



**“II Seminario: El agua como derecho humano”
Neuquén, marzo de 2010**

Agua y Salud. Una perspectiva ciudadana.

Prof. Dr. Leandro N. Marcó

PROGRAMA
Salud
PARA TODOS

FACULTAD
DE CIENCIAS
DE LA



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ENTRE RÍOS

Temas

- **Conceptos básicos para valorar la importancia del agua en la Salud**
- **Herramientas conceptuales útiles para una participación ciudadana informada.**

1. Agua y salud humana.

- 1 El agua como necesidad humana básica
- 2 El agua como insumo económico y receptora de efluentes.
- 3 Enfermedades vinculadas con el agua

El agua como necesidad humana básica

- Necesidades fisiológicas (1,5 a 2 litros)
- Uso higiénico (90 a 250 litros)

(Por persona y por día)

Dotación familiar promedio: 800 litros/día

El agua como factor de riesgo

a) Ingesta de agua o alimentos contaminados por el agua.:

- Enfermedades microbiológicas

- Enfermedades toxicológicas y radioactivas
(Bioacumulación)

Efectos de la contaminación del agua

–Agudos

–Crónicos

Factores de riesgo microbiológicos asociados al agua de consumo:

	Efectos agudos	Efectos crónicos
Rotavirus *	Gastroenteritis infantil	
Virus Norwalk	Gastroenteritis, fiebre	
Escherichia Coli	Gastroenteritis, fiebre	
Salmonella	Fiebre Tifoidea	
Vibrio Colera	Cólera	
Virus Hepatitis A	Hepatitis	
Enterovirus y otros virus	Meningoencefalitis, pat. respiratorias	Patologías neurológicas
Giardia lamblia *	Gastroenteritis	Diarrea, pérdida de peso, nerviosismo, constipación
Ascaris lumbricoides	Urticaria, Neumonitis, Obstrucción intestinal	Desnutrición
Ameba histolítica *	Disentería	Diarrea, desnutrición

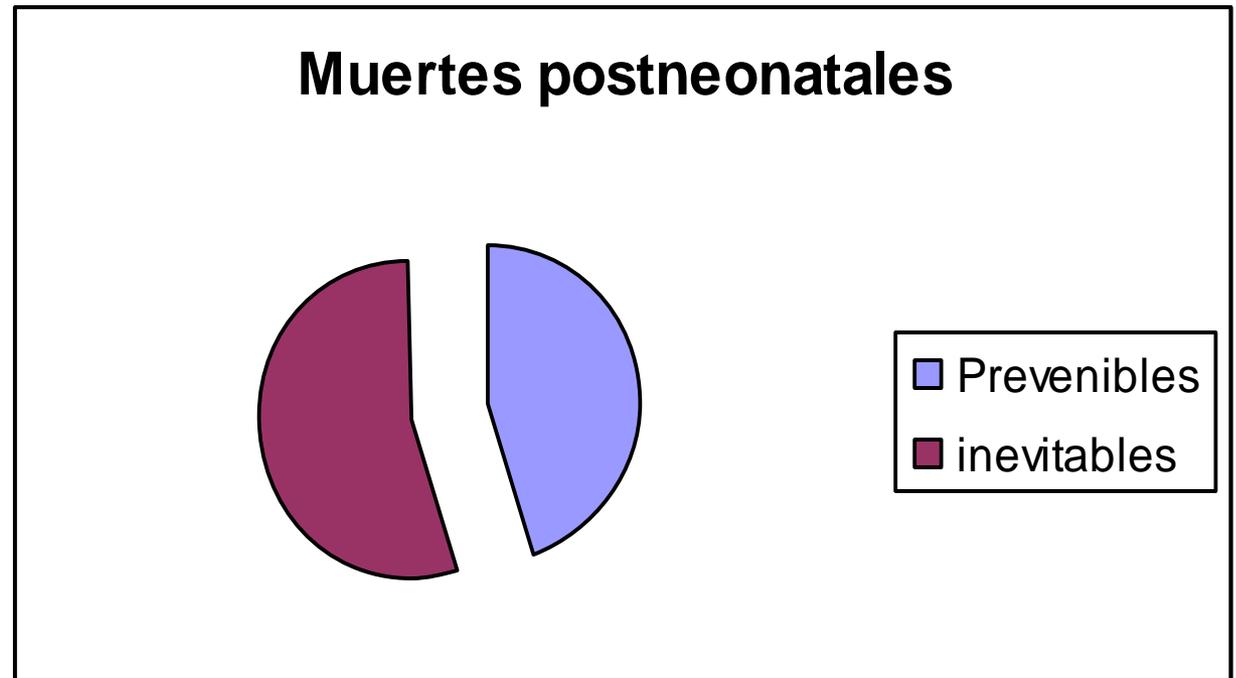
* Resistentes a la cloración.

Factores de riesgo químicos asociados al agua de consumo:

	Agudas	Crónicas
Aluminio		Enf. de Parkinson, Alzheimer, y otras
Arsénico		Dermatosis, Neuropatía, Cáncer de piel y pulmón
Cadmio		Nefropatía, Osteopatía, Cáncer de próstata, teratogenicidad
Cromo		Dermatitis
> Fluor		Osteoesclerosis, Esmalte manchado
Manganeso		Neurológicas (Park.)
Mercurio	Neurotóxicas	Teratogénicas
Nitratos		Metahemoglobinemia
Organoclorados	Toxicosis	Sangre, hígado, piel, cáncer, reproductivos
Plomo		Saturnismo, teratogenicidad, etc...
Radionúclidos (Radón)		Cáncer, anemia, etc
Triahalometanos		Cáncer.
> Sodio		Hipertensión arterial

Causas prevenibles de mortalidad infantil

- Argentina:
45% de postneonatales.

