

# Instituciones en el saneamiento de aguas residuales: reglas formales e informales en el Consejo de Cuenca Lerma-Chapala

RAÚL PACHECO-VEGA\* Y FERNANDO BASURTO\*\*

*Resumen: Bajo el nuevo paradigma de la gestión integrada del agua, los consejos de cuenca se consideran una estrategia institucional novedosa y exitosa. Análisis previos del papel de las instituciones para el manejo del agua se han enfocado principalmente en resolver problemas de acción colectiva ante la preocupante escasez de los recursos hídricos. El presente artículo usa el marco teórico del Análisis y Desarrollo Institucional para estudiar la política pública de tratamiento de aguas residuales en los cinco estados que conforman la cuenca Lerma-Chapala.*

*Abstract: Under the new water management paradigm, basin councils are considered an innovative and successful institutional strategy. Previous analyses of the role of institutions for water management have focused mainly on solving collective action problems given the worrisome scarcity of water resources. This article uses the Institutional Analysis and Development theoretical framework to study public policies for wastewater treatment in the five states within the Lerma-Chapala river basin.*

*Palabras clave:* tratamiento de aguas, acción colectiva, consejos de cuenca, Lerma-Chapala.  
*Keywords:* Wastewater treatment, collective action, basin councils, Lerma-Chapala

## INTRODUCCIÓN<sup>1</sup>

**L**os modelos de gestión pública del agua en México han oscilado del centralismo paternalista, de gabinete y bastante alejado de la realidad cotidiana, al intento por lograr una gestión participativa

\* Doctor del *Centro de Innovación Aplicada en Tecnologías Competitivas (CIATEC)*. Temas de investigación: política ambiental e hidráulica, tratamiento de aguas. Dirección: Omega 201 Fraccionamiento Delta León, Guanajuato. Correo electrónico: [raul.pachecovega@gmail.com](mailto:raul.pachecovega@gmail.com) y [rpacheco@ciatec.mx](mailto:rpacheco@ciatec.mx)

\*\* Doctor del *Centro de Innovación Aplicada en Tecnologías Competitivas (CIATEC)*. Temas de investigación: ingeniería ambiental y tratamiento de aguas. Correo electrónico: [fbasurto@mexico.com](mailto:fbasurto@mexico.com).

<sup>1</sup> Agradecemos el financiamiento de FOMIX 2004 (clave de proyecto GTO-04-C02-106), a Sergio Vargas, Cecilia Tortajada, Roberto Romero, Francisco Peña, David Barkin y Eric Mollard por compartir sus experiencias y publicaciones, y los comentarios de los participantes en el Taller Nacional Preparatorio hacia el Foro Mundial del Agua, Jiutepec, septiembre 2005, así como las críticas constructivas de dos dictaminadores anónimos que contribuyeron a que este texto se mejorara de manera sustancial. Pacheco-Vega

en los diferentes niveles de gobierno (Muñiz, 2004). Las autoridades han buscado compartir no sólo responsabilidades, sino también estrategias encaminadas a enfrentar los problemas y retos que implica la creciente demanda del agua. En este contexto surgió en 1992 la Ley de Aguas Nacionales (LAN, 1992), donde se introduce la gestión basada en cuencas, y en 1993 se creó el primer Consejo del país, el de la Cuenca Lerma Chapala (Castelán, 2000). De esta forma, los consejos de cuenca se suman a las instituciones existentes destinadas a la gestión del recurso.

Las modificaciones a la Ley de Aguas Nacionales son el resultado de un gran énfasis colocado en el paradigma de gestión mediante la integrada por cuencas (*integrated watershed management*). En este proceso se ha pretendido fortalecer a los consejos de cuenca como espacios innovadores de concertación para la gestión sustentable del recurso. Sin embargo, la participación en el Consejo de Cuenca no es garantía de una gestión adecuada.

Actualmente, el país está dividido en 13 regiones administrativas y 26 consejos de cuenca. Este artículo usa la teoría de gestión de recursos comunes como una propuesta para el diseño de instituciones robustas para la gestión integrada del agua. El análisis muestra que las innovaciones gubernamentales en materia de gestión integrada de cuencas hidrológicas en México (los consejos de cuenca) tiene, al día de hoy, una función más consultiva que programática. El gran reto de la administración 2006-2012 será transformar las instituciones de la gestión del agua para que realmente cumplan su función.

En el presente trabajo se analiza el Consejo de Cuenca Lerma-Chapala (CCLCh), aplicando el método de Análisis y Desarrollo Institucional (*Institutional Analysis and Development*) creado por Ostrom y sus colaboradores. El artículo examina el CCLCh como una arena de acción y determina las reglas formales e informales en materia de aguas residuales que prevalecen en el Consejo. En la primera sección se describe el modelo analítico (IAD, por sus siglas en inglés), así como los tipos de reglas formales e informales establecidos en dicho modelo teórico. En la segunda sección se presenta un breve estudio histórico de los consejos de cuenca, y en específico del CCLCh. En la tercera sección se describen los aspectos metodológicos, y en la cuarta, los resultados empíricos del análisis de las reglas formales e informales. Finalmente, en la quinta sección se ofrecen algunas conclusiones.

agradece los comentarios editoriales de Andrea Biswas-Tortajada, y el apoyo logístico de Manuel Velásquez (asistente de investigación). Todos los errores son nuestros.

## REGLAS DE COMPORTAMIENTO E INTERACCIÓN: EL MODELO DEL ANÁLISIS Y DESARROLLO INSTITUCIONAL

Un problema común cuando se usan teorías relacionadas con las instituciones (neoinstitucionalismo, análisis y desarrollo institucional, por mencionar un par de ejemplos) es que en muchas ocasiones se traslapa el término institución a las organizaciones, sin definir los límites de una y otra adecuadamente. Por ejemplo, la familia es una institución, ya que está delimitada por un conjunto de reglas y principios de organización de una sociedad en específico. Sin embargo, en ocasiones tendemos a hablar de instituciones para referirnos a organizaciones.

Una institución se define como el conjunto de restricciones que norman la interacción humana (North, 1990a; Pacheco, 2005). Los miembros de las familias cambian, pero la estructura normativa (la jerarquía del padre, de la madre, la interacción entre los hermanos y padres, etc.) es prácticamente la misma.

