

# Tratamiento de Aguas Residuales & máxima eficiencia

**kemira**

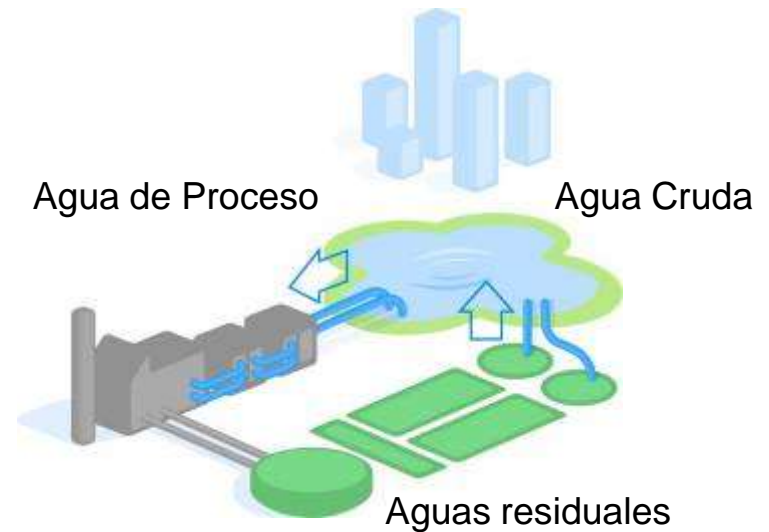


# Enfoque en el Tratamiento de Aguas

## Aguas Municipales



## Aguas Industriales



**Kemira ofrece las soluciones químicas para los procesos del tratamiento de agua potable, aguas residuales y lodo.**

# Factores para la selección del proceso:

---

- Espacio disponible (m<sup>2</sup>)
- Máxima cobertura de tratamiento (% de flujo total)
- Máxima remoción de SST & DBO (kg/\$)
- Mínima inversión inicial (\$/m<sup>3</sup>)
- Mínimo costo operativo (\$/m<sup>3</sup>)
- Buen balance de energía (% del consumo en la planta)
- Cantidad y calidad de lodo (\$)
- Olores, corrosión en el drenaje (H<sub>2</sub>S)
- Reuso del agua tratada (\$)
- Futura extensión de la planta (flujo y calidad del proceso)



---

# Precipitación química

Control del proceso con un óptimo balance de energía





# Coagulación, Floculación – Tratamiento físico-químico



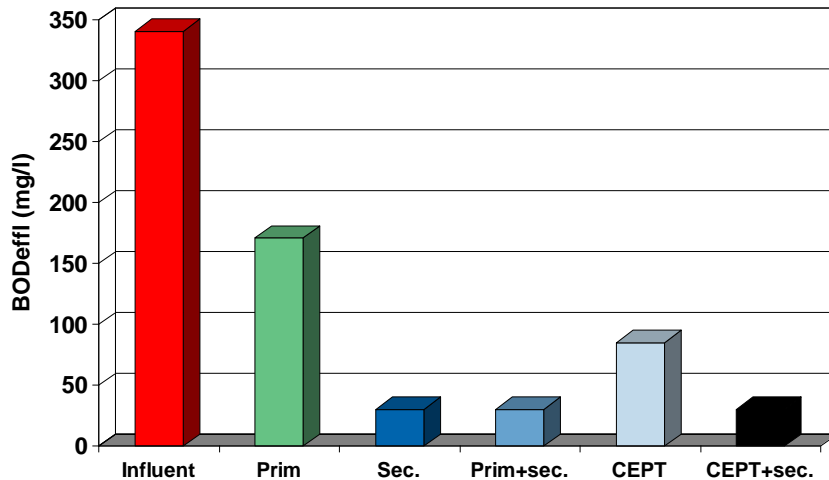
# Comparación de los procesos de tratamiento

