

El uso de indicadores en la planeación urbana sustentable: agua potable y saneamiento



Dra. Rosa Imelda Rojas Caldelas
Facultad Arquitectura, UABC
agosto 2002

Antecedentes

- ☞ Mexicali, Baja California se ubica en la frontera con Estados Unidos
- ☞ La ciudad se asienta en el delta del río Colorado, Valle de Mexicali
- ☞ Zona árida del desierto Sonorense
- ☞ El río Colorado principal fuente de agua superficial del Estado

Localización geográfica de la ciudad de Mexicali, Baja California



Fuente: Departamento de Cartografía del Gobierno del Estado de Baja California, 1999.

Problemática Regional

- ☞ **Mexicali cuenta con el 78% del agua superficial y 70% subterránea son recursos que tiene que compartir con otras ciudades del estado**
- ☞ **La infraestructura hidráulica del Estado se presenta en la porción norte, donde se localiza el 84% de la población urbana**
- ☞ **Cobertura agua potable: 94% Ensenada, 98% Mexicali, 97% Tecate, 96% Tijuana y 68% Rosarito.**
- ☞ **Alcantarillado sanitario 62% Tijuana, 80% Tecate, 69% Ensenada y 89% Mexicali.**

Foto 1
Imagen de Satélite de Mexicali-Imperial



Fuente: Indian Remote Sensing, 1997.

Problemática Regional

- El agua del Colorado se rige por una cuota annual de 1,850 MM³
 - El 8.3 % del total se destina a uso urbano y el resto a la agricultura.
 - Cobertura agua potable: 94% Ensenada, 98% Mexicali, 97% Tecate, 96% Tijuana y 68% Rosarito.
 - Contaminación de agua del Colorado a México y del río Nuevo a Estados Unidos.
- Sobreexplotación de acuíferos
 - Al 2000 había 2´487,367 habitantes y para el 2020 la población se duplicará por la migración.

Problemática urbana

- ❧ Insuficiente la dotación de agua, requiere incrementarse
- ❧ Problemas de presión en algunas zonas de la ciudad
- ❧ Contaminación del agua por descargas domiciliarias al sistema de drenes.
- ❧ Obsolescencia de la red en las zonas antiguas de la ciudad
- ❧ Insuficiente la capacidad de las plantas potabilizadoras
- ❧ Las plantas de tratamiento requieren ampliarse
- ❧ Contaminación del agua que se descarga al río Nuevo por falta de capacidad de tratamiento en las lagunas
- ❧ El 33% de la mancha urbana tiene pluvial
- ❧ La administración de la CESPМ todavía no la ejerce el municipio
- ❧ Gestión ineficiente de los operadores y financiera
- ❧ Desaprovechan inversiones por falta de propuestas consensadas

Perspectivas



Manejo sustentable del recurso

Indicadores

Fig. ii Problemas Ambientales de los Sistemas Actuales de Agua Potable y Drenaje (Tjallingii, 1995: 57)

