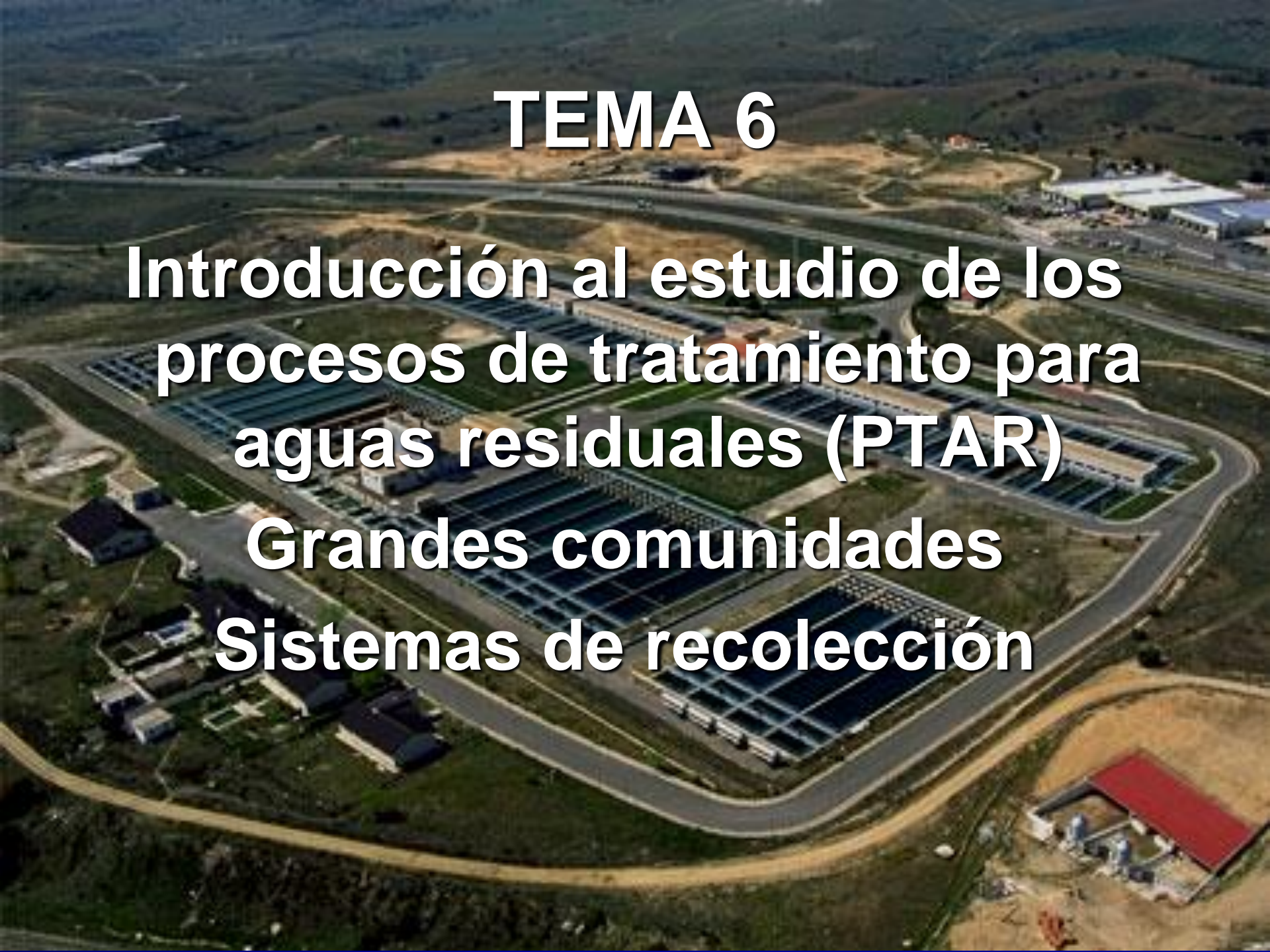


# TEMA 6

**Introducción al estudio de los  
procesos de tratamiento para  
aguas residuales (PTAR)**

**Grandes comunidades**

**Sistemas de recolección**



# Procesos de purificación y tratamiento para aguas naturales y residuales

**1. OPERACIONES Y PROCESOS UNITARIOS**

**2. PROCESOS DE TRATAMIENTO PRIMARIO  
Y SECUNDARIO (A.S.)**

# Operaciones y procesos Unitarios

## Definición

- **Operaciones: Aplicación de fuerzas Físicas**
- **Procesos: Reacciones químicas y/o biológicas**

