Regiones
en desarrollo insostenible

las legales.indd 3 2/2/10 19:09:39

Serie Ciclos y Tendencias en el Desarrollo de México/40

las legales.indd 4 2/2/10 19:09:40

Regiones en desarrollo insostenible

Jesús Arroyo Alejandre
Isabel Corvera Valenzuela
(Compiladores)

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
UCLA PROGRAM ON MEXICO
PROFMEX-WORLD
JUAN PABLOS EDITOR
Guadalajara / Los Ángeles / México
2010

las legales.indd 5 2/2/10 19:09:40

Primera edición, 2010

D.R. © 2010, Universidad de Guadalajara
Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas
Periférico norte 799
45100 Zapopan, Jalisco, México

D.R. © 2010, Profmex-World
1242 Lachman Lane
90272 Pacific, Palisades, California, EUA

D.R. © 2010, Juan Pablos Editor, S.A.
Malintzin 199, Col. El Carmen
Delegación Coyoacán
04100 México, D.F.

ISBN: 978-607-7700-48-7

Impreso y hecho en México
Printed and made in Mexico

las legales.indd 6 2/2/10 19:09:40

Índice general

Agradecimientos 9

Introducción 11

Cambio demográfico y medio ambiente. El caso de Jalisco 21
Alejandro Canales Cerón
Jesús Arroyo Alejandre
David Rodríguez Álvarez

Marco institucional mexicano en torno al agua 77
Alma Alicia Aguirre Jiménez

El problema del uso y desecho del agua en la cuenca del río Santiago 93
Jesús Arroyo Alejandre
Isabel Corvera Valenzuela

Análisis y prospectiva de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento. Región hidrológica Lerma-Santiago-Pacífico, 2001-2006 135
Alma Alicia Aguirre Jiménez
Francisco Morán Martínez

Indice General.indd 7 11/01/2010 15:33:47

Problemática y control del agua en la zona metropolitana de Guadalajara. El caso de la cuenca del Ahogado 171
Carmen Venegas Herrera
Porfirio Castañeda Huízar

Agua y fresas. Reforma neoliberal en la cuenca del río Duero 203
Salvador Peniche Camps
Manuel Guzmán Arroyo

Capital social y dilemas sociales entre usuarios de la presa de la Vega, Jalisco, México 247
Víctor Manuel Castillo Girón
Suhey Ayala Ramírez

La sierra de El Cuale, Jalisco. Un enfoque biorregional 293
Carlos Riojas

Competencias profesionales para la gestión y el desarrollo sustentable del turismo 329
Salvador Gómez Nieves

Indice General.indd 8 11/01/2010 15:33:52

Agradecimientos

Los compiladores de esta publicación agradecemos, en primer término, la participación de los autores de los ensayos aquí publicados. Alma Alicia Aguirre Jiménez, Jesús Arroyo Alejandre, Alejandro Canales Cerón, Isabel Corvera Valenzuela y Salvador Gómez Nieves reportan resultados de investigación colegiada del cuerpo académico «Población, sustentabilidad y desarrollo regional», con el registro UDG-CA-459 del Programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP) de la Secretaría de Educación Pública. Los demás autores son Suhey Ayala Ramírez, Víctor Manuel Castillo Girón, Porfirio Castañeda Huízar, Manuel Guzmán Arroyo, Francisco Morán Martínez, Salvador Peniche Camps, Carlos Riojas, David Rodríguez Álvarez y Carmen Venegas.

Agradecemos el apoyo institucional del PROMEP a la investigación, y al Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas de la Universidad de Guadalajara por el financiamiento de esta publicación.

De igual manera, agradecemos a Adriana Patricia López, Alma Francisca Martínez Orozco y David Rodríguez Álvarez por su invaluable trabajo de gestión y editorial en el proyecto que dio origen a este volumen. Así mismo, a Juan Enrique González Saray por la elaboración de los mapas y gráficas.

Agradecimientos.indd 9 12/01/2010 19:16:08









Introducción

El análisis de la sostenibilidad del desarrollo regional es inseparable del estudio de la protección del medio ambiente y del uso de los recursos naturales porque en el territorio se encuentran contenidos tanto éstos como la población que los utiliza. Así mismo, en el espacio geográfico existen cuencas hidrológicas, bosques, tierras de cultivo, costas, montañas, flora, fauna, etcétera; en él se forman ecosistemas enlazados cuyo equilibrio o falta de éste depende sobre todo de la acción del hombre, y en algunos casos de catástrofes naturales.

Las regiones son diferentes en cuanto a los ecosistemas que contienen, su dotación de recursos naturales y lo que hace en ellas el hombre. Sus habitantes tienen actividades productivas que dependen de esta dotación y de factores socioeconómicos, demográficos y políticos que evolucionan a lo largo de la historia y determinan su nivel de desarrollo, es decir, el conjunto de bienes y servicios que producen en un periodo determinado y el grado de equidad con que se distribuyen entre quienes pueblan las regiones conforme a su participación en el proceso productivo. Éste necesariamente emplea recursos naturales propios de su región, de otras regiones del país e incluso de otras naciones. La transformación de ellos por el hombre con el uso de tecnologías puede alterar la sostenibilidad en mayor o menor grado.

Introducción.indd 11 12/01/2010 19:17:39

El uso de sus materias primas puede ser insostenible, lo cual significa que las generaciones futuras no podrán producir con ellas los bienes y servicios de que gozan los habitantes actuales de las regiones. El grado de sostenibilidad de su uso depende del tiempo en que los recursos naturales de los ecosistemas pueden sostener la producción o prestar los servicios necesarios para la población; cuando ya no son capaces de hacerlo, tal utilización puede considerarse insostenible. Por otro lado, los recursos y materias primas de una región pueden ser sostenibles si se obtienen por medio del intercambio con otras regiones cercanas o alejadas, en cuyo caso las que podrían dejar de ser sostenibles son estas últimas. De esta manera, todas las regiones tienden a no ser sostenibles en el largo plazo, lo que pone en riesgo de colapsar en forma paulatina todos los ecosistemas del planeta, que se encuentran interrelacionados. Actualmente la mayor amenaza para que esto ocurra es el cambio climático provocado por el calentamiento global, causado a su vez en buena medida por el uso indiscriminado de energía en la producción de bienes y servicios; muchos de éstos son suntuarios y se consumen para tener un estilo de consumo acorde a la modernidad del mundo occidental, cuyo paradigma es la forma de vida estadounidense. Dicha energía se produce principalmente por medio de combustibles fósiles, que despiden gases de tipo invernadero.

Otro ejemplo de la interrelación global es la virtual exportación de agua en forma de productos agropecuarios. Por ejemplo, en México se hace un uso dispendioso del agua en el riego de cultivos; se estima que el 70 por ciento del consumo de agua tiene este fin. Con la liberalización comercial del país ha aumentado la exportación de frutas y hortalizas de alto valor comercial como tomate, aguacate, fresa y otras, que consumen grandes cantidades de agua.

Al mismo tiempo, en las ciudades el agua escasea por falta de recursos para construir infraestructura de captación y conducción, así como plantas potabilizadoras, a lo que se su-

man las muchas fugas de líquido y el uso dispendioso que hace de él una parte de la población. Además, la extracción excesiva de agua de los mantos freáticos y la escasa proporción de la que es tratada causan el deterioro que presentan la mayor parte de las cuencas hidrológicas de México.

Dentro de esta problemática se inscribe la mayor parte de los ensayos que componen el presente volumen.

En el primer trabajo, Canales, Arroyo y Rodríguez analizan en términos generales las relaciones de algunos aspectos de la dinámica y estructura poblacional de Jalisco con el medio ambiente y el uso de los recursos naturales. A partir de los antecedentes y la situación demográfica actual, hacen proyecciones del crecimiento y los cambios que se pueden esperar en el futuro en la estructura de la población estatal y prevén sus posibles consecuencias en los próximos veinte años. Consideran que la entidad ha entrado en una dinámica según la cual la tasa de fecundidad seguirá disminuyendo en las próximas décadas, con lo que se reducirá paulatinamente el grupo de población joven, hasta la terminación de un «bono demográfico» que hasta hoy ni Jalisco ni el país han sabido aprovechar por falta de empleo. Empero, tal parece que en el corto y mediano plazo continuará la tendencia al crecimiento poblacional y de las áreas urbanas; después el cambio en la dinámica demográfica podría reflejarse en los sistemas pensionarios, pues tiende a aumentar la proporción de dependientes por persona económicamente productiva.

Los autores intuyen que la urbanización mexicana y jalisciense –así como el cambio de la estructura poblacional– tendría impactos locales, así como externos a través de la llamada huella ecológica. Por ejemplo, la contaminación atmosférica podría aumentar por deficiencias en la movilidad urbana y el incremento del parque vehicular; el problema del agua se agravaría por falta de tratamiento, fuentes de abasto insuficientes y el uso irracional de la misma. El cambio en la estructura de edades de la población también tendría consecuencias en el

medio ambiente; si las clases media y alta continúan demandando los satisfactores que ofrece la vida moderna, los efectos de su consumo se dejarán sentir más allá del entorno local, y las clases populares seguirán deteriorando el entorno local. Canales, Arroyo y Rodríguez argumentan que la agricultura con el uso dispendioso de agua y los cultivos de subsistencia con prácticas agrícolas depredadoras conducirán a una agricultura no sostenible. Terminan señalando que, dada la escasez de información medioambiental y sus contradicciones, es necesario hacer más estudios de la relación entre el medio ambiente y la población, especialmente en el caso de Jalisco.

Aguirre presenta un apretado resumen de la normatividad del agua y su tratamiento en México, en el que explica cómo han evolucionado las leyes junto con el cambio de las necesidades de la población mexicana. La autora da a conocer las diferentes instancias encargadas de la explotación, el consumo, la descarga y el tratamiento del agua, así como las normas respectivas. Por ejemplo, comenta que el Programa Nacional Hidráulico es el instrumento de planeación por excelencia en materia de agua y se diseña de acuerdo con las directrices del Plan Nacional de Desarrollo de cada sexenio; el correspondiente al periodo 2001-2006 tiene entre sus principales líneas estratégicas la cobertura y calidad de los servicios públicos referentes al agua, particularmente en las zonas rurales. En general, la autora señala que el país enfrenta el problema de la sustentabilidad hídrica; y en la medida en que se cumplan las normas, exista voluntad política y participe la ciudadanía se cumpliría lo establecido en el Programa Nacional Hidráulico para el desarrollo sustentable.

El trabajo de Arroyo y Corvera examina los problemas inherentes al uso y desecho del agua en la cuenca del río Santiago, particularmente en las inmediaciones de la zona metropolitana de Guadalajara. Para recoger la opinión al respecto de la población afectada, aplican dos encuestas sobre el uso y saneamiento del agua en cinco ciudades de la ribera de dicho río y sus problemas de contaminación. Entre otros hallazgos in-

teresantes, descubren que en general las personas gastan más dinero en comprar agua embotellada para beber y preparar alimentos que en el pago de agua entubada; que la sensibilidad de la población en torno al saneamiento del agua aumenta en la medida en que padecen los problemas causados por la falta de éste, y que la población sensibilizada colabora en el reuso y racionamiento del líquido. En cambio, los habitantes de colonias con suficiente agua potable de buena calidad perciben sólo parcialmente los problemas de contaminación del agua y el medio ambiente, así como de su contribución a la misma. Los autores concluyen que en la cuenca del río Santiago la provisión y el saneamiento del agua no es sustentable; que aun cuando las empresas y áreas industriales son indispensables para el desarrollo económico de la región, deben incorporar en sus prácticas la sustentabilidad, y que los tres niveles de gobierno deben promover una gestión adecuada de los recursos naturales mediante esquemas de financiamiento a las empresas para que puedan cumplir la normatividad en la materia.

En el año 2000, la Organización de las Naciones Unidas propuso a sus países miembros los llamados Objetivos de Desarrollo del Milenio, de los cuales el séptimo era reducir a la mitad la proporción de personas sin acceso sostenible al agua potable y el saneamiento para el año 2015. Aguirre y Morán evalúan en qué medida se ha cumplido este objetivo en la región Lerma-Santiago-Pacífico, que ocupa el 2.7 por ciento del territorio nacional y cubre partes de los estados de Jalisco, Guanajuato, Michoacán, Zacatecas, Nayarit, Aguascalientes, Colima y Querétaro. Además, buscan conocer si los datos de cobertura del servicio y de la inversión en infraestructura de agua potable, alcantarillado y saneamiento indican que las autoridades sólo se han enfocado en cubrir las necesidades básicas o intentan lograr un nivel aceptable de seguridad hídrica. Utilizan en su análisis las variables crecimiento demográfico, evolución de la cobertura y el déficit de los servicios de agua potable y alcantarillado, el saneamiento de aguas residuales, y el origen y destino del financiamiento de los

programas de agua potable, alcantarillado y saneamiento. Sus hallazgos muestran que los avances en dicha región en estas áreas son casi nulos e incluso hay retrocesos. Por ejemplo, el tratamiento de aguas residuales apenas se incrementó de 25.30 a 29.40 por ciento entre 2001 y 2005, mientras que la cobertura del servicio de agua potable se redujo del 90 al 91 por ciento en el mismo periodo. También encontraron que ha habido un deterioro progresivo de la infraestructura hidráulica por falta de mantenimiento.

Por su parte, Venegas y Castañeda analizan en su ensayo los problemas del agua en la cuenca del Ahogado, que se localiza en el sur y el oriente de la zona metropolitana de Guadalajara y tiene unas 48 000 hectáreas de superficie. Es una de las áreas donde se espera mayor crecimiento urbano por las características del terreno, la infraestructura disponible y porque se encuentra cerca de los principales accesos a la ciudad. Pero la presión que ha ejercido la expansión urbana provoca contaminación severa sobre todo en los arroyos del Ahogado y Seco. En esta cuenca las aguas negras cruzan numerosas colonias que cada año padecen inundaciones causadas por desbordamiento de cauces y falta de infraestructura para desalojar las aguas pluviales de un área plana donde no debieron permitirse los desarrollos habitacionales. La solución de estos problemas y la recuperación hidráulica de la cuenca pasan por evitar los asentamientos humanos en cauces naturales y liberar las corrientes de desechos orgánicos y contaminantes industriales. Los autores sugieren que es necesario educar a la población para que participe en la preservación del medio ambiente, la recolección de basura y la construcción de plantas de tratamiento y sistemas de drenaje sanitario y pluvial, así como en la conservación de zonas de amortiguamiento para preservar la flora y fauna de los ecosistemas naturales, evitando su invasión y contaminación.

Peniche y Guzmán estudian la actividad fresera de la región de Zamora, Michoacán, que ha entrado en crisis. La producción se redujo en alrededor del 40 por ciento de 2004 a

2005, y la superficie con este cultivo disminuyó de 2 437 hectáreas en 2005 a 1 800 en 2006. Una causa de ello es la presión que ejerce el gobierno para que los productores usen agua de alta calidad en este cultivo, lo que no pueden hacer todos ellos. Estos autores analizan la producción de fresa, el impacto de las políticas neoliberales en el campo mexicano, la administración del agua en las zonas de riego agrícola en el marco del neoliberalismo y la sustentabilidad de este recurso en dicha área. Sostienen que el uso de agua de pozos en producir fresa para los mercados internacionales representa la exportación virtual de este líquido de calidad superior, mientras que las aguas contaminadas de ríos y arroyos se utilizan en el riego de fresa para el consumo nacional y la provisión de agua potable a los centros urbanos. Sostienen que ello representa «un subsidio ambiental a la exportación», que es pagado por la naturaleza y los habitantes de la región. Los autores concluyen que la mala calidad del agua es el problema principal de la actividad fresera de la cuenca del río Duero, que tiene agua excelente pero carece de mecanismos institucionales y de gobernanza ambiental para conservarla. Además sostienen que el reemplazo de las aguas superficiales por aguas subterráneas representa un riesgo de sobreexplotación de acuíferos.

Castillo y Ayala examinan la construcción del capital social a través de reglas o instituciones con el estudio de caso de la Asociación de Usuarios de la Unidad de Riego de Ameca, A.C. Por medio de entrevistas a los socios de este organismo, descubren que las relaciones entre ellos con respecto al uso del agua tienen un gran potencial para incrementar dicho capital, considerado implícitamente como el nivel de confianza y colaboración entre los usuario para resolver problemas de gestión del agua y lograr el beneficio común e individual. Analizan las normas o arreglos institucionales utilizados para resolver conflictos en el uso de los recursos comunes. A partir del examen de la información obtenida, los autores detectan dificultades para lograr acuerdos entre los usuarios de la unidad de riego.

Parecen dar a entender que las dependencias federales encargadas de brindarles apoyo y asistencia para el aprovechamiento adecuado del agua de la presa de la Vega no parecen estar cumpliendo con esta obligación dado el evidente deterioro de la infraestructura instalada, que no recibe el mantenimiento necesario para su conservación. La sustentabilidad de los recursos y la calidad de los servicios que presta la Asociación son cuestionables sobre todo por la centralización de funciones en su Comité Directivo y el predominio de las acciones individuales antes que el cumplimiento de los acuerdos colectivos. Así, los autores parecen concluir de manera implícita que el capital social es difícil de generar y en esta área de riego prevalece una situación similar a la expuesta en la «tragedia de los comunes», en la que los beneficiarios de un bien tratan de aprovecharlo al máximo pero no lo conservan.

A partir de la región natural de la sierra de El Cuale, localizada en los municipios de Cabo Corrientes, Mascota, Puerto Vallarta y Talpa de Allende, Jalisco, Riojas identifica la necesidad de una instancia intermedia de gobernanza en las regiones y sugiere la creación de la agencia de desarrollo regional, que se encargaría del manejo sustentable de los recursos y la protección del medio ambiente de dicha región. Argumenta que el enfoque de cuencas para la gestión y desarrollo local y regional es inadecuado en una región con una parte montañosa porque no considera la captación del agua, los recursos forestales, la fauna, etcétera, lo que sí sería posible con el concepto de biorregión. Con la figura propuesta, los municipios pueden colaborar y plantear acciones conjuntas para conservar sus recursos naturales en beneficio de todos y para solucionar conflictos. Propone el biorregionalismo como alternativa de regionalización para la gestión del desarrollo sostenible.

En el último trabajo del volumen, Gómez Nieves hace una fuerte crítica a los programas de educación turística, pues al parecer sus egresados no entienden que el turismo es un fenómeno social complejo y con diversas dimensiones, no sólo

la económica. Apoya la tesis de que en la actividad turística debe tomarse en cuenta el paradigma de la sustentabilidad para un equilibrio entre lo económico, ambiental y sociocultural. Dice que en México no existen destinos vacacionales que hayan logrado un desarrollo justo y equitativo, que los exitosos son aquellos capaces de cumplir con principios de sustentabilidad. En su preocupación por la inadecuada formación de los profesionales del turismo, describe sus debilidades y limitaciones, y enumera las capacidades que a su juicio debe tener el especialista en la materia, entre ellas: desarrollar investigación; actitud crítica y habilidad analítica; comprensión de modelos del turismo y de modelos teóricos y metodológicos de otras disciplinas; pensamiento estratégico, intelectual y complejo; actitud creativa e innovadora; gestión de políticas públicas y del medio ambiente. Concluye que los programas docentes en turismo de las instituciones de educación públicas no están formando profesionistas de alto nivel para el desempeño adecuado en la gestión y el desarrollo sustentable en materia turística. Pero tampoco lo hacen los de las instituciones educativas privadas. Cree que este es un problema difícil de resolver porque incluso a los profesores les falta actualización en materia turística.

En su conjunto, los trabajos que conforman este libro presentan una perspectiva poco halagüeña del desarrollo regional sostenible. Los problemas del uso, saneamiento y control del agua, tanto en el medio urbano como en el rural, representan uno de los ejemplos más importantes que corroboran esta perspectiva. Además, si consideramos que las partes altas de las cuencas son depredadas por la agricultura y el uso no sostenible de los recursos naturales, encontramos un escenario de problemas que tienden a agravarse mientras que la gobernanza –convergencia de los ciudadanos con sus autoridades en la toma de decisiones– se encuentra rezagada, por lo que no se vislumbran soluciones viables a los diversos problemas del medio ambiente. Mientras tanto, la dinámica de crecimiento poblacional ejerce presión sobre el uso sostenible de los re-

cursos naturales, lo cual podría agravarse con el cambio de la estructura de población que se espera en el mediano plazo. En general, de las serie de aportaciones de los autores se puede inferir que en materia ambiental han sido más los retrocesos que los avances, por lo que las metas del milenio trazadas por las Naciones Unidas no se están cumpliendo.

Jesús Arroyo Alejandre
Isabel Corvera Valenzuela

Cambio demográfico y medio ambiente. El caso de Jalisco

Alejandro Canales Cerón
Jesús Arroyo Alejandre
David Rodríguez Álvarez

Introducción

La demografía de una región constituye una condicionante de primer orden para cualquier estrategia de desarrollo y construcción de regiones sostenibles.[1] Por ello es pertinente analizar la dinámica reciente de la población de Jalisco y hacer una prospectiva de la misma de modo que se prefiguren los principales impactos socioeconómicos y en el medio ambiente que esta dinámica genera. Nos preocupan en particular los impactos de la dinámica demográfica en el uso, saneamiento y control del agua en el medio rural y las ciudades jaliscienses, así como los cambios en los ecosistemas naturales y en los usos productivos del suelo que ella pueda generar.

En relación con la dinámica demográfica, resulta relevante sobre todo considerar el crecimiento y la distribución geo-

Los autores son profesores-investigadores del Departamento de Estudios Regionales-Ineser del Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas-Universidad de Guadalajara.

[1] Cardona (1996: 71) define el desarrollo sostenible como «transformaciones naturales, económico-sociales, culturales e institucionales, que tienen por objeto asegurar el mejoramiento de las condiciones de vida del ser humano y de su producción, sin deteriorar el ambiente natural ni comprometer las tasas de un desarrollo similar para las futuras generaciones». Para Agenda 21 Local de la Organización de las Naciones Unidas la sostenibilidad es un proceso creativo, de búsqueda de balance que incluye todas las áreas locales de toma de decisiones (Mega, 1999: 74).

Canales, Arroyo y Alvarez.indd 21 14/01/2010 12:09:42

gráfica de la población, principalmente en las ciudades jaliscienses, así como los cambios que se avecinan en la estructura poblacional derivados del proceso de envejecimiento. El análisis de estas dinámicas permite apreciar en su verdadera dimensión los desafíos sociales y económicos que se derivarán de ellas y los que plantean para el diseño y la instrumentación de estrategias de desarrollo sostenible.

A diferencia del pasado reciente, cuando la cuestión demográfica se enfocó en cómo enfrentar el crecimiento explosivo de la población, en las próximas décadas el problema deberá enfocarse en cómo enfrentar los desafíos que los cambios en la estructura y composición etaria de la población plantean en diversos ámbitos de la vida social, económica, cultural y política del país. Es el inicio de lo que diversos autores llaman el fin de la transición demográfica, que se caracteriza por el envejecimiento de la población y el advenimiento de una verdadera madurez de masas (Pérez, 2002; Thumerelle, 1996; Ham, 2003 y 1997; Canales, 2001a y 2001b). Este proceso se manifiesta en una dinámica basada en nuevos equilibrios demográficos, que serán la base de diferentes demandas sociales, económicas, políticas y culturales (Lee, 1995; Lassonde, 1997), así como del uso de los recursos naturales, posiblemente en detrimento del medio ambiente.

Los distintos ejercicios de proyección poblacional muestran el inicio de un nuevo régimen demográfico, ya no definido por el crecimiento de la población sino por su estabilidad, y en el que la dinámica demográfica se traslada del crecimiento absoluto de la población al cambio en su estructura etaria (Benítez, 1996; Canales, 2003; Neugarten y Neugarten, 1986; Rodríguez, 1994). En efecto, de acuerdo con las proyecciones más recientes del Consejo Nacional de Población (Conapo), a mediados del siglo xxi la población mexicana alcanzará su máximo de cerca de 130 millones de personas e iniciará un leve decrecimiento de la misma. Por otro lado, ha disminuido la concentración en las grandes metrópolis, y los flujos migratorios del medio rural y de las pequeñas urbanizaciones se han venido dirigiendo a las ciu-

Canales, Arroyo y Alvarez.indd 22 14/01/2010 12:10:00

dades medias (Ruiz, 1993; Corona y Tuirán, 1992), las grandes metrópolis nacionales y Estados Unidos. Sin embargo, aunque continúa el abandono rural, en 2005 aún vivían en pequeñas comunidades 23.5 millones de mexicanos, así como el 21.7 por ciento de la población del estado de Jalisco (PED 2030).

Dadas las previsiones demográficas para el futuro cercano, será de particular importancia la situación que presente la provisión, el saneamiento y control del agua en la cuenca hidrológica Lerma-Chapala-Santiago[2] y en las subcuencas de ésta ante la crisis de abastecimiento que ya enfrentan algunas ciudades jaliscienses, en términos de insuficiencia de agua para el consumo de la población y los usos agrícola e industrial, así como de su contaminación. La crisis ecológica que encara la cuenca principal pone al descubierto la fragilidad de la estructura socioambiental de Jalisco. En síntesis, la demanda y las necesidades que generará el cambio demográfico configuran un futuro lleno de desafíos.

En este ensayo se revisan algunos de los desafíos que enfrenta el desarrollo ante las dificultades ambientales y ecológicas que plantea la conflictiva relación entre la población y los recursos. Asimismo, se revisan y renuevan los planteamientos conceptuales que predominaron hasta hace unos lustros en la agenda política y social, cuando las implicaciones ambientales de la dinámica demográfica se circunscribían a los problemas derivados del crecimiento explosivo de la población. Aunque hoy en día el crecimiento demográfico es lento y controlado, aún hay presión sobre la ecología.

[2] Sistema hidrológico conformado por el río Lerma, el lago de Chapala y el río Santiago. Desde sus orígenes en la laguna de Almoloya hasta el lago de Chapala, el cauce principal es el río Lerma, y desde la salida del lago hasta su desembocadura en el océano Pacífico, el colector principal es el río Santiago. La cuenca abarca parte de los estados de México, Michoacán, Querétaro, Guanajuato, Jalisco, Aguascalientes, Zacatecas, Durango y Nayarit, y tiene una superficie de 132 724 kilómetros cuadrados, que representan cerca del 7 por ciento del territorio nacional (Red Lerma).

Canales, Arroyo y Alvarez.indd 23 14/01/2010 12:10:00

El déficit de viviendas, los daños a la ecología, el insuficiente abasto de agua para usos productivos y el consumo de la población, las necesidades en infraestructura de salud, los nuevos tipos de atención médica, la demanda de alimentos y otros factores de la vida social resultarán afectados directamente por el cambio en la dinámica demográfica que se avecina. Por eso es necesario diseñar desde ahora estrategias y programas que tomen en cuenta este cambio y propongan líneas de acción tendientes a solucionar los problemas que hoy se gestan y en el futuro próximo se presentarán en toda su magnitud.

El objetivo de este trabajo es proyectar los cambios demográficos de Jalisco hasta el año 2030 y advertir sobre sus posibles impactos en la ecología del territorio estatal. Para ello utilizamos la metodología clásica de proyecciones de población e información sobre las grandes tendencia del deterioro ambiental del estado, que son las bases de los supuestos de tales impactos.

MARCO ANALÍTICO

Las relaciones entre población, uso de recursos y degradación ambiental[3] se estudian normalmente considerando el crecimiento y la densidad poblacional, la concentración de los habitantes en ciudades o su dispersión en pequeños pueblos o villas, su estructura de edades, sus ingresos y la distribución de ellos en grupos sociales y estilos de consumo. Por otro lado, se establece que una zona ecológica tiene la capacidad de sostener a una población de determinado tamaño, y si se excede aparecerá la de-

[3] Lavell (1996: 18-19) considera que en las ciudades la degradación ambiental ocurre en elementos de la naturaleza como tierra, aire y agua; en el ambiente socialmente construido, es decir, la ciudad y sus estructuras físicas, y en los modelos sociales y culturales. Así, la degradación abarca la totalidad ambiental: lo natural, lo físico y lo social. Puesto que en ella interviene el ser humano, que es indisociable del medio ambiente, hay un «impacto de lo social sobre lo social, del acondicionamiento social del ser humano sobre lo natural», y un «impacto de la naturaleza transformada sobre la sociedad».

gradación ambiental, lo que también ocurre al hacer un uso no sostenible de sus recursos, que no permita conservar el proceso de uso-reproducción. Tiffen (1993: 207) argumenta que al crecer la población y aumentar su densidad en una zona ecológica dada pueden aparecer depredación y estrés ambiental, que afectan la producción y el bienestar; pero si se incorpora nuevo conocimiento e innovación tecnológica también pueden incrementarse los rendimientos. En general, el aumento de la densidad poblacional propicia una mayor interacción y comunicación, que favorecen la innovación.[4] Nosotros creemos que para ello deben existir determinadas condiciones institucionales. Sin embargo, el argumento clásico de David Ricardo reconoce que conforme crece la población disminuyen los rendimientos y la calidad de la tierra de cultivo. Podemos añadir que en México la deforestación y el cambio de uso del suelo para incorporarlo al cultivo ha aumentado la superficie de tierra productiva, la infraestructura para irrigación, los caminos de acceso, etcétera; empero, como en muchas zonas de reserva ecológica son escasos los recursos económicos para inversión, se cultivan tierras marginales.

Tiffen sostiene que el cambio tecnológico se debe en gran medida al crecimiento poblacional. Nosotros consideramos que puede ser el caso aun de la conservación de los recursos agropecuarios; pero si las condiciones institucionales permiten la desigualdad social y la «pulverización» de las tierras en el medio rural, como ocurre en México, deben considerarse dos sectores agropecuarios: uno moderno, innovador, comercial, capitalista, con altos rendimientos en tierras de buena calidad y que produce para los mercados nacionales e internacionales[5] pero no siempre cuida el medio ambiente, y otro de subsistencia, conformado por minifundistas que cultivan pequeñas superficies

[4] En este mismo sentido, desde los años setenta, Julian Simon creía que un crecimiento moderado de la población puede ser benéfico porque induce innovaciones tecnológicas (Pebley, 1998).

[5] El cultivo del tomate es un ejemplo de este tipo de explotación, que se puede incorporar al sector moderno agropecuario (véase Frías, 2008).

o crían animales para el autoconsumo y obtienen un pequeño excedente para los intercambios de sobrevivencia. La mayoría de sus explotaciones tienen lugar en tierras marginales, usando los recursos naturales de manera intensiva e insostenible, pues los minifundistas no tienen excedentes monetarios para su conservación, mucho menos para mejorarlos. Conforme aumentan las tierras con agricultura comercial capitalista se reducen las del sector de subsistencia, con lo que aumenta el estrés ambiental en estas zonas y disminuyen las posibilidades de sobrevivencia de la población, que emigra a las ciudades o a Estados Unidos.[6]

La visión optimista de Tiffen supone un marco institucional que permite la innovación, reducción de costos en infraestructura, aplicación de resultados de investigación, etcétera, para que el aumento de la densidad poblacional tenga como resultado un mejor rendimiento de las tierras y la conservación de ellas. Además, hasta cierto punto reconoce que si la población continúa creciendo a tasas muy altas habrá presión y deterioro del medio natural. En particular, dice la autora, si la política pública no es la adecuada para enfrentar tal crecimiento ni permite el uso sostenible del agua y de la tierra cultivable.

Millenium Ecosystem Assessment (citado en Liverman y Roman, 2008) estima que la mitad de los bosques templados y de los ecosistemas mediterráneos ha sido convertida en tierras para usos humanos. El estudio de Liverman y Roman sugiere que de continuar las actuales tendencias de desarrollo económico y demográfico la proporción de ecosistemas naturales habrá disminuido entre el 30 y 40 por ciento para el año 2050, lo cual tendría efectos devastadores en la biodiversidad y los servicios que prestan los ecosistemas. Estos autores consideran urgente la aplicación generalizada de la política de compensar a los productores conservacionistas y que los costos reales del uso de recursos los paguen quienes los utilizan. Nosotros cree-

[6] Para una amplia discusión acerca de este proceso, véase Arroyo (1989).

mos que las condiciones institucionales y los mercados imperfectos, monopólicos, con información imperfecta, son los que causan en muchos casos la «tragedia de los comunes»[7] en el uso de muchos recursos. Este y otros factores hacen sumamente difícil que se adopte la propuesta de las autoras, por lo que puede pasar mucho tiempo antes de que se instrumenten tales medidas. Con datos satelitales y de censos, señalan que en México las clases de vegetación se han reducido de 600 a 75 tipos, y que de 1976 al año 2000 se convirtieron en tierras de cultivo y pastizales para ganado cuatro millones de hectáreas de tierras madereras y bosques de los estados de Chiapas, Chihuahua, Michoacán, Sonora y Veracruz. En un acercamiento para conocer la cantidad de recursos que se usan por unidad productiva y con qué racionalidad, afirman que la información censal es incompleta y no permite estimar adecuadamente el uso del agua y los fertilizantes. Consideran que los factores demográficos, en interacción con los económicos, tecnológicos, de política pública e institucionales, así como los culturales, determinan directamente los cambios de uso del suelo en los ecosistemas, que a su vez se traducen en expansión de la infraestructura para usos humanos, agricultura, extracción de madera y otras causas indirectas de deterioro ambiental como la calidad de la tierra, topografía, fraccionamientos forestales, eventos sociales

[7] «La "Tragedia de los Comunes" es una especie de parábola que apareció en un folleto poco conocido escrito en 1833 por un matemático amateur llamado William Foster Lloyd (1794-1852) y que popularizó el biólogo Garrett Hardin en un artículo al que dio el mismo título que puso a esta historia. Hardin aplica el cuento a problemas como la carrera de armamentos o la contaminación, en una argumentación centrada en el drama de la sobrepoblación y concluye que debe restringirse la libertad de procrear». El artículo de Hardin se titula «The tragedy of the commons» (*Science*, núm. 162, 1968, tomado de http://www.ucm.es/info/eurotheo/diccionario/T/tragedia_comunes.htm). La idea general, aplicada a la ecología, es que cuando un recurso es accesible a todos de manera libre suele terminarse en poco tiempo, ya que los beneficiarios tienden a maximizar su explotación ante la competencia con otros beneficiarios.

Canales, Arroyo y Alvarez.indd 27 14/01/2010 12:10:02

como guerras, etcétera. También los precios relativos debidos a cambios en los mercados, la liberalización comercial y la expansión de los mercados urbanos causan cambios en el uso de la tierra de ecosistemas naturales para usarla en la agricultura y otras actividades. Aunque Liverman y Roman (2008) tienen dificultades para predecir estos cambios, sugieren que en México seguirá la deforestación y degradación de ecosistemas, el uso no sostenible de recursos naturales.

En suma, podemos afirmar que existen zonas con ecosistemas deteriorados y estrés productivo porque la población que vive en condiciones de subsistencia y con cultivos de autoconsumo no les da un uso sostenible. De esta manera, si la población aumenta o son mayores sus aspiraciones económicas, también crece la presión sobre los recursos, y parte de ella se ve obligada a emigrar. Ezra (2001: 278) dice que en esta situación decrece la producción per cápita y se deja de percibir a las familias numerosas como una ventaja económica para la producción agrícola; además, se subutiliza el trabajo agropecuario, éste es excesivo, y la población de las regiones pobres no tiene incentivos para conservar y mejorar los recursos naturales.

La distribución territorial de la población y su conectividad es otro factor que causa un deterioro importante en los recursos naturales y cambios en los ecosistemas para darles usos humanos.

Por otra parte, existe interacción de la mortalidad, fecundidad y migración humana con el uso de los recursos naturales, principalmente en el medio rural, donde la actividad primordial es la agricultura. Es clara la interacción entre la fecundidad y la migración, pero no tanto de ésta con la mortalidad; tal interacción se relaciona con las acciones que se realizan en áreas donde los recursos naturales sólo les permiten a las personas niveles de subsistencia, a veces con nutrición insuficiente. Por supuesto, es difícil que tengan excedentes para acceder a los servicios de salud.

Canales, Arroyo y Alvarez.indd 28 14/01/2010 12:10:02

Urbanización y medio ambiente

La población de las ciudades creció en forma acelerada en la segunda mitad del siglo xx. Según Newman (2006) seguirá creciendo inexorablemente,[8] y muchos estudiosos creen que por ello se continuará deteriorando el medio ambiente.[9] Este autor considera que el estudio de tal deterioro se puede enfocar en tres temas principales: el impacto directo de la población, la huella ecológica de las ciudades y la evaluación de la sostenibilidad. Por ejemplo, Pebley (1998: 382) se pregunta si la dispersión poblacional en numerosas ciudades pequeñas y otras localidades es más dañina para el medio ambiente que la concentración de personas en unas pocas megaciudades,[10] cuya respuesta podría depender de los resultados que se consideren. Por su parte, Mega (1999: 67), quien cree que la densidad de población tiene implicaciones importantes en el medio ambiente, afirma que la dispersión de asentamientos humanos provoca grandes movimientos de materiales, productos y basura, mientras que las ciudades compactas[11] y las redes urbanas densas son más sostenibles. Además, puesto que cualquier crecimiento urbano se da sobre la tierra,

[8] Según el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (1996, citado en Newman, 2006: 279) la superficie cubierta por ciudades asciende al 1.5 por ciento de la superficie terrestre (200 000 kilómetros cuadrados), es decir, el equivalente al territorio nacional de Senegal, y en ella vive alrededor del 60 por ciento de la población total del mundo.

[9] Riechmann (1995) menciona que a mediados de los noventa del siglo pasado se preveía que en algún momento del siglo xxi se estabilizaría la población en menos de 10 000 millones de habitantes.

[10] De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas, son megaciudades aquellos asentamientos humanos que tienen al menos diez millones de habitantes. Se espera que en el año 2020 viva en este tipo de concentraciones el 10 por ciento de la población mundial, y que nueve de cada diez megaciudades se encuentren en países subdesarrollados, principalmente en Asia (Mega, 1999: 72).

[11] En los asentamientos compactos están claramente definidos los límites entre lo rural y lo urbano, y éstos cuentan con subcentros multifuncionales bien atendidos por el transporte urbano (Mega, 1999: 77).

la urbanización hace que aumente la demanda de terrenos y la presión sobre el campo circundante. También afirma que las tierras agrícolas están siendo abandonadas y las áreas boscosas son convertidas en áreas de cultivo o urbanas (Mega, 1999: 71).

Nosotros creemos que la población rural, en condiciones institucionales como las de México, tiende al uso dispendioso del agua, la tala inmoderada de bosques para incorporar tierras al cultivo y la depredación de recursos comunes. En tales condiciones es posible que el ambiente se deteriore tanto en el contexto urbano como en el rural, ya que no recibe el mismo cuidado de una ciudad como Atlanta, Sydney o Ámsterdam, y sus respectivos entornos rurales, que de una ciudad de la India, África o México; las primeras tienen prácticas conservacionistas, en las segundas las prácticas son depredadoras. Así mismo, Cropper y Griffiths (1994), para quienes el crecimiento poblacional contribuye a la degradación ambiental, creen que sus efectos los pueden aminorar el crecimiento económico y el uso de la tecnología adecuada.

De acuerdo con Newman (2006), el impacto de la población sobre el medio ambiente tiene resultados ambiguos. En ciertas condiciones, la concentración humana en grandes ciudades puede contribuir a la conservación del medio ambiente global, mientras que en circunstancias en que el agua no se trata hay consumo excesivo de bióxido de carbono, desperdicio de energía y muchos de los productos y servicios son producidos en el entorno inmediato en forma no sostenible y depredadora, la población contribuye más al deterioro global. Sin embargo, concluye Newman, la solución no es detener el crecimiento urbano y este hecho incluso puede empeorar la situación.

Vörösmarty *et al.* (2000) analizan la vulnerabilidad en cuanto al uso del agua en tres escenarios: 1) con cambio climático pero manteniendo el tamaño y la distribución de la población del mundo y el agua en los niveles de 1985; 2) con una proyección de la demanda de agua hasta el año 2025 pero utilizando el gasto y consumo de agua de acuerdo con el clima actual, y 3)

considerando tanto el cambio climático como el aumento en la demanda de agua. El año base es 1985 y la demanda de agua incluye los usos doméstico, industrial y el riego agrícola. Los autores casi no encuentran diferencia en el primer escenario, en el segundo notan un fuerte impacto del aumento de población en la demanda con respecto a 1985 en los tres tipos de consumo, y de acuerdo con el tercero, la vulnerabilidad en cuanto al agua en 2025 es mayor en 85 por ciento que la del año base.

El estudio de la relación entre demografía y medio ambiente, en general, no ha atraído mayormente a los demógrafos, que son pragmáticos y se muestran escépticos porque a ellos «les gusta la evidencia empírica y desdeñan la retórica dramática» (Pebley, 1998: 386). Además, muchos problemas ambientales involucran disciplinas distintas de la demografía como bioquímica, biología, meteorología, etcétera. Sin embargo, desde los años ochenta del siglo pasado algunos han relacionado la demografía, por ejemplo, con los gases de efecto invernadero, la contaminación, el uso del suelo y la deforestación (Pebley, 1998: 380). Nosotros podemos agregar que el aumento desmedido del parque vehicular, la construcción de vías de comunicación entre ciudades y el aumento de las distancias entre éstas contribuyen en gran medida a incrementar los daños causados por estos tres factores. Mega (1999: 74) sostiene que la suburbanización se relaciona estrechamente con la infraestructura de transporte, por lo que muchas zonas metropolitanas enfrentan el círculo vicioso construcción de nuevas vías-nueva urbanización.

Respecto a la huella ecológica,[12] debemos distinguir entre la que afecta al entorno inmediato de las ciudades, relacionada

[12] «La Huella Ecológica (HE) mide el consumo de los recursos naturales y lo compara con la capacidad natural de renovación de estos recursos. La huella ecológica de un país es la cantidad de área requerida para producir los alimentos e insumos necesarios, así como para absorber los desechos de su consumo de energía. Esta propuesta fue hecha por Wackernagel y colaboradores a mediados de los noventa y se ha utilizado como una forma de evaluar la sustentabilidad ambiental de un país. ...

con su funcionalidad socioeconómica, y la que se produce en otras regiones de un país o en el resto del mundo. Tal huella depende de los patrones de consumo de la población urbana y de cómo se producen los bienes y servicios que demanda. Comparativamente, tal vez la que deja a nivel global el estilo de consumo de Los Ángeles dañe más el medio ambiente mundial que la de la ciudad de México, pero seguramente la huella ecológica de ésta en el país es mayor que la de Los Ángeles en Estados Unidos.

Al evaluar la sostenibilidad también se toman en cuenta los aspectos positivos de las ciudades. La evaluación puede arrojar un beneficio neto si se considera el valor del mejoramiento ambiental como ganancia social y el crecimiento económico como una herencia conjunta para el futuro (Newman, 2006: 294). Sin embargo, creemos que puede ser al contrario si la gente vive en condiciones de pobreza y desigualdad, en que las consideraciones de preservación ambiental pasan a segundo término y no se puede hacer cumplir la normatividad de protección al medio ambiente.

EL CASO DE JALISCO

En particular, aquí ofrecemos información estadística prospectiva sobre la población de Jalisco, su crecimiento y la estructura por edades para las próximas tres décadas. Si bien este no es el objetivo central, presentamos también un análisis de la información estadística referida al cambio demográfico de las últimas décadas. Ello nos permitirá reconstruir el proceso de transición demográfica de Jalisco en sus diferentes etapas, poniendo especial atención en el proceso de envejecimiento que se vislumbra.

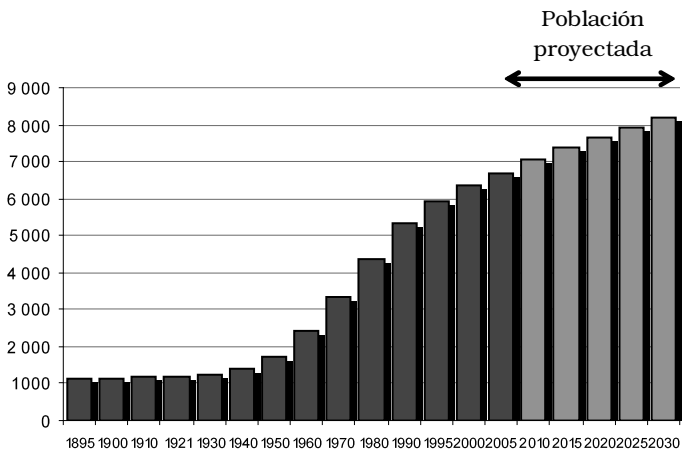
Dinámica de la población, 1900-2030

En 1895 Jalisco tenía una población de poco más de 1.1 millones de habitantes, cifra que se mantuvo más o menos estable has-

... Tanto el Índice del Planeta Viviente como la Huella Ecológica forman parte del Reporte del Planeta Viviente, que se publica periódicamente» (Semarnat, 2005: 10).

ta la década de los treinta del siglo xx. Pero en 1940 inició una nueva etapa en la dinámica de población caracterizada por un crecimiento demográfico explosivo. En efecto, en este año había en Jalisco 1.42 millones de habitantes, es decir, sólo 309 000 personas más que en 1895. Hacia 1950 la población se había incrementado hasta alcanzar 1.75 millones. Esto significa que tan sólo en los años cuarenta el incremento demográfico fue superior al de los 45 años anteriores. Desde entonces hasta fines del siglo xx, la población de Jalisco ha experimentado un crecimiento acelerado, pues pasó de 1.75 millones de habitantes en los cincuenta a más de 6.3 millones en 2000. Sin embargo, para los próximos años se proyecta un descenso en el ritmo de crecimiento de la población en términos tanto absolutos como relativos.

Gráfica 1
Evolución de la población total de Jalisco, 1895-2030
(miles de personas)



Fuente: Elaboración propia con base en los censos de población y vivienda de México.

En términos absolutos, el mayor crecimiento demográfico de Jalisco tuvo lugar de los años setenta a los ochenta, con cifras promedio de más de 100 000 personas anuales. En efecto,

en los setenta el crecimiento alcanzó su punto máximo con más de 104 000 personas al año, se redujo a 95 000 en los ochenta y a sólo 81 000 en la segunda mitad de los noventa. En las próximas décadas se espera que continúe esta reducción en el crecimiento absoluto de la población, de tal forma que para el quinquenio 2025-2030 se estima un incremento anual de sólo 46 300 personas. Así, podemos señalar que esta fase de crecimiento demográfico estaría llegando a su fin e iniciaría una nueva etapa caracterizada por un crecimiento moderado de la población.

Esta dinámica de crecimiento poblacional y la sucesión de las diversas etapas se inscriben en el modelo de la transición demográfica, que nos permite analizar estas etapas con base en las dinámicas particulares de los distintos componentes de la dinámica de población. La transición demográfica es un modelo de análisis que permite integrar la dinámica del cambio demográfico y sus componentes (mortalidad y natalidad principalmente) con la dinámica del cambio social y del cambio económico (el denominado proceso de modernización). Esta perspectiva analítica se sustenta en la apreciación de que el cambio demográfico forma parte del cambio social, entendido este último como proceso de modernización. En tal contexto, la transición demográfica sería un componente del cambio social, que supondría la modernización de la dinámica demográfica (Canales, 2001b; Thumerelle, 1996).

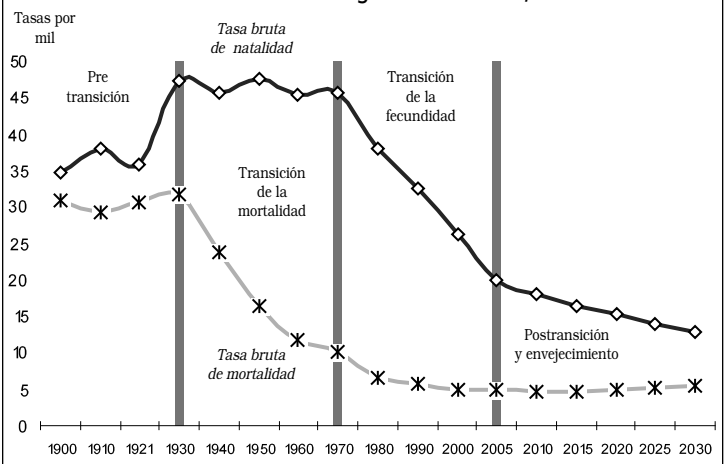
En el caso de Jalisco, la aplicación del modelo de la transición demográfica nos permite distinguir al menos cuatro grandes etapas en su dinámica de población, en función no sólo de la dinámica del crecimiento poblacional, sino especialmente en términos de las dinámicas específicas de cada uno de sus componentes y de sus impactos en la estructura de la población.

Una primera etapa abarcaría aproximadamente hasta 1930. Corresponde a un periodo previo a la transición, caracterizado por altos y no controlados niveles de mortalidad y natalidad. En este contexto, podemos señalar que el crecimiento

Canales, Arroyo y Alvarez.indd 34 14/01/2010 12:10:04

demográfico y la estructura de la población eran resultado casi directo del efecto de fuerzas naturales no controladas por la sociedad, así como del hecho de que la dinámica de la población era extremadamente sensible a los fenómenos sociales, políticos y económicos (guerras, hambrunas o pestes, entre otros factores).

Gráfica 2
Fases de la transición demográfica en Jalisco, 1900-2030



Fuente: Elaboración propia con base en los censos de población y vivienda de México.

En los años treinta inició en México un proceso de modernización apoyado en un sistema político estable que permitió la consolidación del tránsito hacia una sociedad moderna, urbana e industrial. En términos del cambio demográfico, este proceso se corresponde con la llamada transición de la mortalidad, fenómeno que se explica por la mejora en las condiciones de salud, servicios e infraestructura médica, que permitió una rápida caída de la mortalidad.

La reducción de la mortalidad y los altos niveles de natalidad tuvieron como resultado el crecimiento explosivo de la población, lo que transformó en forma radical las estructuras

y balances demográficos previos. En concreto, las altas tasas de fecundidad, junto con bajos niveles de mortalidad infantil, hicieron aumentar sobremanera la población infantil y juvenil, y esto ha trastocado directamente los equilibrios demográficos intergeneracionales. En tal sentido, esta segunda etapa de la transición demográfica se caracterizó por dos fenómenos complementarios, aunque distintos: por un lado, altas tasas de crecimiento demográfico, que tienen su máxima expresión en la década de los sesenta; por otro, un rejuvenecimiento de la población, que se manifiesta en el creciente peso relativo de los niños y los jóvenes.

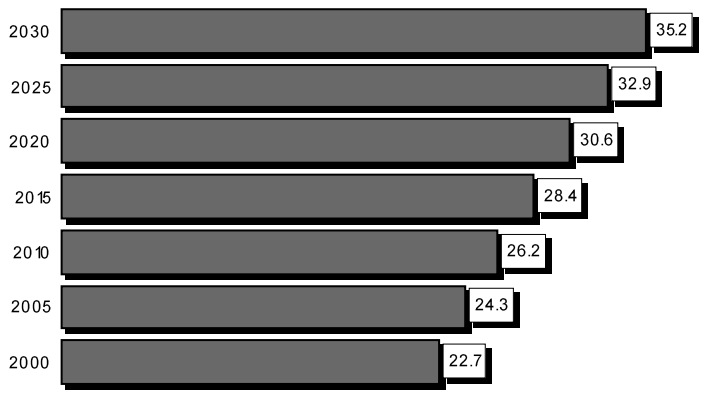
Hacia 1970 se inicia una nueva fase de la transición demográfica en Jalisco, que se corresponde con la llamada transición de la fecundidad. En los años setenta comienza una política de planificación familiar con métodos modernos de control natal que introduce mecanismos para frenar el ritmo de crecimiento de la población prevaleciente hasta ese entonces. A través de la difusión y el acceso a métodos preventivos de control natal (píldora anticonceptiva, dispositivo intrauterino y esterilización femenina, principalmente) se dio cobertura a una amplia demanda de métodos de anticoncepción y, por ese medio, se contribuyó al descenso en los niveles de fecundidad.

La tasa global de fecundidad se redujo de poco más de 6.8 hijos por mujer en 1970 a sólo 3.1 en 1995, reducción que impactó directamente en el crecimiento de la población, el cual disminuyó de más del 3 por ciento anual en promedio en los inicios de la década de los sesenta a menos del 1.2 por ciento a fines de los noventa. Asimismo, la estructura de población empezó a reflejar estos cambios en los niveles de fecundidad, pero con cierto retraso. Sólo a partir de los ochenta se observó un descenso en el peso relativo de la población infantil, y a fines de los noventa en el de la adolescente; sin embargo, la primera continúa creciendo en términos absolutos, como resultado del aumento de la población en edades reproductivas (hombres y mujeres de 20 a 50 años que nacieron durante la etapa de alto crecimiento demográfico).

Canales, Arroyo y Alvarez.indd 36 14/01/2010 12:10:05

Actualmente el índice sintético de fecundidad en Jalisco es de casi 2.7 hijos por mujer, lo que representa una tasa bruta de reproducción de 1.3 hijas por mujer, esto es, ligeramente superior al mínimo necesario para la reproducción de la población. Esto indica que estaríamos llegando al fin de la transición demográfica, en la medida en que nos acercamos a una situación de bajos y controlados niveles de natalidad y mortalidad, lo cual redunda en un bajo ritmo de crecimiento de la población.

Gráfica 3
Edad mediana de la población de Jalisco, 2000-2030



Fuente: Elaboración propia con base en los censos de población y vivienda de México.

En la etapa postransicional tanto el descenso de la fecundidad como la mayor esperanza de vida de la población se reflejarán directamente en la composición de la población por estratos de edades, la cual ha comenzado a experimentar modificaciones importantes que serán más intensas en las próximas décadas. En particular, podemos esperar una reducción significativa de la población infantil junto con un incremento de la población adulta y de la tercera edad, recomposición que implicará el aumento en las edades media y mediana de la población en su conjunto. Así, por ejemplo, la edad mediana de la

población de Jalisco, que actualmente es de 22.7 años, pasaría a 28.4 años en 2015 y a 35.2 en 2030. En otras palabras, si actualmente el 50 por ciento de los jaliscienses es menor de 23 años, en 2030 más del 50 por ciento tendría más de 35.

Envejecimiento de la población

El proceso de envejecimiento resulta de la conjunción de dos tendencias demográficas: el descenso en la fecundidad y la natalidad, y el incremento en la esperanza de vida y los niveles de sobrevivencia de la población. La reducción de la fecundidad se traduce en disminución del número de nacimientos y, por lo tanto, en menor volumen y más baja proporción relativa de población infantil, que con el tiempo se traslada a la población joven y adulta. Por otro lado, el incremento en los niveles de sobrevivencia permite que un número cada vez mayor de personas viva más años, lo cual incrementa la proporción de población en edades adultas y de la tercera edad. En el caso de Jalisco, la conjunción de ambas tendencias comenzó en los años setenta y se espera que continúe durante las próximas tres o cuatro décadas, periodo en el cual se desarrollará en toda su amplitud la estructura demográfica propia de una población envejecida.

En 1970 residían en Jalisco 137 000 personas de 65 años o más, que representaban sólo el 4.1 por ciento de la población total. En el otro extremo de la pirámide de edades, como resultado de los altos niveles de fecundidad, ese mismo año había más de 1.5 millones de niños (menores de 15 años), que representaban casi el 47 por ciento de la población. En el año 2000, aun cuando habían transcurrido casi 30 años de transición de la fecundidad, el balance demográfico no se había modificado en forma sustancial. Ese año la población de la tercera edad, aunque se había más que duplicado, sólo representaba el 5.4 por ciento de la población total. Asimismo, aunque la población infantil llegó a poco más de 2.1 millones, su participación se redujo al 34 por ciento del conjunto de la población. Lo relevante es el incremento de la

Canales, Arroyo y Alvarez.indd 38 14/01/2010 12:10:06

de 15 a 39 años, que pasa de menos de 1.2 millones en 1970 a casi 2.7 millones en 2000. En términos relativos, se constituye en el principal grupo etario, pues concentra el 42.3 por ciento de la población en 2000.

Cuadro 1
Población por grandes grupos de edad en Jalisco, 1970-2030

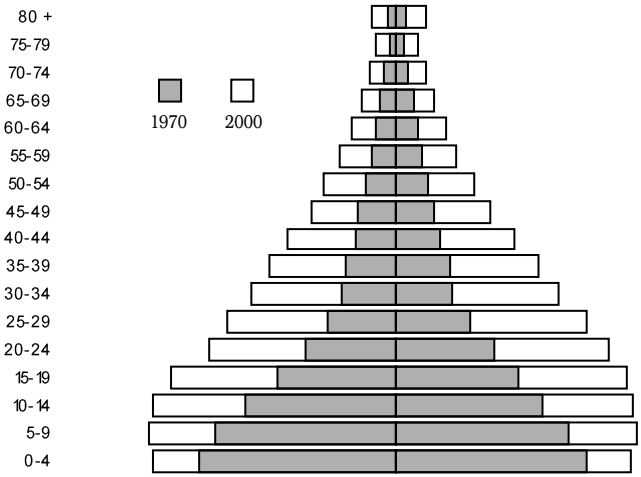
	1970		2000		2030	
Edades	Absoluta	Relativa (%)	Absoluta	Relativa (%)	Absoluta	Relativa (%)
0-14	1 554 545	46.50	2 168 909	34.10	1 632 018	20.00
15-39	1 174 417	35.20	2 688 627	42.30	3 066 812	37.50
40-64	473 537	14.20	1 153 623	18.20	2 503 429	30.60
65 y más	137 303	4.10	340 515	5.40	971 498	11.90
Total	3 339 802	100.00	6 351 674	100.00	8 173 757	100.00

Fuente: Elaboración propia con base en los censos de población y vivienda de México.

