



**GRUPO
HBC
PERÚ**

**Innovación Peruana con
Tecnología HBC**

**:Eficiencia y Sostenibilidad en el Tratamiento
Integral de Aguas Residuales**

CRISIS EN SANIAMIENTO EN EL PERU

El rápido crecimiento urbano e industrial ha ejercido una presión insostenible sobre los sistemas de saneamiento en Perú, llevando a una grave crisis ambiental y de salud pública. Es imperativo abordar este desafío con rigor técnico y visión estratégica.



El Vertido Global y Regional: Datos Alarmantes

El manejo inadecuado de las aguas residuales no es un problema aislado, sino una tendencia global que se agudiza en países de ingresos medios y bajos.



Aguas sin Tratar (Mundo)

48%

De las aguas residuales globales se descargan sin tratamiento adecuado. (UNESCO, 2023)



Tratamiento en Latinoamérica

31%

Solo este porcentaje de aguas recolectadas recibe tratamiento adecuado. (BID, 2020)



Déficit Rural (Región)

< 10%

Cifra que desciende en zonas rurales de Latinoamérica. (OPS, 2022)

Consecuencias Ambientales y Sanitarias Inevitables

El vertido de aguas residuales sin tratamiento adecuado genera una cascada de impactos negativos en la salud humana y los ecosistemas acuáticos.

Contaminación de fuentes de agua

Los ríos y quebradas reciben descargas directas de aguas servidas, provocando la **proliferación de bacterias, virus y parásitos**, haciendo el agua **no apta para el consumo humano ni para uso doméstico**

Afectación a la salud pública

La exposición a aguas contaminadas incrementa enfermedades como **diarreas, cólera, hepatitis y parasitosis**, especialmente en **niños y comunidades vulnerables**.

Degradación de ecosistemas acuáticos

El exceso de materia orgánica y nutrientes genera **eutrofización**, reduciendo el oxígeno disuelto y provocando la **muerte de peces y alteración de la biodiversidad**.



Plantas Rurales: Infraestructura Sobredimensionada e Inoperativa

El problema no solo radica en la falta de infraestructura, sino en la ineficacia de la existente. Un alto porcentaje de plantas de tratamiento en áreas rurales no cumplen su función.



>60%

PTAR Rurales sin Operar

Más del 60% de las plantas rurales en Perú y Bolivia no operan de forma continua.



100%

Causas de la Inoperatividad

Fallas de diseño, falta crónica de mantenimiento y altos costos operativos y energéticos.

“La falta de un enfoque socioeconómico y cultural en la planificación de proyectos condena a estas infraestructuras a ser elefantes blancos.”





GRUPO
HBC
PERÚ

Tecnologías Desfasadas y su Inadecuada Aplicación en el Contexto Socioeconómico Peruano

Uso ineficaz de tecnologías extranjeras en el tratamiento de aguas residuales

Región Ucayali: Evidencia del Mal Uso de Tecnologías Desfasadas

La **Región Ucayali**, en plena **selva amazónica peruana**, evidencia el **fracaso en la aplicación de tecnologías extranjeras** como la **MBBR**



El caso de la **tecnología americana MBBR** en la **selva amazónica (Región Ucayali)** evidencia un **fracaso total** en su desempeño.

Estas plantas no se adaptan a las **condiciones climáticas, operativas y sociales locales**, generando fallas en el proceso de tratamiento.



Es urgente **priorizar tecnologías adaptadas a la realidad nacional**, sostenibles, de fácil mantenimiento y con participación local.

El Problema Nacional

Impacto de las obras abandonadas en sector saneamiento

Según informes de la Contraloría General de la República (CG) y el MEF, la tendencia de obras paralizadas en el sector saneamiento refleja una gestión deficiente de la inversión pública.

383

**Obras Paralizadas
(Abandonadas)**

Cantidad de proyectos de saneamiento (agua, alcantarillado, tratamiento) detenidos.

17.0%

Porcentaje del Total

Representa una quinta parte de todas las obras públicas paralizadas a nivel nacional (a la fecha del informe).

S/ 6,141M

Monto Paralizado

Costo de la inversión pública inmovilizada en estas obras críticas.



**GRUPO
HBC
PERÚ**

Tendencia Histórica Preocupante

La paralización de obras se ha convertido en un patrón recurrente y nocivo que erosiona la confianza pública y retrasa el acceso a servicios básicos.

12 Nuevas Paralizaciones

Promedio de obras paralizadas cada mes.

