

Tema 7: Mantenición de Captaciones

1. Introducción

Muchos equipos y maquinarias reciben mantenimiento en función de sus características específicas y en muchos casos las necesidades de mantenimiento son definidas por los fabricantes. Que el mantenimiento sugerido se cumpla es un asunto distinto ya que depende de muchos factores, algunos de ellos culturales.

En general los equipos empleados en los servicios de agua potable son accesibles con cierta facilidad, pero no ocurre lo mismo con pozos y bombas sumergidas ya que para hacer una revisión de las bombas es preciso extraerlas interrumpiendo el suministro. Si el suministro es afectado por la paralización de un pozo, lo más probable es que no se intervenga la bomba postergándola hasta que ocurra una falla.

Con los pozos ocurre algo más complicado, pues no es una decisión fácil paralizar un pozo para hacerle el mantenimiento, pues surgen varias dudas para las cuales no hay respuestas simples y a la vez seguras.

¿ En qué elemento objetivo me baso para decidir una mantención?.

¿ En qué consiste el mantenimiento a que voy a someter el pozo?.

¿ Después del mantenimiento el pozo funcionará mejor o peor?.

¿ Puedo diferir una decisión sobre el tema?.

¿ Se me podrá responsabilizar por no haberlo hecho?.

¿ Cómo me aseguro de recibir un servicio profesional?.

Debo precisar que entiendo por mantención una acción ejecutada con una cierta periodicidad, que involucra un gasto no despreciable y que me otorga ciertas garantías que al hacerlo mi captación funcionará correctamente, al menos, mucho mejor de que si no la hiciera. En términos prácticos me conviene más hacerla que no hacerla.

2. Mantenimiento de bombas

2.1. Mantenimiento de Rutina

El fabricante de bombas normalmente da indicaciones claras respecto de las labores de mantenimiento que se deben ejecutar para asegurarse un funcionamiento normal. Puede argumentarse que bombas que no han sido sometidas al mantenimiento recomendado por el fabricante han seguido funcionando en perfectas condiciones. Esto es efectivo, pero implica asumir un riesgo similar al que se expone el funcionamiento de un auto, con la diferencia que los suministros de agua potable no deben interrumpirse.

Todo dependerá de dos elementos importantes para tomar una decisión correcta. La primera dice relación con el margen de holgura que disponga un recinto de captación. Si interrumpir el funcionamiento de una bomba no afecta en gran medida el suministro, será más fácil extraerla y hacerle un diagnóstico.

Otra causa de que no se efectúe el mantenimiento recomendado por el fabricante puede ser que no se disponga de bomba de reemplazo para hacer funcionar el pozo mientras se repara la que se sacó.

Ambos problemas tienen una salida más sencilla si se dispone de bombas de reemplazo, para lo cual no necesariamente hay que comprar bombas nuevas. Mi experiencia con empresas del rubro me permite sugerir que se estudie la posibilidad de recuperar bombas que están en el proceso de darlas de baja. A menudo con una inversión poco significativas se puede volver a usar la bomba por un período prolongado.

2.2. Mantenimiento Extraordinario

Este sería el caso de labores de mantenimiento más frecuentes que lo indicado por el fabricante. Este es el caso de pozos que estando aparentemente en estado normal, no entregan el caudal que deberían. El consumo energético es una herramienta útil para discriminar fallas de bombas. Si una bomba está fuera de rango gastará más energía que la teórica, habida consideración de su eficiencia. En este caso no se trata de un real mantenimiento sino de una reparación.

Este caso se da con frecuencia cuando por fallas de diseño y/o construcción, el pozo entrega arena aunque sea en cantidades imperceptibles y como frecuentemente este control no se ejecuta, puede ocurrir y no ser advertido por nadie.

Las bombas empleadas en captaciones de agua subterránea están diseñadas y construidas para impulsar agua exenta de partículas, por lo que su duración será severamente afectada cuando se instalan en pozos mal construidos y de acuerdo a mis antecedentes este fenómeno ocurre en la actualidad.

3. Mantenimiento de pozos

Es imposible definir un programa de mantenimiento que sirva para cualquier condición hidrogeológica o para cualquier tipo de pozos. Puede ser que en un mismo recinto de captación el mantenimiento para pozos hechos por distintas empresas o en diferentes épocas pueda ser muy distinto.

El mantenimiento es requerido para mantener la producción del pozo y su eficiencia tan alto como sea posible. Puede decirse que si se detecta una disminución del 25% en cualquiera de los dos parámetros, el pozo debe ser sometido a mantenimiento lo antes posible. Ocurre con frecuencia que diferir el mantenimiento significa hacer más difícil su recuperación y llegar al extremo de perderlo.

