INFORME FINAL CONTRATO 86000912022

"Construcción a todo costo, de un aljibe para el abastecimiento de agua en el Centro Zonal Puerto Asís del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar Regional Putumayo"

1 DE DCIEMBRE DE 2022

PPSE GLOBAL S.A.S
Cra 8 Nro 19-21

INTRODUCCIÓN

El ICBF regional Putumayo ha priorizado la construcción de un aljibe para el suministro de agua para el Centro Zonal Puerto Asís, con el fin de brindar a los colaboradores y usuarios un sistema de suministro de agua permanente para sus actividades de aseo y limpieza, ya que el acueducto municipal presta un deficiente servicio y que se ve agravado cada año en temporada de invierno generando la suspensión del servicio. Bajo este contexto, se construirá a todo costo un aljibe para el abastecimiento de agua en el Centro Zonal Puerto Asís con un sistema de registro de consumo, mediante un contador volumétrico.

Adicionalmente también se implementará la automatización del sistema de bombeo desde el tanque de almacenamiento y reserva de agua hasta los tanques elevados de la terraza del edificio sede Puerto Asís de tal manera que minimice la intervención de los funcionarios de la oficina y haya una mayor protección de los equipos de bombeo.

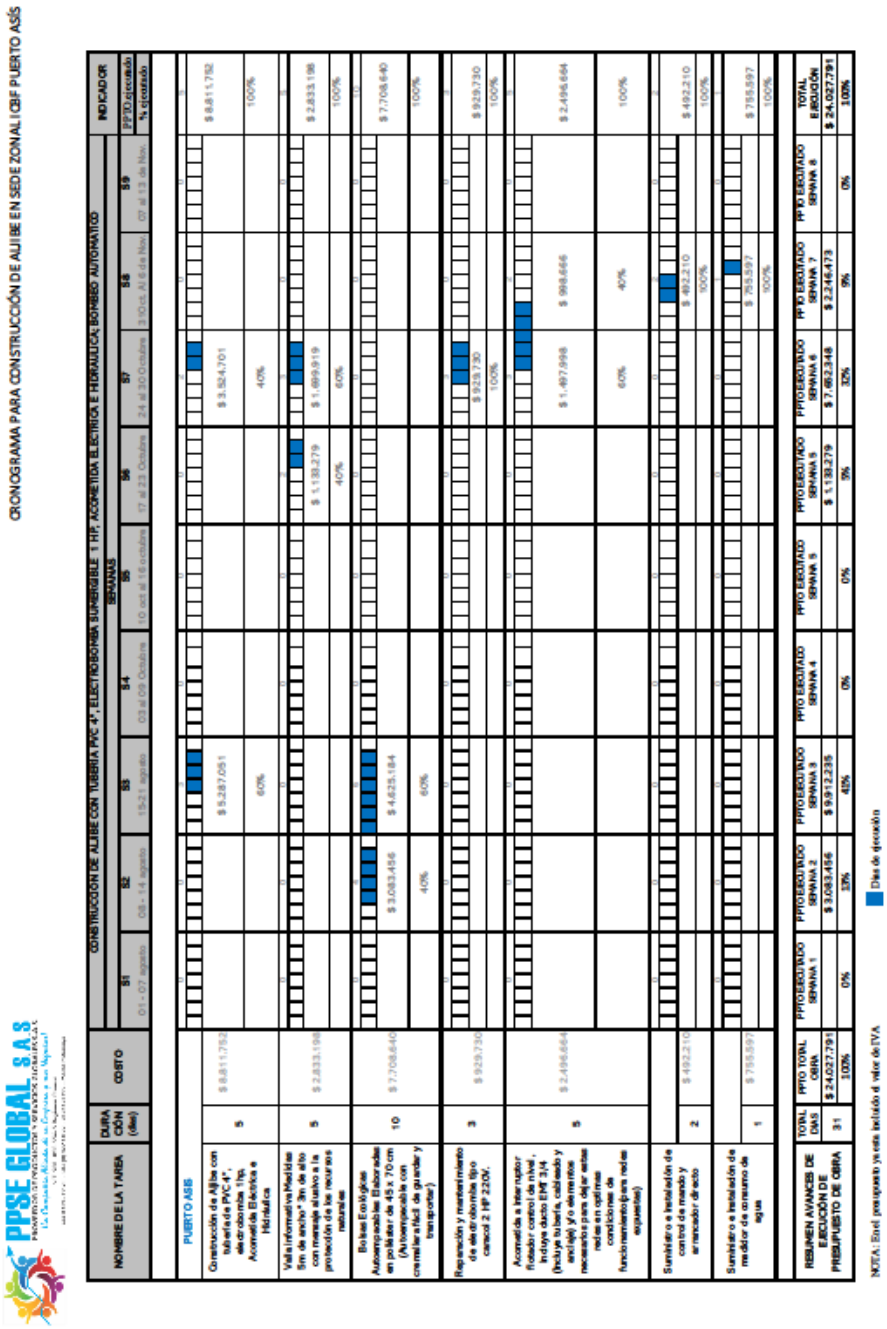
CONTENIDO

1. FICHA TÉCNICA DEL CONTRATO ..... - 3 -
2. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES ..... - 4 -
3. ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES EXISTENTES ..... - 5 -
4. METODOLOGÍA DE LAS OBRAS EJECUTADAS ..... - 6 -
5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS EJECUTADAS ..... - 7 -
5.1. CONSTRUCCIÓN DE ALJIBE ..... - 7 -
5.1.1. Perforación por inyección de agua ..... - 7 -
a. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE BOMBA SUMERGIBLE DE 4' ..... - 14 -
5.2. AUTOMATIZACIÓN SISTEMA DE BOMBEO ..... - 16 -
5.3. CUMPLIMIENTO DE OBLIGACION NO. 26 SOBRE SUMINISTRO TODOS LOS EQUIPOS, MAQUINARIA, HERRAMIENTAS, MATERIALES E INSUMOS. ... - 23 -
5.4. CUMPLIMIENTO DE OBLIGACION NO. 28 SOBRE REALIZAR EL CERRAMIENTO PROVISIONAL, QUE PROTEJA LOS SITIOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA DEL ACCESO DE PERSONAS AJENAS A LOS TRABAJOS. ..... - 24 -
5.5. INSTALACIÓN DE CONTADOR VOLUMÉTRICO ..... - 25 -
5.6. MANTENIMIENTO ELECTROBOMBA EXISTENTE DE 2HP ..... - 27 -
6. PROTOCOLOS DE PROCEDIMIENTOS ..... - 33 -
6.1. ETAPAS DE LA PERFORACIÓN TÉCNICA DE POZOS PROFUNDOS DE AGUA. - 33 -
6.1.1. Etapa previa. ..... - 34 -
6.1.2. Etapa de perforación ..... - 34 -
6.1.3. Etapa posterior - 35 -
7. MEMORIAS Y CANTIDADES DE OBRA EJECUTADAS ..... - 36 -
8. GARANTÍA DE EQUIPOS ..... - 39 -
DIAGRAMA 5 – DIAGRAMA HIDRÁULICO Y ELÉCTRICO ..... - 39 -
9. SOLICITUDES DE PERMISO DE INGRESO A LA SEDE ..... - 40 -
10. LIMPIEZA DE INSTALACIONES ..... - 41 -
11. REAJUSTES Y CRUCE DE CUENTAS TENIENDO EN CUENTA LOS VALORES DE OBRA CONTRATADOS Y EJECUTADOS ..... - 28 -
12. CAJILLA EN CONCRETO PARA PROTECCIÓN DE ALJIBE ..... - 30 -
13. ÍTEM MATERIALES Y HERRAMIENTAS DE OBRA: MODIFICACIÓN DEL CONTRATO POR MENOR CANTIDAD DE MATERIALES DE OBRA SUMINISTRADOS Y EJECUTADOS ..... - 31 -
14. INFORME DE CUMPLIMIENTO NUMERAL 6.6 FICHA CONDICIONES TÉCNICAS Y OBLIGACIONES ESPECIFICAS, NRO 4 - MEDIDAS DE COMPENSACIÓN ..... - 42 -
15. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ..... - 47 -

1. FICHA TÉCNICA DEL CONTRATO

FICHA TÉCNICA DEL CONTRATO	
Entidad contratante	ICBF PUTUMAYO
Supervisión	COORDINADORA ADMINISTRATIVA – LILIANA ORTEGA
Objeto del contrato	"Construcción a todo costo, de un aljibe para el abastecimiento de agua en el Centro Zonal Puerto Asís del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar Regional Putumayo"
Nro de Contrato y fecha	86000912022 del 29 de Julio 2022
Contratista de la Obra	PPSE GLOBAL S.A.S
Representante Legal	Álvaro Orlando Erazo
Valor de contrato inicial	$ 19.353.590,29
Valor del anticipo	0
Fecha de Terminación Inicial	1 de diciembre
MODIFICACIONES REALIZADAS	
Valor de adición del contrato	$ 4.674.201
Valor del contrato más adicional	24.027.791,29
Valor de Adición del anticipo	0
Plazo de ejecución inicial	1 de agosto al 1 de diciembre 2022
Fecha de inicio	1 de agosto
Plazo de adición	NA
Plazo de ejecución Modificado	NA

2. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES



3. ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES EXISTENTES

Actualmente en la sede zonal del ICBF en Puerto Asís y en general en todo el municipio, no cuentan con un sistema de acueducto que suministre el servicio de agua de manera eficaz y regular. Esto genera múltiples inconvenientes para el normal funcionamiento de las oficinas y sus clientes.

