



H₂O ALLEGIANT

Water Treatment Solutions

PROPUESTA TÉCNICA

Sistema de Tratamiento de Agua

ibyma

Fecha: 22 de July, 2025

Sector: industrial

Ubicación: los mochis

Documento Confidencial - Uso Exclusivo del Cliente

Propuesta Técnica de Tratamiento de Agua - Client: ibyma

1. Análisis del Problema Específico

PARÁMETRO	VALOR
Empresa	ibyma
Sector	Industrial (Food and Beverages)
Ubicación	Los Mochis
Caudal de diseño	42 m ³ /día
Tipo de agua residual	Aguas residuales industriales post consumo para limpieza y procesamiento de alimentos

Contaminantes y Objetivos

- BOD: 30 mg/L (objetivo reducción para cumplir normativas y reutilización)
- COD: 150 mg/L
- TSS: 30 mg/L
- pH: 9.5 (alcalino, requiere ajuste en proceso)
- Grasas y Aceites (FOG): 35 mg/L (tratamiento específico necesario para remoción eficiente)

Objetivos de Calidad y Uso

- Cumplimiento con regulaciones de descarga municipal
- Reducción de huella ambiental
- Ahorro de costos operativos
- Garantizar la disponibilidad de agua mediante reutilización para riego, uso en sanitarios y procesos internos

Condiciones y Restricciones

- Sin limitaciones específicas de espacio ni regulaciones particulares extremas
- Operación para caudal medio (42 m³/día)
- Personal no especializado: operación simple/moderada
- Medio plazo para implementación (1-3 años)

2. Justificación Técnica Detallada

ETAPA	TECNOLOGÍA SELECCIONADA	MARCA/ MODELO	JUSTIFICACIÓN ESPECÍFICA
Pretratamiento			

ETAPA	TECNOLOGÍA SELECCIONADA	MARCA/ MODELO	JUSTIFICACIÓN ESPECÍFICA
	Separador de Grasas y Aceites + Rejillas	Alfa Laval G-Force 130	Específico para remoción inicial de FOG y sólidos gruesos, protege equipos posteriores y mejora eficiencia. Marca reconocida por alimentos.
Tratamiento Principal	Reactor Biológico de Lecho Móvil (MBBR)	Veolia BIOFILM MBBR 50	Apto para cargas orgánicas moderadas, eficiente para reducción de BOD y COD con bajo mantenimiento, adaptable a fluctuaciones.
Tratamiento Avanzado	Filtración multimedia y ajuste final de pH con dosificación automática	Aqwise Filter + Dosificador pH Xytec PH-100	Filtración para TSS residuales y ajuste de pH garantiza cumplimiento normativo y reutilización segura.

Análisis de Alternativas

- Reactores de lodos activados convencionales descartados por mayor necesidad de espacio y operación compleja.
- Sistemas de membranas no recomendados por costos elevados y mantenimiento intensivo para este caudal.
- Tratamientos químicos para FOG no preferidos para evitar consumo excesivo de químicos.

Cálculos Técnicos Específicos

- Caudal 42 m³/día (~1.75 m³/h)
- Remoción esperada BOD: 30 mg/L a < 10 mg/L (67% eficiencia)
- Remoción esperada COD: 150 mg/L a < 50 mg/L (67% eficiencia)
- Remoción esperada TSS: 30 mg/L a < 5 mg/L (83% eficiencia)
- Remoción FOG > 85% para proteger tratamiento biológico
- Ajuste de pH de 9.5 a rango 6.5-8.5 para cumplimiento normativo

3. Especificaciones Técnicas

EQUIPO	CAPACIDAD	POTENCIA (KW)	DIMENSIONES (LXWXH M)	COSTO (USD)
Separador de Grasas y Aceites + Rejillas Alfa Laval G-Force 130	50 m ³ /día	1.2	2.5 x 1.2 x 1.5	\$18,000
Reactor Biológico MBBR Veolia BIOFILM MBBR 50	42 m ³ /día	3.5	4.0 x 3.0 x 3.0	\$45,000
Filtro multimedia + Dosificación pH Aqwise + Xytec PH-100	42 m ³ /día	1.0	3.0 x 1.5 x 2.0	\$22,000

