



# Organización Panamericana de la Salud



Oficina Regional de la  
Organización Mundial de la Salud

<http://www.paho.org>



**EL INODORO**



## Funcionamiento

- La particularidad del escusado-inodoro consiste en que tiene un desagüe de modo que queda retenida agua en él, formando un **cierre hidráulico** o sifón, que impide el paso de olores desagradables
- El arrastre de la materia orgánica al drenaje requiere un dispositivo que produce una descarga de gran caudal de agua en tiempo muy corto, dejando nada más que agua limpia en el codo del cierre hidráulico. Este dispositivo puede ser una cisterna o una válvula especial llamada fluxómetro
- Las cisternas, que pueden ser altas (fijas a la pared a una altura de casi dos metros) o bajas, disponen de un mecanismo de llenado, con una válvula de nivel, que corta la entrada de agua cuando llega a un nivel determinado, y de otro de descarga, accionado por el usuario. Por su posición, la cisterna alta requiere menos cantidad de agua para funcionar.

# El inodoro baño, retrete, excusado o WC

- Excusado, o su variante escrita con "x", excusado.
- Poceta, en Venezuela (refiriéndose al método antiguo de eliminación de excrementos: en un pozo).
- Retrete, palabra que significa ‘retiro pequeño’ (retirete) y por tanto se tendría que referir más bien al local reducido donde se pone el inodoro.
- Váter o Wáter, en España (pronunciando el inglés water como si fuera alemán).
- Wáter, en Chile, Perú, Uruguay y Paraguay
- Sanitario, en Colombia donde también se usan los términos inodoro o taza del baño.
- Servicio, en Honduras y Panamá
- Wáter clóset o WC, proviene del término inglés water closet (‘armario o gabinete del agua’), en referencia artefacto donde se depositan los desechos humanos.

# EL INICIO, LA HISTORIA

## Pre – Historia:

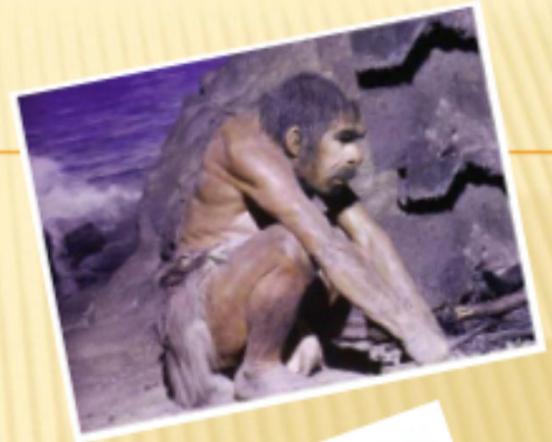
Hace 4 a 2.5 millones de años surgieron los primeros Homininos, El hombre primitivo surgió e inicio orinando y defecando desde el primer día de su existencia, al igual que cualquier animal, primero por necesidad biológica y luego para marcar su territorio.

Haciéndolo cerca de su territorio donde vivía y cazaba, generando esto problemas de salud, e iniciando problemas ambientales y de seguridad cada vez que lo hacia.

Luego al pasar varios años prefirió abrir hoyos en la tierra y cubrir con tierra estos , evolucionando esto a letrinas.

En el año 4,000 A. C. en Creta, la Cultura MINOICA, en la edad de cobre y bronce, se hizo el primer cambio notorio arrastrando nuestros desechos con agua, fuera del área de vivienda, creando una solución aparente e iniciando un nuevo problema.

En el año 3,000 a 2,000 la cultura INDIA Y EGIPCIA, crearon sistemas privados



# En el año 753 A.C.

En la antigua Roma es cuando finalmente se inventa un sistema de alcantarillado formal, para que la gente mediante letrinas , privadas y colectivas hiciera sus necesidades y estas fuesen desechadas hasta el rio Tiber. La solución a un problema inició y se agravó un nuevo problema, la contaminación masiva del agua.

En la edad media, los pueblos, las casas y edificaciones solían tener una letrina en una caseta cerca del edificio principal, pero en las ciudades, Solían hacer sus necesidades en recipientes de loza o metálicos y luego echarlos por la ventana a la calle.

Lamentablemente, el "alcantarillado" era habitualmente un par de canales a los lados de la calle, por lo que, salvo que lloviera a menudo, el olor debía de ser nauseabundo y la salubridad inexistente era increíble.

