ANEXO FICHA TÉCNICA 1.1-
ESPECIFICACIONES TECNICAS

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO A TODO COSTO DE LOS SISTEMAS DE EXTRACCIÓN DE AGUA PARA EL COMANDO AÉREO DE COMBATE No.2"

1.POZO PROFUNDO No. 1



A continuación, se relacionan las actividades a ejecutar en el presente servicio a todo incluye todo lo necesario para la correcta ejecución de los mantenimientos:

1.

1. POZO PROFUNDO No. 1			
ITEM	**Mantenimiento**	**Unidad de medida**	**Cantidad a adquirir**
1.1	Mantenimiento correctivo a todo costo el cual deberá garantizar el correcto cierre de la válvula tipo cortina de 3 pulgadas en acero al carbón o de llegar el caso se entregará y remplazará por uno igual o mejor para su puesta en servicio. Foto No. 2	GL	1
1.2	Mantenimiento correctivo a todo costo del sistema de medición de caudal de salida del pozo en el cual se debe garantizar su buen funcionamiento, donde se reemplazará el Macro medidor de 3 pulgadas, debe estar certificado. Foto No 2	GL	1
1.3	Mantenimiento del sistema de arranque de motor generando protección del mismo y del sistema eléctrico, afectando el encendido de la bomba mediante la entrega, sustitución y puesta en servicio de un arrancador suave. incluye todo lo necesario para su correcto funcionamiento.	GL	1

1.4	Mantenimiento preventivo de red de conducción y protección del macromedidor, consistente en el mantenimiento y remplazo de la maya delsistema de filtro de agua en tubería de 3 pulgadas, evitando el paso de partículas al macromedidor del pozo, sin que ello afecte (velocidad y caudal) la llegada del agua al acueducto, incluye la adquisición e instalación a todo costo de lo necesario para su puesta en servicio. (tipo filtro horizontal e ingreso vertical) (Foto No 3)	GL	1

2.POZO PROFUNDO No. 2



A continuación, se relacionan las actividades a ejecutar en el presente servicio a todo incluye todo lo necesario para la correcta ejecución de los mantenimientos:

2. POZO PROFUNDO No. 2			
ITEM	**Mantenimiento**	**Unidadde medida**	**Cantidada adquirir**
2.1	Extracción y Mantenimiento ypuesta en servicio a todo costo de tubería PVC RDE alta presión “Altamira” especificada para pozo profundo en tramos de 3mts c/u, para lo cual incluye lavado, desinfección, cepillado, instalación y puesta en servicio de la tubería. De ser necesario cambiar tubos que presenten daños o en mal estado, si por producto de la extracción se averían los tubos o accesorios estos deberán ser cambiados y correrá por cuenta delcontratista. (Profundidad 75 mts)	GL	1
2.2	Mantenimiento preventivo y puestaen servicio a todo costo de electrobomba tipo lapicero de 25 hp, Incluye extracción e instalacióncon todos los accesorios, materiales, herramientas, equipo, mano de obra necesarios para garantizar su buen funcionamiento.Se entregará informe del estado actual del equipo y en el cual se entregará registro fotográfico y/o video.	GL	1
2.3	Lavado del pozo por airecomprimido - disparos de aire con compresor de 70 a 125 PSI, hasta la profundidad total del pozo 140 mts. Con las medidas preventivas necesarias para no afectar el pozo – para esta actividad se debe contar con los insumos químicospara el desarrollo de esta actividad tales como soda cáustica, cloro u otros previa verificación yautorización del supervisor.	GL	1
2.4	Toma de Video al interior del Pozo a 140 mts con el fin de verificar el estado de los filtros, paredes de la tubería estado general del pozo. Sedebe anexar informe impreso y entregable con video. Este debe ser después de untiempo de reposo posterior al lavado el cual se determinará por el supervisor y según las condiciones del agua durante la actividad del lavado.	GL	1