---

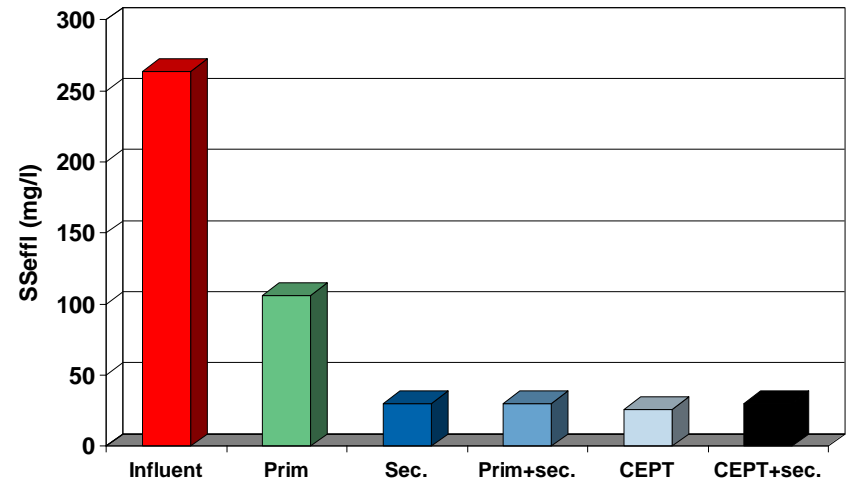
- Se estudiaron 5 procesos diferentes
  - 3 sin ningún químico
    - Tratamiento primario (sedimentación)
    - Tratamiento secundario (lodos activados sin primario)
    - Primario + secundario (lodos activados con primario)
  - 2 Procesos de Tratamiento Primario Avanzado (**CEPT**)
    - Sólo CEPT (precipitación directa con coagulante)
    - CEPT + secundario (Pre-precipitación + lodos activados)
- El estudio se basa en
  - ATV-DVWK-A 131 (Estándar Alemán de diseño) para los parámetros biológicos
  - Trabajo académico en laboratorios de Kemira Suecia para la evaluación la producción de lodo químico (no aún publicado)
  - Años y años de experiencia

# Comparación de los resultados de tratamiento

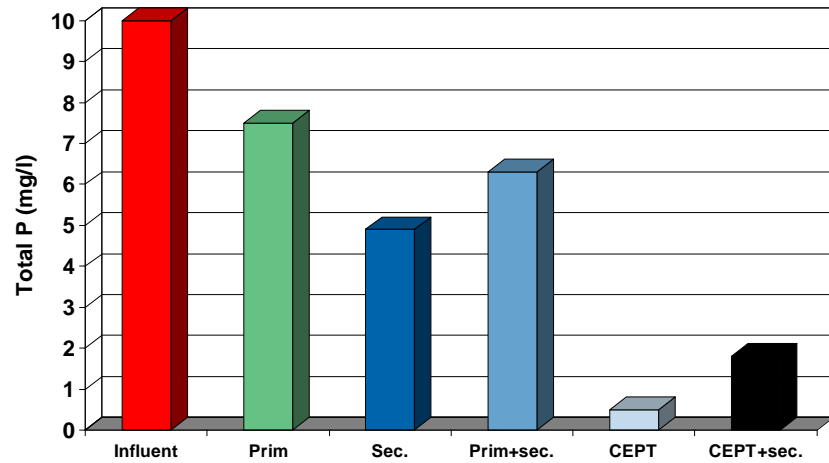
Resultados de DBO – sin y con remoción de nutrientes



Resultados de SST – sin y con remoción de nutrientes



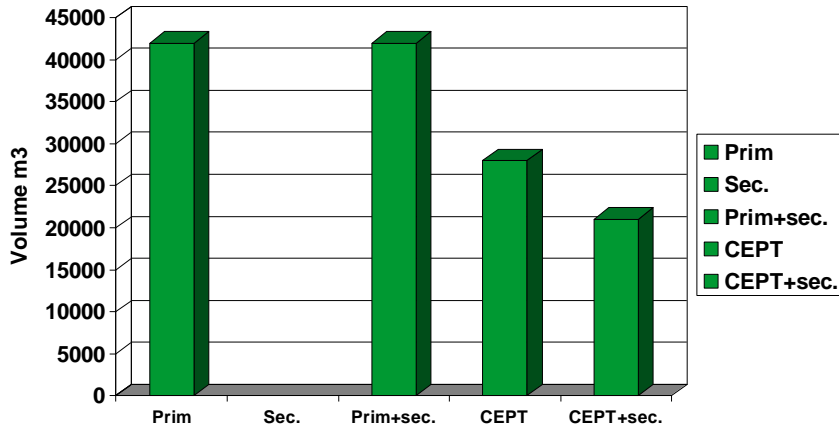
Resultados de P – sin y con remoción de nutrientes



