

	FORMATO: ACTA	Versión: 6.0
	PROCESO: GESTION DOCUMENTAL	Fecha: 11/02/2022
		Código: GDC-F-01

ACTA No. 01 2023

DATOS GENERALES

FECHA:	Bogotá, 04 y 05 de noviembre de 2022
HORA:	2:30 pm
LUGAR:	Pereira - comunidad indígena de Pueblo Rico
INVITADOS:	Contratistas, Municipio de Pereira, Aguas y Aguas de Pereira

ORDEN DEL DIA:

1. socialización componente institucional Proyectos SCALL

DESARROLLO:

Desarrollo:

Con el objeto de iniciar la estructuración del componente institucional para proyectos tipo pluvial, se visitó el proyecto de abastecimiento a través de agua lluvia construido en la comunidad indígena de Pueblo Rico:

Ejecutor: Aguas y aseo de Risaralda

Tiempo de ejecución: 70 días



Tanque de almacenamiento



Caseta de operaciones



Operario capacitado



Operarios capacitados

En el recorrido inicial se verificó que los operarios hubieran recibido la correcta capacitación sobre el funcionamiento del sistema, es por ello que la explicación de éste fue descrita por uno de los operarios capacitados.

El mantenimiento del tanque de almacenamiento se realiza cada 6 meses, una persona puede ingresar dentro del tanque realizar la limpieza en detalle y para el desagüe de estas aguas se cuenta con un drenaje.



Lugar del desagüe (lavado del tanque de almacenamiento)



Alcalde del municipio de Pueblo Rico en compañía del operario



Del techo escurre el agua lluvia y ésta es recolectada a través de la canaleta perimetral instalada como se aprecia en la foto, en la esquina al final de la cota de desagüe, se instalaron tuberías de conducción del agua lluvia a el tanque de almacenamiento, se le instaló una derivación con un tapón el cual se quita para mantenimiento y limpieza de la canaleta.

Ahora bien si hay demasiada precipitación y se recoge mucha agua, superior a la capacidad de almacenamiento del tanque, se cuenta con una llave para manejo de excesos, la cual se apertura.



El constructor complementa la explicación del operario, manifestando que la limpieza de la cubierta se le hace al filtro instalado internamente en la canaleta, el cual consta de una malla. Se quita el tapón y se arrastra la malla con todo y residuos (hojas de los árboles).



En la parte inferior del tanque de almacenamiento se aprecia un tubería que sale en un codo de 90° y empata con otra tubería en una cota inferior la cual recibe el agua y la transporta en dirección a la caseta de operaciones, la distancia entre el tanque y la caseta de operaciones es de aproximadamente 1 metro.



En la imagen se aprecia una máquina para lavado de llenado y sellado de botellones. Esta instalación se realizó con el objetivo de manipular lo menos posible tanto los botellones como el agua que se entregará a la comunidad para su consumo. Al fondo se aprecia las botellones y los cilindros de cloro.



Igualmente se aprecia que se cuenta con un tablero de control del funcionamiento de paneles solares. Esta pieza es fundamental en la caseta de operaciones ya que la energía suministrada para la operación se procesa y entrega a través de paneles solares los cuales están ubicados en la cubierta de la caseta. Dentro del compartimento se cuenta con las baterías y generador de energía (se les ha indicado a los operarios que no deben abrirla, solo para casos de emergencia)



El componente solar del proyecto consiste en unas baterías de 200 Amperios hora, con un inversor híbrido y unas protecciones, con dicho sistema funcionan las bombas principales y auxiliares (máquina para sellado de botellones). La pantalla digital muestra en funcionamiento en tiempo real del sistema solar, como es digital no requiere ningún tipo de manipulación; lo único que se necesita verificar es el estado de carga de las baterías y que no tenga ningún tipo de alerta. Las recomendaciones dadas fueron: no trabajar con ningún tipo de sistema energético adicional, ni ningún tipo de carga adicional.

Sobre el funcionamiento del sistema de paneles solares se hicieron las siguientes preguntas:



1. ¿Qué pasa si hay algún daño o el tablero digital muestra una alerta?

Respuesta: En caso de un corto circuito el mismo sistema se autoprotege aislándose y al momento en que se estabilice el inversor entra en funcionamiento nuevamente. Se apaga por seguridad (solo) cuando llega al 20% de descarga de las baterías y al conseguir la carga requerida para funcionar se prende nuevamente.

