de las características físicas particulares del acuífero. Igual importancia adquiere el hecho de poder desarrollar completamente la formación perturbada en torno al filtro, luego de que el filtro, del pozo y el entubamiento hayan sido instalados. En el proceso de desarrollo se elimina el material más fino de la formación reduciéndose, de tal modo, las pérdidas de cargas potenciales en forma significativas. Estos y otros factores pueden ayudar a lograr un pozo más eficiente.

¿Cómo se mide la eficiencia? Durante el bombeo de un pozo, se forma un cono de depresión en torno de ese pozo. El tamaño de ese cono depende del caudal de extracción, de la duración del bombeo, de las características físicas del acuífero y de los procedimientos seguidos para el diseño y la construcción del pozo. Si se hace un cono pasando por el pozo, se mostrará la relación existente entre la depresión fuera del pozo y el nivel del agua durante el bombeo dentro del pozo.

En un pozo 100% eficiente, estos dos niveles serán los mismos. Si esto fuera cierto, significaría que son mínimas las pérdidas de carga a través de la perturbada formación contigua al filtro del pozo y a través del filtro mismo.

La práctica real indica que los pozos nunca son 100% eficientes, puesto que en la mayoría de los casos se producen inevitables pérdidas de carga. En un pozo menos eficiente, la diferencia entre el nivel de depresión fuera del pozo, comparado con el nivel de bombeo dentro del pozo, representa la energía requerida necesaria para superar las pérdidas de carga que se generan al forzar el agua hasta el pozo a través de su filtro, desde sólo una corta distancia. La eficiencia se calcula dividiendo la depresión fuera del pozo por la depresión dentro del pozo y multiplicando luego por 100 el resultado del cociente.

La opinión del personal profesional de la empresa Johnson, es que son muy buenos los valores de eficiencia del orden de 80% o mayores. Sin embargo, las bajas eficiencias de 30% a 50% no son poco comunes. En términos prácticos, una eficiencia de 45% significa que se gastará el doble de energía para elevar el agua que si la eficiencia del pozo hubiera sido del 90%. Esto significa una pérdida importante de energía, dado que más del 50% del costo total del agua producida por bombeo corresponde a la elevación del agua hasta la superficie.

EL CENTRO DE INVESTIGACION DE IRRIGACIÓN

El proyecto de eficiencia de pozos está siendo manejado por el Centro de Investigación de Irrigación (Irrigation Research Center) con sede en Staples, Minnesota, EE.UU., situado a 240 km al N. Oeste de Saint Paul - Minneapolis (Twin Cities) en un área de sedimentos glaciales de acarreo asociados a la morena Alexandria. El acarreo es más bien delgado, con un promedio de 8,5 - 9 m.

Está sobrepuesto a unos 63 m de "till" arcilloso que, a su vez, se apoya sobre basamento cristalino. El nivel freático en el área se halla entre 1,2 m y 1,8 m bajo nivel del terreno. En un lugar predeterminado se construyeron 10 pozos productivos de irrigación utilizándose caños filtros comerciales obtenibles en plaza.

En el campo de pozos se dispusieron dos filas de cinco pozos cada una, de manera que cada lino de ellos estuviera 15 m separado de su vecino. Cada pozo que no se bombea podría así ser utilizado como un eficaz pozo de observación. El agua bombeada de los pozos se descargaba en un punto alejado a 450 m, eliminándose cualquier efecto de recarga. Estos pozos fueron identificados convenientemente para verificar la eficiencia de los diferentes tipos de caño filtro, con el propósito de averiguar el efecto de distintos métodos de desarrollo sobre la depresión y para simular algunos errores de ingeniería.

Los tipos de filtros incluyen: tubería ranurada, de celosía (persiana), de alambre redondo y de

alambre conformado de ranura en "V". Los filtros de 254 mm (10") de diámetro y de 2,4 m de largo, fueron instalados a 8,4 m de profundidad. Algunos pozos fueron diseñados correctamente, mientras otros lo fueron incorrectamente. En uno de los casos, un filtro con un empaque de grava sobredimensionado, sólo duró 20 minutos de bombeo antes de bloquearse con arena. Desafortunadamente todo eso es muy común en la práctica debido a errores originales de ingeniería. Luego de la extracción de la arena de dentro del filtro, se le instaló en el interior otro filtro, de menor diámetro, con aberturas (ranuras) adecuadas y se instaló un empaque de grava adecuada en el espacio anular. Luego se bombeó con éxito un agua libre de arena

Los filtros de todos los pozos fueron desarrollados en tres etapas: primero por simple sobre bombeo durante 20-30 minutos hasta que el agua se aclarara; segundo, mediante pistones; y, finalmente con chorros de agua a alta velocidad (jetting) y bombeo con aire comprimido, en forma simultánea. Luego de cada etapa de desarrollo, un ensayo de bombeo verificaba la depresión para determinar la eficiencia del pozo.