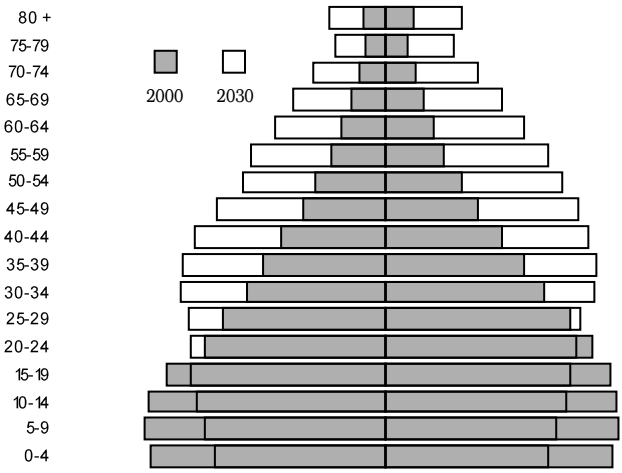
Para el año 2030, en cambio, sí se esperan cambios de mayor magnitud en la composición de la población. En efecto, no sólo se reducirá la participación relativa de la población infantil del 34 a sólo el 20 por ciento del total, sino que además se reducirá en términos absolutos de los 2.1 millones actuales a sólo 1.63 millones. Por su parte, la población adulta mayor experimentará el proceso inverso. En términos absolutos, prácticamente se triplicará en los próximos treinta años; para el 2030 se estiman en casi un millón las personas mayores de 65 años, lo que representará casi el 12 por ciento del total de la población. Este es el principal cambio en los actuales equilibrios etarios de la población de Jalisco, y se refleja en los diferentes ritmos y tasas de crecimiento de la población de cada estrato etario.

A través de las pirámides de edades podemos ilustrar con mayor detalle estos cambios en la estructura etaria de la población. En términos de la distribución de la población por edad y sexo, el proceso de envejecimiento implica pasar de la clásica estructura piramidal a una forma semejante a una elipse. En efecto, en las etapas tempranas de la transición demográfica el

Gráfica 4
Cambio en la estructura de edades de la población, 1970-2000



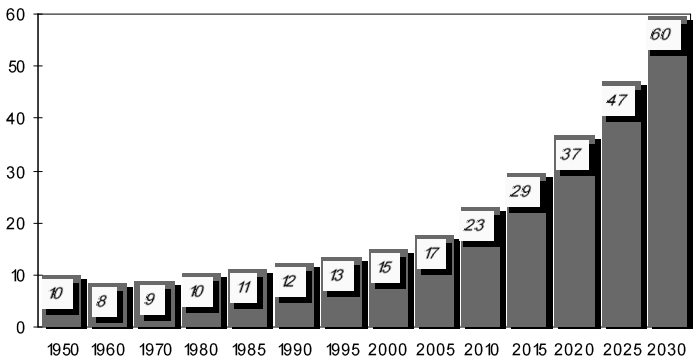
Gráfica 5
Cambio en la estructura de edades de la población, 2000-2030



Fuente: Elaboración propia con base en los censos de población y vivienda de México.

descenso de la mortalidad (especialmente entre la población infantil y joven) y el mantenimiento de altas tasas de fecundidad se traducen en el mediano plazo en una distribución etaria de tipo piramidal, es decir, con una base amplia conformada por población infantil y juvenil y una cima estrecha constituida por la población de la tercera edad. En la parte media se encuentra la población adulta, lo que da la forma clásica de la pirámide demográfica. En cambio, en las etapas finales y postransicionales el envejecimiento de la población transforma esta estructura piramidal, que se asemeja más a una elipse demográfica. La base se estrecha cada vez más, la cima sigue estrecha y la parte media (población adulta) se ensancha notablemente.

Gráfica 6
Jalisco 1950-2030: índice de envejecimiento



Fuente: Elaboración propia con base en: de 1950 a 1970, censos de población y vivienda; de 1980 a 2005, CONAPO, 2006, conciliación demográfica; de 2010 a 2030, Canales, Montiel y Torres (2004).

En este sentido, nos aproximaremos a mediados de este siglo a una estructura demográfica nueva que tendrá la forma de un óvalo vertical, esto es, con la base y la cima angostas debido al ensanchamiento en los grupos medios de edad. Sin embargo, se trata de una figura transitoria, en la medida en que dicha estructura demográfica elíptica condensa tendencias

demográficas de dos regímenes diferentes. Por un lado, los resabios de lo que fue la transición demográfica; por otro, la dinámica y estructura propias de un régimen de envejecimiento demográfico.

Este cambio en la composición etaria de la población se ilustra más claramente a través del índice de envejecimiento demográfico, el cual mide la proporción de personas de más de 65 años por cada 100 niños menores de 15 años. Como se observa en la gráfica 6, lo relevante es la muy diferente tendencia que este índice manifiesta en la segunda mitad del siglo XX respecto a la que se proyecta para las próximas tres décadas.

En efecto, entre 1950 y 1990 este índice se mantuvo estable en un valor de entre 8 y 12 personas de la tercera edad por cada 100 menores de 15 años. A partir de 2000, en cambio, inicia una tendencia ascendente ininterrumpida, de tal modo que se estima que para el 2015 se arribe a una relación de 29 adultos mayores por cada 100 infantes, y que para el 2030 se duplique, alcanzando una relación de 60 adultos mayores por cada 100 niños, esto es, dos adultos mayores por cada tres niños menores de 15 años.

Distribución espacial de la población

Es evidente que la dinámica demográfica descrita arriba tiene una dimensión geográfica en el sentido de que las poblaciones de las diferentes localidades y ciudades de Jalisco cuentan con distintas estructuras y dinámicas. Además, experimentan inmigración o emigración, que afectan estos dos aspectos. En el presente apartado mostramos, en general, la distribución territorial de la población jalisciense pues consideramos que existe relación directa entre el tamaño de la localidad y la magnitud de sus impactos medioambientales. Por ejemplo, son diferentes los de las localidades urbanas de los que presentan las rurales.

Jalisco tiene una gran zona metropolitana, unas pocas ciudades que alcanzan o se acercan a los 100 000 habitantes –Puerto Vallarta, Lagos de Moreno, Ciudad Guzmán, Tepatitlán

Canales, Arroyo y Alvarez.indd 42 14/01/2010 12:10:11

y Ocotlán– y muchas pequeñas, por lo que el estado es predominantemente urbano. En la entidad existen 10 886 localidades de diversos tamaños en 2005. Según el PDE 2030, en 70 de ellas mayores de 10 000 habitantes viven más de cinco millones de personas, que representan el 78.3 por ciento de la población estatal. En contraparte, existen 8 711 localidades que concentran sólo 170 639 habitantes, es decir, el 2.5 por ciento de los jaliscienses.

Cuadro 2
Población urbana y rural de Jalisco, 1980-2006
(número de habitantes)

Año	Urbana	Rural	Total
1980	3 304 635	1 067 363	4 371 998
1990	4 340 432	962 257	5 302 689
1995	4 983 700	1 007 530	5 991 230
2000	5 345 300	976 700	6 322 000
2005	5 816 600	935 500	6 752 100

Fuente: http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/ibi_apps/WFServlet?IBIF_ex=D1_DEMOGRAF01_02_D&IBIC_user=dgeia_mce&IBIC_pass=dgeia_mce.

La dimensión territorial de la urbanización se manifiesta en la concentración poblacional en la zona metropolitana de Guadalajara (ZMG) y la migración rural-ZMG, ciudades medianas y pequeñas-ZMG, y ciudades pequeñas-ciudades medianas, lo cual fue más evidente al inicio de la expansión demográfica iniciada en los años cincuenta del siglo pasado. A la expansión de la ZMG contribuyeron también los migrantes de zonas rurales de todo el occidente de México que, como Jalisco, excepto la ZMG y unas pocas ciudades, ha sido origen de un gran volumen de migrantes a Estados Unidos, por lo que el estado ha mantenido saldos netos migratorios equilibrados durante casi todo el periodo de esta expansión urbana y de crecimiento demográfico (véase Winnie, 1984). Este proceso se ilustra con el cuadro 3.

Es necesario resaltar que si bien se ha incrementado la concentración de la población, sobre todo en la ZMG y en ciudades mayores de 50 000 habitantes, también ha aumentado el

Canales, Arroyo y Alvarez.indd 44

Cuadro 3
Distribución de la población de Jalisco por tamaño
de localidad, 1990, 2000 y 2005

Tamaño de la localidad (habitantes)	1990			2000			2005		
	Número de localidades	Población	Porcentaje de población	Número de localidades	Población	Porcentaje de población	Número de localidades	Población	Porcentaje de población
Hasta 2 499	5 595	944 809	17.82	6 304	960 944	15.20	10 702	954 029	14.07
De 2 500 a 14 999	112	628 671	11.86	115	670 731	10.61	106	647 721	9.55
De 15 000 a 99 999	24	777 145	14.66	28	904 977	14.31	29	988 869	14.58
De 100 000 y más	-	-	0.00	1	151 432	2.40	1	177 830	2.62
ZMG	38	2 952 064	55.67	42	3 633 916	57.48	48	4 011 970	59.17
Total	5 769	5 302 689	100	6 490	6 322 000	100	10 886	6 780 419	100

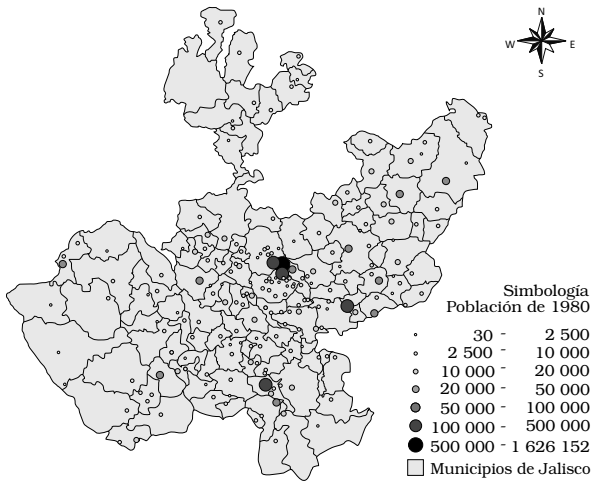
Fuente: Censos generales de población y vivienda 1990 y 2000, y II *Conteo de Población y Vivienda 2005* (INEGI).

14/01/2010 12:10:11

número de localidades rurales, pues casi se duplicó de 1990 a 2005, lo cual ha tenido y seguirá teniendo importantes implicaciones territoriales y en el medio ambiente.

La simple comparación visual entre los mapas 1 y 2 permite constatar el aumento de localidades de todos los tamaños en Jalisco, incluidas las urbanas, así como el tamaño de muchas de estas últimas.

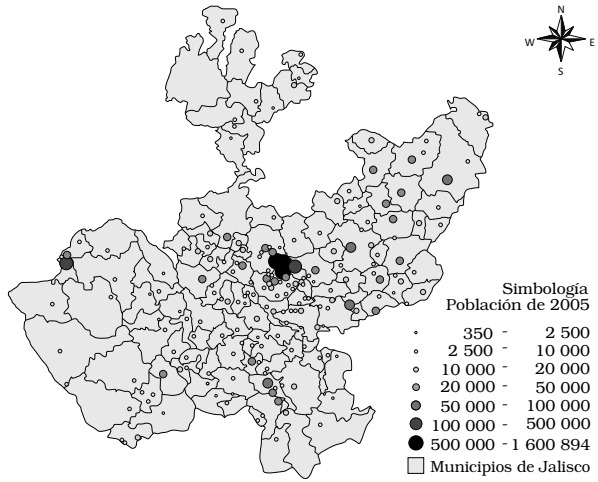
Mapa 1
Distribución de la población de Jalisco, 1980



Fuente: Elaborado por el Programa de Georreferenciación Socioeconómica para el Desarrollo (Progisde), CUCEA-Universidad de Guadalajara.

En general, podemos decir que existe concentración poblacional en la ZMG y dispersión de 954 000 personas en comunidades menores de 2 500 habitantes en 2005. Por los indicadores de contaminación del aire y el agua, el bajo nivel de tratamiento de aguas residuales (8 por ciento) y otros relacionados con la huella ecológica en su entorno inmediato, podemos decir que en este caso la mayor concentración de población no reduce el deterioro ambiental de la región. Por el lado de la población dis-

Mapa 2
Distribución de la población de Jalisco, 2005



Fuente: Elaborado por el Progisde.

persa en el medio rural, sabemos que en su mayoría son pobres que por varias razones, muchas de ellas de carácter institucional, se mantienen en gran medida gracias a la explotación no sustentable de los suelos, el agua y los recursos forestales.

ALGUNAS IMPLICACIONES IMPORTANTES DEL CAMBIO DEMOGRÁFICO

Las tendencias demográficas actuales plantean nuevos desafíos en cuanto a las relaciones y los intercambios entre generaciones, en términos políticos, económicos, sociales y culturales. En particular, estas tendencias, diferenciadas según grandes grupos de edades, implican importantes cambios cuantitativos y cualitativos en las relaciones de dependencia demográfica. La reducción de la población infantil, junto con el incremento de la población en edad de trabajar, y el incremento aún mayor de la población de la tercera edad, plantean cambios no sólo en las relaciones de dependencia, sino especialmente en el carácter social y demográfico de tal dependencia en el futuro (Naciones Unidas,

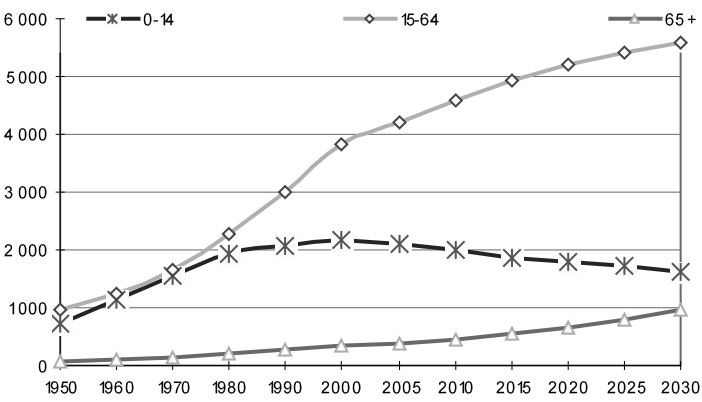
2002). Asimismo, el incremento de la población en edad de trabajar brinda la oportunidad única de una creciente fuerza laboral capaz de llevar a cabo las transformaciones necesarias para enfrentar el nuevo carácter y la nueva magnitud de las relaciones de dependencia intergeneracional (Partida y Tuirán, 2003).

En efecto, con base en los modelos prospectivos usados en este trabajo podemos constatar que la población, según grandes grupos de edades, presenta tres tendencias diferentes que alterarán las relaciones de dependencia demográfica y los balances e intercambios intergeneracionales. Por un lado, a partir del año 2000 la población infantil (menor de 15 años) se reduce en términos absolutos. Esta tendencia se intensificará en las próximas décadas y señala un cambio en el carácter de la dependencia demográfica. Por otro lado, la población de la tercera edad muestra la tendencia opuesta, es decir, de incremento absoluto, que se mantendrá durante todo este siglo. De hecho, la población que en 2050 tendrá más de 65 años ya ha nacido, es la que actualmente tiene más de 15 años. En otras palabras, el descenso de la fecundidad, que ya ha reducido el número relativo y absoluto de la población infantil, tardará, sin embargo, más de media centuria para reflejarse en un descenso absoluto de la población adulta mayor. Por último, la población en edades activas presenta una tendencia peculiar. En las próximas décadas es de esperar que mantenga su nivel actual de crecimiento absoluto y relativo, tendencia que sólo se revertirá a partir de la segunda mitad del siglo. Esto se debe a que, también en este caso, el efecto de la reducción de la fecundidad tardará en manifestarse como resultado de la inercia demográfica que ya hemos comentado.

Esta peculiar tendencia de la población en edades activas provoca una situación única en términos de las relaciones de dependencia, que se presenta desde la década de los ochenta y creemos que se mantendrá hasta los treinta de este siglo. En efecto, hasta los años setenta la alta natalidad y la reducción de la mortalidad infantil provocan un incremento en las

relaciones de dependencia como resultado del creciente peso absoluto y relativo de la población infantil. De hecho, el índice de dependencia[13] alcanza su valor máximo en 1970, cuando la población en edades inactivas y la población en edades activas es prácticamente la misma. A partir de entonces, la relación general de dependencia inicia una tendencia descendente que se mantendrá hasta el año 2030 aproximadamente.

Gráfica 7
Población por grandes grupos de edad en Jalisco, 1950-2030
(miles de personas)



Fuente: Elaboración propia con base en los censos de población y vivienda de México.

En efecto, hasta el año 2030 se proyecta un incremento de la población en edades activas, pero también un descenso de aquella que se encuentra en edades inactivas. La conjunción de ambas tendencias redunda en un doble descenso de la relación de dependencia demográfica. Sin embargo, a partir de 2030 parece que la tendencia comenzará a revertirse. Por un lado, ha-

[13] El índice de dependencia se define como el cociente entre la población en edades inactivas (de 0 a 14 y mayor de 64 años) respecto a la población en edades activas.

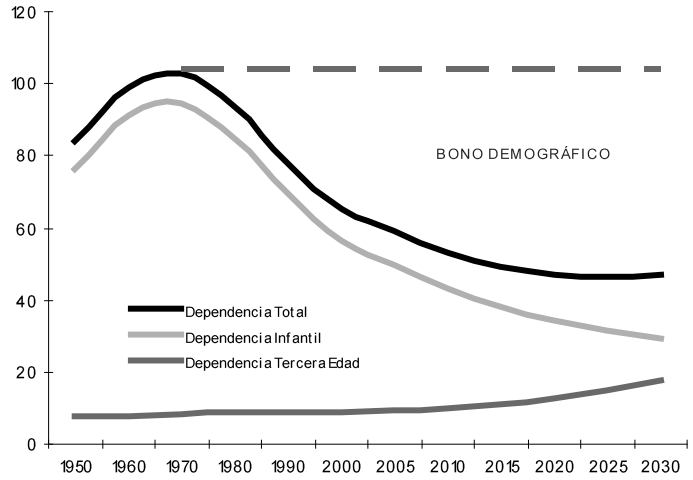
cia tal año el descenso en la población infantil será más que compensado por el incremento de la población adulta mayor, de tal modo que el efecto neto será un incremento de la población en edades inactivas. Por otro lado, como hemos señalado, hacia dicho año se reducirán el ritmo y la tasa de crecimiento de la población en edades activas, para iniciar su descenso en la segunda mitad de este siglo.

Esta combinación de tendencias demográficas da lugar a una coyuntura histórica única, en el sentido de que durante cerca de cincuenta años los niveles de dependencia demográfica serán bajos. Esto significa que la carga que representa la población inactiva será muy inferior a la de otras coyunturas históricas. Por ello a esta peculiar situación se le ha denominado bono demográfico, nombre con el que se quiere decir que es favorable, en términos de relaciones de dependencia y carga económica que implicaría la reducción de la población en edades inactivas.

Nunca se ha presentado y tal vez nunca se volverá a presentar una situación demográfica como ésta, en la que la carga económica que represente la población inactiva sea tan baja. Por lo mismo, se trata de una oportunidad única en términos de aprovechamiento de la fuerza laboral productiva que implica. Sin embargo, aunque se trata de una oportunidad, su materialización requiere de condiciones sociales, económicas, y sobre todo políticas, que sean favorables. En otras palabras, se necesita capital económico, condiciones generales de producción, infraestructura básica, entre otras cosas, para que esta población en edades activas devenga en fuerza productiva, y por tanto genere los efectos positivos que se le imputan cuando se le conceptualiza como bono demográfico.

Los impactos ambientales de los cambios demográficos no son puros ni se pueden aislar de los que ocasionan otros cambios, pero es necesario analizarlos considerando que aquellos que ocurren en el ingreso de la población también tienen importantes efectos socioeconómicos y medioambientales, y actúan en forma paralela a los primeros.

Gráfica 8
Índices de dependencia en Jalisco, 1950-2030



Fuente: Elaboración propia con base en los censos de población y vivienda de México.

Considerando lo anterior y con el propósito de sistematizar nuestro análisis, presentamos varios aspectos en los que se examinan distintas dimensiones de los impactos del cambio demográfico. En primer lugar presentamos un fenómeno ambivalente, que supone tanto una alta potencialidad como un gran desafío: el bono demográfico, que consiste en el incremento temporal –durante varias décadas– de la población en edades activas como resultado de la disminución de la fecundidad y de la mortalidad. Se trata de una oportunidad, pues supone la reducción de los niveles de dependencia demográfica a mínimos irrepetibles; pero también es un desafío, ya que su materialización como fuerza de transformación y acumulación económica efectiva requiere la generación de empleos durante varias décadas a tasas crecientes. Sin embargo, esto no ha ocurrido pues a medida que aumentaba la población joven de Jalisco crecía la emigración a Estados Unidos, a Guadalajara y a otras ciudades, por lo que tal bono sólo

se ha aprovechado en alguna medida en ese país y en los mencionados espacios urbanos. En cambio, en el medio rural el bono demográfico ha tenido como resultado principal la emigración de población joven, y buena parte de la que permanece en el campo sobrevive haciendo una explotación inadecuada de los recursos naturales.

Por otro lado, sabemos que la economía urbana de Jalisco, y la del país en su conjunto, no ha crecido lo suficiente para absorber a la población joven en su mercado de trabajo. Por ello cuando ésta arriba a la edad activa se mantiene en el desempleo o el subempleo del sector informal de la economía en los centros urbanos de todos tamaños, aunque esto también ocurre en alguna medida en el medio rural. Podemos afirmar que en ambos contextos la mayoría de los que se autoemplean lo hacen en condiciones precarias, pero también hay casos exitosos (véase Papail y Arroyo, 2009).

Mientras que una parte de la población urbana se incorpora al mercado de trabajo en autoempleos precarios en los asentamientos humanos, la mayoría de los pobres del medio rural recurren a prácticas depredatorias del medio ambiente para sobrevivir. Por ejemplo, muchos conservan la ancestral costumbre de abrir tierras al cultivo mediante la práctica de tumba, roza y quema en laderas (Jardel, 1998; Guevara *et al.*, s.f.), y cuando éstas son erosionadas por las corrientes de agua, repiten el procedimiento en nuevos terrenos. Otros permiten la tala de los bosques,[14] que a veces son concesionados por el gobierno, como en Atenquique, Jalisco, donde una fábrica de papel obtuvo su

[14] Existen notables diferencias en cuanto al inventario forestal del país, además de que no se encuentra actualizado. Por ejemplo, Jardel (1998: 241), citando a Massera *et al.* (1992), señala que la tasa de deforestación se calculaba en 1992 en 800 000 hectáreas por año en zonas forestales y rurales de México, donde había una población mayor de diez millones de habitantes pobres y marginados. En contraste, la Comisión Nacional Forestal (Canafor) considera que la deforestación promedio anual de 1990 a 2000 fue de 401 000 hectáreas, entre 2000 y 2005 de 314 000 y en 2006 de 234 000 (Primer informe de gobierno, 1987: 321).

materia prima de los alrededores durante cincuenta años (Universidad de Guadalajara, 1998).

Por otro lado, algunos productores de cultivos comerciales y de exportación hacen un uso dispendioso del agua,[15] y otros medianos y grandes productores han contribuido a la degradación de los suelos mediante su uso inadecuado.[16] Pero otra parte de ellos cultivan tierras y practican la ganadería con mayor cuidado de los recursos naturales, rotando cultivos, con índices bajos de agostadero y en ocasiones reforestando zonas de explotación maderera.

A pesar de todo lo anterior, en general, podemos decir que la urbanización aumentó las demandas de mayor explotación agropecuaria y, por lo tanto, de recursos naturales, con el consecuente deterioro ambiental.

Como en otros estados del país, en Jalisco es notoria la degradación del suelo por diversos factores. Destacan entre ellos: cambio de uso del suelo, deforestación, labranza postcosecha, sobrepastoreo y la explotación de cultivos anuales. En el cuadro 4 se presentan los datos de cada una de las causas.

Como se observa en el mapa 3, en amplias regiones de Jalisco se mezclan distintas prácticas que causan degradación de los suelos. Por ejemplo, en Los Altos se combina la labranza postcosecha con el sobrepastoreo, y en la región Norte éste se asocia con la deforestación. Entre las causas «puras» encontra-

[15] Es el caso de los riegos por inundación que hacen los productores de fresa de la zona de Zamora, Michoacán, con las aguas del río Duero, que son «entarquinadas» antes de que lleguen al lago de Chapala (Sánchez, 2007). El entarquinamiento consiste en la retención de las aguas mediante bordos levantados en la parte más baja de los terrenos, lo cual hace que éstos se inunden.

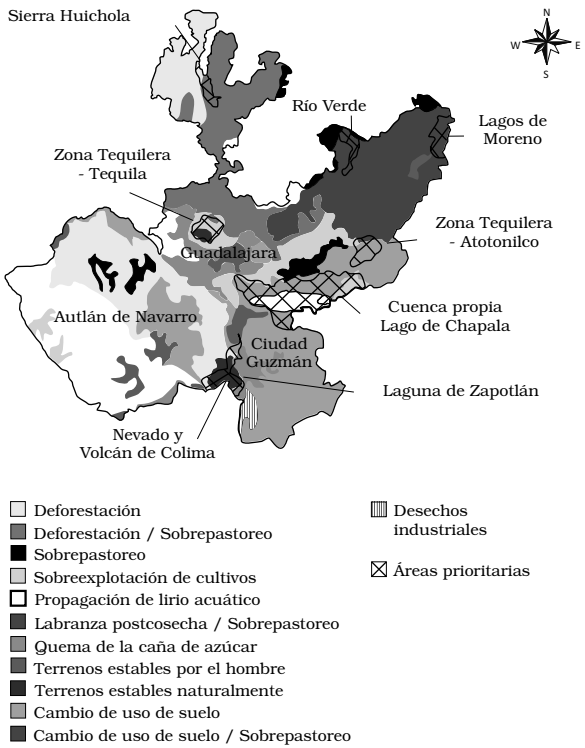
[16] Como ocurrió, por ejemplo, con los productores de tomate de Autlán, que durante años lo cultivaron en tierras arrendadas, hasta empobrecer los suelos y abatir el manto freático. Cuando abandonaron dichas tierras estaban, además, infestadas de plagas (González, 2005). Algo similar ocurre con el monocultivo de la caña en los valles de Tala y Ameca, Jalisco.

Canales, Arroyo y Alvarez.indd 52 14/01/2010 12:10:16

Cuadro 4
Causas de la degradación del suelo en Jalisco

Causa de degradación	Superficie	Porcentaje
Cambio de uso del suelo	2 918 746	37
Deforestación	2 274 491	29
Labranza postcosecha	1 161 327	15
Quema de caña de azúcar	392 933	5
Sobreexplotación de cultivos intensivos anuales	441 376	6
Sobrepastoreo	231 825	3
Terrenos sin degradación aparente	355 587	4
Otras causas	132 215	2
Total	7 908 500	100

Mapa 3
Causas de la degradación del suelo en Jalisco



Fuente: Semarnap, 1999.

mos el cambio de uso de suelo como predominante en el Sur y la Ciénega de Chapala, y la quema de caña en las zonas con este cultivo, así como la deforestación en amplias áreas del estado.

En resumen, suponemos que gran parte de la población que llega a la edad de trabajar, cuando no obtiene una ocupación formal, crea su propio empleo en labores del campo muchas veces no sostenibles porque tiene que sobrevivir. Sin embargo, aun cuando muchos campesinos son productores que trabajan grandes extensiones de tierra y disponen de los medios para su explotación, no siempre practican una agricultura sostenible.

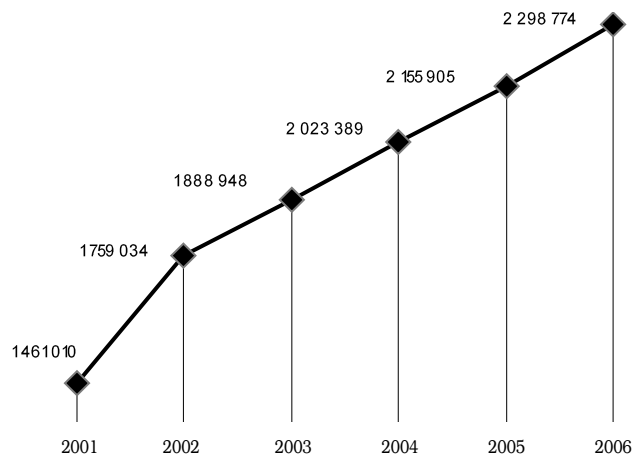
La población joven que vive en el medio urbano ocasiona indirectamente impactos en el medio ambiente que dependen de sus ingresos y de la clase social a la que pertenezcan. Por lo general, los de clase media, media alta y alta suelen tener similares aspiraciones de consumo, hacen un uso dispendioso del automóvil y el agua; además, presentan una demanda de espacios habitacionales y de recreación conforme al nivel de vida de las ciudades. Así mismo, su incorporación a la economía tiene como resultado el aumento de las áreas habitacionales e industriales. Así, la expansión de las ciudades incorpora al ecosistema urbano suelos antes agrícolas o de ecosistemas naturales (Barrera y Curiel, 1998: 5). En México –y en Jalisco–, el crecimiento de la población urbana y el aumento de los jóvenes en ella nos dan una idea clara de la magnitud que pueden tener el impacto en el medio ambiente urbano y la huella ecológica. Por ejemplo, en la ZMG, como mencionamos, no más del 8 por ciento de las aguas residuales son saneadas; circulan más de millón y medio de vehículos,[17] que emiten muchas toneladas de bióxido de carbono, y cada año se urbanizan unas dos mil hectáreas. La demanda de energía para la producción de servicios

[17] Según datos del gobierno de Jalisco, de 2002 a 2006 se incrementó en 138 000 vehículos por año el parque vehicular en el estado, lo cual representa aproximadamente 7 por ciento anual. El PDE 2030 estima que en 2013 la cifra superará los tres millones de vehículos, y en 2030 habrá seis millones de ellos.

Canales, Arroyo y Alvarez.indd 54 14/01/2010 12:10:18

(agua, electricidad, recolección de basura y otros) es creciente y tiene costos cada vez mayores en términos de sus impactos en los ecosistemas implicados en su provisión. Esto ocurre, por ejemplo, en la cuenca hidrológica Lerma-Chapala-Santiago, una de las más pobladas del país y que padece la contaminación causada por las industrias química, tequilera, lechera y otras, así como las aguas de retorno agrícola y las aguas negras de diversas ciudades y poblaciones (Plan Estatal de Microcuencas del Estado de Jalisco 2002-2006).

Gráfica 9
Evolución del parque vehicular en Jalisco, 2001-2006



Fuente: Plan de Desarrollo Estatal 2030 (Gobierno del Estado de Jalisco, 2007: 245).

En cuanto a la población de clase baja, que es la mayoría, el marco institucional de uso y tenencia de la tierra y la demanda de vivienda económica han propiciado el desarrollo de asentamientos irregulares y colonias populares; en el primer caso sin servicios y en general en zonas impropias para la urbanización como laderas, cauces de ríos, áreas susceptibles de inundarse, etcétera. Para dar una idea de su magnitud en la ZMG,

Gallegos (1990) afirma, con base en diversas fuentes, que en Guadalajara existían aproximadamente cinco mil hectáreas de asentamientos irregulares, en los que habitaban en 1990 entre 800 000 y un millón de personas. Podemos agregar que estos asentamientos se localizan muchas veces en áreas de la ciudad no aptas para la urbanización, como las laderas de la barranca de Huentitán, las estribaciones del bosque de La Primavera[18] y el cerro del Cuatro.[19] También la cuenca del Ahogado[20] es inadecuada para los desarrollos habitacionales y buena parte de ellos se han construido en tierras que pueden inundarse; sin embargo, son habitados por medio millón de personas pese a que no se ha resuelto el problema de las aguas residuales y pluviales (Arroyo, Mendoza y Venegas, 2009).

Por otra parte, las deficiencias del transporte público de la ZMG han orillado a la mayoría de las personas de todos los estratos sociales a tener vehículos propios, muchos de ellos al-

[18] Este bosque de 30 500 hectáreas se localiza al poniente de la ZMG y es de gran importancia ecológica; sin embargo, ya ha sido alcanzado por una mancha urbana que invade poco a poco esta reserva. Además de ser un área densamente arbolada, sus suelos permiten la recarga de los mantos freáticos que proporcionan parte del agua que consume la ZMG.

[19] Elevación del sur de la ciudad cubierta en gran medida por la mancha urbana de la ZMG. Buena parte de esta zona fue urbanizada de manera irregular en las últimas décadas, por lo que una de sus características es la precariedad de las viviendas y el atraso en la dotación de servicios públicos. Ambos problemas se han venido solucionando en forma paulatina.

[20] La ZMG se asienta en tres cuencas hidrológicas: la del río San Juan de Dios, cubierta por la parte vieja de la ciudad y que descarga sus aguas en la barranca de Huentitán, localizada al norte y nororiente de la ZMG; la del río Blanco, que corresponde a la parte suburbana del poniente y norponiente, cuyas aguas se dirigen al mismo lugar, y la del Ahogado, en el sur de la metrópoli, con desarrollos habitacionales de clase alta y muchas colonias populares. Puesto que esta última cubre un valle plano, se dificulta el desalojo de las aguas de lluvia. Especialistas señalaban en los años setenta del siglo pasado que muchas de las tierras de esta cuenca no debían urbanizarse, a pesar de lo cual hoy viven en ella alrededor de 400 000 personas y requiere de cuantiosas inversiones en obras de drenaje.

tamente contaminantes porque son de modelos antiguos y se encuentran en malas condiciones mecánicas. Los talleres que les dan mantenimiento y los establecimientos de autoempleo precario contribuyen a la contaminación de las aguas de drenaje con aceites, grasas, combustibles y otros químicos que llegan a los cauces de ríos y arroyos, para terminar en el gran colector metropolitano que es el río Santiago.

Otro impacto del crecimiento de la población urbana que se relaciona con el ingreso pero no con las clases sociales es el manejo no sostenible de desechos sólidos. En su disposición es importante la intervención gubernamental y el funcionamiento de las instituciones. En general, podemos decir que en la ZMG el reciclado es mínimo porque no existe conciencia ciudadana de esta situación, ni las inversiones necesarias para el reciclado por parte de los gobiernos.

Debemos advertir que aun cuando ejemplificamos con los impactos ambientales de las urbanizaciones del estado y su estructura poblacional con la ZMG, la situación es parecida o peor en la mayoría de las ciudades de Jalisco, y aunque son pequeñas, tienen tendencias similares de crecimiento y cambio demográfico. Dos ejemplos de daño al ambiente son los desechos de las fábricas de tequila en la zona de origen de la bebida y en Los Altos, y en las zonas cañeras, de aquellos que producen los ingenios azucareros. Además, los ecosistemas costeros de Puerto Vallarta y la Costa Alegre sufren el deterioro causado por las instalaciones turísticas y los desarrollos habitacionales.[21]

Posibles impactos socioeconómicos del envejecimiento poblacional

Aquí nos centramos en la carga económica que el envejecimiento de la población va a significar sobre los sistemas de seguridad social, en especial en el sistema de pensiones, así

[21] Para una revisión del estado en que se encuentra la zona costera de Jalisco véase Chávez *et al.* (2006).

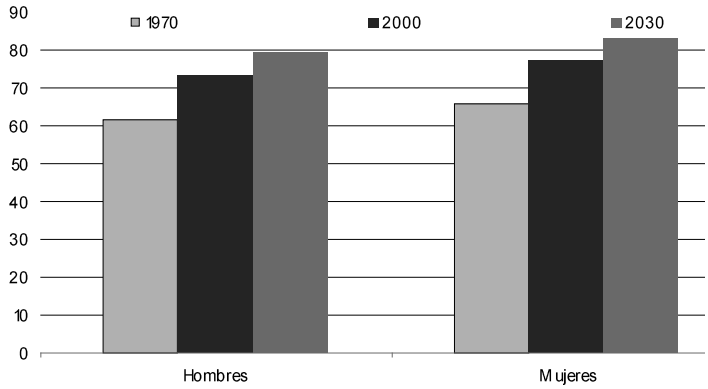
como en las implicaciones medioambientales de este fenómeno demográfico. Estos impactos aún no se manifiestan, es decir, nos referimos a una predicción que de seguro se volverá realidad en un futuro próximo. Por ello no están asociados necesariamente a la actual crisis de los sistemas de pensiones y jubilaciones de México ni a las tendencias actuales del deterioro ambiental.

El envejecimiento de la población plantea un serio desafío a los sistemas de pensiones y de seguridad social. Es un cambio por partida doble: no sólo se incrementará la cantidad de trabajadores que sobrevivirán a los 65 años, y que por lo tanto presionarán por obtener sus pensiones jubilatorias, también tendrán una mayor esperanza de vida, lo cual implica que el sistema pensionario debe cubrir los costos de la jubilación y de medicina preventiva para una mayor cantidad de personas y por más tiempo. Este aspecto muchas veces se ignora en los análisis de los sistemas de pensiones para el retiro laboral. Generalmente se consideran la esperanza de vida y las probabilidades de sobrevivencia actuales, cuando en realidad son dos fenómenos dinámicos cuya estimación debe apoyarse en modelos prospectivos tomando en cuenta tendencias y niveles futuros de diversas variables demográficas.

Las mejores condiciones de vida y el mayor control de causas de muerte han permitido incrementar el tiempo y el nivel de vida de la población. Entre el año 1970 y el 2000, el aumento en la esperanza de vida fue de casi diez años para hombres y mujeres, y se estima que en las próximas tres décadas el incremento podría ser de cerca de ocho años. De esta forma, la esperanza de vida al nacer sería de 79.2 años para los hombres y de 83.1 años para las mujeres.

Sin embargo, la esperanza de vida al nacer es un índice sintético que se calcula a partir de las tasas de mortalidad de todas las edades en un mismo año. Por lo tanto, no permite dimensionar con exactitud el cambio en el tiempo vivido y por vivir en los estratos de mayor edad. Para una estimación más exacta

Gráfica 10
Esperanza de vida al nacer según sexo, 1970, 2000 y 2030
(años)



Fuente: Elaboración propia con base en los censos de población y vivienda de México.

de la carga demográfica sobre el sistema de pensiones debemos tomar la esperanza de vida a los 65 años, es decir, el promedio de años que puede esperar de vida una persona que haya llegado a esta edad. Este es un mejor indicador porque nos señala el tiempo que deberá pagarse una pensión de jubilación por término medio y, por lo mismo, nos indica el incremento que tendrá en la carga sobre el sistema de seguridad social.

En 1970, quienes cumplían 65 años esperaban vivir otros 12.2 años los hombres y 12.9 las mujeres. De esta forma, el sistema de pensiones debía considerar el hecho de que a cada trabajador que se jubilara debía pagarle una pensión durante 12 años a los hombres y casi 13 a las mujeres. En 2000 esta carga se había incrementado en cerca de tres años. De esta forma, el sistema de pensiones debía generar los recursos para financiar una pensión por 15.4 años en el caso de los trabajadores hombres y por 16 en el de las trabajadoras.

En 2030 la carga se habrá incrementado aún más. Para ese año, se estima que el sistema de pensiones deberá gene-

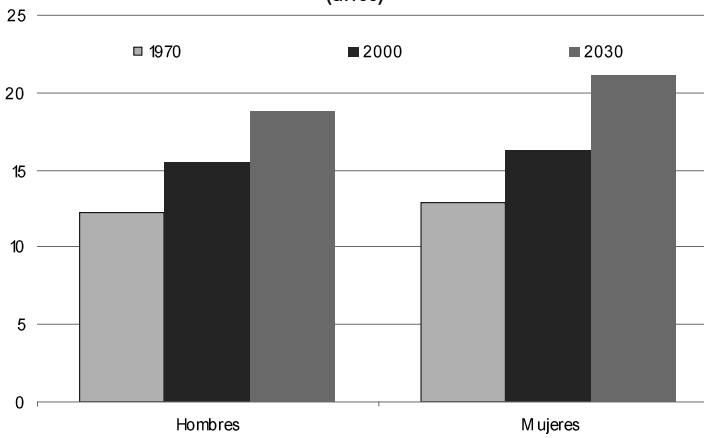
rar los recursos necesarios para financiar una jubilación de 19 años en el caso de los hombres y de 21 en el de las mujeres. En otras palabras, entre 2000 y 2030, la carga demográfica de cada pensionista sobre el sistema de pensiones será cerca de 30 por ciento mayor (23 por ciento para los hombres y 33 por ciento para las mujeres) sólo por el incremento en la esperanza de vida de la población.

Como ya señalamos, la carga demográfica nada tiene que ver con la actual crisis del sistema de pensiones, ni la solución está en un sistema de capitalización individual, ya que el problema será el mismo. La economía en su conjunto es la que debe generar los recursos necesarios para financiar esta mayor carga demográfica sobre el sistema de pensiones. Que tales recursos se obtengan en forma individual por mecanismos de mercado o mediante un sistema solidario gestionado por el Estado no afecta al hecho fundamental: el incremento sostenido de la carga demográfica y, por lo tanto, de los costos de financiamiento de los sistemas de pensiones y de medicina preventiva en el futuro. El bono demográfico, que en el escenario donde los jóvenes en edad de trabajar lo hagan en el sector formal de la economía, representaría una oportunidad y tal vez la solución al problema actual y futuro de la seguridad social; sin embargo, por ahora no parece una opción realista por el mal desempeño que ha tenido la economía del país en las últimas tres décadas.

Un segundo aspecto que se debe tener en cuenta para dimensionar la presión demográfica sobre el sistema de pensiones es la estimación de la cantidad de personas a las que deberá dar cobertura. Al respecto, un primer indicador es la probabilidad de que una persona llegue a los 65 años, o lo que es lo mismo, qué proporción de individuos de una cohorte sobrevive a esa edad. La gráfica 12 ilustra las probabilidades de sobrevivencia de hombres y mujeres para cohortes ficticias[22] de nacidos en 1970, 2000 y 2030.

[22] La cohorte ficticia es un método usado en demografía para calcular indicadores relativos a todo un ciclo vital del individuo a partir de los...

Gráfica 11
Esperanza de vida a los 65 años según sexo, 1970, 2000, 2030
(años)



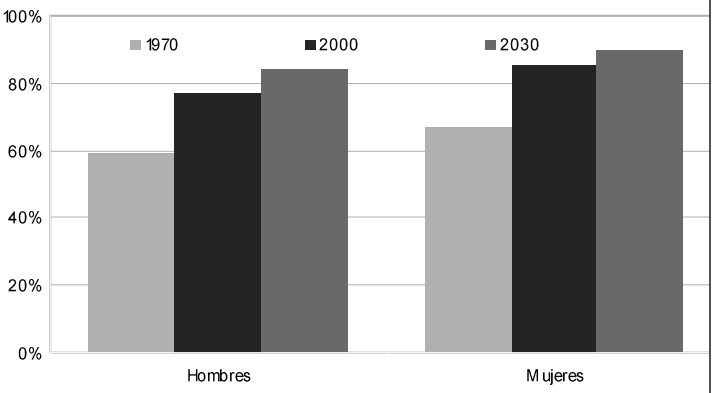
Fuente: Elaboración propia con base en los censos de población y vivienda de México.

Para la cohorte de 1970 se esperaba que el 58 por ciento de los hombres y el 66 por ciento de las mujeres llegaran a los 65 años y, por lo tanto, estuvieran en condiciones de demandar una pensión jubilatoria. Para la de 2000, estas proporciones se habían incrementado al 74 y 88 por ciento respectivamente, y se estima que para el año 2030 sean de 86 por ciento para hombres y de 91 por ciento para mujeres.

Considerando conjuntamente todas estas estimaciones, podemos vislumbrar la presión que el cambio demográfico significará para el sistema de pensiones y de jubilación. Por lo pronto, podemos prever un efecto doble. Por un lado, debido al incremento del tiempo que debe mantenerse la jubilación en cada caso, y por otro, al incremento en la proporción de personas

...datos de un año determinado. Se basa en el supuesto de que los individuos tuvieran a cada edad el mismo comportamiento ante un fenómeno demográfico (mortalidad, fecundidad, nupcialidad...) que los individuos del año de referencia. Es el método que se usa en el cálculo de indicadores como la esperanza de vida o el índice sintético de fecundidad.

Gráfica 12
Probabilidades de sobrevivencia a los 65 años de edad, según sexo, 1970, 2000, 2030



Fuente: Elaboración propia con base en los censos de población y vivienda de México.

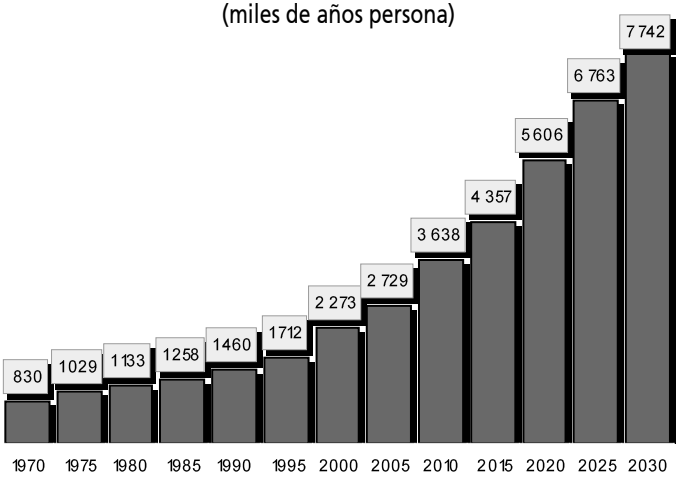
que llegarán a la edad suficiente para demandar una jubilación. En este sentido, un indicador que combina ambos efectos es el tiempo esperado de vida de la población de 65 años o más, medido en años persona. Esta medida se obtiene de manera muy sencilla, y corresponde al tiempo que vivirán los individuos de una cohorte que hayan cumplido los 65 años.

Como lo ilustra la gráfica 13, hasta 1990 el tiempo esperado de vida de la población de 65 años y más se mantuvo relativamente estable, con una leve tendencia al crecimiento. A partir de dicho año inició en Jalisco un incremento sostenido, de tal modo que se estima que en 2030 éste alcance un valor más de cinco veces superior al que prevalecía en 1990.

Esto indica que en las próximas décadas, tan sólo por efecto del cambio demográfico, se producirá un incremento sin precedentes en los costos de financiamiento del sistema de pensiones, a lo que habría que agregar los mayores costos derivados del aumento en los niveles de cobertura del sistema de seguridad social. En otras palabras, los mayores niveles de

sobrevivencia y de tiempo esperado de vida de las cohortes futuras exigirán mucho mayores recursos para financiar los costos de un sistema de pensiones aun con los mismos niveles de cobertura, beneficios y montos de las jubilaciones actuales.

Gráfica 13
Jalisco, 1970-2030. Tiempo esperado de vida de población de 60 a 64 años
(miles de años persona)



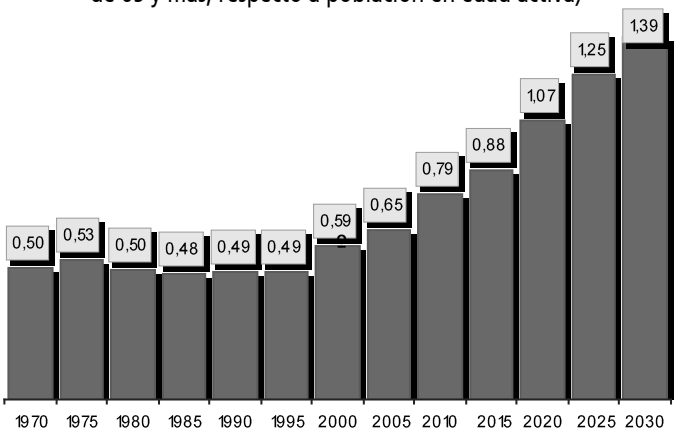
Fuente: Elaboración propia con base en los censos de población y vivienda de México.

Con base en estas estimaciones podemos construir un índice refinado de dependencia demográfica, que mide directamente el peso específico que representará la población adulta mayor para la población en edades activas. En concreto, nos indica cuál es la carga demográfica, medida en años persona de vida, que representa la población de la tercera edad y que debe cubrir cada persona en edad activa.[23]

[23] Es más completo que el índice de dependencia tradicional, pues no sólo toma en cuenta la cantidad de personas en uno y otro tramo de edad, sino también el tiempo de vida esperado de los adultos mayores, esto es, la carga en términos de tiempo que recae sobre cada persona en edad activa.

Como se observa en la gráfica 14, de los años setenta a los noventa esta carga demográfica se mantuvo relativamente estable porque si bien aumentaba cada década la carga absoluta que representaba la población adulta mayor, lo hacía en proporción similar la población en edades activas.

Gráfica 14
Jalisco, 1970-2030. Carga de dependencia demográfica de la población adulta mayor (años persona de vida de la población de 65 y más, respecto a población en edad activa)



Fuente: Elaboración propia con base en los censos de población y vivienda de México.

No obstante, en la segunda mitad de la década de los noventa inicia una etapa de crecimiento sostenido y significativo de la carga demográfica que representa la población adulta mayor para la población en edades activas. Se estima que esta carga, medida en años persona de vida de los adultos mayores que debe mantener cada persona en edad activa, se incrementará en casi tres veces en las próximas tres décadas. Este dato es relevante porque nos indica en cuánto deberán incrementarse los excedentes que debe generar cada persona en edad activa para financiar y sostener a la población adulta mayor, ello sin considerar un mejoramiento en la cobertura del sistema de se-

guridad social, la calidad de vida de la población y aspectos similares.

Las cifras nos ofrecen una aproximación a la magnitud del impacto del cambio demográfico sobre el sistema de seguridad social y de pensiones de la entidad. En este sentido, podemos afirmar que ninguna de las opciones y sistemas de seguridad social y de jubilación que se proponen en la actualidad se diseñaron para soportar el cambio demográfico que se proyecta para México y Jalisco en las próximas décadas. En efecto, el problema no es de los sistemas de pensiones (individual o colectivo), sino de la macroeconomía. Se necesita que la economía genere cada vez mayor volumen de excedentes para mantener por cada vez más tiempo a una cada vez mayor población inactiva de la tercera edad.

En síntesis, es un problema tanto de generación como de distribución del ingreso y de los excedentes económicos. Una población envejecida implica una carga demográfica mucho mayor para el sistema económico, cualquiera que sea el sistema de pensiones que prevalezca. En este sentido, lo que este cambio demográfico demandará en un futuro muy próximo es una reestructuración completa del actual sistema de transferencias y balances económicos intergeneracionales.

Posibles impactos del envejecimiento de la población en el medio ambiente

Es muy probable que la sociedad mexicana, y en particular la de Jalisco, tenga que asignar un mayor excedente económico para mantener la seguridad social y las pensiones de la población que se jubilará en los próximos años, por lo que, en términos de prioridades sociales, es de suponer que la asignación del excedente a la protección ambiental no sea la mayor prioridad. Por ello, en general, el envejecimiento de la población podría tener un impacto importante que se reflejaría en mayor deterioro ambiental.

En particular, los impactos del envejecimiento demográfico sobre el medio ambiente son más difíciles de detectar que los

mencionados anteriormente, pues la mayor parte de ellos son indirectos. En primer lugar, es posible que en el medio rural el envejecimiento sea más rápido a consecuencia de la emigración de población joven. Por lo tanto, podemos suponer que parte de los recursos naturales no serán explotados por sus propietarios sino por terceras personas o empresas, que comprarían o rentarían las tierras. Como ha ocurrido en otros casos de renta de tierras, es de esperar en ellas una explotación no sostenible porque no existen incentivos para que esto no ocurra.

En el caso de Jalisco, salvo excepciones, los tipos de explotación dependerían de la vocación productiva que han mostrado hasta ahora sus regiones; por ejemplo, en las zonas donde se cultiva agave para la producción de tequila terminarían siendo arrendadas por las empresas para cultivar su materia prima, como ya lo hacen en alguna medida; en las áreas cañeras también se acentuaría la renta de tierras para la producción de caña de azúcar; las zonas madereras serían explotadas por empresarios del ramo papelero y por aserraderos; en las áreas agrícolas y ganaderas, de subsistir estas actividades pese a su baja rentabilidad por los bajos precios de los productos del campo, seguramente surgirían nuevas formas de explotación, a veces por empresas orientadas a producir cultivos comerciales para la exportación y otras en pequeños establecimientos de productos lácteos, pequeñas artesanías y otros artículos caracterizados por los ingresos limitados para quienes los elaboran. Por último, en el caso de las costas es de esperar que las tierras sean compradas por particulares para construir casas de playa y por desarrolladores de proyectos turísticos. En suma, suponemos que el envejecimiento de la población en el medio rural puede incrementar la renta y venta de tierras, así como la concentración de la propiedad de ellas en pocas manos. En el primer caso existiría mayor probabilidad de deterioro ambiental por falta de incentivos para su conservación.

En las ciudades, con el envejecimiento, el aún alto volumen de población joven y el menor número de personas por

cada hogar podría incrementar en el futuro próximo la demanda de vivienda. De ser así, se tendrá que desarrollar más suelo urbano tanto de manera legal como en forma irregular, lo cual, como ha ocurrido hasta el presente, dependerá de los mayores o menores ingresos de las familias. Además, la mayor esperanza de vida hará que las viviendas sean utilizadas durante más tiempo por población envejecida, y los jóvenes, al independizarse, necesitarán sus propias viviendas, pues en el estilo de vida moderno tienden a buscar su independencia habitacional, por lo que serán más las viviendas habitadas por una o dos personas.

En el ambiente, una de las consecuencias indirectas de esta serie de cambios será la mayor producción de suelo urbano, con el correspondiente deterioro del entorno y una más severa huella ecológica en otros ecosistemas, principalmente en la zona inmediata de influencia socioeconómica de cada ciudad.

Conclusiones

En las próximas décadas la dinámica demográfica estará atravesada por tendencias estructurales diversas, que surgen de dos regímenes de reproducción de la población estructuralmente distintos, pero que coinciden en esta coyuntura de inflexión. Por un lado, las derivadas de la culminación de la transición demográfica; por otro, aquellas que surgen del nuevo régimen demográfico en ciernes y tenderán a imponer nuevas pautas en la dinámica demográfica.

El aumento de la urbanización en el estado de Jalisco puede continuar deteriorando el medio ambiente local y el externo a través de una mayor huella ecológica porque cuestiones como provisión, saneamiento y control del agua no son sostenibles a largo plazo. Lo mismo podemos decir del transporte urbano y de la movilidad por el uso excesivo del automóvil ante la falta de planeación de los nuevos usos del suelo, particularmente por los asentamientos humanos irregulares y la proliferación de cotos residenciales que estrangulan la circulación vehicular. A

ello se suma la falta de un transporte público digno y funcional para que sean menos quienes viajen en vehículo particular. El resultado de este conjunto de deficiencias es el uso excesivo de energía, la contaminación del agua y el aire, así como visual y auditiva; en suma, una urbanización contaminante. Sin embargo, como se dijo antes, para el medio ambiente tal vez sea preferible la aglomeración metropolitana que la depredación que pueden causar los mismos habitantes si permanecen dispersos en la geografía estatal.

En el medio rural, la dispersión de la población y su envejecimiento contribuye al uso insostenible de las tierras por diversas causas. Entre ellas podemos mencionar la estructura de la tenencia de la tierra, el desempleo y el autoempleo de sobrevivencia, así como explotaciones agrícolas de tipo comercial que no se preocupan por cuidar las tierras pues sólo las arriendan un tiempo y las abandonan cuando han perdido su fertilidad o se han abatido los mantos freáticos. También las explotaciones madereras de aserraderos temporales y las ancestrales prácticas de agricultura de ladera en las tierras pobres seguirán causando estragos en el ambiente natural.

El aumento de población joven en las ciudades, que representa el llamado bono demográfico, impacta en mayor o menor medida al ambiente dependiendo de sus ingresos. En general, los jóvenes de altos ingresos demandan más suelo urbano, utilizan demasiado el automóvil y su estilo de consumo impacta más que el de otras clases sociales en la huella ecológica. Pero incluso los de menores ingresos demandarán suelo urbano, así sea de calidad inferior o irregular, lo que puede tener un gran impacto en el medio ambiente a través de la contaminación del agua, los desechos sólidos y el transporte que utilicen. En general, la población joven presiona por más suelo urbano y demanda empleo formal. Como no todos pueden obtener empleo debido al bajo crecimiento económico de México, y de Jalisco en particular, tanto en el país como en el estado se autoemplean en diversas ocupaciones, a veces en pequeños establecimien-

Canales, Arroyo y Alvarez.indd 68 14/01/2010 12:10:25

tos manufactureros contaminantes. Pero las actividades de las grandes fábricas también pueden contaminar. En el medio rural, la población pobre que no emigra hace un uso predatorio de los recursos para vivir.