Esto desato muchas enfermedades, pero la mas famosa fue la peste negra, que afecto a toda EUROPA y fue originada por los piojos de las ratas, que deambulaban comiendo heces en los canales de las calles, repletas de desechos humanos.



## EN 1596 D.C. JOHN ARRINGTON

El poeta y sobrino de la Reyna Elizabeth, diseña el primer inodoro, jalado por una cadena a un deposito da agua y arrastra las heces fuera de casa.



## En 1775 D.C.

ALEXANDER CUMMINGS, un relojero de Londres, Patento el **sifón**, fabricando una tubería en forma de S. Cuando el agua pasa por el sifón, la parte inferior de la S siempre queda con algo de agua, que actúa de cierre hermético .



## En 1845 D. C.

El Ministerio de Salud Publica Inglesa obligo a instalar el **"INODORO "**, en todas las casas.



## En 1890 D.C.

El inodoro ya se usaba en toda Europa y se fabricaba ya en serie.

# HOY EN DIA

El inodoro de hoy a mejorado su diseño y a convertido el traslado de las heces mas eficiente, sin embargo el grado de contaminación es cada día mas grave en nuestro planeta.

Hoy en día, aproximadamente 7,000 mil millones de personas viven en el mundo y que usan el agua para trasladar sus residuos biológicos y orgánicos, contaminando el agua en un 100 %.

**Ventaja:** Mantiene un cierre hidráulico que impide la salida de olores de las cloacas, es un artefacto industrial, tiene un bajo costo y es un elemento accesible en todo el mundo.

**Desventaja:** Para su funcionamiento se requiere de agua, para que arrastre materia orgánica tanto sólidos como líquidos, en la mayoría de casos humanos.

El uso del retrete actualmente es el principal contaminante del agua.



# INNOVACIONES:

Desde finales de los 90 se han diseñado **nuevos inodoros** que ahorran agua , haciendo mas pequeño los deposito y otros se ayudan y apoyan, usando el agua del lavamanos y ducha para rehusar el agua.

Llamándose inodoros ecológicos, un bonito nombre para algo que sigue contaminando, menos, pero lo sigue haciendo.

Pero al final siguen usando el agua para trasladar nuestras heces fecales y continúan contaminando. Para eliminar el problema de contaminación del agua, su solución no es solo reducir, no es tratar, si no cambiar el uso de nuestros inodoros, CAMBIAR TOTALMENTE EL CONCEPTO y el lugar de desfogue.

Los nuevos inodoros tienen que dejar de usar agua y empezar a resolver el problema de nuestros desechos en su lugar de origen y utilizar nuestros desechos como fuentes de energía y materia prima.