En este trabajo, la conceptualización de las instituciones está íntimamente ligada a la estructura de los derechos de propiedad y la forma en la cual las reglas de interacción entre los actores están definidas. Por ello, es tan importante realizar un análisis institucional dentro de la cuenca. Para poder entender por qué las políticas hidráulicas funcionan de la manera en que lo hacen, es importante poder comprender las reglas formales e informales que se siguen en su interior (las instituciones). Conocer estas reglas permite definir líneas de acción colectiva racionales y que apoyen la gestión integrada del recurso.

Douglass North define las instituciones como “las restricciones que conforman la interacción humana” (North, 1991, 1990a y 1990b). En opinión de North, las organizaciones son diferentes de las instituciones, puesto que las organizaciones son respuestas endógenas, optimizadoras de los seres humanos respecto de su ambiente institucional. La visión de North permite entonces establecer dos dispositivos analíticos para el análisis institucional de la política de saneamiento dentro de la cuenca: las *instituciones* (que incluyen las jurisdicciones y el establecimiento de las competencias individuales de cada uno de los actores involucrados en la administración de los recursos acuáticos) y las *organizaciones* (que incluyen los mecanismos formales de organización que utilizan los actores involucrados para la gestión apropiada de los proyectos de restauración) (Ostrom, 1999 y 1991; Ostrom *et al.*, 2002).

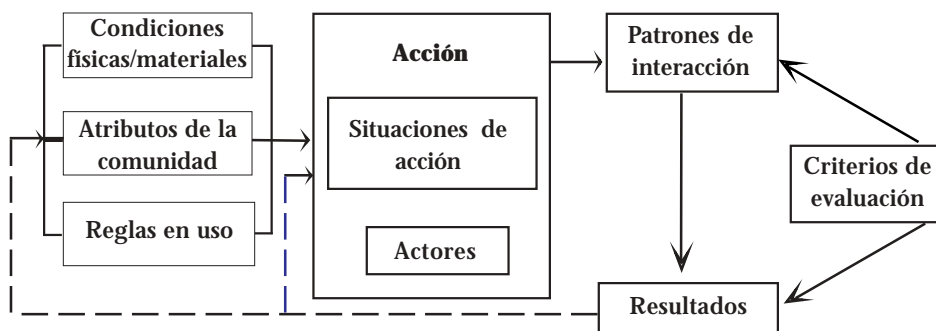
En años recientes, el trabajo de Elinor Ostrom y sus colaboradores (Ostrom *et al.*, 1994) ha demostrado que existen formas específicas de acción colectiva en las cuales la gobernabilidad de los recursos de acceso común permite minimizar la probabilidad de su agotamiento. El término “recursos de acceso común” (*common pool resources*) denota los recursos naturales que son utilizados por muchos individuos en común, tales como las pesquerías, los acuíferos, los sistemas de irrigación (Ostrom, 1990). Dichos recursos han sido sujetos por mucho tiempo a la sobreexplotación y el uso inadecuado por parte de individuos que actúan por interés propio y egoísta (en la línea de la teoría de elección racional).

Ostrom tiene entre sus logros haber logrado fusionar la teoría de la elección racional con la teoría institucionalista para lograr un marco analítico que ella denomina Análisis y Desarrollo Institucional. Como lo indica, las soluciones convencionales a esta sobreexplotación típicamente involucran la regulación centralizada por parte del gobierno o la privatización del recurso. Sin embargo, de acuerdo con Ostrom, existe un tercer enfoque hacia la solución del problema de “los comunes”: el diseño de instituciones cooperativas durables que se organizan y gobiernan por medio de los mismos usuarios del recurso.

El modelo de Análisis y Desarrollo Institucional desarrollado por Ostrom y sus colaboradores (Ostrom, 1999; Pacheco, 2005) establece un marco organizado que permite estudiar en detalle la interacción de una serie de elementos de gran relevancia en la estructuración de las acciones de política pública. El estudio de las instituciones robustas para el manejo de los recursos naturales ha sido utilizado por Leticia Merino en el análisis de las formas en las cuales se crea capital social para la gestión sostenible de los bosques en México (Merino, 2004), y en el estudio de la gestión del recurso hídrico con un particular enfoque en la Cuenca Lerma-Chapala por Sergio Velázquez, Flip Wester y Eric Mollard (Vargas, 2003; Wester *et al.*, 2001). Sin embargo, en el área de la política de tratamiento de aguas residuales, no hay referencia de aplicaciones anteriores de análisis institucional a este problema, y específicamente al papel del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala en materia de saneamiento. Los estudios del CCLCh se han enfocado típicamente al análisis de los conflictos en materia de distribución de agua (Boehm *et al.*, 2002; Caire, 2004; Castelán, 2000), no a los asuntos de saneamiento y calidad del agua residual.

La siguiente figura muestra en forma gráfica el modelo IAD.

FIGURA 1  
EL MARCO DEL ANÁLISIS Y DESARROLLO INSTITUCIONAL (IAD)



Fuente: Ostrom *et al.*, 2002, p. 23.

La aplicación de IAD permite categorizar dos grupos de reglas: *formales* (establecidas en códigos, leyes, programas) e *informales* (determinadas por los usos, costumbres y realidades de la aplicación de las normas). Ostrom y colaboradores sugieren que uno de los primeros pasos que pueden tomarse en un análisis institucional usando IAD es la identificación de una “arena de acción”. Es conveniente analizar los factores que afectan las arenas de acción antes que dichas arenas, las cuales incluyen un componente llamado “situación de acción” y uno de “actores”.

Las situaciones de acción se refieren al espacio social en el cual los individuos interactúan, intercambian bienes y servicios, participan en actividades de apropiación y provisión y resuelven problemas, entre otros. Como mínimo, se considera que una situación de acción contiene los siguientes grupos de variables:

- 1) participantes;
- 2) posiciones;
- 3) acciones;
- 4) resultados potenciales;
- 5) funciones de mapeo entre acciones y resultados;
- 6) información, y
- 7) costos y beneficios asignados a las acciones y resultados.