Se instalaron bajo la pantalla digital una serie de protecciones para que en caso de una descarga atmosférica, éste lo absorba (como un polo a tierra) para proteger el inversor y los motores de las bombas.

2. ¿Que garantía tienen los equipos?

Respuesta: La garantía es la de la estabilidad de la obra. Pero los equipos cuentan con sus garantías.

3. ¿En caso de inundación como se protegen las baterías, dado que están instaladas casi a nivel de suelo?

Respuesta: Las baterías están selladas, y así mismo el compartimento que cobija el sistema viene sellado herméticamente. Igualmente, las baterías operan a diferentes condiciones atmosféricas y ambientales.

4. ¿en cuanto tiempo y quien realiza el mantenimiento del sistema energético? (paneles solares)
Respuesta: fue entregado a los operarios unos manuales de operación y mantenimiento, en éstos se informa que solamente se debe hacer limpieza a los paneles solares, cada 6 meses (igual que el lavado de los tanques), con esta limpieza se optimiza la carga de las baterías. Pero se reitera que no hay mantenimiento ni manipulación a los componentes que están instalados dentro el tablero de control. La electrónica de los paneles no requiere mantenimiento.

5. ¿De cuánto es la vida útil de las baterías?
Respuesta: 10 años, después de esto se debe hacer un recambio y los costos de éstos depende de la sostenibilidad financiera que se le dé al proyecto (modelo financiero para que de cierre). Cada batería cuesta en promedio \$3.5 millones de pesos cada una.

6. ¿Hay algún reporte que genere el tablero de control externo a él? ¿O todo se debe chequear al abrir la puerta del tablero de control?
Respuesta: no, se debe abrir la puerta para observar, aunque desde la pantalla digital sale una alarma (sonido) de alerta.

Para la hora de la visita se constató que las baterías están trabajando a 25°C y que están al 53% de carga (11 am aprox) dado que ha estado prendido el sistema toda la mañana desde las 8 am.

Se pretende poner en funcionamiento el sistema por 8 horas (8 am a 5 pm).

Se ha proyectado que al mes se despachen 1.500 botellones, para la comunidad de la punta se entregaron el día anterior a la visita 58 botellones, para abastecer aproximadamente 40 matrimonios y también servirá para abastecer comunidades aledañas.

Se entregaron botellones con su respectivo soporte:



7. ¿Se cuenta con formatos para el registro de entrega de botellones a la comunidad?
Respuesta: si se dejaron una planillas, en la que se consignara el nombre, numero de cedula, Para que cada vez que venga una persona y traiga su botellón, se le lleve el respectivo reporte y se pueda llevar control. Aun no se cuenta con estadísticas ni reportes dado que hasta el día anterior a la visita se hizo la entrega formal a la comunidad. Pero la idea es que si se lleve control y se puedan obtener estadísticas de producción y distribución del agua (diario). Al final el objetivo es establecer si las familias si están consumiendo el agua y si se redujeron los índices de enfermedades gastrointestinales en la zona.

8. ¿Cuántos botellones consume aproximadamente una familia?
Respuesta: Una familia consume aproximadamente un botellón por semana. En el proceso de socialización fue fundamental insistir en que el agua no solo es para la sed, sino también para cocinar, para el riego (producción de sus alimentos). Lo importante también es hacer rotación de

botellones pues éstos deben lavarse y llenarse periódicamente para evitar contaminación.

Se dejó un punto de toma de agua (bebedero) en la caseta de operaciones con el fin de suministrar agua a las personas que usan la cancha de fútbol aledaña al proyecto, de esta manera se incentiva su uso. A cada integrante de la comunidad de le entregara un botilito de agua para que cada vez que deseen llenarse se acerquen al punto de bebedero de agua:



El lugar en donde se ubicó el proyecto es estratégico dado que allí es el punto de encuentro los niños de la comunidad, trabajadores de la mina y los trabajadores de cacao. A los niños se les entregaran sus botilitos. Se busca que el proyecto preste un servicio a la comunidad y que sea sostenible.