# Operaciones Unitarias

- 1.- MEDICIÓN DE CAUDALES
- 2.- DESBASTE
- 3.- HOMOGENIZACION DE CAUDALES
- 4.- MEZCLADO
- 5.- SEDIMENTACION
- 6.- FLOTACION
- 7.- FILTRACION EN MEDIO GRANULAR
- 8.- TRANSFERENCIA DE GASES



# Procesos Unitarios

## 1. Químicos:

- **Precipitación Química**
- **Coagulación y Floculación**
- **Absorción**
- **Desinfección**

## 2. Biológicos

- **Oxidación Aerobia**
- **Oxidación Anaerobia**

# Procesos Unitarios: Biológicos

## Objetivos específicos:

- 1.- Biocoagulación de los particulados permitiendo su remoción por medio de Operaciones Físicas
- 2.- Transformación de la materia orgánica soluble y particulada (Oxidación)
- 3.- Remoción de nutrientes

**Disminución de la DBO y DQO**

# Proceso general de remoción de materia orgánica

- Transporte hasta la superficie celular
- Absorción sobre y dentro de la membrana celular
- Hidrólisis a subunidades
- Transporte hasta y a través de la membrana citoplasmática
- Descomposición metabólica o anabólica
- Secreción de productos de desecho

# Pasos en el TRATAMIENTO

- **Pretratamiento**
  - 1.- Separación de materia flotante
  - 2.- Separación de arenas
  - 3.- Separación de aceites
  - 4.- Corrección del pH
  - 5.- Regulación de caudales
  - 6.- regulación de Nutrientes
- **Tratamiento Primario: Sedimentación**
- **Tratamiento Secundario: Oxidación biológica y sedimentación secundaria**



# Pretratamiento operaciones

- **Desbaste y dilaceración**
- **Desarenadotes**
- **Flotación**
- **Homogeneización: pH, Caudal, Conc. M.A., Nutrientes.**

# Tratamiento Primario

**Sedimentación Primaria**  
**TR  $\approx$  2 horas**

## **Ventajas:**

- 1.- Reducción de los SST**
- 2.- Reducción de la DBO**
- 3.- Reducción de la cantidad de lodos**
- 4.- Separación del material flotante**
- 5.-homogeneización**