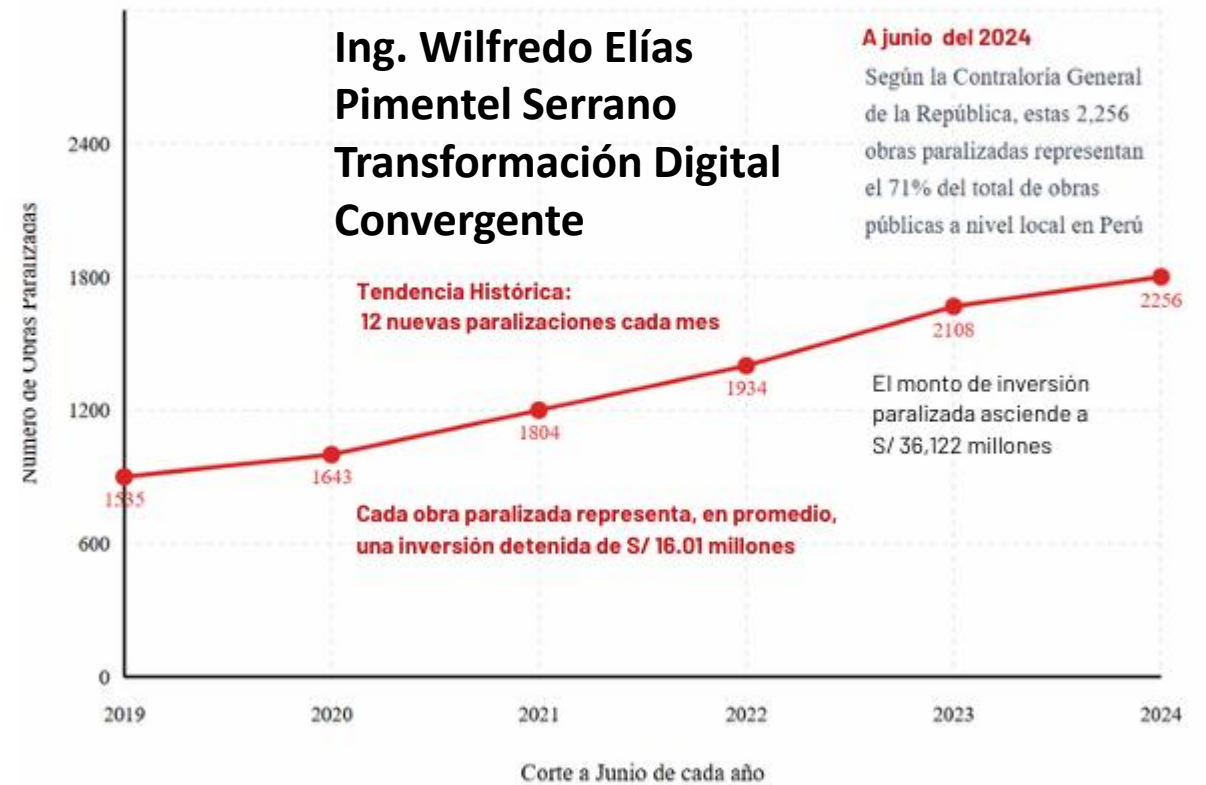
Impacto Directo

Afecta directamente la calidad de vida de las poblaciones vulnerables y el desarrollo regional.

Costo de Oportunidad

S/ 6,141 millones que no generan beneficios económicos ni sociales.

La Inversión Pública en Perú.
Una Mirada desde el Draft PMBOK V8 y la Inteligencia Artificial Generativa



Fuente: Elaboración propia con Reporte de Obras Paralizadas N° 0007-2024-CG/SESNC - Contraloría General de la República y Dataset - Obras Paralizadas

Fuente de datos: Dataset Obras Paralizadas 2024 (INFOBRAS), MEF 2023, y Contraloría General de la República (informe N° 0007-2024-CG/SESNC).



La Heterogeneidad Geográfica de Perú: Un Factor Clave

Perú, con 34.35 millones de habitantes y 24 departamentos, presenta una diversidad geográfica, cultural, y socioeconómica extrema. Esta heterogeneidad demanda soluciones de saneamiento localizadas y adaptadas.

Costa (Norte, Central, Sur)

Regiones con alto crecimiento poblacional y economías ligadas a la agroindustria y pesca, demandando tecnologías eficientes y de bajo impacto marino.

Selva (Norte, Central, Sur)

Entornos de alta pluviosidad, suelos complejos y sensibilidad ecológica. Necesitan sistemas descentralizados que protejan los recursos hídricos.

Sierra (Norte, Central, Sur)

Regiones con comunidades dispersas, altitudes extremas y economías basadas en agricultura y minería. Requieren soluciones robustas y de bajo mantenimiento.

Distribución Regional y la Necesidad de Adaptación

La distribución de la población y las características ambientales por región subrayan la inviabilidad de soluciones estandarizadas.