La obtención de datos se llevó a cabo con el uso de diez transductores de presión, sumergibles en agua, permanentemente montados en cada pozo. Esos transductores miden la carga, de agua que esté sobre el instrumento. Un transductor adicional mide la presión barométrica. Los datos de los transductores son transmitidos a un sistema micro computador AMS Modelo 800 - Un terminal a tablero con teclado, con tubo de rayos catódicos y graficador impresor son partes integrales del sistema. La computadora básica está equipada con un sistema de memoria 8 K. Para almacenamiento de los datos se usa un disco (megabyte floppy disc). Los caudales de bombeo son transmitidos a la computadora y pueden ser leídos directamente en un medidor (gauge).

LOS DATOS SERAN EVALUADOS

Después que todas las etapas de ensayos de los pozos hayan sido completadas, se examinarán las implicaciones en el uso de energía. El proyecto de Staples es quizás el más sofisticado intento que jamás se haya emprendido para estudiar la eficiencia de los pozos.

Pero la obtención de datos y los informes resultantes sobre el uso de la energía en pozos de gran capacidad no constituyen el final del estudio, dado que el lugar y el equipo son de una conveniencia ideal para ensayos de larga duración de estos pozos y como una instalación para demostraciones. El Centro de Investigación de Irrigación es una chacra de experimentación de 130 Ha, donde concurren 2000 asistentes por año a clases de campaña y trabajos prácticos constituirán una parte integral de los programas educativos que en el futuro se dicten allí.

EL SISTEMA DE COMPUTADORAS OPERA LOS POZOS

El sistema de computadoras que opera los pozos ha sido diseñado especialmente para ilustrar gráfica y numéricamente qué está sucediendo en el terreno durante el bombeo. Los visitantes tendrán oportunidad de ver gráficamente cómo afecta el nivel freático a causa del bombeo, mientras estén presentes durante una demostración. El sistema de memoria permite la exhibición impresa o en CRT de las depresiones para cualquier periodo de tiempo futuro. Con la ayuda de la computadora y la muestra de los resultados, aún las personas poco familiarizadas con problemas de agua subterránea podrán comprender cosas tales como: interferencia de pozos, pérdida de capacidad específica con el tiempo, eficiencia barométrica del acuífero, costos de bombeo y cálculo de las características físicas del acuífero basadas en las depresiones de los niveles del agua.

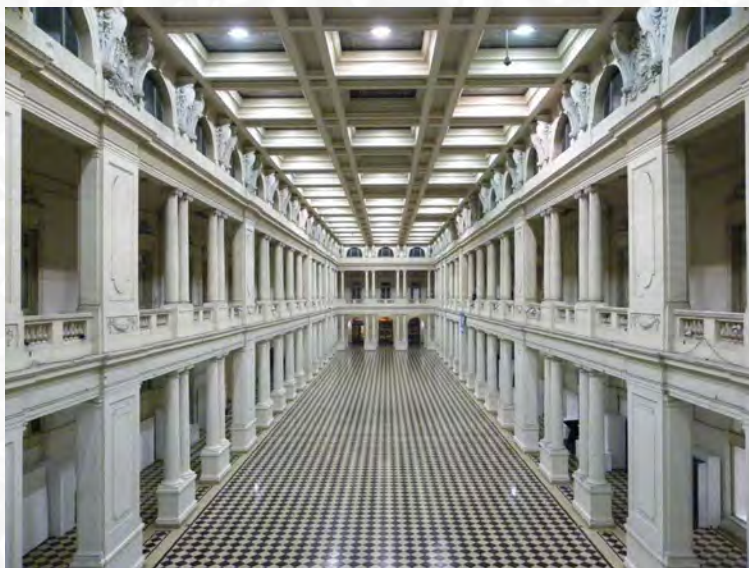
Es importante para la industria de los pozos de agua tomar a pecho el proyecto Staples puesto que sus resultados pueden conducir a enormes ahorros de energía. A través de este proyecto, quienes se encuentren en esa actividad pueden asumir un papel activo en la observación de la energía.