El aumento de edad de la población se compone de tres aspectos o tendencias que se interrelacionan. Por un lado, el envejecimiento demográfico indica que cada año serán más quienes vivan más de 65 años y, por lo tanto, demanden una pensión jubilatoria; por otro, el envejecimiento individual indica que las personas que lleguen a los 65 años tenderán a vivir aún más, lo cual implica que dicha pensión se deberá pagar durante más tiempo en cada caso. Por último, se prevé que a partir del año 2030 inicie la reducción en el peso específico de la población en edades de trabajar, por lo que habrá cada vez menos personas que aportarán los recursos necesarios para mantener a una creciente población inactiva durante cada vez más tiempo. Como todo proceso de redistribución del ingreso y la riqueza, el que esperamos no estará exento de conflictos, tensiones y contradicciones sociales y políticas. Pero sin la necesaria redistribución económica, el futuro de la población adulta será de mayor precariedad, empobrecimiento y marginación. A nivel macroeconómico, es necesario generar una mayor capacidad de ahorro en el presente para enfrentar necesidades de consumo más grandes en el futuro. En términos demográficos, se trata de reducir la capacidad de consumo e ingreso de la población en edades activas para atender las mayores demandas de consumo e ingresos de la población de la tercera edad.

Como ya se dijo, el envejecimiento de la población impactará en el medio ambiente a través de más demanda de vivienda y una mayor huella ecológica de las ciudades, pues aumentará el número de viviendas habitadas por una o dos personas, sean éstas de edad avanzada o jóvenes. En el medio rural suponemos que esta tendencia demográfica puede incrementar la renta de tierras, que normalmente es lesiva para el medio ambiente por falta de incentivos para protegerlo de quienes las arriendan.

Canales, Arroyo y Alvarez.indd 69 14/01/2010 12:10:25

Este ensayo permite visualizar las implicaciones de la dinámica poblacional en los aspectos socioeconómico y político, así como en el deterioro del medio ambiente. Por supuesto, se requieren análisis más detallados, que partan de información más amplia y actualizada; sin embargo, aun a este nivel se puede afirmar que la relación aquí examinada debe ser conocida y tomada en cuenta por los tomadores de decisiones del país, y en particular de Jalisco.

Nos percatamos también de que hace falta información sistematizada y actual sobre la cuestión medioambiental. Algunas fuentes presentan datos distintos para un mismo indicador por haber sido agrupada con criterios distintos. Además, escasean los análisis de la relación entre población y medio ambiente cuando, como hemos visto, es fundamental para el diseño e instrumentación de políticas públicas en todos los niveles de gobierno. Es poca la información sobre el medio ambiente desagregada a nivel estatal, pues ésta se encuentra predominantemente para el nivel nacional o para cuencas específicas.

BIBLIOGRAFÍA

Arroyo Alejandre, Jesús (1989) *El abandono rural. Un modelo explicativo de la emigración de trabajadores rurales en el occidente de México.* Guadalajara: Universidad de Guadalajara.

___, Cristóbal Mendoza y Carmen Venegas (2009) «Diagnóstico sociodemográfico de la Cuenca del Ahogado», inédito.

Barrera Sánchez, Carlos Félix y Arturo Curiel Ballesteros (1998) «La pérdida actual de selvas y bosques y su relación con los cambios globales», consultado el 24 de junio de 2009 en http://semades.jalisco.gob.mx/moet/SubsistemaNatural/OcupaciónDelSuelo/perdida.htm.

Benítez, Raúl (1996) «La cuestión sobre el crecimiento de la población y el desarrollo en América Latina y México. La política de población». En Carlos Welti (coord.), *Dinámica demográfica y cambio social.* México: Programa Latino-

americano de Población/Sociedad Mexicana de Demografía/Instituto de Investigaciones Sociales-Universidad Nacional Autónoma de México, pp. 275-283.

Calderón Hinojosa, Felipe (2007) *Primer informe de gobierno.* México: Presidencia de la República.

Canales, Alejandro I. (2001a) «Discurso demográfico y postmodernidad. Una revisión crítica del pensamiento malthusiano». *Estudios Sociológicos*, El Colegio de México, vol. XIX, núm. 56, pp. 381-417.

___ (2001b) «La población en la era de la información. De la transición demográfica al proceso de envejecimiento». *Estudios Demográficos y Urbanos,* El Colegio de México, vol. 16, núm. 48, pp. 485-518.

___ (2003) «Demografía de la desigualdad. El discurso de la población en la era de la globalización». En Alejandro Canales y Susana Lerner (coords.), *Desafíos teórico-metodológicos en los estudios de población en el inicio del milenio*. Guadalajara: El Colegio de México/Universidad de Guadalajara/Sociedad Mexicana de Demografía, pp. 43-86.

___, Israel Montiel Armas y Tarsicio Torres Chávez (2004) *Gente grande. Situación actual y perspectivas del envejecimiento en Jalisco*. México: Universidad de Guadalajara/Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Chávez Dagostino, Rosa María, Edmundo Andrade Romo y Rodrigo Esinoza Sánchez (2006) «Patrimonio, turismo y desarrollo sustentable: caso costa de Jalisco». *Teoría y Praxis,* núm. 2, pp. 9-23.

Consejo Nacional de Población (2002) *Indicadores demográficos para los adultos mayores, 2000-2050*. México: Consejo Nacional de Población.

Corona, Rodolfo y Rodolfo Tuirán (1992) «Migración hacia las ciudades de tamaño intermedio. Profundas transformaciones regionales». *Demos*, núm. 5.

Cropper, Maureen y Charles Griffiths (1994) «The interaction

of population growth and environmental quality». *The American Economic Review*, vol. 84, núm. 2, pp. 250-254.

Ezra, Markos (2001) «Demographic responses to environmental stress in the drought-and famine-prone areas of Northern Ethiopia». *International Journal of Population Geography,* núm. 7, pp. 259-279.

Frías Sarmiento, Eduardo (2008) *El oro rojo de Sinaloa. El desarrollo de la agricultura del tomate para la exportación, 1920-1956.* Guadalajara: Universidad de Guadalajara/ Profmex/Universidad Autónoma de Sinaloa/Casa Juan Pablos Centro Cultural.

Gallegos, Mónica (1990) «Asentamientos irregulares en Guadalajara». *Carta Económica Regional*, Instituto de Estudios Económicos y Regionales-Universidad de Guadalajara, núm. 13, pp. 17-19.

Gobierno del Estado de Jalisco (2007) *Plan Estatal de Desarrollo 2030.* Guadalajara: Gobierno del Estado de Jalisco.

___ (2003) Plan Estatal de Microcuencas del Estado de Jalisco (PEM) 2002-2006, consultado el 16 de julio de 2009 en http://www.tuxpan-jal.gob.mx/web/PLAN%20ESTATL%20DE%20MICROCUENCAS%20DEL%20ESTADO%20DE%20JALISCO.pdf .

González Chávez, Humberto (2005) «Organización local y política agrícola en un contexto global». *Carta Económica Regional,* Instituto de Estudios Económicos y Regionales-Universidad de Guadalajara, núm. 91, enero-marzo.

Guzmán, José Miguel (2002) *Envejecimiento y desarrollo en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile, Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (Celade)-División de Población (Serie Población y Desarrollo, 28).

Ham, Roberto (2003) *El envejecimiento en México: el siguiente reto de la transición demográfica.* México: El Colegio de la Frontera Norte/Miguel Ángel Porrúa.

___ (1997) «Envejecimiento y desarrollo en Latinoamérica: una

relación bidireccional». En Carlos Welti (coord.), *Población y desarrollo: una perspectiva latinoamericana después de El Cairo-94.* México: Programa Latinoamericano de Población/Fondo de Población de las Naciones Unidas/Instituto de Investigaciones Sociales-Universidad Nacional Autónoma de México, pp. 249-279.

Lassonde, Louise (1997) *Los desafíos de la demografía. ¿Qué calidad de vida habrá en el siglo xxi?* México: Fondo de Cultura Económica/Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, Programa Universitario de Estudios de Género e Instituto de Investigaciones Sociales-Universidad Nacional Autónoma de México.

Lee, Ronald (1995) «Una perspectiva transcultural de las transferencias intergeneracionales». *Pensamiento Iberoamericano,* núm. 28 (número especial, en conjunto con *Notas de Población,* núm. 62), pp. 311-362.

Liverman, Diana M. y Rosa María Román Cuesta (200) «Human interactions with the Herat system: People and pixels revisited». *Hearth Surface Processes Landforms*, núm. 33, pp. 1458-1471.

Mega, Voula (1999) «Environmental, demographic and territorial dimensions of sustainable development». *Ekistics,* vol. 66, núms. 394, 395, 396, pp. 63-81.

Organización de las Naciones Unidas (2002) *World population prospects: The 2002 revision population database.* United Nations Population Division.

Neugarten, Berenice Levin y Dail A. Neugarten (1986) «The changing meaning of age in the aging society». En Alan Pifer y Lydia Bronte (eds.), *Our aging society: Paradox and promise.* Nueva York: Norton.

Newman, Meter (2006) «Environment and urbanization», consultadoel 18 de febrero en http://eau.sagepub.com/cgi/content/abstract.

Ordorica Mellado, Manuel (2002) «Un viaje en el tiempo por la demografía de México». En Brígida García Guzmán (coord.),

Población y sociedad al inicio del siglo XXI. México: El Colegio de México, pp. 55-73.

Papail, Jean y Jesús Arroyo Alejandre (1996) *Migración mexicana a Estados Unidos y desarrollo regional.* Guadalajara: Universidad de Guadalajara.

___ (2004) *Los dólares de la migración.* Guadalajara*:* Universidad de Guadalajara/Institut de Recherche pour le Développement/Profmex/Casa Juan Pablos.

___ (2009) *Migración a Estados Unidos y autoempleo. Doce ciudades pequeñas de la región centro-occidente de México.* Guadalajara/Los Ángeles/México: Universidad de Guadalajara/UCLA Program on Mexico/Casa Juan Pablos.

Partida, Virgilio y Rodolfo Tuirán (2002) «Evolución futura de la población mexicana: envejecimiento y bono demográfico». En Brígida García Guzmán (coord.), *Población y sociedad al inicio del siglo XXI*. México: El Colegio de México, pp. 25-53.

Pebley, Anne R. (1998) «Demography and the environment». *Demography*, vol. 35, núm. 4, pp. 337-389.

Pérez Díaz, Julio (2002) *La madurez de masas*, consultado en www.ced.uab.es/jperez/PDFs/MadurezMasas.pdf.

Rodríguez, Josep (1994) *Envejecimiento y familia*. Madrid, Centro de Investigaciones Sociológicas.

Ruiz Chiapetto, Crescencio (1993) «El desarrollo del México urbano: cambio de protagonista». *Comercio Exterior*, vol. 43, núm. 8.

Sánchez Rodríguez, Martín (2007) «Jacona. Historia de un pueblo y su desencuentro con el agua». En Efraín Cárdenas García *et al.*, Informe final de la primera etapa del proyecto Reserva Patrimonial del Curutarán, Zamora, El Colegio de Michoacán.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) (2005) *Indicadores básicos del desempeño ambiental de México: 2005.* México: Semarnat.

Thumerelle, Pierre-Jean (1996) *Las poblaciones del mundo*. Madrid: Ediciones Cátedra.

Tiffen, Mary (1993) «Productivity and environmental conservation under rapid population growth: A case study of Machakos District». *Journal of Internacional Development,* vol. 5, núm. 2, pp. 207-223.

Unikel, Luis, Crescencio Ruiz Chiapetto y Gustavo Garza (1978) *El desarrollo urbano de México: diagnóstico e implicaciones futuras.* México: El Colegio de México.

Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias (1998) «Ordenamiento ecológico territorial del estado de Jalisco. Sistema productivo. Grupo forestal», consulado en http://www.acude.udg.mx/acude-v1/divulga/jalisciencia/ordena/diagnsubsistemas/subsistproductivo/ forestenjalisco.pdf.

Vörösmarty, Charles A., Pamela Green, Joseph Salisbury y Richard B. Lammers (2000) «Global water resources: Vulnerability from climate change and population growth». *Science,* vol. 289, pp. 284-288.

Winnie, William W. (1984) *La movilidad demográfica,* Guadalajara: Facultad de Economía-Universidad de Guadalajara.









Marco institucional mexicano en torno al agua

Alma Alicia Aguirre Jiménez

En México, la administración del agua ha evolucionado de acuerdo con un marco jurídico que ha normado la ordenación del recurso y la construcción de estructuras administrativas responsables de establecer prioridades en relación con la asignación y el uso del agua, así como de vigilar su cumplimiento (Aguirre, 1995).

El fundamento legal del manejo y la protección de las aguas en el país se encuentra en el párrafo quinto del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. En él se establece que «la propiedad de las aguas comprendidas dentro del territorio nacional corresponde originariamente a la nación, así como las de sus mares territoriales [...] las aguas del subsuelo pueden ser libremente alumbradas mediante obras artificiales y apropiarse por el dueño del terreno, pero cuando lo exija el interés público o se afecten otros aprovechamientos, el ejecutivo federal podrá reglamentar su extracción y utilización y aun establecer zonas vedadas, al igual que para las demás aguas de propiedad nacional». A partir de lo anterior se han promulgado diversas leyes que norman la utilización de las aguas hasta llegar a la actual Ley de Aguas Nacionales (LAN).

La autora es profesora-investigadora del Departamento de Estudios Regionales-Ineser del Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas-Universidad de Guadalajara.

Alma Aguirre.indd 77 12/01/2010 15:01:12

En una visión retrospectiva, se puede decir que las leyes e instituciones relacionadas con el agua han evolucionado conforme a las necesidades de la sociedad mexicana. Por ejemplo, cuando fue necesario apoyar la producción agrícola, se expidió en 1926 una Ley de Irrigación; cuando el crecimiento de las demandas causó conflictos entre usuarios se expidió en 1934 la Ley de Aguas de Propiedad Nacional, cuando se empezó a observar sobreexplotación de las fuentes subterráneas se promulgó en 1956 la Ley de Cooperación para la Dotación de Agua Potable a los Municipios; la Ley Reglamentaria del párrafo quinto del artículo 27 establece cuotas por uso o aprovechamiento del agua, y por uso o goce de zonas de manejo del agua se expidió en 1992 la Ley de Aguas Nacionales (Hernández, 1968; Aguirre, 1995; Ortiz *et al.*, 2001).

En esta misma tónica, cuando surgieron conflictos por la intervención de diversas instancias y regulaciones y se exigió un mayor control sobre la expedición de concesiones, entró en vigor en 1972 la Ley Federal de Aguas (SARH, 1988). Al requerirse nuevas fuentes de financiamiento del sector, en 1982, se incorporaron a la Ley Federal de Derechos los capítulos relativos al agua en vigor.

La LAN es reglamentaria del artículo 27 constitucional.[1] Determina todo lo relacionado con las aguas nacionales, incluidas las subterráneas, así como con las descargas de aguas residuales a cuerpos receptores nacionales, diferenciales a la zona de disponibilidad, uso, tipo de cuerpo receptor, contaminantes y su grado de concentración. La característica principal de esta ley es que se actualiza cada año (SARH, 1982; Conagua, 2007). Para facilitar una mayor intervención de los usuarios y de la iniciativa privada en las acciones, considera de libre alumbramiento y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así

[1] Otras leyes reglamentarias del artículo 27 constitucional son la Ley Agraria, la Ley de Distritos de Desarrollo Rural y la Ley Forestal. En esta última no se hace referencia al Programa Forestal y de Suelo.

Alma Aguirre.indd 78 12/01/2010 15:01:18

como la preservación de su cantidad y calidad para un desarrollo integral sustentable. En suma, el ámbito de la LAN en lo que se refiere a su conservación y a la prevención de la contaminación del suelo, no establece una coordinación para el manejo integral de ambos recursos. En particular, resalta el hecho de que esta ley no esté sujeta a los criterios de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) (Collado, 1999).

Respecto a la administración del agua, la Ley de Ingresos de la Federación establece cada año el presupuesto de ingresos, contribuciones de agua y los criterios generales que permiten recuperar el costo de operación, conservación y mantenimiento de la infraestructura hidráulica federal.

La LGEEPA contempla la obligación de solicitar permisos de descarga de agua residual a cuerpos receptores nacionales y locales, regula y considera obligatoria la manifestación de impacto ambiental en construcción de obras que puedan constituir riesgos de contaminación de los recursos naturales y define las diversas atribuciones de las instancias federal, estatal y municipal. El artículo 89 de esta ley establece que los criterios para el aprovechamiento racional del agua y de los ecosistemas acuáticos serán considerados en el programa hidráulico sin mencionar la Ley de Aguas Nacionales. En su artículo 98 se encuentran los criterios para la preservación y el aprovechamiento sustentable del suelo de manera que sea compatible con su vocación, conservando su integridad física y productiva, evitando la erosión, etcétera.

De igual manera, los artículos 117 y 118 establecen los criterios para prevenir y controlar la contaminación del agua y hacen referencia a la elaboración de Normas Oficiales Mexicanas (NOM) para el uso, tratamiento y disposición de aguas residuales, pero no para otros usos. No establecen que deba existir relación entre el uso del agua y el uso del suelo, especialmente en actividades que pudieran alterar la calidad de este último, como el uso agrícola (Semarnat, 2008).

Alma Aguirre.indd 79 12/01/2010 15:01:18

La Ley General de Salud, en sus artículos del 118 al 122, establece que la Secretaría de Salud tiene la obligación de emitir las NOM a que deberá sujetarse el tratamiento del agua para el uso y consumo humano, así como de establecer criterios sanitarios para la fijación de las condiciones particulares de descarga, tratamiento y uso de aguas residuales o, en su caso, para elaborar Normas Oficiales Mexicanas ecológicas en la materia.

La Ley de Metrología y Normalización establece dos tipos de normas, las Normas Oficiales Mexicanas y las Normas Mexicanas (NMX). Las normas son regulaciones para diversas actividades y productos y se diseñan para obtener un grado óptimo de calidad. La elaboración de las NOM le corresponde a las dependencias en cada ámbito de competencia y son de carácter obligatorio en todo el territorio nacional. Las NMX son voluntarias y corresponde a los particulares su aplicación, que puede ser a nivel nacional, regional o local.

La Comisión Nacional del Agua, a través de su Comité Consultivo Nacional de Normalización del Sector Agua, expide Normas Oficiales Mexicanas en la materia. Mediante ellas ejerce las atribuciones que le confieren la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, como la de vigilar el aprovechamiento adecuado y la protección del recurso hídrico nacional. Dichas NOM establecen disposiciones, especificaciones y métodos de prueba que garantizan que los productos y servicios ofertados a los organismos operadores de sistemas de agua potable, alcantarillado y saneamiento cumplan con el objetivo de aprovechar, preservar en cantidad y calidad y manejar en forma adecuada y eficiente el agua. Las normas oficiales mexicanas en vigor son las siguientes:

1. NOM-001-CNA-1995. Sistemas de alcantarillado sanitario. Especificaciones de hermeticidad. Se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* el 11 de octubre de 1996.
2. NOM-002-CNA-1995. Toma domiciliaria para abastecimiento de agua potable. Especificaciones y métodos de prueba. Se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* el 14 de octubre de 1996.

Alma Aguirre.indd 80 12/01/2010 15:01:18

3. NOM-003-CNA-1996. Requisitos que deben cumplirse durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuíferos. Se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* el 3 de febrero de 1997.
4. NOM-004-CNA-1996. Requisitos para la protección de acuíferos durante el mantenimiento y la rehabilitación de pozos de extracción de agua y para el cierre de pozos en general. Se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* el 8 de agosto de 1997.
5. NOM-005-CNA-1996. Fluxómetros. Especificaciones y métodos de prueba. Se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* el 25 de julio de 1997.
6. NOM-006-CNA-1997. Fosas sépticas prefabricadas. Especificaciones y métodos de prueba. Se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* el 29 de enero de 1999.
7. NOM-007-CNA-1997. Requisitos de seguridad para la construcción y operación de tanques para agua. Se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* el 1 de febrero de 1999.
8. NOM-008-CNA-1998. Regaderas empleadas en el aseo corporal. Especificaciones y métodos de prueba. Se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* el 25 de junio de 2001.
9. NOM-009-CNA-1998. Inodoros para uso sanitario. Especificaciones y métodos de prueba. Se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* el 2 de agosto de 2001.
10. NOM-010-CNA-2000. Válvula de admisión y válvula de descarga para tanque de inodoro. Especificaciones y métodos de prueba.
11. NOM-011-CNA-2000. Conservación del recurso agua. Establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales. Se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* el 17 de abril de 2002.
12. NOM-013-CNA-2000. Redes de distribución de agua potable. Especificaciones de hermeticidad y métodos de prue-

Alma Aguirre.indd 81 12/01/2010 15:01:19

ba. Se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* el 4 de febrero de 2004 (Conagua, 2007).

Derivadas de las reformas al artículo 115 constitucional y adiciones hechas por el H. Congreso de la Unión aprobadas los días 17 y 25 de junio de 1999, respectivamente, se promulgaron las leyes estatales en materia de agua potable, en las que se establecen diversas disposiciones que apoyan la regulación de la prestación de servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento en los municipios (*Diario Oficial de la Federación,* 1999).

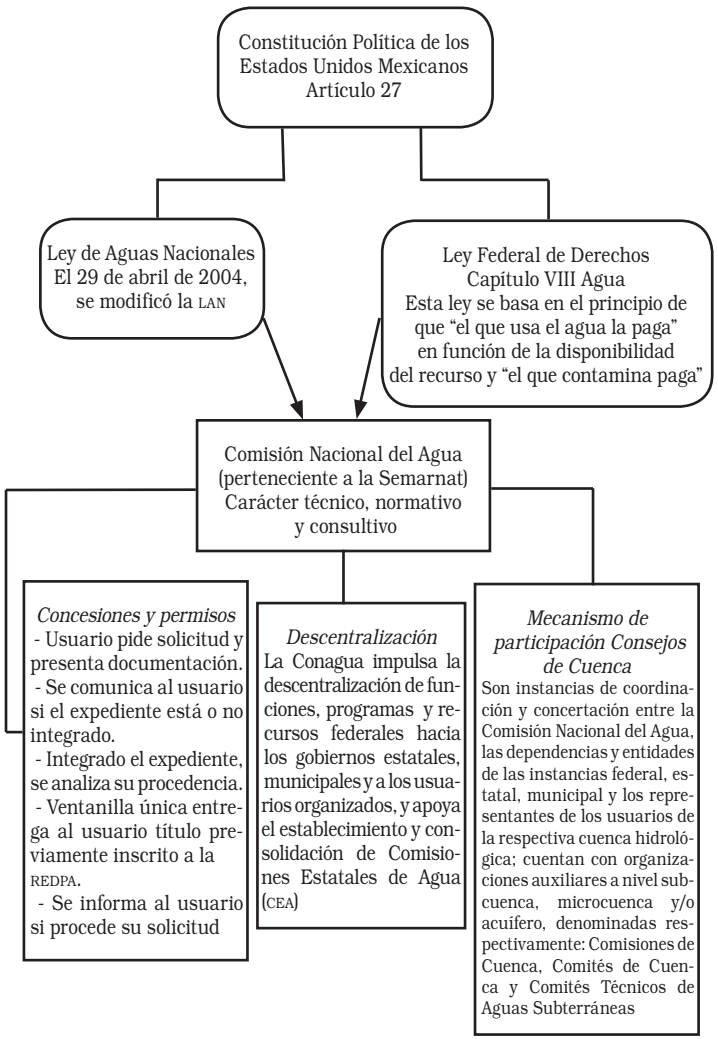
Así mismo, a partir del año 2001, a raíz de la descentralización de funciones federales a los gobiernos estatales, se crearon las comisiones estatales de agua y sus respectivas leyes estatales de agua y saneamiento.

La LAN permite administrar y preservar las aguas de propiedad nacional. Es de observancia general en todo el territorio nacional; sus disposiciones son de orden público y de interés social, por lo que deben ser cumplidas por todas las personas físicas y morales, incluyendo los estados, las dependencias federales y los municipios. Esta ley faculta a la Comisión Nacional del Agua para realizar las funciones que tiene encomendadas, mientras que su Reglamento establece la forma en que se deben realizar.

La LAN fue reformada por iniciativa del Senado de la República el 29 de abril de 2004. Entre los aspectos más destacables de esta ley se encuentran la creación de los Organismos de Cuenca –figura que suple a las Gerencias Regionales–, el Sistema Financiero del Agua, los principios e instrumentos que sustentan la Política Hídrica Nacional, los Sistemas Nacional y Regionales de Información sobre Cantidad, Calidad, Usos y Conservación del Agua, y conceptos como el de gestión integrada de los recursos hídricos y el de uso ambiental (*Diario Oficial de la Federación*, 2004).

Los usuarios de las aguas nacionales deben operar en el marco de los derechos y obligaciones que establecen los instrumentos regulatorios básicos de la LAN, entre los cuales destacan:

Marco institucional del agua en México



Fuente: Centro virtual de información del agua. Agua.org.mx 2008.

1. Títulos de asignación y de concesión. Éstos establecen el derecho a explotar, usar o aprovechar un determinado volumen de aguas nacionales.
2. Permisos de descarga de aguas residuales, que señalan las condiciones en las cuales el permisionario debe descargarlas a los cuerpos receptores de propiedad nacional.
3. Registro Público de Derechos de Agua (REPDA). En él se inscriben, entre otros, documentos legales como los títulos de asignación y de concesión y los permisos de descarga de aguas residuales (LAN 2004).

Entre otros acuerdos internacionales en materia de agua, México firmó en el año 2000, junto con 189 países miembros de la Organización de las Naciones Unidas, la Declaración del Milenio, que contiene ocho objetivos. El número 7 se refiere a «Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente», y en su meta 10 se establece que es necesario «reducir a la mitad el porcentaje de personas que carezcan de acceso sostenible a agua potable y a servicios de saneamiento para el año 2015» (Sedesol, 2005).

En México, el instrumento por excelencia en materia de planeación del agua es el Programa Nacional Hidráulico, que se formula cada sexenio conforme a las directrices del Plan Nacional de Desarrollo. En el sexenio 2001-2006, el objetivo del programa era: «Fomentar la ampliación de la cobertura y la calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento», para lo cual se establecieron las siguientes líneas estratégicas:

1. Poner atención en el rezago de la cobertura y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento básico en zonas rurales, donde se encuentra la mayor parte de la población que vive en pobreza extrema y que por su gran dispersión presenta el mayor rezago en la cobertura de estos servicios.
2. Ampliar la cobertura y fomentar la mejora en la calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, atendiendo el rezago existente en zonas urbanas

Alma Aguirre.indd 84 12/01/2010 15:01:20

y considerando el acelerado crecimiento de la demanda en estas áreas.

3. Promover el tratamiento de las aguas residuales e impulsar el intercambio de agua tratada por agua de primer uso, reduciendo así los niveles de contaminación del líquido en los cuerpos receptores y fomentando la liberación de volúmenes de agua potable utilizada en actividades que no requieren dicho nivel de calidad.
4. Fomentar la eficiencia de los organismos encargados de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, ya que es prioritario prevenir y corregir la pérdida de agua a través de fugas, problemas de salud pública por la falta de desalojo y tratamiento de aguas residuales y fomentar mejores prácticas de gestión de estos servicios.
5. Apoyar el desarrollo de los organismos operadores para que superen sus rezagos en materia de inversión en mejoras técnicas y administrativas, así como de capacitación.[2]

Para la instrumentación de estas líneas estratégicas, la Comisión Nacional del Agua estableció programas operativos anuales.[3] Algunos de los más reconocidos por su impacto fueron:

1. Programa de Devolución de Derechos (Prodder). Dirigido a los prestadores de servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento en poblaciones mayores de 2 500 habitantes que se encuentren al corriente en el pago de derechos federales por el uso o aprovechamiento de aguas naciona-

[2] Conagua, Programa Nacional Hidráulico 2001-2006.

[3] La Conagua es la autoridad responsable de aministrar las aguas nacionales. Es un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Se constituye, de acuerdo con la LAN, como el órgano superior con carácter técnico, normativo y consultivo de la Federación en materia de gestión integrada de los recursos hídricos, incluyendo la administración, regulación, control y protección del dominio público hídrico.

Alma Aguirre.indd 85 12/01/2010 15:01:20

les. Con la presentación de un programa de acciones para el mejoramiento de la eficiencia e infraestructura asociada a dichos servicios, los beneficiarios podrán acceder al Prodder, a través del cual se hace la devolución de los ingresos federales obtenidos por la recaudación de derechos, siempre y cuando se establezca el compromiso de invertirlos en las mejoras antes mencionadas y aportando el beneficiario una cantidad igual para el mismo fin.

2. Programa para la Sostenibilidad de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento en Comunidades Rurales (Prossapys), a través del cual se apoya el desarrollo y fortalecimiento de las instancias estatales y municipales prestadoras de los servicios de agua y saneamiento en comunidades rurales menores de 2 500 habitantes y en la planeación y construcción de los sistemas, con la participación activa y organizada de las comunidades. Es un programa sujeto a reglas de operación, en las cuales aparece como Programa para la Construcción y Rehabilitación de Sistemas de Agua Potable y Saneamiento en Zonas Rurales. Su ejecución está a cargo de los usuarios y los gobiernos estatales, con recursos transferidos por la Conagua. Adicionalmente, el programa cuenta con financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
3. Programa de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento en Zonas Urbanas (Apazu). Dirigido a apoyar el fortalecimiento y la consolidación de los organismos operadores responsables de la administración y operación de dichos servicios, a través del mejoramiento de la eficiencia física, comercial y financiera. También está dirigido a la ampliación de la cobertura de los servicios de agua potable y alcantarillado y al desarrollo de infraestructura de saneamiento. Se aplica en localidades con población mayor de 2 500 habitantes. Es un programa sujeto a reglas de operación y su ejecución está a cargo de los usuarios y los gobiernos estatales, con recursos transferidos por la Conagua.

Alma Aguirre.indd 86 12/01/2010 15:01:21

4. Programa Agua Limpia. Tiene por objetivo apoyar a los gobiernos estatales y municipales, así como a los organismos operadores de agua potable, en el suministro de agua de calidad a la población, para evitar su contaminación y prevenir enfermedades de origen hídrico. Los recursos de este programa son de origen federal y estatal, y entre las acciones que apoya se encuentran la instalación y reposición de equipos de desinfección, la adquisición de reactivos químicos y los muestreos de sustancias diversas en los sistemas de abastecimiento y distribución de agua para consumo humano. Es un programa sujeto a reglas de operación y en su ejecución participan los usuarios y gobiernos estatales, con recursos transferidos por la Conagua.
5. Programa de Modernización del Manejo del Agua (Promma). Desarrollado conjuntamente por la Conagua y el Banco Mundial (BM) en 1994 como un programa transexenal con el fin de apoyar al gobierno de México para que pudiera cumplir con los mandatos de la Ley de Aguas Nacionales y con los objetivos del Programa Nacional Hidráulico vigente. A través del Promma se establecen y refuerzan las bases técnicas requeridas para el desarrollo integrado y sustentable de los recursos hídricos a nivel regional y de cuenca hidrográfica. El programa cuenta con seis componentes: desarrollo institucional, asistencia técnica y capacitación; modernización de los sistemas de obtención y manejo de datos e información sobre la cantidad y calidad del agua, y la elaboración de estudios; modernización de la operación y seguridad de presas, y del manejo de acuíferos; planeación de los recursos hidráulicos, creación y consolidación de los Consejos de Cuenca y sus órganos auxiliares, y de sistemas de información del agua; administración del uso del agua; y manejo sostenible del agua subterránea.
6. Programa Demostrativo de Desarrollo Institucional en Agua Potable y Saneamiento (Proddi). A través de él se establecen acciones que promueven la autonomía administrativa

Alma Aguirre.indd 87 12/01/2010 15:01:21

de dicho subsector, dirigidas específicamente a fomentar la eficiencia operativa; desarrollar la equidad en el acceso al servicio; incentivar la participación ciudadana, y promover la sostenibilidad financiera. Este programa es financiado parcialmente con recursos del BID.

7. Programa de Asistencia Técnica para la Modernización del Subsector (Patme). Su objetivo principal es mejorar la calidad de los servicios, la eficiencia operativa y la recaudación de los organismos operadores. El Patme cuenta con dos componentes: la modernización institucional y la modernización de los servicios. La primera consiste en la evaluación y divulgación de experiencias exitosas de carácter jurídico, normativo, comercial y operacional; la segunda implica la implantación de un programa de mejoramiento de la eficiencia en materia de agua potable y saneamiento. En su fase de inicio, el Patme fue aplicado en una muestra piloto de diez organismos operadores.

Los programas mencionados son parte de los instrumentos mediante los cuales la institución rectora del agua desarrolla la gestión de los recursos hídricos. Esta gestión se organiza en dos modalidades: nacional y regional. En el ámbito nacional, la Conagua es la autoridad encargada de administrar la cantidad y calidad de las aguas, así como de su gestión en el territorio nacional. En el ámbito regional, la gestión del agua se efectúa en las 13 regiones hidrológico-administrativas en que se dividió el país, y su competencia se sustenta en Organismos de Cuenca.[4]

[4] Las regiones hidrológico-administrativas están formadas por la agrupación de regiones hidrológicas compuestas por municipios completos. Las anteriores Gerencias Regionales se han transformado en Organismos de Cuenca. Éstos son unidades operativas, técnicas, administrativas y jurídicamente especializadas, con carácter autónomo adscritas directamente al titular de la Conagua, y sus atribuciones, funciones y actividades específicas son establecidas conforme a la LAN.

Alma Aguirre.indd 88 12/01/2010 15:01:21

En el Programa Nacional Hidráulico 2007-2012 se establecieron los siguientes objetivos:

1. Mejorar la productividad del agua en el sector agrícola.
2. Incrementar el acceso y la calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.
3. Promover el manejo integrado y sustentable del agua en cuencas y acuíferos.
4. Mejorar el desarrollo técnico, administrativo y financiero del sector hidráulico.
5. Consolidar la participación de los usuarios y de la sociedad organizada en el manejo del agua y promover la cultura de su buen uso.
6. Prevenir los riesgos derivados de fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos y atender sus efectos.
7. Evaluar los efectos del cambio climático en el ciclo hidrológico.
8. Crear una cultura contributiva y de cumplimiento de la Ley de Aguas Nacionales en materia administrativa.

Consideraciones finales

México ha mostrado avances en el sector hídrico a través del establecimiento de un sistema jurídico integral y de una estructura institucional nacional y regional para la administración del recurso hídrico. Sin embargo, el país aún enfrenta importantes desafíos, como el problema de sustentabilidad hídrica.

No basta con la creación de estructuras legales y administrativas para resolver la compleja problemática del agua en el país. Si no se abordan adecuadamente las disposiciones institucionales, jurídicas y normativas, así como las de monitoreo y control, muy pocas de las alternativas de política llegarán a ser realidad. Las intervenciones regionales requieren una buena dosis de voluntad política y conciencia ciudadana para lograr los objetivos planteados en el Programa Nacional Hidráulico y los propios programas regionales, en un contexto de desarrollo sustentable.

Alma Aguirre.indd 89 12/01/2010 15:01:22

BIBLIOGRAFÍA

Aguirre Jiménez, Alma (1995) *Administración estratégica del agua y su implementación a través de agentes de cambio internos. Un enfoque para el estado de Jalisco*. Tesis de Maestría, Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas-Universidad de Guadalajara.

Comisión Nacional del Agua (s.f.) Leyes de aguas y políticas públicas, consultado el 12 de septiembre 2008 en http://www.imacmexico.org/ev_es.php.

___ (2004) *Ley de Aguas Nacionales reformada.* México: Comisión Nacional del Agua.

___ (2003) *Programa Nacional Hídrico 2002-2006*. México: Comisión Nacional del Agua.

___ (2008) *Programa Nacional Hídrico 2007-2012.* México: Comisión Nacional del Agua.

Collado, J. (1999) «Marco legal para el manejo de cuencas en México», en *Memorias del IX Congreso Nacional de Irrigación*, Culiacán, Sinaloa.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. México: Porrúa.

Hernández T., José (1968) *La política hidráulica en México.* México: Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.

Ley General de Salud, consultada el 9 de septiembre de 2008 en http://www.imacmexico.org/ev_es.php?ID=26758_208&ID2=DO_TOPIC.

Ortiz Rendón, G., J.C. Castro Ramírez, R. Piña Sánchez, F. Cruz Gutiérrez (2001) «La política hidráulica mexicana, apoyada en su legislación e instituciones, avances y retrocesos», en *Memorias del XI Congreso Nacional de Irrigación*. Guanajuato, Guanajuato.

Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (1998) *Agua y sociedad. Una historia de las obras hidráulicas en México*. México: Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.

___ y Comisión Nacional del Agua (1992) *Ley de Aguas Nacio-*

Alma Aguirre.indd 90 12/01/2010 15:01:22

nales. México: Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos/Comisión Nacional del Agua.

___ Ley Federal de Derechos, versiones para años 1986 y 2007, México.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) (2008) Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. *Diario Oficial de la Federación*, 28 de enero de 1988 (reformada el 24 de mayo de 2008).

Alma Aguirre.indd 92 12/01/2010 15:01:23

El problema del uso y desecho del agua en la cuenca del río Santiago

Jesús Arroyo Alejandre
Isabel Corvera Valenzuela

Introducción

En este trabajo presentamos algunos resultados de dos encuestas de opinión ciudadana sobre el uso y saneamiento del agua en la cuenca del río Santiago (CRS). La primera se aplicó a la población de cinco ciudades de la ribera del mismo[1] con problemas de contaminación del río, la segunda a jefes de familia de una zona residencial de la ciudad de Guadalajara que cada temporada de lluvias presenta inundaciones. La finalidad era saber qué opina la gente de los problemas de uso, saneamiento y control del agua, e indagar, en la medida de lo posible, el potencial de la participación de los ciudadanos en estos tres aspectos en parte de la CRS. Además, presentamos algunos aspectos relevantes de la responsabilidad ambiental de empresas y las opiniones de algunos grupos de interés.

La primera encuesta se aplicó a una muestra representativa de hogares[2] de las localidades de El Salto, Guadalajara, Juanacatlán, Ocotlán y Tequila, todas ellas en el estado de Jalisco.

Los autores son profesores-investigadores del Departamento de Estudios Regionales-Ineser del Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas-Universidad de Guadalajara.

[1] Queremos agradecer el trabajo de Giovanna Zerecero, Juan González, Sara Flores, Teresa Arce, Daniela Barba y otras personas que nos ayudaron en la aplicación de la encuesta y la captura de las respuestas, así como en la revisión de material bibliográfico.

[2] Se aplicó el cuestionario a un integrante del hogar que fuera mayor de edad.

Arroyo y Corvera final.indd 93 12/01/2010 18:13:44

En total se contestaron 1 002 cuestionarios. En la segunda se encuestó a 131 jefes de familia de hogares de las colonias residenciales Prados Providencia, Italia Providencia, Country Club, Vista del Bosque y Circunvalación Américas, de la ciudad de Guadalajara, todas con habitantes que disfrutan de alta calidad de vida. Ambas encuestas aportaron información acerca de lo que opina la población respecto a los problemas de su localidad o colonia en el uso, saneamiento y control del agua. En general, se pudo observar que la relación entre la disposición de las personas a involucrarse en alguna acción que contribuya a mejorar el medio ambiente es directamente proporcional a la gravedad de los problemas que presenta la colonia o comunidad donde residen los encuestados. Así mismo, entre los de las zonas con problemas por la contaminación del río Santiago descubrimos que en los hogares es mayor el gasto en agua embotellada para beber que en agua entubada pues suponen que no es potable, seguramente porque en general perciben que llega a sus hogares con algún grado de contaminación. Percepción contraria a la de personas de zonas residenciales con alta calidad de vida y problemas de inundaciones, quienes no tienen en su entorno corrientes contaminadas y no perciben el problema que representan.

Por otro lado, existen organizaciones comunitarias que contribuyen a mejorar el medio ambiente, sobre todo si los problemas de contaminación son significativos. Sin embargo, creemos que el grado de gestión y participación ciudadana es incipiente, quizá porque no se ha encontrado una organización ciudadana que permita incluir a los principales actores involucrados en este problema y en su solución.

MODELO DE DESARROLLO SUSTENTABLE

El concepto de desarrollo sustentable[3] comenzó a gestarse en 1972 a partir del término ecodesarrolo, cuando se efectuó en

[3] Para los efectos de este trabajo, consideramos como sinónimos los términos «desarrollo sustentable» y «desarrollo sostenible».

Estocolmo la primera conferencia de la Organización de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano; sin embargo, fue en 1987, con el informe *Nuestro futuro común*, cuando se difundió el concepto como hoy lo conocemos: «aquel que responde a las necesidades del presente de forma igualitaria pero sin comprometer las posibilidades de sobrevivencia y prosperidad de las generaciones futuras» (Tommasino, 2001: 3).

El desarrollo sustentable, de acuerdo con Borrayo (2002), les da a los recursos naturales la importancia que tienen en la economía porque su preservación compromete en gran medida el porvenir, ya que tales recursos son la base del bienestar, crecimiento y desarrollo futuros. Esta percepción muestra claramente que el medio ambiente y el crecimiento económico están estrechamente vinculados, por lo que es necesario preservar los recursos naturales. Por su parte, Dourojeanni (1999) sostiene que el desarrollo sustentable es resultado de decisiones y acciones que llevan a cabo las distintas generaciones en busca de su bienestar en un medio ambiente que cambia en forma continua, y la sustentabilidad sólo es posible si se fortalecen las interacciones entre los entornos económico, social y ambiental. Para Salinas y Middleton (1998) el desarrollo sustentable está representado por una trilogía constituida por la equidad, competitividad y sustentabilidad; su modelo le da importancia a la equidad, la capacidad de distribuir los recursos y el fomento del desarrollo humano en su espacio y no sólo al desarrollo del territorio.

La preferencia del desarrollo económico sobre la sustentabilidad ambiental genera barreras que impiden una gestión responsable del ambiente. Castro (2002) explica que tales barreras propician el acceso libre e ilimitado a los recursos no renovables sin considerar los daños que se causan en el mediano y largo plazo; en la valoración a futuro, se cree que la tierra es fuente inagotable de recursos y su preservación tiene costos que merman los beneficios, por lo cual existe incertidumbre en su gestión. Además, no hay preocupación por conocer las reservas existentes para el futuro ni por las consecuencias irre-

Arroyo y Corvera final.indd 95 12/01/2010 18:13:57

versibles de las acciones humanas en el ecosistema, lo cual causa incertidumbre e impide revertir las secuelas y sustituir las funciones del medio ambiente afectadas. En este sentido, el desarrollo basado en la sustentabilidad es la pauta para un desarrollo equilibrado, sustentable y sostenido, que garantice la satisfacción de las necesidades de las próximas generaciones.

AGUA Y DESARROLLO ECONÓMICO: CRECIMIENTO Y DETERIORO AMBIENTAL

La prosperidad económica de la humanidad se basa en el uso de los recursos naturales, sobre todo en países donde el estilo de vida obliga a las personas a poseer bienes materiales que les significan una alta posición social. El consumismo ha provocado el uso irracional de recursos como agua, petróleo y suelo, lo cual causa en algunas regiones serios problemas a la población. Así, los estilos de consumo están estrechamente relacionados con la producción, tecnología e infraestructura, y explican en parte el cambio climático que hoy sufre el planeta. Los procesos industriales implican una intensa explotación de energéticos, minerales y recursos forestales e hídricos, lo que ha dañado severamente los ecosistemas y encarecido la provisión y saneamiento del agua tanto en las ciudades como en la agricultura (véanse Rivadeneira, 2000; Schatan, 2000; Menacho, 2000).

El crecimiento de las ciudades y su tipo de estructura económica inciden directamente en la degradación del medio ambiente. La concentración poblacional en torno a ciudades dinámicas que ofrecen mejores salarios y empleos contribuye, en muchos casos, al uso irracional de los recursos. Con frecuencia crecen sin control y mucho más rápido de lo que se hacen adecuaciones a la normatividad. En torno a este tema, Bazant (2001) explica que los gobiernos han dado un tratamiento «totalizador» a los problemas que ocasiona el crecimiento de las ciudades, desde el cambio en el uso del suelo hasta la cuestión medioambiental urbana. Esto y los factores señalados antes han contribuido a la contaminación de las ciudades y sus

Arroyo y Corvera final.indd 96 12/01/2010 18:13:57

periferias, en especial del aire, el agua y el suelo (véase Schteingart, 1989).

Durante siglos el crecimiento de los asentamientos humanos se ha basado en la disponibilidad de agua. Nuestros antepasados se asentaron junto a ríos, lagunas y riachuelos, y hasta la fecha el agua es de vital importancia en la medición del bienestar de las poblaciones. El crecimiento de los centros urbanos y la demanda de agua para consumo humano tienen una relación directa con su contaminación y desperdicio. El agua puede ser condicionante del desarrollo económico de las regiones y fuente de dificultades, sobre todo para las regiones con problemas serios de contaminación de corrientes. Generalmente los más pobres son los más perjudicados.

Actualmente la mayoría de las ciudades de México tienen desafíos de provisión, saneamiento y control del agua. Las inundaciones en tiempos de lluvia, las enfermedades de la población que vive cerca de las corrientes contaminadas, la escasa participación ciudadana y los problemas de gestión de los recursos naturales hacen que el del agua sea uno de los prioritarios en cuanto a su atención y solución.

El agua que usa la industria y la que se consume en el hogar se convierten en aguas negras que se arrojan a los cauces y a su paso contaminan el suelo, otras corrientes y el aire, con lo que pueden causar enfermedades a la población humana y a los animales. Para muchos gobiernos es difícil instrumentar políticas, planes o programas para reducir el volumen de aguas negras o aumentar su tratamiento, e incluso para aplicar normas de uso del líquido. Se carece de políticas y normas de captación y para evitar el desperdicio, por ejemplo, del agua de lluvia que inunda las ciudades que han crecido excesivamente, así como de la infraestructura hidráulica para captarla. Así, su no aprovechamiento agrava el problema de provisión, saneamiento y control del agua, por lo que no es raro que Grey y Sadoff (2005) consideren que hay economías en pleno crecimiento cuya característica principal es que han sabido aprovechar la

Arroyo y Corvera final.indd 97 12/01/2010 18:13:58

hidrología en su favor, en tanto que las economías intermedias enfrentan catástrofes causadas por el agua pero no han encontrado la manera de utilizar y potenciar sus recursos hídricos. Para el desarrollo de estas economías la hidrología es una limitante. Estos autores creen que economías menos desarrolladas que sufren catástrofes por sus condiciones climáticas, comúnmente enfrentan incertidumbre agrícola, económica y de salud, por lo que su crecimiento es rehén de la hidrología. Nosotros creemos que otro problema son los intereses económicos relacionados con las obras de provisión, tratamiento y control del agua. En otro trabajo argumentamos (Arroyo y Corvera, en prensa), siguiendo a Gopakumar (2004), que muchas ciudades de países en desarrollo construyen infraestructura con tecnologías modernas utilizadas en países desarrollados porque dejan mayores ganancias a las compañías constructoras, a veces coludidas con políticos que toman las decisiones al respecto, quienes dejan de lado a muchas áreas urbanas que no pueden pagar obras costosas (llamadas por Gopakumar *technological recesses*).

Estudios de desarrollo basado en cuencas hidrológicas

Bruneau (2005: 1) señala que una cuenca es «una región delineada biofísicamente por un curso de agua, drenada por una corriente o sistema de corrientes hacia un punto de salida o área de recolección». Dourojeanni (1998: 19) la define como «un territorio que es delimitado por la propia naturaleza, esencialmente por los límites de las zonas de escurrimiento de las aguas superficiales que convergen hacia un mismo cauce». El concepto de cuenca no se centra sólo en el elemento hídrico sino que, como establece la Ley de Aguas Nacionales de 2004, tiene relación también con los demás recursos naturales, la vegetación y los animales que habitan en el ecosistema. Otro factor importante implícito en el concepto de cuenca es el de territorio ya que, como afirma Dourojeanni (1998: 19), «facilita la relación entre sus habitantes, independientemente de si éstos se agrupan dentro de dicho territorio en comunas delimitadas por razones político-

Arroyo y Corvera final.indd 98 12/01/2010 18:13:58

administrativas, debido a su dependencia común a un sistema hídrico compartido, a los caminos y vías de acceso y al hecho de que deben enfrentar peligros comunes». Por ello las cuencas hidrológicas han sido utilizadas para crear modelos de desarrollo regional integral; sus orígenes en Estados Unidos, dice Dourojeanni (1998), se remontan a 1808, cuando Albert Gallatin propuso unificar a la nación por medio de ríos navegables y el transporte fluvial; el concepto de desarrollo regional con enfoque de cuenca hidrológica nace entre 1870 y 1900.

El desarrollo regional basado en cuencas hidrológicas originó el concepto de gestión de cuencas. Éste, como dice Dourojeanni (1998: 27), «tiene como fin favorecer el desarrollo sustentable desde el momento en que con este proceso de gestión se busca conciliar el aprovechamiento de las recursos naturales de la cuenca (crecimiento económico, transformación productiva), así como manejar los recursos con fines de evitar conflictos y problemas ambientales (sustentabilidad ambiental) y la equidad se logra mediante procesos de decisión donde participan los diferentes actores». El modelo más utilizado, considerado por Espejel *et al.* (2005) como el primer modelo de desarrollo regional integral, es el de cuencas hidrológica del Tenessee Valley Authority (TVA),[4] cuyo propósito según López (2003: 148) es promover el desarrollo integral de una región definida a partir de una cuenca hidrológica. Para ello se canalizan las inversiones a infraestructura de manejo de la cuenca, infraestructura básica y desarrollo agropecuario.

Este modelo ha tenido gran aceptación en América Latina. Un ejemplo sobresaliente de ello es la creación de la Corporación del Valle de Cauca[5] (CVC), en Colombia, que ha evoluciona-

[4] Agencia del gobierno de Estados Unidos creada en 1933 para promover el desarrollo y solucionar problemas que enfrentaba la región del valle de Tenessee. Para mayor información véase www.tva.gov.

[5] Corporación descentralizada regional de Colombia creada en 1954 para impulsar el desarrollo en la región Cauca, Valle y Caldas. Para mayor información véase www.cvc.gov.co.

Arroyo y Corvera final.indd 99 12/01/2010 18:13:59

do, de acuerdo con Álvarez (1993),[6] en cuanto a los enfoques para el desarrollo. El enfoque proteccionista estaba centrado en la vigilancia y el cuidado de los recursos naturales, principalmente el agua; los enfoques de manejo con propósitos múltiples tenían un campo de acción más amplio, pues incluían infraestructura en la cuenca, gestión administrativa y planes de manejo cuyas principales fallas eran los malos enfoques y la falta de información para realizarlos; por último, los enfoques integrales confirman el manejo de los recursos naturales del área de la CVC y crean proyectos más enfocados en el desarrollo integral. México y otros países latinoamericanos también instrumentaron planes de desarrollo regional con el enfoque de cuencas hidrológicas.

Antecedentes de la cuenca del río Santiago

A partir del concepto de desarrollo regional basado en la gestión de cuencas, en 1968 se aprobó un gran proyecto cuyo objetivo principal era promover el desarrollo integral de los estados que comparten la cuenca del río Lerma-Santiago: Aguascalientes, Colima, Durango, Guanajuato, Jalisco, México, Michoacán, Nayarit, Querétaro y Zacatecas, llamado Plan Lerma de Asistencia Técnica (PLAT), que fue financiado por organismos internacionales, el gobierno federal y los gobiernos de estas entidades. Entre sus principales servicios figuraban la elaboración de estudios socioeconómicos, de finanzas públicas, relaciones urbano-regionales, ubicación de cultivos por zonas, estructura agraria, zonificación comercial, turísticos, de mercado, etcétera. El PLAT elaboró programas de desarrollo socioeconómico en todos los niveles, electrificación, agua potable, caminos, comerciales e industriales, entre otros, así como proyectos agropecuarios, industriales, comerciales y turísticos; asesoría legal, financiera, crediticia, para la puesta en marcha de programas de desarrollo, etcétera, y seminarios de administración creativa y por objetivos. Tuvo, entre otros resultados, más de 300 trabajos de

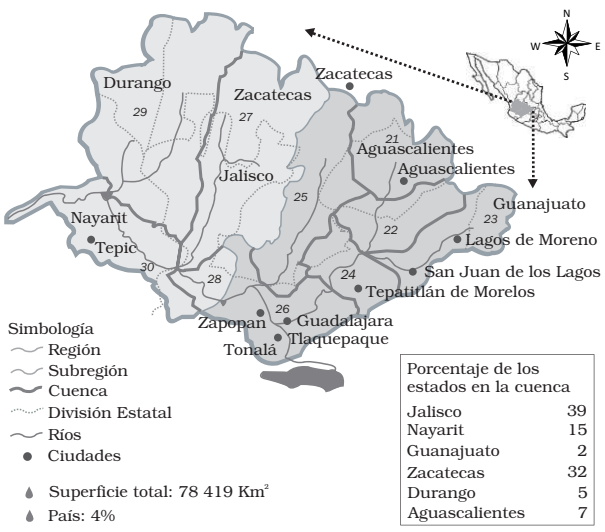
[6] Citado en Dourojeanni (1998).

Arroyo y Corvera final.indd 100 12/01/2010 18:13:59

toda índole y 185 empresas integradas con su asesoría, una inversión de 1 002 millones de pesos y 7 713 empleos generados.[7]

En la Región Hidrológica Lerma-Santiago se ubica la CRS, con una población de 6 348 741 personas en 2005 y una superficie de 78 419 kilómetros cuadrados (véase el mapa 1), lo que representa el 4 por ciento del territorio nacional. Incluye municipios con importante actividad económica de los estados de Aguascalientes, Durango, Guanajuato, Nayarit, Jalisco y Zacatecas.

Mapa 1
Extensión territorial y ubicación de la CRS

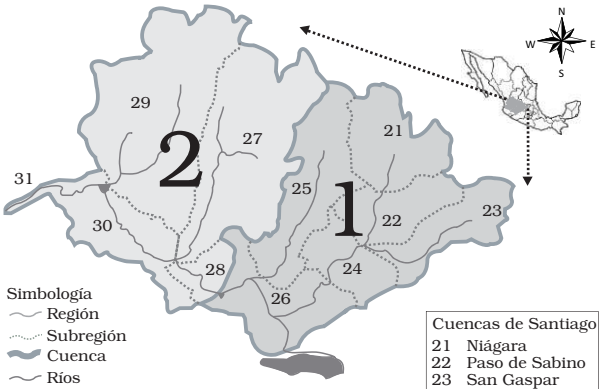


Fuente: Comisión Nacional del Agua.

La CRS se divide en dos subcuencas, la del Bajo Santiago (BS) y la del Alto Santiago (AS); la primera comprende el 54 por ciento de la CRS y la segunda el 46 por ciento restante (véase el mapa 2).

[7] Información de «Síntesis de los trabajos elaborados por el Plan Lerma de Asistencia Técnica». Guadalajara, Jalisco, agosto de 1976.

Mapa 2
Subcuencas del río Santiago



Regionalización de la Región Santiago				
	Subregión	Área de Cuencas		
No.	Nombre	Km²	% Reg.	% Subreg.
1	Alto Santiago	36 467	46	100
2	Bajo Santiago	42 342	54	100
Total Santiago		78 809	100	

Cuencas de Santiago	
21	Niágara
22	Paso de Sabino
23	San Gaspar
24	La Cuña
25	Juchipila
26	Sta. Rosa
27	Bolaños
28	Caimán
29	Carrizal
30	Capomal
31	Desembocadura

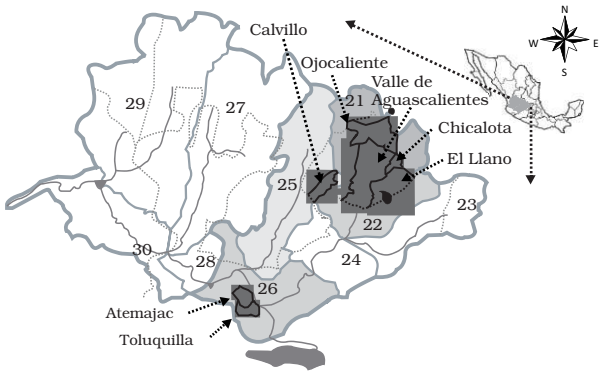
Fuente: Comisión Nacional del Agua.

Como se observa en el mapa 3, en la cuenca existen zonas con sobreexplotación de acuíferos. Las más afectadas son aquellas con mayor concentración poblacional y las que han presentado un desarrollo empresarial más grande.

Las zonas con sobreexplotación de acuíferos son también las que presentan más contaminación en sus caudales (véase el mapa 4). En su nacimiento, el río Santiago es contaminado por la industria y por la población que vive en sus márgenes; a lo largo de su cauce se han creado parques industriales que le arrojan aguas contaminadas, lo que afecta a la población y el desarrollo de las actividades económicas del área.