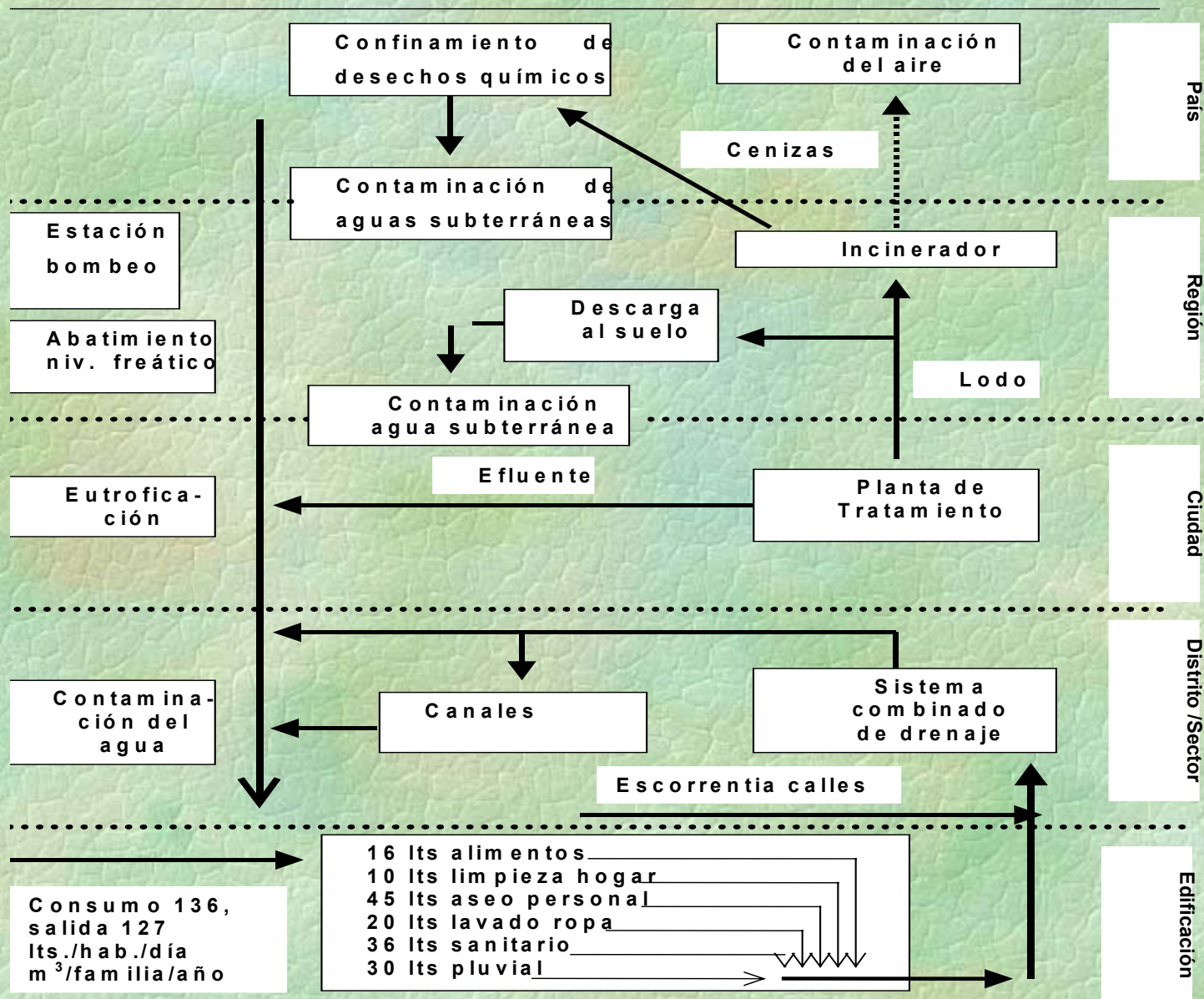


Fig. iii Estrategias para el control del flujo del agua (Tjallingii, 1995:58)

