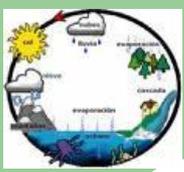


**RALCEA: Eje Calidad de Agua y Saneamiento**  
**Curso “Tecnologías de Tratamiento de Aguas Residuales para Reuso**  
**Módulo 1: Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales y Reuso**

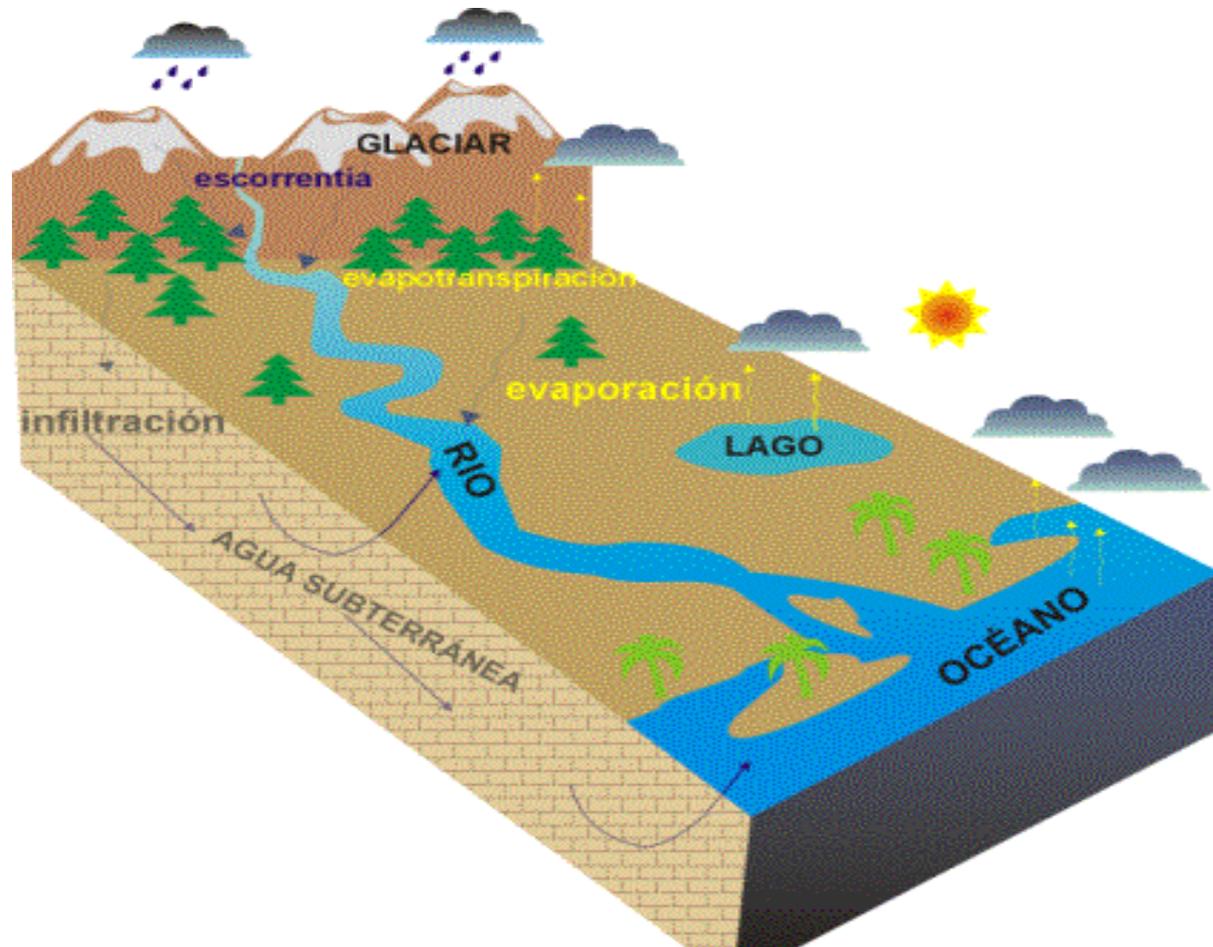