Región Geográfica	N° Subregiones	Implicación Sanitaria
Sierra	10	Tecnologías de bajo requerimiento energético y resistentes a bajas temperaturas/altitud.
Selva	8	Soluciones descentralizadas, resistentes a inundaciones y con mínima generación de lodos.
Costa	6	Sistemas centralizados o modulares, con énfasis en la reutilización de agua para riego.

El éxito de cualquier proyecto de saneamiento depende de que la tecnología sea **acorde a la realidad socioeconómica y ambiental específica** de cada localidad.

HBC: Tecnología Peruana para el Futuro

El Método HBC® representa una **solución integral, sostenible y económicamente viable** para el tratamiento de aguas residuales, diseñada específicamente para la realidad peruana.

Tecnología Adaptada

Soluciones ajustadas al contexto socioeconómico y geográfico del Perú



Compromiso Ambiental

Protegiendo nuestros recursos hídricos para las futuras generaciones



Innovación Local

Desarrollo peruano que responde a necesidades reales de nuestras comunidades



Juntos construimos un Perú más limpio, más saludable y más sostenible.

¿Qué es la Tecnología HBC?



Sistema 100% Biológico

Tecnología avanzada que purifica aguas residuales utilizando procesos biológicos naturales, sin aditivos químicos.

Medio de Contacto Fijo “Hanil HBC”

Mecanismo altamente adherente que permite la fijación y proliferación de microorganismos (bacterias, hongos, algas).

Eliminación de Contaminantes

Los microorganismos descomponen y eliminan de forma eficiente los contaminantes presentes en el agua residual.



TSM HBC® - Solución Unifamiliar para Baja Densidad

El Tanque Séptico Mejorado - HBC® (Reactor Biológico Unifamiliar) es la respuesta ideal para zonas de baja densidad poblacional donde la red de alcantarillado y las PTAR centrales son inviables por costos o logística.

TSM HBC® - UNIFAMILIAR

- ✓ Cap.=1300 litros
- ✓ Hasta 4 -6 Personas/día



Económico y Efectivo

Ofrece un tratamiento integral de aguas residuales a nivel doméstico.

Prevención Sanitaria

Reduce la exposición a contaminantes, disminuyendo significativamente los problemas de salud, especialmente en niños.

Efluente Limpio

Devuelve al medio ambiente un efluente libre de contaminantes, protegiendo los cuerpos receptores.



PCTAR Método FMBR-HBC: Plantas Compactas

Diseñamos Sistemas Compactos de Tratamiento de Aguas Residuales adaptables a cualquier necesidad, combinando funcionalidad y estética.



Nuestras PTAR se integran con el entorno, minimizando su impacto visual y garantizando un tratamiento completo.

Tratamiento Integral: Del Inicio al Reúso

El diseño modular y compacto de las PTAR FMBR-HBC permite un tratamiento completo que cumple y supera las normativas vigentes para la calidad del agua

