

# Tecnología BioCAST

**Tratamiento de aguas residuales  
económico, ecológico y eficiente**

DONVELA WATER

Carrera 11 # 86-60 (303), Bogotá, Colombia

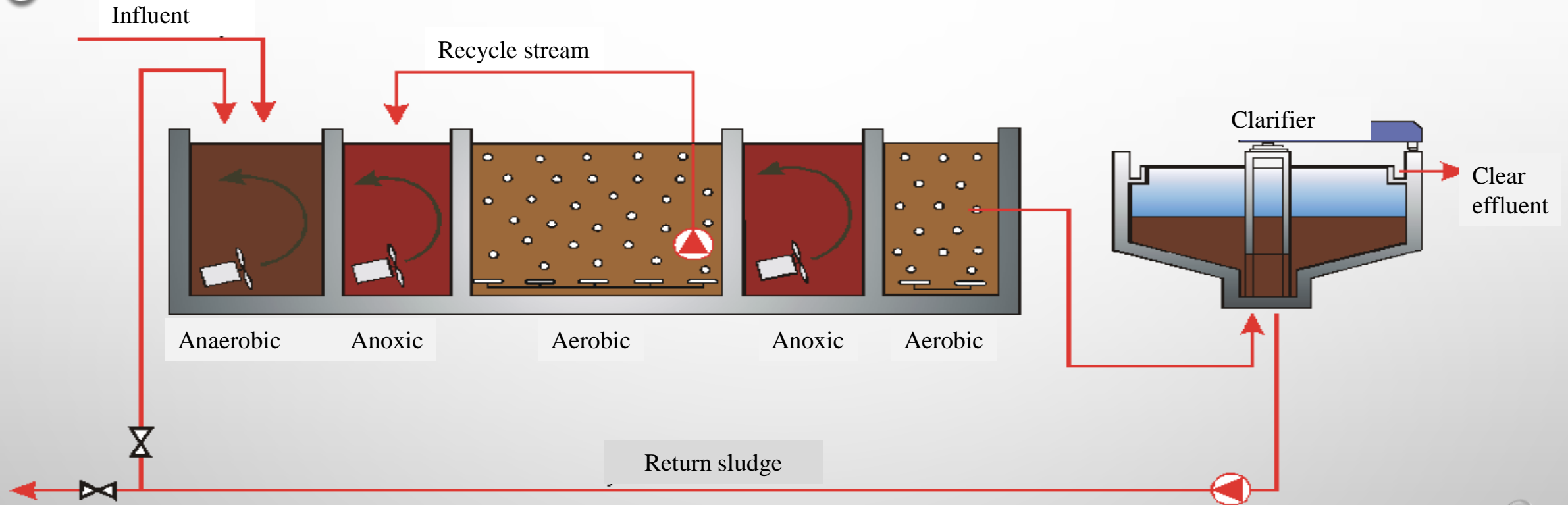
Tel: 57.313.872.3490

[www.biocast.fsanchezc.com](http://www.biocast.fsanchezc.com)

1010 Ste. Catherine St. W., Montreal  
Quebec, Canada H3B 5L1

Tel: 514-488-3223 [www.dagua.com](http://www.dagua.com)