Los resultados del monitoreo realizado por la Comisión Estatal del Agua de Jalisco (CEA) muestran que las zonas más contaminadas de la CRS en Jalisco son las aledañas al arroyo del Ahogado (carretera Chapala-Aeropuerto y comunidad de El

Mapa 3
Disponibilidad de agua subterránea, acuíferos sobreexplotados



Magnitud del problema
- Despreciable
- Baja
- Mediana
- Grande

Cuencas de Santiago

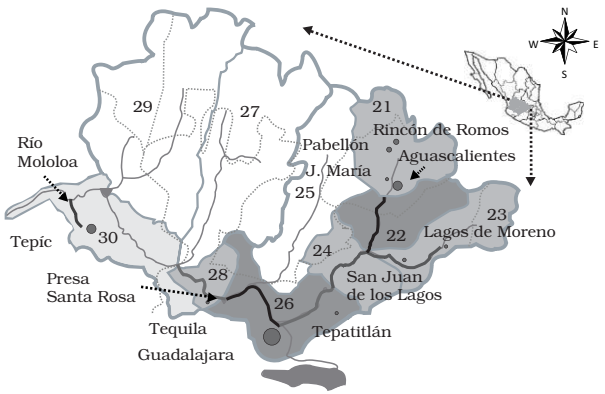
21	Niágara	27	Bolaños
22	Paso de Sabino	28	Caimán
23	San Gaspar	29	Carrizal
24	La Cuña	30	Capomal
25	Juchipila	31	Desembocadura
26	Sta. Rosa		

Fuente: Comisión Nacional del Agua.

Muelle) y las localidades de Paso de Guadalupe (en Ixtlahuacán del Río) y San Cristóbal de la Barranca, que presentan altas concentraciones de metales pesados, sobre todo de zinc, y de contaminantes fisicoquímicos como grasas y aceites, detergentes y fósforo. Además, en todos los puntos de muestreo se encontraron niveles de coliformes fecales por encima de los permitidos por la norma. Contribuyen mayormente a la contaminación del río Santiago las zonas industriales de Guadalajara, Lagos de Moreno, Aguascalientes, Calvillo y en menor medida Tepic. A ello se suman las aguas residuales de los hogares, sobre todo de las grandes metrópolis, que han abatido cada vez más los índices de calidad del agua.

Con la aplicación de cuestionarios en las cinco localidades cercanas al cauce buscamos conocer la opinión de las personas

Mapa 4
Calidad de aguas superficiales, subcuencas más contaminadas



Fuente: Comisión Nacional del Agua.

sobre el deterioro de la calidad del agua y su percepción de los problemas que ocasionan al enviar sus aguas contaminadas al río Santiago.

En general, los mayores problemas hidrológicos de la CRS son las graves sequías, la contaminación, los grandes volúmenes de aguas residuales sin tratamiento que se descargan, la falta de cobertura de agua potable y alcantarillado y la falta plantas de tratamiento en zonas urbanas y rurales. A ello se suma el grave desequilibrio hidrológico, una regular eficiencia y la también regular disponibilidad de agua para riego, sobreexplotación de acuíferos e incidencia de inundaciones. Este último al parecer es el problema con más presencia en las comunidades, según los indicadores y estudios de la CNA.

Estos problemas han ocasionado con el paso del tiempo un conflicto paradójico: por una parte, existe en las comunida-

des incidencia de enfermedades provocadas por el consumo de agua contaminada, respirar la contaminación causada por las aguas residuales[8] o consumir alimentos producidos con agua no tratada; por otra, en la mayoría de los casos las autoridades no imponen las multas correspondientes a las empresas que contaminan por miedo a que éstas cierren y despidan a sus empleados, así como a la consecuente presión de los pobladores que pudieran perder sus empleos. Esta paradoja parece encaminarse a su punto crítico, por lo que el propio crecimiento económico de la cuenca está en riesgo debido a siglos de explotación de sus recursos naturales, en particular el hídrico.

Situación económica de la cuenca

Como ya se mencionó, quizá el desarrollo económico de la CRS ha provocado su desequilibrio hidrológico. A manera de ejercicio, aquí presentamos unos mapas diseñados con indicadores de construcción propia (especialización y desarrollo económico municipal)[9] que contribuyen a la discusión.

Con el paso del tiempo, las actividades agropecuarias han venido perdiendo presencia en algunas regiones y concentrándose fuertemente en otras. En el caso que nos ocupa, de 1970 (mapa 5) al año 2000 (mapa 6) las actividades agropecuarias se han concentrado en áreas muy específicas de algunos municipios de Nayarit, en Los Altos de Jalisco y en menor medida en algunos municipios de Aguascalientes, Guanajuato y Zacatecas.

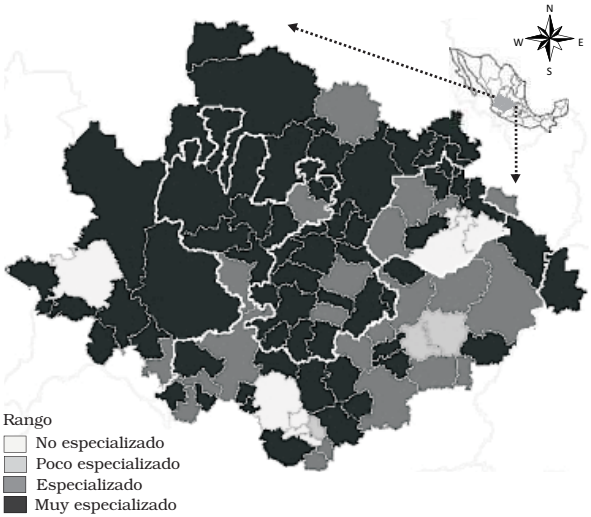
Es posible que la disminución de la actividad agropecuaria, en términos del empleo, se haya debido en parte al deterioro

[8] Más adelante nos referimos al caso de Juanacatlán.

[9] Los indicadores que aquí se presentan fueron construidos con datos de los censos de población y vivienda de 1970 y 2000, y de los censos económicos de 1989 y 1999. Fueron diseñados para un estudio de la región Centro-Occidente y se retoman sólo a manera de ejemplos con el propósito de contribuir con algunos otros elementos de análisis, por lo cual no se presenta en detalle la metodología con la que se construyeron.

Arroyo y Corvera final.indd 105 12/01/2010 18:14:03

Mapa 5
Especialización agropecuaria municipal, 1970



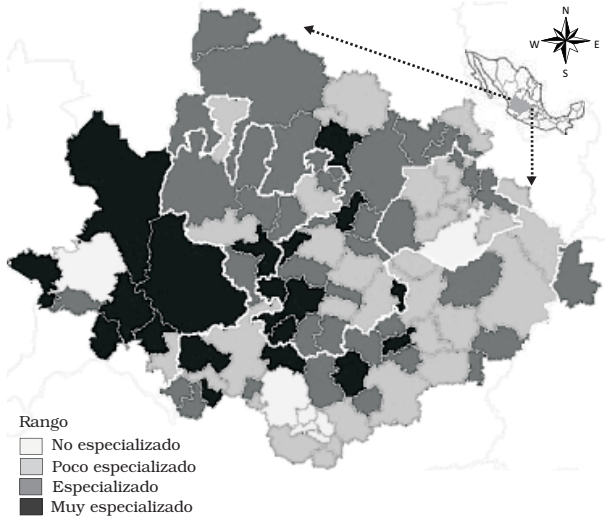
Fuente: Elaborado por el Programa de Georreferenciación de Información para el Desarrollo del Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas, Universidad de Guadalajara (Progisde).

de tierras de cultivo. Por otro lado, en algunas regiones ha disminuido la competitividad del campo y los productores no han contado con capital para invertir en procesos que les permitan obtener ingresos aceptables, mucho menos en tecnología para disminuir el uso dispendioso de agua y los efectos de las aguas residuales.

La especialización económica industrial se ha concentrado en un corredor que en la CRS tiene mayor presencia en Los Altos de Jalisco y en la mayoría de los municipios de Guanajuato (véanse los mapas 7 y 8).

Coincide con lo anterior que esta zona es la que presenta mayor explotación de acuíferos e índices de calidad del agua muy bajos porque muchas empresas utilizan en sus procesos de producción volúmenes considerables de ella y la mayoría ca-

Mapa 6
Especialización agropecuaria municipal, 2000

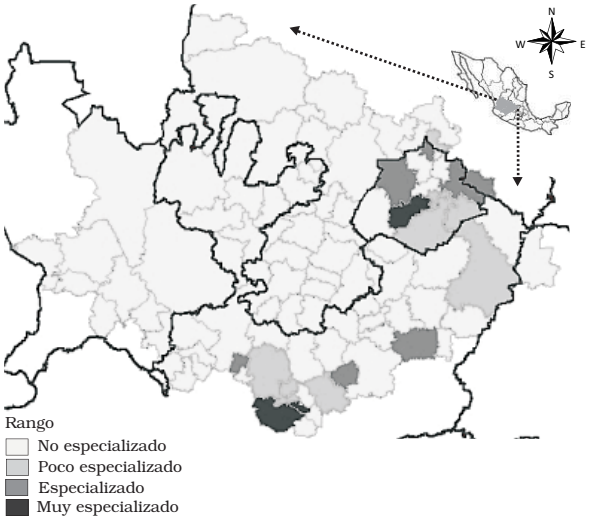


recen de medios para sanearla por falta de recursos o porque no han acatado las normas establecidas para evitar la contaminación del medio ambiente.

En las ciudades grandes y medianas se ha concentrado el desarrollo económico de la región, que en 1970 (véase el mapa 9) estaba también disperso en algunas áreas geográficas. Sin embargo, aunque en el año 2000 había un mayor número de municipios desarrollados económicamente (véase el mapa 10), los que presentan índices más altos se concentran de manera muy similar a la de aquellos que cuentan con mayor especialización industrial: Aguascalientes, Los Altos y la región Centro de Jalisco.

Del análisis de la situación de la CRS es posible deducir que se han venido concentrando tanto la población como la industria y el desarrollo en las mismas ciudades, con lo que se ha venido agudizando los problemas hidrológicos en sus res-

Mapa 7
Especialización industrial manufacturera municipal, 1989

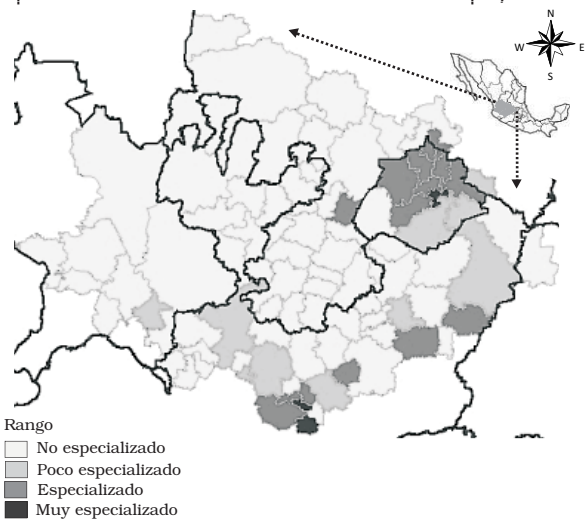


Fuente: Elaborado por el Progisde.

pectivas regiones. A ello se suma la falta de estrategias que permitan el saneamiento de aguas residuales antes de verterlas en los cuerpos de agua, en las corrientes y de que contaminen los acuíferos, lo cual ha provocado el surgimiento de áreas con problemas críticos como la cuenca del Ahogado, la ladera del río Santiago en Juanacatlán y El Salto, entre otras.

El crecimiento económico y poblacional de la CRS se ha basado en la sobreexplotación de los recursos naturales sin preocuparse por su conservación. Por ello la relación entre desarrollo y conservación de los mismos es negativa, con algunas excepciones. Pero el papel que han desempeñado los actores involucrados en esta última no ha sido muy evidente. Sólo en algunos casos se han creado asociaciones de colonos que buscan contribuir a la disminución de los efectos de la contaminación del agua, con resultados parciales, a veces esperanzadores.

Mapa 8
Especialización industrial manufacturera municipal, 1999

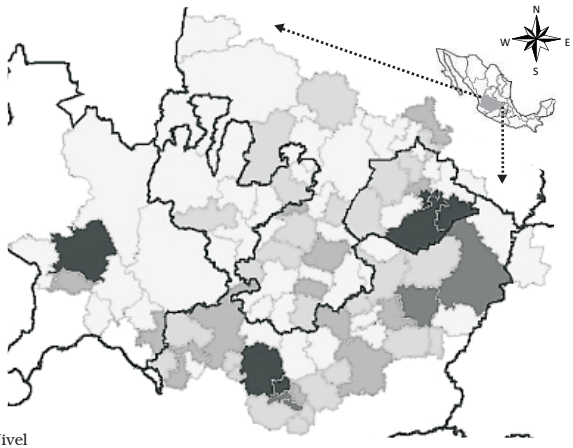


Fuente: Elaborado por el Progisde.

Percepción social del uso y saneamiento del agua

La percepción que tienen los ciudadanos de los problemas ambientales y su opinión sobre las posibles soluciones a los mismos son muy importantes. Además, no es común que se les pregunte al respecto. Por ello quisimos recabar sus puntos de vista sobre el uso y saneamiento del agua en la cuenca del río Santiago mediante una encuesta aplicada a una muestra representativa de hogares de cinco lugares de Jalisco: Ocotlán, Juanacatlán, El Salto, Guadalajara y Tequila. En las dos primeras se aplicaron los cuestionarios en campo; en las tres últimas, por teléfono. Adicionalmente se levantó otra encuesta en colonias residen ciales habitadas por personas de altos ingresos y cuyas aguas de desecho y pluviales son recogidas por los drenajes en la subcuenca del valle de Atemajac (SVA) y terminan en la barranca de Huentitán, localizada al norte de la zona metro-

Mapa 9
Desarrollo socioeconómico comparativo municipal, 1970

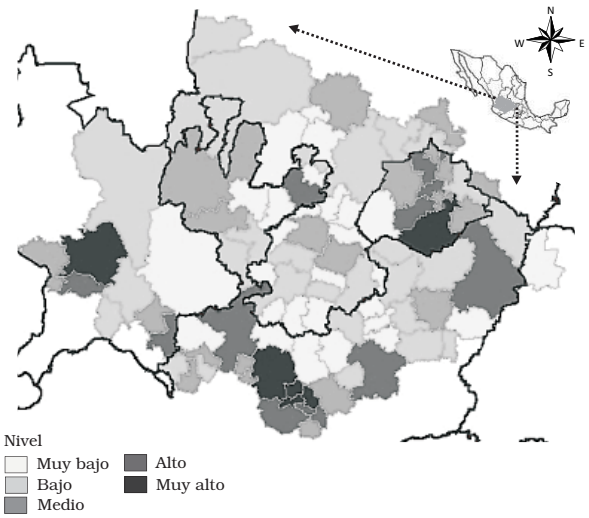


Fuente: Elaborado por el Progisde.

politana de Guadalajara; en el área donde se localizan, cada temporada de lluvias éstas provocan inundaciones debido a la baja capacidad de los colectores de agua pluvial. El propósito de levantar ambas encuestas era comparar las opiniones de los pobladores que padecen estos problemas con las de aquellos que sufren por la contaminación del río Santiago, entre otras razones. En la zona residencial, los cuestionarios se aplicaron en campo a los jefes o jefas de hogar.

Suponemos que los usuarios domésticos no tienen conciencia del valor económico y social del agua y normalmente se consideran al margen de la crisis a nivel macro en sus usos, así como del problema de las aguas residuales. Por ello, con los resultados de nuestras encuestas, pretendemos contribuir a la discusión e incluir estos actores en la toma de decisiones para poder diseñar en el futuro estrategias de participación ciudada-

Mapa 10
Desarrollo socioeconómico comparativo municipal, 2000



Fuente: Elaborado por el Progisde.

na que apoyen el esquema de gobernanza necesario para promover el desarrollo sustentable en la CRS.

Percepción de la población de zonas con problemas de contaminación por el río santiago

De los 1 002 hogares encuestados,[10] el 99.60 por ciento cuenta con agua potable y sólo el 0.40 por ciento carece de este ser-

[10] Todos los datos que se presentan en esta sección son resultado de la Encuesta de Opinión Ciudadana sobre el Uso y Saneamiento del Agua en la Cuenca del Río Santiago, aplicada a una muestra representativa de hogares de cinco ciudades de Jalisco: Ocotlán, Juanacatlán, El Salto, Guadalajara y Tequila, en octubre y noviembre de 2005 y enero de 2006.

vicio (véase el cuadro 1). Aunque es muy alto el porcentaje de cobertura en Juanacatlán y El Salto, estos municipios tienen que combinar el agua potable con líquido de otro tipo, pues aunque cuentan con la infraestructura necesaria, ésta se encuentra subutilizada porque a veces reciben agua sólo dos o tres horas a la semana.

Cuadro 1
Hogares que cuentan con servicio de agua potable, 2006 (porcentajes)

Municipio	Sí	No	Total	Número
El Salto	99.53	0.47	100	211
Guadalajara	99.38	0.62	100	323
Juanacatlán	100.00	0.00	100	31
Ocotlán	99.52	0.48	100	210
Tequila	100.00	0.00	100	227
Total	99.60	0.40	100	1 002

Fuente: Encuesta de opinión ciudadana sobre el uso y saneamiento del agua en la cuenca del río Santiago (Encuesta CUCEA-UdeG 2005-2006).

Cuadro 2
Opinión de los encuestados sobre la calidad del agua potable en sus hogares, 2006 (porcentajes)

Municipio	Excelente	Buena, pero podría ser mejor	Mala	Total	Número
El Salto	19.91	65.88	14.22	100	211
Guadalajara	12.07	78.02	9.91	100	323
Juanacatlán	22.58	74.19	3.23	100	31
Ocotlán	38.57	52.38	9.05	100	210
Tequila	55.51	42.73	1.76	100	227
Total	29.44	61.98	8.58	100	1 002

Fuente: Encuesta CUCEA-UdeG 2005-2006.

En promedio, el 61.98 por ciento de los encuestados consideran que el agua que reciben en sus hogares podría ser de mejor calidad y sólo el 29.44 por ciento la considera excelente.

Al 61.74 por ciento le parece que el agua tiene mal aspecto, el 15.43 por ciento cree que está contaminada y según otro 11.63 por ciento tiene mal olor.

Ante esta apreciación de la calidad del agua entubada que se proporciona a la población, no es raro que el 98 por ciento de los encuestados decidan adquirir agua embotellada para beber en sus hogares (véase el cuadro 3). En una ciudad con niveles tan altos de contaminación del líquido como Juanacatlán, la totalidad de los encuestados consumen agua embotellada ya que existe la idea generalizada de que la entubada no es apta para el consumo humano.

Cuadro 3
Consumo de agua para beber en las viviendas encuestadas, 2006 (porcentajes)

Municipio	Beben agua de la llave	Compran agua purificada	Otro	Total	Número
El Salto	0.95	98.58	0.47	100	211
Guadalajara	0.93	99.07	0.00	100	323
Juanacatlán	0.00	100.00	0.00	100	31
Ocotlán	0.95	99.05	0.00	100	210
Tequila	4.85	94.71	0.44	100	227
Total	1.80	98.00	0.20	100	1 002

Fuente: Encuesta CUCEA-UdeG 2005-2006.

Es importante destacar que en todos los hogares se gasta más en agua embotellada que en agua entubada y que los hogares tienen un gasto promedio de 236 pesos al mes en ambos consumos. Guadalajara es la ciudad donde más se gasta en agua, pues cada hogar destina a este rubro 268.86 pesos al mes, de los cuales 196.45 se gastan en agua embotellada para beber. A partir de estos datos podemos estimar que los hogares de la zona metropolitana de Guadalajara hicieron un gasto de aproximadamente 942 millones de pesos en 2005 en agua embotellada, recursos suficientes para pagar el 25 por ciento del costo del proyecto de Arcediano, que costaría unos 3 696

Arroyo y Corvera final.indd 113 12/01/2010 18:14:09

millones[11] de pesos, proveería de agua a la metrópoli y sanearía una parte importante de las aguas negras que se vierten al río Santiago.

Cuadro 4
Gasto promedio mensual por hogar en consumo de agua para beber, 2006 (pesos)

Municipio	Agua entubada	Agua embotellada	Total consumo de agua
El Salto	64.84	189.19	254.03
Guadalajara	72.41	196.45	268.86
Juanacatlán	46.79	153.70	200.49
Ocotlán	50.98	154.03	205.02
Tequila	64.76	139.03	203.78
Total	64.29	171.68	235.98

Fuente: Encuesta CUCEA-UDEG 2005-2006.

Cuadro 5
Conocimiento de los encuestados sobre la institución responsable de los servicios de agua, drenaje y saneamiento, 2006 (porcentajes)

Municipio	Sí	No	Total	Número
El Salto	47.39	52.61	100	211
Guadalajara	60.06	39.94	100	323
Juanacatlán	61.29	38.71	100	31
Ocotlán	28.10	71.90	100	210
Tequila	36.12	63.88	100	227
Total	45.31	54.69	100	1 002

Fuente: Encuesta CUCEA-UDEG 2005-2006.

El 54.69 por ciento de los encuestados dijeron no conocer la institución responsable de los servicios de agua, drenaje y saneamiento, en tanto que el 45.31 por ciento la conoce. De

[11] Monto obtenido del Programa Hídrico Visión 2030 del Estado de Jalisco.

Arroyo y Corvera final.indd 114 12/01/2010 18:14:09

este último porcentaje, el 76.65 por ciento dijo que el Sistema Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado es el encargado de estas actividades, y para el 23.13 por ciento corresponde a otros organismos (véase el cuadro 5).

De lo anterior se deduce que gran parte de la población desconoce cuál es la institución responsable del recurso hídrico y confunde el papel de los actores que intervienen en la provisión, el control y el saneamiento del agua.

Cuadro 6
Institución que los encuestados reconocen como responsable de proveer los servicios de agua, drenaje y saneamiento, 2006
(porcentajes)

Municipio	SIAPA	CNA	Otro	Total	Número
El Salto	73.00	0.00	27.00	100	100
Guadalajara	98.97	0.52	0.52	100	194
Juanacatlán	52.63	0.00	47.37	100	19
Ocotlán	45.76	0.00	54.24	100	59
Tequila	56.10	0.00	43.90	100	82
Total	76.65	0.22	23.13	100	454

Fuente: Encuesta CUCEA-UdeG 2005-2006.

Cuadro 7
Conocimiento de los encuestados sobre el destino final del agua de drenaje, 2006
(porcentajes)

Municipio	Río	Mar	Drenaje	Lago o laguna	No sabe	Otro	Total	Número
El Salto	70.55	0.68	19.86	0.00	0.68	8.22	100	146
Guadalajara	30.77	4.95	55.49	3.30	0.55	4.95	100	182
Juanacatlán	72.73	0.00	18.18	0.00	0.00	9.09	100	22
Ocotlán	68.10	0.00	26.99	1.84	0.00	3.07	100	163
Tequila	55.56	0.65	43.14	0.00	0.00	0.65	100	153
Total	55.71	1.65	36.64	1.35	0.30	4.35	100	666

Fuente: Encuesta CUCEA-UdeG 2005-2006.

Así mismo, tal confusión podría representar una clara falta de interés de un amplio sector de población, ya que el 36.64 por ciento de los encuestados dijo que el destino final de las aguas residuales son los sistemas de drenaje, mientras que el 55.71 por ciento mencionó que estas aguas se envían a un río cercano a su lugar de residencia.

En cuanto a la contaminación provocada por las aguas residuales, el 47.50 por ciento de los encuestados mencionó que provoca enfermedades en la población, el 13.72 por ciento que contamina la tierra, el agua y los cultivos y el 11.28 por ciento que causa el desperdicio de agua. Esto significa que, en general, la población conoce los problemas que ocasionan las aguas residuales al medio ambiente.

Cuadro 8
Opinión de los encuestados sobre los problemas generados por el agua en las corrientes, 2006
(porcentajes)

Problemas	El Salto	Guadalajara	Juanacatlán	Ocotlán	Tequila	Total
Enfermedades	48.2	41.49	45.16	52.38	50.66	47.50
Contaminación de tierra, aire y cultivos	7.58	13.93	16.13	13.81	16.74	13.27
Deforestación de bosques	0.00	3.41	0.00	0.00	0.88	1.30
Desperdicio del agua	4.74	15.17	6.45	10.00	13.66	11.28
Muerte de animales de granja	1.42	4.95	3.23	5.24	8.37	4.99
No sabe	4.74	7.74	6.45	3.81	3.96	5.39
Otro	32.70	13.31	22.58	14.76	5.73	16.27
Total	100	100	100	100	100	100
Número	211	323	31	210	227	1 002

Fuente: Encuesta CUCEA-UdeG 2005-2006.

En el cuadro 9 se observa que el 80.34 por ciento de los encuestados cree que las aguas residuales no se someten a un proceso de saneamiento, ya que en algunas comunidades donde se realizó la encuesta, aun cuando se cuenta con pequeñas plantas de tratamiento, éstas no funcionan regularmente.

Cuadro 9
Opinión de los encuestados sobre el saneamiento de las aguas residuales antes de verterlas en las corrientes, 2006 (porcentajes)

Municipio	Sí se sanean	No se sanean	No sabe	Total	Número
El Salto	16.11	82.46	1.42	100	211
Guadalajara	26.93	73.07	0.00	100	323
Juanacatlán	22.58	77.42	0.00	100	31
Ocotlán	17.62	82.38	0.00	100	210
Tequila	11.45	87.22	1.32	100	227
Total	19.06	80.34	0.60	100	1 002

Fuente: Encuesta CUCEA-UdeG 2005-2006.

Las opiniones de los encuestados indican que cada ciudad tiene una percepción diferente del problema. Por ejemplo, en Juanacatlán se percibe como más grave el problema de la falta de tratamiento de las aguas residuales antes de verterlas al río Santiago, tal vez por los altos niveles de contaminación del aire, el agua y los cultivos, además de que es común que las personas se enfermen de las vías respiratorias, de la piel y que sufran infecciones.[12] En segundo lugar, les preocupa que se pudieran contaminar los mantos acuíferos subterráneos, lo cual les causaría problemas de suministro de agua potable. Cabe mencionar que este municipio es el más afectado por la contaminación del agua a lo largo del río Santiago.

Al analizar las calificaciones asignadas a los problemas que les ocasiona la contaminación del medio ambiente que aparecen en el cuadro 10, se observa que los encuestados de Guadalajara les asignaron puntuaciones menores que los de El Salto y Juanacatlán, lo cual puede indicar que la percepción en

[12] En 2008, el fallecimiento de un niño, al parecer por intoxicación luego de caer accidentalmente al río Santiago a la altura de Juanacatlán, ocasionó serias manifestaciones de los pobladores al respecto y algunas respuestas vagas de los gobiernos. En 2009 aún no se mencionan soluciones concretas para abatir estos problemas.

cada ciudad mantiene una relación directa con la manera en que afectan a las personas.

Cuadro 10
Opinión de los encuestados sobre la gravedad de algunos problemas ambientales en su comunidad, 2006
(porcentajes)

Problemas	El Salto	Guadalajara	Juanacatlán	Ocotlán	Tequila	Total
Falta de provisión de agua	6.10	2.52	5.29	4.48	5.85	4.52
Falta de tratamiento de las aguas residuales	6.95	3.17	7.23	5.73	7.24	5.55
Erosión de la tierra	5.66	2.66	5.48	5.03	5.22	4.45
Deforestación de áreas verdes	6.28	4.80	6.03	5.88	6.00	5.65
Contaminación de cultivos	5.52	1.98	5.81	5.51	5.65	4.42
Agotamiento de agua subterránea (pozo, manto, etc.)	7.02	2.25	6.48	6.37	5.15	4.91
Número	211	323	31	210	227	1 002

Fuente: Encuesta CUCEA-UdeG 2005-2006.

Un hecho sobresaliente, hasta cierto punto entendible, es que en aquellas comunidades donde se perciben mayores efectos de los problemas ambientales existe también más disposición a realizar acciones que contribuyan a su disminución en la comunidad. Como se observa en el cuadro 11, los encuestados en la ciudad de Guadalajara presentan menor propensión a participar en ellas que los de Tequila, El Salto y Juanacatlán.

En el cuadro 12 se observa en qué medida se interesan los encuestados en contribuir económicamente al saneamiento de las aguas residuales. En él sobresalen dos hechos importantes; en primer lugar, en promedio, el 54 por ciento de los encuestados están dispuestos a hacer un pago adicional para sanear las aguas residuales; en segundo lugar, esta disposición es menor en Juanacatlán. Pensamos que ello se debe a que esta población ha padecido a lo largo de su historia serios problemas de provisión y saneamiento del agua, por lo que seguramente los

Arroyo y Corvera final.indd 118 12/01/2010 18:14:11

Cuadro 11
Encuestados interesados en participar en acciones que contribuyan a disminuir la contaminación y al saneamiento del agua, 2006 (porcentajes)

Municipio	Sí	No	No sabe	Total	Número
El Salto	71.56	26.54	1.90	100	211
Guadalajara	65.94	32.20	1.86	100	323
Juanacatlán	70.97	29.03	0.00	100	31
Ocotlán	67.62	25.71	6.67	100	210
Tequila	71.81	27.31	0.88	100	227
Total	68.96	28.44	2.59	100	1 002

Fuente: Encuesta CUCEA-UdeG 2005-2006.

Cuadro 12
Disposición de los encuestados a hacer una aportación económica mensual para el saneamiento de las aguas residuales, 2006 (porcentajes)

Municipio	Sí	No	No sabe	Total	Número de hogares	Disposición a hacer una aportación mensual[1]
El Salto	61.61	37.44	0.95	100	211	82.57
Guadalajara	55.73	44.27	0.00	100	323	72.05
Juanacatlán	51.61	48.39	0.00	100	31	42.72
Ocotlán	43.33	54.76	1.90	100	210	98.55
Tequila	55.95	43.61	0.44	100	227	166.43
Total	54.29	45.01	0.70	100	1 002	99.42

[1] Aportación promedio mensual por hogar en pesos.
Fuente: Encuesta CUCEA-UdeG 2005-2006.

encuestados de la localidad piensan que sus esfuerzos no se reflejarán en la disminución de la problemática ambiental. Los encuestados de El Salto, Ocotlán y Tequila también están dispuestos a pagar una contribución menor.

Es sumamente importante, pues, que en las ciudades con problemas ambientales se refuerce el trabajo en equipo, la participación ciudadana y se creen juntas vecinales donde los afec-

tados puedan expresarse, discutir y contribuir a la solución del problema de provisión, saneamiento y control del agua.

Resultados de la encuesta aplicada en la zona residencial de altos ingresos con problemas de inundaciones

El propósito de esta parte de la investigación es conocer la opinión de los habitantes de colonias con poder adquisitivo alto que tienen problemas relacionados con la provisión, el saneamiento y control del agua por deficiencias en la infraestructura urbana, la relación entre vecinos, su responsabilidad frente al medio ambiente, formas de organización y potencial de organizarse. Consideramos que por tener un nivel socioeconómico más alto que los encuestados de la sección anterior, se puede hacer un análisis diferenciado.

El área geográfica estudiada en esta sección presenta problemas de inundaciones en temporada de lluvias, así como un tráfico vehicular que ocasiona problemas de movilidad urbana. En ella se aplicaron 131 cuestionarios a los jefes de familia de otros tantos hogares; el 58 por ciento fueron mujeres y el 42 por ciento restante, hombres. La distribución por colonias se muestra en el cuadro 13.

Cuadro 13
Distribución de los encuestados por sexo y colonia, 2007

Colonia	Mujer	Hombre	Total
Providencia	62	42	104
Prados Providencia	1	0	1
Italia Providencia	9	6	15
Country Club	2	1	3
Vista del Bosque	2	3	5
Rubio y Corona o Circunvalación Américas	0	3	3
Total	76	55	131

Fuente: Encuesta de opinión en zonas de altos ingresos de la subcuenca del valle de Atemajac 2007.

Respecto a la percepción de los encuestados sobre cuál es el principal problema ambiental en su colonia, para el 44

por ciento es el aumento del tráfico vehicular, el 12 por ciento menciona la inseguridad, el 9 por ciento la falta de limpieza de áreas comunes, el 8 por ciento el cambio de uso de suelo, el 7 por ciento las inundaciones en la temporada de lluvias y el 20 por ciento restante dio respuestas diversas.

Al preguntar a los encuestados acerca de la gravedad de los problemas que ven en sus colonias, en una escala de 0 a 10, en donde 0 significa nada grave y 10 muy grave, el aumento de tráfico vehicular tuvo el mayor puntaje con 8.07, la contaminación auditiva tuvo 5.92 puntos, el aumento en generación de basura 5.74 y la contaminación del aire 5.13 (véase el cuadro 14).

Cuadro 14
Percepción de la gravedad de los problemas en las colonias residenciales, 2007

Colonia	Contaminación del aire	Pérdida de áreas verdes	Aumento del tráfico vehicular	Contaminación auditiva	Aumento de generación de basura
Providencia	5.15	4.87	8.31	6.12	5.99
Prados Providencia	3.00	0	10.00	8.00	0
Italia Providencia	4.67	3.20	6.73	4.87	4.40
Country Club	5.33	6.00	8.67	4.67	7.00
Vista del Bosque	6.00	4.80	6.60	4.80	5.40
Rubio y Corona o Circunvalación Américas	5.67	3.67	7.67	7.00	5.00
Total	5.13	4.63	8.07	5.92	5.74

Nota. La percepción se mide en una escala de 0 a 10, donde 0 es nada grave y 10 es muy grave.
Fuente: Encuesta de opinión en zonas de altos ingresos en la subcuenca del valle de Atemajac 2007.

Podemos observar que tres de los cuatro problemas con mayor puntaje están relacionados con el tráfico vehicular, ya que si hay más vehículos en circulación en la colonia, generan más ruido y contaminación del aire. Consideramos que estas respuestas se deben en alguna medida al estilo de vida de los residentes, quienes esperan vivir con mayor sosiego que los de otras áreas de la ciudad. Sin embargo, sus colonias tienen calles por las que transitan vehículos con otros destinos, lo que ocasiona los problemas que señalan los encuestados.

Arroyo y Corvera final.indd 121 12/01/2010 18:14:12

La opinión de los encuestados acerca de la gravedad de los problemas de las colonias respecto al agua se concentra en el desperdicio de ésta con 5.02 puntos, el manejo de aguas residuales con 4.22 y las inundaciones con 4.08 (véase el cuadro 15). Es importante resaltar que estas respuestas son tres o más puntos menores que las relacionadas con el tráfico vehicular, lo cual significa que para los encuestados es más molesto el tráfico vehicular que los problemas relacionados con la provisión, el saneamiento y el control del agua. Esto se debe principalmente a que no tienen problemas de abasto ni de calidad del agua en sus colonias.

Cuadro 15
Opinión sobre la gravedad de los problemas referentes al agua en las colonias residenciales, 2007

Colonia	Calidad del agua potable	Provisión de agua potable	Manejo de aguas residuales	Inundaciones	Desperdicio de agua
Providencia	2.87	1.73	3.91	4.59	5.38
Prados Providencia	0	0	0	0	0
Italia Providencia	3.33	2.47	5.00	1.73	2.60
Country Club	4.00	3.33	7.33	3.67	6.67
Vista del Bosque	2.80	2.60	6.40	2.40	5.00
Rubio y Corona o Circunvalación Américas	4.67	3.00	5.67	3.00	5.00
Total	2.96	1.90	4.22	4.08	5.02

Nota. La percepción se mide en una escala de 0 a 10, donde 0 es nada grave y 10 es muy grave.
Fuente: Encuesta de opinión en zonas de altos ingresos en la subcuenca del valle de Atemajac 2007.

Al preguntar a los encuestados qué les gustaría mejorar en sus colonias, el 26 por ciento mencionó que el cuidado de las áreas verdes, el 16 por ciento la seguridad, el 12 por ciento que se respetara el uso del suelo habitacional y el 9 por ciento que disminuyera el tráfico vehicular y mejorará la limpieza de las calles. La mejora de las áreas peatonales, los señalamientos de tránsito y el alumbrado público recibieron cada una de ellas el 1 por ciento de las menciones acerca de lo que les gustaría mejorar en sus colonias.

Arroyo y Corvera final.indd 122 12/01/2010 18:14:12

Arroyo y Corvera final.indd 123

Cuadro 16
Responsables de solucionar los problemas de la colonia, 2007
(porcentajes)

Colonia	Asociación de colonos	Persona en particular	Nadie	El afectado directamente	Gobierno	Personas que trabajan para la colonia	No sabe	Total
Providencia	68.27	0.96	10.58	7.69	2.88	0.96	8.65	100
Prados Providencia	0	100	0	0	0	0	0	100
Italia Providencia	66.67	0	6.67	20.00	0	0	6.67	100
Country Club	33.33	0	66.67	0	0	0	0	100
Vista del Bosque	60.00	0	0	20.00	0	0	20.00	100
Rubio y Corona o Circunvalación Américas	66.67	0	33.33	0	0	0	0	100
Total	66.41	1.53	11.45	9.16	2.29	0.76	8.40	100

Fuente: Encuesta de opinión en zonas de altos ingresos en la subcuenca del valle de Atemajac 2007.

12/01/2010 18:14:13

Respecto a la convivencia vecinal en las colonias, el 42 por ciento la considera buena, el 24 por ciento regular, el 12 por ciento muy buena, el 11 por ciento mala y para el 11 por ciento restante es muy mala. El 74 por ciento dijo conocer a sus vecinos, el 55 por ciento les ha pedido un favor y el 58 por ciento ha ayudado a algún vecino. El 94 por ciento no forma parte de la asociación vecinal de la colonia donde reside; este aspecto y el anterior son resultado de la poca comunicación entre vecinos debido al ritmo y estilo de vida de las familias.

En el cuadro 16 se presentan las opiniones de los encuestados sobre qué instancia o a quiénes corresponde solucionar los problemas de sus colonias. Casi el 67 por ciento de ellos mencionan que le atañe a la asociación de vecinos, el 11 por ciento piensa que nadie los resuelve y el 9.16 por ciento dice que el afectado directamente es el responsable de solucionar su problema.

Cuando se les preguntó a los encuestados acerca de la reutilización del agua, el 44 por ciento mencionó que realiza acciones para reutilizarla en su casa. Entre ellas sobresale que el 59 por ciento reutiliza la de la regadera en otros usos y el 27 por ciento hace lo mismo luego de usarla en la lavadora, mientras que casi el 9 por ciento reutiliza el agua con la que se lava el trapeador. El 3.57 por ciento menciona que capta agua de lluvia para utilizarla en alguna actividad del hogar (véase el cuadro 17).

Cuadro 17
Actividad de la que se reutiliza el agua en otros usos, 2007
(porcentajes)

Colonia	Agua de regadera	Agua de lavadora	Agua de trapeador	Captación de agua de lluvia	Agua para lavar verduras y frutas	Total
Providencia	58.82	27.45	9.80	1.96	1.96	100
Italia Providencia	33.33	33.33	0	33.33	0	100
Country Club	100	0	0	0	0	100
Vista del Bosque	100	0	0	0	0	100
Total	58.93	26.79	8.93	3.57	1.79	100

Fuente: Encuesta de opinión en zonas de altos ingresos en la subcuenca del valle de Atemajac 2007.

El 19 por ciento de los encuestados considera que las aguas residuales de sus colonias reciben tratamiento y el restante 81 por ciento que no es así. Al 51 por ciento le gustaría participar en un programa de manejo integral del agua en su colonia. De éstos, el 37 por ciento considera que se deben ofrecer pláticas y realizar campañas y publicidad para crear conciencia en los vecinos; el 19 por ciento se dice dispuesto a participar luego de aprender y recibir capacitación, el 13 por ciento que se deben tomar algunas medidas para el cuidado, el reuso y la captación de agua en los hogares (véase el cuadro 18).

Cuadro 18
Actividades que se deben realizar en un programa de manejo integral del agua en las colonias, 2007
(porcentajes)

Actividades	Providencia	Italia Providencia	Country Club	Vista del Bosque	Rubio y Corona o Circunvalación Américas	Total
Aprender y recibir capacitación	17.86	0.00	100	66.67	0.00	19.40
Tomar medidas de cuidado, reuso y captación de agua	12.50	33.33	0.00	0.00	0.00	13.43
Apoyar en lo que se requiera	12.50	0.00	0.00	0.00	0.00	10.45
Como consejero, aportar ideas	5.36	16.67	0.00	0.00	0.00	5.97
Impartir pláticas, campañas y propaganda para incentivar y crear conciencia en los vecinos (labores de organización)	42.86	16.67	0.00	0.00	0.00	37.31
Participar en los programas existentes	1.79	0.00	0.00	0.00	0.00	1.49
No sabe	7.14	33.33	0.00	33.33	100	11.94
Total	100	100	100	100	100	100

Fuente: Encuesta de opinión en zonas de altos ingresos en la subcuenca del valle de Atemajac 2007.

Percepción de actores políticos y agenda de inversiones

Si bien es cierto que a lo largo de la historia se ha buscado que las empresas cumplan con la normatividad ambiental, los resultados no han sido muy alentadores. Cuando una empresa se incorpora al proceso de certificación ambiental de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa) su mayor motivación es reducir sus costos, pero este proceso de auditoría ambiental es costoso, por lo que seguramente no pueden incorporarse al mismo empresas medianas y pequeñas. Además de su costo, las empresas tienen que absorber el que representa cumplir con las recomendaciones emitidas, por lo que la mayoría de ellas claudica. En 2005 había en Jalisco 182 empresas en alguna etapa del programa de Industria Limpia y sólo 66 contaban con la certificación de la Profepa. En El Salto, de 217 empresas que podían obtener la certificación, sólo 20 contaban con ésta.

En 2004 comenzó a operar el programa Municipio Limpio, que consta de tres etapas: cumplimiento ambiental, municipio limpio y municipio sustentable. Sin embargo, este programa tampoco ha tenido resultados alentadores, ya que sólo siete municipios habían obtenido alguna certificación de cumplimiento ambiental en las entidades de Aguascalientes, Oaxaca, Guanajuato, San Luis Potosí, Estado de México, Colima y Querétaro.[13]

En general, podemos observar que existen problemas muy marcados en cuanto a la instrumentación de estas auditorías, entre ellos:

1. Lo amplio de una auditoría ambiental, que incluye los rubros de infraestructura urbana, manejo integral de residuos, manejo integral del agua, recursos naturales y administración de la calidad del aire, por lo cual su costo es muy alto.

[13] Boletín de medios Profepa, 6 de marzo de 2007. Disponible en http://www.profepa.gob.mx/PROFEPA/ComunicacionSocial/BoletinesdeMedios/CP-045-07.htm.

Arroyo y Corvera final.indd 126 12/01/2010 18:14:14

2. La incorporación al programa de auditoría voluntaria de las empresas y los municipios, lo cual se complica aún más cuando conocen lo señalado en el punto anterior.
3. Los incentivos fiscales para las empresas están condicionados, por lo que la mayoría de ellas no los recibe.
4. En general, en 2006, el costo de la auditoría ambiental para un municipio podría ascender a la cantidad de 500 000 pesos. Si tomamos en cuenta que algunos municipios no cuentan con muchos recursos y sus poblaciones tienen fuertes carencias, el pago de tal costo se vuelve imposible.
5. Además de los costos de la auditoría, los municipios deben cubrir los correspondientes a la atención de las recomendaciones que les hagan los expertos, lo que encarece aún más el costo total.
6. La Profepa no cuenta con una estructura mercadológica con las herramientas para «convencer al mercado» de que se incorpore a la auditoría ambiental.

Por lo anterior, se deben crear condiciones idóneas y acordes al mercado actual de servicios ambientales, reducir los costos de las auditorías y contar con mecanismos de financiamiento enfocados en estas necesidades, pues de lo contrario los resultados de esta política ambiental seguirán siendo parciales. Es urgente atender el problema del agua en la cuenca del río Santiago, sobre todo en lo que atañe a su contaminación por aguas residuales de zonas urbanas e industriales, en particular de la ZMG, que sólo trata alrededor del 8 por ciento de las que arroja a la CRS.

A manera de conclusión

En general, el desarrollo económico se ha basado en la explotación excesiva de los recursos naturales, particularmente el agua, problema al que contribuye la concentración poblacional en grandes urbes. Esto ha ocasionado en algunas áreas graves problemas de provisión y saneamiento del agua para consumo humano.

En los estudios, los proyectos y la literatura sobre el agua en la ZMG es común la ausencia del control del agua. El énfasis se pone principalmente en su provisión, en mucho menor medida en su saneamiento y el control casi no figura entre las preocupaciones de los tomadores de decisiones y de los políticos.

Los resultados de nuestra encuesta corroboran que el agua de la llave no se utiliza para beber ya que gran parte de los encuestados considera que está contaminada. Por ello el gasto en agua para este uso es muy alto. En promedio, cada hogar de todas las localidades donde se realizó la encuesta gastan casi 180 pesos mensuales en agua para beber, cerca de tres veces lo que dicen gastar en agua entubada (65 pesos).

En general, la población sólo conoce parcialmente el problema de la contaminación del agua. Además carece de información clara del funcionamiento de las instituciones encargadas de proporcionarla y desconoce el destino de las aguas residuales.

La población afectada directamente por la contaminación del río Santiago muestra mayor sensibilidad y disposición a contribuir a la disminución de este problema. Sin embargo, los habitantes de las comunidades históricamente afectadas por la contaminación, como Juanacatlán y El Salto, donde cada vez son más sucias las aguas del río Santiago, muestran su frustración e impotencia ante la falta de soluciones.

Si bien es cierto que a lo largo de la ribera del río Santiago se han ido estableciendo parques industriales, también lo es que se han multiplicado los desarrollos habitacionales, porque se trata de una de las zonas donde la vivienda es más económica de toda la ZMG. Esto ha contribuido a empeorar el problema pues se han mezclado los usos del suelo industriales con los habitacionales, así como las aguas residuales que industrias y habitantes arrojan al río.

Mientras tanto, en las zonas residenciales de altos ingresos de la ciudad de Guadalajara los principales problemas en lo que respecta al medio ambiente son los relacionados con el

Arroyo y Corvera final.indd 128 12/01/2010 18:14:15

tráfico vehicular excesivo. Esto se debe a que la calidad de vida que esperaban sus habitantes es diferente de la que tienen actualmente porque sus colonias se han convertido en paso obligado para llegar a otros lugares de la ZMG. Cabe aclarar que la encuesta no se realizó en temporada de lluvias, cuando sufren inundaciones y su percepción de la problemática del agua puede ser distinta.

Las opiniones de quienes viven en las zonas que padecen mayormente la contaminación del río Santiago son diferentes de las que tienen los que viven en las zonas residenciales en aspectos como el relacionado con el agua. Los habitantes de zonas contaminadas por el río Santiago se preocupan más por el nivel de contaminación de sus corrientes, mientras que los de zonas residenciales lo hacen por el desperdicio de agua potable. Los primeros perciben que el agua de la llave está contaminada, los segundos la consideran de buena calidad. Para el primer grupo de encuestados, al parecer, hay una mayor disposición a reutilizar el agua que en el segundo y a ser parte de las acciones de participación ciudadana en temas ambientales.

Por medio de nuestras encuestas obtuvimos información importante que aclara algunos puntos, entre ellos que hay segmentos de población altamente sensibilizados que realizan actividades de reuso y racionamiento del agua. Sin embargo, en otras zonas los habitantes han sido beneficiados por las instituciones con la dotación de agua suficiente y de buena calidad, por lo que no perciben con claridad la problemática ni su contribución a la contaminación del agua y del medio ambiente; esto sucede sobre todo en Guadalajara.

Respecto al desarrollo económico en la cuenca del río Santiago, encontramos que los parques industriales localizados en ella, aun cuando son necesarios para la generación de empleos y recursos económicos, deben incorporar al concepto de desarrollo el de sostenibilidad. Por su parte, las instituciones deben promover el uso adecuado de los recursos naturales y crear esquemas de financiamiento acordes al

mercado empresarial que, en su conjunto, permitan diseñar estrategias adecuadas para enfrentar la problemática económica, social y ambiental de esta cuenca hidrológica para un bienestar equilibrado de la población sin menoscabo de los recursos naturales.

Podemos concluir que la provisión y el saneamiento del agua en la cuenca del río Santiago actualmente no es sustentable. Su contaminación aumenta con el desarrollo industrial y el crecimiento de la población urbana, ambos relacionados directamente con la contaminación, mientras que en la ZMG el saneamiento del agua es mínimo. Así, se contaminan los mantos acuíferos en las regiones de la cuenca. Debemos mencionar también que el uso agropecuario del agua, que representa alrededor del 70 por ciento en la cuenca, no ha sido sostenible durante décadas, lo que reduce considerablemente su disponibilidad. Esto representa una externalidad negativa para la producción y afecta a la población actual y muy probablemente a la futura, afectación que será aún mayor si tomamos en cuenta que para el control del agua se requieren grandes inversiones en infraestructura urbana y rural con el fin de evitar su desperdicio y que cause desastres como inundaciones en la temporada de lluvia, que provocan la muerte de personas y pérdidas cuantiosas. Estas situaciones son comunes en la cuenca del río Santiago año con año.

BIBLIOGRAFÍA

Arroyo Alejandre, Jesús y María Isabel Corvera Valenzuela (en prensa). «Recesos sociotecnológicos en la provisión, saneamiento y control del agua en la zona metropolitana de Guadalajara».

Bazant, Jean (2001) «Lineamientos para el ordenamiento territorial de las periferias urbanas de la ciudad de México». *Papeles de Población,* Universidad Autónoma del Estado de México, núm. 27, enero-marzo, pp. 223-239.

Boisier, Sergio (1999) «Desarrollo (local). ¿De qué estamos ha-

blando?», consultado en http://www.advocate-institute.com/partnerships/docs/boisier_delo.pdf el 20 de junio de 2006.

Borrayo López, Rafael (2002) *Sustentabilidad y desarrollo económico*. México: McGraw-Hill.

Bruneau, Richard (2005) «Investigación sobre gestión de cuencas hídricas. Una revisión de los proyectos del IDRC en Asia y América Latina», consultado en http://www.idrc.ca/uploads/user-S/11253285481Bruneau__final_esp.doc el 15 de junio de 2006.

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (2004) Ley de Aguas Nacionales. Consultada en http://www.cddhcu.gob.mx/leyinfo/pdf/16.pdf el 21 de junio de 2006.

Castro Bonayo, J. Marcos (2002) *Indicadores de desarrollo sostenible urbano. Una aplicación para Andalucía*. Tesis de doctorado en economía, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de Málaga. Consultada en http://www.eumed.net/tesis/jmc/ el 19 de junio de 2006.

Comisión Estatal del Agua (2009) «Resultados del monitoreo río Santiago, río Zula y arroyo el Ahogado en abril de 2009». Consultado en http://www.ceajalisco.gob.mx/ notas/documentos/nota_resultados_monitoreo3.pdf el 25 de mayo de 2009.

Dourojeanni, Axel (1998) *Políticas públicas para el desarrollo sustentable. La gestión integrada de cuencas*. México: Comisión Nacional del Agua.

___ (1999) «La dinámica del desarrollo sustentable y sostenible». Consultado en http://www.eclac.cl/publicaciones/MedioAmbiente/5/lcr1925/lcr1925s.pdf el 23 de junio de 2006.

___ (2000) «Procedimientos de gestión para el desarrollo sustentable». Consultado en http://www.eclac.cl/publicaciones/DocumentosPublicaciones/3/lcl1413/lcl1413e_Cap5-7.pdf el 15 de junio de 2006.

Espejel, Ileana, Alberto Hernández, Hugo Riemann y Laura Her-

nández (2005) «Propuesta para un nuevo municipio con base en las cuencas hidrográficas. Estudio de caso, San Quintín, B.C.», *Gestión y Política Pública*, vol. XIV, núm. 1.

Foladori, Guillermo y Humberto Tommasino (2000) «El concepto de desarrollo sustentable treinta años después». Consultado en http://calvados.c3sl.ufpr.br/ojs2/ index.php/made/ article/viewFile/3056/2447 el 22 de junio de 2006.

Gopakumar, Govid (2004) «Lived technical systems: conceptualizing technologies and technology policies for the recesses of networked urban spaces in the Third World». *International Summer Academy on Technology Studies.* Consultado en http://www.ifz.tugraz.at/index_en.php/filemanager/download/299/Gopakumar_SA%202004.pdf el 22 de enero de 2008.

Grey, David y Claudia Sadoff (2005) «Agua para el crecimiento y desarrollo: un marco de trabajo para el análisis». Documento base para el IV Foro Mundial del Agua. Tema 1: Agua para el crecimiento y desarrollo, Banco Mundial.

Gudynas, Eduardo (1997) «Los costos ambientales del crecimiento económico». Consultado en http://www.algonet.se/~julio/arc/des02.pdf el 29 de junio de 2006.

López Rodríguez, Jeny Elisa (2003) «Teorías y enfoques del desarrollo territorial». Consultado en http://www.esap.edu.co/ModulosAPT/Teorias_Enf_Desa_Terr.pdf el 20 de junio de 2006.

Martínez Gómez, Antonio y Miguel Ángel Soriano Hernández (2003) «Planes estratégicos como base de desarrollo endógeno». *Jornadas sobre modelo de ciudad para el siglo XXI. La aplicación del modelo municipalista de desarrollo endógeno.* Consultado en http://www.futurelx.com/docs/ponencia.pdf el 21 de junio de 2006.

Mediavilla, Mauro y Eduard Salvat Melis (2004) «Propuesta de un indicador sintético de desarrollo endógeno. Una aproximación para la Región Metropolitana de Barcelona». Con-

sultado en http://www.ub.es/ecopubBCN/ponencias/arch_pdf/mediavilla_ salvat.pdf el 22 de junio de 2006.

Menacho, Joaquín (2000) «El reto de la tierra, ecología y justicia en el s. XXI». Consultado en http://www.fespinal.com/espinal/llib/es89.rtf el 29 de junio de 2006.

Ministerio de Comunicación (2004) «Desarrollo endógeno desde adentro, desde Venezuela profunda». Consultado en http://www.gobiernoenlinea.ve/docMgr/sharedfiles/Folleto_ Desarrollo_Endogeno1.pdf el 21 de junio de 2006.

Orduna Díez, Pilar (2000) «Cuadernos de estudios empresariales». En Pilar Orduna Díez (2000) *La naturaleza y la economía social como base de la economía de mercado*. Consultado en http://www.ucm.es/BUCM/revistas/emp/11316985/articulos/ CESE0000110245A.PDF el 29 de junio de 2006.

Rivadeneira S., Luis (2000) «América Latina y el Caribe: crecimiento económico sostenido, población y desarrollo». Consultado en http://www.cepal.org/publicaciones/ Poblacion/0/LCL1240/lcl1240e.pdf el 29 de junio de 2006.

Salinas Chávez, Eduardo y John Middleton (1998) «El desarrollo sustentable desde la ecología del paisaje». Consultado en http://brocku.ca/epi/lebk/lebk/.html el 21 de junio de 2006.

Schatán, Claudia (2000) «Desarrollo económico y medio ambiente». Consultado en http://ca2020.fiu.edu/Themes/Claudia_Schatan/Schatan.pdf el 29 de junio de 2006.

Schteingart, Martha (1989) «The environmental problems associated with urban development in Mexico City». *Environment and Urbanization,* vol. 1, núm. 1, pp. 40-50.

Sunkel, Osvaldo (1995) «Del desarrollo hacia adentro al desarrollo desde adentro». En Osvaldo Sunkel (comp.), *El desarrollo desde dentro. Un enfoque neoestructuralista para la América Latina*. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe/Fondo de Cultura Económica, pp. 35-80 (Serie Lecturas, 71).

Tommasino, Humberto (2001) «Sustentabilidad rural: desacuer-

dos y controversias». En Naína Pierri y Guillermo Foladori, *¿Sustentabilidad? Desacuerdos con el desarrollo sustentable.* Montevideo: Trabajo y Capital.

Vázquez Barquero, Antonio (1999). *Desarrollo, redes e innovación. Lecciones sobre desarrollo endógeno*. Madrid: Pirámide.

Análisis y prospectiva de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento. Región hidrológica Lerma-Santiago-Pacífico, 2001-2006

Alma Alicia Aguirre Jiménez
Francisco Morán Martínez

Introducción

El agua es el recurso natural que permite el desarrollo de la vida. La carencia de ella es actualmente causa de conflictos y competencia en diversas regiones. La Sociedad Global del Agua señaló en 2002 que en las distintas áreas geográficas del mundo se enfrentan problemas y desafíos muy diferentes, fundamentalmente en cuanto a la disponibilidad y calidad del agua.

En la búsqueda de soluciones a los problemas del agua, las políticas públicas de los diversos países se enfocan en utilizar el ámbito de la cuenca hidrográfica[1] como base de su gestión porque en ella el agua desempeña un papel muy importante en la participación e integración de los actores involucrados en el desarrollo y las metas de sustentabilidad ambiental. Por

Los autores son profesores-investigadores del Departamento de Estudios Regionales-Ineser del Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas-Universidad de Guadalajara.

[1] Cuenca hidrográfica es la unidad del territorio delimitada por un parteaguas o línea divisoria de las aguas –poligonal formada por los puntos de mayor elevación en dicha unidad–, donde ocurre el agua en distintas formas y se almacena o fluye hasta un punto de salida, que puede ser el mar u otro cuerpo receptor interior, a través de una red hidrográfica de cauces que convergen en uno principal. También se le define como el territorio donde las aguas forman una unidad autónoma o diferenciada de otras, aun sin que desemboque en el mar. La cuenca hidrológica está integrada por subcuencas, y estas últimas por microcuencas (Ley de Aguas Nacionales, 2004).

Alma Aguirre y Francisco Morán.indd 135 12/01/2010 17:59:06

su parte, Dourojeanni (1998) señala que tal participación permite conjugar el nivel regional con el local y determinar el papel que les corresponden en la gestión del agua a los gobiernos nacional, estatal y local, así como a diversos actores públicos y privados.