(Continuará)



VIII Congreso Hidrogeológico Argentino
“Agua subterránea recurso estratégico”

VI Seminario Hispano-Latinoamericano
sobre Temas Actuales en Hidrología Subterránea



Pasaje Dardo Rocha, La Plata, Buenos Aires, Argentina
17 al 20 de septiembre de 2013

Organizan



**Universidad Nacional
de La Plata**



**Asociación Internacional
de Hidrogeólogos
Grupo Argentino**

Auspician



**Asociación Latinoamericana
de Hidrología Subterránea
para el Desarrollo**



**Autoridad del Agua
Provincia de Buenos Aires**



**Consejo Profesional
de Ciencias Naturales
Provincia de Buenos Aires**

SPONSORS Y EXPOSITORES

Como parte del **VIII Congreso Hidrogeológico Argentino y VI Seminario Hispano-Latinoamericano sobre Temas Actuales en Hidrología Subterránea**, un grupo limitado de empresas tendrán la oportunidad de promover sus productos asegurándose que su mensaje sea recibido por todos los participantes del Congreso, ofreciéndoles múltiples oportunidades para contactos personales y promoción a través de la exposición comercial y oportunidades de negocios.

Considerando la importancia de estas formas de participación y su contribución al éxito del congreso el Comité Organizador desea proponerles las siguientes oportunidades.

SPONSORS PLATINO (*)

La categoría de **Sponsors Platino** incluye a aquellas empresas que realicen una **inversión superior a \$ 17.000.- + IVA.**

SPONSORS ORO (*)

La categoría de **Sponsors Oro** incluye a aquellas empresas que realicen una **inversión comprendida entre \$ 12.001 a \$ 17.000.- + IVA.**

SPONSORS PLATA (*)

La categoría de **Sponsors Plata** incluye a aquellas empresas que realicen una **inversión comprendida entre \$ 7.001 a \$ 12.000.- + IVA.**

- En todas las categorías de Patrocinio, se incluye el reconocimiento del sponsor en el programa final y en el sitio web oficial.

EXPOSITOR

La categoría de **Expositor** incluye a aquellas empresas que realicen una **inversión comprendida entre \$ 4.000 a \$ 7.000.- + IVA.**

OPORTUNIDADES DE NEGOCIOS

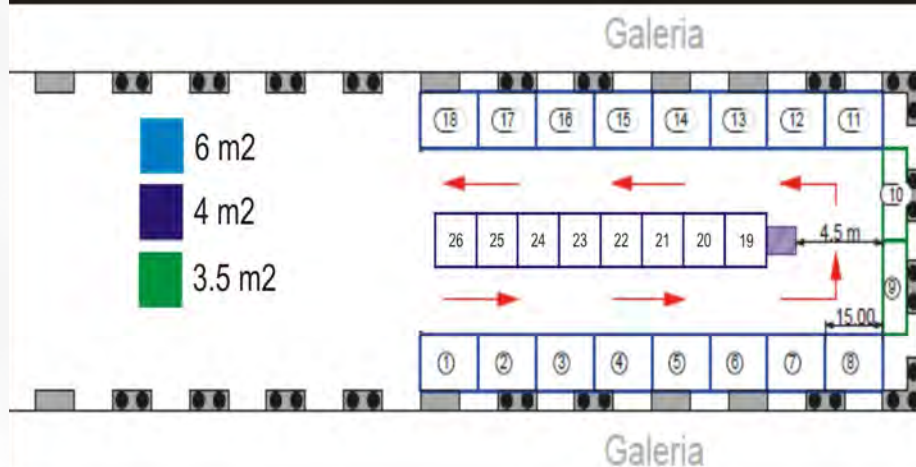
1	LOTE EN EXPOSICIÓN COMERCIAL 6 m2 (Ver planimetría – lotes 1 al 8 y 11 al 18)	\$ 7.000 + IVA Cada uno
2	LOTE EN EXPOSICIÓN COMERCIAL 4 m2 (Ver planimetría – lotes 19 al 26)	\$ 5.000 + IVA Cada uno
3	LOTE EN EXPOSICIÓN COMERCIAL 3,5 m2 (Ver planimetría – lotes 9 y 10)	\$ 4.000 + IVA Cada uno
4	Centro de Informes – presencia de marca en el área de informes	\$ 5.000 + IVA EN EXCLUSIVIDAD
5	Señalización en Sede – inclusión de logo en los carteles de señalización	\$ 8.000 + IVA EN EXCLUSIVIDAD
6	Proyección de spot, marca o logo durante los breaks en todas las salas	\$ 7.000 + IVA SIN EXCLUSIVIDAD MÁXIMO 3 SPONSORS
7	Área de Inscripciones – presencia de marca en mostradores.	\$ 8.000 + IVA EN EXCLUSIVIDAD
8	Inclusión de logo en credenciales y Cintas porta credenciales (No incluye la producción de las Cintas)	\$ 6.000 + IVA EN EXCLUSIVIDAD
9	Block de Notas y Bolígrafos – inclusión de logo en los bolígrafos y anotadores	\$ 6.000 + IVA EN EXCLUSIVIDAD
10	Programa Final – Inclusión de logo (*)	\$ 3.000 + IVA SIN EXCLUSIVIDAD MÁXIMO 4 SPONSORS
11	Banner en la Web	\$ 3.000 + IVA SIN EXCLUSIVIDAD MÁXIMO 10 SPONSORS
12	Inclusión logo/link en newsletters	\$ 2.000 + IVA SIN EXCLUSIVIDAD MÁXIMO 10 SPONSORS
13	Inserción de folletería de los bolsos (los folletos deben ser provistos por la empresa patrocinadora)	\$ 1.000 + IVA SIN EXCLUSIVIDAD MÁXIMO 10 SPONSORS
14	Simposio (**)	\$ 15000 + IVA MÁXIMO 2
15	Maletines oficiales – se entregan a todos los asistentes	\$ 15000 + IVA EN EXCLUSIVIDAD
16	Botellas de Agua en Estrado – presencia de marca	\$ 5000 + IVA EN EXCLUSIVIDAD
17	Coffee Breaks - por día –(total 3 días) – máximo 3 sponsors	\$ 12000 + IVA EN EXCLUSIVIDAD
18	Cena de Clausura – (máximo 3 sponsors)	Consultar