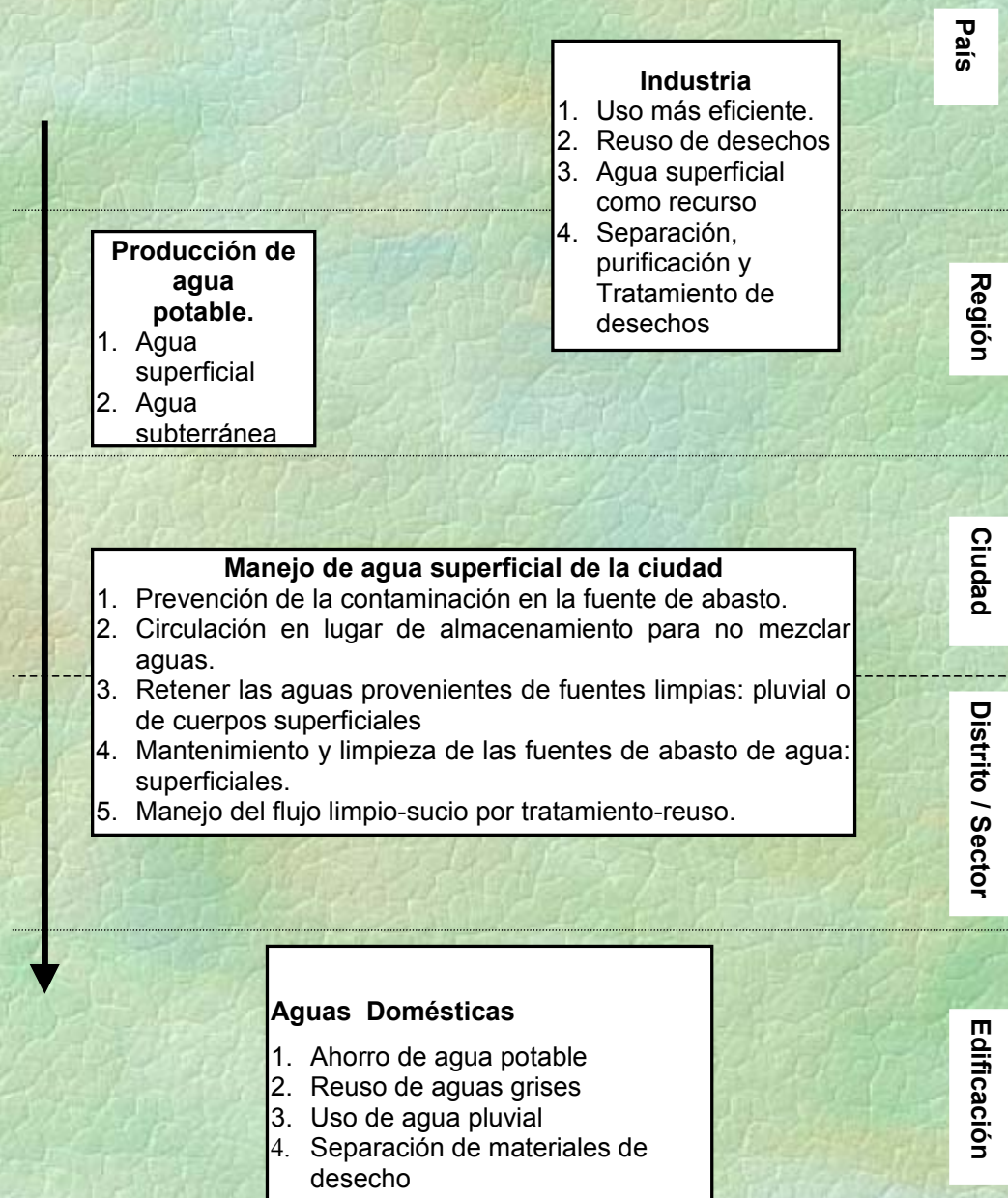


Fig. iv Modelos de manejo del agua de largo plazo (Tjallingii, 1995: 59)

