

CURSO GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN ACCIÓN

15 al 19 de noviembre de 2010

**PANEL: EL SISTEMA HÍDRICO COMO DETERMINANTE
DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL**

EL AGUA EN EL MANEJO TERRITORIAL

ALBERTO I. J. VICH

**Responsable Unidad: *Ecología y Manejo de Cuencas Hídricas*
IANIGLA-CONICET**

**Prof. Titular : Procesos Naturales del Ambiente: HIDROGRAFIA
Departamento de Geografía**

Facultad de Filosofía y Letras – UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO

Prof. Titular : AGUA COMO RECURSO y GESTIÓN DE CUENCAS

Maestría Cooperativa en GESTION INTEGRADA DE LOS RECURSOS HIDRICOS

Facultad de Ciencias Económica - UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO

Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas – UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL

INTRODUCCION:

No es posible plantear la gestión de los recursos hídricos en un espacio geográfico determinado, sin una clara referencia a las relaciones e interacciones que se producen entre los distintos componentes del espacio en cuestión.

Son innumerables los problemas que se han originado como producto de un conocimiento parcializado de la realidad y no definir claramente la **unidad de planificación o el **espacio de acción**.**

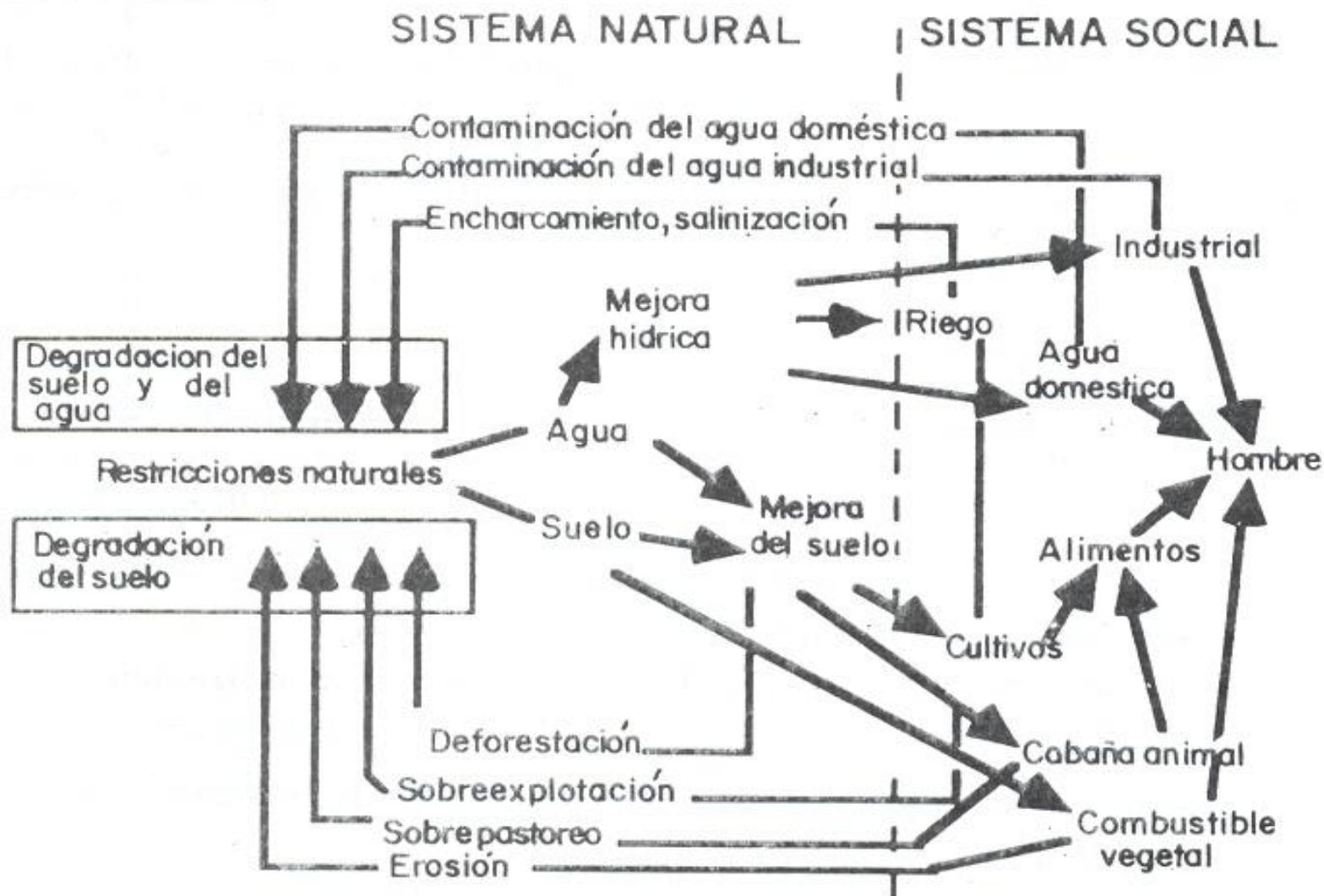


Fig.1.9 La complejidad de las interacciones y retroalimentaciones entre el sistema natural y social (según Falkenmark,1986 b)

¿ CUAL ES EL ESPACIO GEOGRÁFICO O TERRITORIO DE PLANIFICACIÓN MAS ADECUADO?

Una primera aproximación, es tomar a la **cuenca como unidad optima, ya que en ella interactúa el medio social y el ecosistema natural. Sin perder de vista que su espacio geográfico es una **construcción colectiva**, donde múltiples actores e intereses interactúan con el medio natural.**

- ✓ ***Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Agua (Mar del Plata, 1977).***
- ✓ ***Conferencia Internacional sobre el Agua y el Medio Ambiente (Dublín, 1992).***
- ✓ ***Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Programa 21 (Río de Janeiro, 1992).***
- ✓ ***Conferencia Internacional sobre Agua y Desarrollo Sostenible (París, 1998).***
- ✓ ***Conferencia Internacional sobre el Agua Dulce (Bonn, 2001).***

TERRITORIO Y CUENCA: CONCEPTOS

Territorio es un espacio delimitado por variables físicas y culturales, en el cual se llevan a cabo distintas actividades humanas que pueden ser sujetas a ordenaciones y regulaciones.

