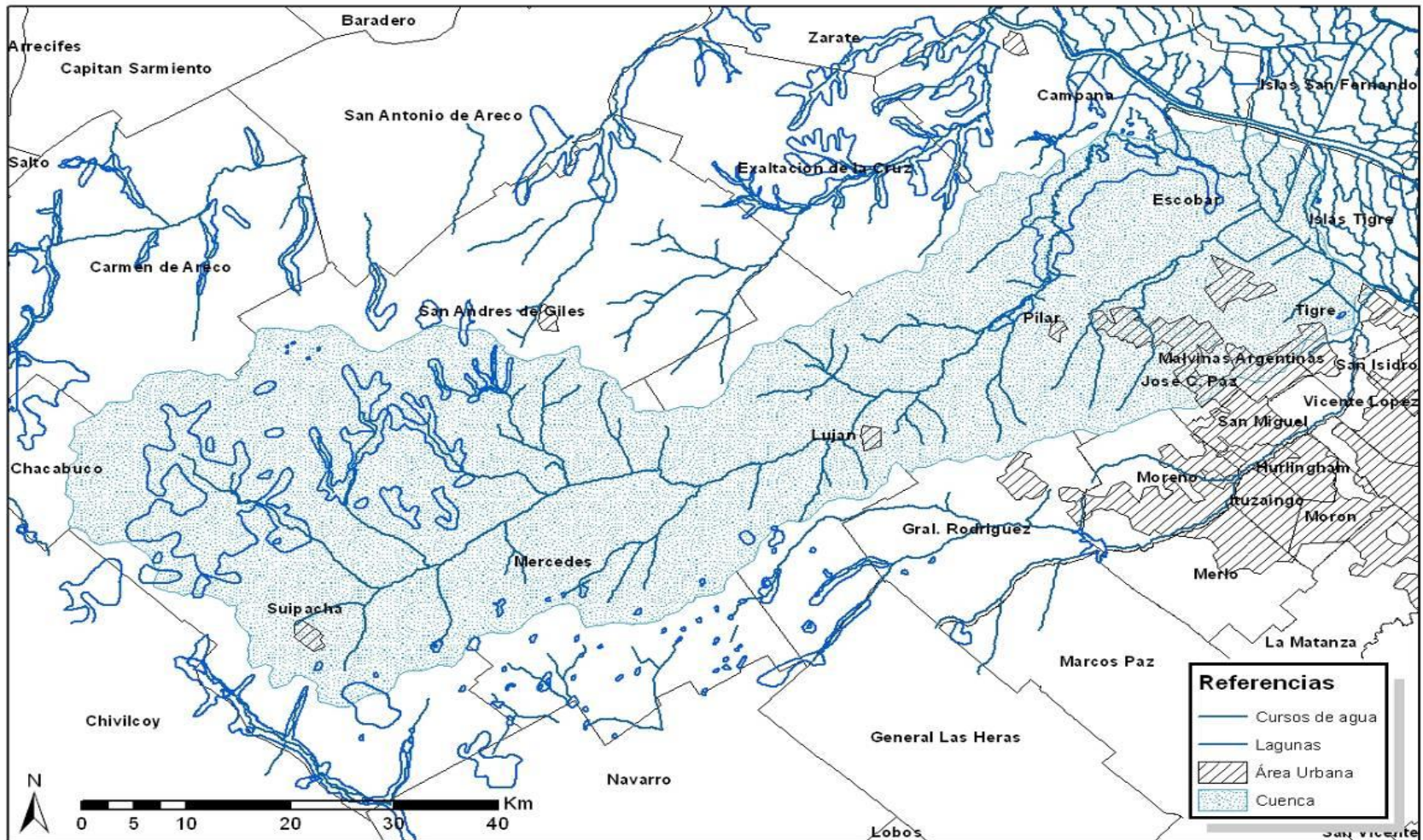


La sustentabilidad hídrica de cuencas hidrológicas de llanura

(Cuenca alta y media del Río Luján)

Dr. Carlos A. Ruggerio

Cuenca Alta y Media del Río Luján



Elaboración propia.