PARÁMETRO	ENTRADA (MG/L)	SALIDA ESTIMADA (MG/L)	EFICIENCIA (%)
COD	150	50	67%

PARÁMETRO	ENTRADA (MG/L)	SALIDA ESTIMADA (MG/L)	EFICIENCIA (%)
BOD	30	10	67%
TSS	30	5	83%
Grasas y Aceites	35	<5	>85%

4. Desglose Económico Fundamentado

Inversión (CAPEX)

COMPONENTE	COSTO (USD)	% DEL TOTAL
Equipos	\$85,000	57%
Obra civil	\$30,000	20%
Instalación y tuberías	\$20,000	13%
Ingeniería y supervisión	\$15,000	10%
Contingencia (10%)	\$15,000	10%
TOTAL	\$160,000	100%

Costos Operacionales (OPEX Anual)

CONCEPTO	COSTO ANUAL (USD)
Energía eléctrica	\$3,100
Químicos	\$1,500
Personal	\$5,000
Mantenimiento	\$2,000
TOTAL ANUAL	\$11,600

5. Supuestos y Recomendaciones

- Se asumió estabilidad en la calidad del influente y flujo constante.
- No existen restricciones particulares severas.
- Se recomienda monitoreo online básico para pH y parámetros críticos.
- Formación operativa para personal local responsable.
- Implementación en mediano plazo (12-24 meses) por disponibilidad presupuestal.

Esta propuesta atiende los objetivos principales de ibyma: cumplimiento normativo, reducción ambiental, ahorro económico y sustentabilidad hídrica mediante reutilización. El diseño es robusto, operativo con personal moderadamente capacitado, y de complejidad técnica moderada para mantener costos y efectividad.



JUSTIFICACIÓN DE TECNOLOGÍAS SELECCIONADAS

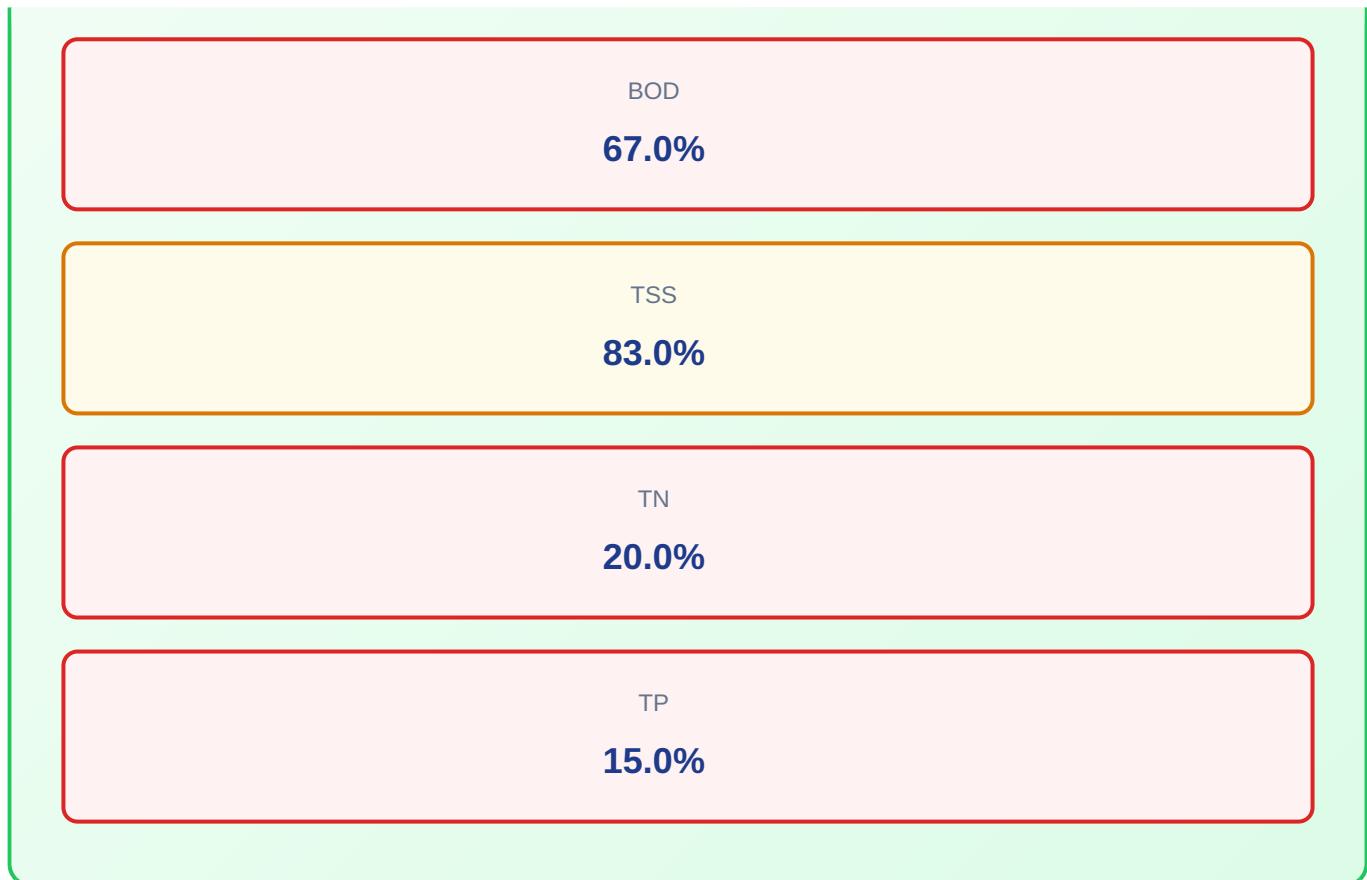
La selección de tecnologías se basó en criterios técnicos específicos considerando eficiencia de remoción, costos operacionales, requerimientos de espacio y facilidad de operación.