Por lo tanto, en esta sede, generalmente en épocas de verano se debe contratar un carrotanque mensualmente para llenar el tanque subterráneo cuyo volumen de almacenamiento y reserva de agua es de 2,500 m3, luego mediante electrobomba bombear a los 2 tanques elevados existentes de 2000 litros c/u, y así garantizar el servicio para los usuarios y clientes de la sede.

Adicionalmente por información de personas de la misma sede la electrobomba actualmente instalada presente defectos, debido al cumplimiento de tiempos de vida útil sin realizarle mantenimientos y cambios de repuestos, lo que se traduce en demoras excesiva de tiempo de bombeo y vaciado del tanque subterráneo a los tanques elevados hasta en un 300%, así mismo incrementando los consumos de energía y contaminación por ruido

Igualmente en el análisis realizado se observó que el sistema de bombeo desde el tanque subterráneo a los tanques elevados es manual, es decir tiene que una persona ir a mirar o verificar que el tanque subterráneo tenga agua y además subir o calcular que los tanques elevados ya deben estar quedándose vacíos, para proceder a realizar el encendido de la electrobomba, una vez hecho esto debe estar pendiente cuando los tanques se llenen para apagar la electrobomba y evitar el desperdicio del preciado líquido; igualmente estar pendiente que el tanque subterráneo tenga agua para evitar que la electrobomba este encendida bombeando en vacío, lo cual causa pérdidas de tiempo del personal de

mantenimiento, deterioro y disminución de la vida útil de la misma electrobomba, que puede ser una de las razones por las cuales actualmente este fallando.

Por lo tanto, se debe implementar un sistema de bombeo automático mediante interruptores de nivel que controlen el encendido de la electrobomba cuando los tanques elevados comiencen a quedarse sin agua y contando con la disponibilidad de agua en el tanque subterráneo

Debe implementarse un sistema alterno de suministro de agua como la construcción de un aljibe, que garantice un servicio de agua seguro y permanente aprovechando las condiciones del sitio de ubicación de ICBF zona rica en aguas subterráneas por encontrarse en una zona bastante húmeda, selvática y cercana al rio Putumayo

4. METODOLOGÍA DE LAS OBRAS EJECUTADAS

Se conto un tecnólogo en obras civiles, para la asesoría de la construcción del Aljibe y con un Técnico en Electrónica Industrial y Técnico Profesional en electricidad con certificación CONTE para las instalaciones eléctricas y de automatización.

La empresa PPSE GLOBAL S.A.S mediante un coordinador competente, conocedor del proyecto del contrato, estuvo pendiente de todo el proceso para le ejecución y vigilancia de todas las tareas de construcción del Aljibe y automatización del sistema de bombeo, así mismo para la coordinación y gestión de los equipos de trabajo, recursos y equipos.

Igualmente será el mismo coordinador quien se encargará de elaborar los informes y actas finales correspondientes.

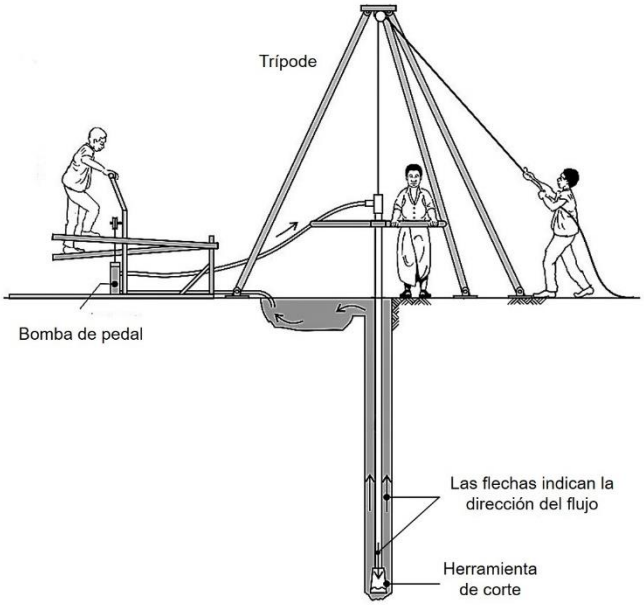
5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS EJECUTADAS

5.1. CONSTRUCCIÓN DE ALJIBE

Por tratarse de un suelo arenoso y arcilloso Se construyo el aljibe mediante el sistema de perforación por inyección de agua a presión que principalmente usa agua y la broca. El agua se almacena en una piscina excavada en el suelo u otro recipiente que lo pueda contener, por medio de un canal superficial se conduce por gravedad hasta la boca de la perforación, bajando por el espacio anular comprendido entre el hueco que se perfora y la tubería de perforación.

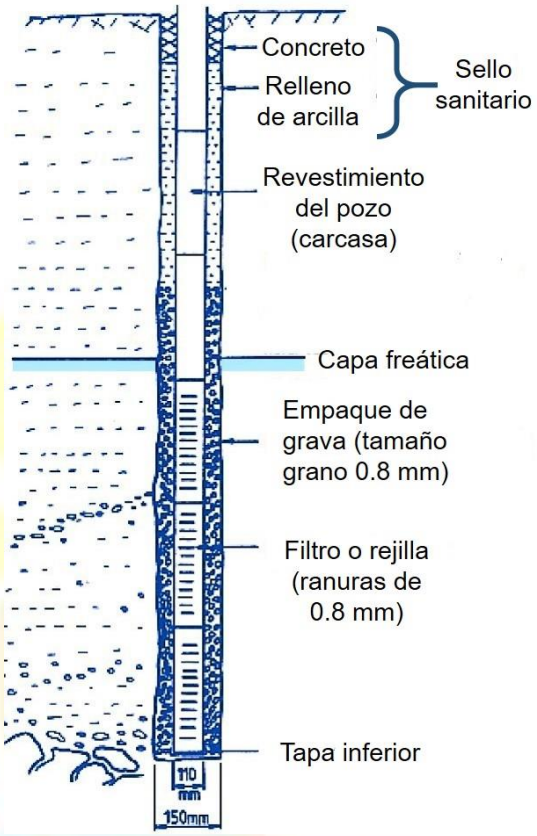
5.1.1. Perforación por inyección de agua

La perforación por inyección de agua se basa en la circulación y la presión del agua. el agua se inyecta a presión por las tuberías de perforación y sale por el fondo del agujero. Esa gran cantidad o volumen de agua tiene un efecto erosivo en la parte inferior del pozo y tanto ésta, como el material fracturado, se transportan a superficie entre la tubería de perforación y la pared del pozo.



Para lograr un flujo adecuado de agua se utiliza una bomba de motor o una bomba de pedal. El tubo de perforación puede tener simplemente un extremo abierto o se puede agregar una broca, usando además una rotación parcial o total del tubo de perforación. Se pueden agregar espesantes (aditivos) al agua para evitar el colapso de los orificios. La inyección (con rotación) se usa generalmente hasta profundidades de 35. Este tipo de perforaciones está limitado para suelos arenosos y con capas delgadas de arcilla suave, siendo muy rápidos en arena como fue el caso de este aljibe en ICBF, por ser zona cercana al rio Putumayo.

La inyección de agua y la perforación continuo hasta cuando el agua residual comienza a salir en forma abundante y clara, dando indicación de que se ha encontrado agua subterránea, en este momento comienza a introducirse la tubería de 4" en el orificio de previa preparación y acondicionamiento de los filtros de grava, en la perforación, que en este caso fue de 70 cm; en la tubería de 4 pulgadas se realizan perforaciones con broca y ranuras como las de la imagen a la izquierda; se agregan a su alrededor un filtro de varias capas de malla acerada



Ventajas de este sistema:

- ✓ Muestras iguales a como están en el subsuelo
- ✓ Rápida perforación
- ✓ No utiliza lodo, luego la limpieza del pozo es más rápida
- ✓ Pozos más eficientes

Desventajas:

- ✓ Máxima profundidad de perforación 200 m
- ✓ No se puede utilizar en rocas o formaciones duras
- ✓ Muy riesgoso en zonas inestables

Los deshechos y sobrantes de la perforación por tratarse de agua barro, bastante liquida sin contaminación, ni materiales químicos, fueron arrojados a caños de aguas negras cercanos y el lodo que no tenia material particulado se arrojó por las tuberías de desagüe[1]

Finalmente, La perforación quedó de una profundidad total aproximada de 11 metros. Con un segmento de agua de 2 metros y que se encuentra aproximadamente a 8 metros del nivel del suelo, la electrobomba sumergible quedo instalada a una profundidad de 8,20 metros, tal como se muestra en la figura 1