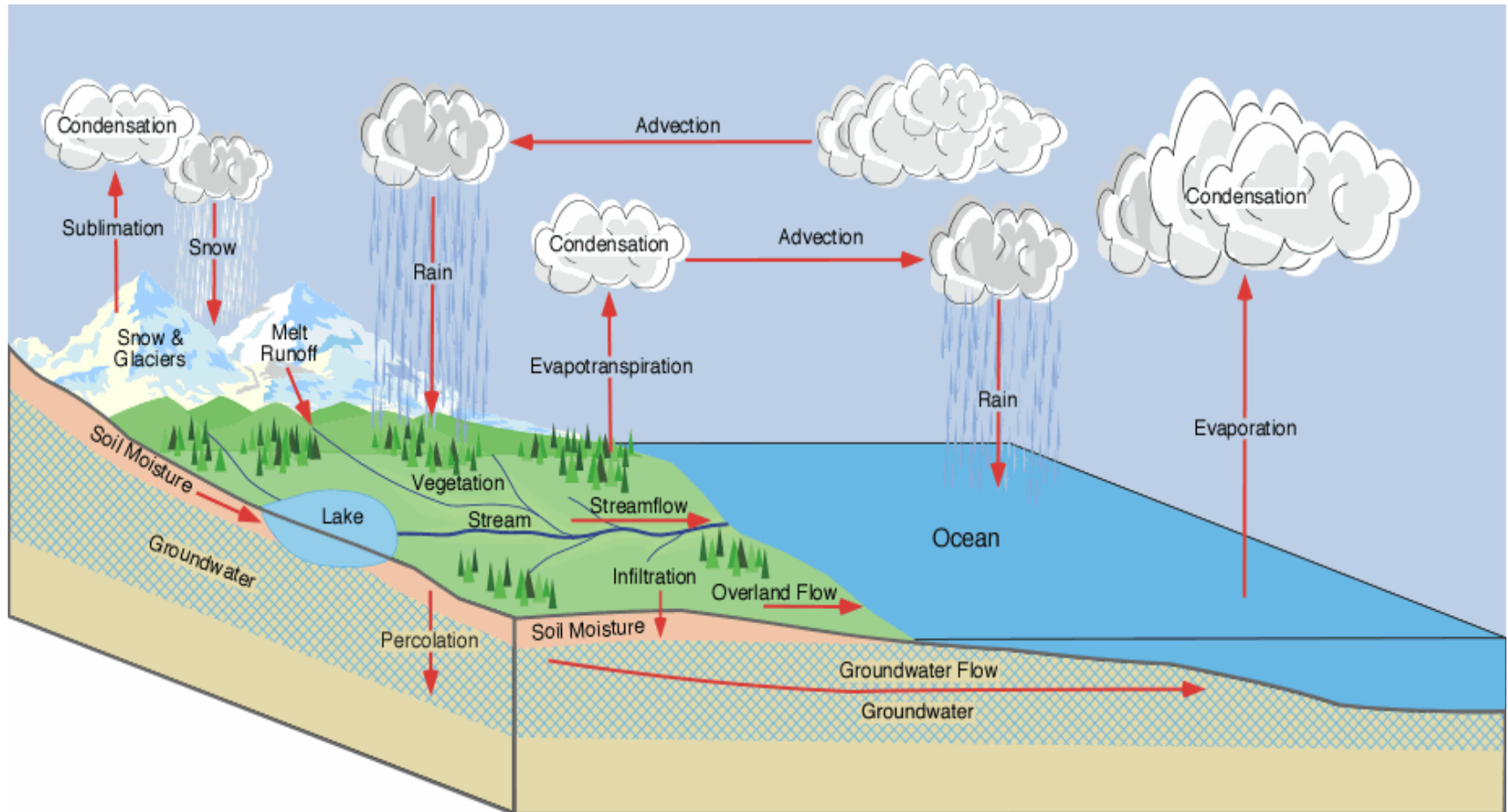
Los Problemas Ambientales

- Las modificaciones en el paisaje de la cuenca generan nuevos problemas ambientales e intensifican existentes:
 - Expansión de las áreas urbanas en zonas de inundación
 - Modificaciones de la red de escorrentía natural en la cuenca alta y media: canales y eliminación de áreas de amortiguación de inundaciones
 - Barreras a la escorrentía natural en la cuenca baja: urbanización de humedales
