

**EMPRESA OFICIAL DE SERVICIOS PUBLICOS DE YUMBO – SA.ESP
ESPY - VALLE DEL CAUCA**

**PROPUESTAS TECNICA Y ECONOMICA
PARA DIAGNOSTICO - ENSAYOS DE TRATABILIDAD - EVALUACION DE 2
PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE**

PROPUESTA TECNICA

Los sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano, presentan problemas en su funcionamiento que afectan los procesos de tratamiento para su potabilización y operación de las plantas, como también la calidad del agua entregada al consumo.

Se desea evaluar y optimizar las plantas y el tratamiento, para cumplir las normas del RAS, decreto 1575 y resolución 2115 de 2007, relacionadas con el agua para consumo humano.

Las pruebas de laboratorio y de campo, permitirán contar con los datos reales del comportamiento y tratabilidad del agua, para que los diseños efectuados de las plantas y optimizaciones respondan a la calidad del agua cruda y puedan solucionar los problemas de operación.

Se desea conocer el estado real de operación y funcionamiento de dos plantas que procesan agua para consumo humano, proveniente de pozos, mediante evaluación de las mismas en todos sus componentes y requerimientos de la normatividad vigente, dando alternativas de optimización o diseños, para garantizar calidad del agua y del servicio a los usuarios.

También se requiere evaluar y conceptuar sobre los vertimientos de las plantas de tratamiento de sus aguas residuales.

METODOLOGÍA

Para las pruebas de tratabilidad y evaluaciones de plantas se seguirá metodología CEPIS – OPS, ajustada por experiencia del evaluador, se tendrán en cuenta aspectos pertinentes del RAS y normas nacionales vigentes.

**EVALUACIÓN DE LAS PLANTAS DE AGUA POTABLE, PROCESOS Y
OPERACIONES DE TRATAMIENTO, TRATABILIDADES Y
DETERMINACIONES EN PLANTA**

Haremos caracterización de todos los procesos y operaciones ejecutados en las plantas, que sirvan de base para la calidad del agua entregada al consumo, para las optimizaciones o los diseños futuros.

Las tratabilidades de las aguas subterráneas naturales, se harán a escala de laboratorio, utilizando metodología OPS y propia, probada como eficiente.

Haremos ensayos para aguas crudas de pozo que ingresan a las plantas y tratadas en las diferentes unidades.

Se tendrán en cuenta las estadísticas existentes en la planta, para los análisis respectivos.

Las tratabilidades del agua para consumo humano realizadas en pruebas de jarras, permitirán determinar los siguientes parámetros óptimos para tratar el agua en cada planta, se entregará informe de lo realizado y encontrado:

- Dosis de coagulante y ayudantes
- Establecimiento de tipo de coagulante y/o ayudante requerido
- Tiempo y gradiente de coagulación
- Concentración de coagulantes
- Dosis de alcalinizante requerida
- Tiempos y gradientes de floculación
- Velocidades de sedimentación
- Eficiencia del tratamiento
- Calidad esperada en filtros
- Demanda de cloro.
- Estabilidad de las aguas
- Ensayos para tratamientos no convencionales requeridos

Los datos obtenidos permitirán diagnosticar, optimizar, operar, mantener y diseñar las correspondientes mejoras a los sistemas existentes o nuevos, aplicando los recursos donde realmente se necesitan. Con base en ellos se harán observaciones sobre la operación actual, posibles ajustes y optimizaciones.

Además, como resultado de las evaluaciones técnicas se conceptúa sobre instalaciones, procesos, el uso de químicos en las plantas, operación, mantenimiento, manuales, alarma, mapa de riesgos, laboratorio, personal y el cumplimiento normativo.

Las evaluaciones en las plantas, se realizarán y se entregarán informes sobre lo siguiente:

- Visita a los componentes del sistema.
- Muestreo para caracterizar el agua natural
- Revisión de planos existentes de las plantas y sus estructuras
- Estado de las estructuras y equipos existentes en los componentes del sistema.
- Macro medición en las plantas.
- Sistema de alarma a la entrada de planta
- Evaluación de almacenamientos de sustancias químicas
- Evaluación y calibración de los dosificadores
- Evaluación de la coagulación Determinación de las características hidráulicas mediante trazadores.
- Evaluación unidades de floculación. Uso de trazadores.

- Evaluación de la decantación., entrada y salida Uso de trazadores.
- Evaluación de la filtración. Características de los filtros. Tasas de filtrado y lavado. Tiempos de lavado. Carreras de filtración. Expansión durante el lavado. Calidad del filtrado.
- Evaluación de la desinfección, dosis aplicada. Tiempo de contacto. Depósitos de cloro y elementos de protección. Residual de Cloro.
- Uso de cal o alcalinizante secundario. Dosis por aplicar.
- Macromedición
- Evaluación de la operación. Estadísticas de operación y control de calidad.
- Evaluación de los servicios generales.
- Tratabilidad si es del caso de operaciones y procesos no convencionales.
- Evaluación de la existencia de manuales.
- Gasto de agua en las plantas.
- Vulnerabilidad de las plantas, existencia de estudio y mapa de riesgos.
- Cumplimiento de normas legales vigentes
- Personal y laboratorio
- Cumplimiento de muestreo y caracterización de aguas crudas y tratadas.
- Concepto sobre manejo de aguas residuales y vertimientos.
- Registros fotográficos.