[1] OE Nro 13

FIGURA 1 – MEDIDAS Y DIMENSIONES DEL ALJIBE

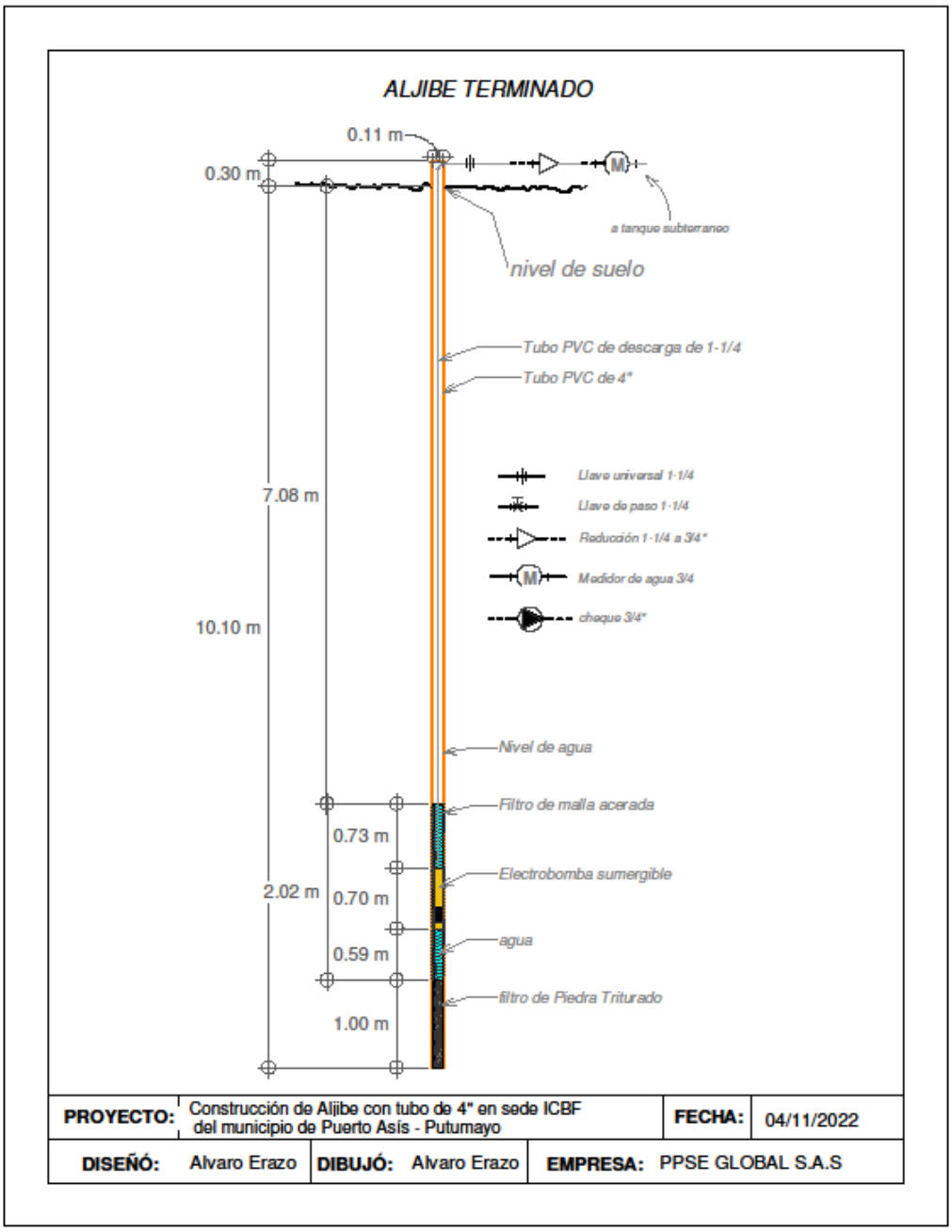


TABLA 1 – REGISTRO FOTOGRAFICO - PERFORACIÓN DE POZO	
	
Sitio de construcción de aljibe antes de iniciación de trabajos	Trabajos de perforación del pozo profundo para ubicación de aljibe
	
Trabajos de perforación del pozo profundo mediante taladro y agua a presión para construccion de aljibe con tubo PVC de 4”	Trabajos de perforación del pozo profundo mediante taladro y agua a presión para construccion de aljibe con tubo PVC de 4”

A la profundidad de 10 metros se encontró una excelente calidad de agua bastante clara, transparente y sin olor, como se puede observar en las fotos y videos que se adjuntan y que se entregaran al supervisor del contrato

En las pruebas realizadas el día sábado 5 de noviembre de 2022 época de verano se bombeo durante 45 minutos hasta cuando se llenó completamente el tanque subterráneo y el aljibe aún tenía agua, lo que nos indica que hay buena afluencia de agua subterránea; para épocas de sequía extrema se tendría que hacer pruebas nuevamente

El caudal medido finalmente luego de las pruebas realizadas coincide con la ficha técnica de la motobomba sumergible instalada de 12 galones por minuto para una altura de bombeo de hasta 30 mts. Ver grafica 3

TABLA 2 – DATOS DE PRUEBAS DE BOMBEO

Fecha	Hora Inicio de bombeo	Hora Fin bombeo	Tiempo de bombeo	Contador inicia en	Contador finaliza en	total, bombeado	rata de bombeo
5/11/2022	14:39	15:22	0:43	0,200 m3	2,584 m3	2,384 m3	0,055 m3/mto
PASANDO A LITROS X MINUTO							
5/11/2022	14:39	15:22	0:43	0,200 m3	2584 Lit	2384 Lit	55,44 Lit/mto
PASANDO A LITROS X HORA							
5/11/2022	14:39	15:22	0:43	200 Lit	2584 Lit	2384 Lit	3326,5 Lit/h
PASANDO A GALONES X HORA							
5/11/2022	14:39	15:22	0:43	0,044 gal	568,4 gal	524,4 gal	731,73 gal/h

Como conclusión se observó que la electrobomba tarda aproximadamente 45 minutos en llenar completamente el tanque subterráneo de aproximadamente 2,5 metros cúbicos construido en la parte interna de la sede ICBF de Puerto Asís, con un flujo de agua potable aproximado de 12.1 galones por minuto

TABLA 3 – REGISTRO FOTOGRAFICO – REGIST RO AGUA LIMPIA	
	
Agua de color transparente y claro	Bombeo desde Aljibe a pozo subterraneo de almacenamiento y reserva de agua
	
Agua bombeada y almacenada en los tanques plasticos de distribución ubicados en la terraza del edificio	Aljibe terminado con salida en tubo de 4” y descarga de electrobomba de 1.1/4’ hacia el tanque de almacenamiento subterraneo

a. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE BOMBA SUMERGIBLE DE 4’

Grafica 2 – Aplicaciones de la bomba

MINISUB

Aplicaciones

La Bomba Sumergible Multietapas MINISUB es una bomba diseñada para las más diversas aplicaciones en los mercados agrícolas y residenciales. Esta bomba, con la succión ubicada en la parte inferior, puede ser utilizada en la distribución de agua instalándose en cualquier tipo de cisterna. Por las características de su diseño y construcción es adecuada para el manejo de efluentes tratados y aguas limpias, logrando una capacidad de vaciado de hasta 4 ½".

Con la succión ubicada en la parte inferior de la bomba se garantiza una operación silenciosa, el enfriamiento eficiente del motor y no se necesita hacer uso de una camisa de inducción de flujo.
El líquido bombeado circula a través de la camisa del motor, garantizando una temperatura óptima de funcionamiento y amortiguando el ruido del motor.



Rango de Operación

- Caudal desde 2.5 GPM hasta 28 GPM.
- Presión hasta 203 pies.

Características

- Uso continuo: las bombas sumergibles PEARL, pueden trabajar continuamente sin dañar ninguno de sus componentes.
- Sistemas de impulsores flotantes: su diseño garantiza el mejor rendimiento y durabilidad aún en presencia de arena.
- Disponible en 115 V y 230 V.
- Cable de alimentación de 8 piés.

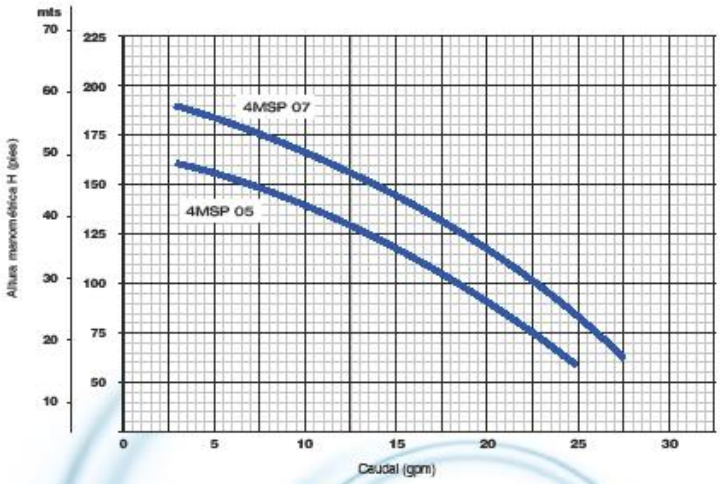
Materiales de Construcción

DESCARGA	Tecnopolímero
RODAMIENTO	Nylatron
VALVULA CHECK	Tecnopolímero
CAMISA EXTERNA	Acero inoxidable 304 pulido
IMPULSORES	Acetal
DIFUSORES	Policarbonato
ANILLO DE DESGASTE	Policarbonato / Acero inoxidable 304
EJE	Acero inoxidable 304
REJILLA DE ASPIRACION	Acero inoxidable 304

GRAFICA 2 - CURVAS DE RENDIMIENTO

Bomba Sumergible Multietapa de 4"