CUADRO 1  
ELEMENTOS DE LAS SITUACIONES DE ACCIÓN

<i>Elemento</i>	<i>Descripción</i>
Participantes	Son los actores que participan en la situación de acción. En la mínima situación de acción, se trata de un solo individuo. Es difícil trabajar con juegos que involucren a más de dos participantes.
Posiciones	Las posiciones permiten asociar participantes con un conjunto autorizado de acciones (que están ligadas a resultados) en un proceso. Por ejemplo, ciudadanos, jueces, representantes electos, etcétera.
Acciones	Las acciones que pueden tomar los participantes en posiciones particulares en diferentes etapas del proceso. Por ejemplo, decisiones de pescar o no pescar durante un periodo definido de tiempo.
Resultados potenciales	Los resultados que los participantes pueden afectar potencialmente a través de sus acciones bajo ciertas condiciones. Por ejemplo, la cantidad de pescado que se captura en una cierta zona.
Funciones de transformación	El conjunto de funciones que enlazan participantes (o acciones aleatorias) en nodos de decisión hacia resultados intermedios o finales. En una situación de voto, la función de transformación toma las acciones simbólicas de individuos y produce una decisión colectiva.
Información	El conjunto de datos e información que se encuentra disponible para los participantes que están en una posición en cierta etapa de un proceso. Cuando la función de transformación es simple y determinante se puede generar información sobre las acciones, resultados y sus ligas. Existen situaciones con información incompleta por diversas razones.
Premios y recompensas	El conjunto de recompensas que asignan beneficios y costos a las acciones y resultados. Por ejemplo, el precio del arroz, los costos de viajar a una pesquería, las multas ligadas a las acciones ilegales o los impuestos que se pagan en diversas actividades.

Fuente: Construcción propia a partir de Ostrom y colaboradores, 1994.

Las situaciones de acción tienen *Participantes* que se encuentran en *Posiciones* y que deben decidir entre diferentes *Acciones* a la luz de la *Información* que poseen acerca de cómo las acciones están *Ligadas* a *Resultados potenciales* y los *Costos y beneficios* asignados a las acciones y resultados.

Los actores que participan en *Situaciones de acción* tienen:

- a) preferencias;
- b) capacidades de procesamiento de información;
- c) criterios de selección, y
- d) recursos.

El cuadro 1 presenta una descripción detallada de los elementos de las situaciones de acción.

Al aplicar el IAD es importante que se analicen las acciones que los individuos que ocupan ciertas posiciones toman (o posiblemente tomen), en lugar de enfocarse en las personalidades individuales de manera independiente a la estructura de la situación en la cual están actuando.

También Ostrom y colaboradores nos hacen notar que siempre se especifican estos siete elementos en el análisis de una situación de acción.

Las reglas, como están definidas por estos autores, son prescripciones que definen las acciones (o resultados) que son requeridas, prohibidas o permitidas, y las sanciones autorizadas si las reglas no se siguen (Crawford y Ostrom, 1995). Todas las reglas son el resultado de esfuerzos implícitos o explícitos de lograr un cierto orden en las relaciones humanas al crear clases de personas (posiciones) a los cuales se les requiere, permite o prohíbe tomar ciertos tipos de acciones en relación con estados del mundo permitidos, requeridos o prohibidos (Ostrom, 1986).

Ostrom y colaboradores establecen siete tipos de reglas de interacción entre los actores que pertenecen a un sistema, los cuales se muestran en el cuadro 2.

Las reglas alteran los conjuntos posibles de variables del análisis; la situación de acción es la intersección de estos conjuntos posibles; los valores de las variables en la arena de acción están restringidos por el tipo de condiciones físicas involucradas y también por las reglas en uso. Ostrom y colaboradores identifican siete tipos amplios de reglas que operan para afectar la estructura de una situación de acción. En la lista presentada en el cuadro 2 se destaca la parte operacional de una situación de acción que afecta directamente un tipo particular de regla.

CUADRO 2  
ELEMENTOS Y TIPOS DE REGLAS

<i>Reglas</i>	<i>Elementos descriptivos</i>
Posición	Especifican un conjunto de posiciones y cuántos participantes están ubicados en cada posición.
Límite	Especifican cómo entran o salen de estas posiciones los participantes.
Autoridad	Especifican el conjunto de acciones que se asigna a determinadas posiciones en cada nodo de un árbol de decisiones.
Agregación	Especifican la función de transformación a utilizar en un nodo particular para mapear las acciones hacia resultados finales o intermedios.
Ámbito	Especifican el conjunto de resultados que puede verse afectado, incluyendo el estatus de los resultados (intermedio o final).
Información	Especifican la información disponible para cada posición en un nodo de decisión.
Recompensa	Especifican la asignación de costos y beneficios, en materia de requerimiento, permiso o prohibición hacia los actores, basada en el conjunto total de acciones y resultados alcanzados.

Fuente: Construcción propia a partir de Ostrom *et al.*, 1994.

## CONTEXTO HISTÓRICO DE LOS CONSEJOS DE CUENCA

El propósito de los consejos de cuenca lo describe Castelán:

los consejos de cuenca, en donde autoridades federales, estatales y municipales, así como representantes de los diversos usos del agua, coordinan acciones y concertan objetivos y planes para dar solución a los problemas asociados al aprovechamiento y uso del recurso hídrico (Castelán, 2000).

Como toda institución, los consejos de cuenca, además de ser instancias de coordinación entre usuarios y autoridades, buscan establecer reglas para el mejor aprovechamiento del recurso (Caire, 2004). Una institución, en términos generales, está definida como un conjunto de reglas y principios de organización (North, 1990a). Pero también son definidas como las reglas formales e informales de interacción entre los individuos (Pacheco, 2004). Para lograr el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, no sólo hay que establecer reglas escritas que normen cómo



se dará este aprovechamiento. Por otra parte, es necesario conciliar intereses entre los habitantes de la cuenca, asignar responsabilidades y definir mecanismos que aseguren el cumplimiento de los acuerdos alcanzados (Caire, 2004).

Por lo tanto, el desempeño de los consejos de cuenca es fundamental para el aprovechamiento sostenible del recurso. Es claro entonces que en materia de gestión del agua, las instituciones son clave del éxito o fracaso en la gestión adecuada del recurso hídrico.

Definimos reglas formales como aquellas que están establecidas de forma escrita o no tácita (es decir, claramente explícitas). Reglas informales son aquellas rutinas o procedimientos que se siguen en una determinada región, zona geográfica, comunidad o arena de acción que si bien no se encuentran escritas de manera formalizada, sí regulan el comportamiento de los actores y sus interacciones.

Las reglas formales de los consejos de cuenca tienen su base en la Ley de Aguas Nacionales (LAN), emitida en su versión más reciente en 1992. Posteriormente, la Comisión Nacional del Agua (CNA) publicó las Reglas de Organización y Funcionamiento de los Consejos de Cuenca (CNA, 2000), y fueron parcialmente modificadas en la LAN de 2004. Pero, ¿hasta qué punto las instituciones cumplen las reglas formales? Los diputados, creadores de la legislación en materia de agua están sujetos a enormes presiones políticas y a un intenso juego de intereses particulares. En esas condiciones surge la LAN de 1992 y las reformas a la LAN de 2004. Estas reformas incluyen la creación de organismos de cuenca que tienen una cierta estructura paralela a la de los consejos. En teoría, estos organismos deberán de ser el instrumento a través del cual se logra la descentralización y mejoramiento de la gestión del agua (véase el artículo 7 bis de la LAN 2004).