 - Contaminación de origen doméstico e industrial de los cursos de agua superficial
 - Sobre-explotación de los acuíferos

La lógica de la Gestión

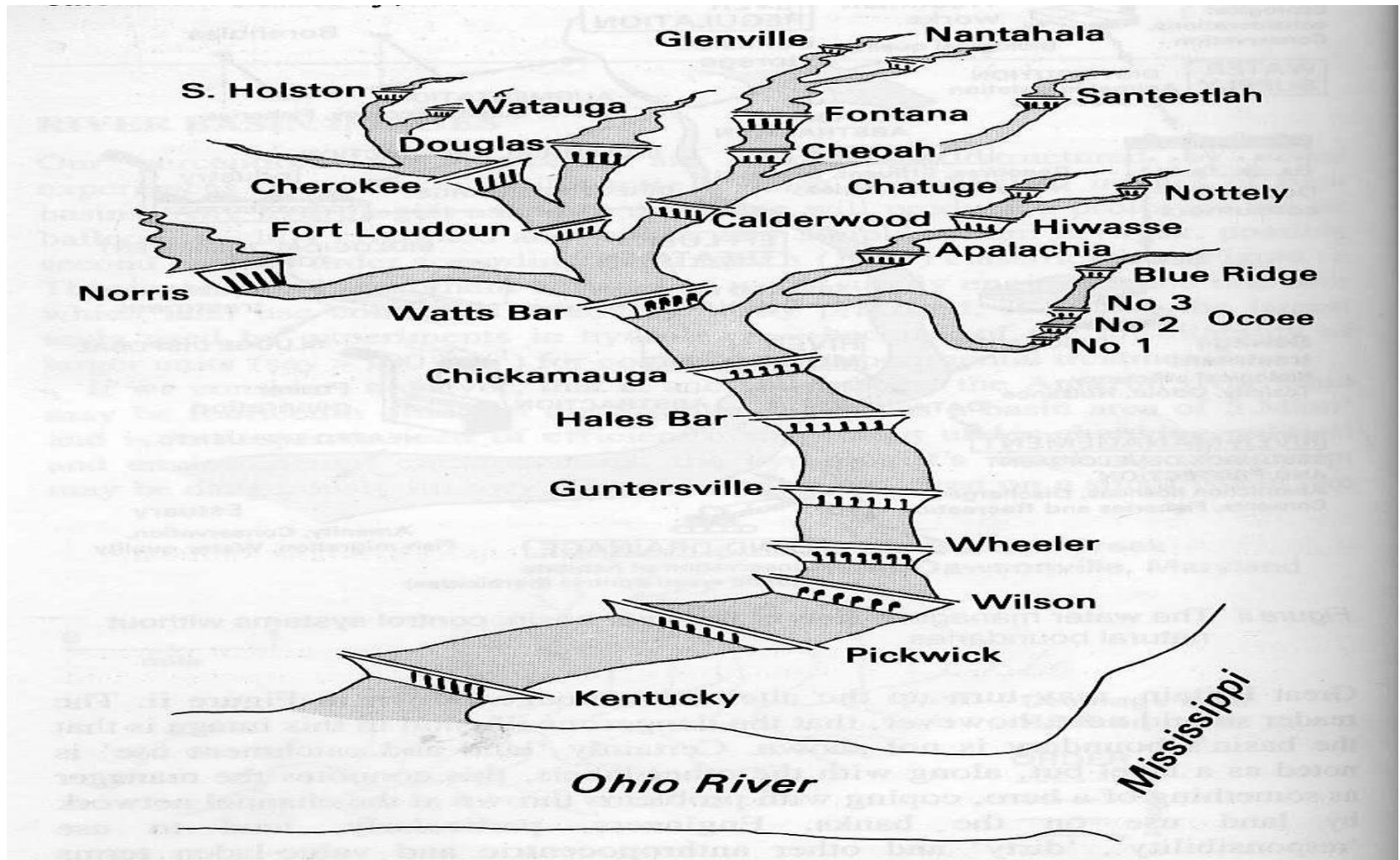
La gestión territorial se basa en una acción sectorial que contempla parcialmente la dinámica natural de la cuenca y parte en general de concepciones heredadas e insuficientes para la comprensión de los sistemas hídricos.