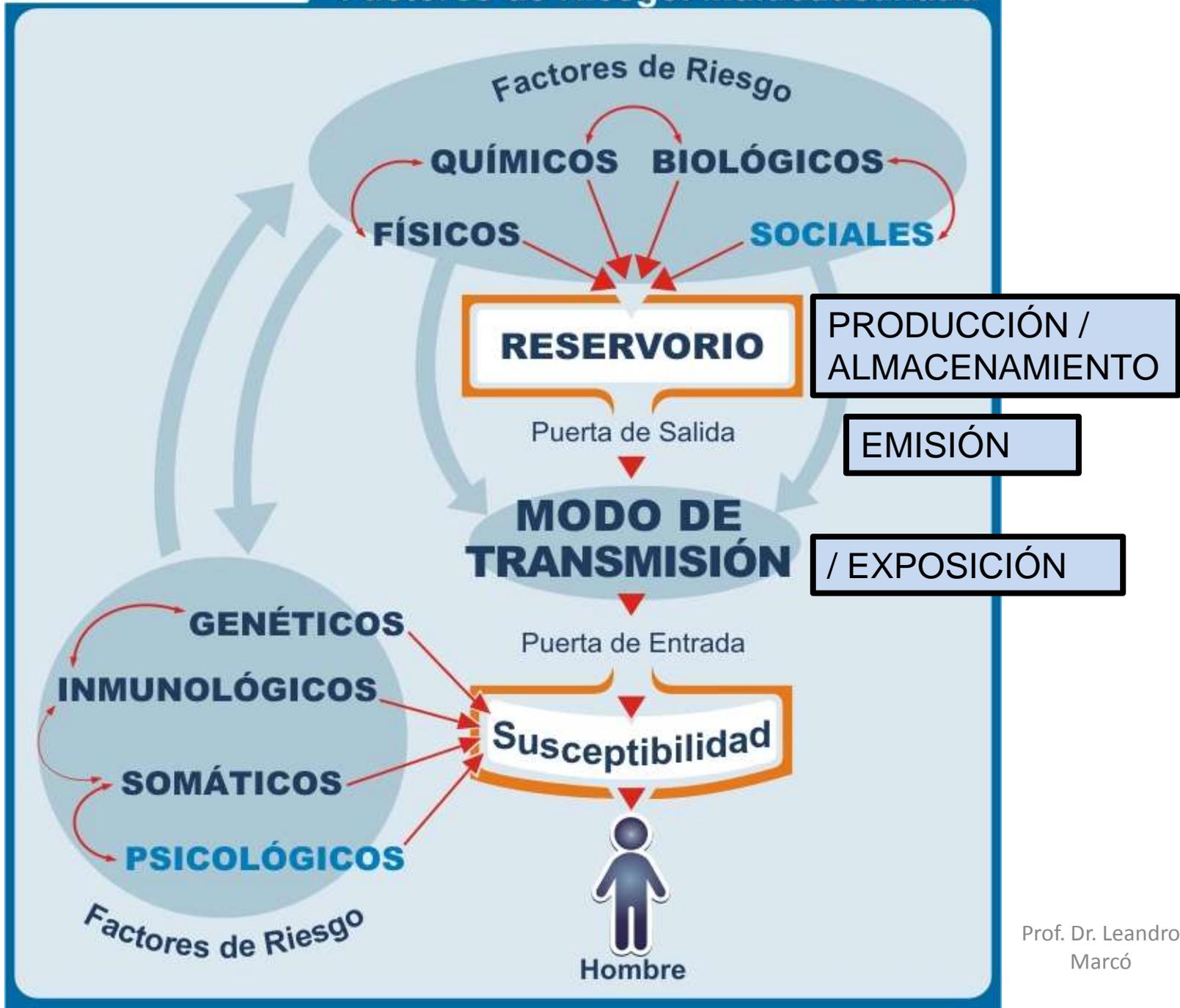


¿Para qué tratar a la población...



... y devolverla luego a las condiciones de vida que la enferman?

Factores de Riesgo. Multicausalidad

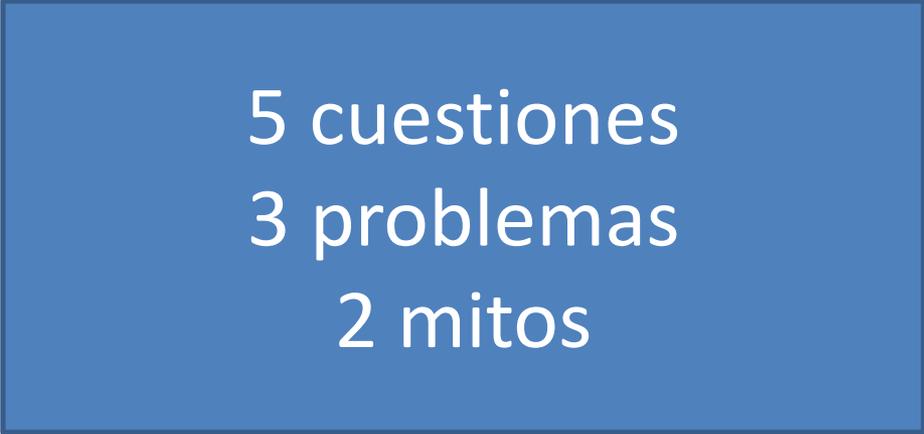


Multicausalidad de Hepatitis A



Herramientas conceptuales útiles para una participación ciudadana informada.

- Acceso al agua potable.



5 cuestiones
3 problemas
2 mitos

- Aportes para la actuación de un ciudadano ambiental.

5 cuestiones: 5

- **Calidad:** sabor, olor, color, riesgo de enfermedades
- **Cantidad:** necesidades básicas fisiológicas y domésticas. Riesgos en la red. Otros usos.
- **Continuidad:** riesgos periódicos
- **Cobertura:** alcanzar el 100%
- **Costo:** sinceramiento y accesibilidad

Calidad: primer problema

olor y sabor:

- **¿contaminación?**
- **Exceso de cloro**
- **Compuestos clorados: trihalometanos, cloraminas y otros organoclorados**

Calidad: segundo problema

la turbidez:

- **Indicador eficiente de calidad de potabilización**
- **Riesgo aumentado de presencia de parásitos, bacterias, virus y tóxicos**

Calidad: tercer problema

¿basta con un informe de agua apta?: NO.