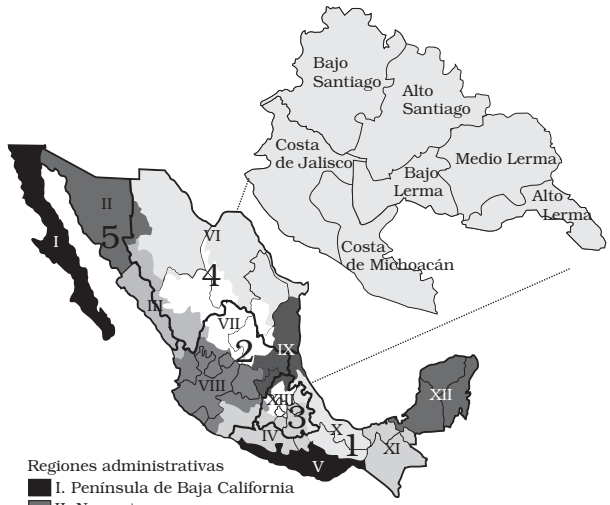
En México, reconociendo este hecho como parte de la gestión del agua, los tres niveles de gobierno han establecido políticas públicas para ampliar la cobertura de los servicios de agua potable y saneamiento, teniendo como ámbito de gestión las regiones hidrológicas.

En el marco de las regiones hidrológico-administrativas del país, en busca de alcanzar las metas del objetivo 7 de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), específicamente aquellas tendientes a reducir a la mitad la proporción de personas sin acceso sostenible al agua potable y los servicios básicos de saneamiento para el año 2015, este trabajo tiene por objeto analizar el estado de los servicios de agua potable y saneamiento en las zonas urbanas y rurales de la región Lerma-Santiago-Pacífico. Además, tomando como referencia teórica los supuestos del modelo de seguridad hídrica y la plataforma mínima de instituciones e infraestructura hidráulica del Banco Mundial, se pretende contestar la pregunta de si los indicadores de cobertura de servicio y la inversión en infraestructura de agua potable, alcantarillado y saneamiento se han enfocado en cubrir sólo las necesidades básicas o se intenta lograr un nivel aceptable de seguridad hídrica. También se reflexiona en torno a las debilidades encontradas y se proponen estrategias que pudieran contribuir a obtener los indicadores de los ODM en esta región y se proponen líneas de investigación relacionadas con el tema de los servicios de agua potable y saneamiento.

En el análisis se utilizan las variables crecimiento demográfico, evolución de la cobertura y déficit de los servicios de agua potable y alcantarillado, saneamiento de aguas residuales y origen y destino del financiamiento de los programas de agua potable, alcantarillado y saneamiento.

Alma Aguirre y Francisco Morán.indd 136 12/01/2010 17:59:23

Mapa 1
Localización de la región hidrológico-administrativa VIII
Lerma-Santiago-Pacífico



Regiones administrativas
I. Península de Baja California
II. Noroeste
III. Pacífico Norte
IV. Balsas
V. Pacífico Sur
VI. Río Bravo
VII. Cuencas Centrales del Norte
VIII. Lerma Santiago Pacífico
IX. Golfo Norte
X. Golfo Centro
XI. Frontera Sur
XII. Península de Yucatán
XIII. Valle de México

Mesoregiones
1. Sur-Sureste
2. Centro-Occidente
3. Centro
4. Noreste
5. Noroeste

Fuente: Conagua (2006), Gerencia Regional Lerma-Santiago-Pacífico.

La región Lerma-Santiago-Pacífico ocupa el 2.7 por ciento del territorio nacional y abarca parte de los estados de Jalisco, Guanajuato, Michoacán, Zacatecas, Nayarit, Aguascalientes, Colima y Querétaro, con 40.4, 14.5, 14.1, 12.5, 8.7, 3.2, 2.8 y 1.1 por ciento de los territorios respectivos (Conagua, Gerencia Regional Lerma-Santiago-Pacífico).

En el aspecto metodológico, en el análisis de las variables planteadas se toman como referencia estadística los resultados del *XII Censo General de Población y Vivienda 2000* y el *II Conteo*

de Población y Vivienda 2005 del INEGI, además de las políticas, estrategias y programas operativos instrumentados por la Conagua de acuerdo con las directrices del Programa Nacional Hidráulico 2001-2006, que se correlacionaron con las metas del objetivo 7 de los ODM, aplicadas al Programa Regional Hidráulico 2001-2006 de la región Lerma-Santiago-Pacífico.

SEGURIDAD HÍDRICA, INSTITUCIONES E INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA

El concepto de seguridad hídrica está asociado a la posibilidad de que un país pueda tener crecimiento económico sostenido. Gray y Sadoff (2005: 11) consideran que la seguridad hídrica resulta de invertir en infraestructura hidráulica que permita contar con agua de calidad aceptable para la producción de bienes y servicios, así como en medios de subsistencia y salud para reducir al mínimo los riesgos de eventos que impactan económicamente al país y sus habitantes. Argumentan que hay seguridad si el agua permite el crecimiento económico en vez de obstaculizarlo. Destacan que tal seguridad se demuestra cuando las inversiones en infraestructura hidráulica se orientan a impulsar el crecimiento y no sólo a cubrir las necesidades básicas y reducir los daños, de manera que si el acceso a servicios como agua potable, alcantarillado y saneamiento de las aguas residuales y la vulnerabilidad ante sucesos meteorológicos son mínimos, no existe obstáculo para el crecimiento.

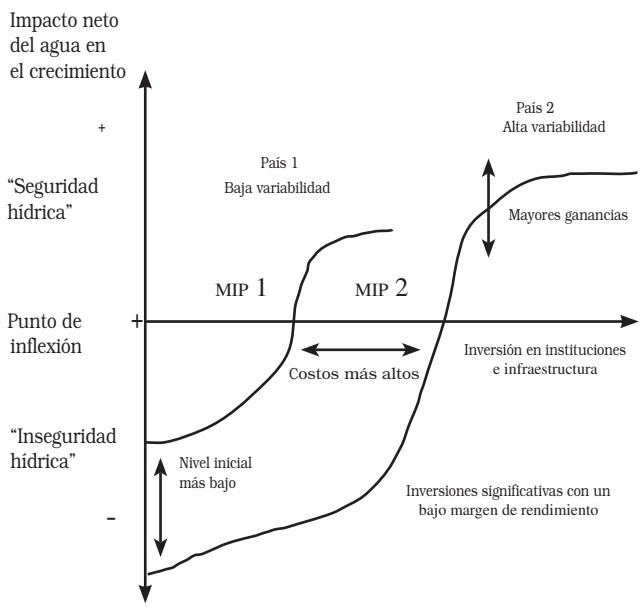
Estos mismos autores creen que existe un nivel básico de seguridad hídrica, que incorpora la idea de una «plataforma mínima de instituciones e infraestructura hidráulica». La dinámica de la seguridad e inseguridad en la disponibilidad de recursos hídricos y la plataforma mínima de instituciones e infraestructura hidráulica se ilustra en la figura 1, que representa el modelo de la curva «S» de agua y crecimiento. En éste el eje de las ordenadas *(y)* representa una medida conceptual del impacto neto del agua en el crecimiento, que va de negativo a positivo, y a lo largo del eje de las abscisas *(x)* se encuentra la inversión acumulada en infraestructura hidráulica e institucio-

Alma Aguirre y Francisco Morán.indd 138 12/01/2010 17:59:24

nes. Utilizan el término «instituciones» en sentido amplio, que incluye la capacidad, las organizaciones, políticas, reglamentos y acuerdos (Gray y Sadoff, 2005: 4).

El modelo ejemplifica la situación de dos países o regiones con diferentes situaciones de variabilidad hidrológica, que es la variable independiente del modelo. En el caso del país o región 1, que representa baja variabilidad hidrológica, se requiere menor monto de inversión para superar la inseguridad hídrica hasta el punto de inflexión MIP 1; hasta ahí el rendimiento de las inversiones en infraestructura es bastante modesto, y a partir de este punto comienza a haber seguridad hídrica, para seguir con un rápido crecimiento.

Figura 1
La seguridad hídrica y la plataforma mínima



MIP: Plataforma mínima de instituciones e infraestructura

En la curva «S» del país o región 2, el punto MIP 2 marca el nivel de inversión con el que el país o región 2 obtiene el mínimo de seguridad hídrica. Este punto está más alejado del eje de las abscisas, lo cual indica que el país o región 2 requiere una inversión mayor porque se puede registrar una mayor variabilidad hidrológica (riesgo de inundación, escasez de agua para los diversos usos por falta de infraestructura, niveles altos de contaminación por descargas de aguas residuales, obras hidráulicas obsoletas y deforestación en las cuencas hidrográficas, entre otros problemas), así como la inversión necesaria en instituciones e infraestructura para reducir sus efectos.

Cuando una región se encuentra en el punto de inflexión del modelo se requiere inversión pública para que exista seguridad suficiente para la inversión privada y el crecimiento. Tal vez el análisis marginal de los rendimientos muestre que tal inversión inicial es poco atractiva; debido a los costos marginales, se podrán obtener beneficios marginales hasta que se haya construido la infraestructura, que ésta opere de manera eficiente y la inversión pública en la gestión de los sistemas hidrológicos incentive la inversión privada y el crecimiento.

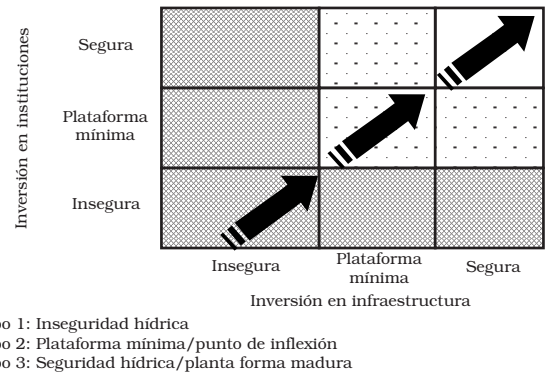
En el caso en que se consigue la seguridad hídrica, las inversiones adicionales pueden ser altamente rentables desde el punto de vista económico y se obtiene un mayor beneficio social. La inversión privada se hace presente en toda la economía. Este nivel se alcanza con una plataforma mínima financiada con recursos del Estado.

En la figura 2 se observa una ruta que incluye inversiones en instituciones e infraestructura. En la plataforma de inseguridad hídrica la inversión en infraestructura es proporcionalmente mayor que en instituciones. Conforme se avanza hacia los tipos 2 (plataforma mínima) y 3 (seguridad hídrica, plataforma madura), la proporción cambia, de manera que a veces las inversiones en infraestructura son bastante más pequeñas que las inversiones en instituciones y capacidad. La lógica es que la administración y el desarrollo vayan de la mano, pero con una mayor infraestruc-

Alma Aguirre y Francisco Morán.indd 140 12/01/2010 17:59:25

tura para manejar el agua, la creación de instituciones sólidas y mejores prácticas administrativas (Gray y Sadoff, 2005: 17).

Figura 2
Inversión en instituciones e infraestructura hidráulica



Fuente: Elaboración propia con base en el modelo del Banco Mundial, citado en Gray y Sadoff (2005).

En función de este modelo se contrastaron las inversiones del periodo 2001-2006 en la región Lerma-Santiago-Pacífico en infraestructura de agua potable, alcantarillado y saneamiento, así como en desarrollo institucional, en el supuesto de que la variabilidad hidrológica en la región es baja. El objetivo es determinar si se ha logrado un buen nivel de seguridad hídrica o si las inversiones sólo se destinaron a cubrir las necesidades básicas de la población que vive en esta cuenca.

Situación regional de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, 2001-2006

En la región Lerma-Santiago-Pacífico la situación de los servicios de agua potable y saneamiento puede considerarse en función de cinco parámetros básicos: 1) crecimiento demográ-

fico; 2) evolución de la cobertura del servicio de agua potable; 3) evolución de la cobertura del servicio de alcantarillado; 4) evolución del volumen de agua residual tratada; 5) inversiones en infraestructura hidráulica para agua potable, alcantarillado y saneamiento.

Crecimiento demográfico

El crecimiento demográfico de la región Lerma-Santiago-Pacífico mostró una tasa baja (1.16 por ciento) en el periodo 2000-2006. En ella vivían en 2000 un total de 19 484 036 habitantes, que según estimaciones en 2006 habían aumentado a 19 969 561 personas.

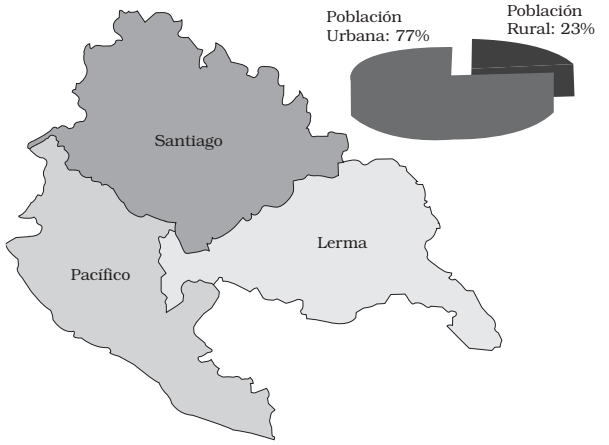
El incremento poblacional de esta región ha venido acompañado de la concentración de sus habitantes en las zonas urbanas, proceso que la ha convertido en una de las más urbanizadas del país, junto con las ciudades de la cuenca del Valle de México.[2] En el año 2000 los espacios urbanos de esta región ya eran una de las concentraciones de población y actividades económicas más grandes del país, pues se estima que su población urbana representaba el 75 por ciento de la población regional. En 2005 la población con estas características registró un incremento de 3 por ciento, y de continuar esta tendencia se proyecta que en el año 2030 el 84 por ciento de la población de la región Lerma-Santiago-Pacífico se encuentre en centros urbanos como la zona metropolitana de Guadalajara y las ciudades de Querétaro, Guanajuato, León y Aguascalientes.

Según proyecciones del Consejo Nacional de Población (Conapo), la región Lerma-Santiago-Pacífico llegará a tener 21 573 070 habitantes en 2015, de los cuales 16 418 438 (76 por ciento) habitarán en zonas urbanas y 5 154 632 (24 por ciento) en áreas rurales, en tanto que en el año 2030 la proyección sugiere que la población regional será de 23 207 997 personas.

[2] En la cuenca del Valle de México se localizan las ciudades con más alta densidad poblacional del mundo. En ella se encuentra el Distrito Federal y grandes urbes periféricas de este conglomerado urbano.

Alma Aguirre y Francisco Morán.indd 142 12/01/2010 17:59:26

Mapa 2
Población de la región Lerma-Santiago-Pacífico
(millones de habitantes)



Población	Santiago	Lerma	Pacífico	Total 2005
Total	6.7	11.3	1.9	19.9
Urbana	5.9	8.2	1.4	15.5
Rural	0.8	3.1	0.5	4.4
Núm. de municipios	90	163	75	328

Fuente: Elaborada con base en datos del *XII Censo General de Población y Vivienda 2000* y el *II Conteo de Población y Vivienda 2005* del INEGI, así como del mapa de la Conagua, Gerencia Regional Lerma-Santiago-Pacífico.

La densidad de la población regional refleja pocos cambios; en 2000 se cuantificó en 102 y en 2005 alcanzó los 105 habitantes por kilómetro cuadrado.

El proceso de urbanización regional y la concentración demográfica han dificultado la gestión urbana en todos sus aspectos, incluyendo la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento. Ello ha originado serios conflictos por la disposición de agua entre asentamientos humanos y actividades económicas. Las ciudades compiten con la agricultura por las fuentes de abastecimiento del líquido.

Evolución de la cobertura del servicio de agua potable

La cobertura de los servicios de agua potable es un indicador importante, pues nos permite determinar cuánto se ha avanzado para lograr la meta de brindar la seguridad a los habitantes de un espacio geográfico en materia de abastecimiento de agua potable. Es además un indicador de bienestar. Esta apreciación ha sido la base de los acuerdos internacionales para alcanzar el objetivo 7 de los ODM.

En la región Lerma-Santiago-Pacífico los niveles de cobertura de los servicios de agua potable son claramente más altos en las áreas urbanas que en las rurales. Los reportes oficiales de la Conagua señalan que en 2006 el 96 por ciento de la población urbana tenía acceso al servicio de agua mediante los sistemas de «acceso fácil».[3] Los niveles de cobertura alcanzados significan que en las áreas urbanas de la región todavía hay unas 683 327 personas sin el servicio.

Es interesante observar que el porcentaje de población atendida en las zonas rurales presentó un comportamiento favorable pues pasó del 79 por ciento en 2001 al 90 por ciento en 2006.[4] Este aumento en el nivel de cobertura es bueno porque las soluciones tecnológicas adoptadas –perforación de pozos, obras de captación con grandes distancias de líneas de conducción– en estas áreas tienen un costo de inversión cada vez mayor, lo cual significa que es más costoso llevar el líquido a los habitantes rurales que a los de las zonas urbanas.

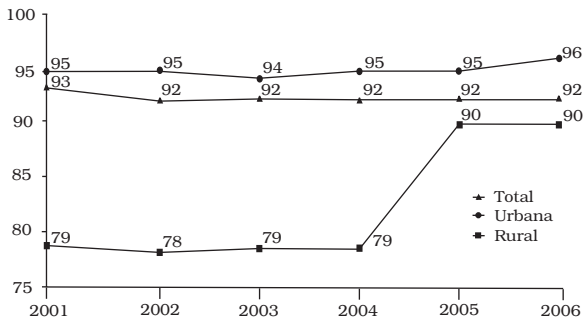
[3] Se denomina «acceso fácil» al abastecimiento de agua potable que se proporciona mediante tomas domiciliarias conectadas a una red de distribución o a un hidrante público.

[4] En el abastecimiento de agua potable a zonas rurales destaca el Programa para la Sostenibilidad de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento en Comunidades Rurales (Prossapys), que promueve la participación de las comunidades en la ejecución de las obras de agua potable, las capacita para que puedan operar sus sistemas y les da una mayor participación a la mujer y los grupos indígenas. Apoya la consolidación de la autogestión en el suministro y la preservación del agua en comunidades rurales. Los avances obtenidos con esta estrate-...

Alma Aguirre y Francisco Morán.indd 144 12/01/2010 17:59:27

El indicador de cobertura en las zonas urbanas no tuvo el mismo dinamismo que en las zonas rurales, pues sólo se incrementó en 1 por ciento durante el periodo estudiado (véase la gráfica 1). Se puede decir que, en términos absolutos, sólo se incorporó al servicio a 384 176 habitantes en toda la región. Esto se debió principalmente a los bajos niveles de inversión en infraestructura de 2001 a 2006.

Gráfica 1
Cobertura del servicio de agua potable en la región Lerma-Santiago-Pacífico, 2001-2006 (porcentajes)



Fuente: Elaboración propia con información de los programas operativos anuales de la Gerencia Regional Lerma-Santiago-Pacífico de la Conagua.

Puesto que esta región es concentradora de población, es importante conocer el nivel relativo de cobertura del servicio de agua potable y el número absoluto de personas que cuentan con él mediante una toma domiciliaria o de hidrantes públicos. En el cuadro 1 se observa que el total de habitantes de las zonas rurales que contaban con agua potable se incrementó en 589 821 habitantes entre 2001 y 2006, en tanto que en las zonas urbanas aumentó en sólo 384 176 personas en el mismo periodo.

...gia estuvieron influidos principalmente por la tasa de crecimiento poblacional en estas áreas y los niveles de inversión en este rubro.

La mayoría de quienes no tienen acceso a los servicios de agua potable pertenecen a grupos de bajos ingresos. Muchos de ellos habitan en los cinturones de pobreza de la periferia de las ciudades de la región, así como en zonas rurales marginadas muy dispersas, donde técnicamente es difícil construir nuevas fuentes de abastecimiento de agua.

Cuadro 1
Población de la región Lerma-Santiago-Pacífico
con servicio de agua potable, 2001-2006

	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Urbana	14 117 548	14 163 798	14 260 755	14 468 457	14 693 027	14 501 724
Rural	3 877 286	3 881 536	3 950 753	3 986 113	3 995 475	4 467 017
Total	17 994 834	18 045 333	18 211 508	18 454 570	18 688 502	18 968 741

Fuente: Elaboración propia con base en información de los programas operativos anuales de la Gerencia Regional Lerma-Santiago-Pacífico de la Conagua.

Los problemas principales que enfrenta la expansión de los servicios para que cuenten con ellos las poblaciones marginadas de áreas urbanas y rurales se relacionan con altos niveles de pobreza, escasa capacidad y cultura de pago y altos costos de construcción y operación. A ello se suma que las zonas urbanas han tenido un crecimiento explosivo y desordenado, lejos de las redes existentes y en zonas que presentan condiciones topográficas más complicadas. Como resultado de esta situación, la población de la región Lerma-Santiago-Pacífico que no contaba con el servicio de agua potable en 2006 fue de 1 179 663 personas. La mayor parte de este grupo desprotegido se localiza en zonas urbanas y es población de bajos ingresos. Esta situación es muy similar a la que viven otras ciudades latinoamericanas (Jouravlev, 2004: 12).

Coincidimos con la opinión de Jouravlev respecto a que en México, como en otros países latinoamericanos, ante la carencia de fuentes seguras de abastecimiento de agua, una de las alternativas de solución a la que recurre la población es com-

Alma Aguirre y Francisco Morán.indd 146 12/01/2010 17:59:28

prarla a los camiones cisterna que la comercializan con un costo alto en relación con los ingresos de sus compradores, pues generalmente los precios sobrepasan las tarifas que cobran los organismos operadores oficiales. Estas acciones, además de lesionar la economía familiar, representan un alto riesgo para la salud porque no garantizan la calidad del agua obtenida.

Cuadro 2
Habitantes de la región Lerma-Santiago-Pacífico sin el servicio de agua potable, 2001-2006

	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Urbana	1 714 371	1 877 584	1 914 796	1 865 783	1 281 059	1 179 663
Rural	696 224	810 629	866 624	804 906	827 230	683 327
Total	1 018 147	1 066 954	1 048 172	1 060 877	453 829	496 335

Fuente: Elaboración propia con base en información de los programas operativos anuales de la Gerencia Regional Lerma-Santiago-Pacífico de la Conagua.

Además, en algunos casos los organismos operadores de agua potable y alcantarillado argumentan que por la insuficiencia de recursos económicos para invertir en obras no pueden extender sus servicios a las zonas donde vive la población marginada, lo cual, a su vez, induce un proceso de creciente insatisfacción de la demanda, reducción de la calidad de los servicios y deterioro generalizado de la infraestructura.

Otras opciones de la población ante la carencia del servicio son: perforación de pozos clandestinos, conexiones ilegales a la red de agua potable, recolección de agua de lluvia o captación del líquido de ríos, lagos, manantiales y otros cuerpos de agua sin tratamiento previo. Soluciones de esta índole no garantizan la calidad del agua obtenida principalmente por la creciente contaminación que afecta a muchos cuerpos de agua de la región Lerma-Santiago-Pacífico.[5]

[5] Para situaciones de comportamiento similares en otras regiones de América Latina, véase Jouravlev (2002).

En casi todos los organismos operadores de la región, por el inadecuado mantenimiento y la deficiente gestión comercial, los sistemas de abastecimiento de agua potable tienen elevadas pérdidas del líquido, lo cual pone en riesgo la integridad de las redes de distribución, la calidad del líquido que se suministra y la sostenibilidad financiera de estas entidades. De ello se puede inferir que aun cuando la región ha logrado contar con una plataforma mínima de infraestructura hidráulica e instituciones que proporcionan un nivel básico de seguridad hídrica para el abastecimiento de agua potable a la población regional, en muchos casos la antigüedad de la infraestructura de los sistemas de agua potable ya está en el límite o ha rebasado su vida útil de operación, por lo que debe ser rehabilitada o sustituida.

A lo anterior se suma que muchos de los organismos operadores de agua potable y alcantarillado de la región presentan serias deficiencias en sus sistemas tarifarios, así como en la operación y el mantenimiento de instalaciones y equipos. Esto ocasiona insolvencia económica, tandeos o interrupciones en el servicio, pérdidas de agua en los sistemas de distribución y fallas en la desinfección, lo cual compromete la eficiencia de los organismos operadores y la calidad de los servicios prestados a los consumidores. Lo anterior induce un proceso creciente de insatisfacción de la demanda, reducción de la calidad de los servicios y deterioro generalizado de la infraestructura.

Ante este escenario, es de esperar que en el corto plazo se genere de nuevo inseguridad hídrica, la cual provoca que se frene el ritmo de crecimiento económico de las zonas industriales de la región, que puede tener como efecto directo la vulnerabilidad en el nivel de vida de la población y, en consecuencia, las inversiones que pudieran hacerse tendrán un bajo impacto económico y social.

Para el abastecimiento de agua potable es necesario cumplir con los requisitos que establecen las Normas Oficiales Mexicanas en materia de calidad del agua. Para contribuir al cuidado de la salud, elevar la calidad de vida de la población y al

Alma Aguirre y Francisco Morán.indd 148 12/01/2010 17:59:29

desarrollo de las comunidades, el Programa de Agua Limpia ha permitido mantener los niveles de cloración de la que se suministra a la población, mediante los sistemas de distribución, en condiciones aptas para el uso y consumo humano, de conformidad con la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994. En este sentido, la cobertura de desinfección de 2005 se mantuvo en un rango del 95 al 96 por ciento de cloración del agua suministrada a la población regional.

Cuadro 3
Agua desinfectada en la región Lerma-Santiago-Pacífico, 2001-2006
(porcentajes)

2001	95.8
2002	95.9
2003	95.4
2004	95.2
2005	95.6
2006	96.0

Fuente: Elaboración propia con base en información de los programas operativos anuales de la Gerencia Regional Lerma-Santiago-Pacífico de la Conagua.

Es importante señalar que, pese a los esfuerzos realizados, las enfermedades de origen hídrico se encuentran entre las diez principales causas de mortalidad infantil, lo cual indica que se requieren mayores esfuerzos y recursos para la desinfección básica.

Evolución de la cobertura del servicio de alcantarillado

La cobertura en el servicio de alcantarillado debe ser una de las metas asociadas a la cobertura de agua potable y condición necesaria para el saneamiento de las descargas de aguas residuales recolectadas. De acuerdo con los datos estadísticos obtenidos, las coberturas de este servicio en la región durante el periodo 2001-2006 presentaron una tendencia muy irregular, pues los incrementos en el servicio presentaron una contracción en el lapso 2004-2006. En 2006 el 91 por ciento de la

población regional se encontraba conectada a sistemas convencionales de alcantarillado (véase el cuadro 4).

Cuadro 4
Cobertura de alcantarillado en la región Lerma-Santiago-Pacífico
(porcentajes)

2001	90.0
2002	92.0
2003	92.0
2004	91.0
2005	90.0
2006	91.0

Fuente: Elaboración propia con base en información de los programas operativos anuales de la Gerencia Regional Lerma-Santiago-Pacífico de la Conagua.

Aun cuando en la región Lerma-Santiago-Pacífico la cobertura es aceptable con respecto al promedio nacional, que es del 77.4 por ciento, se considera que todavía existe una brecha entre lo realizado y lo que se desea hacer para lograr un manejo sustentable del agua en la región.

El hecho de que exista población sin servicio de alcantarillado se debe en parte a la forma como se comporta el crecimiento de la población y a los niveles de inversión reportados por los programas operativos en materia de alcantarillado. Cabe destacar que la importancia de la construcción de esta infraestructura no la aprecian los usuarios de igual manera que la relacionada con el agua potable, principalmente en las zonas rurales, y que la dispersión de los habitantes en áreas que carecen de cobertura marca la pauta a los gobiernos municipales para establecer prioridades al programa de inversiones en infraestructura hidráulica.

Una de las razones del bajo volumen de acciones en materia de alcantarillado tiene que ver con la carencia de proyectos ejecutivos integrales que permitan programar obras de agua potable y alcantarillado de manera multianual. En el ámbito institucional no existe congruencia entre costos y gastos de mantenimiento, conservación o reposición de líneas de recolec-

Alma Aguirre y Francisco Morán.indd 150 12/01/2010 17:59:30

ción de aguas residuales y las tarifas que se cobran por la prestación del servicio. De acuerdo con los conceptos del modelo de seguridad hídrica, se aprecia debilidad institucional en este aspecto. Se considera que para contar con la plataforma mínima de instituciones y mantenerla, los organismos operadores deben disociar de las tarifas del servicio de agua potable aquellas que se cobran por el servicio de alcantarillado, de manera que los montos recaudados por este concepto sean aplicados en los rubros de inversión mencionados y no en el gasto corriente de las administraciones municipales.

Cuadro 5
Servicio de alcantarillado en la región Lerma-Santiago-Pacífico, 2001-2006

	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Con servicio	17 738 285	18 329 084	18 516 200	18 491 521	17 972 605	18 335 047
Sin servicio	1 970 921	1 593 833	1 610 104	1 828 832	1 996 956	1 813 356

Fuente: Elaboración propia con base en información de los programas operativos anuales de la Gerencia Regional Lerma-Santiago-Pacífico de la Conagua.

Evolución del volumen de agua residual tratada

Revertir la pérdida de recursos del medio ambiente incorporando los principios de desarrollo sustentable en las políticas y los programas nacionales es una las metas planteadas en el objetivo 7 de los ODM. Por eso es muy importante aumentar el porcentaje de tratamiento de aguas residuales.

Para lograr este objetivo y reducir los niveles de contaminación de ríos, lagos, lagunas y cualquier otro cuerpo receptor de aguas residuales se han establecido normas y otorgado permisos de descarga en los que se especifican las condiciones generales o particulares que deben cumplir las descargas de los usuarios de aguas nacionales.[6] Además se han diseñado meca-

[6] En este sentido, el 21 de diciembre de 2001 y el 23 de diciembre de 2002 se publicaron en el *Diario Oficial de la Federación* los decretos por...

nismos que fomentan la rehabilitación, conservación y operación plena de las plantas de tratamiento, así como la construcción de otras nuevas en los centros de población e industriales.

También se han determinado sanciones con la finalidad de reducir las descargas de aguas residuales que no tengan las características establecidas en los instrumentos correspondientes. Así mismo, se han puesto en marcha políticas de estímulo al reuso del agua residual tratada, en lugar del uso de agua potable, en actividades que no requieren alta calidad. Para ello se desarrollaron instrumentos legales, económicos y tecnológicos como el Programa de Regulación del Reuso del Agua.

Las estimaciones en torno a esta situación sugieren que, juntas, las áreas urbanas y rurales de la región generan 211 097 litros de agua por segundo (211.1 metros cúbicos por segundo), de los cuales 149 090 litros por segundo (149.1 m^3/s) se descargan al ambiente sin tratamiento previo.

En relación con la meta del Programa Nacional Hidráulico y de los programas regionales respecto a los logros en materia de saneamiento de aguas residuales, en la región Lerma-Santiago-Pacífico la tendencia durante el periodo 2001-2005 fue a lograr un modesto incremento en los volúmenes recolectados y tratados por los organismos operadores municipales.

Aun cuando se instrumentaron políticas y programas orientados a reducir la contaminación con descargas de aguas residuales, los indicadores en la materia muestran el poco avance en esta área, ya que entre 2001 y 2003 se presentó el mayor

...los que se condonan y eximen contribuciones y accesorios en materia de derechos por descargas de aguas residuales, para establecer disposiciones que permitieran a los prestadores de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento regularizar su situación fiscal en cuanto al pago de derechos y cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996, mediante la presentación y cumplimiento de un Programa de Acciones de Saneamiento (PAS) ante la Conagua. Posteriormente, el 17 de noviembre de 2004, se emitió un tercer decreto, el cual permitió incorporar a los prestadores de los servicios de localidades mayores de 2 500 habitantes no considerados en los decretos de 2001 y 2002.

Alma Aguirre y Francisco Morán.indd 152 12/01/2010 17:59:30

incremento, que fue del 3.8 por ciento, y a partir de este último año se observa una tendencia estacionaria, pues se ubica en el rango del 29.1 al 29.4 por ciento del volumen de aguas residuales tratadas del volumen total recolectado (véase el cuadro 6).

Cuadro 6
Volumen de agua residual tratada y recolectada, 2001-2005

	2001	%	2002	%	2003	%	2004	%	2005	%
Tratada	50 810	25.30	56 148	27.3	60 243	29.1	61 701	29.3	62 007	29.4
Recolectada	201 073		205 636		207 254		210 805		211 097	

Fuente: Elaboración propia con base en información de los programas operativos anuales de la Gerencia Regional Lerma-Santiago-Pacífico de la Conagua.

La región Lerma-Santiago-Pacífico es considerada como una de las que presentan problemas de contaminación más severos en sus cuencas hidrológicas, lo cual repercute negativamente en el ambiente. Esta situación se vuelve preocupante si se tiene en cuenta que numerosas plantas de tratamiento están abandonadas o funcionan de manera precaria. Cabe señalar que la política de tratamiento de aguas residuales se ha visto limitada por la poca disposición de los usuarios del agua a pagar tarifas que permitan garantizar los gastos de operación y mantenimiento de la infraestructura hidráulica.

Algunos especialistas en el tema del agua argumentan que un aumento significativo del tratamiento de aguas servidas requeriría esquemas de subsidios públicos cuya financiación deberá correr por cuenta del sector público.

En circunstancias particulares, desde hace mucho tiempo se reconoce que las instancias responsables del sector no han establecido políticas públicas acertadas, ya que no se han instrumentado estrategias para hacer más eficientes los sistemas de recolección y tratamiento de aguas residuales, establecer tarifas que permitan recuperar lo invertido, proteger contribuciones presupuestarias de los organismos operadores en situaciones de

Alma Aguirre y Francisco Morán.indd 153 12/01/2010 17:59:31

ajuste macroeconómico y evitar la politización excesiva de los servicios y las entidades prestadoras de ellos.

Conviene señalar que los rezagos tarifarios que registran los organismos operadores disminuyen notoriamente la capacidad de operación y mantenimiento de las plantas de tratamientos administradas por estas entidades. Esto ocasiona que no sean cubiertos los requerimientos financieros de los organismos operadores; ante la carencia de recursos, éstos se endeudan, posponen o suspenden inversiones y dejan de atender las actividades de operación y mantenimiento. En el caso de las plantas de tratamiento de aguas residuales se puede asegurar que el problema no es su construcción, sino su operación y mantenimiento por falta de recursos financieros, por lo que buena parte de la infraestructura de la cuenca Lerma-Santiago-Pacífico se encuentra ociosa.

Inversiones en infraestructura hidráulica para agua potable, alcantarillado y saneamiento

El financiamiento del subsector agua potable y saneamiento depende en gran medida de inversiones del gobierno federal y de los estados. Cuando se contrae la asignación presupuestal se reducen en forma considerable los presupuestos destinados a este rubro.

Por otra parte, es muy común que los organismos operadores no puedan justificar desembolsos de recursos porque se carece de los estudios básicos que sustenten la factibilidad técnica y económica de las obras, es decir, su presupuesto de inversión tiene una estrecha relación con los estudios de factibilidad correspondientes, que en general no son suficientes ni aceptables para destinar presupuestos de inversión.

Inversiones por origen de recursos. Es importante señalar que en todos los ODM México ha avanzado en la disponibilidad de recursos económicos. La instrumentación de políticas y programas de inversiones han tenido como marco de referencia los

acuerdos establecidos en la Cumbre del Milenio de la Organización de las Naciones Unidas de septiembre de 2000, donde se acordó reducir a la mitad el porcentaje de personas que carecen de acceso a los servicios de agua potable para 2015.[7] La gestión del agua en México fue vinculada a la declaración de esta reunión, sobre todo a las metas del milenio y a los indicadores relacionados con el objetivo 7, íntimamente relacionado con las líneas estratégicas que han normado la acción de las distintas dependencias y entidades de la administración pública en materia de agua.

Para avanzar hacia las metas establecidas, las acciones se han sustentado en los programas operativos anuales, cuyo objetivo es propiciar un desarrollo sustentable para mejorar las condiciones del medio ambiente y la cobertura del servicio de agua potable y los servicios básicos de saneamiento.

Con el fin de cumplir con dichos objetivos y metas, las tres instancias de gobierno y la banca de desarrollo han hecho inversiones considerables y se han efectuado cambios estructurales para consolidar el impacto de tales inversiones y fortalecer las organizaciones encargadas de prestar los servicios mencionados.[8]

De acuerdo con los programas operativos anuales, el flujo de inversiones durante el periodo 2001-2005 presentó una tendencia ascendente. Mientras que en 2001 la inversión fue de únicamente 168 852 000 pesos a precios corrientes, en 2005 ascendió a 1 594 362 pesos.

---

[7] En la Cumbre de Johannesburgo, efectuada del 26 de agosto al 4 de septiembre de 2002, se reafirmó este compromiso añadiendo una meta acorde a la anterior: reducir a la mitad en ese año el porcentaje de personas que carecen de acceso a los servicios de saneamiento.

[8] Conviene mencionar que la Constitución mexicana establece que los servicios de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales están a cargo de los municipios; sin embargo, también se prevé el concurso de los estados y de la propia federación en apoyo de estos últimos.

Alma Aguirre y Francisco Morán.indd 155 12/01/2010 17:59:32

La participación de los tres niveles de gobierno en el financiamiento de las obras es básica para la estrategia de abastecimiento de agua potable y el saneamiento de las aguas residuales. En la región Lerma-Santiago-Pacífico se asignaron a estos rubros en el periodo 2001-2006 inversiones por 4 038 448 pesos. En el cuadro 7 se observa la distribución de ellas de acuerdo con las fuentes de recursos.

Cuadro 7
Inversión en la región Lerma-Santiago-Pacífico según origen de los recursos, 2001-2006 (miles de pesos)

	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Federal	124 172	252 290	522 246	418 610	828 435	730 692
Estatal	39 738	39 788	57 032	214 073	666 035	0
Municipal	4 942	8 194	8 681	22 041	60 642	0
Banobras	0	0	0	1 587	39 250	0

Fuente: Elaboración propia con base en información de los programas operativos anuales de la Gerencia Regional Lerma-Santiago-Pacífico de la Conagua.

En el cuadro anterior se aprecia que la principal fuente de financiamiento para el desarrollo en la materia es la inversión federal, pues su participación en el periodo ascendió a 2 876 753 000 pesos, que representa el 71.2 por ciento del total. Le siguen en importancia las inversiones de los gobiernos estatales con el 25.2 por ciento y un monto de 1 016 666 000 pesos. La participación de los gobiernos municipales ha sido poco significativa, pues sus inversiones representan sólo el 2.6 por ciento. El resto de los recursos asignados al abastecimiento de agua potable provienen de Banobras, que hizo una aportación de 40 837 000 pesos, los cuales representan el 1 por ciento del monto invertido durante el periodo analizado.

Inversiones en infraestructura de agua potable. El efecto observado en el nivel de cobertura se correlaciona con el comportamiento de la variable inversión durante el periodo analizado.

Los montos totales se comportan de manera estable de 2002 a 2004, y a partir de 2005 son mayores las asignaciones. La inversión total en el periodo 2001-2006 fue de 1 304 230 000 pesos.

Cuadro 8
Inversión en agua potable en la región Lerma-Santiago-Pacífico (miles de pesos)

	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Urbana	10 277	127 249	74 838	186 361	177 990	230 046
Rural	92 586	74 339	103 522	26 948	158 469	41 603
Total	102 863	201 588	178 360	213 310	336 460	271 649

Fuente: Elaboración propia con base en información de los programas operativos anuales de la Gerencia Regional Lerma-Santiago-Pacífico de la Conagua.

Conviene destacar que las inversiones que se tenían programadas para obras de infraestructura y dotar de agua potable a la zona metropolitana de Guadalajara y la ciudad de León, Guanajuato, no se llevaron a cabo en el periodo analizado. Sin embargo, aun cuando no hubo asignaciones para el abastecimiento de estas ciudades, las inversiones destinadas a ampliar la cobertura de zonas urbanas representaron el 61.9 por ciento del total ejercido y las zonas rurales de esta región se vieron favorecidas con el restante 38.1 por ciento, con una asignación de 646 561 000 pesos.

Cuadro 9
Inversión per cápita en agua potable en la región Lerma-Santiago-Pacífico, 2001-2006 (pesos)

	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Urbana	16.6	234.9	238.0	331.5	878.1	113.0
Rural	469.2	209.1	845.1	144.9	4 304.2	4 413.2
Total	125.9	224.7	408.2	285.1	1 404.8	132.8

Fuente: Elaboración propia con base en información de los programas operativos anuales de la Gerencia Regional Lerma-Santiago-Pacífico de la Conagua.

Al relacionar los indicadores de inversión con la población beneficiada en zonas tanto urbanas como rurales en los años del periodo que se analiza, se puede señalar que la inversión per cápita en casi todos los años ha sido mayor en las zonas rurales, efecto derivado de los altos niveles de dispersión y del grado de dificultad técnica que presentan las poblaciones rurales y las fuentes de abastecimiento de agua que se pueden aprovechar.

Inversión en desinfección de agua potable. La inversión en una adecuada vigilancia y control de la calidad de agua para uso o consumo humano es muy limitada en áreas urbanas e insignificante en áreas rurales. Se estima que en la región sólo se destina el 0.005 por ciento de la inversión total a la desinfección del agua potable a través del Programa de Agua Limpia. Aunque se reporta que en 2006 el 96 por ciento del agua potable fue desinfectada, no siempre se realizó el proceso de desinfección con efectividad y apego a la norma en cuanto a sus propiedades microbiológicas, químicas y físicas, ya que la incidencia de enfermedades gastrointestinales, principalmente en niños de zonas rurales, evidencia el incumplimiento de estos parámetros. Por lo anterior, en la mayoría de las comisiones estatales de agua de la región ha aumentado el monitoreo de la calidad del agua potable, para corregir en aquellos casos en que no se cumpla con la norma y mejorar su desinfección. Se pretende hacer un esfuerzo regional tendiente a lograr la desinfección en 100 por ciento.

De acuerdo con estimaciones propias basadas en información de los programas operativos anuales de la Gerencia Regional de la región Lerma-Santiago-Pacífico de la Conagua, el Programa de Agua Limpia invirtió en 2001, en números redondos, 5 942 000 pesos y en los años 2002, 2003, 2004, 2005 y 2006 las cantidades de 4 093 000, 3 661 000, 2 466 000, 3 142 000 y 2 652 000 pesos, respectivamente.

Inversiones en infraestructura de alcantarillado. Las obras de alcantarillado son necesarias para el saneamiento de las aguas

Alma Aguirre y Francisco Morán.indd 158 12/01/2010 17:59:33

residuales recolectadas. A las inversiones en este tipo de infraestructura se destinaron 1 230 061 000 pesos, que representan el 30.5 por ciento de la inversión total ejercida en la región. La inversión en obras de alcantarillado muestra una tendencia al crecimiento excepto en 2004, año en que fue considerable también la inversión en agua potable. En el cuadro 10 se aprecia la tendencia de las inversiones en este rubro. Cabe destacar que desde 2004 se observa un descenso significativo en la proporción de las asignaciones destinadas a las áreas rurales.

Cuadro 10
Inversión en alcantarillado en la región Lerma-Santiago-Pacífico, 2001-2006 (miles de pesos)

	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Urbana	27 846	31 180	77 190	99 661	600 313	195 431
Rural	30 995	33 825	49 867	19 526	52 790	11 437
Total	58 841	65 005	127 057	119 187	653 102	206 869

Fuente: Elaboración propia con base en información de los programas operativos anuales de la Gerencia Regional Lerma-Santiago-Pacífico de la Conagua.

Los niveles de inversión permitieron lograr indicadores que superan las metas establecidas en el Plan Regional Hidráulico de la región Lerma-Santiago-Pacífico en materia de infraestructura para alcantarillado. Sin embargo, aun con estos avances, se considera que todavía hay una brecha muy amplia entre lo realizado y lo que se desea efectuar para el manejo sustentable del agua.

Cuadro 11
Inversión per cápita en alcantarillado en la región Lerma-Santiago-Pacífico, 2001-2006 (pesos)

2001	85	2002	116
2003	130	2004	191
2005	243	2006	572

Fuente: Elaboración propia con base en información de los programas operativos anuales de la Gerencia Regional Lerma-Santiago-Pacífico de la Conagua.

La inversión per cápita en el rubro de alcantarillado muestra una tendencia anual de crecimiento. Tal comportamiento indica que los costos marginales de la construcción de este tipo de infraestructura son cada vez más altos. Se puede afirmar que algunos factores que inciden en este comportamiento se relacionan con cuestiones económicas, en especial el precio de los materiales y de la mano de obra, que inciden en el costo de las obras.

Inversiones en construcción de obras para el tratamiento de aguas residuales. Parte de las metas planteadas en el objetivo 7 de los ODM fue elevar los porcentajes de cobertura de tratamiento de aguas residuales, pues su saneamiento representa uno de los problemas más graves que enfrenta la humanidad. Aunque México se ha comprometido a alcanzar las metas de desarrollo del milenio, esto depende de la capacidad de los tres niveles de gobierno para superar los desafíos financieros, institucionales y de gobernanza, así como de la participación responsable del sector privado y de la sociedad en general, que deben reconocer la importancia de impedir la degradación del ambiente y la disponibilidad de agua de calidad. En este proceso, el gobierno, el sector privado y la sociedad civil deben compartir la responsabilidad de cubrir los costos del saneamiento para alcanzar las metas del sector.

Cuadro 12
Inversión en plantas de tratamiento en la región Lerma-Santiago-Pacífico, 2001-2006 (miles de pesos)

	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Urbana	0	29 107	44 537	112 360	373 722	102 453
Rural	1 205	480	5 756	996	0	0
Total	1 205	29 587	50 293	113 357	373 722	102 453

Fuente: Elaboración propia con base en información de los programas operativos anuales de la Gerencia Regional Lerma-Santiago-Pacífico de la Conagua.

Para lograr este objetivo, el factor determinante fueron las inversiones en plantas de tratamiento de aguas residuales en la región Lerma-Santiago-Pacífico. En el cuadro 13 se aprecia que los presupuestos para financiar la construcción de estas plantas fueron notablemente menores que los asignados al agua potable y alcantarillado. De acuerdo con la información disponible, sólo se ejercieron 670 617 000 pesos, que representan el l6.6 por ciento de la inversión total ejercida en los programas operativos anuales de 2001 a 2006.

Es importante destacar que la salud pública, tanto en el contexto urbano como en el rural, está íntimamente relacionada con la calidad del medio ambiente, que se manifiesta en la calidad del agua y su nivel de saneamiento. La cobertura y calidad del agua son inversamente proporcionales a la presencia de enfermedades gastrointestinales sobre todo en niños, por lo cual se considera que las restricciones en estos rubros de inversión puede tener un costo social muy alto.

Inversión *versus* seguridad hídrica

Al contrastar la situación que prevalece en la cuenca hidrológica Lerma-Santiago-Pacífico con el modelo de Gray y Sadoff, donde se muestra una ruta de inversión que incluye explícitamente inversiones tanto en infraestructura como en instituciones, es posible inferir que, de acuerdo con el comportamiento de las inversiones hechas en la región del mismo nombre en infraestructura de agua potable, alcantarillado y saneamiento, así como las realizadas en desarrollo institucional, la gestión del agua en este espacio geográfico hace que se le pueda clasificar como de baja variabilidad hidrológica. En ella existe la posibilidad de tener un crecimiento económico, pero con una serie de restricciones.

Una inversión está relacionada con una política orientada preferentemente a la construcción de infraestructura nueva para el suministro de agua potable y alcantarillado. De la inversión ejercida en el periodo 2001-2006, el 52.1 por ciento se

asignó a estos rubros. Sin embargo, aun cuando se dio preferencia a la inversión en este tipo de infraestructura, los avances en ella no fueron significativos. En general, la cobertura del servicio de agua potable disminuyó en 1 por ciento, mientras que el alcantarillado avanzó en la misma proporción al pasar del 90 al 91 por ciento; esto significa que se han hecho inversiones que cubren apenas la demanda resultante del crecimiento poblacional y para satisfacer las necesidades básicas de la población que vive en esta cuenca, pero se restringe la posibilidad de contar con una mayor cantidad y calidad de agua aceptable para la producción de bienes y servicios para el crecimiento económico y el bienestar de la población.

Cuadro 13
Inversiones en la región Lerma-Santiago-Pacífico, 2001-2006
(miles de pesos costantes de 2000)

Programa	Federal	Estatal	Municipal	Banobras	Total
Agua potable	853 378	391 583	20 402	38 857	1 304 220
Alcantarillado	777 106	384 817	65 774	1 980	1 229 677
Plantas de tratamiento de agua residual	412 037	240 256	18 323	0	670 616
Programa de devolución de derechos	811 968	0	0	0	811 968
Agua Limpia	21 956	0	0	0	811 968
Manejo integral de cuencas	134 000	0	0	0	134 000
Desarrollo técnico administrativo	260 000	0	0	0	260 000
Consolidación Consejos de Cuenca	24 000	0	0	0	24 000
Prevención fenómenos meteorológicos	403 000	0	0	0	403 000
Total	3 697 445	1 016 656	104 499	40 837	4 859 437
Porcentaje	76.09	20.92	2.15	0.84	100.00

Fuente: Gerencia Regional VIII. Lerma-Santiago-Pacífico de la Conagua.

Otra restricción tiene que ver con las tarifas. Desde hace mucho tiempo, el cobro de tarifas que permitan el autofinanciamiento de los organismos operadores es un principio ampliamente aceptado en el sector de agua potable y saneamiento, sobre todo en las zonas urbanas, pero en la práctica rara vez se

Alma Aguirre y Francisco Morán.indd 162 12/01/2010 17:59:34

ha aplicado con efectividad. Por consiguiente, no sorprende que el financiamiento de los servicios en la mayoría de los organismos operadores de la región provenga en gran parte de contribuciones de los tres niveles de gobierno, que siempre ha fluctuado considerablemente con las variaciones de las prioridades políticas y se ha visto afectado por condiciones macroeconómicas adversas (Jouravlev, 2003). Así mismo, se ha señalado que los sistemas de tarifas no cubren los costos de operación y mantenimiento, por lo cual los servicios son subsidiados. Los subsidios que otorga el Estado han vuelto cada vez más dependientes a los organismos encargados del agua potable y su saneamiento.

Entre los factores que dificultan el autofinanciamiento de los servicios de agua potable y saneamiento en las ciudades de la región destacan los siguientes: 1) la escasa capacidad y cultura de pago de la población, a la que se suma la ausencia de sistemas efectivos de subsidios para grupos de bajos ingresos; y 2) altos costos de prestación, laborales y de endeudamiento. Lo anterior ocasiona que la mayoría de los organismos operadores tengan altos costos de inversión, operación y mantenimiento.[9] Cabe señalar que gran parte de la infraestructura de captación, conducción y distribución en el corto o mediano plazo se volverá obsoleta y serán cada vez mayores los costos de su rehabilitación y conservación. Esto podría debilitar la plataforma mínima de infraestructura, que podría pasar a ser una plataforma insegura. Esto haría más palpables las restricciones del servicio de agua potable, la manifestación de daños ocasionados por inundaciones y la contaminación de los cuerpos receptores de aguas

[9] En México, los organismos operadores por lo general «tienen bajos márgenes operativos, muestran incapacidad para cubrir sus deudas y la imposibilidad de financiar nuevas inversiones» y «existen problemas institucionales y políticos que se reflejan en la poca continuidad en la administración de los organismos operadores, el predominio de criterios políticos en la fijación de tarifas y en su cobranza [...] y la falta de independencia administrativa» (Hernández y Villagómez, 2000).

Alma Aguirre y Francisco Morán.indd 163 12/01/2010 17:59:35

residuales, lo que tendría un impacto económico negativo por la poca afluencia de inversiones y su bajo margen de rendimiento.

Por otra parte, Gray y Sadoff (2005: 4) consideran que existe un nivel básico de seguridad hídrica, el cual incorpora la idea de una «plataforma mínima de instituciones e infraestructura hidráulica». Utilizan el término «instituciones» en un sentido amplio que incluye capacidad, organizaciones, políticas, reglamentos y acuerdos. Si se considera esta premisa en el caso de la región Lerma-Santiago-Pacífico, se puede argumentar que en ella la gestión de los recursos hídricos no ha logrado una plataforma institucional segura porque las inversiones en instituciones sólidas, para tener mejores prácticas administrativas, representan sólo el 8.6 por ciento del monto de inversiones que se ejercieron durante el periodo 2001-2006 en los conceptos de manejo integral de cuencas y desarrollo técnico y administrativo, y es mínima la inversión en la consolidación de consejos de cuenca. Con este nivel de inversión no es posible mejorar las prácticas administrativas del subsector hidráulico.

A manera de conclusión

En la Cumbre del Milenio de la Organización de las Naciones Unidas, efectuada en Nueva York en septiembre de 2000, se acordó reducir a la mitad el porcentaje de personas sin acceso a los servicios de agua potable para 2015. En la Cumbre de Johannesburgo de agosto y septiembre de 2002 se reafirmó este compromiso, añadiendo una meta acorde a la anterior: reducir a la mitad para el mismo año el porcentaje de personas sin acceso a los servicios de saneamiento.

A través de las políticas públicas del sector hidráulico, México se propuso elevar el nivel de bienestar de la población con la instrumentación del Programa Nacional Hidráulico 2001-2006, diseñado para cumplir con la meta 10 (reducir a la mitad el porcentaje de personas que carezcan de acceso sostenible a agua potable y a servicios básicos de saneamiento) del objetivo 7 de los ODM.

Alma Aguirre y Francisco Morán.indd 164 12/01/2010 17:59:35

La gestión de estos planteamientos tuvo como marco general el Programa Nacional Hidráulico. En el ámbito regional se consideraron las 13 regiones hidrológico-administrativas en que se ha dividido el país, una de las cuales es la región Lerma-Santiago-Pacífico. En ella el abastecimiento de agua y la cobertura del servicio de alcantarillado no han mostrado grandes avances respecto a los indicadores observados entre 2001 y 2006. Además en esta región no se ha logrado superar problemas como la insuficiente cobertura de los servicios de agua potable y alcantarillado, el alto grado de contaminación de los cuerpos receptores de agua donde se vierten aguas residuales sin ningún tratamiento,[10] el deterioro paulatino de la infraestructura hidráulica a causa del inadecuado mantenimiento ni la conservación de las obras.

Conviene señalar que aun cuando se han alcanzado metas regionales en las acciones de los programas operativos anuales del Programa Hidráulico Regional Lerma-Santiago-Pacífico en materia de agua potable, el indicador anhelado de cobertura está aún distante. La gestión de los recursos hídricos debe estar vinculada con: 1) la apremiante necesidad de superar el alto grado de contaminación de los cuerpos receptores por aguas residuales sin ningún tratamiento, que en el periodo analizado no mostró avances; 2) el deterioro paulatino de la infraestructura hidráulica derivado del inadecuado mantenimiento de las obras; 3) la consolidación de los consejos de cuenca; 4) el desarrollo técnico y administrativo, y 5) la conformación de un banco de proyectos para fortalecer el sistema de planeación hidráulica. Todos estos aspectos son un requisito que debe estar vinculado a un proceso de institucionalización tendiente a mejorar la gestión del agua teniendo como marco de referencia las cuencas hidrológicas.

La participación de los tres niveles de gobierno en el financiamiento de las obras ha sido fundamental en la gestión

[10] Esta problemática constituye en la región el principal factor de riesgo de todos los relacionados con el medio ambiente.

del abastecimiento de agua potable; sin embargo, esta modalidad de inversión sólo ha permitido mantener los niveles de cobertura, pero no avanzar en la solución de los rezagos en la demanda de este servicio.

Las políticas propuestas en la primera mitad de la década de los noventa del siglo pasado para aumentar la participación del sector privado en la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento dieron lugar a planes ambiciosos, pero hasta ahora este proceso únicamente ha generado cierta inquietud en la opinión pública respecto a la efectividad de este modelo de gestión. Se han dado casos aislados de participación del sector privado, principalmente en el abastecimiento de agua de zonas turísticas y en el tratamiento de aguas servidas.

Aunque las inversiones privadas se han concentrado «en las áreas menos riesgosas del negocio, dejando de lado la resolución de los problemas de exclusión de los más pobres» (Corrales, 2004), como resultado de estas inversiones, en algunos casos se ha revertido la crónica falta de financiamiento de los servicios y el deterioro de los sistemas de abastecimiento de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas servidas. También ha mejorado la eficiencia en la prestación y han disminuido los niveles de cobertura y aumentado la calidad de estos servicios. La estrategia de permitir la participación de la iniciativa privada en el financiamiento del diseño, la construcción, operación y el financiamiento de la infraestructura constituye un elemento central para incrementar la cobertura de los servicios de agua potable y saneamiento de aguas residuales. Por ello en la gestión del líquido se deben considerar estrategias como el diseño de mecanismos que fomenten y apoyen con recursos a los municipios que elijan esquemas de participación privada integrales. Esta estrategia podría contribuir al financiamiento de obras en beneficio de zonas urbanas como la presa de Arcediano, cuyas aguas sustituirían otras fuentes de abastecimiento a la zona metropolitana de Guadalajara; la presa El Zapotillo, con la que se pretende ampliar la

Alma Aguirre y Francisco Morán.indd 166 12/01/2010 17:59:36

cobertura de agua potable a la ciudad de León, Guanajuato, y las plantas de tratamiento El Ahogado y Agua Prieta, que sanearán las descargas de aguas residuales de la mayor conurbación de Jalisco.