La lógica de la Gestión: la concepción del ciclo hidrológico



Conceptualización tradicional del ciclo hidrológico. Extraído de [Linton 2008].

La lógica de la Gestión: la cuenca para el planificador en los '40



La lógica de la Gestión: la cuenca para la visión ingenieril

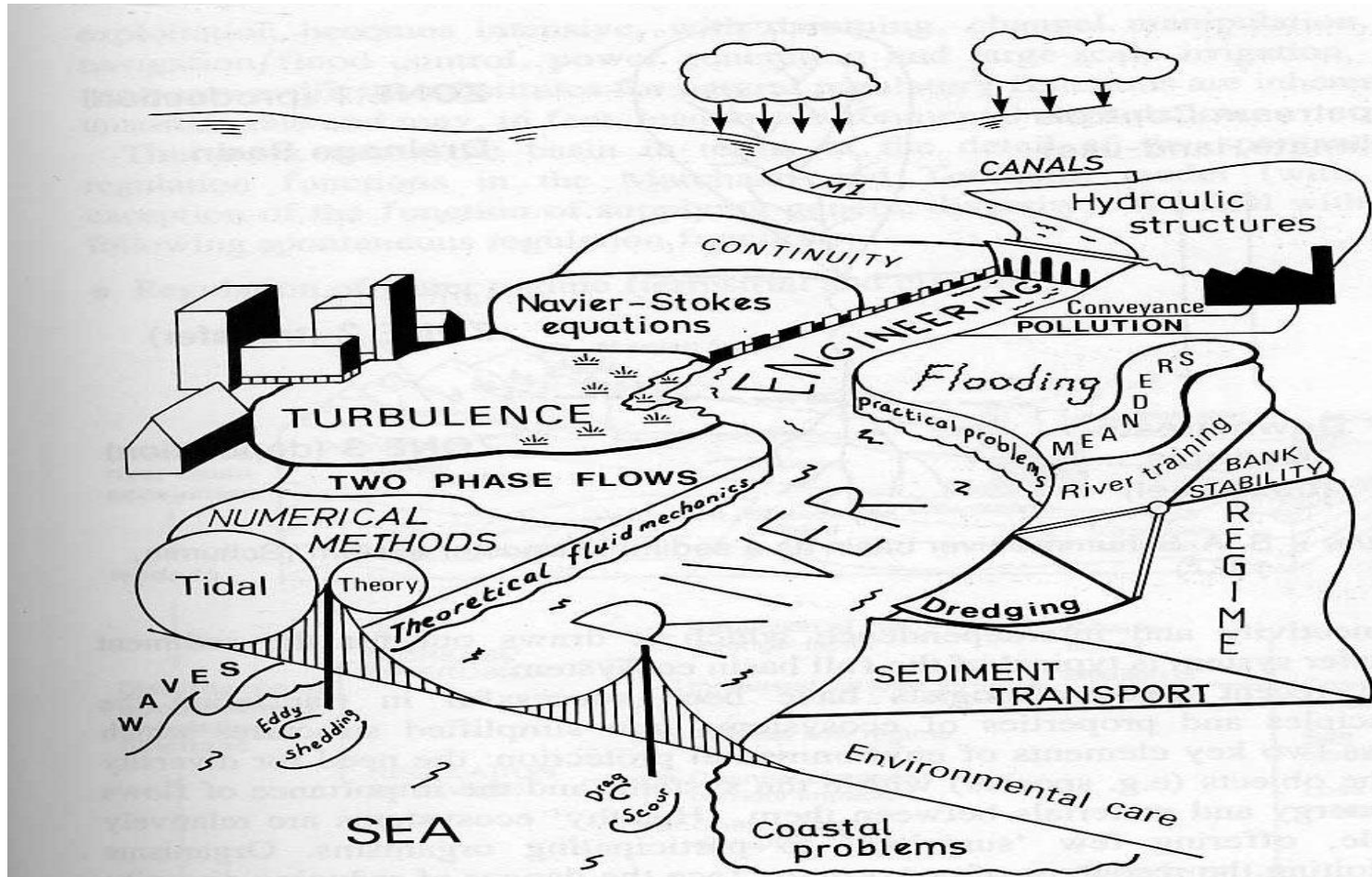
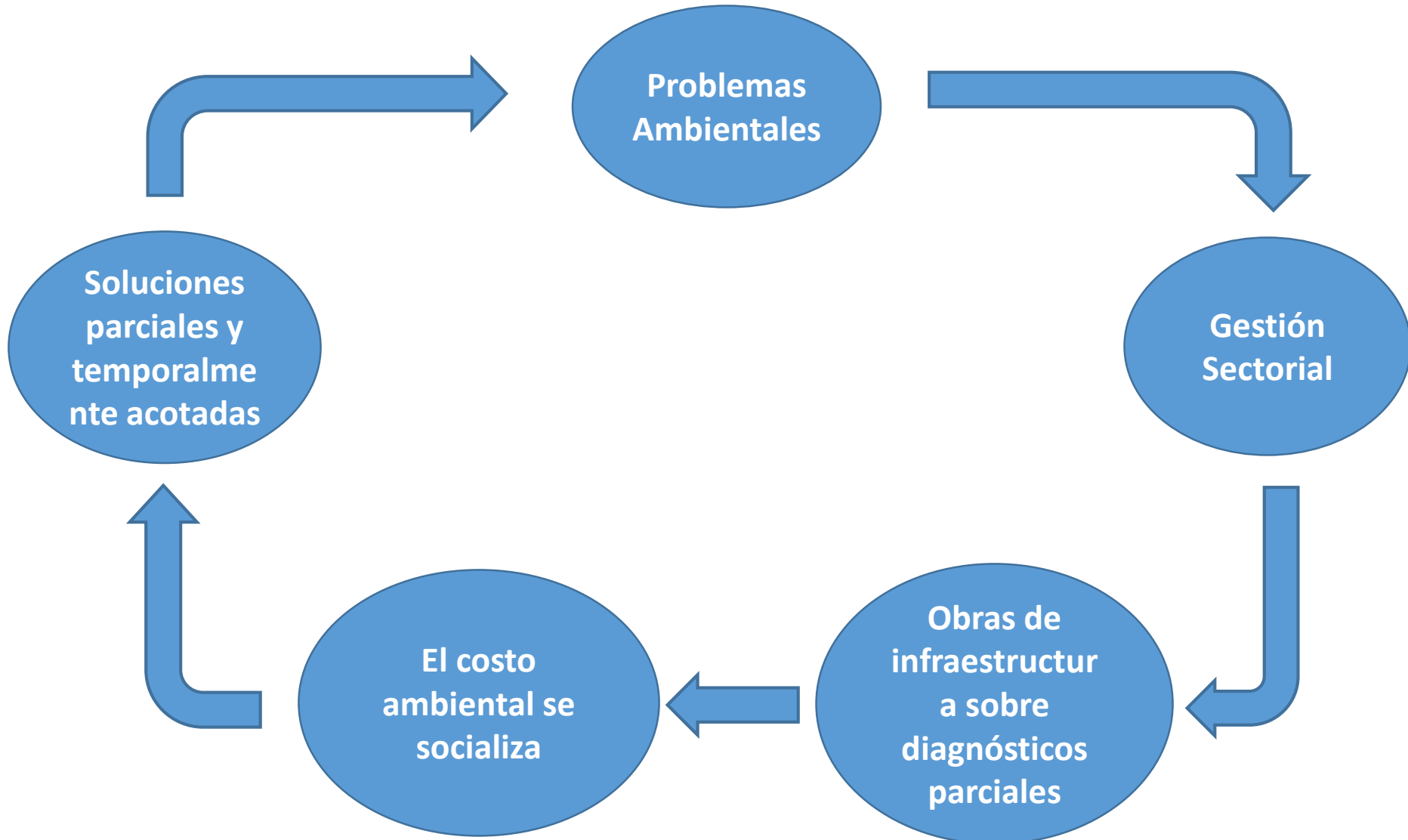


Figure iv The engineer's view of the river basin: a series of hydraulic problems (Knight, 1987)

La lógica de la Gestión

- El costo ambiental provocado por inversores privados se socializa
- La respuesta a los problemas se basa en la realización de obras de infraestructura sobre diagnósticos parciales
- Las soluciones son parciales y temporalmente acotadas, requiriendo de nuevas inversiones en infraestructura