- **Resultados de Laboratorio (frecuencia y localización de puntos de muestreo)**
- **Evaluación de estructuras y procesos**
- **Riesgo epidemiológico**

Análisis de riesgo en fuentes de agua para beber

Puntuación del riesgo según la inspección sanitaria

		U	1	2	3	4	5	6	7	8	≥9
Coliformes termotolerantes NMP/100ml	E										
	D										
	C										
	B										
	A										
Nº de medidas necesarias			Bajo riesgo: baja prioridad de la acción			Riesgo medio a alto: mayor prioridad de la acción			Riesgo muy alto: acción urgente		

Cantidad, un mito

“gota a gota el agua se agota”

El agua del planeta: ¿es no renovable?

Distribución de la hidrósfera

Origen del agua	Volumen Km ³	% Agua total	tiempo medio de permanencia
Océanos	1.366.000.000	97,6	3.000 años
Capas de hielo, Glaciares	27.000.000	1,9	miles de años
Agua subterránea	6.580.000	0,47	miles de años
Lagos de agua dulce	140.000	0,009	10 años
Mares tierra adentro	120.000	0,008	150 años
Humedad de la tierra	110.000	0,005	semanas / años
Biósfera	15.000	0,001	días / semanas
Atmósfera	14.000	0,001	9 días
Ríos	2.000	0,0001	15/20 días
Volumen total de agua	1.400.000.000	100%	

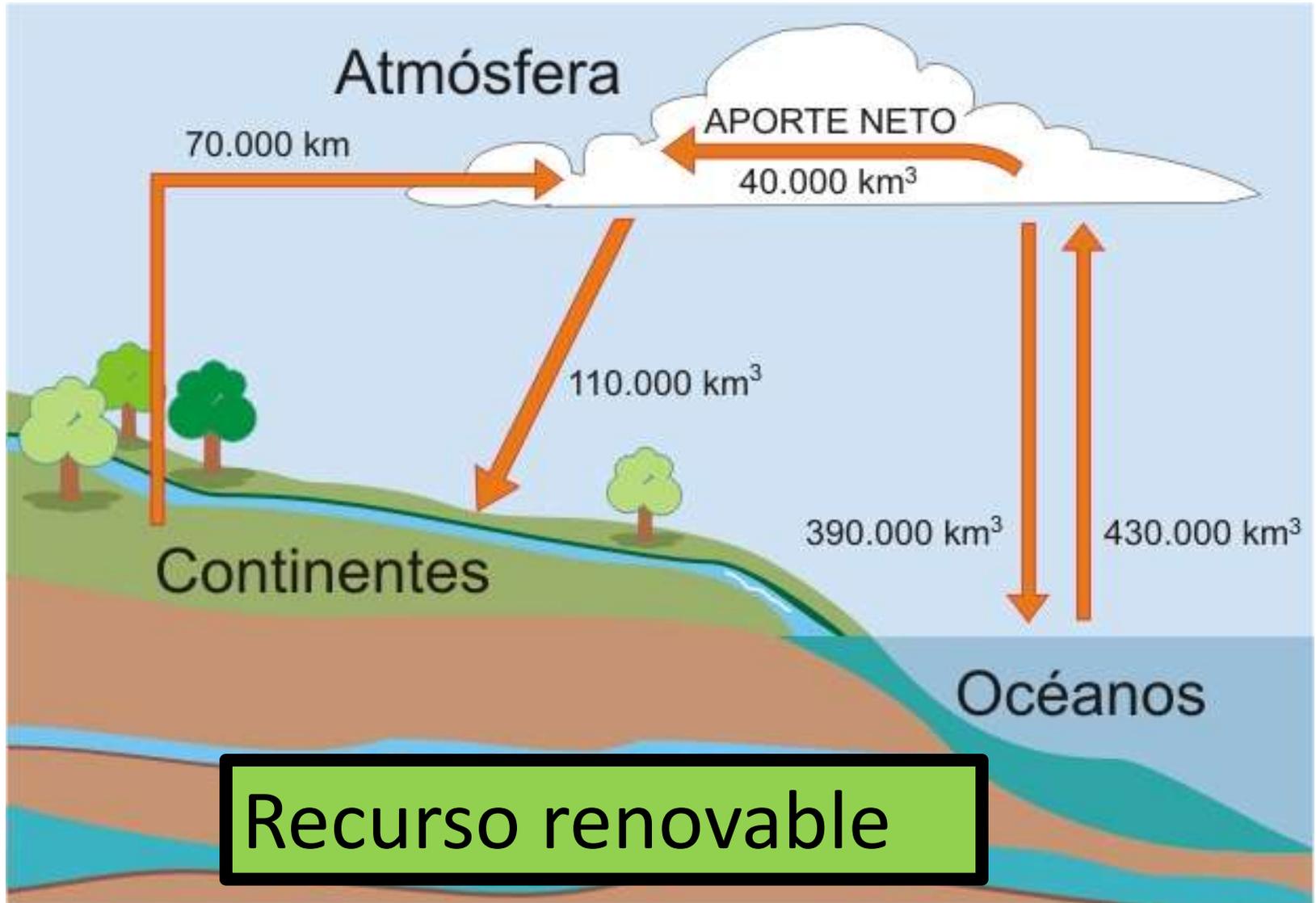
Fuente: Perez Lopez J. y Espigares García M. "Estudio Sanitario del agua". 2º ed. Universidad de Granada. Granada, España. 1999.