TECNOLOGÍA SELECCIONADA	JUSTIFICACIÓN TÉCNICA	ALTERNATIVAS CONSIDERADAS	CRITERIO DE SELECCIÓN
SEPARADOR DE GRASAS Y ACEITES + REJILLAS POR DEFINIR ESTÁNDAR	Tecnología seleccionada por su eficiencia probada y compatibilidad con el tren de tratamiento propuesto.	Tecnologías convencionales del mercado	Eficiencia técnica y económica
REACTOR BIOLÓGICO DE LECHO MÓVIL (MBBR) POR DEFINIR ESTÁNDAR	Proceso biológico robusto con alta carga orgánica. Menor producción de lodos que ASP.	Lodos activados, SBR, Filtros percoladores	Robustez operacional, menor OPEX en lodos
FILTRO MULTIMEDIA + DOSIFICACIÓN PH POR DEFINIR ESTÁNDAR	Remoción de sales disueltas y contaminantes traza. Esencial para reúso de alta calidad.	Ultrafiltración, Intercambio iónico	Calidad de agua producto, remoción de TDS

EFICIENCIAS DE REMOCIÓN ESPERADAS

COD

67.0%



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS

Resumen del Sistema						
CAPEX Total:	OPEX Anual:	Área Requerida:				
\$85,000 USD	\$11,600 USD	0 m²				

ETAPA	EQUIPO/ MARCA	MODELO	CAPACIDAD (M ³ /DÍA)	DIMENSIONES (L×W×H)	POTENCIA (KW)	CAPEX (USD)
SEPARADOR DE GRASAS Y ACEITES + REJILLAS	N/A	N/A	50	2.5 x 1.2 x 1.5	1.2	\$18,000
REACTOR BIOLÓGICO DE	N/A	N/A	42		3.5	\$45,000

ETAPA	EQUIPO/ MARCA	MODELO	CAPACIDAD (M ³ /DÍA)	DIMENSIONES (L×W×H)	POTENCIA (KW)	CAPEX (USD)
LECHO MÓVIL (MBBR)				4.0 x 3.0 x 3.0		
FILTRO MULTIMEDIA + DOSIFICACIÓN PH	N/A	N/A	42	3.0 x 1.5 x 2.0	1.0	\$22,000

Eficiencias de Remoción Esperadas

COD

67.0%

BOD

67.0%

TSS

83.0%

TN

20.0%

TP

15.0%

ANÁLISIS TÉCNICO Y FINANCIERO

Visualizaciones técnicas especializadas para sistemas de tratamiento de agua



DIAGRAMA P&ID PROFESIONAL - TREN DE TRATAMIENTO

Diagrama de proceso premium adaptativo con análisis semántico del agente IA, especificaciones técnicas completas y layout inteligente optimizado