- ✓ La geografía lo define según las características físicas predominantes o por su estructura político-administrativa.
- ✓ La historia lo define como como un ámbito de fenómenos sociales y culturales específicos.

Se denomina **cuenca** a la superficie o territorio de aguas arriba a un punto de cierre o salida preestablecido, que es drenada por la red de avenamiento. En ella, las aguas se distribuyen en proporciones y procesos variables y se encuentran en permanente movimiento entre la atmósfera, superficie y subsuelo.

EL ESPACIO GEOGRÁFICO DE LA CUENCA O TERRITORIO, ES A SU VEZ:

- ✓ **Soporte de actividades. Localización de actividades. CAPACIDAD DE CARGA**
- ✓ **Fuente de recursos naturales. Uso de recursos ambientales. TASA DE RENOVACION.**
- ✓ **Receptor de residuos y efluentes. Vertido de efluentes y residuos. CAPACIDAD DE ASIMILACION.**

ORDENAMIENTO TERRITORIAL:

El Ordenamiento Territorial es un instrumento en la gestión de cuencas y tiene como objetivo orientar el proceso de ocupación y transformación del territorio. Es decir, la localización de las actividades y usos del espacio, en función de su capacidad de carga o aptitud para acoger en él una determinada actividad.

La Carta Europea de Ordenación del Territorio (1983):

“Es la expresión espacial de las políticas económicas, sociales, culturales y ecológicas de la sociedad. Es a la vez una disciplina científica, una técnica administrativa y una política concebida con un enfoque interdisciplinario y global, cuyo objetivo es un desarrollo equilibrado de las regiones y la organización física del espacio según un concepto rector”.

¿POR QUE EL SISTEMA HIDRICO DETERMINA LOS PROCESOS DE OT?

- ✓ **El sistema hídrico determina las características del ordenamiento territorial, por la importancia que tiene asegurar que las sociedades futuras tendrán agua para su desarrollo, e inclusive, su subsistencia.**
- ✓ **La sequia y escasez de agua inciden en la decadencia de la agricultura.**
- ✓ **La contaminación del agua provoca dificultades funcionales en los asentamientos y dificultades para el desarrollo de actividades productivas (agricultura y ganadería).**
- ✓ **El uso del agua se plantea en forma aislada para cada centro urbano.**
- ✓ **Amenazas que devienen de la dinámica propia del sistema hídrico.**