Distribución de la hidrósfera

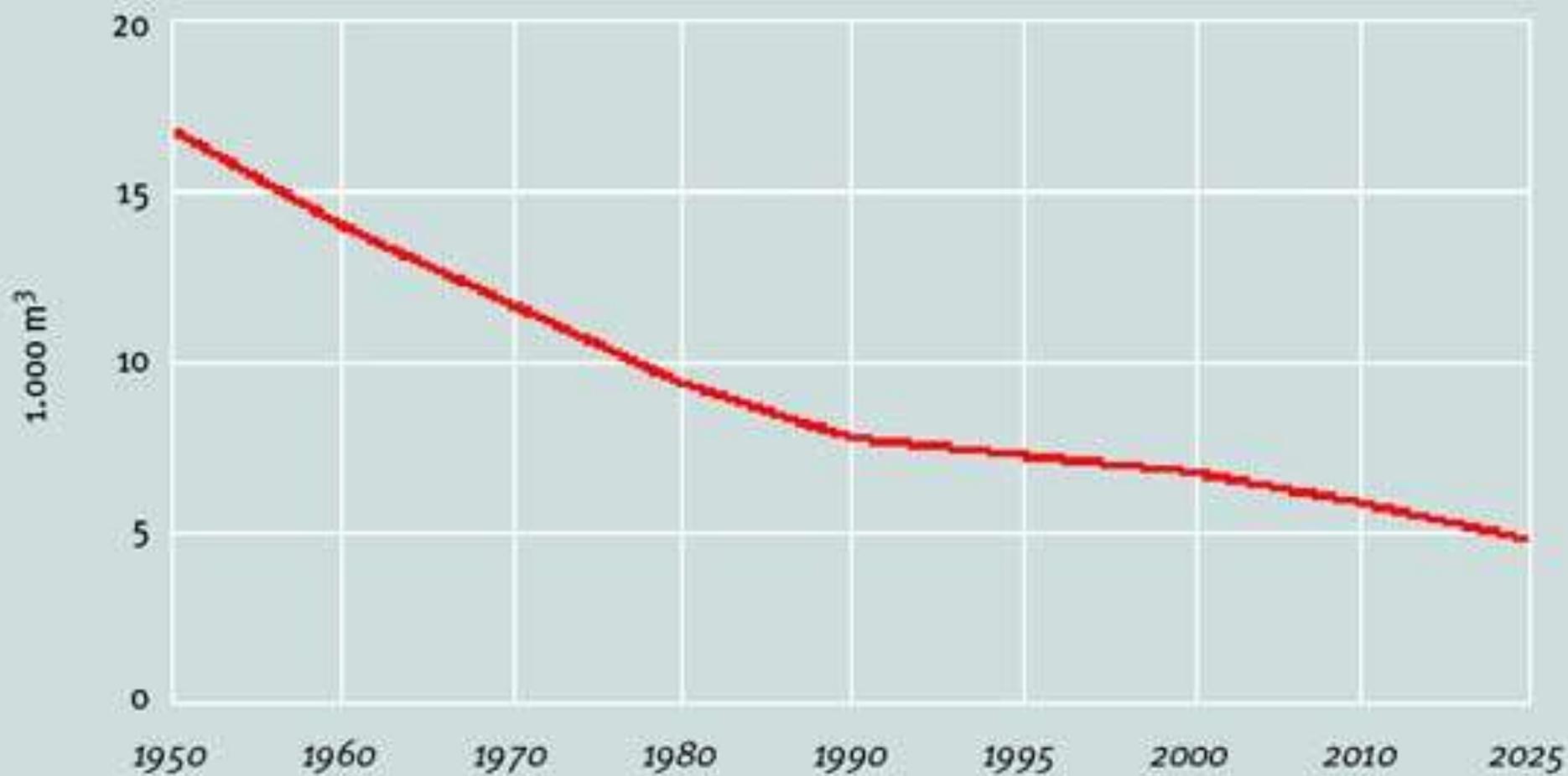
Origen del agua	Volumen Km ³	% Agua total	tiempo medio de permanencia
Océanos	1.366.000.000	97,6	3.000 años
Capas de hielo, Glaciares	27.000.000	1,9	miles de años
Agua subterránea	6.580.000	0,47	miles de años
Lagos de agua dulce	140.000	0,009	10 años
Mares tierra adentro	120.000	0,008	150 años
Humedad de la tierra	110.000	0,005	semanas / años
Biósfera	15.000	0,001	días / semanas
Atmósfera	14.000	0,001	9 días
Ríos	2.000	0,0001	15/20 días
Volumen total de agua	1.400.000.000	100%	

Fuente: Perez Lopez J. y Espigares García M. "Estudio Sanitario del agua". 2º ed. Universidad de Granada. Granada, España. 1999.

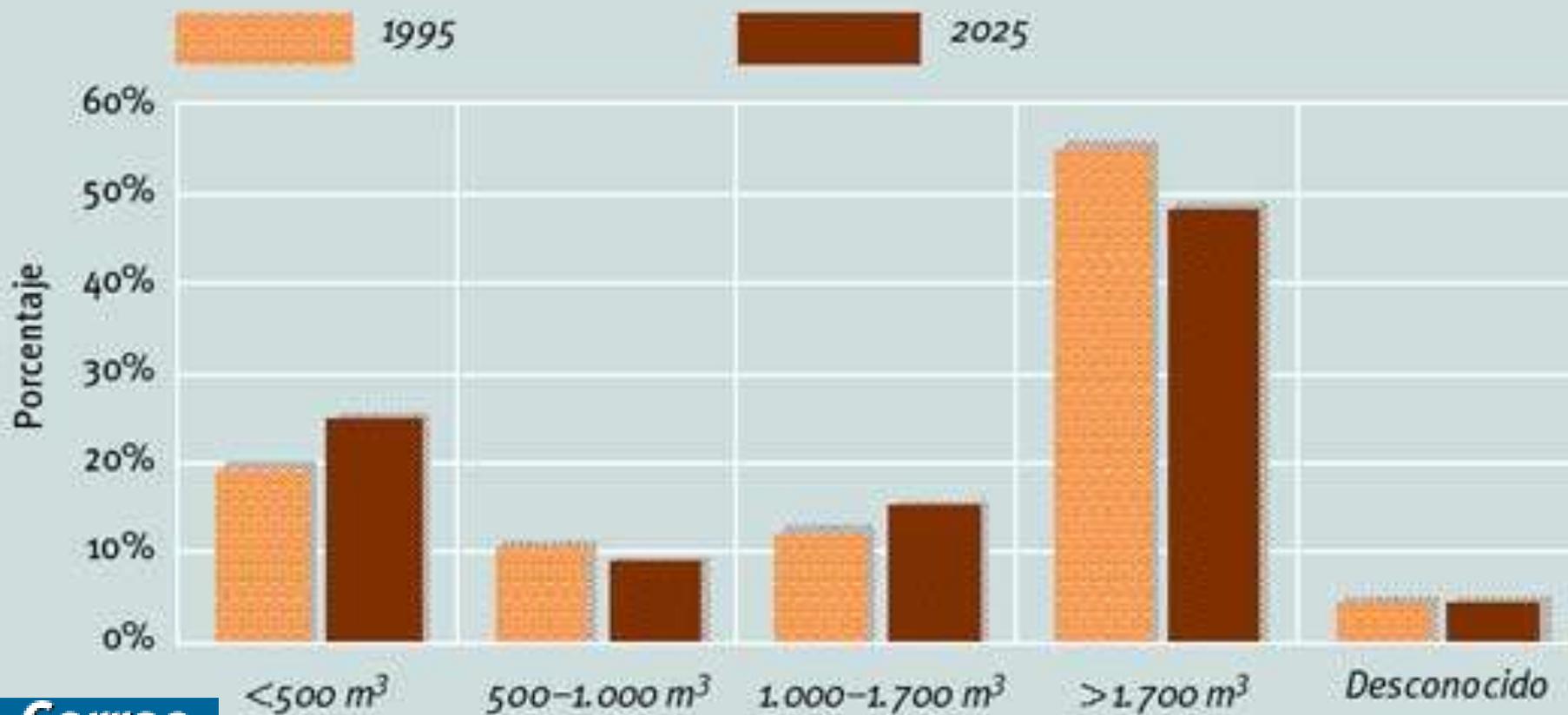
Ciclo hidrológico planetario.