# Operaciones y procesos unitarios

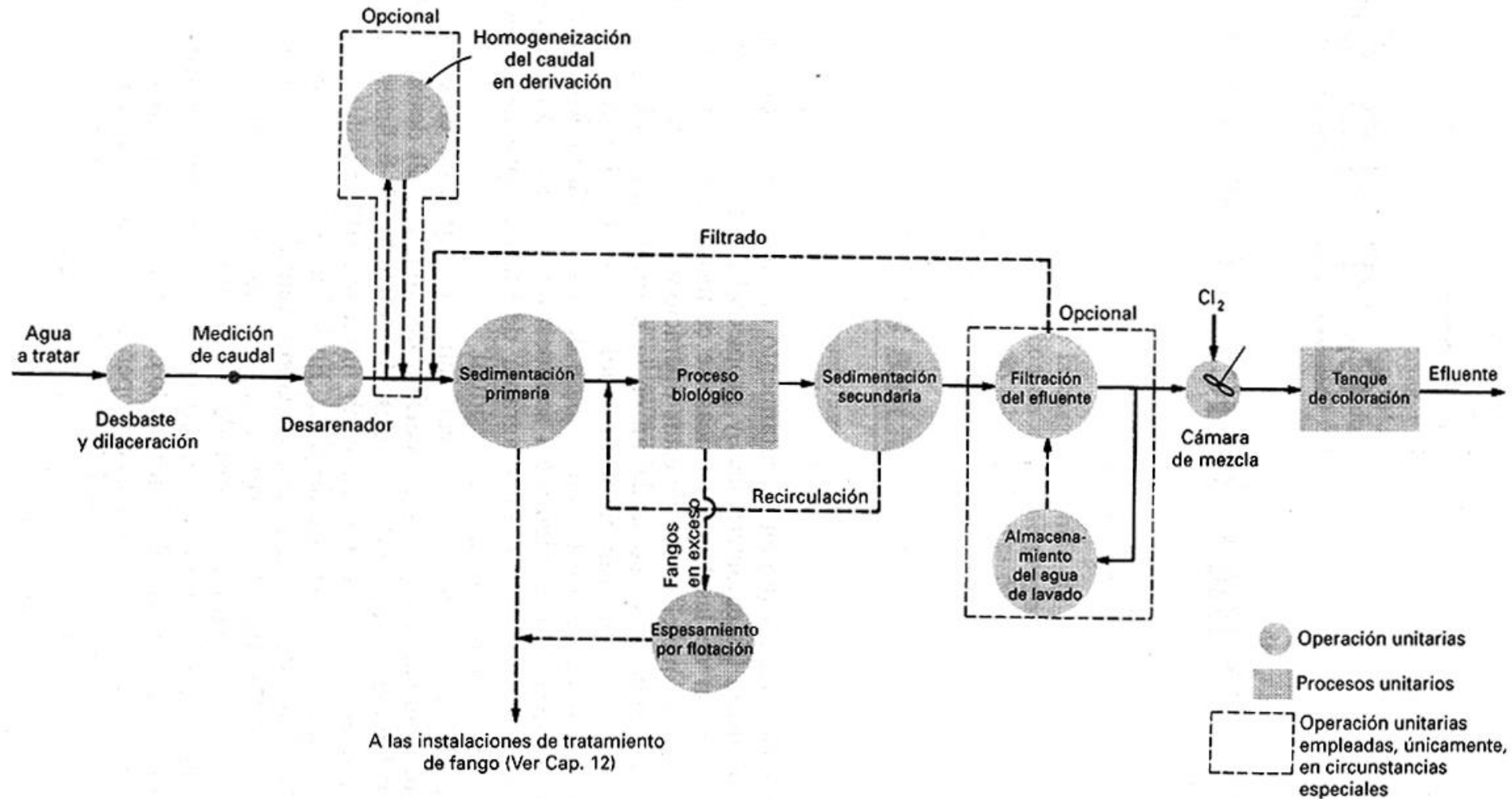
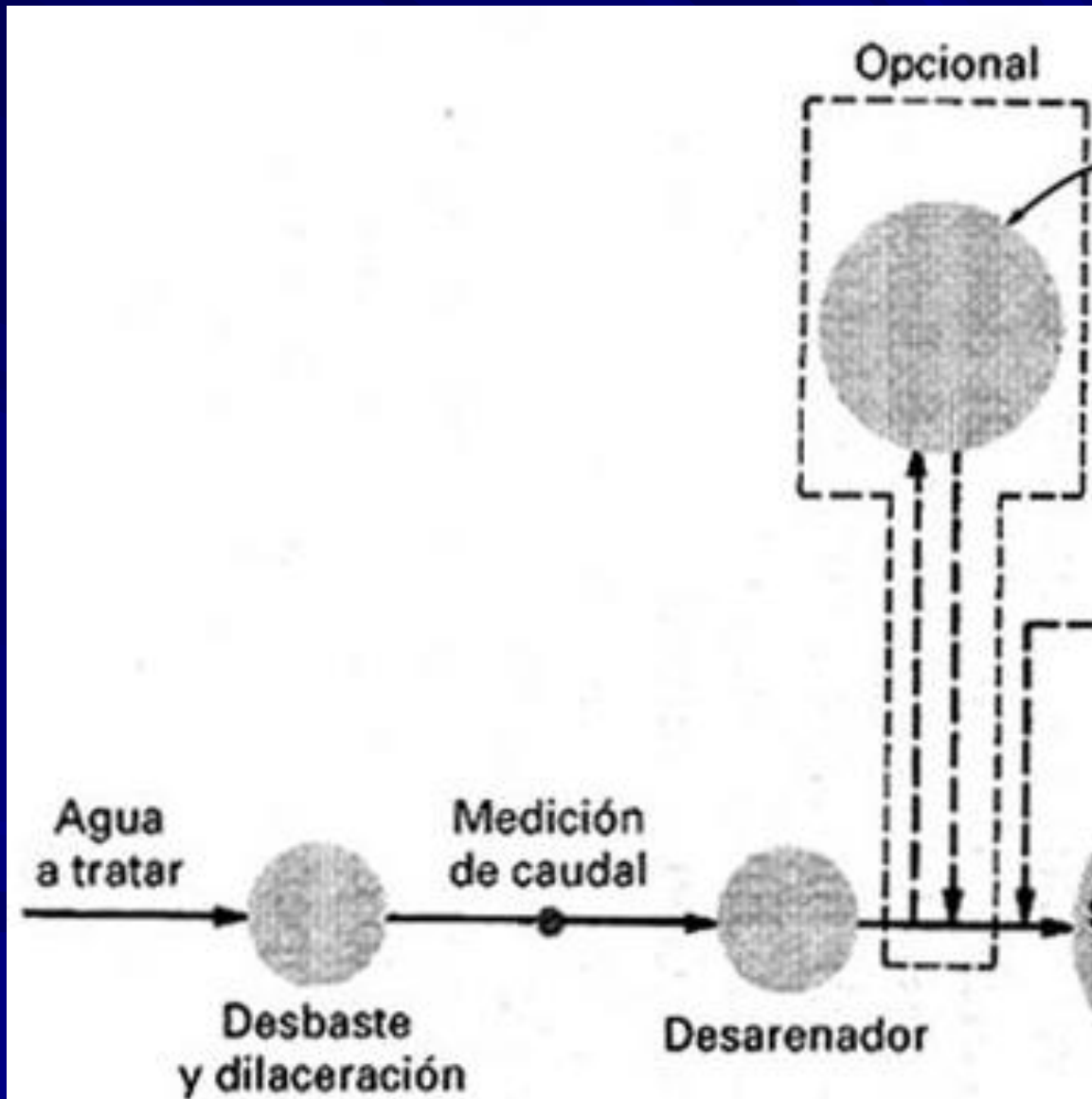