Gerente de la ESP municipal

Hay que tener en cuenta que cada comunidad es diferente, tiene sus propias culturas, creencias y por ello no es fácil encasillarlos a todos bajo un mismo modelo.

Se recomienda tener un enlace con la comunidad para garantizar el desarrollo del proyecto.

9. ¿Cuánto tiempo duro la ejecución del proyecto?

Respuesta: inicio en julio de 2022 y se ejecutó en 75 días.

El acceso no fue fácil siempre por las crecientes, sin embargo, se logró realizar en un tiempo óptimo.

10. ¿Como se organizaron?

Se firmo un acuerdo de voluntad con el alcalde, en comité directivo del plan departamental de aguas previa socialización con el secretario de salud del departamento (el proyecto nace como iniciativa para reducir enfermedades gastrointestinales en niños).

3 personas operativas en turno de 8 a 5 pm las tres.

En este momento inicia una prueba piloto para determinar la forma más optima para operar el sistema (prueba y error).

Explica el gerente de Aguas y Aseo de Risaralda que el sistema de amazonas por ejemplo es operado por 2 personas porque después de varios análisis y cierre financiero así les dio cierre, por ahora este sistema iniciará unos pilotos y tendrá todo el acompañamiento y asistencia técnica de Aguas y aseo de Risaralda.

Aguas y Aseo de Risaralda mediate acuerdo y en la transición de arranque y puesta en marcha reconocerá un aporte o incentivo a los lideres por su labor, pero será transitorio mientras se termina la estructuración financiera y se vuelve sostenible.

La caseta de operaciones cuenta con un baño dotado de cisterna, lavamanos y cuenta con electricidad.



Continúa el recorrido en la caseta de operaciones, el operario manifiesta que se cuenta con tres filtros. Uno de arena (eliminar impurezas), otro de carbón (para eliminar sabor), y un microfiltro, y adicionalmente cuenta con lampara de rayos ultravioleta (El sistema de desinfección UV o lámpara ultravioleta es una forma extremadamente eficaz de combatir la contaminación microbiana en el agua), actualmente no se está usando el cloro para desinfección de bacterias dado al rechazo de la comunidad por consumir agua con este componente (esta es adicional para eso se cuenta con la luz ultravioleta), la idea es iniciar un proceso de capacitación a la comunidad para explicar los beneficios de éste.

Dentro de la estrategia para no crear bacterias ni microorganismos en el agua, se ha definido que no se debe retener el agua por mas de 3 días en un mismo lugar se debe mover.

Se les hace mantenimiento cada 6 meses y en los manuales de operación se establece como hacerlo, así

como para el retro lavado de filtros y se establecen los parámetros de calidad del agua, para verificar que cumplan con lo establecido para consumo humano.



El acompañamiento en la puesta en marcha del sistema se definió para un año y lo hará Aguas y Aseo de Risaralda, periodo en el cual se dará la transición y capacitación a la comunidad del tratamiento que se le debe dar al agua para garantizar que ésta sea potable.

El valor del botellón aun no se ha definido, éste se definirá una vez se cuente con registros para que sea sostenible el funcionamiento del sistema.

Explicación del lavado de botellones:

1. Se usa el jabón consumible y ecológico



2. Se pone el botellón sobre una flauta que lo lava internamente



3. Posteriormente se coloca sobre una mini despensa para lavado interno y externo



4. Se pasa al llenado



5. Sellado





Los residuos de lavado salen por el desagüe no hay recirculación para tratamiento.

Se mostro el manual de operación el cual es bastante pedagógico e ilustrativo.
Se entrega kit de laboratorio, manual sobre el cual se dio capacitación.

Se cuantifico por matrimonio y se le entrego a cada uno un botellón.