Curva de Rendimiento



Datos de Prestaciones Hidráulicas

MODELO	HP	CAPACIDAD [GPM]	0		2.5		5		7.5		10		12.5		15		17.5		20		22.5		25		27.5	
1PH			ft	mts	ft	mts	ft	mts	ft	mts	ft	mts	ft	mts	ft	mts	ft	mts	ft	mts	ft	mts	ft	mts	ft	mts
4MSP 05	0.5	H (pies)	167	51	160	49	157	48	150	46	140	43	130	40	117	36	105	32	90	27	75	23	60	18		
4MSP 07	0.7		194	59	190	58	185	56	175	53	165	50	157	48	145	44	137	42	117	36	101	31	83	25	64	20

Dimensiones de la Bomba

MODELO	DESCARGA	DIMENSIONES PULGADAS				LBS
1 PH	DN	Ø	h1	h2	h3	1.-
4MSP 05	1 1/4"	3 3/4	22	20	2	17.5
4MSP 07	1 1/4"	3 3/4	28	26	2	20



Dimensiones del Empaque

MODELO	PESO	L	A	Alt	CANT.
1 PH	lbs	inch	inch	inch	
4MSP 05	18.5	30.5	5.9	5.5	PCS/20
4MSP 07	21	30.5	5.9	5.5	PCS/21



5.2. AUTOMATIZACIÓN SISTEMA DE BOMBEO

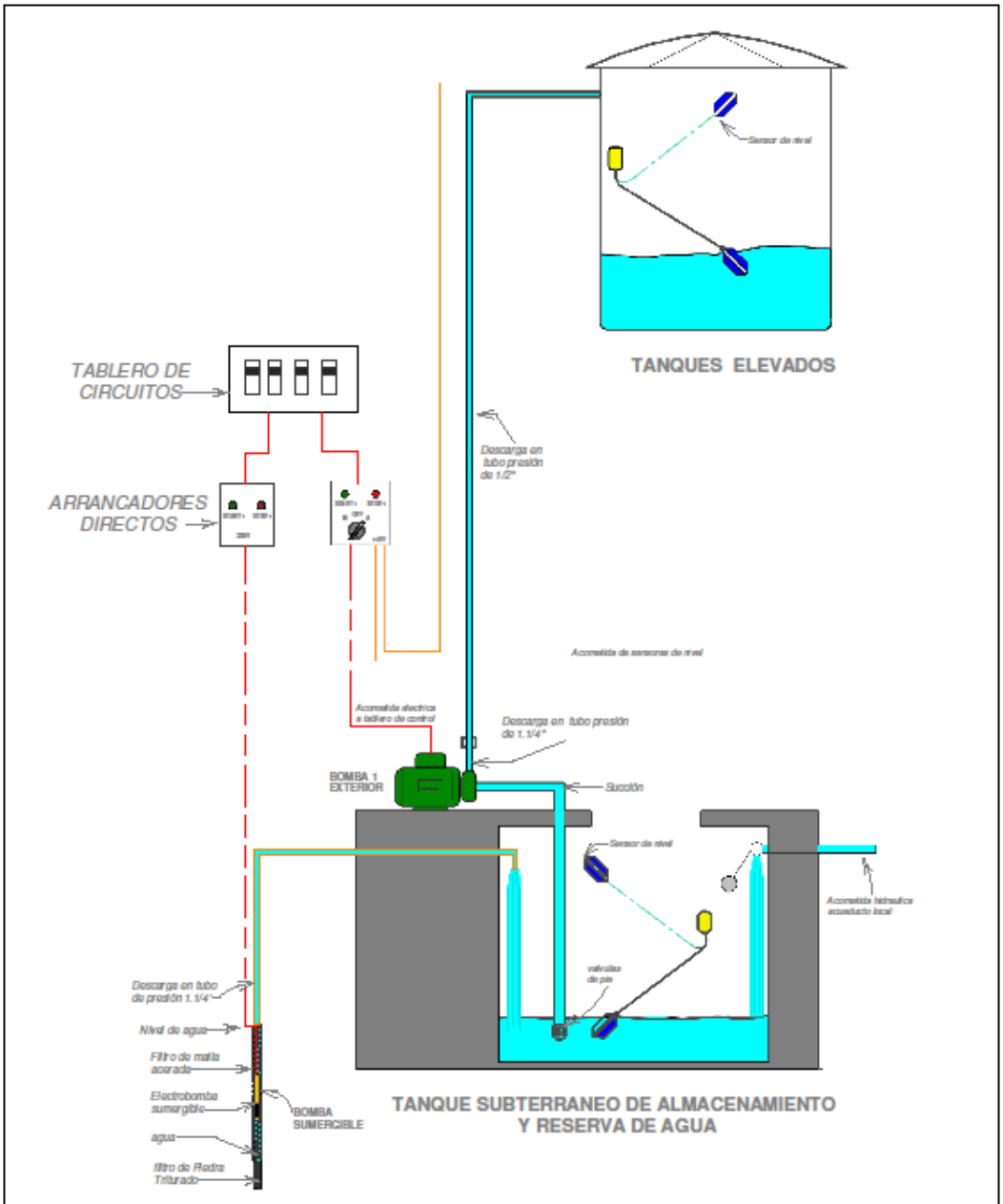
La automatización del sistema de bombeo queda funcionando de tal manera que la electrobomba externa ubicada debajo de las escaleras del primer piso, encenderá automáticamente cuando los tanques elevados ubicados en la terraza de la sede de ICBF en Puerto Asís queden por debajo del nivel de agua programado mediante un sensor flotador de nivel análogo que se encarga de subir o bajar con el nivel de agua y permite cerrar un interruptor que enciende o apaga la electrobomba automáticamente.

Una vez que el nivel de agua queda por debajo del nivel ajustado en el sensor, esta se prende inmediatamente y bombea hasta cuando se llena el tanque en el nivel ajustado en el sensor; esto permite el ahorro de tiempo y recursos para el personal de mantenimiento que operan los sistemas de bombeo

Así mismo el tanque subterráneo tiene un sensor que no permite que la electrobomba encienda en caso de que el tanque no tenga agua, para protegerla de que trabaje en vacío y se queme el bobinado

Cada sistema quedó con su propio control y a la vez protección contra sobre corrientes y cortocircuito, en caso de que se presentara

DIAGRAMA 4 - ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN Y BOMBEO GENERAL



PROYECTO:	Construcción Aljibe e instalación de sistema de bombeo automático de agua Potable para sede ICBF Puerto Asis	**FECHA:**	04/11/2022
DISEÑÓ:	Alvaro Erazo	**DIBUJÓ:** Alvaro Erazo	**EMPRESA:** PPSE GLOBAL S.A.S

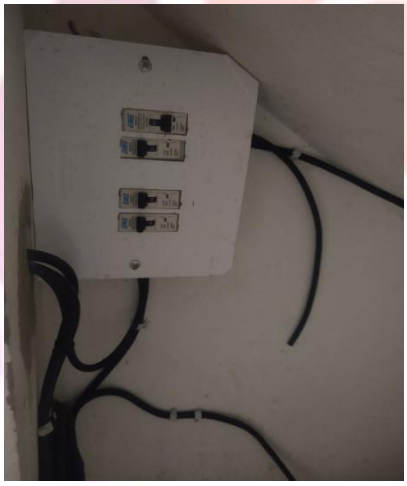
TABLA 4 – R.F INSTALACIÓN DE CONTROLES Y ARRANCADORES DE LAS ELECTROBOMBAS	
	
Instalación de control y arrancador para nueva electrobomba sumergible instalada en el aljibe de 4’	Instalación de control y arrancador automatico para electrobomba exterior de 2HP instalada en el debajo de las escaleras
	
Mejora y acondicionamiento de la instalación electrica	Instalación de tablero de distribución para protección de las electrobombas

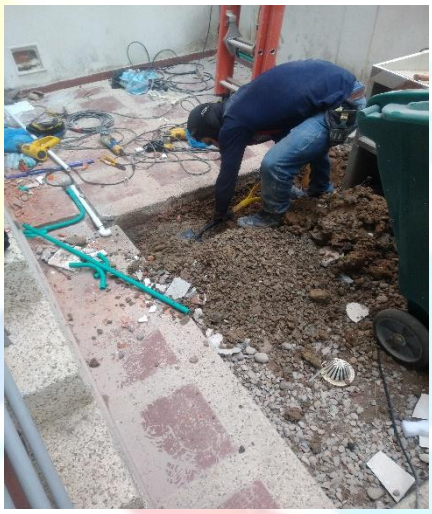
TABLA 5 – R.F. OBRAS CIVILES	
	
Regatas en piso y pared para instalación de tubería hidraúlica y electrica	Excavaciones y regatas para ubicación de tuberías
	
Instalación de tubería electrica por piso y pared	Excavaciones para instalación de tubería Hidraúlica en tubo de 1-1/4’

TABLA 6 – R.F. INSTALACIÓN DE SENSORES DE NIVEL	
	
Controles de nivel de agua, mediante interruptores	Instalación de sensores de nivel en el tanque subterraneo de almacenamiento y reserva de agua
	
Instalación de sensores de nivel en el tanque elevado para control automatico del bombeo de agua	Instalación de sensores de nivel en el tanque elevado para control automatico del bombeo de agua