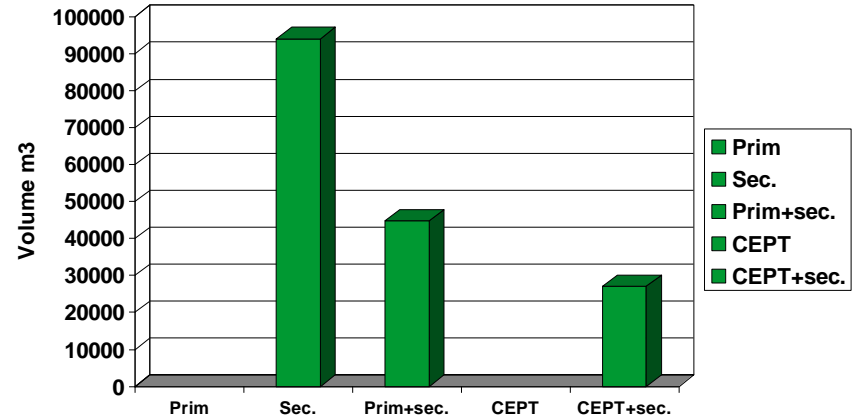
- CEPT es excelente primer paso para la remoción de DBO (~70%)
- CEPT es excelente en la remoción de sólidos (SST) y fósforo (P)

# Inversión inicial – comparativo del volúmen de tanques

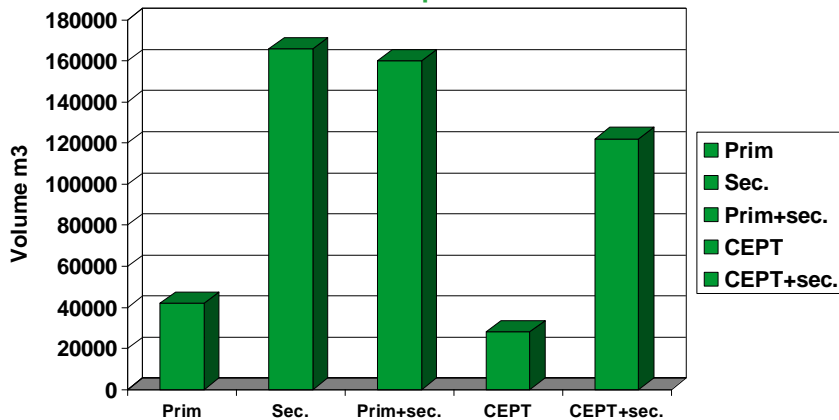
## Volujmen tanques de sedimentación primaria