Evolución del agua disponible, por habitante, por año



Distribución de la población mundial según cantidad de agua por persona y por año



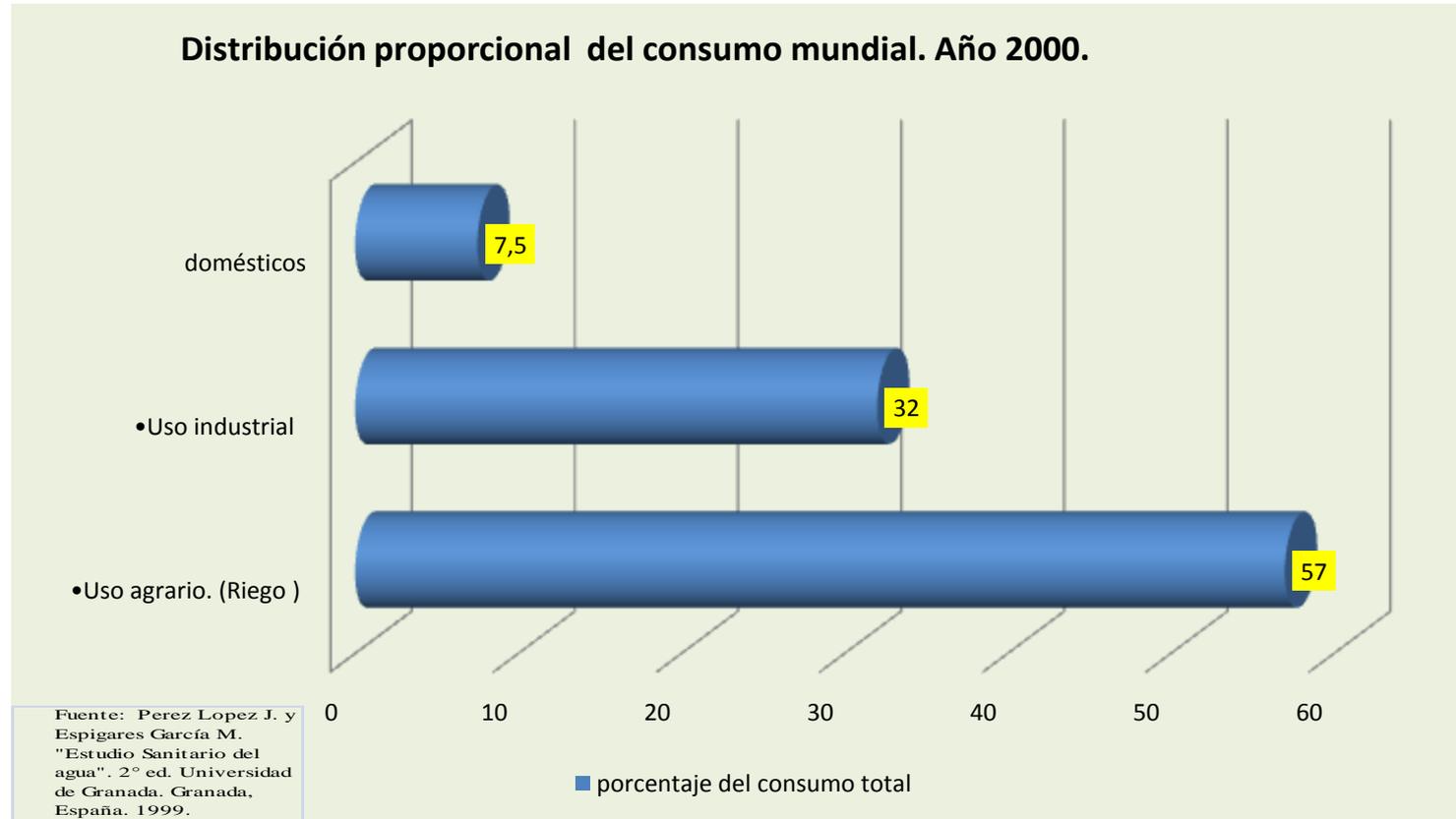
Necesidades fisiológicas y domésticas: 73 m^3

Cantidad, otro mito:

“la falta de agua en la red es solo culpa de los vecinos”.

La culpabilización del usuario doméstico.