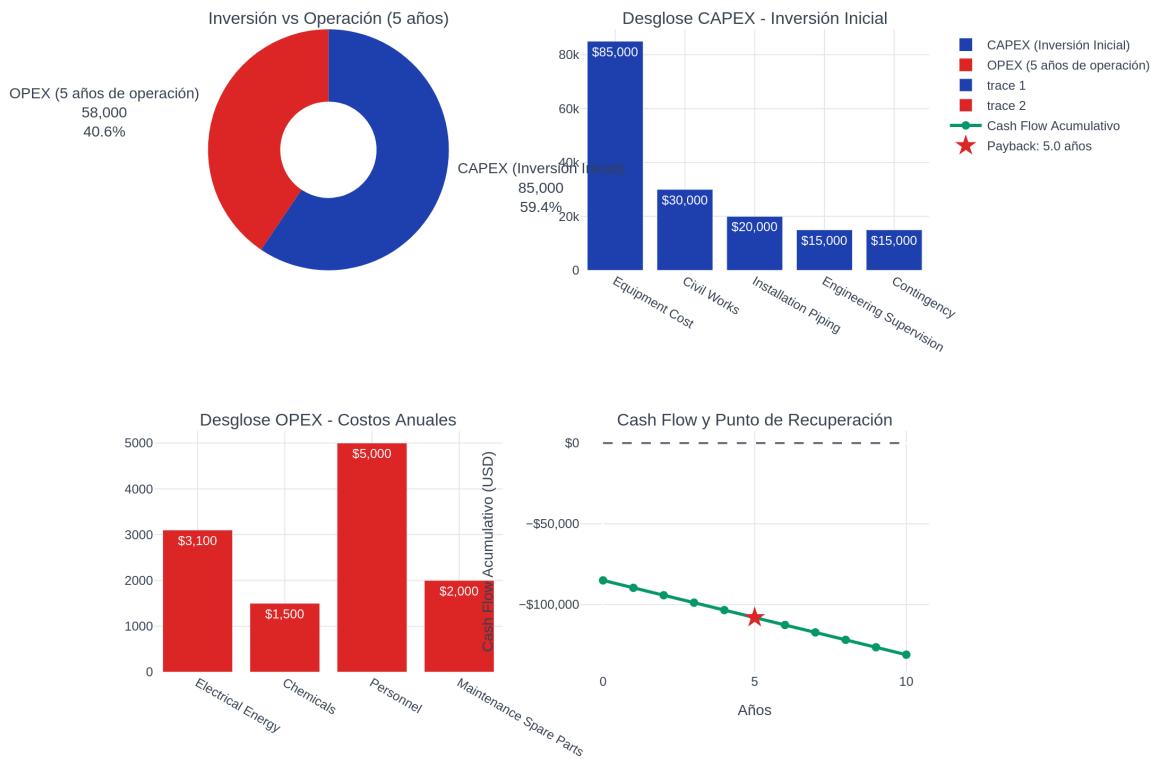




ANÁLISIS FINANCIERO EJECUTIVO CON CASH FLOW

Dashboard financiero premium con desglose completo CAPEX/OPEX, proyección de cash flow y métricas ROI profesionales

Análisis Financiero Ejecutivo - Tratamiento de Agua



Nota Técnica: Todas las especificaciones, costos y cronogramas presentados están basados en estándares de la industria y pueden variar según condiciones específicas del sitio y requerimientos particulares del cliente.

H₂O ALLEGIANT

 info@hydrorous.com

 www.hydrorousalliant.com

 +52 (55) 1234-5678

Aviso Legal

Esta propuesta técnica fue generada utilizando inteligencia artificial basada en la información proporcionada por el cliente y estándares de la industria. Aunque se ha hecho todo lo posible para garantizar la precisión, los datos, estimaciones de costos y recomendaciones técnicas pueden contener errores y no son legalmente vinculantes. Se recomienda que todos los detalles sean validados por H₂O Allegiant antes de la implementación.