PCTAR METODO FMBR-HBC

PARA TRATAR DESAGUES: MULTIFAMILIARES – URBANIZACIONES – CENTROS POBLADOS - DISTRITOS Y PROVINCIAS

PRETRATAMIENTO

Sedimentador –
Cámara de Rejas
ByPass – Trampa
de Grasa

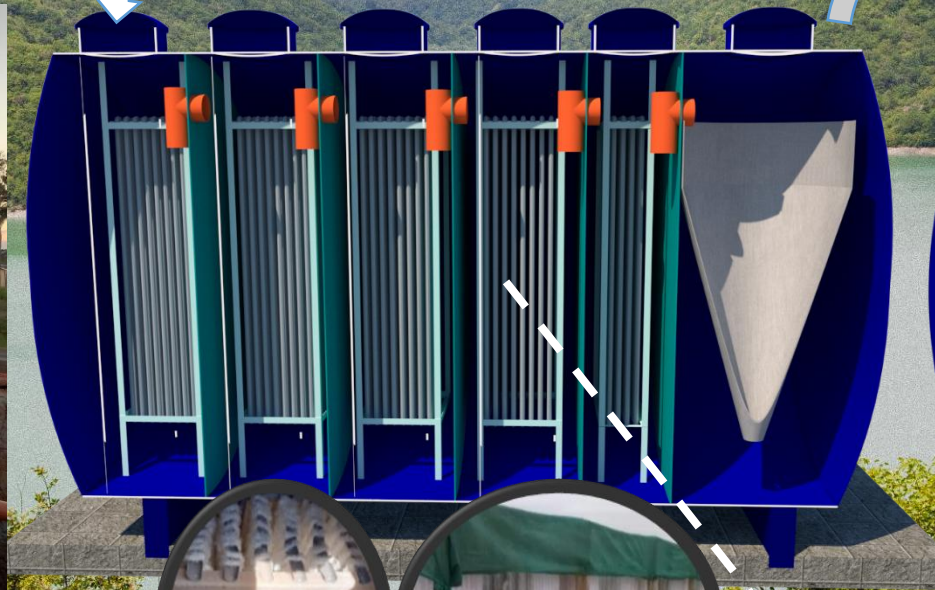
PRIMARIO

SECUNDARIO

TERCIARIO



UASB/SEDIMENTADOR/ECUALIZADOR



AGUA TRATADA

HANIL

REACTOR BIOLÓGICO

CLARIFICADOR-CLORADOR



Ventajas Competitivas del Método HBC®

Una combinación de lodos activados tradicional con tecnología de crecimiento adherido.

95%

Mínima
Generación
de Lodos

Reduce hasta 95% de la producción de lodos en comparación con plantas de lodos activados tradicionales, minimizando costos de disposición.

50%

Ahorro
Energético

Reducción de costos de energía debido a la retención de microburbujas en el medio de contacto HBC, optimizando el tiempo de aireación.

1

Espacio Reducido

Requiere una huella de instalación significativamente menor que los sistemas convencionales, ideal para zonas urbanas compactas.



Beneficios Operacionales y Ambientales

- Aplicable a cualquier circunstancia de clima y geografía, garantizando rendimiento constante.
- Reducción sustancial de los costos de operación y mantenimiento.
- Bajo consumo eléctrico gracias a la optimización de la aireación.
- Sistema modular que permite la expansión futura según el crecimiento poblacional.
- Además, el método utiliza secuencias de fases aeróbicas y anóxicas para promover eficientemente los procesos de nitrificación y desnitrificación.

- 1 No Emisión de Olores**
- 2 Diseños Personalizados**
- 3 Alta Calidad del Efluente**



Diseño Centrado en la Adaptabilidad

La tecnología HBC permite crear soluciones que se ajustan a la particularidad de cada cliente y proyecto.



Nuestros diseños consideran las condiciones locales, el nivel socioeconómico y las necesidades específicas para garantizar la viabilidad a largo plazo y la máxima eficiencia.

PCTAR METODO FMBR-HBC



SE INSTALA UNA SOLA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES CON EL SISTEMA HBC QUE COMPONE EL TRATAMIENTO PRIMARIO, SECUNDARIO Y Terciario, EL EFLUENTE RESULTANTE SE UTILIZA PARA LAVADO DE CAMIONES, RIEGO DE AREAS VERDES, PLANTAS DE TALLO ALTO Y/O ENTREGA A UN CUERPO RECEPTOR SIN CONTAMINAR EL MEDIO AMBIENTE.

EXPERIENCIA

TSM® Reactor Biológico Unifamiliar

PCTAR FMBR-HBC

PROYECTO	UBICACION	CANTIDAD
<u>Privado</u>		
Venta por unidades al público en general en presentación desde 1.3m3/djia		
<u>Publico</u>		
TSM Quistococha 1.3m3/dia	Iquitos	300 Unidades
TSM Cruz del Sur 1.3m3/dia	Iquitos	100 Unidades
TSM Santo Tomas 1.3m3/dia	Iquitos	200 Unidades
<u>Arrastre Hidraulico</u>		
Distrito de Nueva Requena	Pucallpa: Zonas Inundables de la CCNN Alva Castro. CCNN éxito en el rio Ucayali.	

PROYECTO	UBICACION	QTratamiento
<u>Privado</u>		
PCTAR Mar Verde	Chao - Viru	750 m3/dia
PCTAR Puente Piedra	Puente Piedra	100m3/dia
PCTAR Collique	Comas	100m3/dia
PCTAR Independencia	Independencia	180m3/dia
<u>Publico</u>		
PCTAR Von Humboldt	Padre Abad - Ucayali	1,500m3 / día
Municipalidad Camana	Camana - Arequipa	850m3 / día
Boquerón del Padre Abad	Aguaytia - Ucayali	480m3 / día
PCTAR Municipalidad Jaqui	Caraveli - Arequipa	200m3 / día
Y muchos mas		

PCTAR FMBR-HBC



PCTAR FMBR-HBC



13 sept 2023 5:24:42 p. m.
8 Autopista Panamericana Norte
Virú
La Libertad
PTAR - Poda de césped

PCTAR FMBR-HBC



PCTAR FMBR-HBC



MONITOREO PCTAR FMBR-HBC





**GRUPO
HBC
PERÚ**

**GRACIAS
POR TU ATENCIÓN**