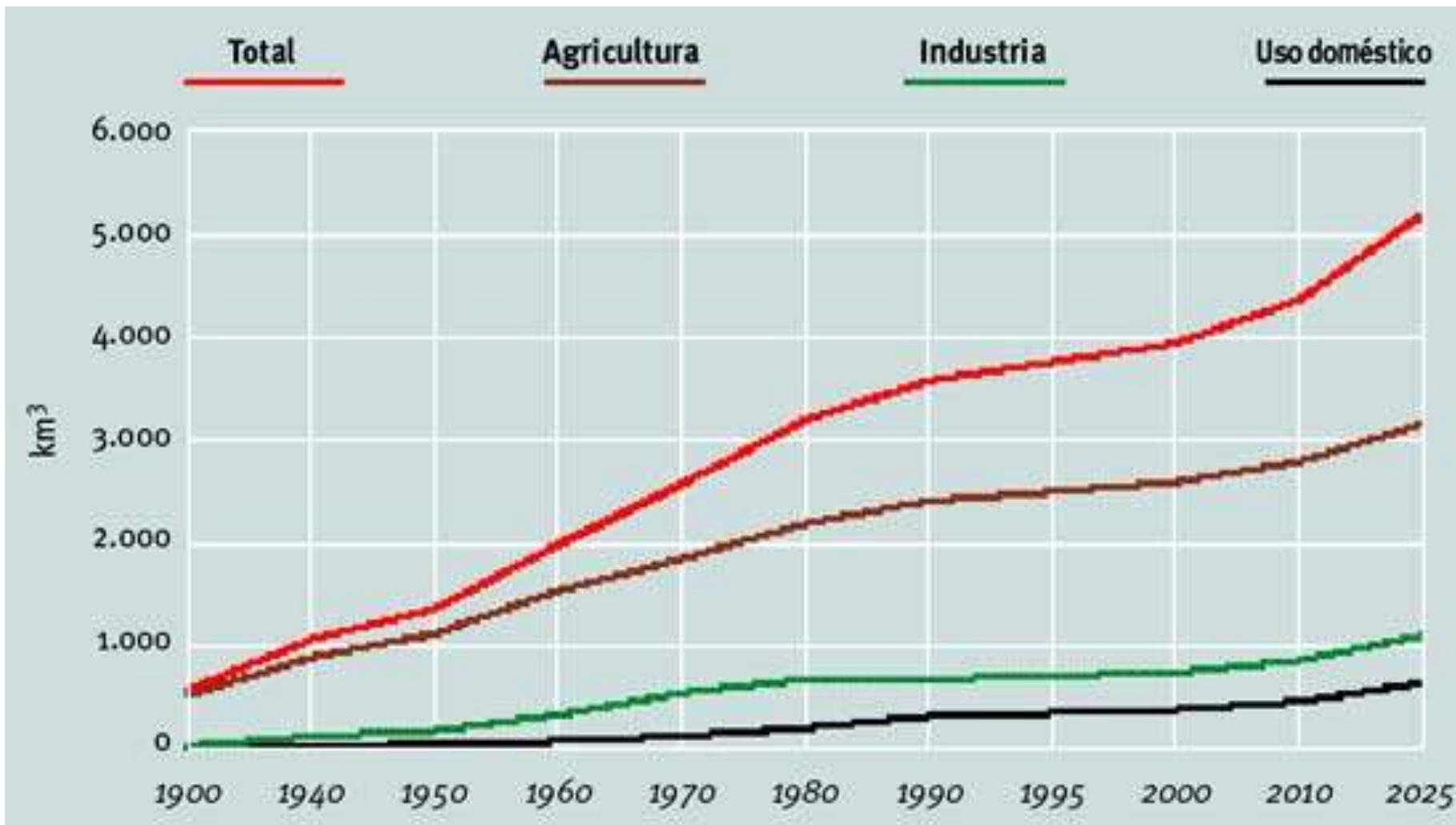
El agua como insumo económico y receptora de efluentes. > 90 %



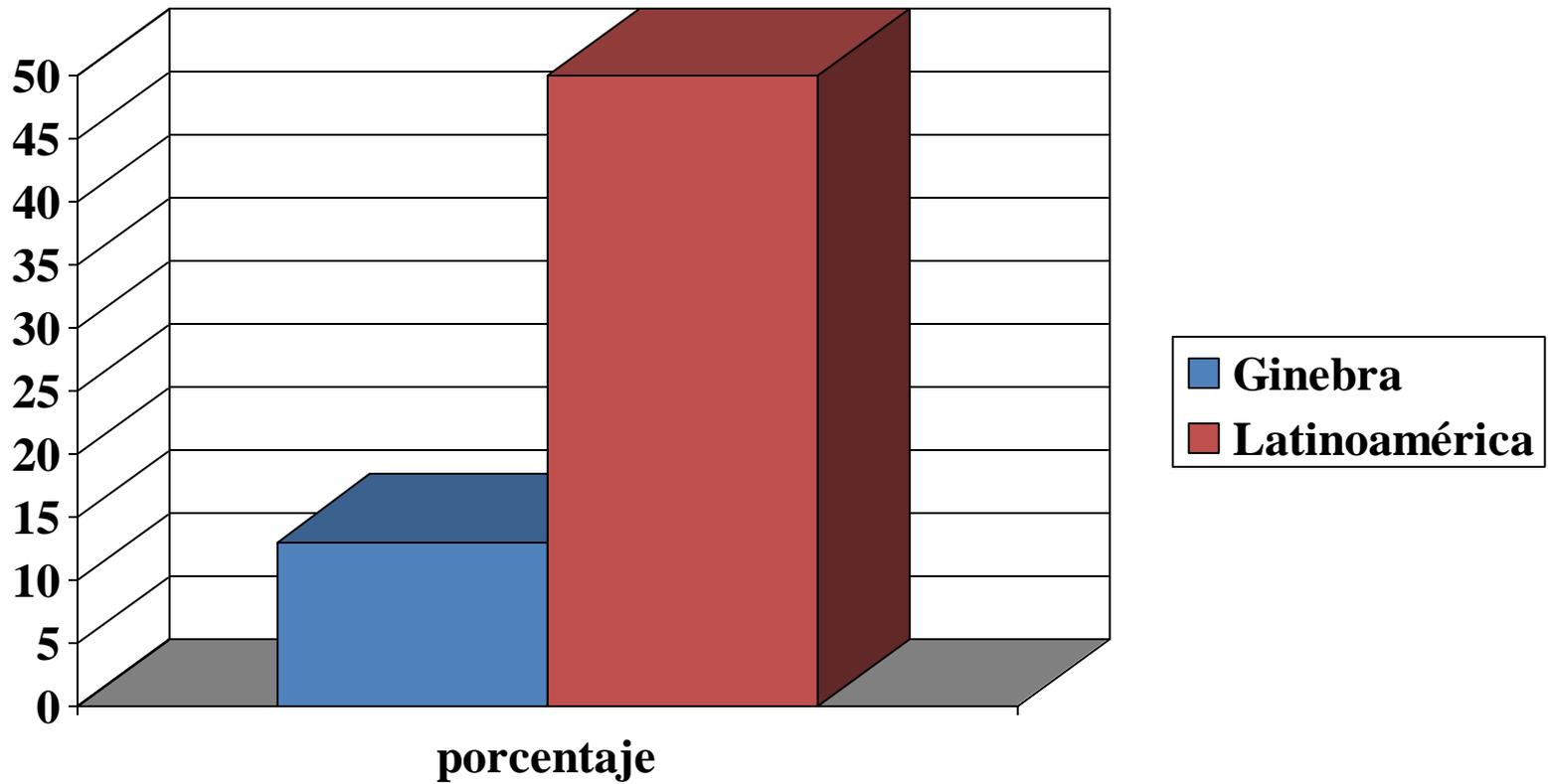
- Otros usos
- Vía de transporte
- Uso recreacional