## Volumen de tanques de aireación



## Total volumen de tanques

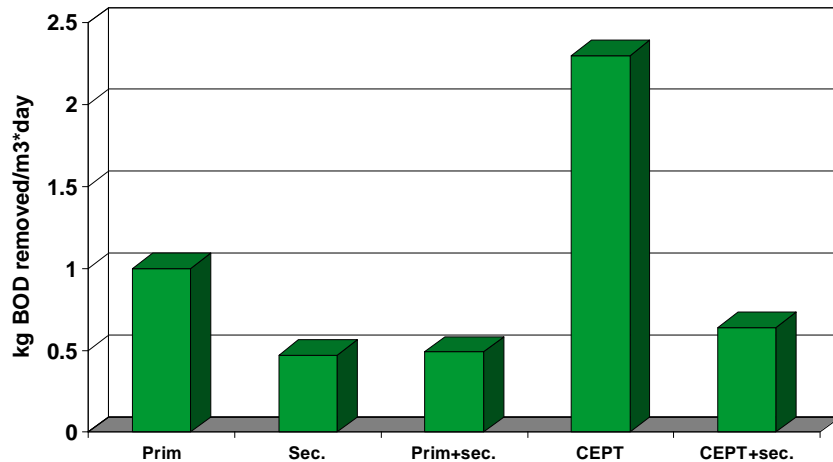


- CEPT es un proceso mucho más compacto sin la extensión de los tanques biológicos
- Por ser una planta más compacta y simple la inversión inicial de CEPT siempre es menor

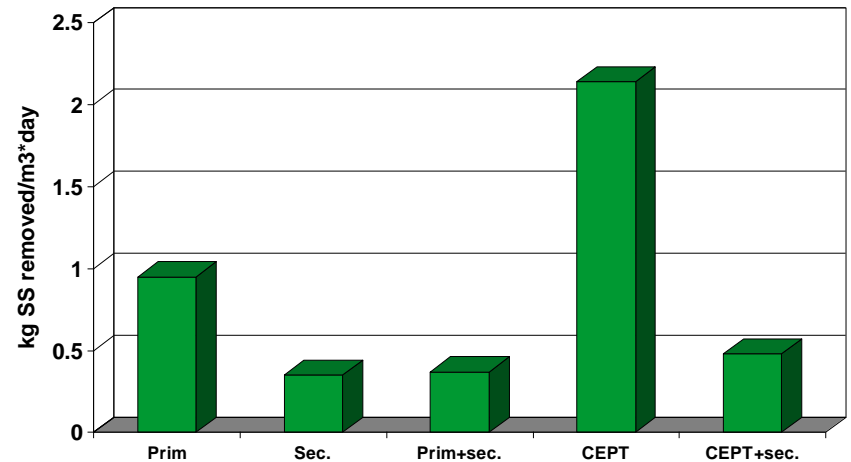


# Costo de capital – mejor eficiencia por m3

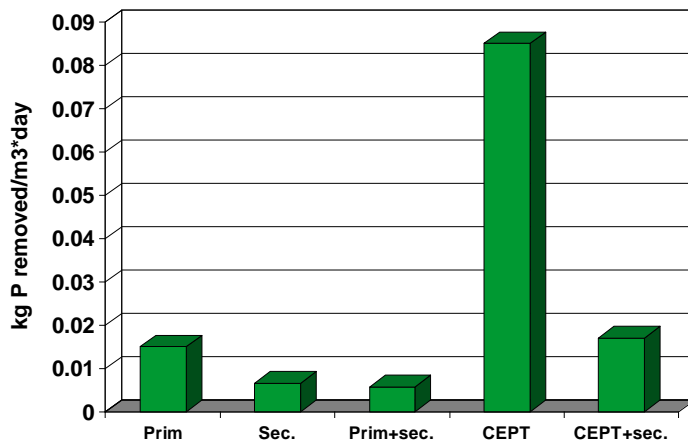
Eficiencia de tratamiento – remoción de DBO/m<sup>3</sup>



Eficiencia de tratamiento - remoción de SST/m<sup>3</sup>



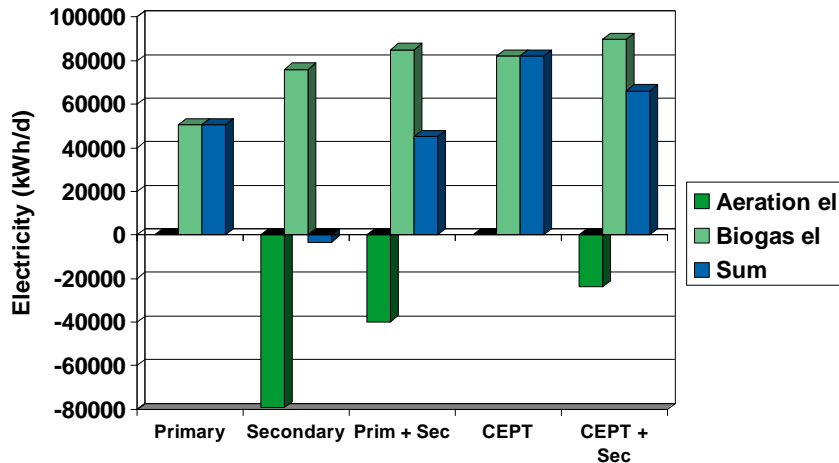
Eficiencia de tratamiento - total P/m<sup>3</sup>