# TECNOLOGÍA CONVENCIONAL PARA LA ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES (BARDENPHO)

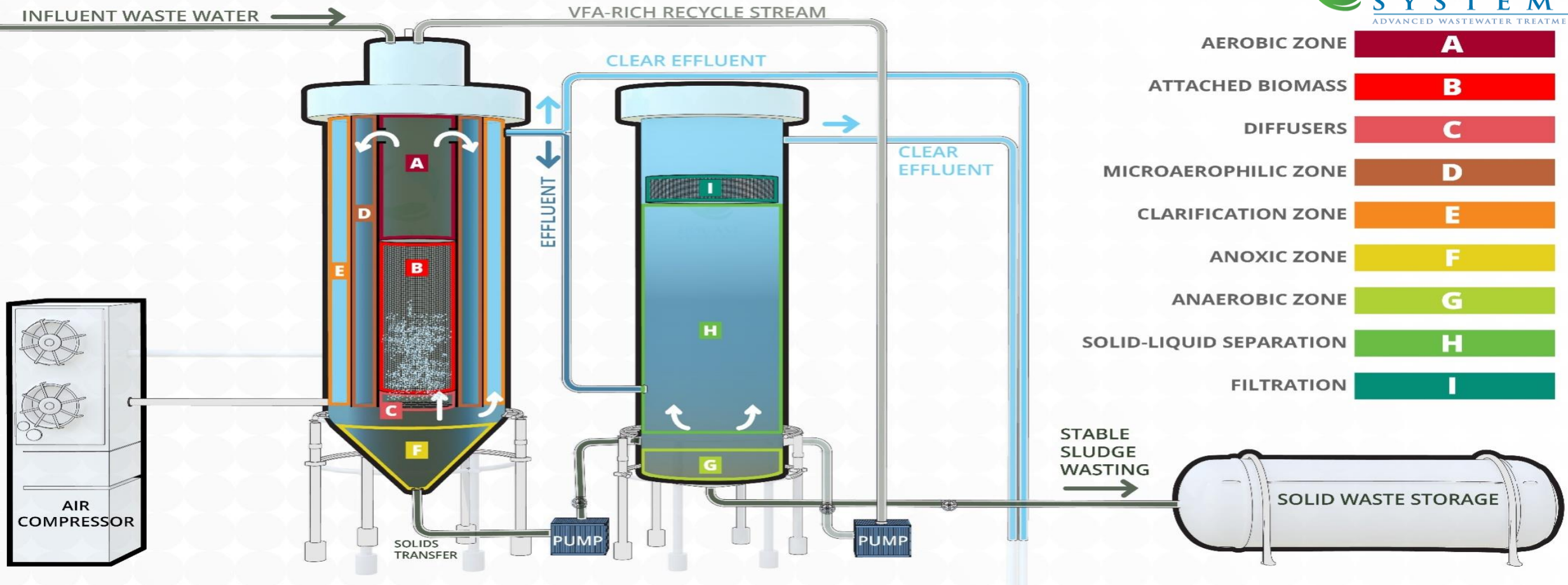


## Limitaciones:

- Múltiples estaciones (fosas, tanques, decantadores, sedimentadores, clarificadores, etc.)
- Alta producción de Lodos
- Alto nivel de mantenimiento y atención operacional
- Complicado diseño y control

## 5-Stage Bardenpho Process

# SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALS BIOCAST



- Eliminación de carbono, nitrógeno y fósforo
- Biomasa diversificada
- No se necesita carbono externo
- Lodos estabilizados

# CARACTERÍSTICAS PRINCIPALS DE LA TECNOLOGÍA BioCAST

- **Múltiples condiciones medioambientales para la eliminación de compuestos carbonáceos, nitrógeno y fósforo**
- **Acumulación de microorganismos suspendidos y de crecimiento adherido**
- **Alto Tiempo de Retención de Sólidos (SRT)**
- **Exposición continua del “licor mezclado” a diferentes condiciones ambientales**
- **Depósito de lodos separado para control, acumulación y estabilización de sólidos**
- **Zonas de clarificación independientes**
- **Mínimo impacto ambiental**

**Rápida eliminación simultánea de carbono, nitrógeno y fósforo, así como baja producción de lodos**

# VENTAJAS COMPETITIVAS DE LA TECNOLOGÍA BIOCAST

## Comparación con los sistemas basados en Lodos Activados

### 1: Ventajas técnicas

- **Eliminación simultánea de carbono, nitrógeno y fósforo: tratamiento combinado *Secundario y Terciario***
- **Eliminación de Nutrientes**
- **Baja producción de Lodos**
- **Diversidad Microbial**
- **Alto Tiempo Promedio de Residencia de la Biomasa (MCRT): mayor eficiencia**
- **Adaptación a las variaciones de carga orgánica y ataques tóxicos**

# VENTAJAS COMPETITIVAS DE LA TECNOLOGÍA BIOCAST

## Comparación con los sistemas basados en Lodos Activados

### 2: Beneficios medioambientales y de desarrollo sostenible

- Ausencia de productos químicos
- Baja producción de Lodos
- Recuperación y reutilización de recursos: fertilizantes, irrigación, limpieza no corporal
- Bajo impacto ambiental
- Ambiente libre de olores

## VENTAJAS COMPETITIVAS DE LA TECNOLOGÍA BIOCAST

### Comparación con los sistemas basados en Lodos Activados

#### 3: Menor inversión de capital (CAPEX) y Bajos costos operativos (OPEX)

- Ahorro en Inversión de Capital (CAPEX 10-20%): menor número de recipientes, bombas y flujos de reciclaje
- Ahorro en Costos de Operación (OPEX 40-50%): menor producción de lodos, menor consumo de energía, menor mantenimiento