Las instituciones responsables de la gestión del recurso tienen que adecuarse a estas leyes que no siempre son las mejores. Por lo tanto, los representantes y autoridades de estas instituciones en muchas ocasiones tendrán la necesidad de hacer “ajustes” con fines prácticos, o “modificaciones” en el camino que respondan a sus propios intereses o presiones a las que están sujetos. De esta forma, van apareciendo las reglas “no escritas”, las cuales, en algunas ocasiones, pueden tener más peso y estar más adecuadas a la realidad que las reglas formales o escritas.

Sin embargo, determinar las reglas no escritas “vigentes” en alguna institución es un proceso que requiere una metodología específica que permita extraerlas del inconsciente institucional. En secciones posteriores

del artículo mostramos los resultados de nuestra investigación encaminada a determinar tanto las reglas formales como las informales que actualmente operan en el CCLCh.

Con la creación de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos en 1946 se elevó a nivel ministerial la gestión del agua (Castelán, 2000; Wester, Melville y Ramos, 2001), con el objeto de coordinar el mejor aprovechamiento de los recursos hidráulicos. En esa época se crearon las comisiones de cuenca en los ríos Papaloapan, Grijalba y otros basados en los resultados de la Tennessee Valley Authority, la cual impulsó el desarrollo regional en la cuenca hidrográfica, al integrar física y económicamente la Cuenca del Tennessee (Boehm y Sandoval, 1999; Durán *et al.*, 1999).

Estas comisiones de cuenca vivieron su apogeo durante los años cincuenta y sesenta, hasta su desaparición a finales de los años setenta. Los rezagos del sector hidráulico y los problemas de escasez y contaminación se fueron haciendo más notorios a finales de los años ochenta, de tal forma que fue necesario establecer una serie de acciones (Castelán, 2000; Wester, Melville y Ramos, 2001). El cuadro 3 presenta una breve cronología de los consejos de cuenca:

Para cumplir su misión, los objetivos generales de los consejos de cuenca son los siguientes (CNA, 2000):

- lograr el equilibrio entre oferta y demanda de agua en la cuenca para sus diversos usos;
- el saneamiento de las cuencas, subcuencas, barrancas, acuíferos y cuerpos receptores de agua para prevenir, detener o corregir su contaminación;
- la conservación, preservación y mejoramiento de los ecosistemas de las cuencas con los que el agua forma sistemas naturales indivisibles;
- el uso eficiente y sustentable del agua en todas las fases del ciclo hidrológico, e
- impulsar una cultura del agua que considere a este elemento como un recurso vital y escaso, difundiendo su valor económico, social y ambiental y alentando la participación de la sociedad en su cuidado y uso sustentable.

**CUADRO 3**  
**CRONOLOGÍA DE LOS CONSEJOS DE CUENCA**

---

1988	Se expidió la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA).
1989	Se creó la Comisión Nacional del Agua (CNA), con el fin de unificar todas las responsabilidades gubernamentales en torno al recurso.
1989	Se firmó el Acuerdo de Coordinación en la Cuenca Lerma Chapala, entre los gobernadores de los cinco estados que la forman: México, Querétaro, Michoacán, Guanajuato y Jalisco.
1991	Se firmó el tratado de distribución justa, donde se establece una serie de políticas de reparto equitativo y justo del agua en la CLCh.
1992	El 1 de diciembre se publicó la nueva Ley de Aguas Nacionales, donde se introduce la gestión basada en cuencas.
1993	Se creó el Consejo de Cuenca Lerma Chapala, el primero en México.
1994	Se creó el Consejo de Cuenca del Río Bravo.
1994	El 12 de enero se publicó el reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.
1997	El 10 de diciembre se publicaron las modificaciones hechas al Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales en materia de consejos de cuenca.
2000	El 17 de abril la Semarnat publicó en el <i>Diario Oficial de la Federación</i> (DOF) la NOM-011-CNA-2000, que describe la conservación del recurso agua, para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales.
2004	El 29 de abril <i>Diario Oficial de la Federación</i> publicó las Reformas, Adiciones y Derogaciones de la Ley de Aguas Nacionales.

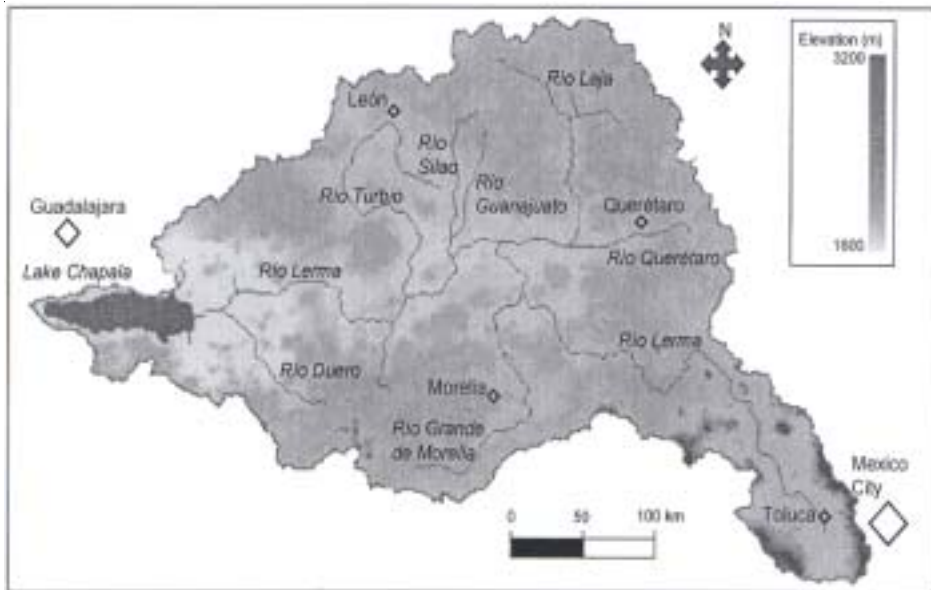
---

Fuente: Pacheco y Basurto, 2005.