La participación de la inversión privada puede ser factible aprovechando los cambios estructurales que han dado origen a diferentes esquemas de financiamiento en este campo. Sin embargo, la inversión de las instancias gubernamentales seguirá siendo necesaria para regular la prestación del servicio y avanzar en el cumplimiento de las metas fijadas para el año 2015. Ello permitiría lograr la seguridad hídrica, y las inversiones pueden ser altamente rentables desde el punto económico, a la vez que se obtiene un mayor beneficio social. De incrementarse la inversión privada en infraestructura, el gasto del Estado podría ser mínimo y su mayor intervención consistiría en financiar el fortalecimiento institucional de la gestión del agua. En cambio, si continúa en manos del sector público la conservación y el mantenimiento de la infraestructura de los sistemas hidrológicos, difícilmente se logrará en esta región la meta de «reducir a la mitad el porcentaje de personas que carezcan de acceso sostenible a agua potable» que establece el objetivo 7 de los ODM.

Finalmente, es necesario ampliar la investigación relacionada con el abastecimiento de agua potable y el saneamiento en las regiones de México. Para profundizar en la determinación de la «seguridad hídrica» hacen falta estudios que determinen la vida útil de la infraestructura hidráulica, ya que de éstos depende la planeación y programación de inversiones. Así mismo, debe estudiarse la determinación de sistemas tarifarios que reflejen la totalidad de los costos del agua potable, alcantarillado y saneamiento de descargas de aguas residuales, incluyendo un sistema de subsidios directos a la población de escasos recursos. De esta manera se podría estimular la inversión privada, que contribuiría a lograr la seguridad hídrica, y habría un impacto económico favorable en la región.

Alma Aguirre y Francisco Morán.indd 167 12/01/2010 17:59:36

BIBLIOGRAFÍA

Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (2003) «Las metas del milenio y las necesidades de inversión en América Latina y el Caribe». Conferencia internacional Financiación de los Servicios de Agua y Saneamiento: Opciones y Condicionantes, efectuada en Washington, D.C., los días 10 y 11 de noviembre. Consultada en http://www.cepis.org.pe/bvsacd/milenio/necesidadesdeinversion.pdf.

Bosch, Christophe, Kirsten Oman, Claudia Sadoff y Lee Travers (1999) *Agua, saneamiento y la pobreza*. Washington: Banco Mundial.

Comisión Nacional del Agua (Conagua) (2001) *Programa Nacional Hidráulico 2001-2006*. México: Conagua.

___ (2002) *Programa Hidráulico Regional. Lerma-Santiago-Pacífico*. México: Conagua.

___ (2001) *Programas operativos anuales. Región Lerma-Santiago-Pacífico*. México: Conagua.

Corrales, María Elena (2004) *Desafíos de la regulación de los servicios de agua y saneamiento en América Latina*. Comité Asesor Técnico de América del Sur (SAMTAC)-Asociación Mundial del Agua.

Dourojeanni, Axel (1998) *Políticas públicas para el desarrollo sustentable. La gestión integrada de cuencas.* México: Comisión Nacional del Agua.

___ y Andrei Jouravlev (2002) *Evolución de políticas hídricas en América Latina y el Caribe.* Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (Serie Recursos Naturales e Infraestructura, 51).

Global Water Partnership (2002) *ToolBox para la gestión integrada de los recursos hídricos.* Versión preliminar para Centroamérica. Colombia: GWP.

Gobierno de la República (2005) *Los objetivos de desarrollo del milenio en México. Informe de avance 2005. Resumen ejecutivo*. México: Gobierno de la República.

Gray, David y Claudia Sadoff (2005) «Agua para el crecimiento

y desarrollo: un marco de trabajo para el análisis». Documento base para el IV Foro Mundial del Agua. Tema 1: Agua para el crecimiento y desarrollo, Washington, Banco Mundial.

Hernández, Carlos y Alejandro Villagómez (2000) «Participación del sector privado en servicios municipales: el agua potable». *Gestión y Política Pública*, vol. IX, núm. 2.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) (2000) *XII Censo General de Población y Vivienda 2000.* México: INEGI.

___ (2005), *II Conteo de Población y Vivienda 2005*. México: INEGI.

Jouravlev, Andrei (2002) «El abastecimiento de agua y saneamiento en las ciudades de Iberoamérica». Ponencia presentada en el III Congreso Ibérico sobre Gestión y Planificación del Agua. La directiva marco del agua: realidades y futuros», efectuado en Sevilla, España, del 13 al 17 de noviembre.

___ (2003) *Acceso a la información: una tarea pendiente para la regulación latinoamericana*. Santiago de Chile: CEPAL (Serie Recursos Naturales e Infraestructura, 59).

___ (2004) *Los servicios de agua potable y saneamiento en el umbral del siglo XXI*. Santiago de Chile: CEPAL (Serie Recursos Naturales e Infraestructura, 74).

Lockwood, Harold (2002) *Mecanismos de apoyo institucional para los sistemas rurales de agua potable y saneamiento manejados por las comunidades en América Latina*. Washington: Environmental Health Project (EHP).

Alma Aguirre y Francisco Morán.indd 170 12/01/2010 17:59:37

Problemática y control del agua en la zona metropolitana de Guadalajara. El caso de la cuenca del Ahogado

Carmen Venegas Herrera
Porfirio Castañeda Huízar

Introducción

El agua es fundamental para la vida, pues forma parte de todos los tejidos animales y vegetales. Es indispensable para las funciones orgánicas. Tiene muchos usos que le dan bienestar y salud al ser humano, y otros están relacionados con su alimentación, industria y esparcimiento. El agua se encuentra en la naturaleza en diversas formas y con distintas características, cada una de las cuales tiene su función en el gran ecosistema del planeta Tierra. En este trabajo nos interesa principalmente la forma líquida –el agua dulce– y su relación con el medio ambiente, en particular en la cuenca del Ahogado, ocupada en gran parte por la zona metropolitana de Guadalajara.

El agua dulce desempeña un papel fundamental en el mantenimiento de los ecosistemas, como alimentador de los organismos vivos dondequiera que éstos se encuentren. Las superficies de escorrentía y los cursos fluviales funcionan, por una parte, de manera similar al sistema circulatorio humano, como transportador de nutrientes a las distintas zonas, y por otra, como sistema excretor para la eliminación de restos nocivos.

Con el transcurso del tiempo y el desarrollo humano ha venido aumentando la demanda de agua para distintos usos,

Los autores son profesores-investigadores del Departamento de Estudios Regionales-Ineser del Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas-Universidad de Guadalajara.

Venegas y Castañeda.indd 171 12/01/2010 18:20:15

luego de los cuales son desechadas e inciden negativamente en la calidad del líquido disponible. Esto condujo a la necesidad de efectuar de manera artificial la depuración que la naturaleza no puede por sí sola llevar a cabo para controlar la contaminación, así como de buscar nuevas fuentes de este recurso y administrar adecuadamente el existente. La administración del agua por lo general se efectúa de acuerdo con las cuencas, en las cuales corren ríos y a veces afloran corrientes subterráneas.

Los usos del agua pueden agruparse en consuntivos y no consuntivos. En los primeros existe consumo de agua, que luego se desecha más o menos contaminada, como ocurre en la agricultura y la industria. En los no consuntivos no hay consumo, como ocurre cuando se utiliza para la navegación, la producción de energía eléctrica y en actividades recreativas; en estos usos también puede haber algún tipo de contaminación. Los usos consuntivos se reflejan directamente en el consumo y el balance hídrico, es decir, en los recursos disponibles; junto a ellos se deben considerar los consumos naturales, ecológicos y medioambientales. Los usos no consuntivos son limitativos del uso de los caudales disponibles al menos temporalmente y deben tenerse en cuenta en los demás usos de los recursos existentes. Además, se debe distinguir entre consumo y demanda de agua. Se entiende por consumo la pérdida o reducción física de líquido debido a un uso y demanda determinados; la demanda corresponde a la cantidad necesaria del mismo. La diferencia entre demanda y consumo real se denomina retorno.

Un factor que se debe tener en cuenta es la necesidad de impedir los daños por inundaciones, lo cual significa regular los volúmenes de agua mediante presas, así como la defensa de márgenes o encauzamientos, con las consiguientes repercusiones medioambientales. Se tienen que contabilizar estas consecuencias por los distintos usos o actuaciones, que sin duda repercuten en la calidad de vida y la posibilidad de un desarrollo sostenido. Tal es el caso de la cuenca del Ahogado, como veremos más delante.

Venegas y Castañeda.indd 172 12/01/2010 18:20:29

Factores de distribución del agua

La temperatura constituye un importante factor de limitación y distribución del agua, como se observa en los desiertos y en el ártico. La cantidad de lluvia, su distribución estacional, la humedad y el suelo son otros factores limitantes en la distribución del agua. Las plantas han desarrollado estructuras que impiden la distribución y escasez del agua. El tipo de suelo, la pendiente y la cantidad de tierra laborable son limitantes para una buena distribución del agua.

Debido al crecimiento de la población humana, y a otros factores, está disminuyendo la disponibilidad del agua potable por persona. Este problema podría resolverse obteniendo más líquido, distribuyéndolo mejor o desperdiciándolo menos.

El agua es un recurso estratégico para muchos países. Se han peleado muchas guerras, como la Guerra de los Seis Días en el Medio Oriente, para tener mejor acceso al agua. Seguramente habrá más problemas de este tipo en el futuro por el crecimiento de la población humana, la contaminación y el calentamiento global.

El *Informe Mundial sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos* (WWDR, por sus siglas en inglés), publicado por la UNESCO en 2003 como parte de su Programa Mundial para la Estimación del Agua, pronostica que en las próximas dos décadas el agua disponible para todos los usos disminuirá en 30 por ciento. Cuatro de cada diez personas de todo el orbe no disponen hoy en día de agua para su aseo, y más de dos millones murieron en 2000 por enfermedades relacionadas con el consumo de agua contaminada o por ahogamiento. En 2004 el programa de caridad enfocado en el agua del Reino Unido informó que cada 15 segundos muere un niño de enfermedades relacionadas con el agua que se podrían evitar con facilidad.

La distribución de este recurso indispensable se efectúa mediante los sistemas de agua municipales o como agua embotellada. Algunos países tienen programas para distribuirla a los más necesitados libre de cargos.

Venegas y Castañeda.indd 173 12/01/2010 18:20:29

Cabe resaltar la creciente preocupación por disponer de mecanismos de medición del agua que se consume en los países en desarrollo, con el fin de tener mayor control sobre su consumo y transporte entre los consumidores.

El agua (H_2O) es la misma molécula tanto en el agua potable como en las aguas servidas; la de las cloacas, para ser claros. La diferencia está en las sustancias orgánicas e inorgánicas disueltas que trasporta en suspensión. Por lo tanto, en teoría el agua puede ser reutilizada una y otra vez; precisamente en esto se basa el llamado «ciclo del agua». Por lo tanto, si la devolviéramos a la naturaleza con una pureza suficiente para que los mecanismos naturales de depuración pudieran limpiarla, mejoraría su disponibilidad.

Desde el punto de vista político, el acceso al agua podría llegar a ser declarado un derecho humano. Países como Uruguay o España ya han dado pasos en tal sentido al declararla un bien colectivo o de dominio público.

ANTECEDENTES[1]

En 1954, ante el gran crecimiento que experimentaba la ciudad de Guadalajara y las limitaciones que empezaba a tener el suministro del líquido extraído del subsuelo, se empezaron a construir obras que complementarían esta fuente con agua traída del lago de Chapala a través del río Santiago y mediante canales, que tendrían 56 kilómetros de largo y requerirían dos plantas de bombeo para elevar los caudales unos ochenta metros y ponerla en el valle de Atemajac.

El agua de Chapala se bombea desde Ocotlán[2] mediante una planta que se encuentra en las inmediaciones del río Zula y proporciona agua para el riego de la zona de Atequiza y a la zo-

[1] Este apartado se basa en buena medida en «Los acueductos a la ZM de Guadalajara», de Manuel Guzmán Arroyo.

[2] Con esta planta de bombeo se abastecía de agua a las centrales hidroeléctricas instaladas a lo largo del río Santiago, mismas que proporcionaban energía eléctrica a la capital de Jalisco.

Venegas y Castañeda.indd 174 12/01/2010 18:20:30

na metropolitana de Guadalajara. Esta planta de bombeo tiene una capacidad para extraer del lago un volumen de 1.5 metros cúbicos por segundo.

El primer tramo del río Santiago conduce de manera natural los volúmenes extraídos del lago. Las extracciones se controlan por medio de la presa de Poncitlán y siguen el cauce por unos veinte kilómetros, hasta la presa derivadora Corona, a partir de la cual el líquido continúa por el canal de Atequiza. Este canal tiene una longitud de 28 kilómetros y una capacidad máxima de diez metros cúbicos por segundo, suficientes para atender las 3 800 hectáreas de la zona de riego de Atequiza, las plantas fabriles del Corredor Industrial y la zona metropolitana de Guadalajara.

El canal de Atequiza descarga en la presa La Calera, que tiene una capacidad de 300 000 metros cúbicos. En éste empiezan las obras que opera directamente el Sistema Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado (SIAPA), organismo responsable de la distribución del agua en los municipios de Guadalajara, Zapopan, Tlaquepaque y Tonalá, que hasta hace poco tiempo eran todos los que conformaban la zona metropolitana. Hasta la planta de bombeo número 1, la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación,[3] se encarga de suministrar los volúmenes requeridos. El agua continúa por el canal de Las Pintas, que tiene una longitud de 24.5 kilómetros, en cuyo extremo se localiza la presa del mismo nombre, que tiene una capacidad de almacenamiento de 350 000 metros cúbicos.

La planta de bombeo número 2 tiene una capacidad instalada de 15 metros cúbicos por segundo; sin embargo, sólo se bombea al canal del cerro del Cuatro poco menos de la mitad de este volumen hasta la planta potabilizadora número 1.

La zona metropolitana de Guadalajara es la segunda con más habitantes del país. Su acelerado crecimiento ha sido re-

[3] Actualmente la Comisión Nacional del Agua (CNA) depende de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat).

Venegas y Castañeda.indd 175 12/01/2010 18:20:30

sultado de la concentración industrial y comercial, que a su vez ha originado una creciente demanda de servicios públicos, entre los que destaca el abastecimiento de agua potable. Ésta proviene en la actualidad del lago de Chapala, la presa Calderón y el acuífero Tesistán-Atemajac. El agua de Chapala está contaminada por descargas industriales, municipales y de retorno agrícola, por lo que es necesario darle un costoso tratamiento. Además, puesto que es conducida por un canal a cielo abierto sin revestir, pierde aproximadamente 1.6 metros cúbicos por segundo por infiltración y evaporación. En la época de estiaje, los problemas en el uso del agua se incrementan porque la que conduce el canal Atequiza-Las Pintas se utiliza también para el riego.

En junio de 1984 se inició la construcción del acueducto Chapala-Guadalajara, con 42.4 kilómetros de longitud y una capacidad de 7.5 metros cúbicos por segundo. La operación de los primeros 26 kilómetros del acueducto, que descarga en el canal El Guayabo, conduce el agua hasta el canal de Las Pintas del sistema Atequiza-Las Pintas, inició en junio de 1990. Simultáneamente a su puesta en operación se continuó con la construcción de la segunda etapa del acueducto, que va del kilómetro 26 a Guadalajara y se concluyó en 1991. El acueducto Chapala-Guadalajara beneficiaba directamente a 2 160 000 habitantes en 1991. La línea de conducción cerrada ahorra un promedio de 54 millones de metros cúbicos anuales que se perdían en la conducción del sistema anterior.[4] La operación es más sencilla pues suministra el agua con un solo bombeo.[5]

Mediante la inversión de recursos federales, el gobierno de la república cumple con el compromiso de mejorar el abastecimiento de agua a la zona metropolitana de Guadalajara, a la vez que preserva el lago de Chapala con su uso eficiente.

---

[4] Actualmente continúa en operación el acueducto Atequiza-Guadalajara, con las mismas pérdidas.

[5] Las dos plantas de bombeo (Chapala y Ocotlán) operan a toda su capacidad, pero en temporal de lluvias diminuye el bombeo de la planta de Ocotlán.

Venegas y Castañeda.indd 176 12/01/2010 18:20:30

El sistema regional La Zurda-Calderón contribuye en forma destacada a satisfacer la demanda de agua de la zona metropolitana de Guadalajara, aprovechando hasta ahora sólo el caudal del río Calderón, contenido en la presa Elías Chávez. Para ello se necesitó la construcción de obras complementarias como un acueducto, el sifón invertido del río Santiago, la primera etapa de la planta potabilizadora número 3 y la primera etapa del llamado Acuaférico o anillo de transferencia.[6] El sistema incluye obras de saneamiento de aguas negras. La presa Calderón se localiza en los municipios de Acatic y Zapotlanejo, tiene un embalse de 1 000 hectáreas de superficie, posee una capacidad útil de 70 millones de metros cúbicos y suministra un gasto medio de dos a tres metros cúbicos por segundo. En su cortina inicia el acueducto Calderón-San Gaspar, que conduce el agua hasta la planta potabilizadora mencionada.

Aunque existe la intención de preservar y mejorar la distribución y administración del agua que se extrae del lago de Chapala, se han duplicado los volúmenes de extracción y se han incorporado nuevos usuarios, los fraccionamientos campestres y ranchos particulares que instalaron tomas de agua a través del canal del Guayabo y aprovechan la construcción de la estación de transferencia, obras que debieron cerrarse al finalizar la segunda fase de la construcción del acueducto a Guadalajara en 1991.

La pretendida preservación de la calidad del agua tampoco fue cierta porque se mezcla el líquido del acueducto de Chapala con el del canal de Atequiza-Las Pintas. La planta de bombeo de Chapala opera en tres turnos y la potabilizadora que la recibe sólo en dos, y la diferencia de agua se pierde en la estación de transferencia a dicho canal o es desviada hacia la presa del Ahogado, localizada en las inmediaciones del aeropuerto de Guadalajara.

En teoría la capacidad de la planta de bombeo de Ocotlán es de diez bombas de 1.5 metros cúbicos por segundo; sin

[6] Actualmente está en construcción la segunda etapa de esta obra.

embargo, si se considera en únicamente un metro cúbico por segundo la de cada bomba por su baja eficiencia y antigüedad, esta planta sólo puede bombear diez metros cúbicos por segundo. La capacidad de la planta de Chapala, que cuenta con seis bombas –a las que se resta una, que queda de reserva– de 1.5 metros por segundo, aporta un gasto total máximo de 7.5 de ellos. Esto significa que se cuenta con una capacidad total de 17.5, cuando la cifra autorizada es de 7.5 metros cúbicos por segundo, y que se desperdicia capacidad instalada. Todo lo anterior es muy discutible, pues no hay un sistema de medición hidráulica (hidrométrico) confiable para el manejo adecuado del vital líquido.[7]

A mediados de 2001 se realizó el dragado del río Santiago y en el acueducto de Chapala hasta la cota 88,[8] aunque el SIAPA construía una nueva planta de bombeo en la Zapotera, a la entrada del río Santiago, para elevar el nivel del agua de modo que la planta de bombeo de Ocotlán pudiera llenar sus cárcamos de bombeo y operar.

Hasta aquí la descripción basada en Guzmán Arroyo.

Por tal motivo, es necesario estudiar la cuenca del Ahogado, que es una zona de concentración de agua muy importante, sobre todo en la temporada de lluvias. Esta es una subcuenca del río Santiago, cauce en el cual desemboca, que a su vez conduce las aguas hasta el océano Pacífico. Es una cuenca porque se trata de una depresión delimitada por elevaciones, de modo que las aguas fluyen hacia arroyos y pequeños ríos que desembocan en un río más grande. Nace en los cerros orientales del bosque de la Primavera; capta las aguas de una superficie de

[7] Al parecer para la CNA y el gobierno de Jalisco son más importantes los finos caballos de un famoso cantante local que los agricultores de Atequiza, El Fuerte o Cuitzeo, y a los animales nunca se les tandea el agua como a las colonias pobres de Guadalajara. Incluso durante los tandeos se sacan oficialmente sólo seis metros cúbicos por segundo, aunque se han autorizado hasta 7.5.

[8] Comunicación personal del capitán de puerto, ingeniero José Luis Ochoa Ochoa (SCT).

Venegas y Castañeda.indd 178 12/01/2010 18:20:31

520 kilómetros cuadrados que atraviesan el valle de Toluquilla, el cual recibe de manera natural los escurrimientos pluviales desde el cerro del Colli y la parte suroriente de dicho bosque, para llegar a su parte más baja, donde se encuentra la presa del Ahogado, localizada frente al aeropuerto internacional de Guadalajara, en el costado izquierdo de la carretera Guadalajara-Chapala. Esta presa almacena ocho millones de metros cúbicos de aguas negras procedentes del sur de la zona metropolitana, descargadas sin ningún tratamiento en el río Santiago.

La descarga de aguas industriales y domésticas de cinco municipios[9] a los cuerpos de agua es el mayor problema de la cuenca del Ahogado, ya que son una fuente seria de insalubridad. Por lo menos medio millón de personas conviven cotidianamente con aguas negras y tiraderos clandestinos de basura que les producen enfermedades. Sólo una tercera parte de los asentamientos humanos del área descarga en las redes municipales de drenaje.

En la cuenca del Ahogado hay numerosas empresas que contaminan con sus aguas residuales los arroyos y presas de la zona sin ningún control. La Comisión Nacional del Agua tiene localizadas en el área 173 empresas, de las cuales sólo 30 cuentan con planta de tratamiento de las aguas que utilizan.

El crecimiento anárquico de la zona metropolitana ha tenido como resultado la invasión de la cuenca en muchas de sus partes y la generación de grandes cantidades de basura y desechos de todo tipo, lo que no sólo constituye un riesgo de inundación para miles de familias en épocas de lluvia, sino también un foco de infección.

Existe al menos una docena de colonias de cinco municipios que no pueden arrojar sus descargas a la red de colectores, por lo que deben convivir con la inmundicia. Por ejemplo, la colonia San José del Quince, del municipio de El Salto, carece de una red de drenaje eficiente. Las viviendas –muchas de ellas en

[9] Guadalajara, Tlaquepaque, Zapopan, El Salto y Tlajomulco de Zúñiga.

venta o a medio construir, en un típico ejercicio de especulación– cuentan con fosa séptica, que durante el temporal de lluvias se desbordan y convierten las calles en ríos de heces fecales. Las enfermedades de la piel son comunes. Algunos tramos de calles de esta colonia se convierten en pequeñas corrientes de aguas negras que pasan al lado de las viviendas. Sólo algunos tramos de ellas se encuentran empedradas, pues la mayor parte de las calles de esta y las colonias aledañas son de terracería.

En el poblado de San José del Castillo los ciudadanos viven las consecuencias del abandono, pues enfrentan problemas de basura, escombro, ladrilleras y aguas residuales que recorren algunas calles a cielo abierto.

Los siete kilómetros del arroyo del Ahogado localizados entre la planta de bombeo del SIAPA y la presa del Ahogado son prácticamente un pantano de lodos, basura y aguas residuales. El estancamiento de aguas negras y la formación de natas de lodo son las principales causas del olor fétido que se percibe en las inmediaciones del Aeropuerto Internacional Miguel Hidalgo.

En otro rumbo, colonias como Miramar y Arenales Tapatíos, del municipio de Zapopan, el mayor problema lo constituyen el escombro y la basura que tira la gente en las calles. En el cauce del arroyo Seco se observan escombro, montones de madera, bolsas de plástico, paquetes de medicina vacíos, llantas, láminas, ladrillos, animales muertos, etcétera.

Características físicas de la cuenca del Ahogado

La cuenca del Ahogado se localiza en la parte sur de la zona metropolitana de Guadalajara, entre los 20°37' y 20°27' de latitud norte y los 103°30' y 103°10' de longitud oeste. Colinda al norte con el valle de Atemajac y sus respectivas cuencas: la del río San Juan de Dios y la de Colimilla; al este con la cuenca de Juanacatlán; al sur con la cuenca de Cajititlán y al poniente con el bosque de la Primavera. La cuenca del Ahogado tiene una superficie de 48 568.30 hectáreas.

Venegas y Castañeda.indd 180 12/01/2010 18:20:32

Mapa 1
Ubicación de la cuenca del Ahogado

La cuenca del Ahogado cuenta con cuatro subcuencas: la cuenca «directa» de la presa del Ahogado, delimitada por el parteaguas natural de la cuenca y el canal de Las Pintas; la cuenca de las presas El Molino-Magdaleno y El Cuervo, que tiene como límite su parteaguas natural y el canal de Las Pintas; la del arroyo Seco, delimitada por su parteaguas natural y por el canal de Las Pintas, y la llamada cuenca «directa» de la presa de Las Pintas, que tiene como límite el canal del mismo nombre.

El sistema hidrológico de la cuenca del Ahogado lo componen el río Santiago, el arroyo del Ahogado –principal afluente de la cuenca– y las presas del Ahogado, El Órgano, Las Pintas, Las Hornillas, Las Pintitas y La Rucia, entre otras.

Un aspecto hidrológico importante de la cuenca lo constituyen las áreas inundables, que se localizan en las márgenes de los cauces debido a su escasa pendiente.

La Comisión Nacional del Agua aporta información sobre los problemas que existen en las áreas aledañas a la parte final

del arroyo del Ahogado, en su tramo que va de la presa al río Santiago, donde en temporada de lluvias se presentan avenidas extraordinarias que provocan un fenómeno de reflujo desde el punto de desembocadura del arroyo hasta la carretera a la empresa Penwalt, donde el puente lo detiene y causa el desbordamiento del cauce en ambos sentidos.

Mapa 2

Subcuencas de la cuenca del Ahogado

Tramo	Área (km²)
Cuenca «directa» de la presa del Ahogado	83.70
Cuenca «directa» de la presa de Las Pintas	83.41
Cuenca de las presa El Molino-Magdaleno y El Cuervo	195.45
Cuenca del arroyo Seco	114.22

Debido a las características litológicas y edafológicas predominantes en el área, en ésta tiene igual importancia la hidrología subterránea que la superficial. En la zona se encuentran dos tipos de acuíferos, uno semiconfinado y otro en la zona de la presa del Ahogado, que es un acuífero libre granular con deplorable calidad de agua. Abajo de este acuífero se encuentra otro de basaltos fracturados que explota la industria.

La cuenca tiene como principal aportador el arroyo Seco, que descarga al canal de Las Pintas, y los arroyos de las

cuencas de las presas El Cuervo-Magdaleno y El Molino descargan directamente a este mismo canal, que llega hasta la presa del mismo nombre y cuenta con una obra de excedencias que descarga al arroyo Las Pintas, afluente directo de la presa del Ahogado.

La cuenca «directa» de la presa del Ahogado se define por el parteaguas natural de la cuenca, el canal de Las Pintas y el parteaguas de la presa de este nombre. El canal de Las Pintas tiene dos funciones hidráulicas: es un dique artificial que produce un remanso de aguas en terrenos adyacentes, lo que provoca infiltración en ellos, y por ende la disminución en los volúmenes y gastos escurridos; una vez que el remanso hidráulico alcanza el nivel de las entradas de agua al canal, estos gastos ingresan al mismo, por lo que su segunda función es como regulador de escurrimientos por su gran capacidad y poca pendiente.

En la cuenca del Ahogado existen varios cuerpos de agua. Los más importantes son: las presas de Las Pintas, El Molino, El Guayabo, Magdaleno y El Cuervo, La Rucia, el bordo de Enmedio y otros bordos sin nombre. Entre todos permiten regularizar de manera importante el gasto pico generado en las subcuencas de cada presa y bordo, para tener ingresos menores en la presa del Ahogado. Los resultados de los gastos pico adoptados para la revisión hidráulica se presentan en el cuadro 1.

Cuadro 1
Periodo de retorno en años y gastos en m^3/s (tiempo = 10 horas)

Subcuenca	Tr = 5	Tr = 10	Tr = 20	Tr = 25	Tr = 50	Tr = 100	Tr = 500	Tr = 1000
Directa de la presa del Ahogado	42.8	63.5	85.5	83.70	116.0	139.8	192.6	213.2
Directa de la presa Las Pintas	25.9	42.4	60.7	83.41	87.0	107.9	155.7	174.7
De las presas El Molino, Magdaleno, El Cuervo	74.9	122.5	175.2	195.45	251.2	311.8	450.0	506.6
Del arroyo Seco	45.9	68.2	91.7	114.22	124.6	150.1	206.8	229.2
Gasto pico de entrada a la presa del Ahogado	116.6	184.2	261.1	286.0	367.3	450.4	644.2	725.1

El procedimiento de cálculo para obtener el hidrograma de entrada a la presa del Ahogado consiste en desfasar los hidrogramas de las cuencas que no son aportadoras directas a dicha presa.

Existen tres cuencas que no descargan directamente a la presa del Ahogado, sino que su descarga es indirecta. La cuenca directa de la presa de Las Pintas descarga en la del Ahogado y después su hidrograma se traslada a la entrada a esta presa, mientras que las cuencas del arroyo Seco y las presas el Molino, El Cuervo y Magdaleno descargan directamente al canal de Las Pintas, de ahí sus hidrogramas se desfasan ya que primero llegan a la presa de Las Pintas y después se trasladan a la presa del Ahogado. El criterio para desfasar estos hidrogramas hasta el sitio de entrada a la presa del Ahogado consiste en calcular el tiempo de concentración del sitio de análisis de cada una de las cuencas hasta el sitio de entrada a la presa del Ahogado.

PROBLEMÁTICA

La zona metropolitana de Guadalajara, capital del estado de Jalisco, eje de la región centro-occidente del país, paso importante del corredor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte y nodo de la apertura a la Cuenca del Pacífico, está llamada a consolidar e incrementar su ritmo de desarrollo y supremacía regional. Lo anterior significa, entre otras cosas, fuertes requerimientos de reservas urbanas convenientemente ubicadas, y de obras de infraestructura de primer nivel.

El suroriente de la zona metropolitana de Guadalajara, donde se encuentra el área de estudio, constituye la parte con mayor expectativa de crecimiento por las características del terreno, contar con gran cantidad de redes de infraestructura básica y alinearse a los principales accesos a la ciudad, entre otras cosas.

En los últimos veinte años el gran crecimiento metropolitano se desplazó a núcleos suburbanos y rebasó sus capacidades. La contaminación por aguas residuales y de desecho afecta

Venegas y Castañeda.indd 184 12/01/2010 18:20:33

principalmente los cauces y arroyos del sur y surponiente de la ciudad, que es un dren natural por la topografía del valle.

A finales de la década de los ochenta se percibía ya una contaminación severa de cauces y arroyos, entre estos últimos fundamentalmente los del Ahogado y Seco. Esta problemática implicaría en muy poco tiempo una polución extrema en la cuenca del Ahogado, con aguas sanitarias que escurren junto a núcleos urbanos, fuertes inundaciones en áreas de invasión de cauces, falta de control de avenidas pluviales, carencia de infraestructura básica de servicios y el posible surgimiento de enfermedades infecciosas en estas áreas fuertemente contaminadas.

Ante la incertidumbre causada por una mayor afectación en las zonas sur y surponiente de la ciudad, en 1989 se realizó el *Estudio de factibilidad para el saneamiento de la cuenca El Ahogado*, y en 1992 se integraría un grupo de trabajo para la atención del programa de saneamiento de la cuenca en forma sistemática y con objetivos concretos. La visión original se adecuó a las condiciones del momento y generó un importante programa que se viene desarrollando hasta la fecha.

En la última década las acciones llevadas a cabo en la cuenca se han hecho de manera programada y en función de los flujos de inversión para tal fin. Hasta la fecha el SIAPA ha cumplido con la construcción de los colectores de la primera etapa y la primera fase de la segunda, así como obras complementarias y de regulación como cárcamos y equipamientos, todo ello con el fin de dar solución a la problemática que se ha venido presentando en los últimos años. Las acciones se dividen en dos grandes vertientes:

1. Acciones de saneamiento de la cuenca del Ahogado. Obras tendientes a encauzar y controlar volúmenes sanitarios sacándolos de los núcleos urbanos.
2. Acciones de control de escurrimientos pluviales de la cuenca del Ahogado. Obras tendientes a encauzar y controlar volúmenes pluviales, con el encauce adecuado y las conexiones emergentes.

Venegas y Castañeda.indd 185 12/01/2010 18:20:34

Es indudable que las acciones realizadas en los últimos años han solucionado en gran medida los problemas de una amplia zona de afectación; sin embargo, aun es compleja la problemática por la carencia de infraestructura principal, pero sobre todo porque no se han iniciado las plantas tratadoras.

Un aspecto importante ha sido el desarrollo de otras acciones paralelas, como la realizada por la CNA al hacer un estudio para el tratamiento de las aguas pluviales de la cuenca, lo que determinó acciones importantes como el rescate de varias presas y la regeneración de otras, así como la rectificación del arroyo Seco hasta su descarga a la presa del Ahogado. Las instituciones han hecho varios estudios de ingeniería básica y de detalle para el manejo de las aguas pluviales, y es la disposición de fondos lo que determinará los avances futuros en las acciones.

Los aspectos más importantes que se deben considerar son:

1. Mezcla de aguas sanitarias y pluviales en los escurrimientos existentes por falta de construcción de descargas directas al colector arroyo Seco, lo que genera contaminación al canal de Las Pintas.
2. Por falta de embalses de retención de avenidas pluviales, éstas arrastran gran cantidad de arena, que se deposita en el canal de Las Pintas y obstruye la sección hidráulica del caudal proveniente del lago de Chapala para el abastecimiento de la ciudad.
3. Desbordamiento del arroyo Seco durante el temporal de lluvias por falta de continuidad del cauce aguas abajo del canal de Las Pintas, lo cual provoca inundación en colonias bajas como Verde Valle, Los Saucitos, Valle de la Misericordia y Santa Cruz del Valle.
4. Falta de decisión para que los particulares de Santa Cruz del Valle permitan continuar con los trabajos de rectificación del cauce del arroyo Seco en el tramo del canal de Las Pintas al arroyo del Ahogado.

Venegas y Castañeda.indd 186 12/01/2010 18:20:34

5. La invasión del cauce y el no desalojo de los asentamientos existentes ya establecidos.
6. Permisos de construcción de fincas cerca de arroyos y presas en servicio sin que se verifique la afectación que puedan generar o lo autorice la cna.

Cuadro 2
Gastos de agua residual

Planta	Gasto actual medio	2000	2002	2005	2010	2015	2020	2025
El Ahogado	-	885	950	1 050	1 221	1 403	1 607	1 806
Santa Anita	-	102	110	121	139	159	181	204
Santa María Tequepexpan	-	442	469	506	562	617	673	730
Total	626	1 327	1 419	1 556	1 783	2 020	2 280	2 536

Principales preocupaciones ambientales de la cuenca

Si bien los problemas ambientales de la cuenca del Ahogado son difíciles de separar unos de otros, en el presente trabajo buscamos describir las preocupaciones ambientales agrupadas en cuatro categorías principales: calidad del agua, contaminación atmosférica, manejo de residuos y presión para deforestación.

Los arroyos y presas de la cuenca reciben descargas industriales y domésticas de cinco municipios, lo cual provoca serios problemas de insalubridad. Muchas colonias carecen de drenaje y arrojan sus descargas a la cuenca, entre ellas San José del Quince en El Salto, Juan de la Barrera en Tlaquepaque y Santa María Tequepexpan en Zapopan.

Como ya se dijo, en la cuenca del Ahogado viven al menos 500 000 habitantes, y sólo el 33 por ciento de los asentamientos humanos del área descarga a las redes municipales de drenaje. Además de las descargas domésticas municipales, los corredores industriales del Periférico Sur y de El Salto descargan aguas contaminadas con productos químicos, lo cual ha provocado que la cortina de la presa del Ahogado esté corroída. Sólo algunas

grandes empresas trasnacionales se preocupan por el medio ambiente, el resto carece de plantas de tratamiento y arroja sus descargas residuales a la red municipal o a los cauces de la cuenca.

Así mismo, el desbordamiento del arroyo Seco, cuyo cauce se encuentra obstruido aguas abajo del canal de Las Pintas, es común durante el temporal de lluvias, lo que provoca inundaciones en colonias bajas como Verde Valle, Los Saucitos, Valle de la Misericordia y Santa Cruz del Valle. La muerte de medio millón de peces en octubre de 2001 en la presa de Las Pintas tuvo esta causa.

De este modo, entre los principales factores que afectan la calidad del líquido en los cuerpos de agua de la cuenca del Ahogado se pueden mencionar: 1) que los arroyos de Las Pintas, de Enmedio y del Ahogado enfrentan problemas causados principalmente por descargas domiciliarias e industriales, así como por la acumulación de basura en las inmediaciones de sus cauces; 2) el arroyo Seco es contaminado por descargas ganaderas, industriales y domésticas, y presenta problemas como la invasión de su cauce y la acumulación de escombro.

Por otra parte, las incidencias más altas de cólera en la entidad se han presentado en la cuenca del Ahogado, que es considerada de alto riesgo por la Secretaría de Salud Jalisco. Los lugares más afectados por el cólera en el estado son las zonas urbanas marginadas, donde las condiciones de infraestructura sanitaria y el contacto con aguas contaminadas han originado los brotes más importantes de esta enfermedad. De hecho el primer caso de cólera en México durante cuatro años se presentó en la colonia Juan de la Barrera, municipio de Tlaquepaque, dentro de dicha cuenca.

Cabe señalar la importancia que tiene el bosque de la Primavera en la cuenca del Ahogado, ya que es una amplia área de captación, infiltración, transporte y saneamiento de aguas superficiales y subterráneas.

En cuanto a la situación de las aguas subterráneas, en la cuenca del Ahogado se encuentra la zona geohidrológica 2

Venegas y Castañeda.indd 188 12/01/2010 18:20:35

Toluquilla, cuyo balance hidrológico revela que sus acuíferos han sido sobreexplotados porque de ella se extraen anualmente unos 4.35 millones de metros cúbicos más que su capacidad de recarga. Esta zona se caracteriza por la presencia de un acuífero granular somero con agua bicarbonatada-sódica-cálcica y bajas concentraciones de sodio, cloro, sulfatos y boro. Este líquido es clasificado aún como agua dulce, pues los niveles de sodio se mantienen por debajo de 1 000 miligramos por litro. No obstante, entre los poblados de Santa Anita y Toluquilla el agua del acuífero presenta concentraciones elevadas de nitratos, lo cual sugiere la existencia de contaminación por el uso de fertilizantes agrícolas.

También existe un acuífero profundo que presenta concentraciones elevadas de bicarbonato, sodio y manganeso. Además, en el bosque de la Primavera existen fuentes geotermales con agua rica en cloro, bicarbonatos y sulfatos, aparte de boro, flúor y dióxido de silicio, y en él ocurre la disolución de materiales feldespatoides y ferromagnesianos de las rocas ígneas de la zona.

En cuanto a la calidad de su aire, la cuenca del Ahogado es afectada principalmente por el tránsito de vehículos motorizados, emisiones industriales y la erosión de los suelos y caminos de terracería, de los que se desprenden partículas que se mantienen en suspensión. Las principales vialidades de la cuenca son las avenidas Periférico Sur, las prolongaciones de Mariano Otero y López Mateos, y las carreteras a El Salto y a Chapala, todas ellas fuertemente transitadas, por lo que es deficiente la calidad del aire al menos en sus inmediaciones.

Si bien la zona metropolitana de Guadalajara cuenta con una Red de Monitoreo Automático de la Calidad del Aire para cinco contaminantes diferentes (ozono, dióxido de nitrógeno, dióxido de azufre, monóxido de carbono y partículas suspendidas en el aire), ninguna de sus ocho estaciones está dentro de la cuenca del Ahogado. En principio, dada la cercanía con los límites de la cuenca, se podría esperar que la información recolectada en las estaciones Miravalle, Las Águilas, Loma Dorada

Venegas y Castañeda.indd 189 12/01/2010 18:20:35

y Tlaquepaque dieran idea de la calidad del aire en la porción norte de la cuenca, pero los cerros que la limitan representan una barrera natural entre ella y dichas estaciones.

No obstante que existen barreras naturales, suponiendo que es válida la interpretación de los registros de las cuatro estaciones mencionadas también para la porción norte de la cuenca del Ahogado, las partículas suspendidas fueron las que presentaron niveles más altos en el Índice Metropolitano de la Calidad del Aire (puntos *imeca*) durante el periodo 1996-2001.

Asimismo, el hecho de que el Aeropuerto Internacional Miguel Hidalgo se encuentre en el centro y suroriente de la cuenca presupone una calidad del aire deteriorada debido a la concentración de vehículos automotores en el estacionamiento y, desde luego, el flujo de aeronaves.

En el contexto de la problemática ambiental que padece la zona metropolitana de Guadalajara, y en particular la cuenca del Ahogado, son de la mayor importancia los servicios ambientales que presta el bosque de la Primavera, que impide en alguna medida la erosión, y con ella la emisión de materia particulada; mejora la calidad del aire y del clima, y capta en parte las emisiones de carbono de la metrópoli.

El crecimiento anárquico de la mancha urbana se manifiesta en la invasión en parte de los cauces de la cuenca del Ahogado y genera grandes cantidades de basura y desechos de todo tipo que a veces se depositan en ellos. Esto no sólo puede provocar inundaciones en épocas de lluvia en perjuicio de miles de familias, sino que también representa un foco de infección.

Por otra parte, en el Corredor Industrial de El Salto se localizan numerosas empresas, algunas de las cuales generan residuos peligrosos que en su mayor parte son recolectados por empresas dedicadas al transporte de ellos para su tratamiento o disposición final; sin embargo, con frecuencia aparecen en tiraderos clandestinos de El Salto.

En cuanto a la generación de residuos domiciliarios, muchos terminan en vertederos clandestinos, de los cuales el más

Venegas y Castañeda.indd 190 12/01/2010 18:20:36

conocido e importante es el de Santa María Tequepexpan. Se han identificado cuando menos 15 vertederos en el municipio de Zapopan, la mayor parte de ellos en los linderos del bosque de la Primavera, en la prolongación de la avenida Mariano Otero.

En la cuenca del Ahogado se encuentran la estación de transferencia de residuos sólidos de la empresa Hasar's y el relleno sanitario de Los Laureles, localizado en el antiguo camino a El Salto y operado por la empresa caabsa Eagle, encargada de la recolección de los desechos sólidos del municipio de Guadalajara. En estas instalaciones se reciben cuando menos 100 toneladas diarias de basura, que no necesariamente se genera en la cuenca del Ahogado.

En la cuenca del Ahogado hay diversas poblaciones en crecimiento, que ocupan cada vez mayor territorio. Son los casos de San Agustín, Santa Anita, San Sebastián el Grande, San Sebastianito, Toluquilla, Santa María Tequepexpan, Las Pintas, San Martín de las Flores, San José del Castillo y Santa Paula. En el aspecto ambiental, la mayor preocupación es la deforestación que provoca la expansión de las localidades cercanas al bosque de la Primavera –San Agustín, Santa Anita, San Sebastián el Grande–, aunque el crecimiento de las otras también ejerce presión sobre el consumo de recursos e impacta al medio ambiente aledaño.

El crecimiento de la mancha urbana en el sur de la zona metropolitana de Guadalajara, particularmente en las inmediaciones del área protegida del bosque de la Primavera, al que se suman las actividades agropecuarias y los visitantes, ponen en riesgo la preservación de esta zona arbolada que presta muchos servicios ambientales a la metrópoli.

De acuerdo con un conteo de la dirección ejecutiva del bosque, hasta julio de 2002 había unas 200 viviendas construidas de manera ilegal dentro del perímetro boscoso, ignorando los límites que advierten el inicio de la zona de protección de flora y fauna. Además de las colonias irregulares, en las faldas del bosque de la Primavera continúan creciendo fraccionamientos

Venegas y Castañeda.indd 191 12/01/2010 18:20:36

residenciales como Bugambilias, El Palomar y Santa Anita, que también ejercen una presión considerable en las orillas del bosque y contribuyen a la deforestación de la cuenca del Ahogado.

ACCIONES CORRECTIVAS

El 6 de junio de 2002, el Consejo Metropolitano anunció que se invertirían 800 millones de pesos en los siguientes cuatro años para sanear la cuenca. Las obras contempladas eran la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales aguas abajo de la cortina de la presa del Ahogado y de 60 kilómetros de colectores y redes de drenaje para evitar la conducción de aguas negras por la superficie (*Mural,* 6 de junio de 2002).

La Comisión Estatal de Agua y Saneamiento (CEAS) presentó en julio de 2002 el Plan de Rescate Ecológico de la Presa El Ahogado, en el que se pretendía invertir 704.35 millones de pesos (*Mural,* 5 de julio de 2002). José Luis Macías Godínez, coordinador de la CEAS en la zona metropolitana, expuso el programa y las formas de financiamiento existentes, de las que la más viable era un fideicomiso del Fondo de Inversión en Infraestructura (FINFRA), mediante el cual el 50 por ciento de la obra se haría con recursos federales que irían a fondo perdido y el resto con capital privado. Con estos recursos se construiría el sistema de alcantarillado de las colonias que carecieran del mismo, 56 kilómetros de colectores, una planta de tratamiento de aguas residuales para un gasto de 1 140 litros por segundo y la planta de bombeo para conducir las aguas tratadas a la zona de riego de Cajititlán.

Entre las obras previstas para 2002, además de los colectores, se encontraba la rehabilitación de la presa de Santa Ana Tepetitlán, la construcción de gaviones –especie de bloques que permiten el paso de agua y retienen los sólidos, para su posterior retiro– desazolve y rehabilitación de las presas del Cuatro y del Chicharrón y la recolección de las aguas del arroyo Seco en la presa San José.

La Comisión para la Regularización de la Tenencia de la Tierra (CORETT) estaba interesada en fomentar un acuerdo en-

Venegas y Castañeda.indd 192 12/01/2010 18:20:36

tre el ejido El Verde y el gobierno para determinar la indemnización y establecer los términos para la expropiación de 240 hectáreas que conformarían la primera reserva urbana ejidal de la zona metropolitana de Guadalajara. En la cuenca del Ahogado esta expropiación propiciaría tanto acciones de saneamiento y reutilización del agua como un ordenamiento que coordinaría la Secretaría de Desarrollo Urbano para establecer núcleos de vivienda y áreas de recreo para esa parte de los municipios de El Salto y Tlajomulco de Zúñiga. El municipio de El Salto inició ya varias acciones con una inversión de entre 18 y 20 millones de pesos para el desazolve de los canales que alimentan la presa y aquellos que provocan su desembocadura en el río Santiago, la introducción de drenaje y la puesta en marcha de una planta de tratamiento.

Por su parte, el gobierno municipal de Tlaquepaque mandó colocar 900 metros lineales de malla ciclónica en la presa del Órgano con el fin de proteger la cuenca del Ahogado de basura y escombros, además de que se plantarían unos 1 300 árboles en la ribera de la presa como complemento del programa de protección y reforestación del lugar. En la segunda y tercera etapas, en 2003, se instalarían 1 700 metros lineales más, para sumar un costo global de la obra de tres millones de pesos.

Aunque son escasos los recursos destinados al estudio de los problemas ambientales, en buena medida se han canalizado a la región Centro de Jalisco, donde se encuentra la zona metropolitana de Guadalajara y gran parte de la actividad económica de la entidad. Para paliar su problemática ambiental se han elaborado programas, proyectos y propuestas de manejo en casi todas las áreas: contaminación atmosférica, control de la basura, conservación de áreas protegidas –bosque de la Primavera y barranca de Oblatos-Huentitán–, pero no se han aplicado muchos de ellos. Es decir, existe una gran brecha entre las propuestas y la realidad cotidiana.

Las distintas dependencias que tienen injerencia en materia ecológica, como las secretarías federales de Desarrollo Social

Venegas y Castañeda.indd 193 12/01/2010 18:20:37

Venegas y Castañeda.indd 194 12/01/2010 18:20:37

Cuadro 3
Incidentes publicados en relación con la cuenca del Ahogado,
2001-2002

Día	Acción	Dependencia	Responsable / contacto	Fuente
10 de junio de 2002	Existen alrededor de 140 empresas que contaminan sin control arroyos y presas de la zona	CNA	Manuel Ramiro García Valdez, subgerente técnico de la gerencia regional de la CNA	José David Estrada, *Mural*
8 de abril de 2002	Tiradero de escombro, basura, llantas, madera, animales muertos, etc., en colonias de Zapopan	Vecinos de la zona	Salvador Hernández, dueño de taller mecánico en la colonia Miramar	José David Estrada, *Mural*
8 de abril de 2002	Las aguas residuales viajan al aire libre.	SIAPA	José Luis Hernández Amaya, gerente técnico del SIAPA	José David Estrada, *Mural*
2 de octubre de 2001	Muerte de 500 000 peces en la presa de Las Pintas	Ecología de Tlaquepaque, SIAPA, SEMADES	José Contreras Becerra (Tlaquepaque), Ramón González Núñez (SEMADES)	Mario Gutiérrez, Alejandra Atilano, Julio Ascencio, *Mural*

Venegas y Castañeda.indd 195

Cuadro 4
Medidas preventivas y correctivas publicadas sobre la cuenca del Ahogado, 2002

Día	Acción	Dependencia	Responsable / Contacto	Fuente
7 de agosto de 2002	Colocación de malla ciclónica en la presa del Órgano	Gobierno de Tlaquepaque	José Luis Contreras Becerra, director de Ecología	Julio Ascencio *Mural*
7 de agostode 2002	Plantar 1 300 árboles en la ribera de la presa	Gobierno de Tlaquepaque	José Luis Contreras Becerra, director de Ecología	Julio Ascencio *Mural*
6 de diciembre de 2002	Expropiación de 240 hectáreas en la presa del Ahogado por parte de la CORETT	CORETT	Maylestela Mora Ochoa, delegada de la CORETT.	Agustín del Castillo, *Milenio*
4 de julio de 2002	Investigación por parte de la CNDH ante queja de su homóloga estatal	CNDH	Gerardo Moya García, visitador adjunto de la CEDHJ	José David Estrada, *Mural*
5 de julio de 2002	Plan de rescate ecológico de la presa del Ahogado	CEAS	José Luis Macías Godínez, coordinador de la CEAS en zona metropolitana	Fernanda Carapia, *Mural*
6 de junio de 2002	Inversión de 800 millones de pesos para sanear la cuenca del Ahogado	SEDEUR/Consejo Metropolitano	José Luis Macías Romano, secretario de Desarrollo Urbano	José David Estrada, *Mural*
11 de junio de 2002	Desazolve de canales que alimentan a la presa del Ahogado, introducción de drenaje, puesta en marcha a fin de año de PTAR	Ayuntamiento de El Salto	Jesús González Cuevas, alcalde de El Salto	Sergio Hernández, Fernanda Carapia, Carlos Maguey, *Mural*

12/01/2010 18:20:37

y de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable de Jalisco, así como las áreas de ecología de los municipios metropolitanos, han elaborado programas de acción que no se aplican de manera consistente, con resultados evidentes de restauración y preservación. La aplicación de unos, la continuidad de otros y la elaboración de nuevos programas tendrán como resultado el necesario mejoramiento del medio ambiente, pero se debe hacer partícipe de ellos a toda la población si se quiere al menos paliar esta problemática y generar una cultura ambiental de manera que cada uno de los habitantes asuma la parte que le corresponde en la responsabilidad de conservar lo que existe. Tal cultura se logrará, al menos en parte, cuando se imparta educación ambiental en todos los niveles educativos.

Cuadro 5
Inversiones necesarias (pesos)

Concepto	Anterior	Actual
Red de alcantarillado		
Para 556 hectáreas	35 350 000	175 310 600
Para 105 colonias en 1 300 hectáreas		
Construcción de colectores		
De 48 kilómetros	158 700 000	285 660 000
De 77 kilómetros		
Cárcamo de bombeo para agua tratada con capacidad de 900 metros cúbicos, línea de impulsión de 11.22 kilómetros	461 500 000	273 757 500
Total	704 350 000	811 750 500

Entre otras acciones que es necesario emprender a favor del medio ambiente, es importante definir cuál es la solución más conveniente para interceptar las aguas negras antes de que lleguen a los cauces, así como los sitios más adecuados para tratarlas y su posible uso en riego e industria. Además, se requiere la construcción de toda la infraestructura faltante de colectores y alcantarillado.

La primera etapa de la planta de tratamiento del Ahogado debe tener una capacidad de 1 140 litros por segundo. En el

Venegas y Castañeda.indd 196 12/01/2010 18:20:38

corto plazo debe iniciar la construcción de la planta tratadora de Santa Maria Tequepexpan, con una capacidad de 600 litros por segundo, en módulos de 300 litros por segundo. Esto cubriría las necesidades hasta el año 2010, para luego continuar con módulos de 380 litros por segundo en El Ahogado.

Características sociodemográficas

Cualquier decisión que se quiera tomar sobre el futuro de la cuenca del Ahogado, ya sea relacionada con la construcción de infraestructura, dotación de servicios públicos o equipamiento, o acerca de las reservas urbanas para todos los usos y destinos del suelo necesarios para el desarrollo sustentable, tiene que partir necesariamente de las expectativas del crecimiento poblacional de la zona metropolitana de Guadalajara.

Cuadro 6
Población de la zona metropolitana de Guadalajara en 2000 y proyecciones hasta 2030

	Habitantes	Incremento poblacional (habitantes)
Población año 2000	3 919 644	1 084 437
Meta poblacional año 2010	5 004 081	1 041 795
Meta poblacional año 2020	6 045 876	2 979 107
Meta poblacional año 2030	7 024 983	3 105 339

Fuente: *Plan de Ordenamiento de la Zona Conurbada de Guadalajara, 2002.*

Cuadro 7
Áreas de crecimiento (hectáreas)

Alternativa 1 Densidad baja (85 habs./ha)	Alternativa 2 Densidad media (100 habs./ha)	Alternativa 3 Densidad alta (120 habs./ha)
12 758.08	10 844.37	9 036.98
12 256.41	10 417.95	8 681.63
11 518.91	9 791.07	8 159.23
36 533.00	31 053.00	25 878.00

Fuente: *Plan de Ordenamiento de la Zona Conurbada de Guadalajara, 2002.*

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

1. La gestión ambiental debe conducir a la recuperación hidráulica de la cuenca del Ahogado, que se espera sea urbanizada, así como a la eliminación de riesgos de inundaciones. Para esta recuperación es necesario evitar los asentamientos humanos en cauces naturales, que las corrientes de agua estén libres de carga orgánica y de todo tipo de contaminantes vertidos por la industria.
2. El aire de la zona metropolitana de Guadalajara debe estar libre de partículas suspendidas, tanto de las generadas por la industria como de aquellas producidas por el tránsito de automotores y aéreo.
3. La cuenca del Ahogado debe estar libre de depósitos de basura en zonas públicas y lotes baldíos, así como en los cauces de los ríos. Para ello es necesario establecer sistemas apropiados de recolección y disposición de residuos sólidos que involucre a toda la sociedad.
4. Las zonas que funcionan como sistema de amortiguamiento en temporadas invernales deben ser conservadas para tal fin, y es necesario preservar en ellas la flora y la fauna evitando su invasión y contaminación.
5. Se debe educar a la población para la preservación del medio ambiente y generar soluciones que tiendan al logro de ese fin.
6. La cuenca del Ahogado padece problemas de inundación y contaminación severa, pues carece de infraestructura básica.
7. La infraestructura básica más importante de que se le debe dotar es aquella que permita su saneamiento. Es necesario construir sistemas de drenaje sanitario y pluvial.
8. La alternativa que considera la construcción de cinco plantas de tratamiento es la más favorable desde los puntos de vista técnico, económico y político.

Venegas y Castañeda.indd 198 12/01/2010 18:20:39

9. Por sus altos costos, se considera necesario plantear una etapa inicial para sanear la cuenca.

Recomendaciones

1. Se recomienda que las inversiones en plantas de tratamiento se hagan cuando las aportaciones de aguas negras lo requieran.
2. Es conveniente que para cada planta de tratamiento de aguas negras se analicen las dificultades o facilidades para obtener los terrenos antes de decidir su construcción.
3. Respecto al alcantarillado pluvial, se recomienda que se conserven las características de drenaje natural de la cuenca y se proyecten las secciones de encauzamiento del arroyo del Ahogado.
4. En los cruces de arroyos con el canal de Las Pintas, se recomienda construir sifones sobre este último y no sobre los arroyos. Que dichos sifones sean el menor número posible para que el escurrimiento el canal no resulte afectado.

Bibliografía

Hernández, Víctor Rafael, Arturo Balderas Torres, Ernesto Alejandro Flores de la Torre, Juan José Sosa Hernández y René Solinís Noyola (2001) *Manejo de residuos sólidos municipales en la zona metropolitana de Guadalajara*. Guadalajara: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente/Pro-Hábitat, A.C.

Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas-Universidad de Guadalajara/Departamento del Hábitat y Desarrollo Urbano-Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente/Centro de Calidad Ambiental-Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey campus Guadalajara (2003) *Programa de Mejoramiento Integral de la Cuenca del Ahogado*. Inédito.

Congreso del Estado de Jalisco (s.f.) Ley que aprueba el Plan de Ordenamiento de la Zona Conurbada de Guadalajara y la

Declaratoria de Reservas, Usos y Destinos de sus Áreas y Predios. Guadalajara: Congreso del Estado de Jalisco.

Consejo Metropolitano de Guadalajara (2002) *Plan de Ordenamiento de la Zona Conurbada de Guadalajara.* Guadalajara: Consejo Metropolitano.