**10-20% de disminución del costo de inversión inicial**  
**Hasta un 50% menos de costo operativo**

## APLICACIONES DE LA TECNOLOGÍA BIOCAST

- Aguas residuales industriales
- Aguas residuales municipales
- Aguas freáticas contaminadas
- Lixiviados de vertederos



### Usuarios finales

#### ➤ Industrias

Industria láctea

Procesamiento de comida

Mataderos

Engorde de animales

Industria de papel

#### ➤ A nivel municipal

#### ➤ Actividades agrarias

## COMPARACIÓN: BIOCAST VS. LODOS ACTIVADOS

Tratamiento de 5000 m<sup>3</sup>/día aguas residuales municipales

|   | Lodos activados<br>(solo tanque aireación) | BioCAST<br>(todo el sistema) |
|---|--|------------------------------|
| Altura de los reactores (m)                           | 10   | 25                           |
| Área de superficie de los reactores (m <sup>2</sup> ) | 176  | 80                           |
| Volumen de los reactores (m <sup>3</sup> )            | 1765                                       | 1850                         |
| Producción de lodos secos (kg / d)                    | 480  | 106                          |
| Requisitos de oxígeno (Kg / d)                        | 1844                                       | 1354                         |

### Bioreactores descentralizados BIOCAST



- Relación de flujo de aguas residuales: 20-50 m<sup>3</sup>/day
- Volumen total de los reactores: 14.2 m<sup>3</sup>
- Altura de los reactores: 5.2 m

## TRATAMIENTO DESCENTRALIZADO BIOCAST

- **Tecnología descentralizada confiable y rentable de tratamiento de aguas residuales de aguas residuales municipales**
- **Cumple con la creciente normativa estricta**
- **Ofrece un tratamiento superior a las alternativas convencionales a un precio muy inferior**
- **Costo del sistema BioCAST junto con la red de distribución para pequeñas comunidades de 20 - 50 casas: < \$10,000 por vivienda**
- **Tecnología altamente escalable: con aplicaciones más grandes los costos por vivienda disminuyen de manera considerable**

# RESULTADOS DEL TRATAMIENTO



# RESULTADOS DEL DESEMPEÑO

## Tratamiento de aguas residuales sintéticas

|  | <b>DQO</b>         | <b>Nitrógeno total</b> | <b>Fósforo total</b> |
|--|--------------------|------------------------|----------------------|
| <b>Concentraciones del influente (mg/L)</b>              | <b>1300 - 5100</b> | <b>42 - 115</b>        | <b>19 - 40</b>       |
| <b>Eficiencia de eliminación en condiciones estables</b> | <b>98.9%</b>       | <b>98.3%</b>           | <b>94.1%</b>         |

- Rendimiento observado de la biomasa (mensualmente) : 0.2 % – 9.9%
- Rendimiento medio de la biomasa durante la operación: 3.7%

Proceso de eliminación de nitrógeno: Nitrificación-Desnitrificación

# RESULTADOS DEL DESEMPEÑO

## Tratamiento de aguas Municipales

|   | <b>DQO</b>       | <b>Nitrógeno total</b> | <b>Fósforo total</b> |
|---|------------------|------------------------|----------------------|
| <b>Concentraciones del influente (mg/L)</b>             | <b>258 - 664</b> | <b>10 - 46</b>         | <b>2 - 9</b>         |
| <b>Eficiencia de eliminación en estado estacionario</b> | <b>89%</b>       | <b>80%</b>             | <b>87.8%</b>         |

- DBO muy baja, a menudo < 50 mg/L
- Rendimiento medio de la biomasa durante la operación: 19%

Proceso de eliminación de nitrógeno: Nitrificación-Desnitrificación

# RESULTADOS DEL DESEMPEÑO

## Tratamiento de aguas Ganado Porcino

|   | <b>DQO</b>        | <b>Nitrógeno total</b> | <b>Fósforo total</b> |
|---|-------------------|------------------------|----------------------|
| <b>Concentraciones del influente (mg/L)</b>             | <b>960 - 2400</b> | <b>143 - 235</b>       | <b>25 - 57</b>       |
| <b>Eficiencia de eliminación en estado estacionario</b> | <b>89%</b>        | <b>69.2%</b>           | <b>47.6%</b>         |