### EL CONSEJO DE CUENCA LERMA-CHAPALA

La Cuenca Lerma Chapala (CLCh) está formada por el territorio en el cual los escurrimientos de las lluvias van a dar al río Lerma o a los afluentes del mismo. El río Lerma tiene una longitud de 750 km; se origina en el Estado de México, en el centro del país, a 3 000 msm y termina en el lago de Chapala a 1 510 msm, en el occidente. La cuenca tiene una extensión de 54 400 km<sup>2</sup> distribuidos en diferentes proporciones entre cinco estados (Vargas, 2003; Wester, Melville y Ramos, 2001).

FIGURA 2  
LA CUENCA LERMA-CHAPALA



Fuente: IWMI, 2005. Disponible en Internet en <<http://www.iwmi.cgiar.org/Assessment/FILES/word/ProjectDocuments/BasinFactSheets/Lerma%20Basin%20short%20profile.pdf>>.

La cuenca Lerma-Chapala ocupa territorio de cinco estados centrales en México: Guanajuato, Michoacán, Estado de México, Querétaro y Jalisco. El lago de Chapala, en donde desemboca el río Lerma, se encuentra ubicado en el estado de Jalisco.

La historia del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala (CCLCh) tiene su primer antecedente el 13 de abril de 1989: los gobernadores de los cinco estados que conforman la cuenca firmaron un acuerdo de coordinación. Este acuerdo surgió luego que los gobernadores reconocieron una serie de problemas como contaminación, escasez y sequías, entre otros, y decidieron adoptar cuatro objetivos principales:

- a) ordenar y reglamentar el uso del agua entre entidades;
- b) sanear la cuenca;
- c) lograr el uso eficiente del agua, y
- d) manejar y conservar las cuencas y corrientes.

Algunos meses después, el 1 de septiembre de 1989, se constituyó el Consejo Consultivo de Evaluación y Seguimiento, con el propósito fundamental de evaluar y dar seguimiento al acuerdo firmado por los gobernadores. En 1990 se formó el denominado Grupo de Trabajo Técnico, cuyo propósito era elaborar un acuerdo en torno a la disponibilidad, distribución y uso de las aguas superficiales de la cuenca. El acuerdo se formalizó y se firmó en 1991. A finales del siguiente año, se publicó la Ley de Aguas Nacionales (LAN, 1992), donde se definieron los consejos de cuenca como instancias de coordinación y concertación entre las autoridades y los usuarios de la respectiva cuenca. En 1993, durante la cuarta sesión del Consejo Consultivo de Evaluación y Seguimiento, se formó el CCLCh. Tres años después, se instaló la Asamblea de Representantes de Usuarios del CCLCh, donde se pretendía que los usuarios de los diferentes destinos del agua establecidos en la cuenca se integraran formalmente a participar en los trabajos del Consejo.

El acuerdo de distribución, firmado en 1991, antes de que se creara el Consejo de Cuenca, fue revisado y actualizado en 1999, año en el que también se dio el primer trasvase de la Presa Solís (Guanajuato), al Lago de Chapala (Jalisco). El propósito de dicho trasvase era recuperar los niveles del lago (muy bajos), una de las principales fuentes de agua de Guadalajara; en tanto que la Presa Solís proporciona agua a una de las zonas agrícolas de la cuenca y del país más importante: el Bajío. De ahí que esta polémica decisión de la CNA creara fuertes tensiones y conflictos entre autoridades y usuarios del agua en los dos estados.

Las Reglas de Organización y Funcionamiento de los Consejos de Cuenca, elaboradas por la CNA, entraron en vigor el 1 de junio del 2000 (CNA, 2000). Ese mismo año se volvió a reunir el CCLCh para actualizar las bases y procedimientos para el cálculo de la disponibilidad del agua. El segundo trasvase se acordó 6 de noviembre del año 2001 durante una de las reuniones del Grupo de Seguimiento y Evaluación (GSE). Durante los siguientes años se dieron diferentes reuniones del GSE destinados a buscar la mejor distribución del agua y estrategias para revertir las condiciones críticas del bajo nivel de almacenamiento en el Lago de Chapala. El 21 de noviembre del 2002 la CNA dio a conocer el tercer trasvase, el cual se interrumpió debido a las precipitaciones extraordinarias ocurridas en Guanajuato durante julio y septiembre del 2003, las cuales propiciaron desbordamiento de los ríos y fuertes inundaciones en Salamanca, Gto. En noviembre del mismo año, la CNA dio a conocer el

cuarto y hasta ahora último trasvase, lo cual produjo nuevamente graves conflictos entre autoridades, usuarios y agricultores de Guanajuato y Jalisco, e incluso se llegó a dirimir la disputa en los tribunales.

El 22 de marzo del año 2004 se firmó el Acuerdo de Coordinación para la Recuperación y Sustentabilidad de la Cuenca Lerma Chapala. A pesar de que parece un acuerdo en el cual hay reglas escritas formalizadas acerca de a quién le toca hacer qué, la realidad es que dichas reglas no están bien establecidas, posiblemente por un mal diseño institucional. Incluso, de acuerdo con Muñiz (2004), desde sus inicios el CCLCh comenzó mal organizado y planeado:

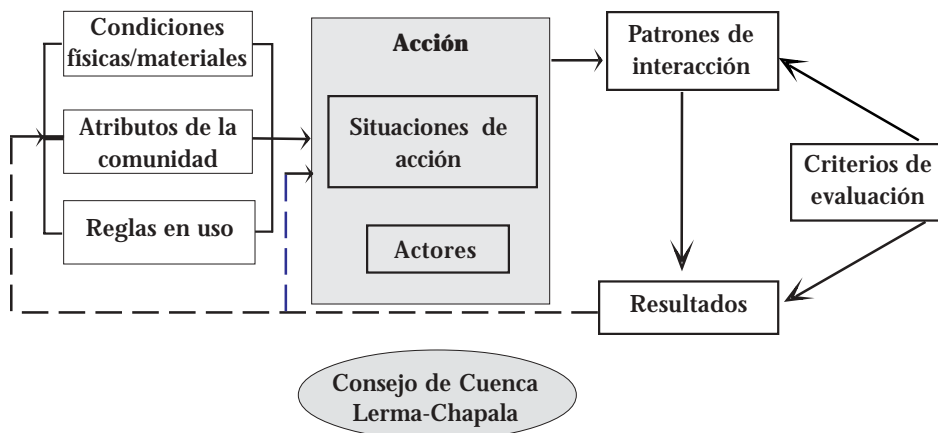
este organismo no se dotó ni de personalidad jurídica ni de una fuente autónoma de financiamiento, con lo cual su poder quedó sensiblemente menguado [...] después de 10 años de Consejo de Cuenca no ha habido un cambio sustancial ni en el paradigma de gestión hídrica, ni en la resolución del conflicto ambiental ni en el estado ecológico de los recursos hídricos (Muñiz, 2004).

#### RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MODELO IAD AL CONSEJO DE CUENCA LERMA-CHAPALA EN MATERIA DE SANEAMIENTO

Dado que el análisis IAD está fundamentado en la teoría de juegos, resulta claro que el enfoque primordial del análisis está en las *reglas del juego*. Esto es particularmente importante para el análisis presentado en este ensayo, ya que el trabajo de campo permitió encontrar que el gran problema en materia de saneamiento es que las reglas tanto del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala en este tema como de operación de la política de saneamiento en los ámbitos nacional, regional y de cuenca se encuentran bastante difusas. De ahí que una de las recomendaciones que emanan de este artículo sea la construcción de instituciones robustas.

Es de hacer notar que no todas las partes del marco IAD se detallan en un análisis institucional (Ostrom, 1990; Ostrom, Gardner y Walker 1994). En este trabajo únicamente nos enfocamos en el análisis de las reglas formales e informales, examinando al Consejo de Cuenca Lerma-Chapala como una arena de acción (véase la figura 3). Como se describió en secciones anteriores, la aplicación de IAD permite categorizar dos grupos de reglas: *formales* (establecidas en códigos, leyes, programas) e *informales* (determinadas por los usos, costumbres y realidades de la aplicación de las normas).

FIGURA 3  
EL CONSEJO DE CUENCA LERMA-CHAPALA COMO UNA ARENA DE ANÁLISIS



Fuente: Construcción propia basados en Ostrom, 2002, p. 23. Como puede notarse, el Consejo de Cuenca se ve enmarcado en la arena de acción

El análisis de los tipos de reglas que existen en el seno del CCLCh está basado en la siguiente metodología:

a) inicialmente, se realizó un análisis de contenido de noticias relacionadas con el Consejo en el periodo 1989-2005. En el marco de este análisis se recolectaron noticias sobre el Consejo de Cuenca y se analizaron mediante métodos de

- análisis del discurso;
- análisis del contenido (cualitativo y semi-cuantitativo);
- análisis de la retórica de los textos;

b) posteriormente, se tuvo participación como observador-investigador en:

- dos reuniones del Grupo de Evaluación y Seguimiento y del Grupo de Saneamiento del CCLCh, en mayo 2005 (Querétaro) y en agosto del 2005 (Morelia),

- una reunión del CCLCh en diciembre del 2004 (Guadalajara);

c) consecuentemente, se realizó un análisis textual de la LAN 1992 y sus reformas en 2004;

d) se condujeron más de 20 entrevistas semiestructuradas con representantes del gobierno federal, estatal y municipal en materia de agua y,

e) como marco teórico se usó la definición de siete tipos de reglas de Ostrom (Ostrom, 1990 y 1991) y el método analítico IAD, considerando al Consejo de Cuenca Lerma-Chapala como una arena de acción.

El cuadro 4 presenta la forma en que se evaluaron las reglas formales e informales.

Como puede verse en cuadro 4, al analizar el Consejo de Cuenca con el método de IAD, y determinar cada uno de los elementos de la arena de acción, se encuentra que la principal debilidad de dicho Consejo es que en un proceso de múltiples participantes, poder modelar y comprender a profundidad las visiones e ideas de cada uno de los actores relevantes es sumamente complejo.

Las reglas dentro y fuera del Consejo de Cuenca continúan siendo reglas de participación ciudadana “primaria” (es decir, en el modelo de Arnstein, en los primeros peldaños, las etapas de mantenimiento) (Pacheco y Vega, 2001). El cuadro 5 muestra los resultados de la evaluación de las reglas formales e informales.

En el cuadro 5 se presentan los cinco tipos de reglas que se encontraron que tenían importancia en la gestión de las aguas residuales en la Cuenca Lerma-Chapala. Las reglas formales incluyen la autoridad, el ámbito y el pago/premio. Como se puede derivar del cuadro 5, la regla de pago/premio es todavía muy dispersa entre las diferentes agencias gubernamentales en México. La regla de autoridad está escrita en la LAN, pero en la realidad es sumamente difusa. Las reglas de agregación, información y posición son reglas relativamente informales y, como se puede observar, también son sumamente difusas.

Las reglas formales establecen los roles formalizados (en el papel) que desempeñan los distintos actores en el CCLCh y en el ámbito de la política hidráulica. En el papel, los usuarios y sus representantes en el CCLCh son empoderados para tomar decisiones, es decir, existe una distribución clara de las capacidades decisorias y ejecutorias entre niveles de gobierno y el CCLCh toma papeles conciliatorios, consultivos y ejecutivos.



**CUADRO 4**  
**EL CONSEJO DE CUENCA LERMA-CHAPALA COMO UNA ARENA DE ACCIÓN**

<i>Elemento</i>	<i>Aplicación</i>
Participantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Heterogéneos (provenientes de diferentes niveles de gobierno, agencias y estratos sociales).</li> <li>• Múltiples participantes, lo cual hace muy difícil la modelación mediante teoría de juegos no cooperativa.</li> </ul>
Posiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La designación de los participantes no es “democrática”.</li> <li>• La posición de los participantes depende de su relación con diferentes agencias gubernamentales.</li> <li>• El poder de decisión reside en el presidente del Consejo, pero las mayores decisiones son atribución de la CNA.</li> </ul>
Acciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La función de los miembros del Consejo es primariamente de tipo consultivo; las decisiones no se toman internamente en el Consejo.</li> </ul>
Resultados potenciales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El poder de decisión reside en el presidente del Consejo, pero las mayores decisiones son atribución de la CNA.</li> </ul>
Funciones de transformación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La función de transformación primaria es el voto decisorio.</li> </ul>
Información	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La información sobre la cuenca se encuentra dispersa.</li> <li>• Cada estado tiene sus sistemas de información pero no están coordinados.</li> <li>• El Centro de Información de la Cuenca dejó de funcionar en abril del 2003 y es importante reactivarlo.*</li> <li>• El Consejo de Cuenca generalmente cuenta con información.</li> </ul>
Premios y recompensas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No existe un sistema de incentivos que fortalezca el cumplimiento de la legislación ambiental.</li> <li>• Dentro del Consejo de Cuenca, la participación o falta de la misma tampoco es castigada.</li> </ul>

\* Agradezco a un dictaminador anónimo este comentario. La fuente de la cual se obtuvo la fecha de cierre es la siguiente: < <http://www.imta.mx/instituto/historial-proyectos/cp/2002/CP4-Evaluacion.pdf> >

Fuente: Construcción propia a partir de Ostrom y colaboradores, 1994.