Gobierno del Estado de Jalisco/Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales/Secretaría de Salud (1997) *Programa para el Mejoramiento de Calidad del Aire en la Zona Metropolitana de Guadalajara 1997-2001.* México: Instituto Nacional de Ecología.

Guzmán Arroyo, Manuel (1997) *Las aguas superficiales. Diagnóstico.* Guadalajara: Universidad de Guadalajara.

___ (2003) «Los acueductos a la ZM de Guadalajara». Disponible en http://chapala.110mb.com/documentacion/linea / chapala/documentos/libroguzman/principal/biblioteca/ chapala/files/09_ACUED.PDF.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) (2000) *XII Censo General de Población y Vivienda 2000.* Aguascalientes: INEGI.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) (2000) *Programa de Manejo Área de Protección de Flora y Fauna La Primavera.* México: Semarnat.

Secretaría de Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable Jalisco (Semades) (2002) *Informe de calidad del aire. Evaluación anual 2001.* Guadalajara: Centro de Información Ambiental.

___ (2002) *Ordenamiento ecológico del estado de Jalisco.* Guadalajara: Centro de Información Ambiental. Disco compacto.

___ (2000) *Estudio de ordenamiento territorial del estado de Jalisco.* Guadalajara: Semades.

Secretaría de Gobernación (2000) *Los municipios de México: información para el desarrollo.* México: Centro Nacional de Desarrollo Municipal.

Universidad de Guadalajara y Gobierno del Estado de Jalisco (s.f.) *Indicadores municipales de sustentabilidad. Ordenamiento ecológico territorial de Jalisco.* Guadalajara: Universidad de Guadalajara y Gobierno del Estado de Jalisco.









Agua y fresas. Reforma neoliberal en la cuenca del río Duero

Salvador Peniche Camps
Manuel Guzmán Arroyo

Los productores se vuelven mayordomos

Carlos Kuster
Consejo Estatal de la Fresa, Michoacán

Introducción

Tradicionalmente, los valles de la cuenca del río Duero han ocupado el primer lugar en la producción de fresa del país, a la que aportan aproximadamente el 52 por ciento del total (INEGI, 2004). Sin embargo, en los últimos años esta actividad ha sufrido una grave crisis que se expresa en la disminución del volumen de producción de 71 227 toneladas en 2004, según la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa), a 41 000 toneladas en 2005 (Zimmerman, 2005) y la reducción de la superficie sembrada de 2 437 hectáreas en 2005 a 1 800 hectáreas en 2006 (Perales, 2005). Las características más importantes de la crítica situación de la actividad fresera son la problemática del agua y la presión gubernamental para que los productores utilicen agua de alta calidad en un contexto de contaminación de aguas superficiales y de explotación intensiva de las fuentes subterráneas.

Este trabajo aporta elementos para el análisis de la situación actual de la producción de fresa, motor del desarrollo de

Salvador Peniche Camps es profesor-investigador del Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas-Universidad de Guadalajara. Manuel Guzmán Arroyo es Director del Instituto de Limnología de la misma institución.

Guzmán y Peniche.indd 203 12/01/2010 18:31:40

la región de Zamora, Michoacán, durante décadas. Se explora particularmente el impacto que tienen a nivel local las políticas económicas para el campo mexicano, la reforma neoliberal en la administración del agua en las zonas de riego agrícola y la sustentabilidad en el uso de la misma.

El objetivo del artículo es analizar las transformaciones causadas por el nuevo modelo de administración del agua en las prácticas organizativas y productivas de la fresa en la zona de estudio y determinar los reacomodos económicos de los actores locales en relación con el nuevo modelo de administración del agua. En concreto, se estudian las dinámicas locales propiciadas por el cambio de las políticas públicas en el medio rural y el papel de los actores locales. Se trata de responder las siguientes preguntas: ¿cuáles son los cambios ocasionados por el nuevo modelo de administración del agua en la producción de fresa?, ¿cómo funcionan en la práctica local los mecanismos de mercado de agua?, ¿qué estrategias desarrollan los actores locales ante esta situación?

El artículo, elaborado parcialmente con información obtenida a través de unas cien entrevistas con productores locales, se divide en tres partes. En la primera se plantea el contexto de la reforma neoliberal y sus repercusiones en el sector hidráulico. En la segunda se explican algunas de tales repercusiones del cambio de modelo económico en el sector fresero de la zona de estudio. En la tercera se aborda la problemática de la reforma neoliberal en el modelo hidráulico de México en el contexto de la producción de fresa y el uso del agua en el marco de la sustentabilidad. El trabajo concluye con la sección de conclusiones.

NEOLIBERALISMO Y CAMBIO ESTRUCTURAL EN LA AGRICULTURA DE RIEGO

Nos hacemos de la vista gorda

Desde la perspectiva del modelo económico neoliberal adoptado por México desde hace algunos lustros, la función del Esta-

do es procurar las mejores condiciones para el funcionamiento de las leyes del mercado tanto a nivel nacional como en las relaciones económicas internacionales. Por ello la estrategia neoliberal supone la reducción de la intervención gubernamental en la economía, la reducción al mínimo de los apoyos públicos y los subsidios a la producción nacional, la reducción de aranceles a las importaciones y de las restricciones a la inversión extranjera. La agenda neoliberal incluye una serie de medidas, conocidas como «reformas estructurales», que tienen el objetivo de consolidar las relaciones mercantiles en ámbitos estratégicos como el fiscal, la seguridad social y demás tareas redistributivas del gobierno (como los sectores de la vivienda, la educación y la salud) o en áreas hasta ahora restringidas al funcionamiento de las leyes del mercado como sucede en el ámbito laboral, los energéticos, la tierra, el agua y demás recursos naturales. El objetivo de tal estrategia es mejorar el ambiente de negocios y la competencia económica para crear riqueza, que se distribuiría de acuerdo con los principios de la eficiencia de mercado (Valenzuela, 1991; Guillén, 1995; George, 1999).

Un aspecto determinante de la estrategia neoliberal es el acoplamiento de la economía nacional al funcionamiento de la economía mundial. Por ello a la estrategia neoliberal se le conoce también como el modelo de economía abierta. Lo fundamental para este modelo es el papel que desempeñan los flujos comerciales y financieros mundiales y el de las compañías transnacionales. Algunos de los factores centrales del neoliberalismo son, según Barkin (2001: 3):

1. Dominio del capital financiero, con control monopólico del mercado mundial.
2. Libre comercio con especialización productiva, destruyendo sistemas regionales de mayor autosuficiencia y diversificación.
3. Dinámica destructiva de competencia a nivel de empresas pequeñas y medianas.

4. Desregulación y privatización de los activos sociales con la renuncia del compromiso de apoyar o proteger a los pobres, así como de los sistemas colectivos de seguridad social.
5. Exclusión explícita de grandes segmentos de la población de las posibilidades de una incorporación productiva.

En el caso de la agricultura mexicana, de acuerdo con la estrategia neoliberal, la procuración de las condiciones de mercado en la vida y economía rural se expresan en una serie de iniciativas concretas que han venido a transformar el campo y las condiciones de vida de los agricultores.

Originada en «la estrategia de crecimiento exitosa que reorientó la producción hacia las exportaciones agrícolas y los forrajes» (Barkin, 1991: 27), la crisis agrícola de México se presentó en la década de los ochenta, cuando se perdió la soberanía alimentaria. Esta tendencia, que destruyó las formas de organización social y económica en muchas partes del mundo, se ha venido consolidando en México en la época actual de globalización. Con la modernización tecnológica y organizativa se homogenizan los sistemas nacionales y se modifica la cultura local con base en los requerimientos del gran capital transnacional. Jorge Calderón describe el proceso de la siguiente manera:

> El siglo XX se caracteriza por la «industrialización de la agricultura». El sector agropecuario se inserta en un complejo de relaciones ciudad-campo, en el que éste debe proporcionar una cantidad creciente de productos a la ciudad a cambio no sólo de bienes de consumo manufacturados, sino también de los productos industriales que ahora le son indispensables para su reproducción ampliada, tales como fertilizantes, maquinaria, energía y otros.
>
> La «industrialización agrícola» no significa que la agricultura pierda su especificidad; más bien expresa que ella adopta méto-

> dos, formas de organización y comportamiento que son propios de la actividad industrial [...] hay una serie de elementos que hacen que el proceso de producción agrícola se asemeje cada vez más al proceso de producción industrial [...] el crecimiento de los ritmos de inversión e innovación, la difusión del cálculo racional, el aumento del capital por unidad de trabajo, la división científica del trabajo, el crecimiento rápido de la productividad del trabajo, la aparición de la producción en masa y otros más... (Calderón, 1992: 29-30).

La transformación sufrida por el sector agrícola mexicano, la ruptura final con el compromiso revolucionario, consistió en la consolidación de la agricultura empresarial sobre el énfasis anterior, expresado en el apoyo a la agricultura campesina. A partir del modelo de industrialización por sustitución de importaciones (ISI), el cual utilizó a la agricultura para asegurar el abasto a las ciudades y proveer de divisas a la industria, la política agrícola propició un doble proceso de exclusión del campesino: por un lado, a partir de los límites inherentes al acceso al riego y a los insumos, el cual aisló a cerca del 75 por ciento de las unidades productivas (agricultura de temporal); por otro, el acceso limitado a los nuevos mercados urbanos dinamizados.

> La agricultura familiar quedó así ampliamente excluida de los ramos más dinámicos: cultivos forrajeros en parte, producciones animales y vegetales frescos. La concentración de la producción de frutas y hortalizas en un reducido número de cuencas especializadas y la estructuración del abasto en cadenas largas y especializadas evidencian la prevalencia clara, nunca cuestionada de una opción a favor de una producción estandarizada en masa. La discriminación de los alimentos en el acceso a los mercados marca así una línea parteaguas probablemente más significativa aún que la diferenciación en el acceso a la tierra, a los insumos o a los equipos modernos (Link, 2002: 5).

En sus orígenes, la pobreza y marginalidad de la agricultura campesina se gestaron en las limitaciones del «encuadramiento técnico y financiero», que no les permitieron a los productores tradicionales el acceso a la agricultura moderna. El periodo de transición al neoliberalismo que significaron los gobiernos de Luis Echeverría y José López Portillo, caracterizados por la radicalización de las pugnas campesinas y la crisis del ISI, consolidó el control político y la apertura de los mercados cautivos que formalizaron las cadenas industriales de la incipiente globalización. Fue hasta el inicio de la década de los ochenta, con los gobiernos de Miguel de la Madrid y de Carlos Salinas, cuando se abandonó este modelo y se puso en marcha el nuevo (Link, 2002).

Para el sector agrícola, la estrategia neoliberal significó el desmantelamiento del sistema de apoyo y protección al campo y la eliminación de las políticas agrícolas. Lo anterior propició un sesgo que ha favorecido a los sectores industriales a través de tipos de cambio sobrevaluados. Desde los años ochenta el Estado abandonó la estrategia de seguridad alimentaria al desmantelar mecanismos de apoyo a los productores tales como el otorgamiento de créditos con tasas de interés preferenciales, la comercialización de la producción y la venta subsidiada de insumos. Además, se redujeron las operaciones de la banca del sector (Banrural), se eliminó el monopolio de la comercializadora estatal Conasupo (con excepción de maíz y frijol) y se redujeron los servicios de investigación y extensión rurales. Por otro lado, se suavizó el control de precios de los alimentos básicos y de los insumos agroindustriales (Calderón, 2005).

La reforma neoliberal del campo mexicano se consolidó con la entrada de México al Acuerdo General de Aranceles y Comercio (GATT, por sus siglas en inglés), la participación de nuestro país en la Organización Mundial del Comercio (OMC) y en una serie de tratados comerciales y de inversión con diversas regiones y países del globo, de los cuales el más importante

Guzmán y Peniche.indd 208 12/01/2010 18:32:05

es el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) con Estados Unidos y Canadá. En el marco de este tratado se realiza cerca del 80 por ciento del comercio externo y del movimiento de capitales de México. Las condiciones del TLCAN obligan a nuestro país a abandonar los apoyos al campo, y a los campesinos a competir en condiciones de desigualdad económica, tecnológica y financiera con las grandes potencias agrícolas del mundo (Calva, 1992), lo cual, según la Unión Nacional de Organizaciones Regionales Campesinas Autónomas (UNORCA), ha comprometido la viabilidad del sector agrícola del país (UNORCA, 2004). Además del TLCAN, la estrategia neoliberal incluye la creación de las condiciones de mercado para la tierra ejidal.

Como afirma Von Bentrab:

> Una de las políticas con mayor consecuencia fue la reforma en 1992, del artículo 27 de la constitución, que liberalizó los mercados al eliminar la mayoría de las prohibiciones respecto de la transferencia y tenencia de la tierra, sobre todo ejidal [...] el 70% de los campesinos mexicanos son ejidatarios o comuneros. Para compensar la contracción de los mecanismos de apoyo estatal, el gobierno federal puso en marcha un programa sectorial de subsidio directo por hectárea: el PROCAMPO (Von Bentrab, 2004: 762).

Ciertamente, en el proyecto de liberalización económica del campo mexicano, un elemento central lo constituyó la reforma constitucional que posibilita la apropiación de las tierras ejidales por parte de sus «concesionarios» y la creación del mercado de tierras de cultivo. Lo anterior permite la inversión y el financiamiento agrícola, y la distribución de las tierras de acuerdo con la eficiencia productiva y su valorización económica.

Uno de los efectos más relevantes de la aplicación de este modelo ha sido el cambio estructural de la agricultura mexica-

na, el cual consiste en privilegiar los productos no tradicionales (frutas y hortalizas) como principal motor de la economía agrícola internacionalizada, en detrimento de los granos.

Si bien es cierto que en la época previa a la apertura económica y la reforma estructural de la agricultura ya existían en el país nichos de producción «no tradicional» que respondían a los requerimientos y la demanda del mercado de Estados Unidos, es en la época actual de la globalización en que este fenómeno –la consolidación de este sector de alto valor agregado como la principal actividad productiva del campo mexicano por su peso en la generación de divisas– se ha constituido en una tendencia general de la agricultura mexicana y en una línea estratégica en los planes de desarrollo sectorial del gobierno.

Al respecto, Macías señala que:

> A pesar de que en México se siembran apenas poco más de un millón de hectáreas con frutas y hortalizas, lo que significa alrededor de 3.7% del total de tierras agrícolas en el país, estos cultivos generan cerca de 18% del valor de la producción agrícola y casi 50% de las divisas por exportaciones de ese sector (Macías, 2003: 45).

Las consecuencias sociales y ambientales de esta situación son importantes debido a la dependencia alimentaria del maíz que tiene la mayoría de los mexicanos, al contexto monopolizado de su comercialización a escala global y a los requerimientos que los productos no tradicionales tienen en cuanto a cantidad y calidad de agua.

Como resultado, el Estado, a través del gobierno federal, trazó para la economía en general, y en particular para el sector agropecuario, una estrategia clara de integración al mercado mundial en la que se privilegió la lógica de la competitividad y la eficiencia económica. De acuerdo con esta perspectiva, se establecieron parámetros de fomento para aquellos actores eco-

nómicos que podían participar en la globalización a partir de la flexibilidad y la creación de cadenas productivas y *clusters.* Por ejemplo, en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2000-2006 se establece que...

> Este nuevo entorno globalizado impone un nuevo tipo de competencia basado en la especialización de los procesos productivos. Esta reintegración de procesos productivos en el ámbito industrial bajo una nueva lógica de segmentación es el tercer motor del cambio. El acceso a insumos importados deberá aprovecharse para identificar los sectores o ramas que demanda el nuevo mercado interno y ajustarse rápidamente a la nueva tendencia internacional. Habrá que incorporar a este cambio de modelo económico a las pequeñas y medianas empresas, así como a los eslabones que se identifiquen como susceptibles de competir interna y externamente (PND 2000-2006: 31).

En la agricultura esta línea estratégica se ha traducido en el fomento de las cadenas agroalimentarias y el apoyo a los programas de fortalecimiento a la producción de cultivos «estratégicos», en los que México es competitivo gracias a las condiciones naturales (clima y agua) y a la existencia de grupos de productores con capacidad financiera y organizativa para enfrentar los retos del mercado mundial monopolizado de hoy en día.

Ciertamente, en la sección 2.8 del PND, correspondiente al desarrollo agropecuario, se enumeran los programas prioritarios para la estrategia federal: de fomento a la productividad, de fomento a la inversión y a la capitalización, de fomento a cultivos estratégicos, de desarrollo de agrosistemas tropicales y subtropicales, de investigación y transferencia de tecnología. Todos ellos orientados al impulso de los cultivos no tradicionales a través de nuevas prácticas organizativas y crediticias y con base en la compra de las nuevas tecnologías biogenéticas, de irrigación y uso de electricidad y suelos.

Existe una amplia coincidencia entre los planteamientos estratégicos de desarrollo económico del gobierno mexicano y las recomendaciones del Banco Mundial, el Fondo Monetario Internacional, la Organización Mundial del Comercio, el Consejo Mundial del Agua y demás agencias reguladoras de la economía global. La estrategia neoliberal recomendada por estas instituciones supranacionales representa una visión integral que incluye las transformaciones económicas, comerciales y financieras necesarias para la consolidación del sistema global en donde se incorporan los elementos sociales, laborales y naturales (en particular sobre el uso del agua) como elementos del funcionamiento del mercado.

En el documento programático para el desarrollo agrícola del orbe del Banco Mundial (2004) *Reaching the rural poor: a renewed strategy for rural development*, se establece que la nueva visión de este organismo multinacional consiste en la aplicación de cinco objetivos estratégicos:

1. Fomentar un ambiente propicio para el desarrollo rural sustentable y generalizado.
2. Enfatizar la productividad y competitividad agrícola.
3. Fomentar el crecimiento fuera de las granjas.
4. Mejorar el bienestar social, administrando y disminuyendo los riesgos y la vulnerabilidad.
5. Enfatizar la sustentabilidad de la administración de los recursos naturales.

Lo anterior significa promover en los países receptores las reformas necesarias para que la agricultura participe en el mercado mundial de productos agropecuarios a través de estrategias como la profundización de las medidas internacionales de libre mercado, la reformas estructurales nacionales, el apoyo financiero al sector agrícola externo, y en lo productivo, apoyar la intensificación de la producción con el uso de nuevas tecnologías, mejorar la calidad de los alimentos producidos, promover el uso más eficiente de los insumos mediante servicios de

Guzmán y Peniche.indd 212 12/01/2010 18:32:07

extensión dirigidos por la demanda, apoyar la diversificación de la producción a favor de los cultivos de alto valor, promover la seguridad alimentaria y el incremento de la productividad del uso del agua (Banco Mundial, 2003).

De igual manera, en sus documentos programáticos de desarrollo hidráulico, el Banco Mundial sugiere las estrategias apropiadas para el uso «eficiente» del agua, lo cual complementa la estrategia agrícola descrita en el párrafo anterior. En el documento intitulado *Water resources sector strategy* (2004), el cual constituye una especie de plan de acción del Banco Mundial con respecto al problema del agua en el mundo descrita en el «Water resource management policy paper» de 1993, se expresa con claridad que «la administración y el desarrollo de los recursos hidráulicos son fundamentales para los objetivos estratégicos del crecimiento económico sustentable y la reducción de la pobreza». El Banco Mundial se ha planteado la necesidad de intervenir en acciones de impacto general y local en lo concerniente al desarrollo hidráulico (básicamente infraestructura y desarrollo tecnológico) y a la administración (regulaciones y diseño institucional).

Según esta institución multinacional, el sector hidráulico debe realizar una serie de transiciones, que incluye pasar de la separación entre la administración y el desarrollo a la aplicación de ambas estrategias de manera combinada: pasar del conflicto a la cooperación, a promover las alianzas del sector privado con el público, y de la administración local a la internacional. En este sentido, el Consejo Mundial del Agua, institución financiada en parte por el Banco Mundial, ha desarrollado una propuesta de cooperación hidráulica internacional que consiste en que los países incorporen el agua utilizada en la producción de las mercancías agrícolas como elemento de su política comercial. De esta manera los países con escasez de agua se deben especializar en productos agrícolas con poco uso consuntivo del líquido, mientras que los países con superávit de ella deben especializarse en la producción de mercancías con gran demanda del líquido. Todo

Guzmán y Peniche.indd 213 12/01/2010 18:32:07

ello para garantizar un uso más eficiente del mismo y asegurar el abasto humano donde haya escasez.

El concepto de «agua virtual», que ha sido llevado a la Organización Mundial del Comercio como una recomendación del Tercer Foro Mundial del Agua, constituye un ejemplo específico de la visión del Banco Mundial de incorporar el agua como un elemento económico que forme parte del andamiaje del mercado mundial.

El documento *Water resources sector strategy* dedica una sección a las políticas que impulsa el Banco Mundial en lo concerniente a irrigación y drenaje. Se consideran aquí cuatro aspectos de gran relevancia para las políticas hidráulicas de México, que son la creación de un nuevo marco institucional, el desarrollo y manejo de la infraestructura, el desarrollo de instrumentos de administración y la economía política del manejo del agua. Ello implica una valoración económica de ésta, expresada en nuevas tarifas y la creación de mercados de agua.

Por su parte, el Programa Nacional Hidráulico (PNH) y los programas regionales correspondientes recogen los planteamientos del Banco Mundial y los establecen como lineamientos estratégicos propios. Así, por ejemplo, los objetivos del PNH expresan la visión del agua presente en documentos de dicha institución, como alcanzar su uso eficiente en la producción agrícola por medio del apoyo a los usuarios para que aumenten su eficiencia y productividad en las zonas de riego, y la introducción del cambio tecnológico para aumentar la competitividad en los mercados. El programa contempla también corregir los mecanismos de mercado (eliminar subsidios, ajustar la tarifación, la creación de mercados de agua), mejorar la normatividad, así como el funcionamiento de las instituciones y la participación de la iniciativa privada en la administración del agua.

Entre las acciones señaladas en el Programa Hidráulico Regional de la cuenca Lerma-Chapala figuran la ampliación de distritos y unidades de riego; la rehabilitación de los distritos de riego; el desarrollo parcelario; el uso eficiente del agua en

Guzmán y Peniche.indd 214 12/01/2010 18:32:08

unidades de riego; el uso eficiente de infraestructura en unidades de riego; la rehabilitación de presas y estructuras de cabeza de canal; la organización, consolidación y el desarrollo técnico de las asociaciones de usuarios de los distritos de riego; la modernización del manejo del agua; la determinación de disponibilidad de aguas superficiales y subterráneas; el manejo sostenible de las aguas subterráneas; promover la participación de la iniciativa privada en el financiamiento; la construcción y operación de infraestructura hidráulica; la modernización del marco legal; la descentralización de funciones, y el desarrollo y transferencia de tecnología (PHR, 2002-2006).

En el caso de la cuenca del río Duero, la estrategia se expresa en el «Plan director del DR 061, Zamora», financiado por el Banco Mundial a través de la Comisión Nacional del Agua y que cumple en su conjunto con varios de los principios planteados por la institución y en los documentos de la política hidráulica nacional. Este plan tiene como objetivos particulares:

> ...dar viabilidad al distrito de riego; ahorrar agua en el distrito para contribuir a cumplir el acuerdo de distribución de aguas; fortalecer la organización y participación de los usuarios en las 4 asociaciones civiles; fortalecer la participación institucional corresponsable con el buen funcionamiento de los módulos de riego, en particular a la CNA en el distrito; mejorar la eficiencia, productividad y rentabilidad del agua; e incrementar la productividad y rentabilidad de las parcelas de los usuarios (PD, 2005: 21).

Este plan incluye una serie de acciones de diseño institucional, reorganización financiera, construcción de obra y mantenimiento. Pero sin lugar a dudas su aspecto más importante consiste en:

> ...el ahorro de agua para permitir el escurrimiento de mayores volúmenes para el Lago de Chapala y una estrategia para lograrlo es el intercambio de agua del subsuelo por agua roda-

da, tomando en cuenta que el Programa Hidráulico Regional de la Región VIII Lerma-Santiago-Pacífico, ha determinado que la disponibilidad media anual del acuífero de Zamora asciende a 50.73 Millones de M3 (PD, 2005: 26).

Con tales acciones se busca tecnificar la producción agrícola y orientarla a los productos de mayor valor agregado, como la fresa. Ciertamente, las condiciones para obtener crédito para construir los pozos y la tecnificación de las parcelas con el citado programa incluyen el compromiso expreso de los usuarios de cultivar frutas y hortalizas y abandonar los cultivos tradicionales. En la práctica los campesinos conservan algunas parcelas de cultivos tradicionales donde producen con riego de agua rodada aunque cuentan con el paquete tecnológico instalado. La restricción real para el uso del agua de pozo es el precio de la energía eléctrica. Mientras que un riego rodado cuesta 40 pesos en promedio, una hora de funcionamiento de la estación de bombeo cuesta aproximadamente lo mismo.

Cambio estructural en la producción de fresa en la cuenca del río Duero

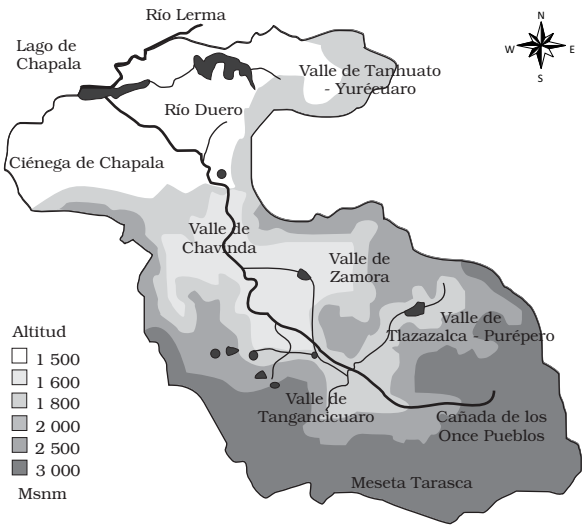
Tengo que vender dos kilos de fresa para comprar una coca
Productor de fresa de La Luz,
Zamora, Michoacán

La cuenca del río Duero está conformada por una serie de valles de extraordinaria fertilidad. La unidad funcional de esta región se deriva de su evolución histórica, en particular del desarrollo agrícola y la formación del corredor agroindustrial y de exportación de productos de gran valor agregado como la fresa, con eje en la ciudad de Zamora, Michoacán. Lo anterior se debe al impacto de la política hidráulica, la instauración del distrito de riego 061, los resultados de la Revolución Verde y las corrientes migratorias, entre otros factores sociales e históricos.

Guzmán y Peniche.indd 216 12/01/2010 18:32:08

El desarrollo de la región dio como resultado la consolidación de grupos de interés que hoy conforman el espectro social. Agricultores, ejidatarios y empresarios agrícolas o comerciales, una emergente clase media urbana en el sector de los servicios, proletariado agrícola e industrial, intermediarios, funcionarios gubernamentales y agentes bancarios son el conjunto de actores sociales que conforman la cadena productiva agroindustrial de la fresa, que constituye una red de relaciones localizada en la región del valle de Zamora, donde se produce la mayor parte de la fruta. En este valle agrícola, que ocupa el 70 por ciento del distrito de riego 061, se ubica la mayor parte de las plantas industriales.

Mapa 1
La cuenca del río Duero y el valle de Zamora



La cuenca del río Duero inicia en la cañada de los Once Pueblos, donde nace el río a partir de los escurrimientos de la meseta tarasca, continúa por los valles de Tangancícuaro, Tlazazalca-Purépero (río Tlazazalca), Zamora-Jacona, Chavin-

da, Tanhuato-Yurécuaro (río de las Nutrias), entra en la Ciénega de Chapala, donde se une al río Lerma y drena hacia el lago de Chapala.

El distrito de riego 061 constituye la columna vertebral del sistema fresero, y aunque existen terrenos dedicados a la producción de fresa fuera de su territorio, son de menor importancia relativa. Surgido como producto de la reforma agraria de 1935-1936, el distrito es resultado del proceso de desmembramiento de las haciendas; está conformado en 70 por ciento por tierras ejidales y 30 por ciento son de propiedad privada. Actualmente cubre en sus cuatro módulos una superficie de 17 895 hectáreas y cuenta con 4 373 usuarios. El distrito ha llegado a alternar tres patrones de cultivo: granos y forrajes, fresas y hortalizas, y oleaginosas. Sin embargo, indudablemente el cultivo y la exportación de fresa es lo que caracteriza la problemática de la región, ya que a pesar de que ocupa tan sólo el 17.22 por ciento de la superficie de cultivo, este fruto aporta el 47.21 por ciento del valor de su producción agrícola (CNA, 2005).

La cuenca del río Duero es una zona privilegiada para la agricultura, y en particular para el cultivo de la fresa, gracias a su clima semiseco, la calidad de sus tierras y la abundancia relativa de agua de excelente calidad proveniente de decenas de manantiales y ojos de agua. A lo largo de la cuenca del río Duero, desde la llegada de éste a la zona de los valles que conforman su cuenca (en el de Tangancícuaro) hasta su desembocadura en la presa de Barraje de Ibarra (en la Ciénega de Chapala), donde se une al río Lerma, se extiende un gran sistema de producción agrícola irrigada que conforman 47 unidades de riego (en los municipios de Ario, Chavinda, Ixtlán, Jacona, Tangancícuaro y Zamora) y el distrito de riego 061 (de cerca de 18 000 hectáreas). Estos factores naturales, junto con una serie de condiciones económicas y sociales, han permitido consolidar la vocación fresera de la región.

La producción de fresa se convirtió en el motor principal del desarrollo en la zona a mediados de los años sesenta, en gran

Guzmán y Peniche.indd 218 12/01/2010 18:32:09

medida gracias a las obras hidráulicas construidas en los cincuenta para controlar las inundaciones del valle[1] y la demanda de fresa en Estados Unidos durante los meses en que la agricultura de ese país no puede cubrir sus necesidades: de noviembre a abril de cada año, cuando la fresa de la cuenca del río Duero obtiene su mejor calidad. Desde sus orígenes hasta la actualidad, la racionalidad fundamental del desarrollo de la actividad fresera ha estado determinada por la dinámica del mercado estadounidense, las estrategias de las compañías comercializadoras y los intermediarios de ese país.

Desde la década de los ochenta, la lógica económica de la actividad fresera en la cuenca del río Duero y los reacomodos político-sociales han cambiado con la adopción de la política neoliberal. En sus inicios, la producción de fresa era financiada totalmente por las empresas exportadoras por medio del «refaccionamiento». La regulación productiva se llevaba a cabo mediante controles gubernamentales en coordinación con las organizaciones de productores. Las compañías refaccionadoras eran dueñas del proceso, los insumos y el producto en su totalidad. Con la puesta en marcha del modelo neoliberal quedó prohibido «refaccionar» a los productores y se suprimieron los controles de cultivo, ya que se dejaron los equilibrios productivos y de precio a las libres fuerzas del mercado y a la decisión y capacidad de cada productor.

La reforma neoliberal del sector agrícola trajo importantes consecuencias a los freseros de la cuenca del río Duero. El contexto productivo en el que se enmarca el cultivo de la frutilla se ha venido transformando de manera importante. La pérdida de competitividad de los cultivos tradicionales, en especial el maíz,

[1] Verduzco apunta al respecto: «Alguna vez, mientras Lázaro Cárdenas fue gobernador del estado, plasmó en un decreto estos planes de los zamoranos para desecar su ciénega (la de Zamora, no la de Chapala), pero no fue hasta los años cincuenta que, por fin, se logró drenar y contener las aguas a través de canales junto con la construcción de la presa Urepetiro» (Verduzco, 1992: 110).

ocasionó el abandono de muchas parcelas.[2] Los jóvenes empezaron a abandonar el campo y se incrementó la emigración a Estados Unidos. Muchos de los productores de grano han logrado subsistir gracias a las remesas de parientes que trabajan en dicho país. Además, la plaga de la paratrioza *(Paratrioza cockerelli)* o «pulgón saltador» ha acabado prácticamente con cultivos que solían combinarse en las parcelas. Los campos de cultivo de la cuenca han visto desaparecer paulatinamente la papa, el chile y el jitomate.[3]

En la actualidad se sigue sembrando maíz además de fresa, aunque las condiciones del mercado son adversas. La producción de granos se destina básicamente al forraje o al sector industrial. Los freseros siembran maíz para aprovechar los nutrientes que deja el cultivo de fresa en las parcelas por «no dejar», o se subsidian con financiamiento proveniente de los parientes que han emigrado a Estados Unidos.

La localización geográfica de los cultivos ha cambiado en los últimos años, toda vez que ha surgido una nueva tendencia en el uso de tierra ejidal. Aprovechando la reforma del artículo 27 constitucional, han proliferado los desarrollos urbanos en las zonas rurales de la cuenca del río Duero y se ha comenzado a sembrar masivamente agave tequilero. Todavía existen

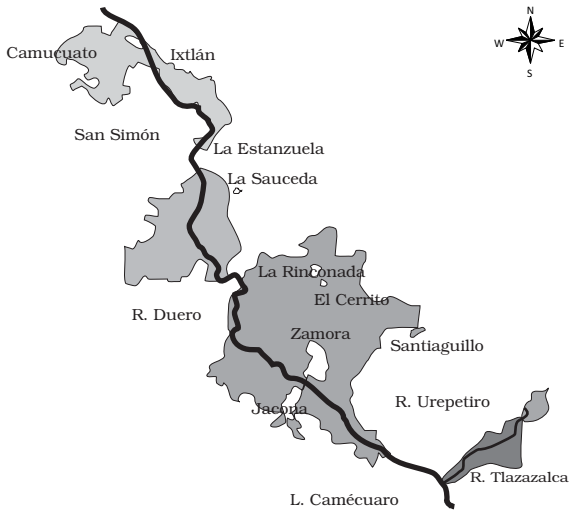
[2] Según el agricultor Javier Bueno, de Ario de Rayón, una tonelada de maíz se paga en el mercado a 1 350 pesos, pero la preparación del terreno cuesta cerca de 8 000, por lo que sólo con altos rendimientos (10 toneladas por hectárea) es posible permanecer en el mercado. Según los productores los apoyos del Procampo son insuficientes y llegan tarde, en la cosecha.

[3] El señor Luis Hernández Barrera, conocido localmente como el *Conejo*, considerado el más importante productor de papa en la zona, está convencido de que debido a su gran resistencia a los fumigantes, la variedad actual del devastador insecto ha sido creada genéticamente en Estados Unidos para dominar el mercado. Cita otros casos (como la fiebre aftosa a mediados de siglo pasado y los hongos del trigo y el sorgo) como mecanismos que han golpeado fuertemente a los campesinos de nuestro país.

Guzmán y Peniche.indd 220 12/01/2010 18:32:10

algunas parcelas con cebolla o pepino, y algunos productores experimentan con nuevos cultivos, como el señor José Gallegos, de San Miguel, quien ha entrado en un programa de compra anticipada del gobierno michoacano para producir higuerilla.[4] En resumen, se ha cambiado del uso de suelo agrícola al uso urbano y ha comenzado una nueva estrategia productiva con cultivos comerciales.

Mapa 2
El río Duero y el distrito de riego 061



Fuente: Adaptado de CNA (2005).

La presión sobre los productores-exportadores de fresa aumenta debido a los requisitos de inocuidad[5] que deben cumplir las prácticas productivas, así como a los niveles de calidad

[4] Para producir ecodiesel en el marco de un programa del gobierno de Michoacán.

[5] Básicamente se refiere a la calidad del agua con que se riegan los cultivos, misma que debe cumplir con la Norma Oficial Mexicana.

del agua de riego que deben tener por mandato oficial y presión internacional. Medidas coercitivas en forma de amenaza, o veda en la comercialización, son aplicadas con más rigor cada día en la cuenca del río Duero. Sin embargo, los últimos estudios arrojan resultados desalentadores para los productores de fresa: el agua rodada del distrito de riego 061, es decir, la que llega a las parcelas por gravedad en los canales y que se localiza en las zonas donde se produce la mayor parte de la fresa, no puede ser usada para regarla por su alta contaminación, salvo en algunas áreas río arriba (en el módulo 1 del distrito de riego, cerca de los manantiales y de la presa Urepetiro).

La alta contaminación de drenes y canales se debe a las descargas urbanas y agrícolas sin control alguno a lo largo de toda la cuenca del río Duero. La contaminación es una expresión del conflicto entre el uso urbano y el uso rural del agua: los productores freseros ven como una injusticia que se les exija usar agua de buena calidad para el riego de sus cultivos cuando su responsabilidad directa en el problema es mínima porque en los análisis realizados la contaminación química producida por plaguicidas y agroquímicos es irrelevante.

En resumen, la nueva política agrícola ha cerrado los espacios al cultivo de granos porque es simplemente incosteable, pero la producción de fresa no es una solución para el productor tradicional. Si bien es cierto que el de la fresa, un producto de alto valor, es considerado un cultivo preferencial según la estrategia de fomento a la exportación de las autoridades federales,[6] no está exento de las contradicciones que caracterizan al campo mexicano.

A los cuellos de botella tradicionales (los problemas de comercialización, coyotaje, estructura de precios de los insumos, etcétera) se suma la problemática relacionada con el mercado externo. Además, los costos iniciales de producción, que llegan

[6] Existe un programa especial de cadena productiva para la fresa en la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa). México es el quinto exportador mundial de la frutilla.

Guzmán y Peniche.indd 222 12/01/2010 18:32:11

a ser hasta de 70 000 pesos por hectárea con el método tradicional, hacen que muy pocos productores puedan dedicarse a este cultivo. Los productores tradicionales de maíz difícilmente pueden dar el salto al de la fresa sin apoyos del gobierno. En el contexto neoliberal la producción de mercancías de gran valor agregado, como la fresa, enfrentan una serie de obstáculos difíciles de sortear sin el capital y la influencia política.

El mercado de fresa está fuertemente diferenciado entre su venta como producto fresco, congelado o para el procesamiento industrial, como base para la industria alimentaria. La comercialización del producto puede tener como destino el mercado nacional o el internacional. El mercado externo de fresa fresca es con mucho la fuente más importante de ingresos. Sin embargo, existen dos tipos de exportación de fresa fresca, a las cuales denominaremos de tipo *a* o de *elite* y de tipo *b* o *tradicional.*

La exportación de fresa fresca de elite se rige por una lógica muy especial en que la inocuidad de la producción es fundamental. En este mercado la higiene del producto es una garantía. El mercado externo de elite es el que mayores ganancias proporciona, pero se encuentra fuertemente monopolizado y goza de condiciones preferenciales para el uso del agua de buena calidad. Este sector es favorecido por programas de gobierno como el Plan Director del DR 061, que asigna recursos para la tecnificación y construcción de pozos profundos para cultivos agrícolas no tradicionales.

En este esquema, los productores nacionales (privados o ejidales con títulos de propiedad), al celebrar contratos con la compañía líder, Driscoll, de origen estadounidense, pierden su capacidad gestora y se convierten en mayordomos u operadores de las faenas productivas en sus propias parcelas. Como condición, los productores deben tener agua de pozo de calidad, tecnología de punta en todos los frentes y llevar a cabo al pie de la letra los procedimientos de inocuidad en el cultivo. Este esquema puede elevar los costos de producción hasta 150 000 pesos por hectárea y debe tener rendimientos mayores de 100

Guzmán y Peniche.indd 223 12/01/2010 18:32:11

toneladas por hectárea. La fresa se llega a pagar en la parcela a 10 pesos el kilogramo. Por hacer una comparación, en las tiendas de la cadena Walmart el kilogramo de fresa Driscoll costaba cerca de 50 pesos el 1º de agosto de 2006.

Se trata de una producción de tipo *maquiladora agrícola,* donde la empresa aporta la plántula o planta madre, los insumos agroindustriales, la tecnología, los empaques, la mercadotecnia y la administración. El «empresario» mexicano, que antes tomaba sus decisiones productivas, ahora sólo aporta mano de obra, tierra y agua. La diferencia entre la práctica de *refaccionamiento* de la época del auge fresero y las maquiladoras agrícolas tipo Driscoll consiste en que en la actualidad el convenio productivo se lleva a cabo celebrando contratos con una empresa que monopoliza el cultivo industrializado de la fresa. La posición de privilegio de Driscoll en el mercado fresero estadounidense le permite controlar precios y volúmenes y aprovechar las condiciones de acuerdos comerciales tipo TLCAN.

Las características y consecuencias de los dos procesos (refaccionamiento y maquilización) son diferentes. El primero corresponde a la época de la expansión de la industria fresera bajo el esquema de la economía mixta en México, el segundo es un fenómeno propio de la globalización. En el primer caso la expansión de la actividad fresera favoreció a muchos agricultores y, aunque existió la diferenciación social, el esquema permitió una distribución relativa de los beneficios de la producción de fresa dadas las condiciones naturales y económicas de la región. El esquema actual ha obligado a los sectores más tradicionales a abandonar el cultivo, y a los que tienen capacidad productiva y política a iniciar un proceso de transición hacia la maquilización de la producción, en la que el hilo conductor es la celebración de un convenio con la transnacional, lo cual significa tener la posibilidad de financiar el paquete tecnológico y acceder a la explotación de un pozo de agua prístina.

Guzmán y Peniche.indd 224 12/01/2010 18:32:12

Según estimaciones de la Unión de Freseros de Zamora, los exportadores de elite aportan la mayor parte de la venta de fresa fresca a Estados Unidos con la ayuda de 72 contratistas mexicanos en la cuenca del río Duero y la Ciénega de Chapala. La superficie sembrada asciende a 1 500 hectáreas y pretenden llegar a las 4 000 en el futuro cercano. Los contratistas pueden ser productores locales que han decidido invertir en la transición tecnológica en tierras propias y rentadas, ejidos que negocian directamente con la empresa o empresarios independientes. El requisito fundamental es la viabilidad financiera y la posesión o la posibilidad de explotar pozos profundos de agua para garantizar el cumplimiento de la norma. Los jornaleros de las parcelas tecnificadas generalmente reciben mejores pagos que los tradicionales. Algunos llegan a ganar el doble de un jornal normal, que es de aproximadamente 140 pesos. Los pizcadores reciben su pago por caja (diez pesos por cada una en temporada alta), conformada por cuatro contenedores especiales. Los pagos se hacen a través de una cuenta, de la que se puede retirar el dinero mediante una tarjeta de débito en los bancos locales, lo cual no deja de causar incomodidad a los trabajadores. Los productores reciben el pago en el momento de la cosecha, al que se descuenta el costo del financiamiento del paquete tecnológico correspondiente y el pago de la energía eléctrica utilizada por las bombas (aproximadamente 40 pesos la hora). Con todo lo anterior, se percibe que la forma de producir en el modelo económico neoliberal en la zona de estudio es la maquiladora agrícola tipo Driscoll.

Los exportadores de fresa fresca tipo *b* o *tradicional* pueden vender su producto, de acuerdo con los requerimientos del mercado, a través de empresas exportadoras mexicanas (familias Gaytán o Gutiérrez) o extranjeras que lo colocan en mercados alternativos estadounidenses a través de intermediarios. En este esquema los requisitos de inocuidad y los precios son flexibles. La productividad promedio de este tipo de productor es de unas 25 toneladas por hectárea y los precios llegan a caer hasta a cuatro pesos el kilogramo.

En general, existe la percepción de que está ocurriendo una transición en la actividad fresera, pues los productores enfrentan la disyuntiva de tecnificarse o desaparecer. Con la tecnificación obtendrían mejores rendimientos y cumplirían los requisitos de inocuidad. Sin embargo, no todos los productores pueden pagar los costos de la nueva tecnología ni de la electricidad para el bombeo del agua. Además el mercado no garantiza la comercialización de toda la fresa ni siquiera en el espacio de elite. Todo depende de la demanda de la frutilla en el mercado de temporada estadounidense.

Según lo observado, la exportación de fresa de tipo *b* puede darse en toda la cuenca del río Duero con agua rodada conducida por dren, desagüe o canal, con o sin tecnología. Hasta ahora el criterio de exportación no es la inocuidad sino la demanda de fresa en Estados Unidos y su calidad (tamaño y sabor).

El tema de la inocuidad en la producción de fresa merece una reflexión especial. A pesar de que la Norma Oficial Mexicana en general no permite el uso de agua rodada para riego de fresa, en los hechos gran cantidad de la exportada se riega con agua altamente contaminada (tipos 3 y 4).[7] Esto se debe a que las empresas exportadoras regulan la inocuidad, fundamentalmente de acuerdo con las «buenas prácticas» productivas. Es decir, según la aplicación de las medidas recomendadas en el proceso de producción (uso de guantes y tapabocas, ropa limpia, existencia de retretes, etcétera) y la aplicación de la tecnología adecuada (plásticos que cubren la tierra o «acolchados» y riego por goteo): en la pizca se lava la fresa con agua potable y cal o hidroxiacetato, pero no se realiza análisis *in situ* en el momento de la exportación.[8]

[7] Según la clasificación existente, el agua de tipo 1 puede ser utilizada para regar frutas y hortalizas, el tipo 2 para granos y las de tipos 3 y 4 no pueden ser usadas para riego agrícola.

[8] Sí se hacen análisis previos y otros en el punto de exportación, pero estos últimos se refieren casi exclusivamente a residuos tóxicos y no a residuos orgánicos.

Guzmán y Peniche.indd 226 12/01/2010 18:32:12

Como la contaminación de la fresa se da por contacto, los productores consideran que es suficiente con mantenerla fuera del alcance del agua contaminada. Algunos de ellos opinan que la obligación de usar agua tipo 1 es imposible de cumplir porque no todos pueden pagar un pozo o acceder a la tecnología; además «el agua rodada no se puede limpiar». La exigencia de usar agua limpia para la fresa excluye del mercado a muchos freseros y causa desempleo ya que una hectárea de fresa necesita 400 jornales. La veda o prohibición de la fresa puede contribuir a una crisis de su sistema de producción, procesamiento y comercialización. Un productor comentó que cuando en Estados Unidos necesitan fresa la compran «como sea», y los productores, cuando la tienen que vender, la venden «como sea»: el mercado manda. Si se termina la temporada de compra en Estados Unidos a partir de mayo, queda la opción de vender cajas a diez pesos el kilogramo en el crucero de la carretera libre a Guadalajara, donde ocasionalmente se cargan camiones foráneos para distribuirla en el país.

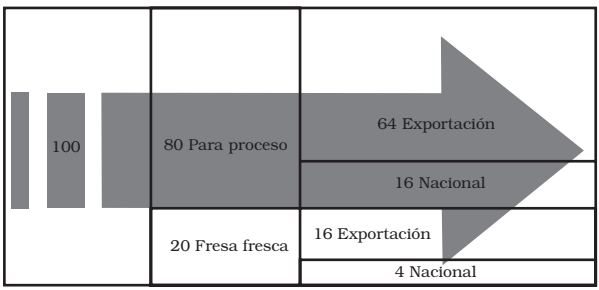
Otro esquema de venta es el de la fresa para proceso, donde la inocuidad no desempeña un papel tan importante. Este mercado es el que consume la mayor parte de la fresa de la cuenca del río Duero, y casi la totalidad de la fresa comercializada se procesa para exportación. La característica fundamental que determina el destino o el mercado de fruta fresca o procesada es el tamaño y la forma de la frutilla. Los freseros tradicionales pueden maquilar la fresa en pequeñas empresas o venderla directamente a uno de los tres gigantes: a Frexport, filial de Bimbo; al mercado nacional de mermeladas; a PROFUSA, de capital local, propiedad de la familia de Alba, y ATIS, de capital europeo.

El ingeniero Carlos Kuster, funcionario del Consejo Estatal de la Fresa, tiene la percepción de que con la venta en fresco se cubren los costos de producción y lo que se obtiene con la fresa de proceso representa la ganancia. Según su visión, aproximadamente el 80 por ciento del total de la producción fresera se destina al mercado de proceso industrial y el 20 por

Guzmán y Peniche.indd 227 12/01/2010 18:32:13

ciento al mercado de la fresa fresca. Del 80 por ciento de fresa para proceso, el 80 por ciento se exporta y el 20 por ciento restante se queda en el mercado nacional. Del 20 por ciento de la fresa fresca, el 80 por ciento se exporta y el 20 por ciento se destina al mercado nacional. Es decir, se exporta el 80 por ciento de la fresa entre fresca (16 por ciento) y procesada (64 por ciento).

Figura 1. Producción de fresa por tipo de producto y destino (según Carlos Kuster) (porcentajes)



EL MODELO NEOLIBERAL DE ADMINISTRACIÓN DEL AGUA EN LA PRODUCCIÓN FRESERA DE LA CUENCA DEL RÍO DUERO

Nunca nos falta el agua
Jesús Méndez Jr.
Fresero de La Sauceda, Zamora, Michoacán

El agua y la forma de su explotación económica es un elemento fundamental para entender las consecuencias de la reforma neoliberal en la agricultura de México. En este trabajo nos interesa particularmente conocer el papel que desempeña el modelo neoliberal de administración del agua en la producción fre-

sera. Margaret Wilder define la relación entre el poder y el agua en los siguientes términos: «El poder fluye con el agua a través del control de los recursos acuíferos, del acceso a las fuentes de agua, y las decisiones distributivas sobre a quién le pertenecen los derechos» (Wilder, 2005: 1).

Por ello, para develar las relaciones de poder existentes en el área de estudio es necesario analizar los mecanismos por medio de los cuales se efectúa la distribución del agua –y el control asociado– en el contexto de la regulación de la producción de fresa. Es decir, analizar los efectos de la descentralización de la administración del agua y de las reformas orientadas al mercado, como la tarifación y el libre comercio. Sobresalen particularmente el aumento de la demanda del agua y los cambios en su acceso y disponibilidad.

La Ley de Aguas Nacionales de 1992 y las reformas a la misma de 2004 sentaron las bases para la puesta en marcha del modelo neoliberal de administración del agua. Antes de que se promulgara la de 1992, la administración del agua en México, la planeación agrícola, el crédito rural y los servicios urbanos de agua estaban controlados por el gobierno federal. Las principales modificaciones fueron las siguientes:

1. Descentralización del manejo de los distritos de riego (transferencia).
2. Descentralización de los servicios urbanos hacia el control estatal o municipal.
3. Desaparición de los subsidios al sistema de irrigación (que alcanzaban hasta 80 por ciento del total).
4. Tarifación del agua bajo el principio de recuperación total.
5. Establecimiento de mercados formales de agua a través del comercio de los derechos (mercado de agua).
6. Introducción de mecanismos para permitir la privatización del servicio de agua potable en áreas municipales y en los proyectos de infraestructura en áreas rurales.
7. Aumento de la participación de actores locales en el manejo de las cuencas (reforma de 2004) (Wilder, 2005: 4).

En la cuenca del río Duero la aplicación del nuevo modelo de administración del agua y las medidas de reforma económica han ocasionado la separación entre los productores que tienen acceso a los recursos necesarios para la actividad fresera y aquellos que han sobrevivido con las prácticas tradicionales y la sobreexplotación de las fuentes de agua.

La transferencia del distrito de riego responsabilizó a los usuarios de algunas acciones relacionadas con la administración del agua. Sin embargo, la transferencia no estuvo acompañada de los recursos técnicos y financieros necesarios para su funcionamiento, por lo que los usuarios han tenido gastos extra que no pueden cubrir los pequeños productores y ejidatarios. Sólo los productores capitalizados han podido mantener el funcionamiento de los módulos. Las reformas al artículo 27 constitucional referentes al cambio de situación legal de la tierra ejidal hacen posible que los ejidos participen en contratos financieros, porque con ello se reúnen los requisitos para contratar créditos y participar en convenios de cobertura agraria legal.

El Plan Director del distrito de riego 061 ha permitido la perforación de pozos a los usuarios que puedan pagar los altos costos de la tecnología de riego por goteo y los de la electricidad, que sin el subsidio gubernamental serían imposibles de pagar para los pequeños productores. De esta manera, los ejidatarios y pequeños productores se han separado paulatinamente de la actividad productiva, ya sea por abandono, quiebra o mediante la subcontratación de sus tierras.

El agua se ha convertido en el factor más importante para el desarrollo de la producción fresera en la cuenca del río Duero. En la actualidad tener agua de buena calidad significa poder exportar y vender a precios internacionales. Sin embargo, el mercado de la fresa de la cuenca del río Duero no reconoce en los precios las diferencias en la calidad del agua. La administración de ésta se basa en su venta en bloque sin importar la calidad, esquema usado antes de la expansión urbana en los valles agrícolas de la zona de estudio, ya que existía superávit

Guzmán y Peniche.indd 230 12/01/2010 18:32:14

de agua y la calidad no era un factor que influyera en la exportación. De hecho, a lo largo de la cuenca se encuentra evidencia de la mezcla de agua de excelente calidad con agua altamente contaminada, que es utilizada para riego de cultivos de gran valor que requieren agua inocua.

¿Cuál es la causa de que a los productores no les interese preservar y darle un uso sustentable al agua de buena calidad, siendo que representa el elemento que le da valor agregado a su producto estelar en el mercado internacional? Sucede que el sistema no permite que cualquier productor tenga acceso al mercado de productos de alto valor como la fresa. Otros mecanismos económicos y políticos determinan esta posibilidad. Un productor joven, Jesús Méndez Jr., de La Sauceda, no encuentra el sentido de preocuparse por el agua y su calidad, de gastar sus recursos económicos en tecnología para preservarla, si los canales de comercialización de fresa están monopolizados. El uso de tecnología está determinado por el cálculo de ganancia marginal, no por la preocupación por sanear la cuenca. En otras palabras, el fundamento de las decisiones productivas en lo referente al uso de tecnología es el cálculo de los rendimientos económicos, los cuales no coinciden con las consideraciones ambientales de preservación y mejoramiento de las fuentes de agua.

La exportación de fresa producida con el uso de agua prístina de pozos representa una exportación de agua de alta calidad. Puesto que no existe diferencial de precios entre el agua de excelente calidad y la contaminada, esta exportación virtual de agua representa un subsidio ambiental a la exportación, es decir, la naturaleza y los pobladores locales asumen los costos de la exportación. Evidentemente el costo del agua limpia, que es igual al costo de tratamiento del agua contaminada, no se está incluyendo en los precios de producción de los exportadores. Es decir, la liberalización del mercado de productos agrícolas, en el contexto de la ausencia de precios reales del agua de riego por calidades, ha llevado a la asignación irracional del recurso. Al

final, los productores toman sus decisiones de acuerdo con los costos de producción tomando en cuenta que el problema de la inocuidad del agua, y la manera de enfrentarlo en sus cultivos, es un problema de precios. La limpieza de los acuíferos se convierte en una mercancía a la que hay que valorar de acuerdo con la ganancia marginal.

Así las cosas, en un determinado nivel, se puede considerar que la exportación de fresa a través del modelo tecnificado se deriva de la explotación del agua de la mejor calidad, que en caso contrario representaría un problema de calidad de agua. Sin embargo, dada la gran cantidad de líquido que se necesita para la producción de fresa, el problema adquiere también la dimensión de *cantidad,* ante la escasa valoración del agua contaminada.

En la práctica de exportación de fresa según el modelo tradicional, con el uso de agua rodada –con altos niveles de contaminación– la problemática relacionada con ella consiste en garantizar el abasto necesario para la producción de la frutilla. La calidad del agua en este esquema es secundaria.

Las condiciones adversas que enfrentan los productores tradicionales, la dificultad financiera y práctica de reunir los medios económicos para la exportación, la simulación y otros vicios en las prácticas del mercado hacen que los productores no se interesen en el saneamiento del sistema hidráulico. En este contexto, los productores marginales prefieren la laxitud en los controles (volúmenes, calidades, etcétera) para poder manejar sus opciones reales de riego y comercialización. No es difícil imaginar por qué existe gran resistencia a aceptar las recomendaciones del gobierno federal de tecnificar y mejorar la eficiencia de los sistemas de riego: mayor eficiencia significa, en este contexto, mayor control y menos acción para el productor marginal. Debido a que la demanda de fresa en Estados Unidos determina la dinámica del mercado, la flexibilidad en las regulaciones sanitarias y de volúmenes de agua les permite a los productores locales cultivar la fresa de manera más eficiente cuando existen las condiciones adecuadas.

Guzmán y Peniche.indd 232 12/01/2010 18:32:15

En este contexto, el mercado mundial de fresa determina el precio de su insumo más importante, el agua de la cuenca del río Duero, así como la localización más eficiente para los mercados mundiales. Su utilidad económica marginal real es mayor, aunque esto se ignore en su lugar de origen. Por ello el agua limpia se localiza en el mercado internacional de la fresa, porque ésta es puesta en los mercados norteamericanos. En cambio, el agua contaminada se destina al uso agrícola o urbano en nuestro país. El mercado internacional del agua ha empezado a funcionar a través del sistema agrícola y el sistema de precios irregulares del agua. Lo que tenemos en la actualidad es un mercado internacional del agua potable mexicana que se vende en la fresa de manera legal en Estados Unidos: se trata de una forma trasmutada de mercado negro de agua mexicana o un trasvase de agua de excelente calidad en forma de fresa.[9]

El modelo neoliberal de administración del agua sugiere la corrección de estas aberraciones de precios porque se sustenta en el principio de mantener el equilibrio en los precios de los insumos y la eliminación de subsidios. La estrategia de mercado establece las condiciones para obtener este equilibrio por medio de la privatización y la asignación de un valor de mercado al agua. Sin embargo, de esta manera dejaría de existir la ventaja comparativa del bajo precio de la fresa del Bajío zamorano en el mercado internacional, originada en parte por la gratuidad del agua y los bajos costos de la mano de obra. En este contexto, la fresa difícilmente podría mantener

[9] El mercado negro de algún bien, como sucede en el caso hipotético de las medicinas escasas, surge cuando las autoridades restringen el precio de éste o suprimen la mercancía y el mercado; por vías extrainstitucionales, le asigna un precio real por encima del precio oficial. En el caso de la exportación de agua de buena calidad en la fresa de la cuenca del río Duero, las autoridades no le asignan precio a este insumo económico. Sin embargo, el precio se reconoce una vez que ha sido colocado en el mercado internacional de la fresa.

sus precios competitivos en Estados Unidos sin el subsidio ambiental de la gratuidad del agua prístina. Por el contrario, el agua potable tendría un uso económico más rentable, como el humano o el tratamiento como recurso no renovable escaso y de alto valor.