TABLA 7 – R.F. PROGRAMACIÓN Y CABLEADO DE CONTROL

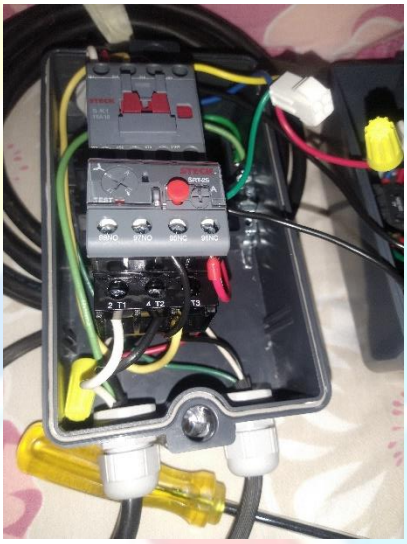
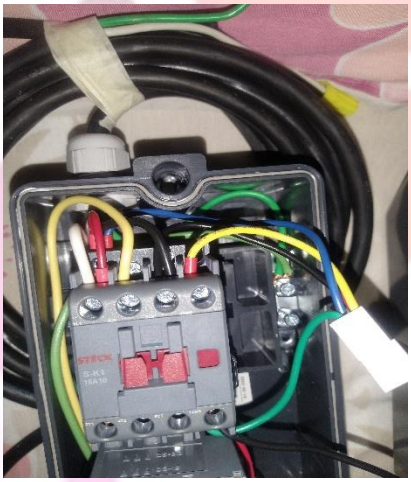
	
Arrancadors directos y controls automaticos	Configuración y cableado del arrancador directo
	
Arrancador directo de la electrobomba sumergible	Configuración del arrancador directo y control de la electrobomba sumergible

TABLA 8 – R.F. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS A LA AUTOMATIZACIÓN	
	
Se reemplazo valvula de Pie o granada, aunque no estaba en las especificaciones del contrato	Se reemplazo valvula de Pie o granada, aunque no estaba en las especificaciones del contrato
	
Resane de pisos y paredes	Controles y arrancadores automaticos instalados y terminados

5.3. CUMPLIMIENTO DE OBLIGACION NO. 26 SOBRE SUMINISTRO TODOS LOS EQUIPOS, MAQUINARIA, HERRAMIENTAS, MATERIALES E INSUMOS.

Para el desarrollo de la obra se suministraron la siguiente maquinaria, herramienta materiales e insumos.

DESCRIPCION	UNIDAD
Material granular compactado	M3
Suministro e instalación de Tubería de PVC 4” Tubería de PVC 4”	ML
Unión de 4”	UND
Tapa de tubería de PVC de 4”	UND
Limpiador 112 gr (1/32 Gal)	GL
Soldadura 112 gr (1/32 Gal)	GL
Suministro e instalación de Tubería de tubería de 1"	ML
Unión 1"	UND
Adaptadores machos 1"	UND
codo 90° de 1"	UND
Suministro e instalación de flotador	UND
Acometidad Electrica Cable No. 12	ML
cinta teflón	UND
Universal	UND
Suministro e instalación de electrobomba sumergible	UND
Tableta de Gress	M2
Concreto de 3000 Psi	M3
Acometida a interruptor flotador control de nivel, incluye ducto EMT 3/4 (incluye tubería, cableado y anclaje) y/o elementos necesarios para dejar estas redes en óptimas condiciones de funcionamiento (para redes expuestas)	UND
Control de mando y arrancador directo	UND
Medidor de consumo de agua	UND

Tapa plástica para contador volumétrico	UND
Tablero bifásico 4 circuitos; Incluye breaker 20 amp. Y cableado encauchetado 3x12	UND
Taladro	UND

5.4. CUMPLIMIENTO DE OBLIGACION NO. 28 SOBRE REALIZAR EL CERRAMIENTO PROVISIONAL, QUE PROTEJA LOS SITIOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA DEL ACCESO DE PERSONAS AJENAS A LOS TRABAJOS.

Ejecución de cerramientos provisional para facilitar el control del predio y las labores de obra. El cerramiento fue fácilmente desmontable para facilitar el ingreso de materiales de la siguiente manera.

*Procedimiento de ejecución

☐ Estudiar y aplicar normas
☐ Prever zonas de excavación
☐ Estudiar alternativas de accesos peatonales.
☐ Localizar accesos peatonales.
☐ Realizar excavación manual
☐ Instalar cinta para el cerramiento provisional

*Materiales

☐ Estacones de madera de 3 ms.
☐ Varas de clavo.
☐ Puntilla de 2 ½”.

☐ cinta de cerramiento

Es importante tener en cuenta que las cantidades de obra se ejecutaron por fuera del horario laboral y fines de semana, lo anterior con el fin no afectar la prestación del servicio de la entidad como se evidencia a continuación.



5.5. INSTALACIÓN DE CONTADOR VOLUMÉTRICO

CARACTERÍSTICAS

EL contador volumétrico de agua de chorro único R160 funciona en cualquier posición de acuerdo con la Norma Técnica Colombiana NTC 1063-1/2007.

Tamaño pequeño y liviano Transmisión magnética, protegido contra interferencia de campos magnéticos, Registrador de esfera seca sellado al vacío, resistente a los cambios bruscos de temperatura.

Cheque incorporado en los racores para evitar devolución de agua ya registrada.



Presión de trabajo 1.6 MPa (16 bar), temperatura de trabajo máxima admisible

Transmisión magnética

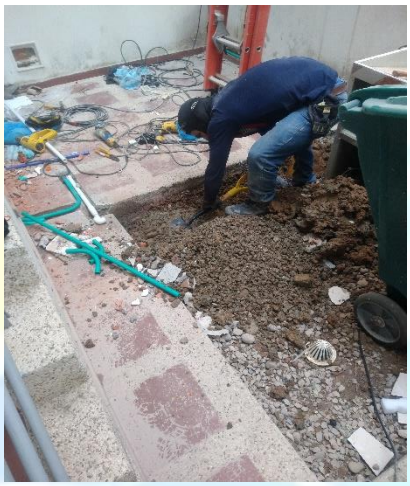
Tipo antimagnético

Dial giratorio 360 °

Disponible para agua fría 0 ~ 30 ℃ y agua caliente 30 ℃ ~ 90 ℃

Dial seco, sellado al vacío para mantener una lectura limpia durante mucho tiempo

TABLA 9 – R.F. INSTALACIÓN DE CONTADOR VOLUMETRICO	
	
Instalación final de contador volumetrico en caja plastica	Contador de agua volumetrico instalado a la salida de la bomba sumergible para control de cantidad de agua consumida

	
Contador con indicador de cantidad despues de haber llenado completament el tanque de almacenamiento	Excavación para ubicación de contador

5.6. MANTENIMIENTO ELECTROBOMBA EXISTENTE DE 2HP

TABLA 10 - MANTENIMIENTO DE ELECTROBOMBA EXISTENTE	
	

Cambio de sellos, correas, empaques, rodamientos	Limpieza de rotor de electrobomba
	
Repuestos retirados de electrobomba y los nuevos para reemplazar	Cambio de sello

Se comprobó la efectividad del mantenimiento ya que anteriormente se demoraba llenando los tanques elevados alrededor de 6 horas, después del mantenimiento lo hace en aproximadamente 1 hora y media con una buena presión;

Como se observa en la tabla 10 Se le realizaron las siguientes actividades a la electrobomba de 2 HP, TA

- Reemplazo de Impulsor 6" para bomba Barnes de 2 HP
- Reemplazo de anillo cuadrado para bomba Barnes de 2 HP
- Reemplazo de sello mecánico de 1-1/4 para bomba Barnes de 2 HP
- Reemplazo rodamientos para bomba Barnes de 2 HP
- Lavado, limpieza y engrase

6. REAJUSTES Y CRUCE DE CUENTAS TENIENDO EN CUENTA LOS VALORES DE OBRA CONTRATADOS Y EJECUTADOS

Teniendo en cuenta que en el ÍTEM Servicio Construcción de Aljibe presenta un saldo de obra sin ejecutar y en vista de que en la ejecución fue necesario suministrar materiales adicionales para la óptima ejecución del aljibe, se ve la necesidad de utilizar este recurso sobrante para el pago de las unidades mencionadas a continuación:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	UND.	COTIZACIÓN 1	COTIZACIÓN 2
1	Suministro e instalación de control de mando y arrancador directo 9 a 13 Amperios - 110V, modificado son suiche Manual-Automático	1	UND.	753.591	$ 776.198,73
2	Suministro e instalación de tapa plástica para contador volumétrico	1	UND.	155.400	$ 160.062,00
3	Suministro e instalación de flotador	1	UND	62.482	$ 64.356,46
4	Suministro e instalación tablero bifásico 4 circuitos; Incluye breaker 20 AMP. Y cableado ENCAUCHETADO 3x12	1	UND	350.000	$ 360.500,00
	SUBTOTAL COSTOS DIRECTOS			**1.321.473**	**1.361.117**
	Administración 4%			52.859	54.445
	Imprevistos 3%			39.644	40.834
	Utilidad 2%			26.429	27.222
	Iva sobre Utilidad 19%			5.022	5.172
	SUBTOTAL COSTOS INDIRECTOS			**123.954**	**127.673**
	TOTAL			**1.445.427**	**1.488.790**

De acuerdo con lo mencionado y teniendo encueta el procedimiento establecido en la oferta económica para ÍTEMS nuevos se tramita la modificación del contrato.

En la visita realizada se identifica la necesidad de realizar una cajilla en concreto y tapa metálica para la protección del aljibe, por lo tanto, se acuerda con el contratista realizar una modificación a la oferta económica con el fin de invertir y utilizar el recurso de los ÍTEMS mencionados a continuación, los cuales no se ejecutaron porque la autoridad ambiental CORPOAMAZONIA informo que las visitas de seguimiento y monitoreo se realizaran anualmente a partir del año 2023.