MODIFICACIONES ANTRÓPICAS VINCULADAS A LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS

- ❑ denudación de suelo y aumento de la erosión**
- ❑ contaminación del agua superficial y subterránea**
- ❑ proliferación de especies vegetales invasoras**
- ❑ Intensificación del proceso de formación de escurrimiento**
- ❑ modificación del sistema natural de evacuación de los excesos de agua**
- ❑ efectos climáticos adversos:**
 - ✓ contaminación del aire (5 a 25 superior a las zonas adyacentes no urbanizadas)**
 - ✓ mayor nubosidad (5 al 10%)**
 - ✓ mas niebla (30 al 100%),**
 - ✓ mas días con lluvia (del 5 al 20 %),**
 - ✓ mayor precipitación (del 8 al 16 %**
 - ✓ temperaturas medias superiores, entre 0.5 y 2.0 °C**
 - ✓ menor radiación global (5 a 20 %)**
 - ✓ mayor humedad relativa de un 2 al 8 %**

ASENTAMIENTOS HUMANOS: RIESGOS

Las poblaciones urbanas requieren para su existencia y bienestar general, de cuatro tipos de servicios:

- ✓ suministro de agua**
- ✓ eliminación de aguas residuales**
- ✓ drenaje urbano**
- ✓ protección contra inundaciones**

Los asentamientos humanos, en cualquier región del país, están a merced de los excedentes hídricos, originados por eventos meteorológicos extremos, o resultantes de crecidas de corrientes de agua, ríos y lagos, o por precipitaciones registrados en otras sectores de una cuenca.

INUNDACIÓN:

La ***INUNDACIÓN*** es la ocupación por parte de las aguas, de zonas que habitualmente están libres de ella, debido:

- ✓ **Desbordamiento de una corriente fluvial.**
- ✓ **Ascenso de mareas por encima del nivel habitual.**
- ✓ **Tsunamis.**
- ✓ **Fuertes vientos en el sentido contrario de la corriente, anegando o impidiendo la descarga de afluentes.**
- ✓ **Huracanes o ciclones.**
- ✓ **Operación de centrales hidroeléctricas.**
- ✓ **Colapso de estructuras hidráulicas.**
- ✓ **Colapso de diques naturales o coladas de barro.**

TIPOS DE INUNDACIONES:

- ***INUNDACIÓN URBANA:*** los procesos de urbanización, aumentan y aceleran el escurrimiento superficial por impermeabilización de la superficie, y disminuye los tiempos de concentración en el sistema de desagüe. Se presentan en cuencas urbanizadas entre 1 y 100 km².
- ***INUNDACIÓN RIBEREÑA:*** cuando el caudal de la corriente en creciente, supera la capacidad de conducción del cauce y anega los terrenos adyacentes. Se presentan en cuencas mayor de 500 km².



Normal



**Porto
União**

**Rio
Iguaçu**

**Crecida
1983**



TIPOS DE INUNDACIONES:

inundaciones ribereñas en las valles de los grandes ríos causadas por fuertes crecientes de origen pluvial.

en los valles de los ríos andinos, por fusión de la nieve depositada en alta montaña (Andes Centrales) o llanura (Andes Patagónicos).

inundaciones urbanas debido a aluviones generados por intensas lluvias en terrenos de relieve acentuado y escasa vegetación y sistema de drenaje insuficiente.

inundaciones de llanura, provocadas por fuertes lluvias y larga duración, asociadas a un drenaje deficiente y mal manejo del suelo.

inundaciones de carácter episódicas provocadas por crecientes súbitas debido a la ruptura de diques naturales formado por deslizamiento de laderas o *surge* glaciar.



RIOVISION

1 4 2007

www.canal4teve.com.ar

RIOVISION



www.canal4teve.com.ar

RIOVISION



CAUSAS GENÉRICAS DE UNA INUNDACIÓN:

- ✓ cantidad, duración e intensidad de la precipitación y su secuencialidad.**
- ✓ Infiltración escasa por las condiciones edafológicas del suelo y escasa capacidad de almacenamiento o retención de agua en el suelo.**
- ✓ escasa pendiente de la superficie, que origina escurrimientos extremadamente reducidos y genera una baja capacidad de conducción en cauces naturales .**

CAUSAS GENÉRICAS DE UNA INUNDACIÓN:

- ✓ **pérdida de la capacidad de reservorio de lagos y lagunas, por colmatación.**
- ✓ **elevación de los niveles freáticos.**
- ✓ **acción de dunas, promontorios y barreras de arena, particularmente cerca de las costas, que obstruyen el drenaje superficial, y aún el subterráneo, hacia el mar.**
- ✓ **obstrucciones de origen humano.**
- ✓ **malas prácticas de uso del suelo.**