Una vez se tengan procesados los datos de las tratabilidades y evaluaciones, se harán informes, incluyendo propuestas para mejorar, optimizar y/o ampliar las plantas actuales.

Se entregará informe de cada planta, sustentándolo en reunión programada.

La capacitación actual del personal de operación y mantenimiento, se evaluará según cursos realizados y experiencia de los operadores.

Tiempo de ejecución: 30 días hábiles, 20 días para evaluaciones y tratabilidades y 10 días para reuniones, informes y entrega.

Pago previsto: solicitamos primer pago del 50% a la entrega de informe de revisión de información entregada, 20% a la entrega del informe final y el 30% restante a la finalización del contrato.

Desarrollo:

Se hará visita preliminar a los sistemas, luego las tratabilidades y evaluaciones en cada planta, con duración aproximada de 10 días en cada una, tiempo que permanecerá el evaluador en dichas plantas.

Las tratabilidades se realizarán en las plantas, llevando equipos y reactivos, contando con lugar o espacio para trabajo en cada sitio y análisis de estadísticas.

Evaluación de las diferentes unidades de tratamiento en su operación y estado físico, contando con apoyo de los operadores, planos de las plantas y manuales de las mismas.

El procesamiento de los datos y elaboración de informes, se harán en sitio y luego en oficinas de los consultores. La presentación y sustentación de informes,

conceptos y propuestas, se hará en oficinas de los contratantes, según programación acordada con el interventor.

Responsables: las tratabilidades y evaluaciones serán realizadas por un Ingeniero Sanitario MSP y un Ingeniero Bioquímico, ambos con más de 20 años de experiencia en los temas propuestos. Se contará con el apoyo para las pruebas de laboratorio y de planta por parte de los operadores.

Anexamos hoja de vida del Proponente y Director del trabajo.

CRONOGRAMA

Actividad	Semanas			
	1	2	3	4
1. Visita. Recopilación información	xx			
2. Tratabilidad y evaluación planta 1	xxxxxx	xxxx		
3. Informe y reunión		xxxx		
4. Tratabilidad y evaluación planta 2		xxx	xxxxxx	
5. Informe y reunión			xxx	
6. Observaciones, propuestas, mejoras				xxx
7. Capacitación operadores	xxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxx	
8. Elaboración, sustentación informe final			xxx	xxxxx
9. Ajustes, entrega final, liquidación				xxxx

PROPUESTA ECONOMICA

A - COSTOS DE PERSONAL

No	Categoría	Hombre mes	Honorarios \$ miles	Total \$
1	Ing. Sanitario MSP Director	1	5000	5.000.000
1	Ingeniero Bioquímico	1	5000	5.000.000
Factor multiplicador 1.8 TOTAL DE PERSONAL			\$ 18.000.000.00	

B – COSTOS GLOBALES, DIRECTOS E INDIRECTOS

ITEM	Valor global \$
1. Alquiler equipos y reactivos	2.000.000
2. Papelería, informes, formatos, esquemas.	300.000
3. Legalizaciones, estampillas	2.500.000
4. Transporte del personal	1.500.000
5. Viáticos	4.800.000
6. Análisis especiales de aguas. FQ y Bact.	600.000
TOTAL COSTOS GLOBALES	\$ 11.700.000.00

C – RESUMEN DE COSTOS

ITEM	VALOR \$
Costos de personal	18.000.000
Costos Directos e Indirectos	11.7 00.000
SUBTOTAL	29.700.000
IVA - 19 %	5.643.000
VALOR TOTAL CONTRATO	35.343.000

Requerimientos:

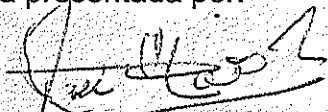
El contratante debe suministrar toda la información de los planos y memorias de las dos plantas y sistemas, especialmente del sistema de tratamiento de aguas potable y residual, caracterizaciones y aforos realizados, registros de operación y control de laboratorio de las plantas existentes, estudios realizados.

El **consultor** llevará equipo básico de laboratorio como equipo prueba de jarras para tratabilidades, equipo para evaluaciones y medir algunas características in situ: temperatura, conductividad, pH, alcalinidad, dureza, hierro, manganeso, nitratos, sulfatos, vidriería, canecas, baldes, muestreadores.

Hará toma y transporte de muestras a un laboratorio para los análisis especiales de algunos minerales y sustancias disueltos requeridos, como fosfatos, carbonatos, cloruros, arsénico y coliformes.

Valor agregado: capacitación de operadores o profesionales en la realización de ensayos de tratabilidad y pruebas de evaluación de plantas, designados por la Empresa.

Propuesta presentada por:



JOSE DAVID MORENO RODRIGUEZ

Ingeniero Sanitario MSP

Matrícula 1126 VLL

CC. 14.445.642 de Cali

Cel 315-3155177

Email: morenodavid20@hotmail.com

Marzo 9 de 2023