(*) El diseño debe ser provisto por el sponsor.

(**) Duración 45 minutos, armado en auditorio, equipado con PC, Pantalla y Cañón. La invitación de los participantes será anticipada a la fecha de inicio del congreso y es responsabilidad de la empresa que llevara a cabo el simposio. No incluye servicio de gastronomía.

Todos los ítems se encuentran disponibles por orden de llegada
Cualquier sugerencia u otro tipo de participación no especificada por favor contáctese con la
Secretaría de la Exposición y Patrocinios.

PLANIMETRÍA – EXPOSICIÓN COMERCIAL



EL LOTE INCLUYE

- Una toma de 1 KW en el lote demarcado (en caso que requiera más deberá solicitarlo con cargo adicional a la secretaría general)
- Luz general en el área de la exposición.
- Seguridad general en el área de exposición.
- Limpieza general del área de exposición.
- Credenciales de armador para el día del armado.

SERVICIOS NO INCLUIDOS EN EL VALOR DEL STAND

- Panelería y/o estructura del stand.
- Alfombra o tarima en el espacio rentado.
- Iluminación dentro del espacio rentado.
- Limpieza en el interior del lote.
- Seguridad en el interior del lote.
- Equipamiento técnico, mobiliario, etc.
- Línea telefónica, internet, seguros y personal.

Estimado lector,

Esperamos sus opiniones, comentarios o notas que pudieran surgir a partir de estas lecturas y temáticas aquí publicadas.

Además tenemos el gusto de comunicar que ya se pueden consultar y descargar todos los ejemplares anteriores de las reediciones de las referencias johnson a cargo del grupo gesas accediendo al siguiente link:

<http://es.calameo.com/accounts/1819058>

Direcciones de contacto:

patricio.rodriguez@johnsonscreens.com

rbarbieri@marcoaureliososa.com.ar



GRAVAFILT S.A.

Líder en Arenas y Gravas Tratadas

Plantas Potabilizadoras

Filtros de Piscinas

Perforaciones

Arenados Especiales

Pegamentos

Tratamientos Efluentes

Fundición

www.gravafilt.com.ar

Casa Central: Camino de Santiago esq. Gordillo - Paraná - E.R.
Tel: 0343-431 0190 - Fax: 0343-423 0162

Oficina Bs.As.: Paseo Colón 713, Piso 9º - Tel/Fax: 011-4343 4848
ventas@gravafilt.com.ar / info@gravafilt.com.ar



MARCO AURELIO SOSA
S.A.C.I.F.



EL MAYOR STOCK DEL CENTRO
DEL PAIS EN CAÑOS Y FILTROS
DE ACERO Y PVC PARA
PERFORADORES, BAJADAS DE
BOMBA, RIEGO Y AGUA.
CONSULTENOS!!!!

56 AÑOS

LIDERANDO EN

CAÑOS DE ACERO



CASA CENTRAL:

Av. Padre Claret 5700

Bº Los Boulevares / (5147)

CORDOBA / Tel: 03543 421771 y Rot.



SUCURSAL: Av. Armada Argentina 826 / Bº Parque Latino

Tel: 0351 4617485 / 4613447 / www.marcoareliososa.com.ar

info@marcoareliososa.com.ar