

Agua de Consumo Humano en las Comunidades Rurales de Panamá

por Dimas Alvarez

Uno de los grandes problemas que enfrentan las autoridades de salud en la mayoría de los países latinoamericanos, es el suministro de agua adecuada para el consumo humano en las comunidades rurales de nuestros países.

En Panamá se encuentra una de estas comunidades rurales. Darién, una de las nueve provincias de esta república cuenta con una gran diversidad de flora y fauna que constituye un gran potencial ecológico para esta región. Sin embargo, por ser un santuario natural y estar tan alejada de las ciudades, sus comunidades no cuentan con muchos de los beneficios tecnológicos que ofrecen las grandes urbes capitalinas, como lo es una potabilizadora de agua que dote a las comunidades del vital líquido. Las autoridades gubernamentales enfrentando esta problemática han tomado la decisión de buscar una solución viable, eficaz y económica para resolver esta situación.

Quebrada Honda, población ubicada al sur de Darién, cuenta con alrededor de 800 habitantes, en su mayoría dedicados a cultivos de granjas auto-sostenibles y a la cría de animales de corral que constituye el sustento principal de los residentes.

En la actualidad, dicha comunidad es provista de agua por medio de pozos subterráneos y fuentes de aguas superficiales, las cuales no mantienen los parámetros mínimos sanitarios para el consumo humano.

En la búsqueda de resolver este problema, la Dirección Nacional de Salud de Panamá se propuso el obtener un equipo de tratamiento de agua, tomando en cuenta la prontitud del suministro, el bajo costo operacional y el fácil manejo del equipo para que brinde agua potable a los habitantes de Quebrada Honda.

En este caso en particular el agua que se decidió tratar proviene de un pozo subterráneo. Inicialmente, fue una tarea difícil la de encontrar un pozo que suministrara el flujo requerido y a la vez se encontrara próximo a la comunidad. Al momento de evaluar las posibles alternativas, existían dos pozos perforados: uno no contaba con el caudal necesario para abastecer las necesidades de la comunidad, y el otro, por situaciones de terreno (derrumbes), fue descartado. Se perforaron cinco pozos adicionales, y luego de una exhaustiva evaluación, se seleccionó uno de ellos, primordialmente por su capacidad de mantener el flujo constante y continuo de agua por 24 horas. Luego de revisar minuciosamente las características biológicas y físico-químicas del agua de este pozo se determinó que los parámetros a corregir eran los siguientes:

El flujo requerido por la población es de 14,000 galones por día (24 horas), por lo tanto, se decidió tratar parte del agua, que incluye agua para lavado, riego, etc., mediante dos líneas. De esta manera, se reduciría el costo de los insumos y se mantendría el agua para consumo humano dentro de los parámetros permitidos.

Para llegar a los parámetros exigidos por las autoridades de salud se propuso usar los siguientes equipos:

• **Sistema Aireador:** Marca Kinetico, como método de remoción de hierro, manganeso y sulfuro de hidrogeno. Aire es suministrado al torrente de agua, promoviendo la oxidación.

• **Sistema de Filtración Cerámica Macrolite:** Marca Kinetico, como medio filtrante de alta eficiencia para la eliminación de óxido de hierro y sólidos suspendidos.

• **Sistema Suavizador:** Marca Kinetico, intercambio iónico mediante resina catiónica para reducir la dureza (calcio y magnesio).

• **Sistema Desalcalinizador:** Marca Kinetico, intercambio iónico mediante resina aniónica para reducir la alcalinidad.

Luego de definir el problema y proponer los equipos adecuados se procedió a la instalación y puesta en marcha del mismo, coordinando con las autoridades de salud, entre ellos el Ingeniero Pedro González (Departamento de Agua y Saneamiento de la Región de Darién), Lic. Betzi Rodríguez (Administradora del Proyecto de Salud Rural), Doctor Víctor Saldaña (Director Médico del Centro Materno Infantil de Darién), el Ing. Euclides Deago (Programa de Desarrollo Sostenible), así como también los dirigentes de la comunidad de Quebrada Honda. El proceso de acondicionamiento del lugar, revisión, instalación, pruebas y ajustes,



duraron aproximadamente dos meses. El sistema instalado y en funcionamiento se puede apreciar en las fotos que a continuación se presentan a continuación.

Como tratamiento final al agua producto se procedió a dosificar con cloro el tanque de 5,000 galones que la almacena.

En la gráfica (ver *Tabla 2*) que se muestra continuación se hace un análisis comparativo del agua cruda y el agua después del sistema de filtración.

Conclusión

Como se puede observar en la gráfica anterior la población de Quebrada Honda en la provincia de Darién, República de Panamá, ahora tiene acceso a agua potable. 💧

Acerca del Autor
Dimas Alvarez es gerente de Aqua Technology System, S.A. Contacto:
Apartado 55-1024, Estafeta Paitilla, Panamá; Tel: +(507) 231-3525/
26; Fax: (507) 231-3508, email: aquaviva@pty.com o
info@aquaviva.com, o sitio web: www.aquaviva.com

Nota: esquema de sistema está disponible en el versión del éste artículo en Internet.

Tabla 1. Características Biológicas y Físico-Químicas del Agua de Pozo

Parámetros	Datos Suministrados	Parámetros permitidos por las Autoridades ¹
Turbiedad:	2.16 NTU	1 NTU
Alcalinidad (CaCO ₃):	320 mg/L	120 mg/L
Dureza Total:	280 mg/L	100 mg/L
Hierro (Fe ³⁺):	0.2 mg/L*	0.3 mg/L

¹. Reglamento Técnico DGNT-COPANIT.

². A pesar de que la concentración de ión hierro (3) estaba dentro de los parámetros permitidos, se decidió tratarlo por posibles fluctuaciones en la calidad del agua entre la temporada seca y la temporada lluviosa.

Tabla 2. Informe de Análisis Químico Antes y Después

Muestra			
1-Lugar: Quebrada Honda, Provincia del Darién, fuente: Pozo (agua cruda sin tratar)			
2-Lugar: Quebrada Honda, Provincia del Darién, fuente: Pozo (agua después del sistema de filtración)			
Resultados			
Agua de Pozo			
Parámetros	1	2	
Turbiedad (NTU*)	2.16	0.8	
Alcalinidad Total (CaCO ₃)	320 mg/L	80 mg/L	
Dureza Total (CaCO ₃)	280 mg/L	12 mg/L	
Hierro (Fe ³⁺)	0.2 mg/L	0.1 mg/L	

* Por sus siglas en inglés.

DIAGRAMA DE SISTEMA DE FILTRACION DE QUEBRADA HONDE PROVINCIA DEL DARIEN