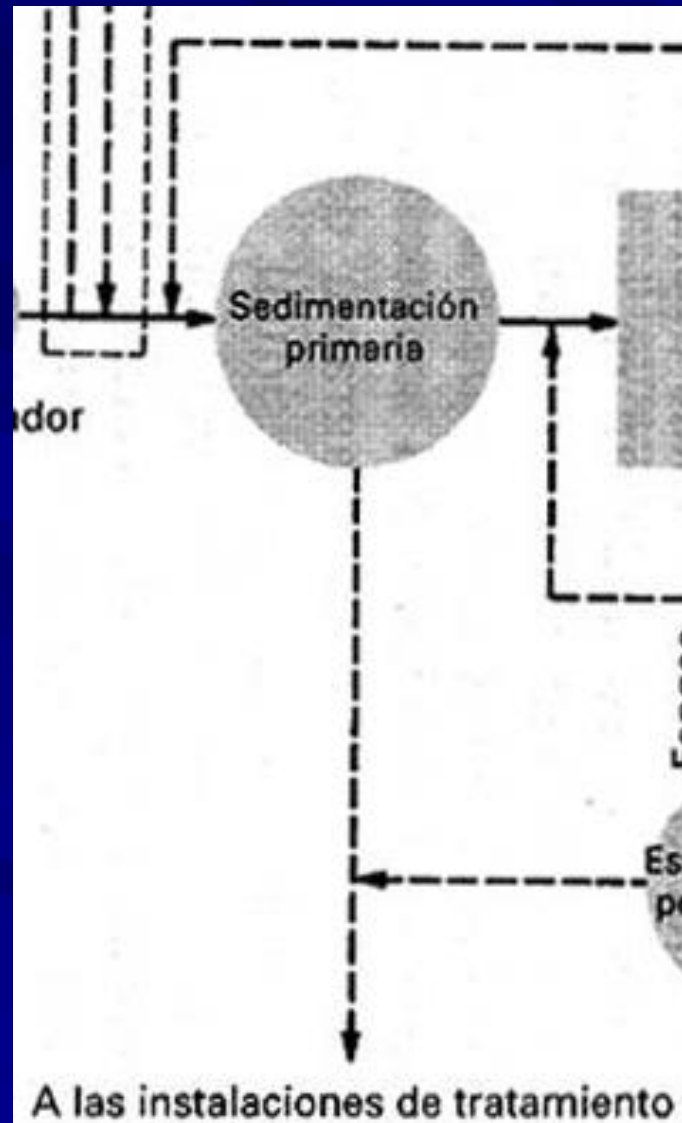
FIGURA 6-1

Situación de las operaciones físicas unitarias en el diagrama de flujo de una planta de tratamiento de agua residual.