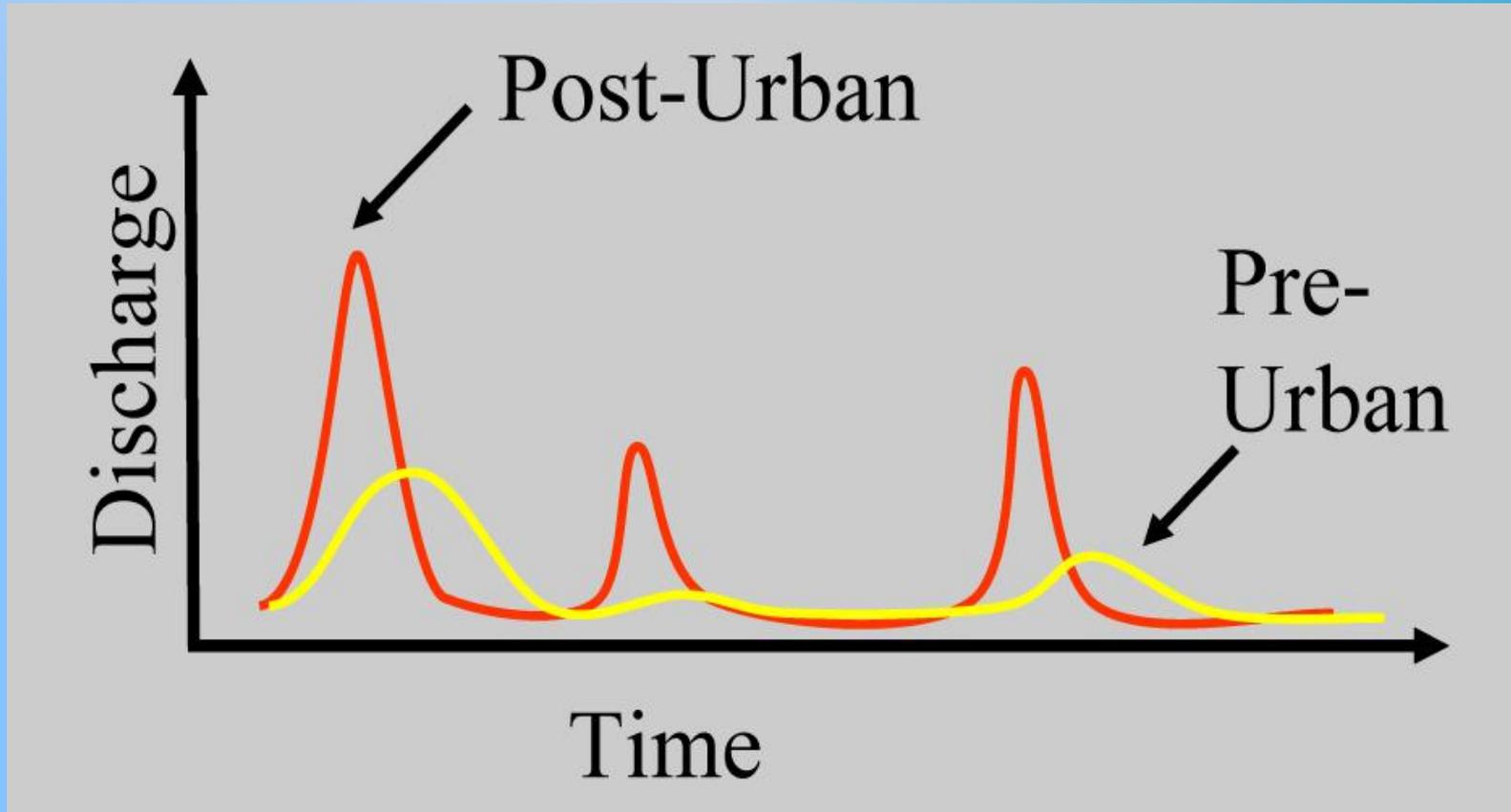




PRINCIPIOS BÁSICOS EN LA GESTIÓN DE LAS INUNDACIONES URBANAS

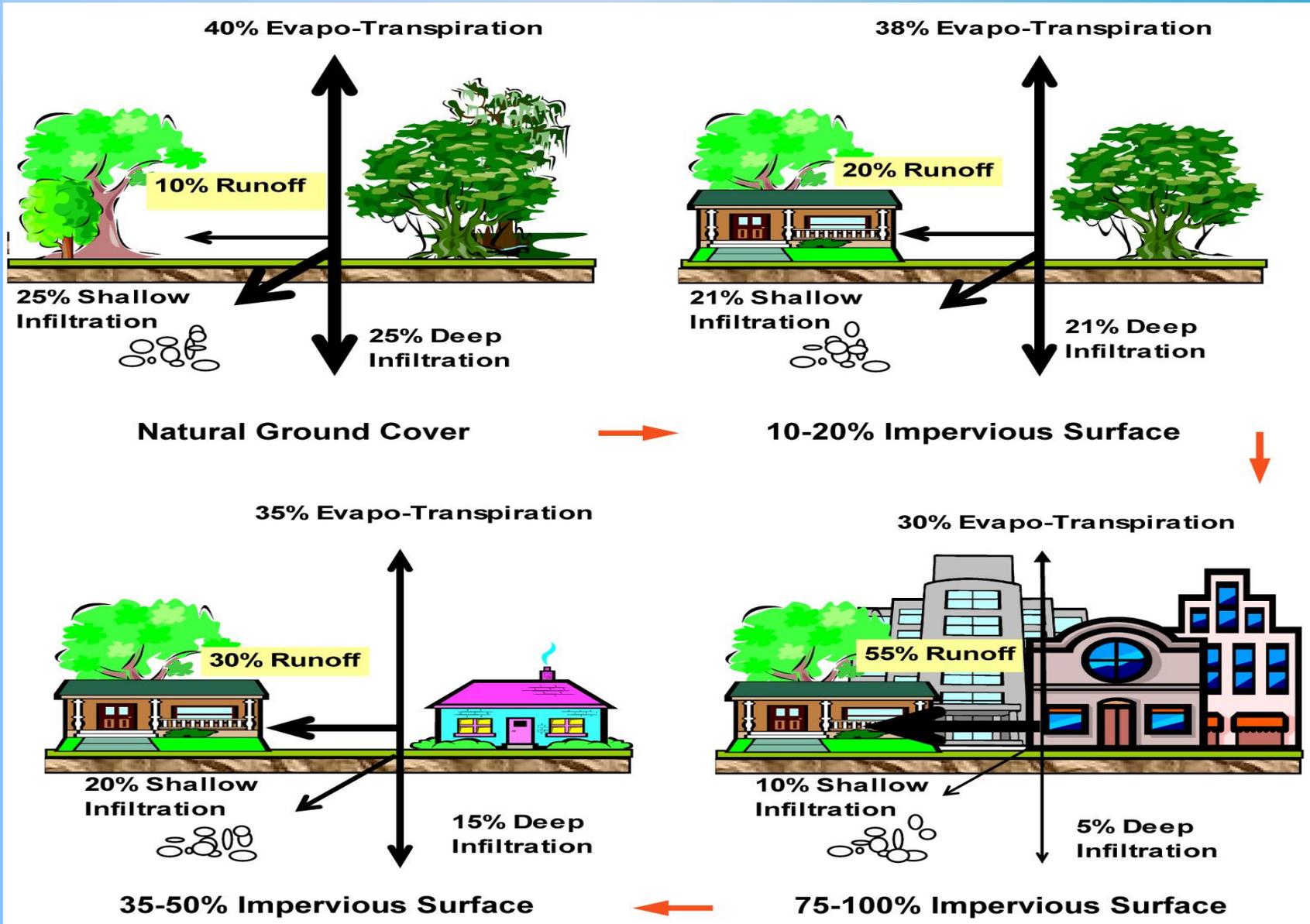
- **Los nuevos emprendimientos urbanísticos no pueden aumentar el caudal de punta de las condiciones naturales (o anteriores).**
- **Establecimiento de un plan de acciones en la cuenca, para el control del volumen de escurrimiento y calidad de las aguas.**
- **No permitir la transferencia de los impactos para aguas abajo.**