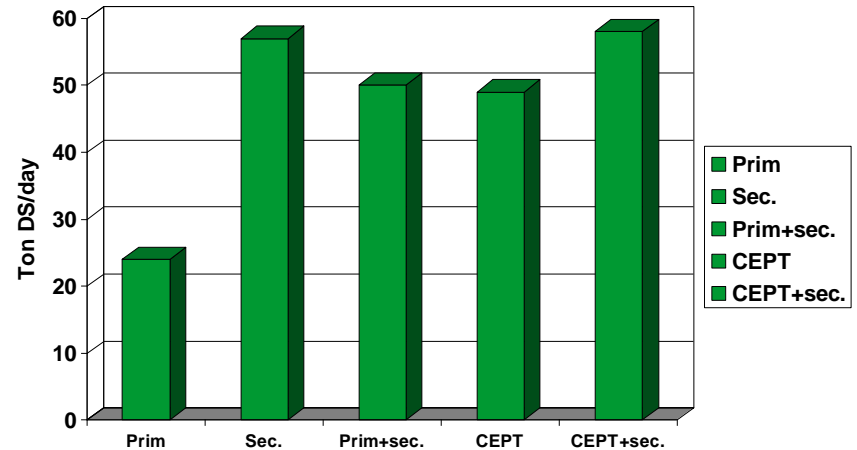
- Por el mismo volumen de tanques el proceso CEPT gana por mucho en eficiencia (remoción por m<sup>3</sup>):
  - DBO
  - TSS
  - P

# Energía y generación de lodo

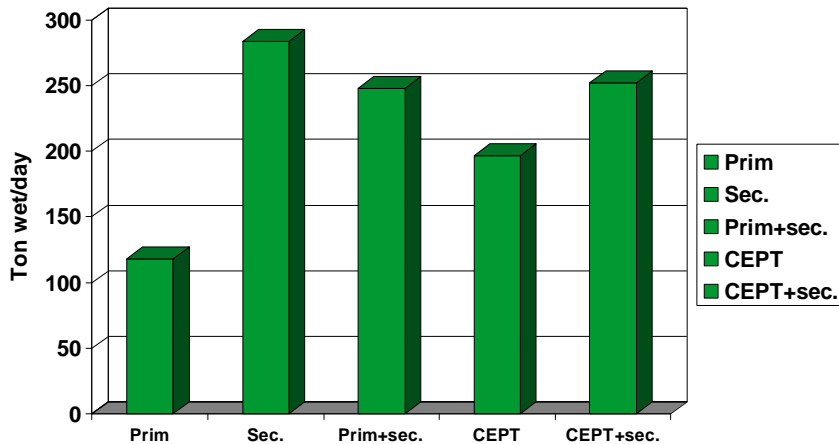
Balance de energía con digestores anaeróbicos