➤ Rendimiento medio de la biomasa durante la operación: **8.7%**

Ensayo de toxicidad: Desperdicio tóxicos de cerdos

Proceso de eliminación de nitrógeno: Nitrificación-Desnitrificación

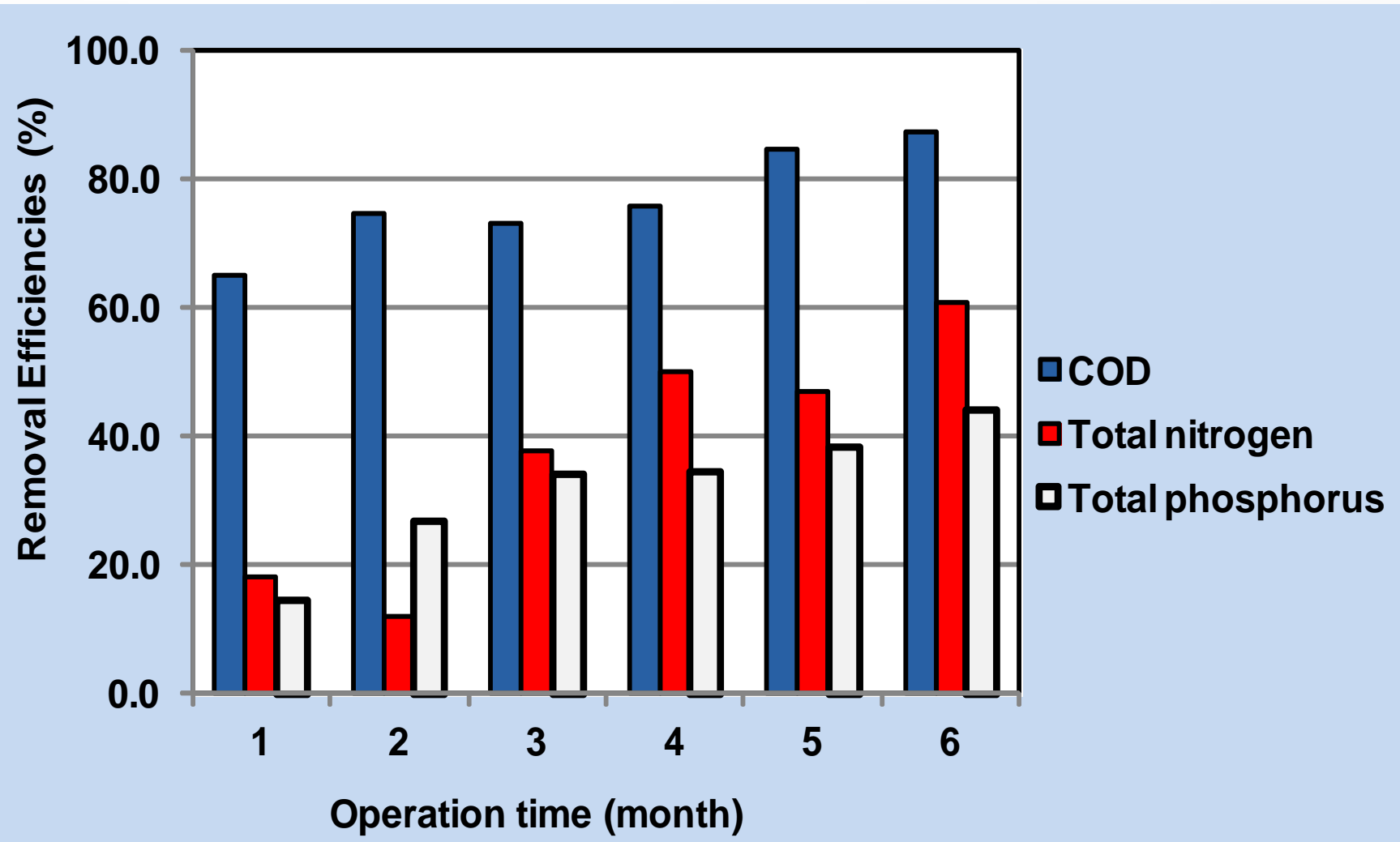
# TRATAMIENTO DE LOS DESPERDICIOS DEL CERDO

Aumento de la  
Eficiencia en la  
eliminación de  
contaminantes en  
tiempo prolongado