- Efectos contaminantes

Evolución del consumo mundial de agua



Pérdidas en la red de suministro



Pérdidas

- Riesgo sanitario por baja de presión en cañerías
- Disminución de cantidad
- Derroche de recursos
- Daños estructurales en calles y edificios

Aportes para la actuación de un
ciudadano ambiental.

**PRIMERO: INFORMARSE PARA
ACTUAR.**

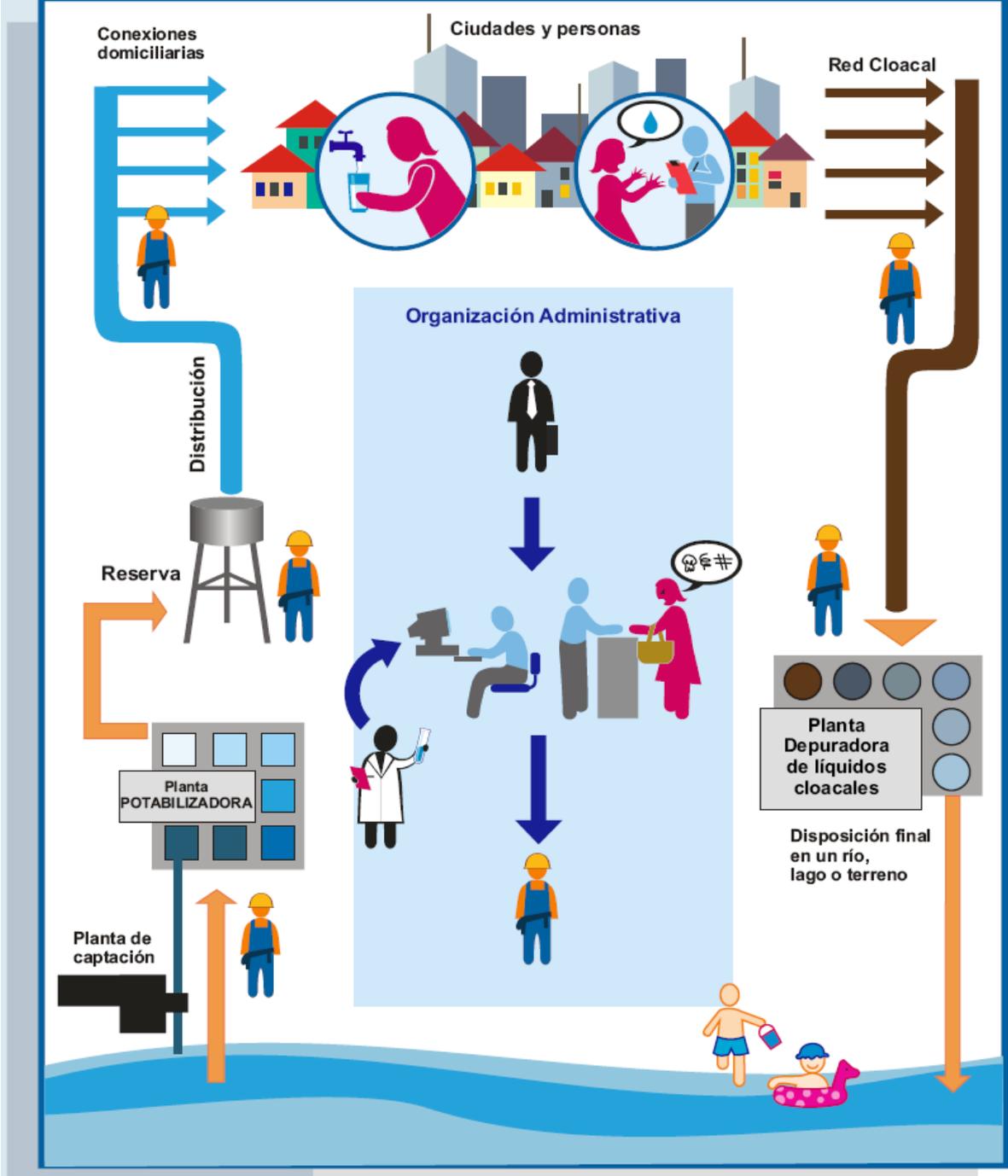
Actuación rápida y certera

¿Qué hay que evitar?

- Incorporación acrítica de todos los argumentos
- Manipulación de casuísticas
- Culpabilización apresurada, singularizada o totalizadora
- Negligencia y adaptación negativa
- Visión exclusivamente cortoplacista

Aportes para la actuación de un
ciudadano ambiental.