Cobro por concepto de tasa de utilización del agua, tarifas servicios de	Tarifa por los servicios de seguimiento y monitoreo de la resolución DTP No.1030 por medio de la cual se otorga el permiso de concesión de aguas subterráneas al ICBF Regional Putumayo (Puerto Asís)	UN	1

seguimiento y monitoreo	Cobro conceptos de tasa por utilización de agua, de acuerdo con lo establecido en la resolución DT0P No.1030 por medio de la cual se otorga el permiso de concesión de aguas subterráneas al ICBF Regional Putumayo (Puerto Asís)	UN	1

7. CAJILLA EN CONCRETO PARA PROTECCIÓN DE ALJIBE

En la visita realizada se identifica la necesidad de realizar una cajilla en concreto y tapa metálica para la protección del aljibe, por lo tanto, se acuerda realizar una modificación de los ÍTEMS por concepto de tasa de utilización de agua, tarifas, servicios de seguimiento y monitoreo, los cuales no se ejecutaron porque la autoridad ambiental CORPOAMAZONIA informo que estas visitas se realizaran anualmente a partir del año 2023.

Cobro por concepto de tasa de utilización del agua, tarifas servicios de seguimiento y monitoreo	Tarifa por los servicios de seguimiento y monitoreo de la resolución DTP No.1030 por medio de la cual se otorga el permiso de concesión de aguas subterráneas al ICBF Regional Putumayo (Puerto Asís)	UN	1
	Cobro conceptos de tasa por utilización de agua, de acuerdo con lo establecido en la resolución DTP No.1030 por medio de la cual se otorga el permiso de concesión de aguas subterráneas al ICBF Regional Putumayo (Puerto Asís)	UN	1

Por lo tanto, una vez tramitada y aprobada la modificación se procede a dar cumplimiento a este ítem de la manera detallada a continuación:

R.F. 14 - CAJILLA DE PROTECCION SALIDA DE ALJIBE

	
FORMALETEADO PARA FUNDIR MURO DE PROTECCIÓN DEL ALJIBE	PLACA FUNDIDA CONTIGUO A LA FORMALETA
	
TAPA FABRICADA EN LAMINA CALIBRE 20	FUNDICIÓN CON FORMALETA EN PROCESO DE SECADO Y TAPA DISPONIBLE

8. ÍTEM MATERIALES Y HERRAMIENTAS DE OBRA: MODIFICACIÓN DEL CONTRATO POR MENOR CANTIDAD DE MATERIALES DE OBRA SUMINISTRADOS Y EJECUTADOS

Una vez verificada la ejecución de cantidades de materiales de obra ejecutados, resultantes de la visita realizada del 16 de noviembre se acordó tramitar modificación al contrato, la cual tenía por objeto incluir materiales adicionales para la óptima ejecución y funcionamiento del aljibe, por lo tanto, se incluyen las unidades mencionadas a continuación:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	UND.	VR. UNITARIO
1	Suministro e instalación de control de mando y arrancador directo 9 a 13 Amperios - 110V, modificado son suiche Manual-Automático	1	UND.	$ 753.591
2	Suministro e instalación de tapa plástica para contador volumétrico	1	UND.	$ 155.400
3	Suministro e instalación de flotador	1	UND	$ 62.482
4	Suministro e instalación tablero bifásico 4 circuitos; Incluye breaker 20 AMP. Y cableado encauchetado 3x12	1	UND	$ 350.000

Se anexa el registro fotográfico de los elementos suministrados

R.F. 14 - MATERIALES SUMINISTRADOS E INSTALADOS DE ACUERDO A MODIFICACIÓN DEL CTO	
	
Instalación de Arrrancador directo y control de encendido automatico y manual de la electrobomba existente de 2HP de potencia	Instalación de interruptor y control de nivel para apagado automatico por bajo nivel del tanque de reserva subterraneo

	
Instalación de caja plastica con tapa para protección del contador volumetrico del agua bombeada desde el aljibe al tanque subterraneo	Fue necesario instalar un tablero de 4 circuitos con sus breaker de proteccción para seguridad de las electrobomas tanto la sumergible como la exterior

9. PROTOCOLOS DE PROCEDIMIENTOS

La perforación de pozos profundos se realiza con una técnica rápida y económica, esta combina los sistemas de rotación y percusión o agua a presión, donde la perforación se basa en la introducción de un taladro que perfora la tierra hasta llegar al lugar donde se encuentran las aguas que se quieren utilizar. Las perforaciones generalmente se efectúan hasta una profundidad aproximada de 3.5m y 6m o hasta donde sea necesario y una vez encontrado el nivel freático se dispondrá un equipo de bombeo que llevará el agua a la superficie.

9.1. ETAPAS DE LA PERFORACIÓN TÉCNICA DE POZOS PROFUNDOS DE AGUA.

9.1.1. **Etapa previa:** Se indicará el sitio específico donde se hará la perforación, en este caso el sitio fue asignado por el personal de ICBF sede Puerto Asís, es importante saber que esta ubicación debe estar alejada de fuentes de contaminación. En esta etapa también se realizará la preparación y el montaje de los equipos a utilizar en la ejecución.



9.1.2. **Etapa de perforación:** En el momento en que ya se han montado todos los equipos de perforación se inicia esta etapa, se realizarán los anclajes pertinentes para el sostenimiento de los equipos y se procede a la perforación, esta consiste en un movimiento rotatorio combinado con percusión que contribuirá a ingresar profundamente en la tierra.



9.1.3. Etapa posterior: En esta etapa se procederá a la limpieza del pozo, la ejecución de instalaciones hidráulicas y la instalación del equipo de bombeo.



10. MEMORIAS Y CANTIDADES DE OBRA EJECUTADAS

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD EJECUTADAS	TOTAL
Localización y replanteo	M2	6	$ 92.224,98
Excavaciones a máquina	M3	12	$ 860.810,52
Relleno con material granular compactado	M3	3	$ 70.501,65
Suministro e instalación de Tubería de PVC 4” Tubería de PVC 4”	ML	12	$ 1.488.059,28
Unión de 4”	UND	2	$ 23.800,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD EJECUTADAS	TOTAL
Tapa de tubería de PVC de 4”	UND	1	$ 4.462,50
Limpiador 112 gr (1/32 Gal)	GL	0,03125	$ 7.735,00
Soldadura 112 gr (1/32 Gal)	GL	0,03125	$ 39.666,67
Suministro e instalación de Tubería de tubería de 1"	ML	3	$ 72.863,70
Unión 1"	UND	1	$ 1.884,17
Adaptadores machos 1"	UND	1	$ 1.785,00
codo 90° de 1"	UND	2	$ 3.768,34
Suministro e instalación de flotador	UND	2	$ 124.963,96
Acometidad Electrica Cable No. 12	ML	50	$ 297.946,50
cinta teflón	UND	1	$ 6.445,83
Universal	UND	1	$ 9.420,83
Suministro e instalación de electrobomba sumergible	UND	1	$ 3.175.079,66
Retiro e instalación de Tableta de Gress	M2	1	$ 113.637,50
Concreto de 3000 Psi	M3	1	$ 402.043,33
Reparación y mantenimiento de electrobomba tipo caracol 2 HP 220V.	UND	1	$ 850.000,00
Acometida a interruptor flotador control de nivel, incluye ducto EMT 3/4 (incluye	UND	40	$ 2.282.560,00

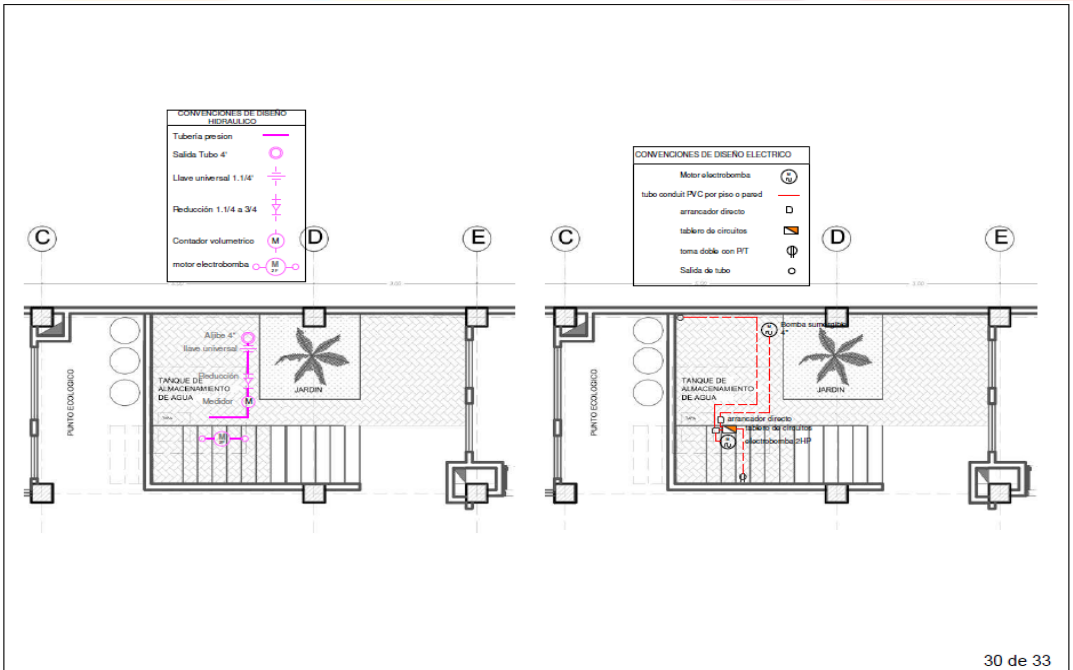
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD EJECUTADAS	TOTAL
tubería, cableado y anclaje) y/o elementos necesarios para dejar estas redes en óptimas condiciones de funcionamiento (para redes expuestas)			
Suministro e instalación de control de mando y arrancador directo	UND	1	$ 450.000,00
Suministro e instalación de medidor de consumo de agua	UND	1	$ 690.800,00
Realizar una cajilla en concreto y tapa metálica para la protección del aljibe	UND	1	$ 753.591,32
Suministro e instalación de tapa plástica para contador volumétrico	UND	1	$ 155.400,00
Suministro e instalación tablero bifásico 4 circuitos; Incluye breaker 20 amp. Y cableado encauchetado 3x12	UND	1	$ 350.000,00
Realizar una cajilla en concreto y tapa metálica para la protección del aljibe	UND	1	$ 182.268,33
SUBTOTAL COSTOS DIRECTOS			$ 12.511.719,07
Administración (4%)			$ 500.468,76
Imprevistos (3%)			$ 375.351,57
Utilidad (2%)			$ 250.234,38
IVA sobre utilidad (19%)			$ 47.544,53