La lógica de la Gestión



Sustentabilidad de Cuencas Hidrológicas

Cuenca del Luján

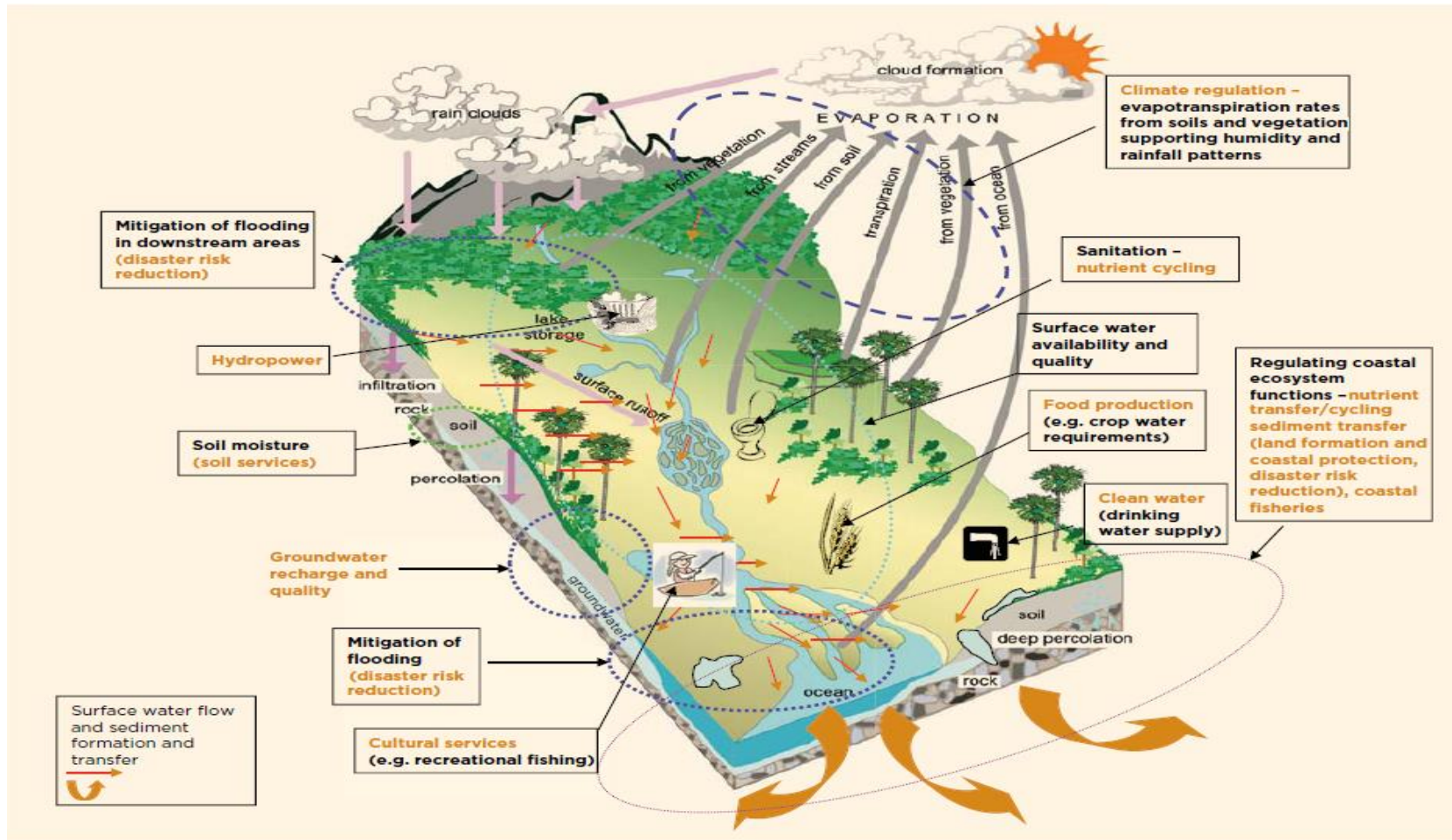
Sustentabilidad

Se asume la sustentabilidad como un paradigma emergente de la discusión respecto a desarrollo sustentable.

Implica garantizar la reproducción social y ecosistémica contemplando:

- La equidad intergeneracional e intrageneracional de manera holística
- La necesidad de preservar bienes y servicios ecosistémicos claves

La Lógica Actual: Compleja



El ciclo hidrológico considerando acciones antrópicas. Extraído de [Coates et al. 2012].