**SEGUNDO: VISIÓN SISTÉMICA Y
COMPLEJA.**

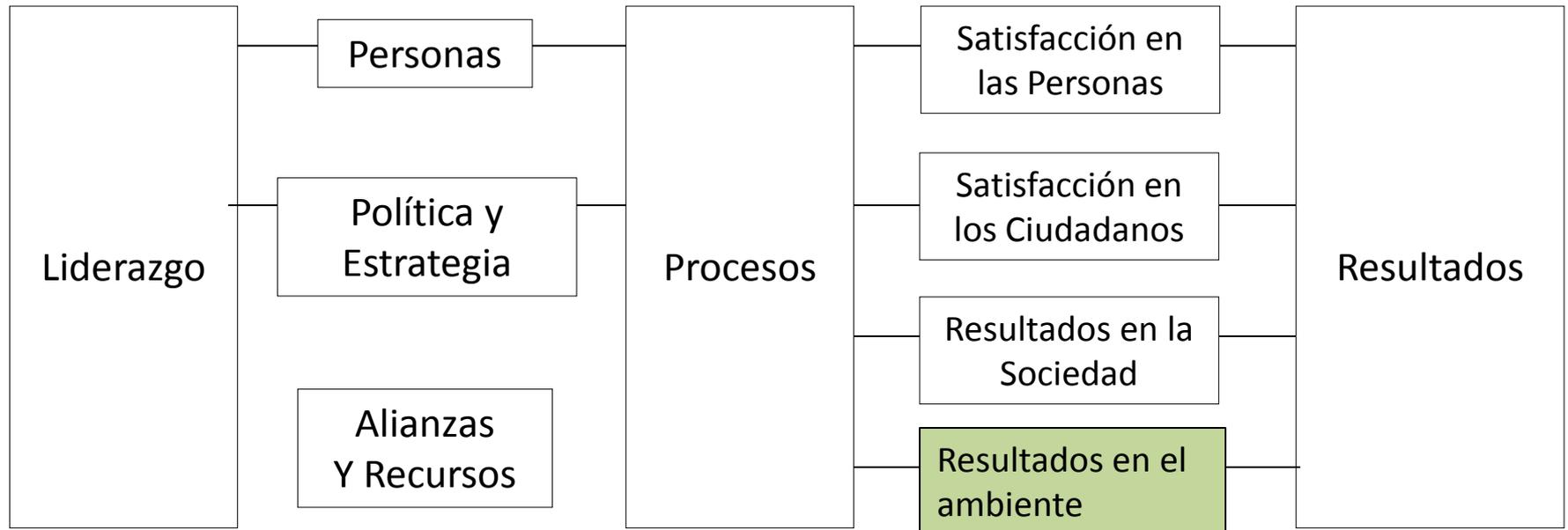


Aportes para la actuación de un
ciudadano ambiental.

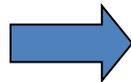
ENFOQUE DE CALIDAD TOTAL.

EL MODELO DE CALIDAD TOTAL

(EFQM)



ESTRUCTURA



PROCESOS



RESULTADOS

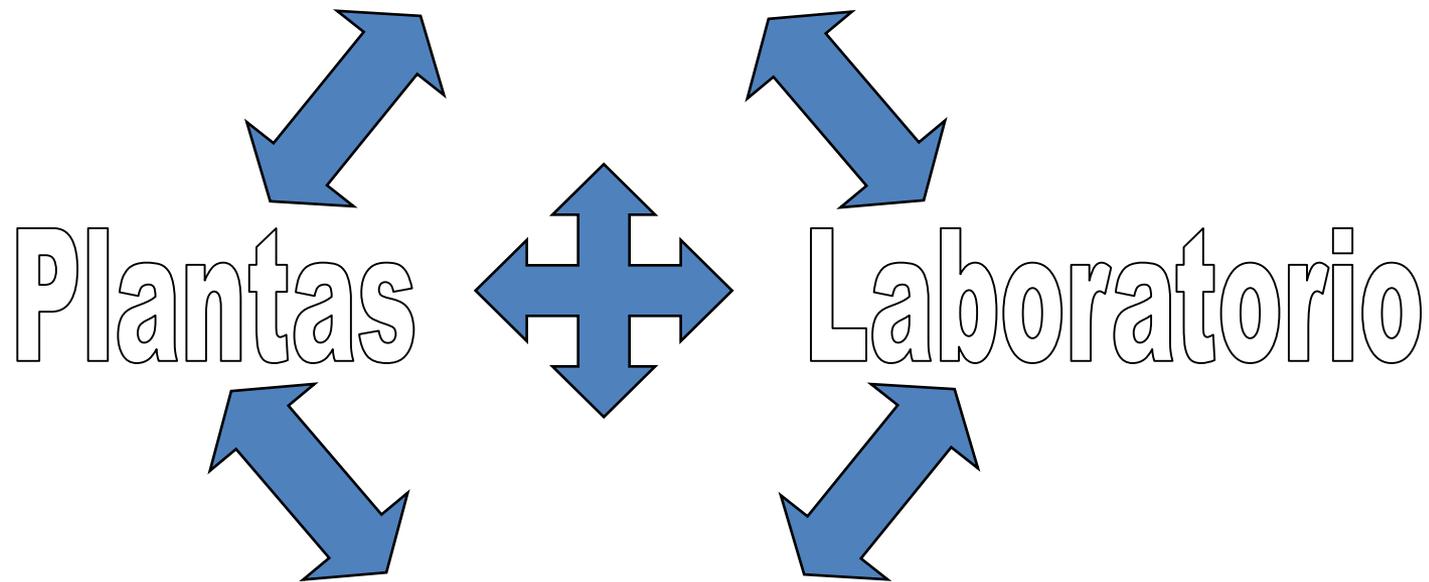
(modificado de Donabedian)



Innovación y Aprendizaje

Prevencción

Vigilancia epidemiológica



Control de contaminaciones

Ciudadanía ambiental.

- Conocimientos
- Valores
- Comportamientos
- Competencias prácticas necesarias para participar de manera responsable y eficaz en la presentación y la solución de problemas ambientales.

Ciudadanía ambiental

- Derechos
 - Civiles (libertad, igualdad, justicia)
 - Políticos (participación, información)
 - Sociales (salud, educación, trabajo, vivienda)
 - Ambientales (ambiente sano, desarrollo sustentable)
- Responsabilidades
 - Civiles, políticas, sociales
 - Ambientales (sensibilidad, información, protección y reparación)
 - Solución constructiva de conflictos: diálogo, solidaridad, sustentabilidad