# **GESTION TECNICA DEL AGUA**

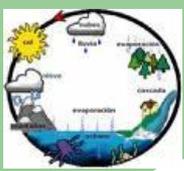
**Olver Coronado Rocha**

**Santa Cruz, agosto 2013**



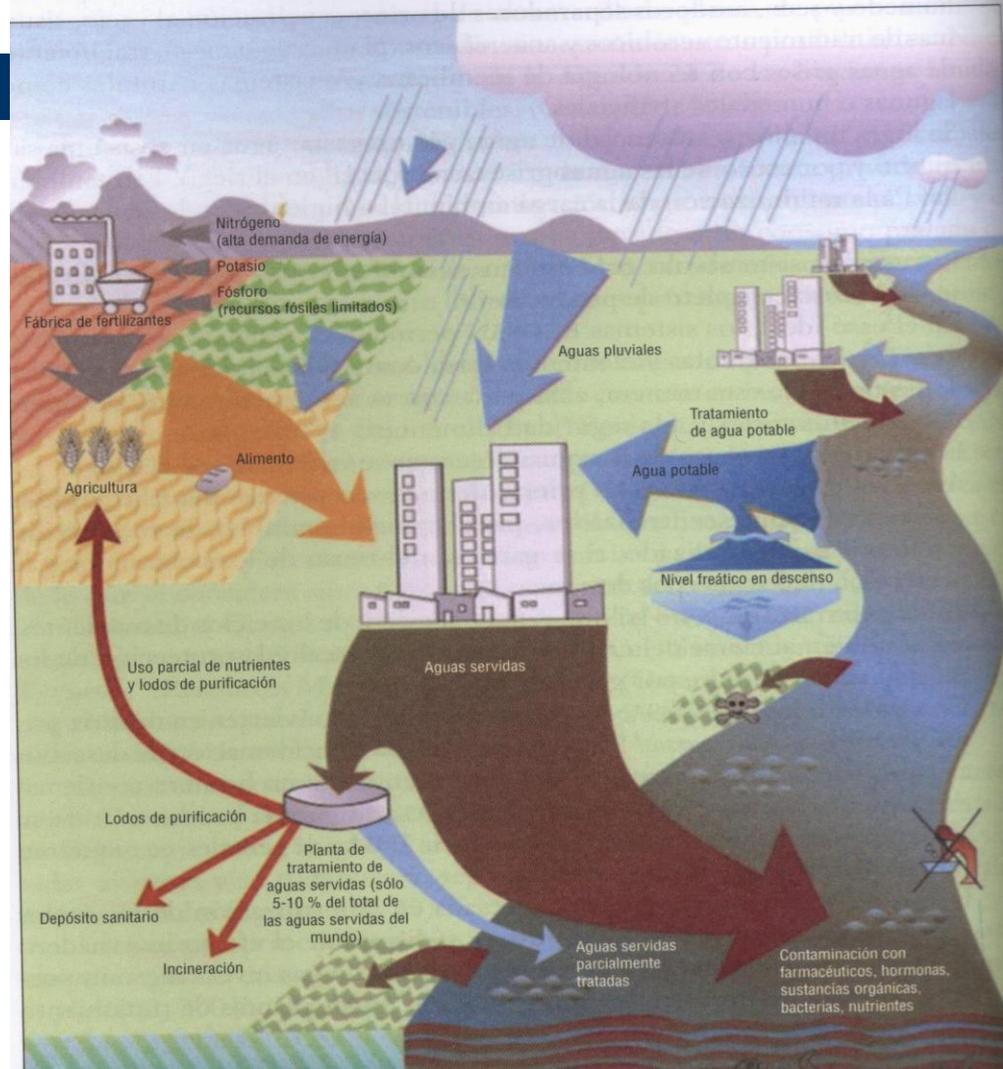
# CICLO BIOGEOQUIMICO DEL AGUA





# USOS y CONTAMINACION DEL AGUA

Figura 21  
Esquema del sistema lineal convencional de suministro de agua  
y evacuación de aguas residuales