La Lógica Actual: compleja

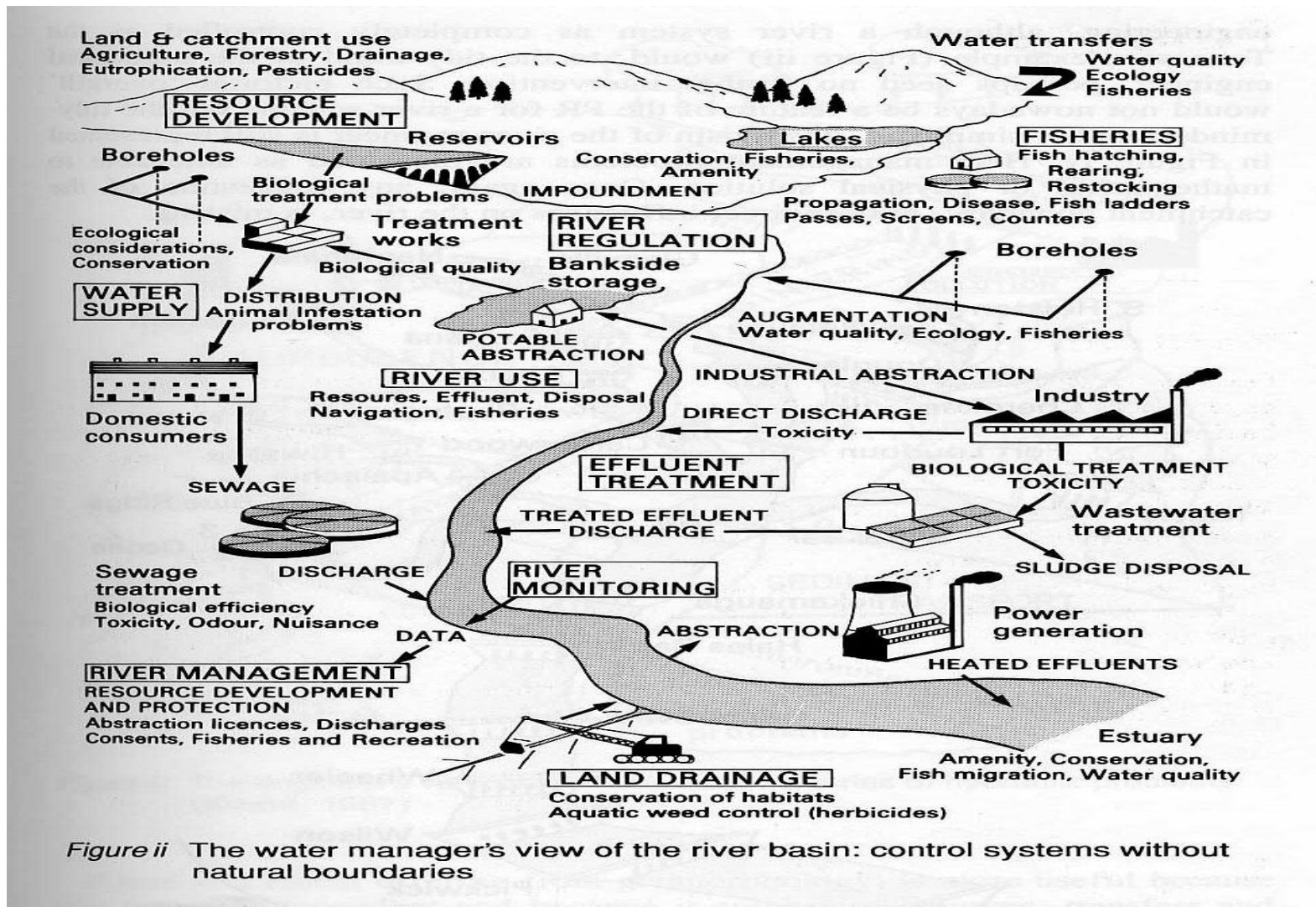


Figure ii The water manager's view of the river basin: control systems without natural boundaries

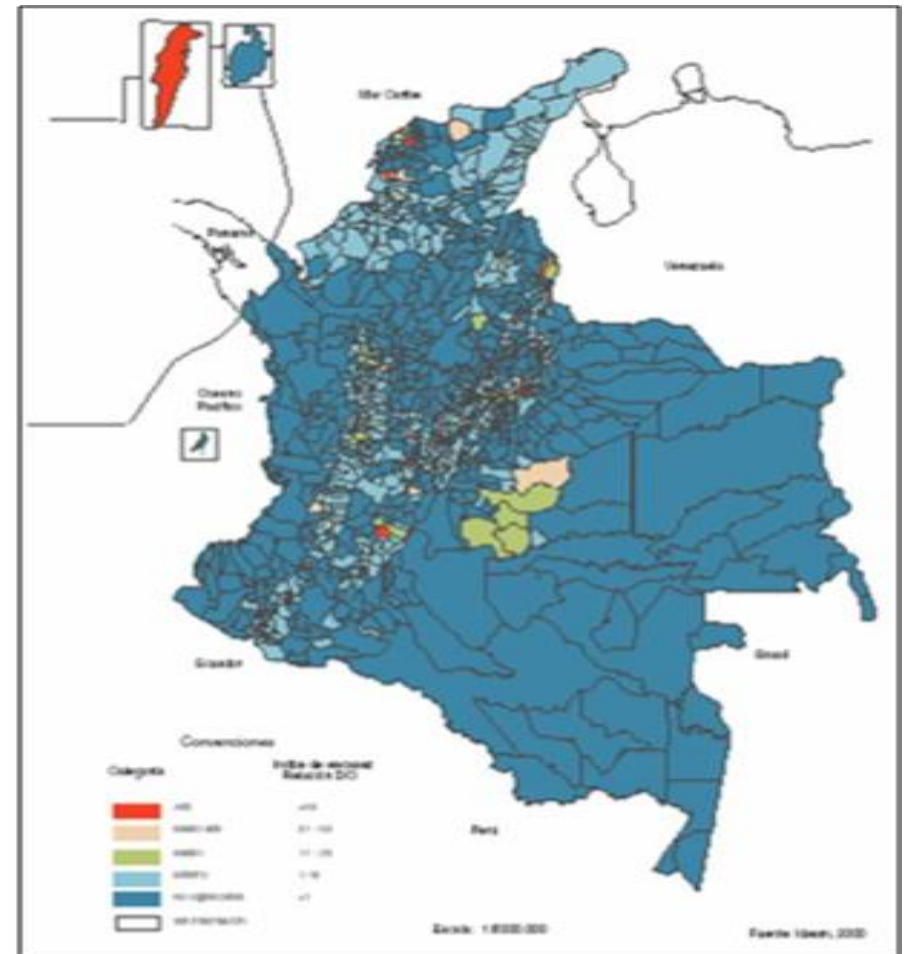
La Lógica Actual: Presiones vs Servicios Ecosistémicos