# Pretratamiento

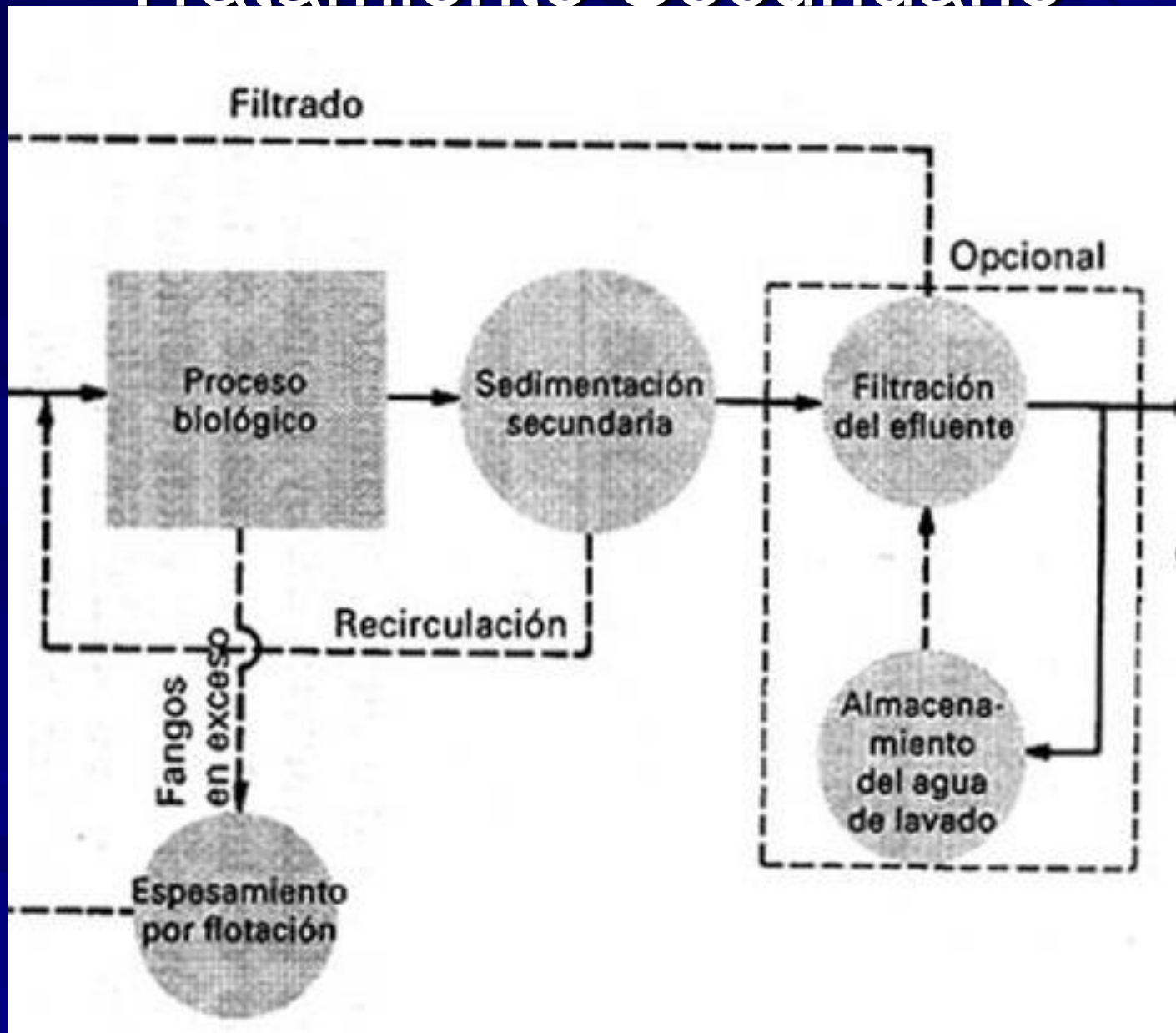


# Tratamiento Primario





# Tratamiento Secundario



# Bibliografía



Montebello Filtration Plant 2



- Tratamiento de Aguas Residuales, Crites y Tchobanoglous, 2000
- Calidad y tratamiento del agua, American Water Works Association
- Manual del Tratamiento de aguas, Departamento de sanidad del estado de Nueva York
- Wastewater engineering, Treatment and Reuse, Metcalf and Eddy