CAUDAL Y VOLUMEN

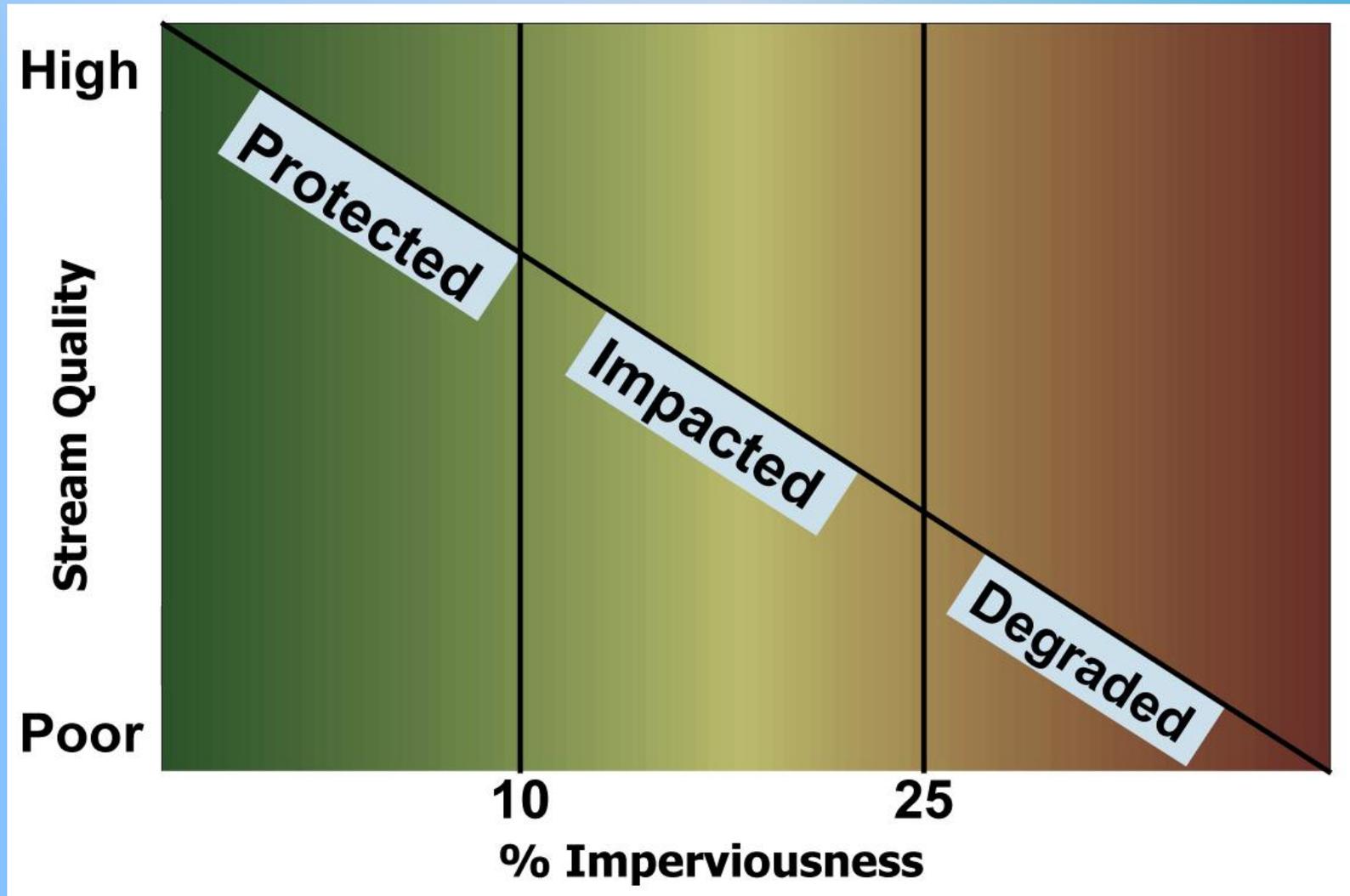


- **Aumento de 6 a 7 veces do caudal medio de crecida (impermeabilización)**
- **reducción del tiempo de concentración por la canalización**

BALANCE HÍDRICO



IMPACTOS DE LOS ASENTAMIENTOS URBANOS SOBRE LA CALIDAD DEL AGUA



MEDIDAS DE CONTROL

- **Medidas estructurales:** uso de obras hidráulicas en el río (intensivas) y medidas extensivas en la cuenca, por ejemplo, aumento de la cobertura vegetal.

MODIFICA EL SISTEMA

- **Medidas no-estructurales:** zonificación de áreas inundables; seguros, previsión en tiempo real; protección individual; etc.

CONVIVE CON EL SISTEMA

GRACIAS