Tipo de formatos utilizados:

CONTRATO DE OBRA No. IP-BAAR-05-2022		OBJETO:	"CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS NO CONVENCIONALES DE CAPTACION Y POTABILIZACION DE AGUA LUVIA PARA CONSUMO EN LAS VEREDAS LA PUNTA Y LA LOMA EN EL MUNICIPIO DE PUERTO RICO, DEPARTAMENTO DE PEARALDA, ENMARCADOS EN LA SENTENCIA 187733 DEL JUZGADO PRIMERO DE FAMILIA DE PEARALDA"	
FECHA:	HORA INICIO:	HORA DE TERMINACION:		
LUGAR:	MUNICIPIO:	TEMA DE LA ASISTENCIA:		
NOMBRE	CÉDULA DE CIUDADANIA	CELULAR	FIRMA	
Maria Mercedes Arce	24 390 010	315 653 8802	Mercedes	
Nicolu Quiroz Quiroz	18 603 423	319 4914 674	Nicolu Quiroz	
José Noel Velázquez Quiroz	2 528 024	317 7022 15	José Noel	
Idalba Lucia Quiroz Quiroz	1135 184 424	316 9403235	Idalba Lucia	
Nerica Mercedes Casula J.	1005 070 224	317 740 90 30	Nerica Mercedes	
Luz Ardena Mayara Wazama	1004 965421	315354 34 32	Luz Ardena	
Fabiana Guatán Nembucama	1002 410 474		Fabiana Guatán	
José Wilson Quiroz W.	23 001 406	319 594 94 16	José Wilson	
John Ilse Quiroz Arce	1003 213 532	319 566709	John Ilse	
Alvaro Quiroz Arce	18 601 928	319 516 30 37	Alvaro Quiroz	
Maria Gladys Basaraza	1002 802 506		Maria Gladys	
Luz Gladys Quiroz Wazama	1013 532 862	319 333 7156	Luz Gladys	
Gloria Virent Quiroz Quiroz	1038 136 262		Gloria Virent	
Herminda Mariolinda Wazama	25 000 414		Herminda Mariolinda	
John Carlos Quiroz Quiroz	1131 784 735		John Carlos	
José Guatán Quiroz Quiroz	18 603 372		José Guatán	
Vanessa Quiroz N.	1005020 376	319 7359534	Vanessa Quiroz	
Salvo Cano Vilucel	1003 213 677	323 6416101	Salvo Cano	
Walter Euse Quiroz Quiroz	1003 213 811	315 837 4869	Walter Euse	
José Quiroz Quiroz	118 847 318		José Quiroz	
Andrés Quiroz Quiroz	18 603 423		Andrés Quiroz	
Guatán Vilucel Quiroz	1013 532 844	319 649 6477	Guatán Vilucel	
	143 701 895	319 717 6314		

Costos de operación proyectados:

COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO - LA LOBA						
COSTOS OPERACION PRODUCTOS QUÍMICOS						
PRODUCTO	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	COSTO PARCIAL	PERIODICIDAD ANUAL	COSTO ANUAL	
Arena 75 kg	\$ 32.000,00	2	\$ 64.000,00	1	\$ 64.000,00	
Canal activado 25 kg	\$ 548.000,00	2	\$ 1.096.000,00	1	\$ 1.096.000,00	
Caja de ciber de pastillas 5 und oca 200 gramos.	\$ 21.425,00	1	\$ 21.425,00	12	\$ 257.100,00	
Kit para medición de PH y Cloro	\$ 48.800,00	1	\$ 48.800,00	12	\$ 585.600,00	
Resinas termo conductivas para medir bacterias a capa 1000 und	\$ 22.000,00	2	\$ 44.000,00	12	\$ 528.000,00	
DESLANTAL PVC BLANCO	\$ 20.000,00	1	\$ 20.000,00	6	\$ 240.000,00	
FANEROS DESECHABLE CALIB * 100	\$ 20.000,00	1	\$ 20.000,00	12	\$ 240.000,00	
CORROS COPAS ORUGA DESECHABLES DESECHABLE	\$ 9.777,00	1	\$ 9.777,00	12	\$ 117.324,00	
CUANTE NITROLO DISOLUCIONABLE * 100	\$ 20.000,00	1	\$ 20.000,00	12	\$ 240.000,00	
CUANTE NITROLO DISOLUCIONABLE * 100	\$ 9.777,00	1	\$ 9.777,00	12	\$ 117.324,00	
CUANTE NITROLO DISOLUCIONABLE * 100	\$ 20.000,00	1	\$ 20.000,00	12	\$ 240.000,00	
TRAPA LISA GENERICA	\$ 41.600,00	1	\$ 41.600,00	12	\$ 499.200,00	
MANONEL FORDICO Cloro	\$ 11.400,00	1	\$ 11.400,00	6	\$ 136.800,00	
KIT DE CEPILLOS PARA LAUADO	\$ 71.400,00	1	\$ 71.400,00	6	\$ 856.800,00	
SUBTOTAL COSTO QUIMICOS					\$ 3.246.700,00	
COSTOS DE OPERACION - CAPACITACION						
PRODUCTO	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	COSTO PARCIAL	PERIODICIDAD ANUAL	COSTO ANUAL	
Capacitación de operarios	\$ 620.000,00	1	\$ 620.000,00	1	\$ 620.000,00	
Operar del sistema anual	\$ 1.500.000,00	1	\$ 1.500.000,00	12	\$ 18.000.000,00	
SUBTOTAL COSTO OPERACION					\$ 18.620.000,00	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO						
ACTIVIDAD	PERIODICIDAD	VALOR UNITARIO	CANTIDAD	VALOR PARCIAL	PERIODICIDAD ANUAL	Valor Total Anual
ACCESORIOS DE TUBERIAS DE PRESION PVC 1"	Anual	\$ 10.000	30	\$ 300.000,00	1	\$ 300.000,00
VALVULA DE BOLA PVC 1"	Anual	\$ 128.200,00	2	\$ 256.400,00	1	\$ 256.400,00
MATERIALES PARA SELLADO DE SSAN	Cada 30 años	\$ 538.200	2	\$ 1.076.400,00	10	\$ 107.640,00
BOMBA SUMERGIBLE 1 HP	Cada 3 años	\$ 984.000	1	\$ 984.000,00	1	\$ 984.000,00
BOMBA EN ADESO INMOVILIZABLE DE 0,5 HP. CON PRESURIZADOR ELECTRONICO	Anual	\$ 984.000	1	\$ 984.000,00	1	\$ 984.000,00
RECAMBIO DE BOTELLONES	Anual	\$ 42.800	88	\$ 3.680.000,00	1	\$ 3.680.000,00
TOTAL MANTENIMIENTO PREVENTIVO POR AÑO						\$ 5.261.040,00
MANTENIMIENTO PREVENTIVO						
ACTIVIDAD	PERIODICIDAD	VALOR UNITARIO	CANTIDAD	VALOR PARCIAL	PERIODICIDAD ANUAL	Valor Total Anual
Limpieza de paredes internas de 400g y 1 unidades	Mensuales	\$ 120.000	1	\$ 120.000,00	12	\$ 1.440.000,00
Limpieza de cubetas a 55 m ²	Trimestral	\$ 412.000	1	\$ 412.000,00	4	\$ 1.648.000,00
Limpieza de canal y filtro de hojas	Trimestral	\$ 122.500	1	\$ 122.500,00	4	\$ 490.000,00
Limpieza y desinfección tanque almacenamiento 50 und	Trimestral	\$ 150.000	1	\$ 150.000,00	4	\$ 600.000,00
BOMBA EN ADESO INMOVILIZABLE DE 0,5 HP. CON PRESURIZADOR ELECTRONICO	Trimestral	\$ 492.000	1	\$ 492.000,00	4	\$ 1.968.000,00
Cambio filtro multifase ana	Anual	\$ 295.000	1	\$ 295.000,00	1	\$ 295.000,00
Cambio filtro carbon activado	Anual	\$ 295.000	1	\$ 295.000,00	1	\$ 295.000,00
TOTAL MANTENIMIENTO PREVENTIVO POR AÑO						\$ 8.759.000,00
OPERACION						
Costos de operación productos químicos	\$ 3.246.700,00					
Costos de operación del sistema	\$ 18.620.000,00					
SUBTOTAL	\$ 21.866.700,00					
MANTENIMIENTO						
Mantenimiento Preventivo	\$ 5.261.040,00					
Mantenimiento Predictivo	\$ 2.253.016,00					
SUBTOTAL	\$ 7.514.056,00					
TOTAL OPERACION Y MANTENIMIENTO	\$ 29.380.756,00					
Impuestos 5%	\$ 1.469.037,75					
TOTAL OPERACION Y MANTENIMIENTO + IMPUESTOS	\$ 30.849.793,75					
COSTOS DE OPERACION Y MANTENIMIENTO - MENSUAL				\$	3.800.655,06	

Elaboró: Andrea Bautista
Fecha: 23.02.2023