Presencia de organismos  
acumuladores fósforo (PAOs)



Contenido de fósforo en lodos  
anaeróbicos:  
incremento del 1.1% al 9.8%



# RESULTADOS DEL DESEMPEÑO

## Tratamiento de aguas residuales sintéticas

|  | <b>DQO*</b> | <b>Nitrógeno total</b> | <b>Fósforo total**</b> |
|--|-------------|------------------------|------------------------|
| <b>Concentraciones del influente (mg/L)</b>              | -----       | <b>350 - 500</b>       | -----                  |
| <b>Eficiencia de eliminación en estado de equilibrio</b> | -----       | <b>93%</b>             | -----                  |

- Rendimiento medio de la biomasa durante la operación: <4%
- No hay transferencia de lodos durante los 450 días que dura la operación

**Proceso de eliminación de nitrógeno: Anammox**

\*No hay fuente de carbono

\*\*Suficiente fósforo para apoyar el crecimiento microbial

# GENERACIÓN DE LODOS EN BIOCAST



**BIOCAST**  
SYSTEMS  
ADVANCED WASTEWATER TREATMENT

**Baja producción de lodos en BIOCAST debido a:**

- **Mantenimiento de un alto tiempo de retención de sólidos (SRT)**
- **Mantenimiento de una alta concentración de biomasa**
- **Degradación anaeróbica de la materia orgánica**
- **Digestión de lodos anaeróbicos**

# COMPARACIÓN DE COSTOS: BIOCAST VS. SBR/DAF

Tratamiento combinado de aguas residuales municipales y de matadero de cerdos

## CONDICIONES OPERACIONALES:

- $Q_0 = 1700$  (m<sup>3</sup>/d)
- $DBO_5 = 2000$  (mg/L)
- CARGA ORGÁNICA = 3400 (Kg  $DBO_5$ /D)