**CUADRO 5**  
**REGLAS FORMALES E INFORMALES EN EL CONSEJO DE CUENCA EN MATERIA**  
**DE TRATAMIENTO, SUMINISTRO Y CAPTACIÓN DE AGUAS**

<i>Regla</i>	<i>Tratamiento de aguas</i>	<i>Suministro y captación de aguas</i>
Límite	Organismos operadores, CNA.	Pertenencia a la Cuenca Lerma Chapala.
Autoridad	Dispersa entre la CNA, la Semarnat y los organismos operadores municipales.	Consejo de Cuenca y federación.
Agregación	Control difuso.	Control a través del CCLCh-reglas de veto de la federación.
Ámbito	Escala de cuenca.	Escala de cuenca.
Información	Escasa y dispersa.	Un poco más disponible debido a que se requiere para los procesos decisorios del CCLCh.
Pago/premio	Dispersa entre la CNA, la Semarnat, PROFEPA.	Dispersa aún dentro del CCLCh.
Posición	Monitoreo difuso de la CNA, PROFEPA.	Monitoreo de la CNA, y las comisiones estatales del agua.

Fuente: Construcción propia con base en investigación de campo y usando las reglas establecidas por Ostrom y colaboradores, 1994.

En la realidad, las reglas informales muestran un CCLCh vulnerable a la confrontación de posiciones de poder, con vetos decisorios (un estado puede vetar una decisión) y asignación de responsabilidades difusas (aun cuando la responsabilidad del tratamiento del agua residual es, en virtud del art. 115 constitucional, obligación del municipio, la CNA, y las comisiones estatales del agua tienen responsabilidades compartidas que no están claramente delimitadas, ni dentro del CCLCh ni en el papel).

Como se indicó en secciones anteriores, las situaciones de acción tienen participantes que se encuentran en posiciones y que deben decidir entre diferentes acciones a la luz de la información que poseen acerca de cómo las acciones están ligadas a resultados potenciales y a los costos y beneficios asignados a las acciones y resultados.

En el caso que nos ocupa, los participantes en el Consejo de Cuenca Lerma-Chapala tienen un Grupo de Trabajo de Saneamiento (un subconjunto de los participantes en el Consejo de Cuenca, que puede incluir también asesores del equipo de trabajo de cada uno de los participantes). Las posiciones que ocupan primordialmente los participantes en el Consejo de Cuenca, excepción hecha del presidente, son posiciones consultivas y no decisorias. Las acciones de saneamiento forman parte de un conjunto más amplio de actividades, si bien solamente algunas pueden ser instrumentadas a sugerencia del Consejo.

Hay que destacar que el Consejo sugiere las acciones a tomar, pero no tiene poder coercitivo para forzar a cada uno de los estados a poner en práctica un programa de saneamiento o acción específicos. También cabe la posibilidad de que al no estarse aplicando de forma correcta la Ley (LAN), se está minando la capacidad de los estados de instrumentar soluciones coercitivas.<sup>2</sup> La información que poseen los participantes en el Consejo de Cuenca es divergente. Hay muchas entidades gubernamentales que han realizado numerosos estudios para apoyar las decisiones de política pública, y otros estados en los cuales no se cuenta con ellos. Así, la información con que se cuenta es asimétrica; las decisiones que toma el Consejo de Cuenca están íntimamente ligadas con estos estudios (que en muchas ocasiones es muy diferente a la información obtenida por dicho Consejo).<sup>3</sup>

Los resultados en materia de saneamiento, como se estableció previamente en la descripción del método IAD, son también dependientes del entorno físico, no solamente de las interacciones entre actores. Y

<sup>2</sup> Como bien lo hace notar un dictaminador anónimo, puede ser que esta falta de aplicación de la ley es lo que origina la debilidad inherente de los consejos de cuenca. Agradezco a dicho dictaminador por el comentario.

<sup>3</sup> El equipo de la doctora Marisa Mazari de la UNAM, el doctor José de Anda, de la Universidad de Guadalajara y de la doctora Helena Cotler, del Instituto Nacional de Ecología crearon un Atlas de la Cuenca Lerma-Chapala para subsanar esta falta de información sistematizada. Véase Marisa Mazari y José de Anda. *Atlas de la Cuenca Lerma-Chapala: construyendo una visión conjunta*. México: Instituto Nacional de Ecología, 2006.

finalmente, los costos y beneficios de las acciones son calculados por los participantes en términos de las ganancias políticas. Sin embargo, no existen mecanismos que garanticen el cumplimiento de una acción específica ni sanciones en caso de incumplimiento.

## CONCLUSIONES

En la gestión del recurso hídrico, la perspectiva de Ostrom y sus colaboradores permite demostrar que los tipos de reglas descritos anteriormente gobiernan de manera importante los mecanismos de coordinación para la gestión integrada por cuencas. Ostrom destaca la necesidad de entender la emergencia, la adaptación, el diseño y los efectos de los arreglos institucionales (formales e informales) para entender una gran diversidad de reglas que existen en una variedad de entornos físicos y sociales. En este trabajo de investigación hemos encontrado que las reglas formales en el Consejo de Cuenca Lerma-Chapala y en los documentos que formalizan dichas reglas (tales como la LAN) distan mucho de la realidad. La participación en el CCLCh no garantiza una gestión integrada del recurso. Es necesario fortalecer los consejos de cuenca y poner las reglas formales en acción para lograr la sustentabilidad del recurso hídrico.

La participación en el CCLCh no garantiza una gestión integrada del recurso, ni el hecho de que las reglas de operación necesarias para garantizar la calidad del agua y el tratamiento de las aguas residuales serán seguidas. Es necesario fortalecer los consejos de cuenca y poner las reglas formales en acción para lograr la sustentabilidad del recurso hídrico.