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD EJECUTADAS	TOTAL
SUBTOTAL COSTOS INDIRECTOS			$ 1.173.599,25
TOTAL			$ 13.685.318,32

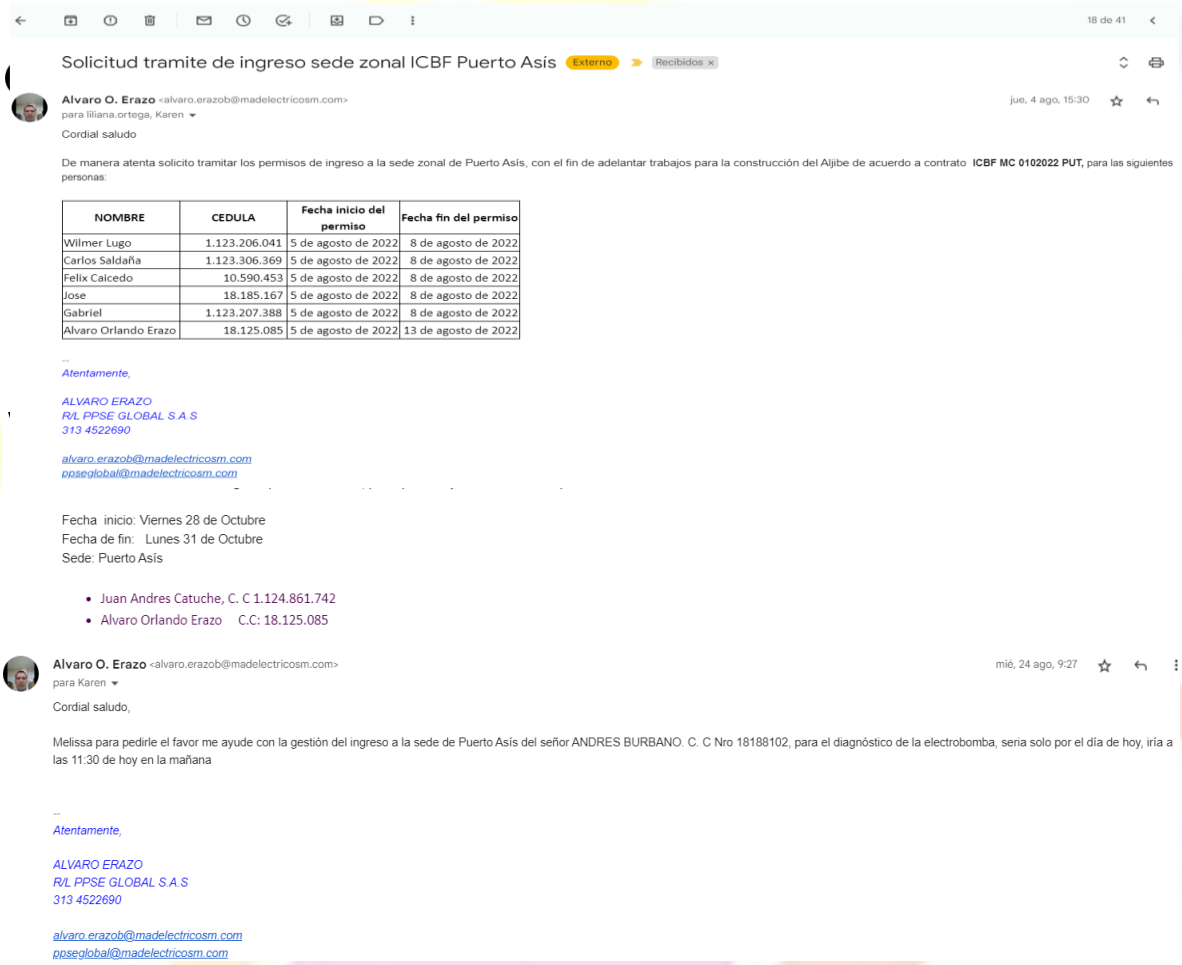
11. GARANTÍA DE EQUIPOS

Se certifica que en el desarrollo del contrato número 86000912022 cuyo objeto consiste en **"Construcción a todo costo, de un aljibe para el abastecimiento de agua en el Centro Zonal Puerto Asís del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar Regional Putumayo**" todos los equipos suministrados tienen una garantía de 5 años por defectos de fabricación o mal funcionamiento; no aplica por daños ocasionados por mal uso o falta de mantenimiento;

DIAGRAMA 5 – DIAGRAMA HIDRÁULICO Y ELÉCTRICO



12. SOLICITUDES DE PERMISO DE INGRESO A LA SEDE



18 de 41

Solicitud tramite de ingreso sede zonal ICBF Puerto Asís Externo Recibidos ×

Alvaro O. Erazo <alvaro.erazob@madelectricosm.com> jue, 4 ago, 15:30
para liliana.ortega, Karen

Cordial saludo

De manera atenta solicito tramitar los permisos de ingreso a la sede zonal de Puerto Asís, con el fin de adelantar trabajos para la construcción del Aljibe de acuerdo a contrato **ICBF MC 0102022 PUT,** para las siguientes personas:

NOMBRE	CEDULA	Fecha inicio del permiso	Fecha fin del permiso
Wilmer Lugo	1.123.206.041	5 de agosto de 2022	8 de agosto de 2022
Carlos Saldaña	1.123.306.369	5 de agosto de 2022	8 de agosto de 2022
Felix Caicedo	10.590.453	5 de agosto de 2022	8 de agosto de 2022
Jose	18.185.167	5 de agosto de 2022	8 de agosto de 2022
Gabriel	1.123.207.388	5 de agosto de 2022	8 de agosto de 2022
Alvaro Orlando Erazo	18.125.085	5 de agosto de 2022	13 de agosto de 2022

--
Atentamente,

ALVARO ERAZO
R/L PPSE GLOBAL S.A.S
313 4522690

alvaro.erazob@madelectricosm.com
ppseglobal@madelectricosm.com

Fecha inicio: Viernes 28 de Octubre
Fecha de fin: Lunes 31 de Octubre
Sede: Puerto Asís

- Juan Andres Catuche, C. C 1.124.861.742
- Alvaro Orlando Erazo C.C: 18.125.085

Alvaro O. Erazo <alvaro.erazob@madelectricosm.com> mié, 24 ago, 9:27
para Karen

Cordial saludo,

Melissa para pedirle el favor me ayude con la gestión del ingreso a la sede de Puerto Asís del señor ANDRES BURBANO. C. C Nro 18188102, para el diagnóstico de la electrobomba, seria solo por el día de hoy, iría a las 11:30 de hoy en la mañana

--
Atentamente,

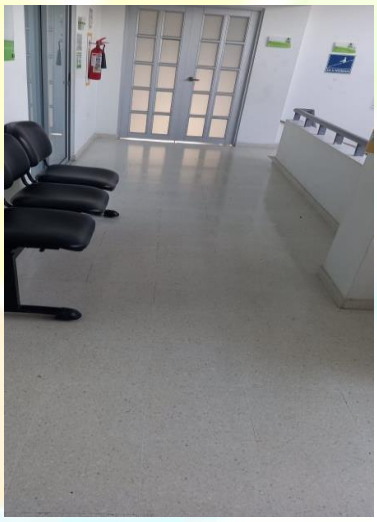
ALVARO ERAZO
R/L PPSE GLOBAL S.A.S
313 4522690

alvaro.erazob@madelectricosm.com
ppseglobal@madelectricosm.com

Los trabajos de perforación y todas las demás actividades se realizaron en fines de semana para no interrumpir las labores del personal de la sede.