## AHORRO PROYECTADO CON BIOCAST (\$USD):

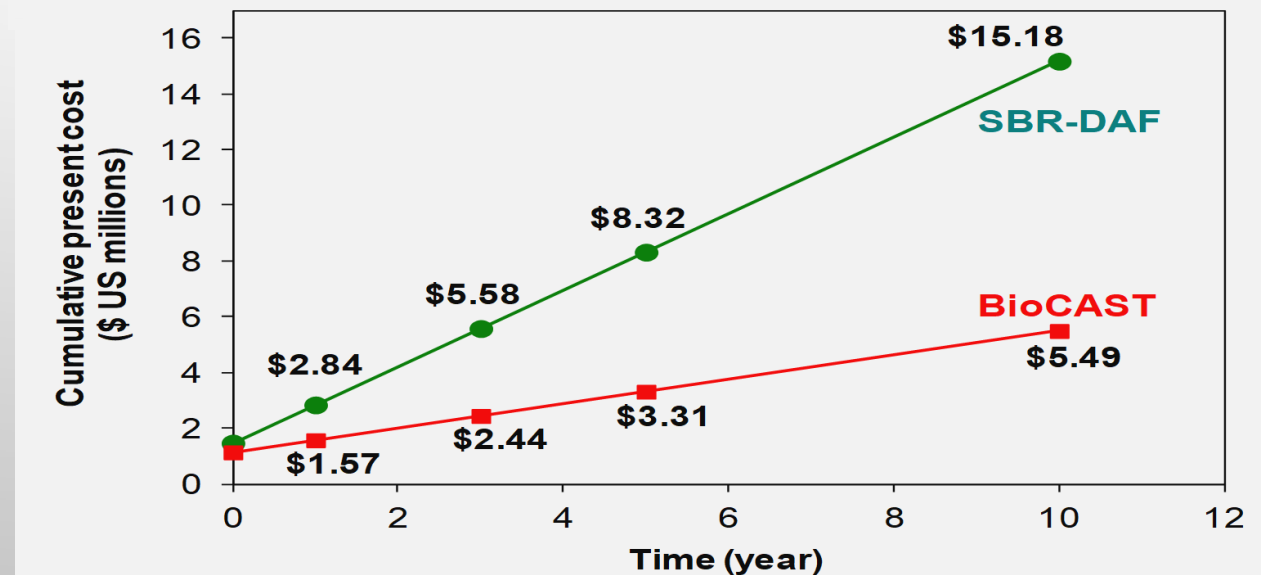
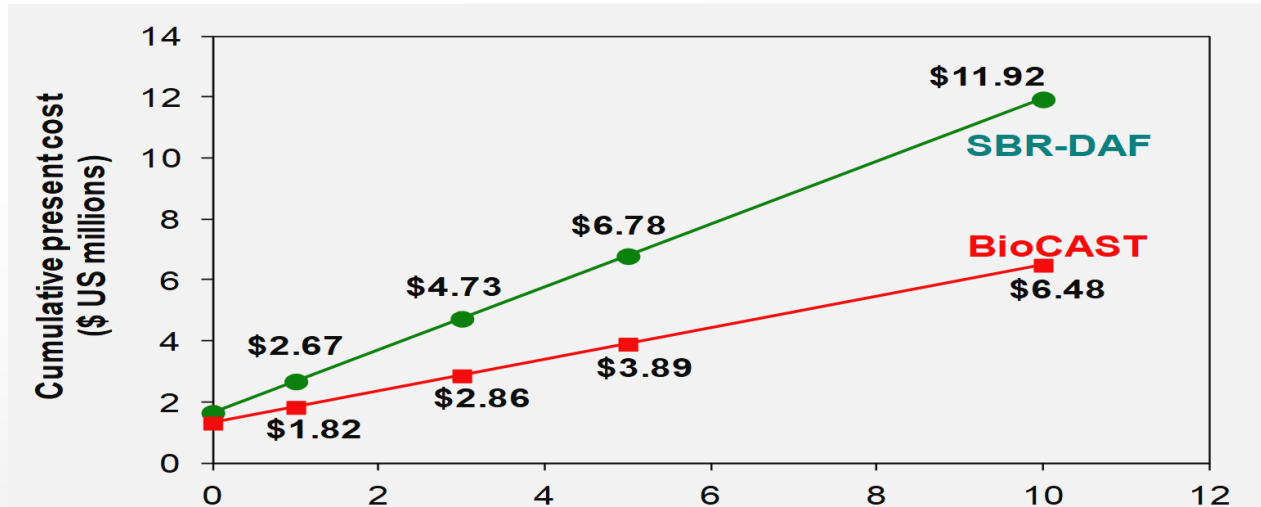
- **\$1,869,584 DESPUÉS DE 3 AÑOS**
- **\$2,889,408 DESPUÉS DE 5 AÑOS**
- **\$5,438,966 DESPUÉS DE 10 AÑOS**

## CONDICIONES OPERACIONALES:

- $Q_0 = 1000$  (m<sup>3</sup>/d)
- $DBO_5 = 2800$  (mg/L)
- CARGA ORGÁNICA = 2800 (Kg  $DBO_5$ /d)

## AHORRO PROYECTADO CON BIOCAST (\$USD):


- **\$3,137,898 DESPUÉS DE 3 AÑOS**
- **\$5,007,810 DESPUÉS DE 5 AÑOS**
- **\$9,682,590 DESPUÉS DE 10 AÑOS**



# TECNOLOGÍA BioCAST: VENTAJAS Y CARACTERÍSTICAS

Comparado con las tecnologías convencionales basadas en lodos activados, BIOCAST ofrece:

- Eliminación simultánea de carbono, nitrógeno y fósforo: **tratamiento secundario y terciario combinados**
- Eliminación de nutrientes sin necesidad de fuentes externas de carbono
- Ambiente libre de olores
- Alta tolerancia a los shocks tóxicos y las variaciones de carga tóxica
- Menor producción de lodos biológicos (60%)
- Menor consumo de productos químicos
- Menor consumo de energía (20%-30%)
- Menor impacto ambiental y energético
- Menor inversión de capital (10%-20%)
- Menor costo operacional (40%-50%)



DVV *Water Solutions  
into the XXI Century*



**BIOCAST**  
SYSTEMS  
ADVANCED WASTEWATER TREATMENT

# GRACIAS

DONVELA WATER

Carrera 11 # 86-60 (303), Bogotá, Colombia

Tel: 57.313.872.3490

[www.biocast.fsanchezc.com](http://www.biocast.fsanchezc.com)

1010 Ste. Catherine St. W., Montreal  
Quebec, Canada H3B 5L1

Tel: 514-488-3223 [www.dagua.com](http://www.dagua.com)