# INODORO-ESCUSADO Y.....

Inodoro= Agua arrastre+Recolección+Conducción+Disposición final



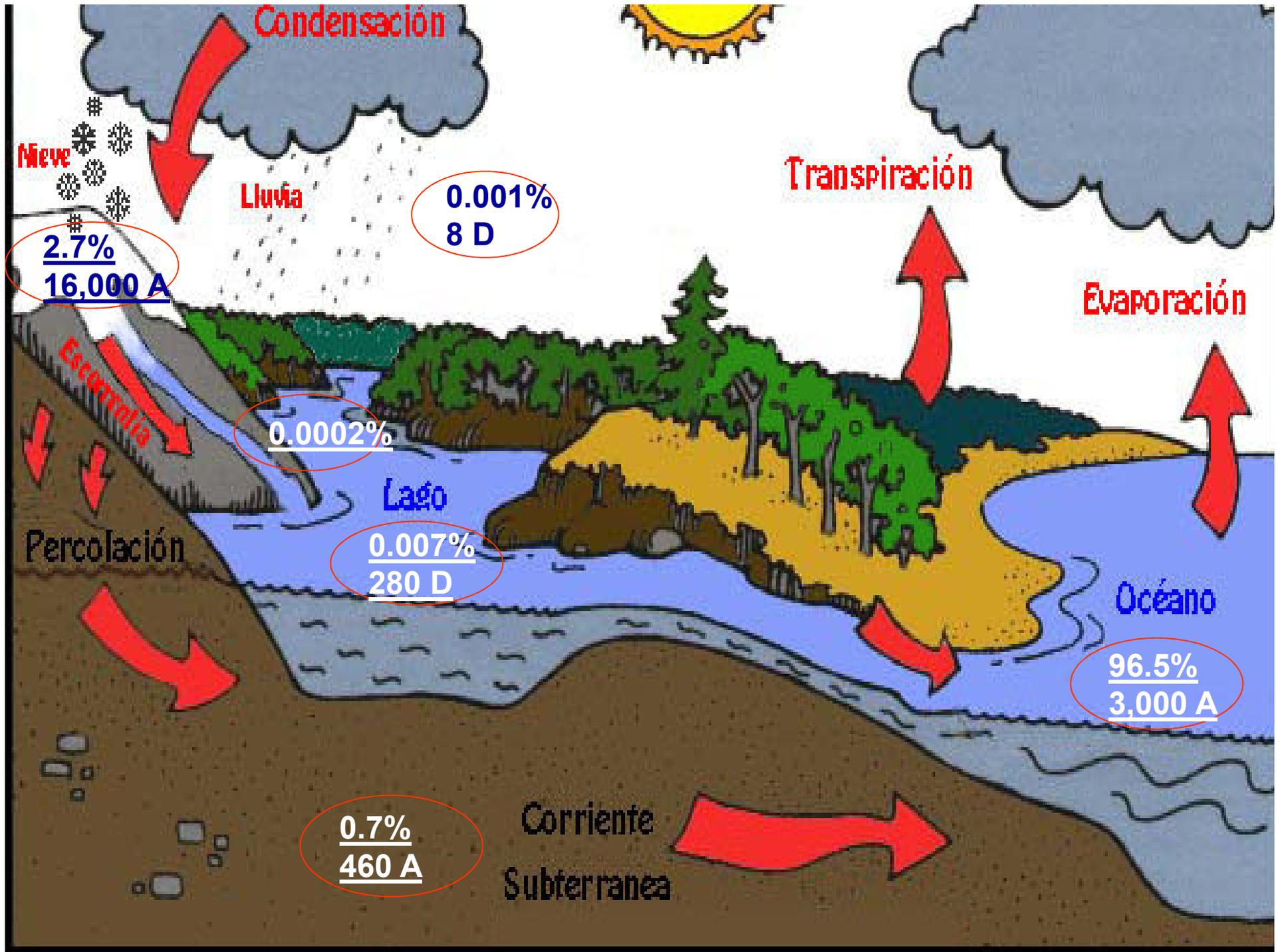
## VENTAJAS:

- Eficiente para sacar las excretas de casas y edificios
- Sencillo, higiénico y sin olores
- Permitted el desarrollo de grandes ciudades
- Aceptado socialmente en casi todas las culturas
- Relación individual y privada