Se cumplieron a cabalidad con los protocolos de bioseguridad estipulados por el ICBF al ingreso de sus instalaciones, como el lavado de manos y uso de tapabocas[2]

13. LIMPIEZA DE INSTALACIONES

TABLA 10 – LIMPIEZA DE INSTALACIONES	
	
Las instalaciones se dejan tal cual se encontraron en estado de limpieza y pulcritud	Las instalaciones se dejan tal cual se encontraron en estado de limpieza y pulcritud

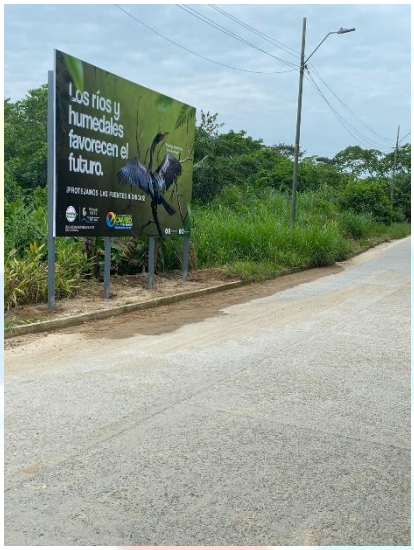
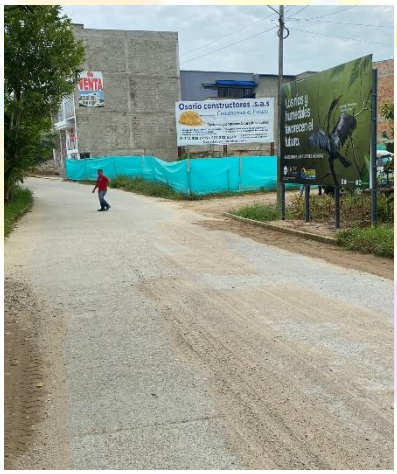
[2] OE nro.24

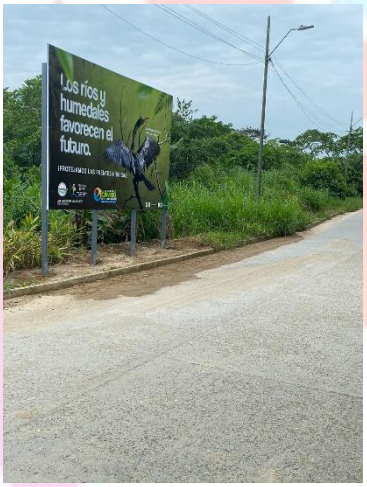
	
Se dejan instalaciones limpias	Se dejan instalaciones limpias

14. INFORME DE CUMPLIMIENTO NUMERAL 6.6 FICHA CONDICIONES TÉCNICAS Y OBLIGACIONES ESPECIFICAS, NRO 4 - MEDIDAS DE COMPENSACIÓN

se presenta el informe y registro fotográfico de los elementos estipulados en la obligación Nro 4 según cuadro anexo

Elemento	Descripción	Cantidad.
Valla informativa	Medidas 5m de ancho* 3m de alto con mensaje alusivo a la protección de los recursos naturales, de lo cual deberá presentar un informe con fotografía de la implementación de la valla publicitaria. Tener en cuenta la descripción del **Anexo No.3** Plantilla vallas informativas	1
Bolsas Ecológicas Autoempacable	Elaboradas en poliéster de 45 x 70 cm (Autoempacable con cremallera fácil de guardar y transportar) Eco amigable con el medio ambiente. Evita el uso de bolsas de plástico. Amplia, portátil. Capacidad de peso 15 kg.	500

R.F. 11 - INSTALACIÓN DE VALLA PUBLICITARIA	
	
INSTALACIÓN DE VALLA DE 3 X 5 METROS CON MENSAJE ALUSIVO AL CUIDADO DE LOS HUMEDALES	VALLA DE PERFIL
	
PANORAMICA GENERAL DE LA VALLA	BASES DE LA VALLA

	
EVIDENCIA DE LA MEDIDA DE ANCHO DE LA VALLA	EVIDENCIA DE LA MEDIDA DE ALTO DE LA VALLA
	
VISTA DESDE ATRÁS DE LA VALLA	

R.F. 12 - BOLSAS ECOLOGICAS AUTOEMPACABLES

	
Bolsa ecologica autoempacable de doble cierre	Bolsa ecologica autoempacable de doble cierre

	
Bolsa ecologica autoempacable lista para su uso y guardado con agarre y soporte para un peso aproximado de 15 kilos	Vista general de la amplitud y forma de la bolsa ecologica autoempacable

ACTA DE ENTREGA DE LOS MATERIALES DE COMPENSACIÓN A CORPOAMAZONIA



Instituto Colombiano de Bienestar Familiar
Cecilia De la Fuente de Lleras
DIRECCION REGIONAL PUTUMAYO
Grupo Administrativo (Putumayo)
CLASIFICADA

BIENESTAR FAMILIAR

GOBIERNO DE COLOMBIA

53400

Al contestar cite este número

Radicado No:
20225340000034991

Mocoa, 2022-11-28

DIRECCIÓN TERRITORIAL PUTUMAYO
6707
28-11-22 HORA 10:00

Señores
CORPOAMAZONIA PUTUMAYO
CARRERA 17 #141
PUTUMAYO - MOCOA

ASUNTO: Entrega medida de compensación expediente: CO-06-86-568-X-003-010-22.

En cumplimiento a las medidas de compensación establecidas en la RESOLUCIÓN DTP No. 1030- 9 junio del 2022 por medio de la cual *"se otorga Concesión de Aguas Subterráneas para uso doméstico al INSTITUTO COLOMBIANO BIENESTAR FAMILIAR - ICBF Dirección Regional Putumayo (Puerto Asís), identificado con NIT 899999239-2"* Expediente: CO-06-86-568-X-003-010-22. Me permito hacer entrega de:

- Informe con su correspondiente registro fotográfico de la valla publicitaria con las siguientes características: Medidas 5m de ancho* 3m de alto con mensaje alusivo a la protección de los recursos naturales,
- Bolsas Ecológicas Autoempacables con las siguientes características: 500 bolsas, elaboradas en poliéster de 45 x 70 cm (Autoempacable con cremallera fácil de guardar y transportar) Eco amigable con el medio ambiente. Evita el uso de bolsas de plástico. Amplia, portátil. Capacidad de peso 15 kg.

Por su atención y colaboración adelanto agradecimientos.
Atentamente,

POA

LILIANA PATRICIA ORTEGA ACOSTA
Coordinadora Administrativa

Proyectó: Karen Melissa Segovia- Referente Ambiental

Comunicación oficial revisada y aprobada por el remitente de la misma

www.icbf.gov.co
ICBFColombia @ICBFColombia @icbfcolombiaoficial

Los datos proporcionados serán tratados de acuerdo con la política de tratamiento de datos personales del ICBF y la Ley es 1581 de 2012.

Sede DIRECCION REGIONAL PUTUMAYO
Avenida carrera 68 No.64c – 75

Línea gratuita nacional ICBF
01 8000 91 8080

15. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El agua encontrada a esa profundidad fue de muy buena calidad, porque es inolora, de color claro y limpio, Las aguas subterráneas tienen en general una calidad física, química y microbiológica aceptable para su uso en abastecimiento público. Tienen en su estado natural una marcada diferencia con las aguas superficiales en sus diferentes características al no estar expuestas al aire de la atmósfera y su circulación por el subsuelo.

Las aguas subterráneas normalmente, debido a su filtración natural en los acuíferos, presentan muy bajos niveles de turbiedad, es incolora y sin materia en suspensión. Cuando está asociada con altas concentraciones de hierro, manganeso o gases disueltos como el gas sulfhídrico produce olor y sabor metálico en el caso del hierro y a huevo podrido en el caso del gas sulfhídrico. Algunas veces tienen color cuando la concentración de hierro y manganeso es excesiva

Se recomienda realizar programación de mantenimiento preventivo de un pozo cuando:

- La capacidad específica se haya reducido en más de un 20% de su valor original.
- El pozo produce arrastre de arenas y finos en suspensión por más de diez minutos después de iniciado el bombeo.
- El pozo comience a presentar señales de intermitencia en el flujo por descenso excesivo del nivel de bombeo.
- La bomba presente problemas de desgaste. Se aprovecha la reparación de la bomba para limpiar el pozo.
- Se deben realizar pruebas de bombeo con verificación visual de la caída de agua en época de verano, para estar pendiente que el aljibe no se seque o disminuya en exceso su volumen de agua
- Se recomienda realizar una derivación de la salida de la electrobomba exterior con tubería de presión de 1” y agregarle una llave de paso con el

fin de facilitar el lavado del tanque subterráneo vaciando el agua sucia a través de la electrobomba hacia el desagüe que se encuentra en el patio; actividad que fácilmente la puede hacer la persona de mantenimiento de la sede.

- Se recomienda igualmente realizar un análisis químico Para establecer la potabilidad del agua se realizan ensayos en forma anual y de carácter obligatorio que determinan el color, olor, turbiedad, pH, residuo fijo, conductividad, dureza, calcio, magnesio, alcalinidad, sulfato, nitrato, nitrito, amonio, cloro residual y oxidabilidad y ver la posibilidad de usar el agua no solo para actividades de aseo, sino para consumo humano.

- Para evitar la contaminación del pozo profundo por las aguas superficiales sobre todo en épocas de invierno cuando ocurren inundaciones, se recomienda pavimentar el patio de 2.5x2.5 mts aproximadamente con concreto rígido

Atentamente,

ÁLVARO ERAZO
R/L PPSE GLOBAL S.A.S