- Alimentos y agricultura
- Cambios en la dieta
- Industria y energía
- Usos del suelo
- Crecimiento poblacional
- Infraestructura
- Gestión Territorial (comités)

Instrumentos Metodológicos

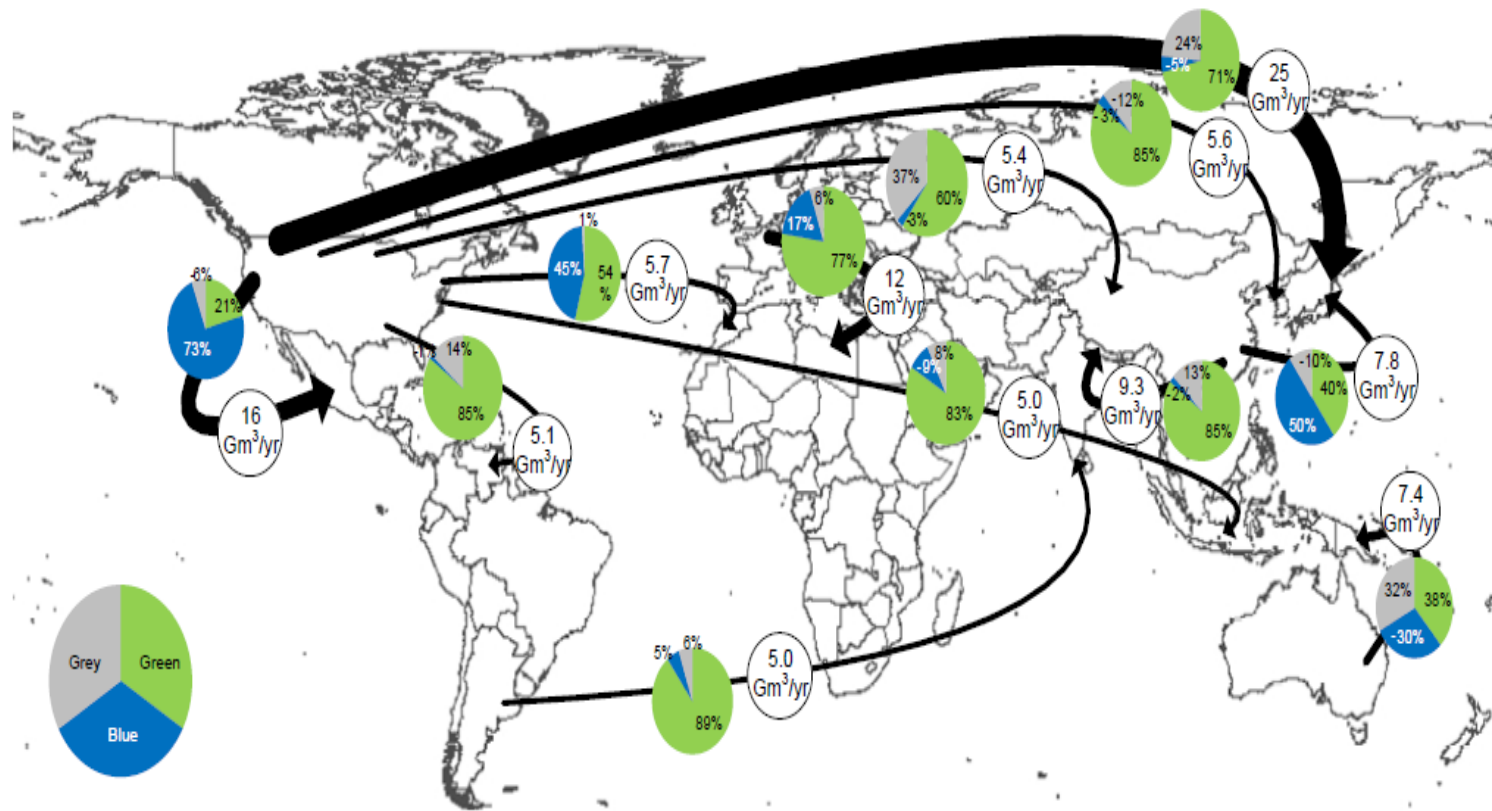
Índices de Escasez

$$I_e = \frac{D_h}{O_h} \cdot F_r \cdot 100$$



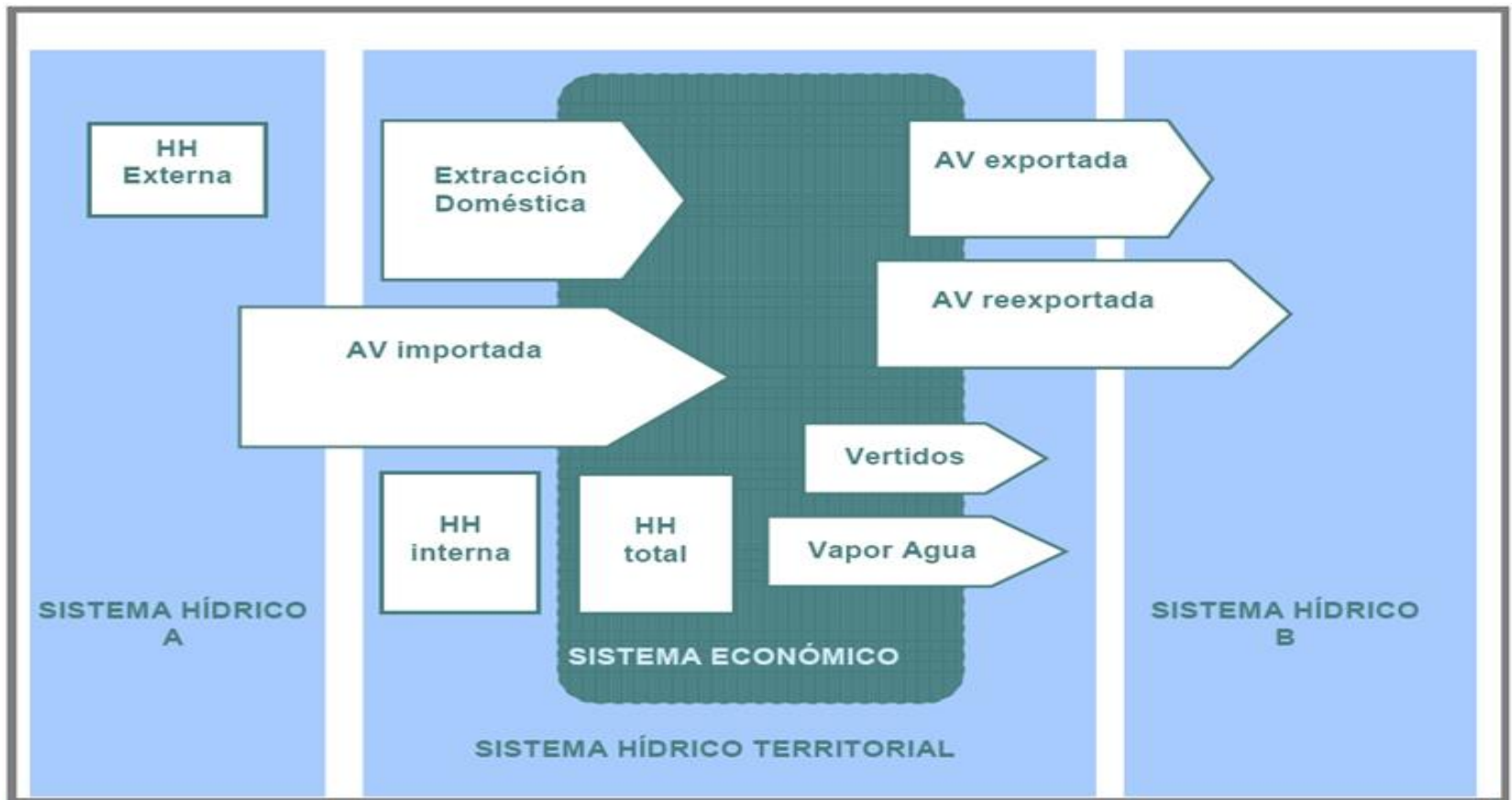
Extraído de [[Rivera et al. 2004](#)].

Instrumentos Metodológicos Agua Virtual y Huella Hídrica



Ahorro de agua global asociado con el comercio de productos agrícolas (1996-2005).
Extraído de [[Mekonnen y Hoekstra 2011](#)].

Instrumentos Metodológicos Metabolismo Hídrico



Esquema de análisis Metabolismo Hídrico Extraído de [[Madrid y Velázquez 2008](#)].

Conclusiones

- Es necesario realizar diagnósticos con nuevas metodologías de análisis que superen las visiones heredadas de los sistemas hídricos.
- La gestión territorial debe abordar la complejidad de los procesos ecológicos que se desarrollan en las cuencas hidrológicas.
- Las infraestructura debe ser parte de una solución integral que responsabilice a los que provocan el daño ambiental.
- Es necesario fortalecer las instituciones que actúan a nivel de cuenca e involucrarlas en la toma de decisiones y control de las acciones de los privados.