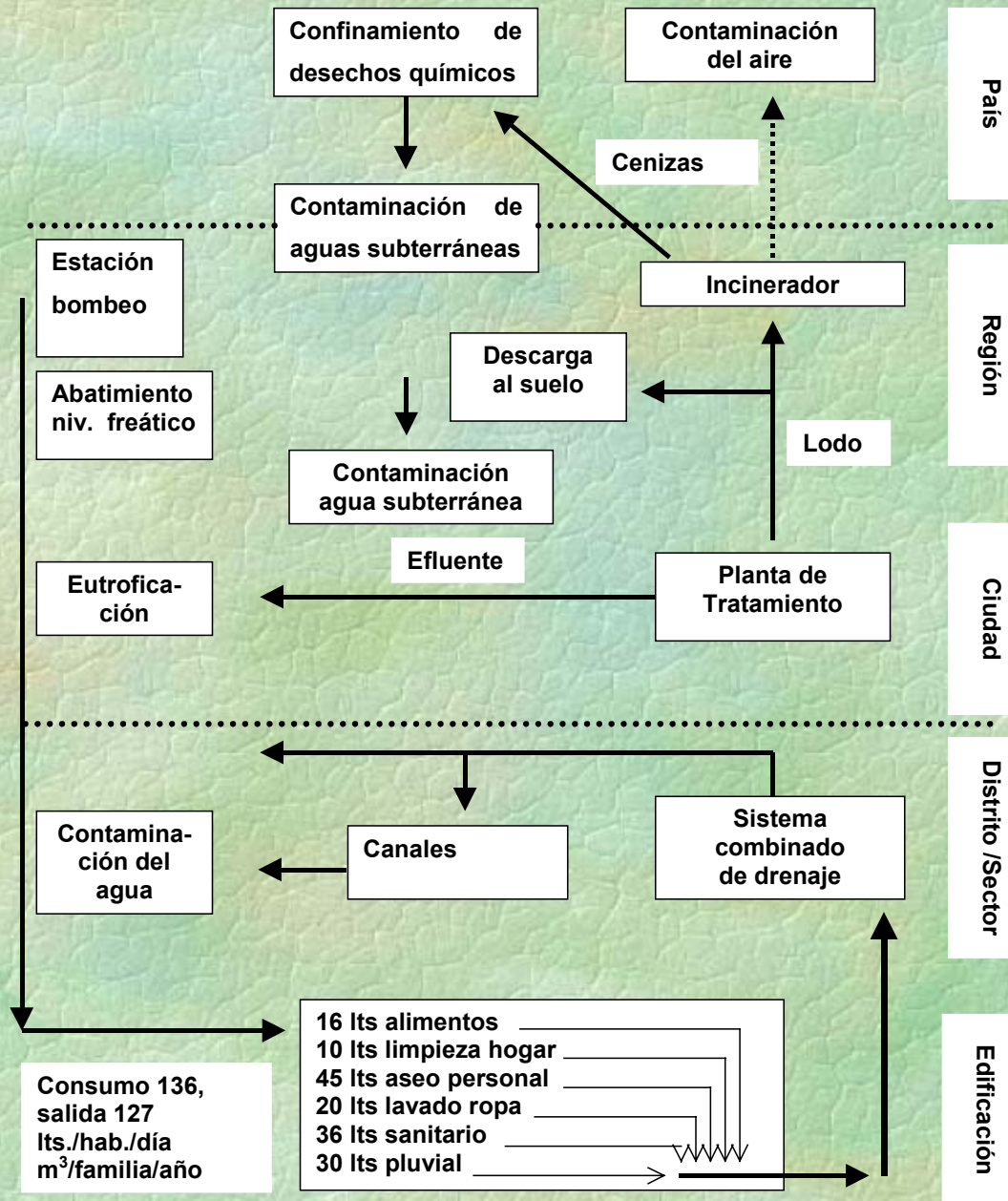


Fig. v Indicadores para la evaluación ambiental del agua y su sustentabilidad

Indicadores Observatorio Ambiental Urbano: Colombia	Indicadores de Joseph Leitmann
1. Agua Subterránea	
Extracción anual de aguas subterráneas como porcentaje del agua disponible (intensidad del uso del agua subterránea) %	Extracción de aguas subterránea (m ³ /día)
Índice de recarga de los acuíferos	Problemas de extracción de aguas subterráneas: severidad y estacionalidad: abatimiento nivel estático, hundimientos e intrusión salina
Consumo de aguas subterráneas extraídas para uso industrial, comercial y doméstico	Calidad del agua subterránea: bacterias, nitrógeno y contaminación por lixiviados
	Recursos potenciales: -Distancia fuente más lejana -Incremento en el costo respecto de la fuente actual -Fuentes alternativas y sus costos \$/ m ³
	Capacidad de la infraestructura de almacenamiento, conducción y tratamiento dentro y fuera de la ciudad.
2. Agua Superficial	
Acceso al agua potable: porcentaje de personas que disponen de agua potable en el hogar o que pueden acceder a ella fácilmente	Extracción de fuentes superficiales: río, lago, represo, transferencia entre cuencas. (m ³ /día)
Consumo de agua potable (agua tratada para consumo industrial y comercial)	Consumo de agua potable por uso: industrial, doméstico, comercial y municipal en m ³ /día y l/ persona / día
Consumo de agua potable (agua tratada para consumo residencial)	Porcentaje de Viviendas con fácil acceso al agua entubada (en 200 m)
Carga contaminante por sólidos suspendidos totales (sst) en las masas de agua	Porcentaje de viviendas conectadas a red de agua
Consumo doméstico de agua per cápita	Costo promedio de la producción de agua y su distribución \$/ m ³
Demanda de agua potable	Promedio del costo recuperado por tarifas \$/ m ³
Disponibilidad de agua per cápita	Porcentaje de agua producida pero no pagada %
Carga contaminante por demanda bioquímica de oxígeno (dbo) en las masas de agua	Instalaciones sanitarias en la vivienda: porcentaje de viviendas conectadas a la red, viviendas con