Cantidad de lodo en digestores anaeróbicos – lodo seco



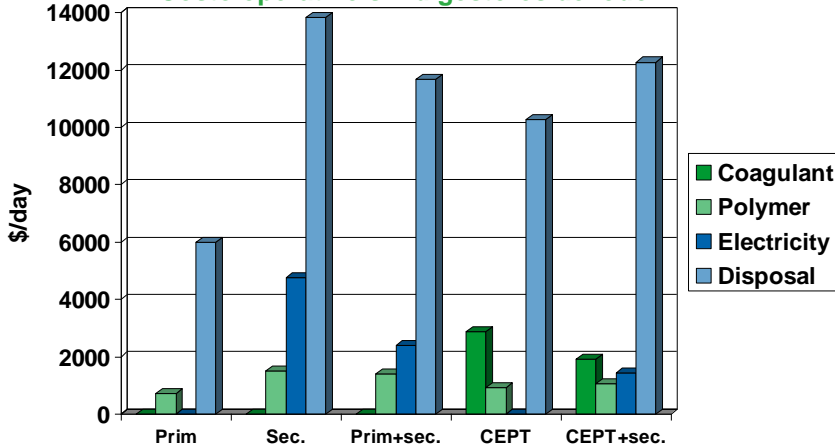
Cantidad de lodo en digestores anaeróbicos – lodo húmedo



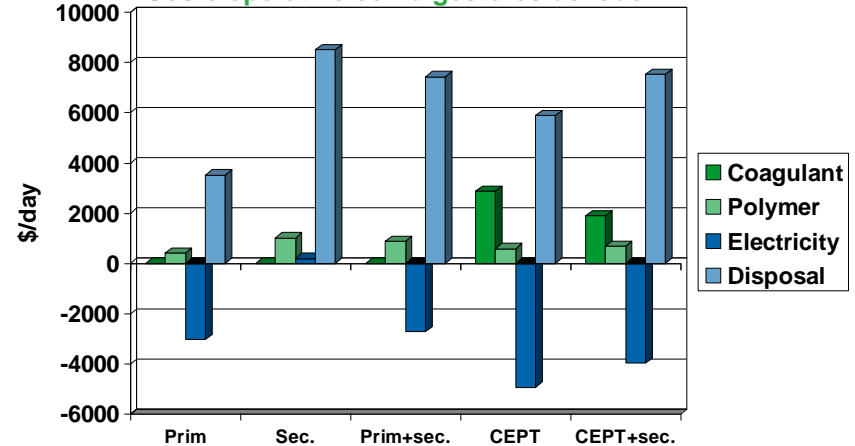
- CEPT capta el valor energético en el lodo en los primarios
- El lodo químico genera más biogas en los digestores
- El lodo químico es más compacto y más facil a deshidratar

# Comparativo del costo operacional

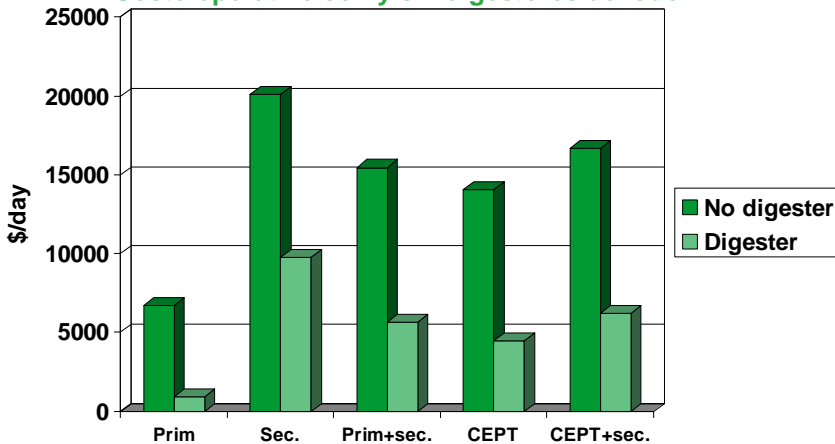
Costo operativo sin digestores de lodo



Costo operativo con digestores de lodo



Costo operativo con y sin digestores de lodo



- CEPT no gasta energía en aireación.
- CEPT tiene un costo menor para el manejo de lodos
- El costo operativo de CEPT es altamente competitivo