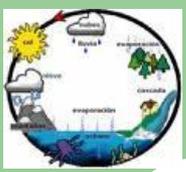




# USOS y CONTAMINACION DEL AGUA

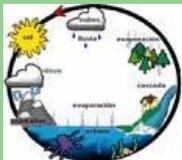
## SISTEMA LINEAL





# CONTAMINACION DEL AGUA EN LA CUENCA





# USOS y CONTAMINACION DEL AGUA

## Fuentes Domésticas de Contaminación del Agua

### Usos del Agua

- Lavado de la ropa
- Bañarse
- 
- 
- Inodoro, baño

### Contaminantes del Agua

- Jabón, Tensioactivos
- Champú, Tensioactivos
- 
- 
- Materia orgánica
- Nutrientes
- Bacterias
- Parásitos
- Fármacos
- 
-

# TIPOS DE AGUAS RESIDUALES

**Aguas Residuales Domésticas**

**Aguas Residuales Agrícolas**

**Aguas Residuales Industriales**

**Aguas Residuales Comerciales**

# CONTAMINANTES DEL AGUA

## Contaminación Física

- Sólidos

## Contaminación Química

- Inorgánica
- Orgánica

## Contaminación Microbiológica (Biológica)

- Bacterias
- Parásitos

## Contaminantes Emergentes

- Fármacos
- SAAM

# CONTAMINANTES DEL AGUA

| Característica          | Componentes moleculares                                     | Forma de medición global e indirecta, parámetros analíticos |  |
|-------------------------|---|---|--|
| Materia orgánica        | Carbohidratos, proteínas, ácidos orgánicos                  | DQO   | Demanda química de oxígeno             |
|                         |   | DBO <sub>5</sub>  | Demanda bioquímica de oxígeno          |
|                         |   | COT   | Carbon orgánico total                  |
|                         |   | SSV   | Sólidos suspendidos volátiles          |
|                         |   | SDV   | Sólidos disueltos volátiles            |
| Detergentes             | Dodecil benceno, sulfato alquil benceno lineal              | SAAM  | Sustancias activas al azul de metileno |
| Grasas y Aceites        | Hidrocarburos, ácidos grasos                                | Gy A  | Grasas y aceites                       |
| Sales disueltas         | Carbonatos, bicarbonatos, cloruros                          | Dureza  | Dureza total: calcio y magnesio        |
|                         |   | Alcalinidad   | Alcalinidad total                      |
|                         |   | Conductividad   | Conductividad eléctrica                |
|                         |   | SDT   | Sólidos disueltos totales              |
|                         |   | SDF   | Sólidos disueltos fijos                |
| Compuestos de nitrógeno | Amoníaco, nitritos y nitratos                               | NTK   | Nitrógeno total kjeldal                |
|                         |   | NH <sub>3</sub>   | Nitrógeno amoniacal                    |
|                         |   | NO <sub>2</sub>   | Nitritos                               |
|                         |   | NO <sub>3</sub>   | Nitratos                               |
| Biológicas              | Patógenos como, Bacterias, virus, protozoarios, y nemátodos | CT  | Coliformes totales                     |
|                         |   | CF o CTT  | Coliformes fecales o termotolerantes   |
|                         |   | Virus   | Partículas virales                     |
|                         |   | Protozoarios  | Quistes de protozoarios                |
|                         |   | Helmintos   | Huevos de helmintos                    |

# **DEFINIMOS: GESTION TECNICA DEL AGUA**

**La Gestión Técnica del Agua como:**

**La capacidad de devolver al medio en las mismas condiciones de calidad en las que se recibió o de acuerdo al fin o reuso que se le dará.**

**GRACIAS**

**POR SU  
ATENCIÓN**