El análisis muestra que las reglas *formales* indican los roles formalizados (en el papel) que desempeñan los distintos actores en el CCLCh, y en el ámbito de la política hidráulica. En el papel, los usuarios y sus representantes en el CCLCh son empoderados para tomar decisiones; existe una distribución clara de las capacidades decisorias y ejecutorias entre niveles de gobierno, y el CCLCh adopta papeles conciliatorios, consultivos y ejecutivos. En la realidad, las reglas informales muestran un CCLCh vulnerable a la confrontación de posiciones de poder, con vetos decisorios (un estado puede vetar una decisión) y asignación de responsabilidades difusas (aun cuando la responsabilidad del tratamiento del agua residual es, en virtud del art. 115 constitucional, obligación del municipio), la CNA

y las comisiones estatales del agua tienen responsabilidades compartidas que no están claramente delimitadas, ni hacia dentro del CCLCh ni en el papel.

## BIBLIOGRAFÍA

BOEHM-SCHOENDUBE, Brigitte; J. M. Durán-Juárez; M. Sánchez Rodríguez; y A. Torres Rodríguez, comps. *Los estudios del agua en la Cuenca Lerma-Chapala-Santiago*. Zamora, Michoacán: El Colegio de Michoacán, Universidad de Guadalajara, 2002.

—————; y Margarita Sandoval-Manzo. “La sed saciada de la Ciudad de México y la nueva Cuenca Lerma-Chapala-Santiago: un ensayo metodológico de lectura cartográfica”, *Relaciones*, vol. XX, núm. 80 (1999): 15-68.

CAIRE, Georgina. “Retos para la Gestión Ambiental de la Cuenca Lerma-Chapala. Obstáculos institucionales para la introducción del manejo integral de cuencas”. En *El manejo integral de cuencas en México. Estudios y reflexiones para orientar la política ambiental*, coordinado por Helena Cotler. Mexico: Instituto Nacional de Ecología, 2004.

CASTELÁN CRESPO, J. Enrique. “Los Consejos de Cuenca en México”. En *Asignación, Productividad y Manejo de Recursos Hídricos en Cuencas*, coordinado por Phillipus Wester *et al.* México: IWMI, 2000.

CNA. “Reglas de Organización y Funcionamiento de los Consejos de Cuenca”. México: Comisión Nacional del Agua, 2000. Disponible en versión electrónica en <<http://ftp.consejosdecuenca.org.mx/pub/downloads/dosc-basicos/normativos/ROFCC.pdf>>.

Crawford, Sue; y Elinor Ostrom. “A Grammar of Institutions”, *American Political Science Review*, vol. 89, núm. 3 (1995): 582-600.

DURÁN JUÁREZ, J. M.; R. E. Partida Rocha; y A. Torres Rodríguez. “Cuencas hidrológicas y ejes industriales: el caso de la Cuenca Lerma-Chapala-Santiago”, *Relaciones*, vol. XX, núm. 80 (1999): 99-130.

MERINO PÉREZ, Leticia. *Conservación o deterioro: el impacto de las políticas públicas en las instituciones comunitarias y en los usos de los bosques en México*. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales,

Instituto Nacional de Ecología, Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible, A. C., 2004.

MUÑOZ SAN MARTÍN, Sigrid. "Un estudio del proceso de organización del Consejo de Cuenca: el caso de la Cuenca Lerma-Chapala en México". En *Memorias del III Encuentro de Investigadores de la Cuenca Lerma-Chapala-Santiago*, coordinado por Brigitte Boehm Schoendube. Chapala, Jalisco: El Colegio de Michoacán y Universidad de Guadalajara, 2004.

NORTH, Douglass. "Institutions", *Journal of Economic Perspectives*, vol. 5, núm. 1 (1991): 97-112.

———. *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. Cambridge UK: Cambridge University Press, 1990a.

———. "Institutions, Transaction Costs and Economic Growth". *Economic Inquiry*, vol. 25, núm. 3 (1990b): 419-428.

OSTROM, Elinor. "An Agenda for the Study of Institutions". *Public Choice*, vol. 48, núm. 1 (1986): 3-25.

———. *Governing the Commons. The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

———. "The Institutional Analysis and Development Approach". En *Institutional Analysis: Readings and Resources for Researchers*, coordinado por S. Langill. Ottawa: International Development Research Centre, 1999.

———. "Institutional Analysis, Design Principles and Threats to Sustainable Community Governance and Management of Commons". En *Law and the Governance of Renewable Resources: Studies from Northern Europe and Africa*, coordinado por E. Berge y N. C. Stenseth. Oakland CA: ICS Press, 1991.

———; R. Gardner; y J. Walker. *Rules, Games, & Common-Pool Resources*. Ann Arbor MI: The University of Michigan Press, 1994.

———; C. Gibson; S. Shivakumar; y K. Andersson. *Aid, Incentives and Sustainability. An Institutional Analysis of Development Cooperation*. Bloomington, IN: Workshop in Political Theory and Policy Analysis, Indiana University, 2002.

PACHECO-VEGA, Raul. "Arreglos institucionales en la Cuenca Lerma-Chapala: una visión desde la política ambiental", En *Memorias del III Encuentro de Investigadores de la Cuenca Lerma-Chapala-Santiago*, coordinado por Brigitte Boehm-Schoendube. Chapala, Jalisco: El Colegio de Michoacán y Universidad de Guadalajara, 2004.

———. "Applying the Institutional Analysis and Development Framework to Wastewater Management Policy in the Lerma-Chapala River Basin". Ponencia presentada en International Workshop "Water and Ecosystems: Water Resources Management in Diverse Ecosystems and Providing for Human Needs", Hamilton, Ontario, Canadá, 2005.

———; y Obdulia Vega López. "Dos modalidades de participación ciudadana en política ambiental". En *Economía, Sociedad y Territorio*, vol. III, núm. 9 (2001): 25-62.

———; y Fernando Basurto. "Reglas formales e informales en el Consejo de Cuenca Lerma-Chapala". Ponencia presentada en el Taller Nacional Preparatorio para el Foro Mundial del Agua. Jiutepec, Morelos: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, 2005.

VARGAS Velázquez, Sergio. "Política del agua y participación social: del modelo centralizado al modelo de gestión integral por cuenca". En *Agua, medio ambiente y desarrollo en el siglo XXI*, coordinado por Patricia Ávila García. Zamora, Michoacán: El Colegio de Michoacán, Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente, Semarnat, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, 2003.

WESTER, P.; R. Melville; y R. Ramos Osorio. "Institutional Arrangements for Water Management in the Lerma-Chapala Basin". En *The Lerma-Chapala Watershed*, coordinado por A. Hansen y M. van Afferden. Nueva York: Kluwer Academic Publishers, Plenum Publishers, 2001.

Recibido el 14 de agosto de 2006

Aceptado el 9 de mayo de 2007