No conozco en detalle la situación actual de los pozos de ESVAL, pero basado en mi propia experiencia con los pozos que fueron traspasados en el Litoral Sur a AGUAS QUINTA, puedo afirmar que el 100% de los pozos carecía de un mantenimiento mínimo y que muchos pozos fueron irrecuperables por haberlos mantenido en operación sin resolver fallas que eran evidentes.

Diseñar un programa de mantenimiento para un pozo requiere de cierta información básica elemental, pero como frecuentemente dicha información no existe, el primer paso de un programa de mantenimiento suele ser obtener dicha información. Tarea no siempre sencilla, pero ineludible si se trata de evitar la pérdida de pozos que pasan a engrosar ese conjunto de "pozos abandonados".

La información mínima de la cual es fundamental disponer es la siguiente:

Si no se ha llevado un programa de monitoreo se requerirá hacer una prueba de bombeo que permita definir el estado actual del pozo y la bomba, para compararlos con el estado inicial, el que tenía a la fecha de su construcción.

Se deben medir: Nivel Estático, Caudal y Nivel Deprimido, contenido de arena y calidad química del agua.

Con base en estos datos y los que registró el pozo al momento de ser terminada su construcción, se hará una tabla sencilla en que se comparen caudales y gastos específicos. Si descartada una baja de dichos parámetros que sea imputable a variación estacionales y regionales de niveles, se registra una baja de mas del 25%, se deberá

someter el pozo a mantenimiento, siempre y cuando se haya descartado previamente que la causa de la disminución es debida a la bomba.

¿ Qué mantenimiento aplicar?

El mantenimiento debe estar orientado a eliminar la causa de la baja, pero con base en evidencia empírica comprobada. Es preferible no hacer un mantenimiento a hacer uno sin base técnica sustentable en argumentos objetivos. Esto que parece tan obvio no ocurre en la realidad y de hecho se recomiendan a menudo limpiezas y desarrollos sin tener clara las razones que lo justifican.

Una vez aplicado el tratamiento correctivo se debe realizar una nueva prueba de bombeo comparable en caudal y extensión a las anteriormente realizadas para cuantificar la mejoría que experimentó el pozo por el mantenimiento a que se le sometió. Este análisis comparativo debe traducirse en un informe escrito que será incorporado a la carpeta del pozo y será de extraordinaria utilidad para futuras mantenciones.

La acumulación de experiencia y su documentación escrita son la única forma de crear conocimiento para adoptar decisiones correctamente informadas y acertadas en las faenas de mantenimiento de pozos.

4. Rehabilitación de Pozos

En algunas ocasiones puede ocurrir que ninguna de las técnicas de recuperación de pozos sea aplicable, pero esto no quiere decir necesariamente que el pozo deba darse por perdido.

Estos casos ocurren cuando el pozo produce arena y se corre el riesgo de un planchoneo que frecuentemente es imprevisto y en algunas oportunidades habiendo ocurrido ni siquiera es detectado. Esto ocurre cuando el pozo ha sido mal diseñado.

Hay tres errores de diseño habituales:

- a) Rejilla de mayor abertura que la requerida
- b) Filtro de grava mal instalado, sin centradores
- c) Rejilla corroída por aguas agresivas

Sea cual sea el origen de la entrega de arena el pozo puede ser recuperado mediante una rehabilitación, que siempre implicará reducir su diámetro de habilitación. Pero como muchos pozos han sido sobredimensionados, esta reducción de diámetro podría no impedir extraer el caudal original del pozo.

Para rehabilitar un pozo se deberá introducir una nueva columna de habilitación definida con la mejor información posible que consiste en el gráfico constructivo y un análisis de la arena extraída la que se deberá buscar en los ductos y en la bomba misma.

Existe en el mercado, aunque no es un producto de fácil adquisición, rejillas que van rodeadas de empaque de grava y, para reducir costos, pueden ser instaladas conformando una columna de habilitación en que la cañería ciega puede ser de PVC cementado con roscalatas en disposición ortogonal (cuatro por unión).

Estas rejillas se puede hacer usando para envolver la grava un papel soluble en contacto con el agua, que se produce en el país.

En muchos casos puede no ser necesario que la nueva columna de habilitación llegue hasta la superficie del terreno como la original. Puede bastar descolgarla y exten-

derla poco mas arriba de la primera rejilla. Existen rejillas y filtros de grava para evitar completamente el ingreso de arena a los pozos.