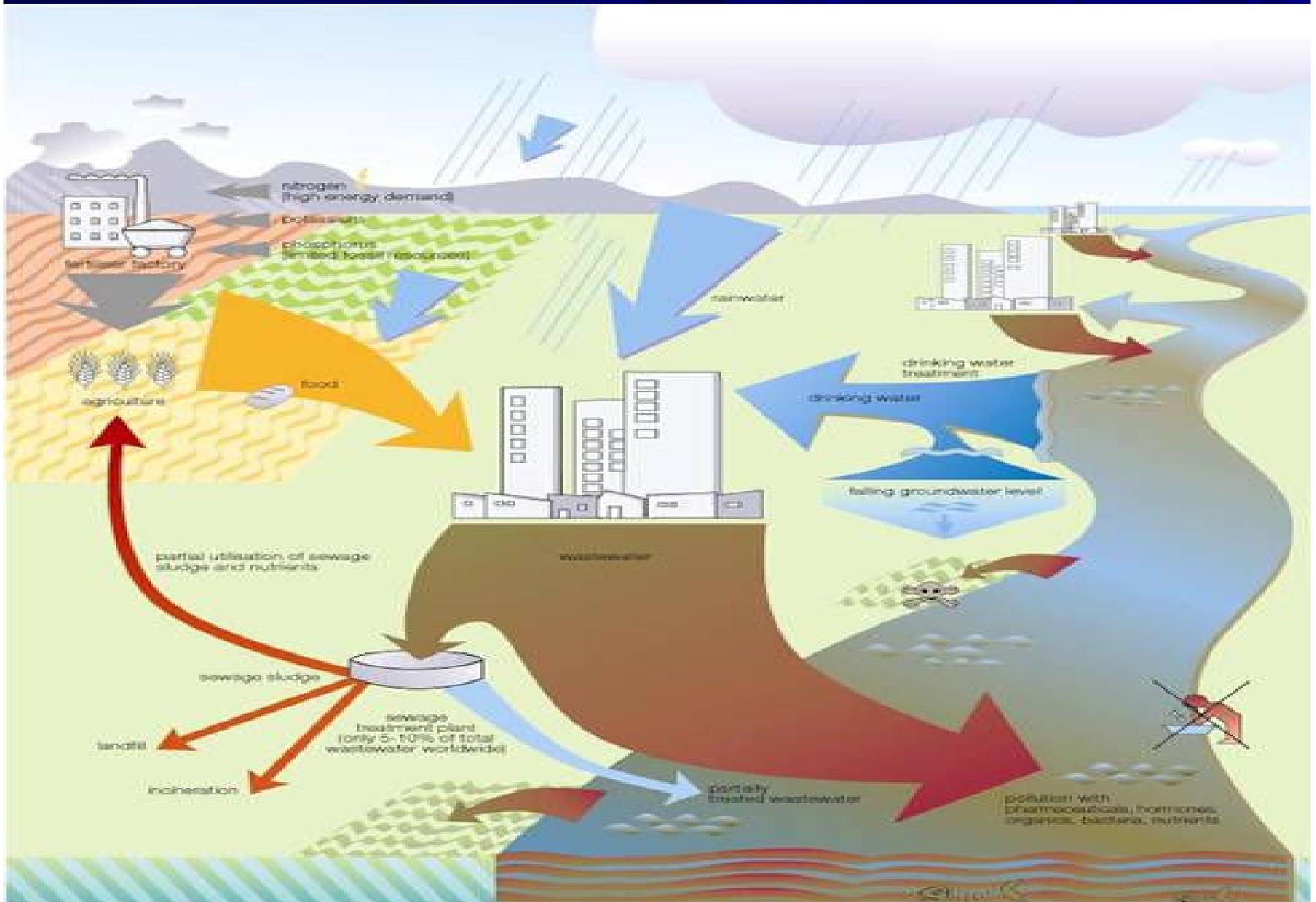


## DESVENTAJAS:

- Uso de agua para arrastre hidráulico
- Sistema de recolección y conducción regulado por la gravedad
- Eficiencia de los sistemas de tratamiento
- Capacidad técnica diseño y operación
- Sistema lineal y sostenibilidad ambiental
- Costos de inversión y operación
-



# CICLO SANITARIO DEL AGUA



## Fuentes de agua o drenajes

Productos agroquímicos

Desagües domésticos

Efluentes de granjas

Efluentes de industrias

## AGUAS SUPERFICIALES

Defecación a campo abierto + escorrentías, letrinas sobre acequias

Efluentes de minería

Animales silvestres que habitan en las orillas

# TRATAMIENTO USUAL ABASTECIMIENTO AGUA

FUENTE ABASTECIMIENTO NATURAL

?

REMOCIÓN DE SÓLIDOS EN FORMA FÍSICO-QUÍMICA

OTROS PROCESOS

Sólidos  
Flotantes  
+  
Sólidos  
Sedimentables

Sólidos coloidales

Sólido Suspendidos

Oxidación  
Adsorción  
Intercambio Iónico  
Ósmosis  
Nanofiltración

Tratamiento  
Físico  
Rejas+Desarenador

Tratamiento  
Físico-químico  
Coag.+Floc.+Sed.

Tratamiento  
Físico  
Filtración

Tratamiento  
depuración

CALIDAD DEL AGUA VRS CAPACIDAD DE ANÁLISIS + DAÑO SALUD

AGUA POTABLE Y SEGURA

?

# TRATAMIENTO USUAL AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (?)

## REMOCIÓN DE SÓLIDOS EN FORMA BIOLÓGICA

Sólidos Flotantes + Sólidos Sedimentables

Sólidos Suspendidos

Sólido Disueltos (nutrientes)

Oxidación  
Infiltración  
Nanofiltración  
Destilación

Tratamiento primario

Tratamiento secundario

Tratamiento terciario

Tratamiento cuaternario

Lodos

?

CUERPO RECEPTOR:

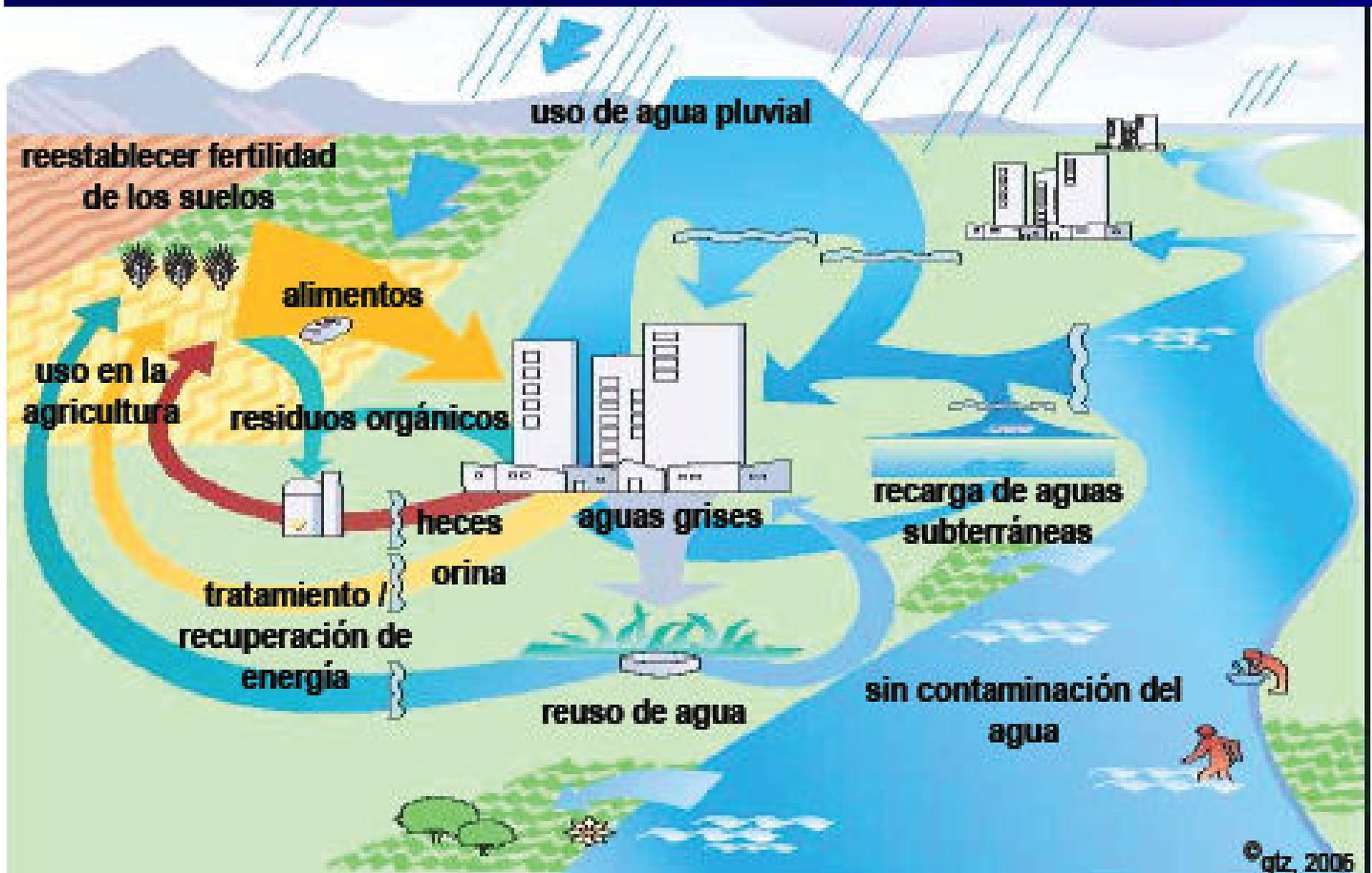
Capacidad de recuperación y usos predeterminados

INVERSIÓN + OPERACIÓN + MANTENIMIENTO VRS DAÑO AMBIENTE Y ECOSISTEMA  
SISTEMA LINEAL VRS SISTEMA CÍCLICO

## QUÉ DEBEMOS HACER??????

- Concensuar criterios sobre insostenibilidad de sistema de arrastre hidráulico de excretas
- Promover estrategia gradual de “Descarga Cero”, desde el reuso de aguas hasta sistema seco
- Promover cultura de sostenibilidad planetaria
- Promover una reingeniería en los sistemas de tratamiento de AP y de AR
- Redimensionar la problemática del saneamiento urbano y el rural
- Promover estudios e investigaciones sobre alternativas tecnológicas al arrastre hidráulico
- Promover la vigilancia epidemiológica ambiental, respaldada con nuevas técnicas de laboratorio

# Abastecimiento y Saneamiento Sostenibles



# INODORO DE LA FLORIDA



# INODORO UNISEX



# *INODORO FAMILIAR*



# INODORO DE PARIS



# INODORO DE LA INDIA

vu sur YATAHONGA.com



Vu sur  
ruedubonheur.com