Bibliografía

- Shaw, E M. 1994. *Hidrology in Practice*. Chapman & Hall.
- Mekonnen, M M & A Y Hoekstra. 2011. National water footprint accounts: the green, blue and grey water footprint of production and consumption. In *VALUE OF WATER RESEARCH REPORT SERIES*. The Netherlands: UNESCO-IHE.
- Madrid, C & E Velázquez. 2008. El metabolismo hídrico y los flujos de agua virtual. Una aplicación al sector hortofrutícola de Andalucía (España). In *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, 29-47. Redibec.
- Rivera, H G; R Ramírez & R Vanegas Sarmiento. 2004. *Metodología de cálculo del índice de escasez*.
- Linton, J. 2008. Is the Hydrologi Cycle Sustainable? A Historical-Geographical Critique of a Modern Concept. *Annals of the Association of American Geographers*, 98, 630-649.
- Coates, D; R Connor; L Leclerc; W Rast; K Schumann & M Webber. 2012. Water demand: What dives consumption? In *The United Nations World Water Development Report 4: Managing Water under Uncertainty and Risk*, ed. W W W A Programme). Paris: UNESCO.

Dr. Carlos A. Ruggerio

Área de Ecología - Instituto del Conurbano
Universidad Nacional de General Sarmiento

E-mail: cruggerio@gmail.com

Teléfono: (+54) 11 4469 7773