

## Estrategias para el Ahorro de Costos Operativos en Proyectos de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Industriales

Boletín No. 26

Al referirnos a los costos operativos de las plantas de tratamiento de aguas industriales, los términos Capex y Opex son los protagonistas. Estos costos de inversión y costos operativos se enfocan en cuatro pilares específicos: costos de químicos, de energía, de mano de obra y la disposición de lodos, dichos pilares parten de una premisa principal que es el tipo de agua a tratar y sus características.

Uno de los principales retos es optimizar los costos operativos sin comprometer la calidad ni la sostenibilidad del proyecto. A continuación, en dependencia del sector donde se desarrolle el mismo, se presentan estrategias clave para lograr este equilibrio:

### 1. Impulsa una planificación Técnica Detallada

Es importante iniciar con el estudio detallado de las necesidades puntuales de cada empresa y objetivo de cumplimiento normativo. Se debe evitar en lo posible sobredimensionar equipos y sistemas dejando siempre el margen para un incremento paulativo. Es transcendental tener datos para el diseño eficiente de la solución, tales como el caudal y carga contaminante con el fin de seleccionar la tecnología adecuada.



### 2. Conocer las características y la calidad del agua residual.

Conocer y analizar los parámetros de la calidad de agua residual, ya que, dependiendo de la calidad del agua, se elige el tipo de tratamiento de agua y el diseño de la solución.

### 3. Gestión eficiente de Energía.

Se recomienda la selección de un sistema tecnológico que involucre componentes de alta eficiencia energética: motores, bombas, compresores y sopladores con certificación energética.

### 4. Mantenimiento Preventivo y Predictivo

Mientras se lleve una rutina de mantenimiento preventivo y predictivo, la vida útil de los equipos será eventualmente más larga, se podrán corregir fallas y las paradas en los procesos serán menores. El objetivo es anticipar fallas.

El ahorro de costos en la ejecución de una planta de tratamiento no debe traducirse en una reducción de calidad, sino en una mejora de la eficiencia en cada etapa del proyecto. Estas acciones, bien implementadas, pueden reducir los costos operativos entre un 15% y 30%.

Estas son las preguntas propuestas que traemos, que te pueden orientar si efectivamente requieres de un proyecto y la manera que puedes estructurar el alcance detallado de este.

 **Cumplimiento Normativo y Riesgos asociados:** ¿Qué norma debo cumplir? ¿Puedo reusar o debo verter a alcantarillado/cauce? ¿Cuáles son los riesgos de no cumplir la norma?

 **Capital Humanos y Experiencia:** ¿Tengo el personal y la experiencia suficiente para diseñar y montar la planta?

 **Estimación de Magnitud:** ¿Cuánto vale, qué área ocupa y cuánto tarda la implementación de la planta?

 **Comparación de Propuestas:** Ante múltiples opciones con diferentes tecnologías, costos y tiempos, ¿cuál es la mejor para mi caso?



 **Costos Adicionales:** Más allá del proveedor del sistema, ¿cuánto valen las obras complementarias (civiles, acometidas de servicios, cerramientos, estructuras)?

 **Criterios de Aceptación:** ¿Cómo definir que el proveedor cumplió lo requerido en el contrato en cuanto a tecnología, calidad, tiempo, capacitación y documentación?

 **Operación y Mantenimiento Post-Entrega:** Una vez entregada, ¿cómo asegurar la buena operación para que la planta no "se caiga"? Esto implica personal calificado, mantenimiento (preventivo/correctivo) y seguimiento a rutinas.

 **Costos Operativos Recurrentes:** ¿Cuáles serán los costos operativos continuos: personal, mantenimiento, productos químicos, energía eléctrica, disposición de lodos y análisis de laboratorio?



¿Qué otro criterio agregarías en este listado de estrategias para tu empresa en el tratamiento de aguas residuales industriales?