2.5	Mantenimiento correctivo a todo costo del sistema de anclaje de la bomba donde requiere la sustitución de guaya encauchetada. X 90 METROS	GL	1
2.6	Prueba de bombeo por compresor y/o bomba del pozo, para verificar el nivel estático dinámico y capacidad de recuperación del pozo. Se debe anexar informe con registro fotográfico. Verificar el nivel estático dinámico y capacidad de recuperación del pozo. Adicional laprueba debe contener metodología,nivel freático, nivel estático, nivel dinámico, cálculo de abatimiento,memorias de cálculo de losparámetros hidrogeológicos, ecuación del pozo, transmisibilidad,coeficiente de almacenamiento, conductividad hidráulica, radio de influencia, caudal recomendado de explotación, rendimiento del pozo firmado por personal calificado (título profesional en ingeniería ambiental o afines con experiencia en el desarrollo de estas actividades, según indicaciones de prueba de bombeo).	GL	1
2.7	Mantenimiento preventivo y/o correctivo a todo costo – incluye calibración del Macro medidor de 3”(el mantenimiento y calibración del medidor debe ser certificado) Foto No. 5	GL	1
2.8	Mantenimiento del sistema de arranque de motor generando protección del mismo y del sistema eléctrico, afectando el encendido de la bomba mediante la entrega, sustitución y puesta en servicio de un arrancador suave. Incluye todo lo necesario para su correcto funcionamiento.	GL	1

Las actividades descritas en la ficha técnica son a todo costo así que los materiales, equipos, herramientas, mano de obra, transporte, instalación y puesta en funcionamiento serán proporcionados por el contratista, lo que indica que todos los gastos que implique deben ser asumidos por el contratista para la correcta ejecución del contrato.

La Unidad cuenta con soportes sobre los pozos para que se pueda instalar los equipos que se requieran para la extracción de tubos y bomba.

EQUIPO DE TRABAJO MINIMO REQUERIDO:

Se deberá tener un equipo de trabajo idóneo conformado por mínimo tres (3) personas, y de los cuales uno de ellos cuente con curso de alturas vigente durante el lapso del contrato, así:

- Un (1) Ingeniero en Recursos Hídricos y/o Geólogo y/o Hidrogeólogo y/o Sanitario y/o Ambiental y/o Ingeniero civil con especialización en hidrología y/o mecánica de fluidos y/o Ingeniería hidráulica y ambiental, con experiencia de mínimo de dos años en construcción y/o mantenimiento de pozos.

- Una cuadrilla de trabajo de dos (02) personas quienes deberán tener como mínimo 2 años de experiencia en la perforación y/o mantenimiento de pozos.

NOTA ACLARATORIA DE EJECUCIÓN:

Se indica que debido a la ubicación y trabajo que realizan los sistemas de extracción de agua (Pozo No. 1) y (Pozo No.2) con una profundidad total de 170 metros y 70 metros donde se encuentran los equipos , por lo cual se podrían derivar en necesidades adicionales que no son posibles determinar hasta el momento de verificación del pozo No. 1 y No. 2, razón por la cual de presentarse hallazgos o actividades no previstas, el presupuesto asignado no podría satisfacer la necesidad requiriendo la adición de dichas actividades, la cual sería autorizada por el ordenador del gasto y se harán los trámites administrativos requeridos para dicho ajuste en el contrato previa aceptación del contratista.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Fotografía No1 Pazos 1 y 2 donde se evidencia los soportes.



Macromedidor y válvula de cortina / foto No. 2



Filtro / Foto No. 3



Pozo Profundo No. 2 / foto No. 4



Macro medidor y filtro / foto No. 5

INDICACIONES PRUEBA DE BOMBEO ITEM 2.6.