---

# Kemira Biogas Programme

Mayor producción de biogas y menor cantidad de lodo



---

# Kemira H<sub>2</sub>S Guard

Control de Olores y Corrosión





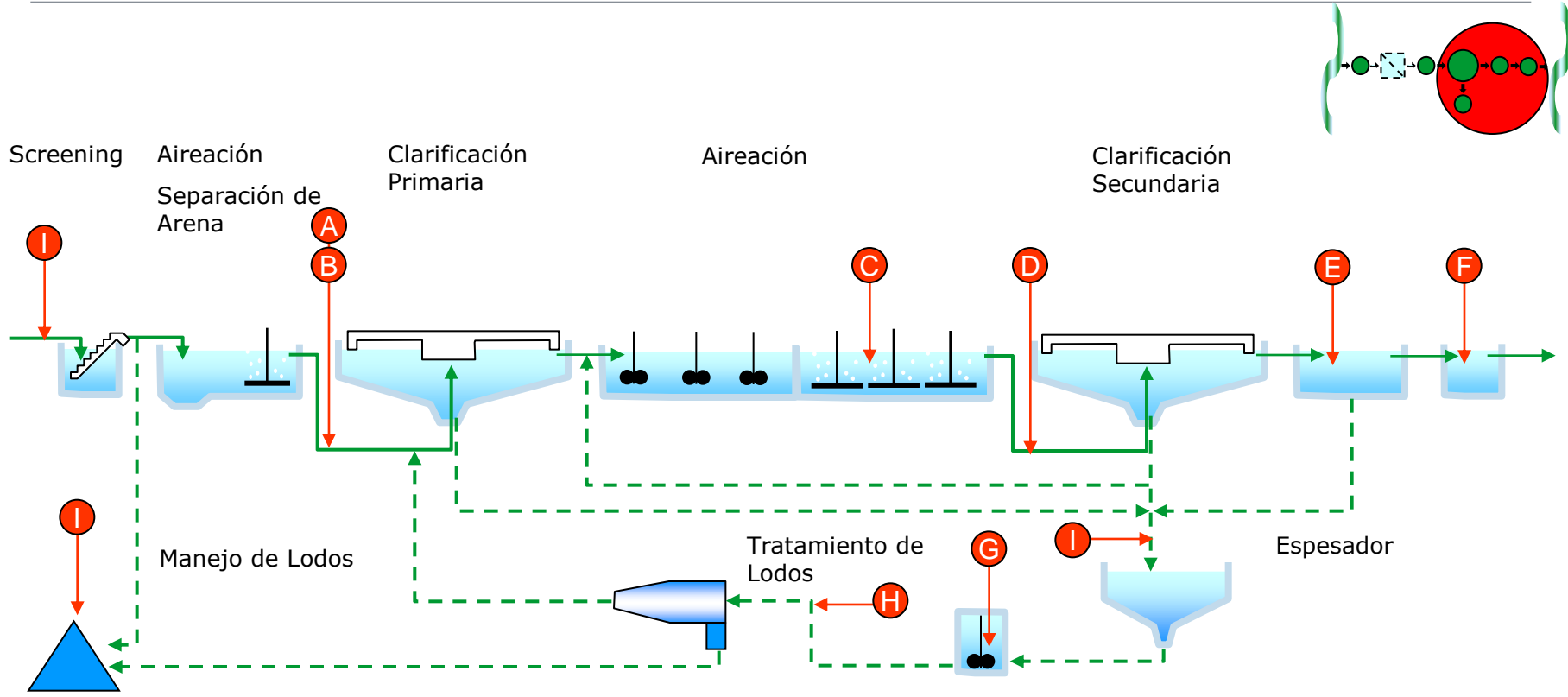
---

# Kemira Bulking Sludge Control

## Menos Espuma y Lodo Filamentoso



# Algunas aplicaciones de Kemira Municipal



- A** Precipitación Directa con coagulantes de Al/Fe
- B** Pre-precipitación con coagulantes de Al/Fe
- C** Precipitación simultanea, Bulking Sludge
- D** Post precipitación con Al/Fe + polímeros
- E** Metanol para remoción de N
- F** Desinfección
- G** Acondicionamiento de lodo
- H** Deshidratado de lodos con polímeros
- I** Control de olores y corrosión (H<sub>2</sub>S)
- + Adsorbentes, antiespumantes, micronutrientes, enzimas ...

Gracias!

kemira