Carga contaminante por demanda bioquímica de oxígeno (dbo) en las masas de agua	Instalaciones sanitarias en la vivienda: porcentaje de viviendas conectadas a la red, viviendas con drenaje colectivo autónomo, viviendas con letrina o fosa séptica
Extracción anual de aguas de superficie como porcentaje del agua disponible (intensidad del uso del agua superficial)	Cobertura de la red de drenaje(% superficie urbanizada) por tipo de drenaje: sanitario, pluvial y sanitario, a cielo abierto, combinación de superficies de drenaje
Inversión en áreas de importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos	Promedio del flujo del drenaje: municipal, industrial, comercial y doméstico
Índice a de calidad del agua potable	Plantas de tratamiento del drenaje: Tipo de planta, tratamiento que proporcionan, número de plantas, capacidad m ³ /día y flujo promedio m ³ /día
Índice b de calidad del agua potable	Disposición del agua tratada: cuerpo receptor, nombre de los sitios, volumen m ³ /día y demanda bioquímica de oxígeno mg/l.
Porcentaje de incremento o reducción del consumo de agua (promedio anual)	Descargas industriales: número y volumen de descargas directas al suelo o cuerpos de agua; Número y capacidad de las plantas de tratamiento industrial(individuales o regionales), capacidad m ³ /día, descarga promedio m ³ /día
Porcentaje del tratamiento de las aguas residuales	Instrumentos de política contra la contaminación: EIA, permisos de descarga al sistema, normas o estándares de descargas, cargos especiales, impuestos por descargas, subsidio para infraestructura de tratamiento, monitoreo de descargas, Normas para procesos/productos
Sanearamiento básico: porcentaje de la población conectada al sistema de alcantarillado	Monitoreo de la calidad del agua: flujo, materia sólida, contaminación orgánica, nutrientes, microbiológica, salinidad, metales, pesticidas. Frecuencia y muestreos al año
Descargas no tratadas	Instituciones responsables del monitoreo y número total de estaciones

Conclusiones

- ❧ El agua como tal es recurso escaso a nivel mundial y que en caso de las zonas áridas se vuelve crítico ante las condiciones climáticas extremas y sequías prolongadas que urgen la aplicación de mejores prácticas para su manejo regional e intraurbano ante la falta de otras fuentes de abasto, contaminación de las actuales o como en el caso de Baja California la falta de conexión con el sistema nacional.
- ❧ El agua en una situación fronteriza como es el río Colorado y el Nuevo generan conflictos binacionales respecto al volumen y calidad de la misma. Situaciones que competen al ámbito federal donde las autoridades locales tienen escasa participación en la toma de decisiones.
- ❧ Las ciudades fronterizas localizadas en las zonas áridas del país enfrentan además del problema del agua la presión migratoria, hecho que rebasa la introducción de los servicios de agua potable y drenaje

Conclusiones

- ❧ **Para atacar el problema y solución del agua a nivel urbano es necesario plantearlo en diferentes ámbitos territoriales como se ha mostrado en los modelos y manejo de indicadores. Modelos que para aplicarse requieren adecuación a las condiciones particulares del lugar y que como todos no nos dan “la respuesta”.**