En primera instancia se realizará una prueba de bombeo a caudal escalonado, con las siguientes especificaciones:

- En la prueba de bombeo escalonada (El caudal se aumenta tres veces a lo largo del ensayo, pero se mantiene constante dentro de cada escalón) requiriéndose un tiempo mínimo de recuperación igual al necesario para alcanzar el 95% del nivel estático o como mínimo 18 horas de recuperación y un máximo de 24 horas antes de continuar con la prueba a caudal constante.

- Para realizar la prueba a caudal escalonado, se requiere referir todos los abatimientos o descensos a un mismo tiempo de bombeo.

Los caudales de los sucesivos escalones no deben ser excesivamente próximos, por ejemplo, los caudales deben ser crecientes en la proporción 1, 2, 4, 8…Ejemplo, sí Q = 10 gpm, Q2 = 20 gpm, Q3. 40 gpm.

La distribución de los caudales en progresión geométrica es una buena norma, teniendo en cuenta que EL CAUDAL NUMERO DOS (2) DEBERÁ SER IGUAL AL CAUDAL A CONCESIONAR.

- Esta prueba, deberá durar máximo 24 horas o si se estabiliza el pozo antes, se deberá continuar la prueba hasta un mínimo de 4 horas.

- La prueba de bombeo escalonada permite estimar los parámetros hidráulicos del pozo: el caudal de bombeo (caudal de explotación, caudal con el que se realizará la prueba de bombeo a caudal constante), ecuación del pozo, curva del pozo y la eficiencia, entre otros.

Una vez se ha terminado el periodo de recuperación, se procede a realizar la prueba de bombeo a caudal constante con las siguientes especificaciones:

- Para la prueba a caudal constante, se debe considerar el caudal de explotación, este debe ser igual o superior al solicitado.

- La prueba de larga duración se inicia una vez se garantiza la recuperación del pozo (95% del abatimiento) y que hayan trascurrido como mínimo 18 horas de recuperación, luego de la prueba escalonada.

- La prueba a caudal constante tendrá una duración mínima de 4 horas en acuíferos libres y de 6 horas en acuíferos confinados o hasta que el nivel dinámico se estabilice en cualquiera de los casos antes descritos, así mismo una vez se dé por terminado la prueba de bombeo se deberá seguir con la prueba de recuperación (los datos deberán ser tomados en los mismos intervalos de tiempo de la prueba a caudal constante).

- Es importante indicar que el caudal de bombeo (caudal de explotación) no debe generar descensos superiores a los 2/3 de la columna total del agua, de lo contrario se tendrá como prueba no valida.

- La prueba de bombeo a caudal constante permite estimar los parámetros hidráulicos del pozo, como permeabilidad, transmisividad y coeficiente en el almacenamiento.

El informe de ejecución de la prueba de bombeo (escalonada y constante), deberá contener: Características técnicas de la bomba o compresor, plan de operación en cual se debe indicar el máximo caudal que se va a bombear en litros por segundo, tipo de aparato de medición de caudal, metodología (el método de análisis que se utilice deberá ajustarse al tipo de acuífero del que se está captando), nivel estático y dinámico, cálculo de abatimiento, memoria de cálculo de los parámetros hidráulicos del pozo: caudal de explotación, ecuación de pozo, curva del pozo y eficiencia del mismo; memoria de cálculo de los parámetros hidrogeológicos: transmisividad, coeficiente de almacenamiento, conductividad hidráulica, radio de influencia, caudal recomendado de explotación, rendimiento del pozo entre otros, haciendo claridad que se deberán verificar por medio del análisis de la prueba de recuperación. La anterior información debe soportarse con los formatos de campo y deberá ser avalada por un profesional idóneo, quien deberá anexar copia de matrícula profesional vigente.



TP. PÉREZ ARDILA MILTON SMITH

Comité Estructurador Técnico



TC. JOSE LUIS ALBARRACÍN MERCHÁN

Gerente del Proyecto



CR. ANDRÉS ROSERO CAICEDO

Delegado Contractual