EL AGUA Y LA SUSTENTABILIDAD

La complejidad de la infraestructura hidroagrícola de la cuenca, los innumerables manantiales, las escasamente estudiadas aguas subterráneas y la intrincada red de canales, acequias y drenes que cruzan la cuenca del río Duero, cuyo trazo se gestó desde las épocas prehispánica y colonial, se ha venido usando como un sistema de drenaje doméstico, industrial y agrícola no sólo de los mayores centros urbanos sino también de poblaciones con menos de 5 000 habitantes. Esto ha causado una excesiva concentración de contaminantes químicos y bacteriológicos en las corrientes de agua, lo que limita los procesos de autodepuración que de manera natural existen en el río (Velázquez, 2005).

Los problemas de contaminación en la cuenca del Duero comenzaron a hacerse visibles en la década de los setenta, cuando numerosas poblaciones aledañas al río empezaron a usar la red hidrográfica como sistema de drenaje.

En los años noventa la problemática de las aguas residuales se acentuó fuertemente a raíz de un brote de cólera en Perú, ante lo cual las autoridades sanitarias de América Latina decretaron como medida emergente sitios de veda para el cultivo de frutas y hortalizas destinadas al consumo en fresco. La veda correspondió a las zonas agrícolas cuyas aguas de riego estuvieran contaminadas, como las residuales. La región de Zamora resultó especialmente afectada por estas medidas porque no se autorizó la plantación de fresa en aproximadamente tres cuartas partes de la zona dedicada a este cultivo, con la consecuente pérdida de mercados nacionales e internacionales (Velázquez, 2005).

Guzmán y Peniche.indd 234 12/01/2010 18:32:15

Cuadro 1
Síntesis del riego en el ciclo agrícola 2004-2005

Ciclo	Cultivo	Superficie (hectáreas)	Número de riegos	Volumen riego m³/s	Volumen total m³/s
Otoño-invierno					
Trigo	17 892.22	4.0	53 169.90	212 679.60	
Frijol	1 669.88	7.0	3 174.60	22 222.20	
Hortalizas	2 218.20	4.0	4 047.70	16 190.80	
Cebolla	1 044.31	3.0	2 792.70	8 378.10	
Janamargo	1 152.64	2.0	3 372.20	6 744.40	
Jitomate	703.86	4.0	1 667.80	6 671.20	
Papa	388.00	4.0	848.70	3 394.80	
Cebada	151.36	3.0	439.20	1 317.60	
Garbanzo	108.43	1.0	551.20	551.20	
Otros	64.80	0.0	268.60	0.00	
Lenteja	0.00	1.0	0.00	0.00	
Primavera-verano	Maíz	3 164.14	1.0	15 742.00	15 742.00
Hortalizas	1 154.50	3.9	2 566.10	10 007.79	
Jitomate	447.90	3.0	1 041.20	3 123.60	
Sorgo	326.31	1.0	1 538.10	1 538.10	
Cebolla	148.62	3.0	405.50	1 216.50	
Vivero	420.21	0.0	627.00	0.00	
Papa	0.00	0.0	0.00	0.00	
Fresa s.d.	0.00	1.0	0.00	0.00	
Perennes	Fresa	48 328.99	40.0	68 042.20	2 721 688.00
Olleto	3 465.08	12.0	6 137.90	73 654.80	
Alfalfa	179.30	12.0	311.90	3 742.80	
Otros	130.60	0.0	389.50	0.00	
Total	83 159.35	109.90	167 134.00	3 108 863.49	

Fuente: CNA (2005).

A partir de entonces la comercialización de la fresa de exportación fue sometida a una serie de restricciones sanitarias o medidas de inocuidad dictadas por los compradores internacionales. El control de la calidad del agua de riego es una de las medidas prioritarias de control sanitario, de ahí la necesidad de sanear las aguas que escurren por la red hidrográfica del Duero, buscando con ello recuperar o mantener la posición de la fresa mexicana en el mercado internacional (Velázquez, 2005).

Cuadro 2
Uso de agua por tipo de cultivo (ciclo agrícola 2004-2005)

Cultivo	Superficie (hectáreas)	Riego (m^3/s)	m^3/s por hectárea	Número de riegos
Fresa	48 328.99	2 721 688.00	56.32	40
Trigo	17 892.22	53 169.90	2.97	4
Maíz	3 164.14	15 742.00	4.98	1
Total	69 385.35	2 790 599.90	40.22	45
Porcentajes	83.44	89.76		

Fuente: CNA (2005).

La fresa, el trigo y el maíz, que son los tres cultivos más importantes, en el ciclo 2004-2005 cubrieron un total de 69 385.35 de las 83 159.35 hectáreas irrigables, con un consumo de 2 790 599.90 m^3/s, de un total de 3 108 863.49 m^3/s, lo cual corresponde al 83.44 por ciento de la superficie total de riego y al 89.76 por ciento del consumo total de agua. La fresa requiere 40 riegos por ciclo, el trigo cuatro y el maíz uno.

La problemática del agua varía a lo largo de la cuenca, y va desde el abatimiento en los volúmenes de manantiales y pozos, incluido el secamiento total de algunas de dichas fuentes, con el consiguiente impacto en los volúmenes totales disponibles de agua limpia, hasta la contaminación de las aguas limpias después de que han brotado del subsuelo. El principal elemento contaminante son las descargas domésticas, que utilizan los cauces naturales como redes de drenaje; en el caso de los pozos, incluso algunos tienen problemas de contaminación y salinidad (Seefoó *et al.*, 2005).

Schöndube afirma al respecto:

> El diagnóstico sobre el deterioro ambiental del valle del Duero probablemente arrojaría un cuadro menos dramático, si se comparara con otras cuencas y subcuencas del propio río Lerma o con la del valle del Mezquital, por ejemplo. Hasta ahora en el valle no se han instalado grandes industrias, de las que una

> sola ha demostrado capacidad de sembrar la desolación en sus alrededores. La contaminación proviene mayoritariamente de empresas de tamaño medio o reducido, de talleres, de residuos domésticos y de los insumos químicos aplicados en la agricultura. No obstante, aún vive la gente que recuerda haber bebido directamente el agua del río o de sus canales sin perturbación alguna a su salud (Schöndube citado en Velázquez, 2005).

El entarquinamiento

Desde épocas prehispánicas el río Duero provocaba inundaciones periódicas en los valles de Zamora y en lo que ahora se conoce como Ciénega de Chapala. Desde la llegada de los españoles al occidente de México en el siglo XVI se han venido realizando obras hidráulicas en la región. La primera fue la preparación de los terrenos para cultivo, que implicaba la desecación de pantanos, el encauzamiento de ríos, represas, avenamientos, bordos, canales y acequias, etcétera. Primero lo hicieron en zonas pantanosas y cauces de ríos, posteriormente desecaron cuerpos de agua permanentes.

En aquella época las inundaciones afectaban severamente los cultivos y la ganadería. Pero una vez que bajaba la inundación dejaba al descubierto excelentes tierras de cultivo que eran utilizadas con dos sistemas básicos de agricultura: de temporal y de humedad. La agricultura de riego era incipiente y se inició en la hacienda de Cumuato. Con el paso del tiempo, durante la Colonia, empezó el desecamiento parcial de la región de la Ciénega de Chapala, que culminó con la obra magna que es el dique de contención de Maltaraña a La Palma, que se levantó entre 1904 y 1908. De esta manera perdió el lago de Chapala 56 kilómetros cuadrados de su vaso y se procedió al encauzamiento de los ríos Lerma y Duero (Guzmán *et al.*, 2003).

En la cuenca del río Duero se volvió costumbre desviar sus aguas mediante canales hacia las parcelas de cultivo, a las que previamente se les hacía un muro para contenerlas y canales con compuertas para drenarlas al término de la temporada de llu-

vias. Con ello se iniciaba un ciclo de cultivo de invierno en tierras húmedas en época de secas. Parte del agua se evaporaba y otra parte se infiltraba, lo que reducía considerablemente el caudal del río. A medida que aumentaba esta práctica disminuían las aportaciones del río a la ciénega y al propio lago de Chapala.

Actualmente continúa la discusión acerca de las bondades y los problemas que causa el entarquinamiento. Las zonas donde ocurren más comúnmente son el valle de Guadalupe, en el municipio de Tangancícuaro; el valle de Zamora, en la cuenca del Duero, y el valle de Tanhuato-Yurécuaro, en la cuenca baja del río Lerma.

Problemas y conflictos

Los conflictos más comunes que se presentan en la cuenca del río Duero en relación con el uso del agua se enlistan a continuación (CNA, 2005; Guzmán, Seefoó y López, 2003; Méndez y Zermeño, 2005; Seefoó, Pimentel y Peña, 2005; Velázquez, 2005):

1. Asentamientos humanos a las orillas de los ríos, sin infraestructura sanitaria.
2. Contaminación de los pozos de agua potable y aumento de la salinidad en los pozos de riego.
3. Descargas de aguas residuales a ríos y canales. Las aguas negras van directamente a los arroyos, ríos, canales y drenes. Contaminación por fertilizantes y agroquímicos. Se usan los arroyos y ríos para lavar ropa.
4. Las ciudades y pueblos sin plantas de tratamiento arrojan aguas negras.
5. Rellenos sanitarios cerca de los cauces con suelos arenosos que permiten la filtración de lixiviados. Basura en los cauces de arroyos, ríos, canales y drenes.
6. Azolve en algunos puntos de los cauces de ríos y arroyos, con riesgo de que en la temporada de lluvias se desborden, causen inundaciones y brotes de epidemias.

7. Baja en el caudal de los manantiales. Se están agotando los acuíferos. Se secan los manantiales por cruces de caminos u obras. Los manantiales se contaminan a los pocos metros de donde brotan.
8. Entarquinamiento de las parcelas de cultivo.
9. Tomas clandestinas de agua.
10. Tala inmoderada de la vegetación y del bosque.
11. Falta de mantenimiento de las obras hidráulicas.
12. Conflictos por la distribución del agua potable entre municipios y ciudades.
13. Los sistemas operadores de agua potable no son financieramente autosuficientes.
14. En el marco legal, las acciones institucionales para el manejo de las aguas residuales son aisladas y sin coordinación, como resultado de visiones parciales y de ámbitos fracturados de competencia legal y jurídica.
15. La infraestructura hidroagrícola está en malas condiciones por falta de mantenimiento.
16. Maquinaria suficiente pero muy antigua.
17. No acceso a los programas de Alianza para el Campo.
18. Falta de manuales de procedimientos.
19. Escasez de personal operativo en las obras hidráulicas.
20. Insuficiencia presupuestal para operación y mantenimiento.

La problemática de las aguas residuales

Las aguas negras o residuales son un problema grave de salud pública. La mayor parte de ellas se vierten en los drenajes, que las conducen directamente a arroyos y ríos, donde se mezclan con las aguas pluviales limpias. El problema de las aguas residuales debe ser resuelto conforme a la legislación vigente. Aun cuando las autoridades en general están obligadas por ley a cumplir con las normas sanitarias, este problema es bastante delicado por factores como falta de reglamentación de las descargas, de infraestructura para su tratamiento (Seefoó *et al.*, 2005) y, lo más grave, de voluntad política.

Las aguas residuales no tratadas tienen una concentración excesiva de sales solubles, por lo que no son aptas para el riego de hortalizas. En las partes media y baja de la cuenca (valle de Zamora y Ciénega de Chapala) se reportan niveles de boro que representan un peligro potencial de toxicidad para cultivos sensibles como la fresa. Los niveles detectados de nitratos y fosfatos están dentro de los límites que marca la Norma Oficial Mexicana NOM-110-ECOL-1996. Sin embargo, en dichas partes hay producción excesiva de lirio acuático, lo que indica la existencia de procesos de eutrofización importantes. La contaminación por bacterias coliformes fecales es severa a lo largo de la red hidrográfica del río Duero, y no se cumple con las Normas Oficiales Mexicanas para su uso en riego de hortalizas, con excepción de las aguas de manantiales.

Las localidades que contribuyen con mayor carga contaminante, en términos microbiológicos, son: Jacona, Zamora, Tangancícuaro, Tangamandapio, Ario, Chilchota, Ixtlán, Purépero, Chavinda y Tlazazalca. Hay fundamentos legales para la formación de comités o comisiones intermunicipales que coordinen programas para el saneamiento del río Duero, pero no se integran (Velázquez, 2005).

La presencia de lirio acuático y lentejilla son indicadores biológicos de la existencia de contaminantes en la cuenca del río Duero, lo cual significa un gradiente de incremento de nutrientes (fosfatos y nitratos) en el agua desde la parte más alta de la cuenca hasta la más baja, determinado por las actividades económicas de los diferentes valles (Méndez y Zermeño, 2005).

Los impactos del cultivo de la fresa

El uso de agua de primera calidad en las cabeceras de las unidades de riego, manantiales y pozos profundos es uno de los tantos impactos del cultivo de la fresa para exportación. Ésta desplaza a los cultivos básicos porque son incosteables económicamente y genera grandes ganancias para las empresas trasnacionales y aquellas que venden los insumos necesarios

Guzmán y Peniche.indd 240 12/01/2010 18:32:18

para su cultivo: plásticos, acolchados, tuberías, bombas, invernaderos, fertilizantes, pesticidas. etcétera.

Gran cantidad de estos materiales tienen una vida útil muy corta y pronto son desechados, como ocurre con tuberías, toldos, armazones de plástico para acolchados e invernaderos. El costo de estos materiales lo paga el productor. Otro problema asociado es que no son reciclados ni llevados a vertederos especializados donde se procesen en forma adecuada. Si acaso son llevados a los vertederos municipales.

El modelo de desarrollo de la región con respecto al uso del agua no tiene una base estructural o metodológica acorde a un modelo sustentable. Por el contrario, el gobierno federal y el estatal, así como los propios productores, han enfocado sus estrategias en sistemas de producción de alta tecnología, con insumos de alto costo que beneficia a toda la cadena de producción –en manos de empresas trasnacionales–, excepto al propio productor. Salen ganando las empresas y los intermediarios, gracias al apoyo del gobierno.

Los perdedores son los agricultores, pero también pierde la sociedad porque no tiene acceso a alimentos básicos y agua de alta calidad, y los trabajadores, que están en contacto con pesticidas y fertilizantes sin mayor protección. Pero el mayor perdedor es el medio ambiente por el incremento en la cantidad de agua y suelo contaminados en procesos cada vez más utilizados e irreversibles, a lo que se suma la pérdida de la vegetación natural y de la biota acuática.

Conclusiones

La mala calidad del agua se ha convertido en el principal problema para la actividad fresera de la cuenca del río Duero. La gran paradoja es que existe en la zona agua de excelente calidad pero no se instrumentan mecanismos institucionales ni de gobernanza ambiental para preservar este recurso de gran valor. En lugar de ello, el agua prístina se utiliza para producir fresa que se exporta a Estados Unidos. El esquema normativo

e institucional permite que se mezcle el agua de calidad que brota de manantiales con la de descargas urbanas, y que el agua contaminada se utilice fundamentalmente para producir grano, pero también fresa para mercados alternativos como ciudades cercanas, industrias locales, compradores en las carreteras, etcétera. Aunque últimamente se han agudizado las presiones para que no se produzca fresa con agua contaminada o de baja calidad, la lógica del mercado obliga a usarla ya que la demanda estadounidense de fresa mexicana de temporada es más fuerte que las regulaciones sanitarias. El sistema propicia el uso del agua de calidad para producir fresa de exportación, y que se desestimen los requerimientos de los otros tipos de agricultura y del consumo humano.

Por desgracia no existen mecanismos institucionales que permitan pensar que puede revertirse el desperdicio de agua de calidad en la cuenca del río Duero. Prevalece el modelo anterior de administración de agua, el estatista diseñado cuando lo importante era el volumen, el modelo que distribuía el líquido por bloque, aunque ahora el valor del agua de calidad es evidente y real en el mercado. La realidad actual señala que el problema del agua no es sólo de cantidad sino también de calidad por el requisito de la inocuidad productiva. Con el modelo actual, el agua superficial está siendo reemplazada por el agua subterránea, lo que implica riesgos de sobreexplotación de acuíferos y de contaminación.

El mercado internacional le asigna una gran importancia al agua de calidad proveniente de los acuíferos zamoranos para el cultivo de fresa con un alto precio de mercado. Sin embargo, en México el agua de calidad carece de precio y no figura en el esquema de costos de la producción de fresa: por ello se exporta como agua virtual a Estados Unidos. Lo anterior tiene graves consecuencias ambientales, como el previsible agotamiento del recurso por sobreexplotación de mantos freáticos; sociales, por la segregación de productores favorecidos frente a los marginales, y económicas, por la disminución de la actividad fresera

Guzmán y Peniche.indd 242 12/01/2010 18:32:18

y su efecto multiplicador negativo en la cuenca del río Duero. Así, la presión que se ejerce sobre el sistema biofísico, social y productivo llegará a su límite, y será entonces cuando el modelo maquilador en la agricultura se agote en la zona.

Bibliografía

Ávila, Patricia (1996) *Escasez de agua en una región indígena. El caso de la meseta purépecha*. Zamora: El Colegio de Michoacán.

Banco Mundial (2004) *Water resources sector strategy*. Estados Unidos: International Bank for Reconstruction and Development.

___ (2003) *Reaching the rural poor –a renewed strategy for rural development*. Estados Unidos: International Bank for Reconstruction and Development.

Barkin, David (1991) *Un desarrollo distorsionado. La integración de México a la economía mundial*. México. Siglo xxi.

___ (2001) «Hacia una comprensión de la nueva ruralidad». En *Los actores sociales frente al desarrollo rural. Memorias del iii Congreso de la Asociación Mexicana de Estudios Rurales*. México: Asociación Mexicana de Estudios Rurales/ Editorial Praxis.

Calderón, Jorge (1992) *El tlc y el desarrollo rural*. México: cemos.

___ (2005) «Dagnóstico del sector agropecuario mexicano. Balance de dos décadas de apertura comercial». Ponencia presentada en el xxv Seminario de Economía Agrícola, iiec-Universidad Nacional Autónoma de México.

Calva, José Luis (1992) *Probables efectos de un Tratado de Libre Comercio en el campo mexicano*. México: Fontamara.

Comisión Nacional del Agua (s.f.) *Programa Nacional Hidráulico*. México: Comisión Nacional del Agua.

___ (s.f.) *Programa Nacional Hidráulico. Región viii. Lerma-Chapala-Pacífico*. México: Comisión Nacional del Agua.

___ (s.f.) *Plan Director del Distrito de Riego: DR 061. Zamora,*

Michoacán. México: Comisión Nacional del Agua.

___ (s.f.) *Análisis de la calidad del agua del DR 061.* México: Comisión Nacional del Agua.

___ (2005) *Análisis de cierre del ciclo agrícola 2004-2005.* Comisión Nacional del Agua, Gerencia Estatal en Michoacán, Distrito de Riego 061 Zamora.

___ (2005) *Distrito de Riego 061 Zamora*. Comisión Nacional de Agua, Gerencia estatal en Michoacán. Presentación en Power Point.

___ (2005) *Estadísticas del agua en México 2005*. México: Comisión Nacional del Agua.

Delgado, Gian Carlo (2005) *Agua y seguridad nacional. El recurso natural frente a las guerras del futuro*. México: Debate.

George, Susan (1999) «A short history of neoliberalism. Twenty years of elite economics and emerging opportunities for structural change». Presentada en la Conference on Economic Sovereignty in a Globalising World, efectuada en Bangkok, Tailandia, el 24 de marzo.

Guillén, Héctor (1995) «El consenso de Washington en México». En José Luis Calva (coord.), *Problemas macroeconómicos de México*. México: Universidad de Guadalajara.

Guzmán, Manuel, José Luis Seefoó y Martín López (2003) «Los manantiales de la cuenca media del río Duero, ¿es posible y deseable preservarlos?». En Óscar González, *Estudios michoacanos x*. Zamora: El Colegio de Michoacán/Instituto Michoacano de Cultura.

___, Salvador Peniche y Hugo Pegueros (2003) «Las obras hidráulicas en el lago de Chapala». En Manuel Guzmán (comp.), *El lago de Chapala, una crisis programada*. México: Universidad de Guadalajara/Partido Verde Ecologista de México/Comisión Parlamentaria de Medio Ambiente, Cámara de Diputados, LVIII Legislatura.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) (2004) *Sistema agroalimentario mexicano.* Aguascalientes: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

Krishnakumar, Asha (2004) «Changing the mirage». *Frontline,* núm. 23.

Link, Tierry (2002) «México: entre el olvido del agro y la negación de las identidades». *Textual,* Universidad Autónoma Metropolitana, núm. 40, julio-diciembre, pp. 1-32.

López, C.G. y José Luis Seefoó (1993) «Entarquinamiento: ¿práctica ecológica o mal manejo del agua?». En *Memorias del II Simposio y I Reunión Nacional de Agricultura Sostenible: un enfoque ecológico, socioeconómico y de desarrollo tecnológico.* México: Comisión de Estudios Ambientales del Colegio de Posgraduados y del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.

Macías, Alejandro (2003) «Los *clusters* en la hortofruticultura: oportunidad para fomentar el desarrollo rural en México». *Carta Económica Regional*, Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas-Universidad de Guadalajara, núm. 84.

Méndez, Moisés e Isela Zermeño (2005) «Caracterización ecológica de la cuenca del río Duero». En Martha Velázquez (coord), *Diagnóstico para el saneamiento del río Duero.* Zamora: Consejo Estatal de la Fresa de Michoacán, A.C.

Perales, José (2005) «Genera cultivo de fresa alrededor de un 1'277,500 jornales». *Cambio de Michoacán*, 28 de diciembre.

Presidencia de la República (2001) *Plan Nacional de Desarrollo 2000-2006.* México: Presidencia de la República.

Scott, Christopher A., Naser I. Faruqui y Liqa Rachid-Sally (eds.) (2004) *Wastewater use in irrigated agriculture. Confronting the livelihood an environmental realities.* Canadá: IDRC.

Seefoó, José Luis (1999) «Escasez en la abundancia. ¿Uso irracional de agua en Zamora-Jacona?». *Regiones, Revista Interdisciplinaria en Estudios Regionales*, Universidad de Guanajuato, núm. 10, julio-diciembre, pp. 71-80.

____, José Luis Pimentel y V.F. Peña (2005) «Aspectos socioeco-

nómicos en relación con las aguas residuales». En Martha Velázquez (coord), *Diagnóstico para el saneamiento del río Duero.* Zamora: Consejo Estatal de la Fresa de Michoacán, A.C.

Valenzuela, José (1991) *Crítica del modelo neoliberal.* México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Velázquez, Martha (coord.) (2005) *Diagnóstico para el saneamiento del río Duero.* Zamora: Consejo Estatal de la Fresa de Michoacán, A.C.

Verduzco, Gustavo (1992) *Una ciudad agrícola: Zamora.* Zamora: El Colegio de Michoacán.

Von Bentrab, Alejandro (2004) «El efecto de la liberalización económica en los pequeños productores de maíz en México». *Comercio Exterior*, vol. 54, núm. 11.

Warman, Arturo (2001) *El campo mexicano en el siglo xx*. México: Fondo de Cultura Económica.

Wilder, Margaret (2005) «Water, power and social transformation: neoliberal reforms in Mexico». *Vertigo*, Université du Québec à Montréal (UQAM).

Zimmerman, Jorge (2005) «Desaliento entre productores de fresa por los bajos rendimientos en Zamora». *El Sol de Zamora*, 25 de junio.

Capital social y dilemas sociales entre usuarios de la presa de la Vega, Jalisco, México

Víctor Manuel Castillo Girón
Suhey Ayala Ramírez

El presente trabajo aborda los componentes que predisponen a los miembros de un grupo de individuos a emprender acciones concertadas. Sin menoscabo de la importancia que tienen la confianza y las redes sociales, ponemos el énfasis en el capital social institucional derivado de los vínculos entre los miembros de un grupo en su conjunto. Tomando como referencia a los apropiadores del agua de la presa de la Vega, nuestro objetivo es analizar las reglas o instituciones que facilitan la conciliación de intereses entre los miembros de la Asociación de Usuarios de la Unidad de Riego de Ameca, A.C.

Nuestros datos provienen fundamentalmente de unas 40 entrevistas semiestructuradas hechas de enero de 2008 a abril de 2009. Entre nuestros informantes destacan usuarios del agua entrevistados directamente en sus parcelas y los principales dirigentes, ex dirigentes y responsables de las actividades técnicas y financieras de dicha Asociación.

El documento consta de dos grandes apartados. En el primero describimos conceptualmente la acción colectiva y el papel del capital social. En el segundo explicamos el origen de la Asociación de Usuarios, las características de su estructura e infraestructura, y analizamos las normas o arreglos institu-

Los autores son profesores-investigadores de la Universidad de Guadalajara.

Castillo y Ayala.indd 247 12/01/2010 18:34:59

cionales movilizados para resolver dilemas relacionados con el uso de sus recursos comunes. Resaltamos la afectación paulatina en la calidad de los servicios y en la sustentabilidad de los recursos, por una lógica que responde a la centralización de funciones en el Comité Directivo y a la realización de acciones individuales antes que al cumplimiento de los acuerdos colectivos. Al final presentamos algunas propuestas que pudieran favorecer los procesos de gestión del agua y la sustentabilidad del desarrollo.

INTRODUCCIÓN

El de acción colectiva es un concepto que refiere a toda acción común o concertada entre los miembros de uno o varios grupos de individuos que aparentemente buscan alcanzar objetivos comunes (Fillieule y Péchu, 1993: 9). El objetivo de este trabajo es identificar los elementos que facilitan la conciliación entre los intereses individuales y los del grupo de usuarios de la presa de la Vega, localizada en el estado de Jalisco. Desde una perspectiva conceptual, fundamentamos nuestro análisis en la noción del capital social, que refiere a ciertas características personales y de la sociedad en su conjunto que facilitan la acción coordinada entre los individuos para su beneficio mutuo. Asumimos que el capital social hace posible que sus poseedores tengan tratos preferenciales, incluida la oportunidad de hacer intercambios de favores, recibir obsequios, reducir los costos de transacción y evitar ser víctimas de actitudes oportunistas. En el caso de los grupos sociales, el aumento de capital social fomenta la cooperación, produce un incremento de las inversiones en bienes públicos y puede ser un factor para aminorar la desigualdad de ingresos y la pobreza (Robinson, Siles y Schmid, 2003: 51, 65).

Aun cuando reconocemos que el capital social puede asociarse a ciertos aspectos culturales, simbólicos, abstractos y emocionales que predisponen a las personas en favor de una acción colectiva, nuestra posición es más bien que las aportaciones asumen que este tipo de capital se deriva de diversos

componentes de la estructura social en que la persona se encuentra inmersa, como la confianza, las redes sociales y las instituciones o normas de reciprocidad. En términos más específicos, centramos nuestra atención en el denominado capital social institucional, que reside en las reglas o instituciones que regulan las interacciones entre los apropiadores del agua de la presa de la Vega. Con esto subrayamos que nuestra unidad básica de análisis no es un individuo en sí mismo o las relaciones diádicas (entre dos individuos), sino más bien el capital social de carácter colectivo que deriva de los vínculos entre la comunidad o unión de usuarios en su conjunto.

La información que soporta nuestro trabajo proviene de fuentes primarias, sobre todo de cerca de cuarenta entrevistas realizadas entre enero de 2008 y abril de 2009. Nuestros entrevistados son algunos de los actores protagonistas en la génesis, evolución y dirección de la Asociación de Usuarios de la Unidad de Riego de Ameca, así como productores, técnicos y responsables de las instituciones gubernamentales relacionadas con la gestión del agua de la presa de la Vega. Los resultados son de carácter exploratorio y forman parte de un proyecto más amplio en el que falta incorporar las experiencias y perspectivas de un mayor número de agricultores o apropiadores del recurso, incluyendo la opinión de actores externos a la Asociación de Usuarios que habitan en el mismo territorio, particularmente autoridades ejidales, agroempresarios locales y funcionarios de los gobiernos municipales.

En la primera parte del trabajo presentamos los conceptos que lo guían, con énfasis en la concepción teórica de la acción colectiva y el papel del capital social como recurso para mejorar la interacción personal de los miembros de un grupo. En la segunda analizamos el conjunto de normas compartidas o patrones de comportamiento y arreglos institucionales que los usuarios del recurso han desarrollado desde finales de la década de los ochenta para resolver dilemas relacionados con el uso de sus recursos comunes. En esta parte, además de presentar la ubica-

ción geográfica de este vaso y su zona de influencia, explicamos la manera en que nace la Asociación de Usuarios de la Presa de la Vega, incluyendo algunas características de su estructura y el tipo de recursos productivos de que disponen sus miembros. Asimismo, analizamos las formas y los mecanismos de comunicación, así como la capacidad de los individuos de crear sus propias reglas y establecer el medio de vigilancia y sanción de las reglas de operación. Finalizamos el trabajo con algunas conclusiones y propuestas que pudieran favorecer los procesos de gestión del agua.

Las teorías de la acción colectiva

De acuerdo con Ostrom y Ahn (2003), las teorías de la acción colectiva se refieren a escenarios en los que existe un grupo de individuos, un interés común de ellos y un conflicto potencial entre el interés común y el interés de cada individuo. Desde esta perspectiva, los desafíos de las teorías de la acción colectiva son comprender por qué, cuándo y en qué condiciones diversos individuos con intereses personales pueden llegar a actuar en forma conjunta con un mismo propósito. Esto incluye identificar los elementos que facilitan la conciliación entre los intereses individuales y los del grupo (Paramio, 2000).

En términos generales, pueden distinguirse tres grandes grupos de teorías de la acción colectiva, que se tratan en los subapartados siguientes.

Las teorías de la actuación voluntaria hacia el interés colectivo

Este tipo de enfoques iniciaron en Francia a finales del siglo xix y cobraron gran importancia en Estados Unidos a mediados del siglo xx (Fillieule y Péchu, 1993: 25). En términos generales, estos enfoques se orientaron a determinar las razones de la participación de los individuos en movimientos sociales desde una perspectiva que ponía en el centro de interés las características psicológicas individuales más significativas, sin conceder

Castillo y Ayala.indd 250 12/01/2010 18:35:07

mayor importancia a los aspectos macropolíticos y organizacionales. En términos conceptuales, estos enfoques comparten el postulado de que los individuos actúan de manera diferente cuando están solos que cuando participan en grupos. El comportamiento colectivo es entendido como un fenómeno ajeno a la racionalidad en términos de fines o utilitaria, provocado por el descontento o la frustración de los individuos a consecuencia de tensiones o presiones sociales no resueltas. Estos individuos con intereses comunes actúan voluntariamente para hacer realidad dichos intereses y su acción crece y deriva en un movimiento social por medio de procesos primarios de comunicación tales como el contagio, el rumor, la difusión, etcétera (Fillieule y Péchu, 1993; Ostrom y Ahn, 2003; Paramio, 2000).

Las teorías basadas en elecciones totalmente racionales

Este tipo de teorías sobre la acción colectiva comienzan a ganar importancia a fines de la década de los sesenta en forma paralela a la multiplicación que en aquella época adquieren, particularmente en Estados Unidos, los movimientos a favor de los derechos cívicos y las manifestaciones estudiantiles contra la guerra de Vietnam. A diferencia de los enfoques de la actuación voluntaria, estos nuevos enfoques se centran en el análisis de cómo ocurren y cuáles son los objetivos de la acción colectiva (Fillieule y Péchu, 1993: 19, 79).

El libro de Mancur Olson *La lógica de la acción colectiva,* publicado en 1965, es considerado como el impulsor principal de estos enfoques y de la literatura posterior sobre la acción colectiva y los movimientos sociales (Miller, s.f.; Fillieule y Péchu, 1993: 81-82). Basado en la teoría económica neoclásica de la elección racional, Olson trató de evidenciar los obstáculos lógicos de la acción colectiva, es decir, cómo lograr que individuos racionales con intereses propios persigan el bienestar común o de grupo. Para Olson, la decisión de los individuos de cooperar con recursos y esfuerzos en una acción colectiva es determinada por las expectativas de los beneficios individuales que obtendrán

de su contribución. En tales condiciones, es de suponer que la mejor opción para cualquier individuo es comportarse como un «gorrón» (teoría del *free riding* o gorrón) y esperar que los demás lleven a cabo las costosas acciones necesarias para la generación del bien, a sabiendas de que puede recibir los mismos beneficios que los que sí contribuyeron (Fillieule y Péchu, 1993: 81-82; Ostrom, 2000: 31). El problema, sin embargo, es que si todos adoptan tal posición la obtención de este tipo de bienes públicos[1] se ve amenazada y todos los individuos terminan perdiendo, de forma tal que lo individualmente racional puede conducir al fracaso colectivo (Casal, 2004).

Según Olson, las posibilidades de alcanzar la acción colectiva disminuyen en la medida en que el tamaño del grupo es mayor, salvo que se ejerza alguna coerción u otro mecanismo que incentive la participación en la acción, en forma de beneficios selectivos (materiales o morales) de carácter individual para quienes lo hagan (Miller, s.f.; Ostrom, 2000: 31; Paramio, 2000).

Las propuestas de Olson se enriquecieron, y a partir de ellas los planteamientos teóricos y metodológicos para explicar la existencia y la acción colectiva se desarrollaron notablemente con nuevas interpretaciones desde la perspectiva de la teoría de juegos. En este contexto, el artículo «La tragedia de los comunes», publicado en 1968 por Rusell Hardin, es considerado un trabajo pionero. Formalizado en el juego del *dilema del prisionero*,[2] este

[1] El término «bien público» refiere al tipo de bienes donde el costo marginal por la inclusión de un nuevo usuario es cero y resulta imposible excluir de entre sus consumidores a los que no participan en su generación (*free-rider* o gorrón).

[2] El *dilema del prisionero* es uno de los mejores ejemplos descritos en teoría de juegos sobre la manera en que la inexistencia de cooperación puede conducir a peores resultados que la pasividad de la mayoría (Paramio, 2000). Este juego refiere a dos prisioneros incomunicados en celdas individuales acusados de haber cometido un delito en condiciones tales que el fiscal les dice por separado que si los dos niegan haberlo cometido ambos quedarán en libertad; si los dos confiesan haber cometido el delito tendrán una condena menor (por ejemplo...

Castillo y Ayala.indd 252 12/01/2010 18:35:08

trabajo describe la manera en que una zona de pastos «abierta» a un grupo de pastores puede degradarse cuando cada uno de ellos busca el máximo beneficio individual y, en ausencia de sanciones formales, introduce más y más ganado. Para Hardin esta actitud de los pastores muestra, como ocurre bajo la estructura del juego del *dilema del prisionero*, que aun cuando la mejor opción colectiva sería asegurar la sustentabilidad del pastizal explotando la parte proporcional que le corresponde a cada uno, la opción individual elegida es la no cooperación. Según Hardin, como lo había manifestado Olson, los individuos no pueden obtener beneficios conjuntos cuando se les deja actuar libremente y, en consecuencia, recomendaba que para superar la incapacidad de los individuos de resolver problemas de acción colectiva se requería la intervención de una autoridad externa que impusiera e hiciera cumplir las reglas desde afuera, la provisión de incentivos selectivos o la privatización de los recursos (Ostrom y Ahn, 2003).

De acuerdo con Ostrom y Ahn (2003) y Miller (s.f.), aun cuando los planteamientos de Hardin sobre la acción colectiva desde la lógica del dilema del prisionero no son del todo incorrectos, sólo representan una parte reducida de la manera en que se estructuran las situaciones de acción colectiva y las

---

...cinco años) que la pena máxima que el caso amerita (por ejemplo diez años); y si uno se declara inocente y acusa al otro de haberlo cometido, mientras éste se declara inocente, el delator quedará en libertad y el delatado recibirá la máxima condena (diez años). En caso de que ambos se declaren inocentes y acusen al otro, los dos recibirán la máxima condena. En esta condición se puede prever que los dos acusados, en vez de declararse inocentes o confesar que ambos cometieron el delito, optarán por acusar al otro y obtendrán el peor resultado individual y colectivo. Esta situación se explica por la falta de confianza entre los dos prisioneros y porque ambos pensarán que si uno no acusa al otro y confirma su inocencia el otro lo hará y él saldrá perdiendo. En consecuencia, cada uno se siente obligado, para evitar que el otro lo traicione, a asumir la peor solución colectiva y, por lo tanto, tiene lugar una solución ineficiente (Paramio, 2000; Casal, 2004; Sánchez, 1993: 44; Baudry, 1995: 69; Villagómez, 2006: 57-58).

formas en que los individuos resuelven los dilemas sociales que ellas encierran. En efecto, el dilema del prisionero es el ejemplo clásico de los llamados juegos estáticos, que refieren a una situación donde los individuos participantes no pueden llegar a acuerdos previos y toman decisiones de manera independiente entre sí y conocen su función de ganancias (Gibbons, 1992). Según la estructura del dilema del prisionero, la estrategia dominante será la de no cooperar, toda vez que cada jugador tendrá interés en no cooperar independientemente de la solución adoptada por el otro jugador.

No obstante, el poder heurístico de este juego se desvanece en aquellas situaciones en que los individuos desconocen las ganancias de otro jugador (juegos con información incompleta) y toman decisiones sucesivas.[3] Para estos últimos casos, los teóricos de la teoría de juegos aportaron nuevas perspectivas. Las aportaciones sustanciales son enmarcadas en los denominados juegos evolutivos. Mediante éstos, los teóricos mostraron que la duración permite pasar de un estado no cooperativo a un acuerdo cooperativo entre los contratantes. Así, una manera simple de resolver el problema de no cooperación del dilema del prisionero es repetir el juego de tal forma que un individuo sólo dejará de jugar en la medida que el otro no corresponda a su confianza (Eymard, 2004: 23).

Desde esta perspectiva, la teoría de juegos evolutivos introdujo cierto realismo metodológico a sus modelos y los hizo más cercanos a la descripción del comportamiento observable de los individuos. No obstante, se le cuestiona su complejidad excesiva y las dificultades para introducir en sus explicaciones la posibilidad de que haya imprevistos.

---

[3] Tomando en consideración la forma en que se toman las decisiones (de «un solo golpe» o de manera sucesiva) y si ellos conocen o no su función de ganancias, los juegos se clasifican en cuatro tipos: juegos estáticos con información completa, juegos estáticos con información incompleta, juegos dinámicos con información completa y juegos dinámicos con información incompleta.

Castillo y Ayala.indd 254 12/01/2010 18:35:09

Ello se deriva fundamentalmente de dos tipos de problemas que enfrenta el juego repetido. Por un lado, es necesario que la duración del juego sea indefinida porque en una situación finita el jugador que debe tomar la última decisión no tendrá ninguna incitación a honrar la confianza que le concedió su contraparte porque el juego ha terminado. De este razonamiento puede deducirse que la confianza jamás será honrada ya que al desconocerse cuál es la última jugada, el penúltimo juego se convierte en el último y la confianza tampoco es honrada en el penúltimo juego, y así sucesivamente (Eymard, 2004: 23-24).

Por otro lado, los modelos de juegos evolutivos se fundamentan en el principio de racionalidad ilimitada de los individuos y, en consecuencia, suponen que los juegos se soportan en contratos que si bien pueden ser implícitos no deben ser incompletos, ya que honrar la confianza es un comportamiento plenamente definido.

El problema, sin embargo, es que en ciertas situaciones, particularmente luego de que ocurren eventos imprevistos, resulta difícil, es muy costoso e incluso es imposible prever todo y por lo tanto se incrementan las dificultades para saber si un individuo ha respetado o traicionado la confianza. Así, entonces, al contrario de lo que sostienen los axiomas de los juegos evolutivos, los contratos no pueden ser completos. Aquel individuo en quien confiamos siempre tendrá la posibilidad de decir que su comportamiento está ligado a imprevistos; en consecuencia, el mecanismo de la reputación no puede funcionar (Eymard, 2004: 23-24).

De esta manera, según Eymard (2004: 23-24), las propuestas del modelo económico neoclásico basado en la teoría de la decisión racional[4] en que se fundamenta la teoría de jue-

[4] El concepto de racionalidad implica que los individuos utilizan eficazmente los recursos de que disponen y toman las mejores opciones a su alcance. Esto significa que son capaces de elegir aquello que ofrece la mayor satisfacción una vez que calculan las ventajas y desventajas de todas las opciones posibles. Para ejercer estar racionalidad, el modelo neoclásico toma en cuenta que todos los individuos que participan...

gos se debilitan cuando se introduce la posibilidad de imprevistos. De acuerdo con este mismo autor, podemos encontrar formas de incitación a promover el interés por la confianza, pero suponen que todo es previsible. No obstante, la confianza es útil en aquellas situaciones en las que domina la imprevisibilidad o resulta difícil o imposible prever racionalmente todos los eventos futuros. Además, en numerosas situaciones los individuos toman decisiones que no parecen verdaderamente rigurosas en cuanto a sus resultados, ventajas e inconvenientes, como supone la teoría neoclásica de la elección racional (Colin, 1994). Por el contrario, los individuos toman decisiones adaptables y secuenciales, que se construyen y perfeccionan en forma progresiva a medida que se recibe información sobre los eventos y el comportamiento de los otros participantes. En otros términos, se concibe que los individuos adoptan una racionalidad limitada que permite alcanzar un nivel aceptable de satisfacción,[5] pero no la maximización.

Desde esta perspectiva, comienza a adquirir relevancia un número creciente de trabajos que estudian la acción colectiva desde un ángulo que pone en el centro del análisis la noción de capital social entendido, en términos generales, como un conjunto de características humanas personales y de la sociedad en su conjunto que facilitan la acción coordinada de los individuos en beneficio mutuo. De acuerdo con Robinson, Siles y Schmid (2003: 57) el capital social refiere a sentimientos de

...en el intercambio conocen, instantáneamente y sin costo alguno, la cantidad y el precio de los bienes ofertados o demandados en el mercado (Castillo, 2006).

[5] Según Koenig (1993: 47-50) la solución satisfactoria es aquella que asegura al individuo una ganancia de valor igual o superior a la correspondiente a su nivel de aspiración, entendiendo éste como la frontera entre lo que es satisfactorio para un individuo y lo que no lo es. Su determinación depende: 1) del nivel de aspiración definido y alcanzado por el individuo en periodos anteriores; 2) de los niveles de aspiración de otros individuos en condiciones análogas; 3) de las anticipaciones de los individuos sobre su entorno y la eficacia de sus decisiones.

Castillo y Ayala.indd 256 12/01/2010 18:35:09

confianza y comportamientos de reciprocidad y solidaridad de un individuo o grupo por otra persona o grupo de individuos.

Los paradigmas recientes: el capital social como instrumento de la acción colectiva

En la literatura tiende a reconocerse que la noción de capital social está asociada a los trabajos desarrollados en los años ochenta por el sociólogo francés Pierre Bourdieu. No obstante, el uso del concepto se masificó a partir de la segunda mitad de la década de los noventa con los escritos de Coleman, Portes, Fukuyama y, sobre todo, del politólogo norteamericano Robert Putnam sobre la ampliación de las actitudes individualistas y la disminución del capital social o cultura asociativa del pueblo estadounidense por la pérdida de confianza en sus instituciones (Putnam, 2006). De acuerdo con Bevort y Lallement (2006; 21), a la luz de los trabajos de Putnam, particularmente, los debates y las investigaciones sobre el capital social no sólo se incrementaron sino que también se hicieron extensivas a diferentes campos científicos, entre los que destacan el de la salud, el desarrollo económico y la socioeconomía. De acuerdo con Lallement (2006: 71, 83) la esencia de todos estos trabajos ha sido comprender la manera en que los individuos y las instituciones pueden alcanzar de manera eficiente, y lo más justa posible, objetivos comunes. La idea subyacente es que las relaciones sociales basadas en actitudes de confianza y en comportamientos de cooperación y reciprocidad pueden traer beneficios tanto a los individuos como a los grupos sociales (Ponthieux, 2006: 89; Ocampo, 2003: 26). Desde tal perspectiva, se argumenta que el capital social posibilita a sus poseedores tratos preferenciales, incluida la oportunidad de hacer intercambios favorables, recibir obsequios, reducir los costos de transacción y evitar ser víctimas de actitudes oportunistas. En los grupos sociales, el aumento del capital social fomenta la cooperación, produce un aumento de las inversiones en bienes públicos y puede ser un factor que aminore la desigualdad de ingresos y la pobreza (Robinson, Siles y Schmid, 2003: 51, 65).

En la literatura sobre el capital social ocupa un amplio espacio el análisis de las fuentes del mismo. Algunos trabajos ponen el énfasis en aspectos culturales, simbólicos, abstractos y emocionales que predisponen a las personas en favor de una acción colectiva. No obstante, las principales aportaciones son aquellas que opinan que el capital social más bien deriva de diversos componentes de la estructura social en que la persona se encuentra inmersa, como la confianza, las redes sociales y las instituciones o normas de reciprocidad (Lallement, 2006: 83; Ponthieux, 2006: 89; Ostrom y Ahn, 2003: 171; Durston, 2002: 16, 2003: 147, 154; Flores y Rello, 2003: 204).

La confianza. La confianza individual es una actitud que se sustenta en el comportamiento sincero y honesto que una persona espera de otra con quien sostiene una relación (Durston, 2003: 156); motiva a una persona a acercarse y colaborar con aquellos individuos que cree confiables y le responden con actos similares (Díaz, 2003: 268); la confianza, entonces, es parte integral de la reciprocidad entre los individuos (Ostrom y Ahn, 2003).

Cuando un individuo confía en otra persona tiene fe en sus buenas intenciones y asume el riesgo de perder algo importante en la medida en que la otra persona que participa en la relación puede realizar un acto de oportunismo (Kreitner y Kinicki, 1997: 371-373). De esta manera, cuanto mayor sea el valor de los bienes cuyo control se cede o comparte, mayor será la tentación de traicionar la confianza.

La confianza aumenta en la medida en que se incrementa la interacción de los individuos y éstos sostienen prácticas de largo plazo, de manera que mejora la comprensión para anticiparse al comportamiento de la otra persona y se pueden hacer predicciones sobre su fiabilidad. Las interacciones repetitivas también operan como mecanismos disuasivos contra el oportunismo de individuos egoístas que, con el afán de obtener ganancias en futuras transacciones, probablemente corresponderán a la confianza de la persona que confía en ellos.

Castillo y Ayala.indd 258 12/01/2010 18:35:10

La confianza también se fortalece en la medida en que las personas comparten expectativas comunes y pueden identificar mutuamente sus deseos e intenciones, de tal manera que pueden desarrollar una comprensión recíproca. Asimismo, la confianza se incrementa cuando las personas que participan en una relación social reconocen y aprecian las competencias y habilidades de la otra persona, así como sus capacidades para cumplir los compromisos asumidos (Marandon, 2003; Díaz, 2003: 266).

Las redes sociales. Las redes de relaciones sociales refieren a la interacción de una persona con otras a través de diversas asociaciones voluntarias y equitativas. Durston (2002) considera que estas redes se basan en la confianza que surge de factores como los lazos de parentesco, la vecindad, amistad o pertenencia a un grupo étnico. La participación de una persona en una red de relaciones puede acarrearle ventajas importantes para adquirir información, conocimientos o incluso obtener servicios, ayuda, consejos o recomendaciones.[6] Este capital social o recursos que una persona puede adquirir de una red social varían en función del tamaño y tipo de lazos de unión entre los miembros de la misma. Por el tipo de lazos de unión entre las personas, se distinguen dos formas de redes: la horizontal y la vertical.

La red horizontal reúne a personas de estatus y poder equivalentes, como ocurre con las relaciones familiares y de parentesco. La red vertical, en cambio, vincula a personas más allá del círculo inmediato de la familia que son desiguales en términos de jerarquía y dependencia, como ocurre en las redes de participación social que vinculan a individuos con diferencias religiosas, étnicas, socioeconómicas y de género.[7]

---

[6] Es de destacar que el capital social, al mismo tiempo que genera oportunidades, implica restricciones, costos y tiene repercusiones económicas negativas para los miembros de la red por el sentido de obligación y compromiso que generan los lazos de unión (Woolcock y Narayan, s.f.).

[7] Entre las redes que implican vínculos sociales más allá del círculo familiar se pueden destacar los clubes deportivos y de servicio, las...

En las redes horizontales los vínculos entre los actores sociales son más fuertes que en las redes verticales, pero estas últimas tienen mayores efectos benéficos para la sociedad porque tienden «puentes» entre grupos disímiles y propician capital social más difuso y extensivo (*«bridging» social capital*) que el que se genera en las redes horizontales (*«bonding» social capital),* donde los lazos de unión y las normas de reciprocidad favorecen la cohesión grupal pero pueden ofrecer contactos e información redundantes y orientarse a la satisfacción de propósitos personales o propios del grupo antes que a una mayor integración social (Woolcock y Narayan, s.f.; Pfeffer, 2000: 80; Sunkel, 2003: 303). De esta manera, en la medida en que una red disponga de más miembros en posiciones sociales más distantes mayor será su capacidad de aprovechar las oportunidades sociales y propiciar la movilidad social de sus miembros (Sunkel, 2003: 327).

Las instituciones o normas sociales de reciprocidad. La confianza motiva a las personas a acercarse y colaborar con los demás. Sin embargo, esta motivación debe fundarse en mecanismos más estables que promueven la colaboración y sancionan o castigan a quienes no cumplen con las reglas básicas de colaboración (Díaz, 2003: 268). Este conjunto de mecanismos o normas sociales que posibilitan que la interacción social se realice en forma ordenada y significativa son conocidos como «instituciones».

En términos generales, estas reglas (formales e informales) o normas contribuyen a definir los derechos o condiciones mediante las cuales pueden distribuirse y utilizarse los recursos; contienen las obligaciones y prohibiciones, así como las sanciones autorizadas para hacer cumplir los acuerdos, y establecen los mecanismos de recompensas o premios que incenti-

> ...organizaciones de empleados, las juntas directivas de instituciones, los partidos políticos, los grupos religiosos, las comunidades y los mercados (Robinson, Siles y Schmid, 2003: 83).

Castillo y Ayala.indd 260 12/01/2010 18:35:11

van a las partes involucradas a trabajar juntas para lograr sus objetivos (Ménard, 1997: 15; North, 1995: 43; Durston, 2002: 34; Ostrom y Ahn, 2003: 12).

El carácter colectivo del capital social: el análisis institucional como eje de nuestro estudio. Ponthieux (2006: 75, 80) considera que junto con el crecimiento acelerado de los estudios sobre el capital social se han propiciado discrepancias sobre sus diversas formas, a tal punto que ha sido reagrupado en capital social civil y capital social institucional. Desde nuestra perspectiva, el capital social civil correspondería a lo que Durston (2002: 29) denomina capital social individual, que se manifiesta en las relaciones interpersonales diádicas (entre dos individuos) de confianza y reciprocidad, y que se extiende a través de las redes sociales. El capital social institucional, por su parte, corresponde al capital social colectivo o comunitario que reside en las instituciones o estructuras normativas de gestión y sanción, que regulan la cooperación de todos los integrantes de una comunidad o sistema social (Durston, 2002: 30).

Reconocemos que el capital social individual es un precursor del capital comunitario y que ambos tipos de capital se refuerzan y complementan. No obstante, dado el carácter de nuestro objeto de estudio, en el presente trabajo centramos nuestro análisis en el capital social institucional. Así, nuestro propósito es analizar el conjunto de arreglos que gobiernan las interacciones entre los apropiadores del agua de la presa de la Vega y dimensionar la capacidad de éstos para la gestión sustentable del agua.

En este contexto, con fundamento en la perspectiva institucional del capital social, nuestro análisis se centra en tres grupos de elementos: las condiciones mediante las cuales se distribuyen y utilizan los recursos; el conjunto de obligaciones, prohibiciones y sanciones, y los mecanismos incitativos que promueven la cooperación. Para entender mejor el funcionamiento de estas reglas, también abordamos las características

de los recursos productivos y hacemos una reflexión sobre los principales atributos de los miembros de la asociación. Asimismo, estudiamos la manera en que se toman las decisiones colectivas y las relaciones que mantiene la Asociación con otros actores del entorno, particularmente con las entidades gubernamentales (Ostrom, 2000: 99-100; Fernández, 2002: 398). Al final presentamos algunas reflexiones sobre los efectos de estas reglas en el uso de los recursos, incluyendo apreciaciones sobre los efectos negativos del capital social.

AGUA Y CAPITAL SOCIAL COLECTIVO: EL CASO DE LOS USUARIOS DEL DISTRITO DE RIEGO DE AMECA

Teniendo como referente los elementos conceptuales anteriores, en esta parte analizamos el conjunto de normas compartidas o patrones de comportamiento y los arreglos institucionales que los usuarios de la presa de la Vega han desarrollado desde finales de la década de los ochenta para la gestión del agua y las actividades de conservación de la infraestructura de riego, drenaje y caminos. Antes describimos los rasgos generales del módulo de riego y explicamos la manera en que se origina la Asociación de Usuarios de la Presa de la Vega, incluyendo algunas características de su estructura y el tipo de recursos productivos de que disponen sus miembros.

La presa de la Vega y la asociación de usuarios del módulo de riego 011 Ameca

Las áreas hidroagrícolas de México están organizadas en distritos de riego (DR) y unidades de riego para el desarrollo rural (URDERAL). En ambas estructuras organizativas las fuentes de abastecimiento son de diferente índole: presas de almacenamiento, presas derivadoras, tomas directas de un río, plantas de bombeo o pozos profundos.

Las URDERAL, también conocidas como unidades de riego, poseen una superficie de regadío muy pequeña y su impacto es muy localizado. Los DR, en cambio, tienen características

muy variadas y sus superficies oscilan entre 10 000 y 270 000 hectáreas. En Jalisco existen tres distritos de riego. El 093 Tomatlán se localiza en el municipio del mismo nombre. El 094 Jalisco Sur se encuentra en los municipios de El Grullo (71 por ciento), Sayula (17 por ciento) y Acatlán de Juárez (12 por ciento). El 013 Estado de Jalisco se localiza en 35 municipios del centro y norte del estado y uno de Nayarit. Para favorecer su operación, estos tres distritos están subdivididos en 37 fracciones denominadas módulos de riego[8] cuya gestión recae en el mismo número de asociaciones civiles de usuarios (CNA, 2005; Gobierno del Estado de Jalisco y Sagarpa, 2007).

En el distrito 013 se localiza el módulo de riego 011 Ameca, cuya fuente de abastecimiento es la presa de la Vega o «Lic. Santiago Camarena Camarena», ubicada en el municipio de Teuchitlán, 65 kilómetros al poniente de la ciudad de Guadalajara, en la confluencia de los ríos Teuchitlán, Salado y Cuisillos, cuyos afluentes o demasías originan el río Ameca. Desde su puesta en operación, en 1956,[9] la gestión del sistema de riego de la presa fue responsabilidad del gobierno federal a través de diferentes dependencias. Desde 1991, como resultado de la política gubernamental de descentralización iniciada en 1989,[10] el manejo del agua está regulado por la Comisión Nacional del

[8] En el distrito 013 hay 32 módulos, el distrito 093 tiene dos de ellos y el 094 cuenta con tres.

[9] Los estudios para la construcción del vaso iniciaron en 1951, los trabajos empezaron en abril de 1952 y la obra se terminó en julio de 1956 (http://nuestraregionameca-ca.info/portal/index.php?option=com_content&task=view&id=38, consultada el 25 de abril de 2008).

[10] Este interés del gobierno federal de transferir la administración de los distritos de riego a sus usuarios fue sustentada en la incapacidad del Estado de revertir el deterioro progresivo de la infraestructura de riego y mejorar la eficiencia en el uso del agua. Su consolidación estuvo aparejada a la creación de la Comisión Nacional del Agua en 1989, como órgano desconcentrado de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, junto con la promulgación de la Ley de Aguas Nacionales en diciembre de 1992 (Villagómez, 2006: 115).

Castillo y Ayala.indd 263 12/01/2010 18:35:12

Agua (Conagua)[11] y la Asociación de Usuarios de la Unidad de Riego Ameca, A.C.

En este contexto, la Conagua se encarga de la operación y conservación de las obras de cabeza o propias del vaso de la presa y determina la disponibilidad de agua para cada año y ciclo agrícola. La Asociación de Usuarios, por su parte, es responsable de la operación, conservación y mantenimiento de la red de canales, así como de drenes, caminos, estructuras y maquinaria para la conservación de las obras y, en su caso, para la nivelación de tierras. Asimismo, se encarga del proceso de distribución del agua entre sus agremiados.

De esta forma, podemos considerar que el módulo de riego 011 Ameca refiere a la actuación conjunta de la Conagua como administradora de la infraestructura del vaso de la presa de la Vega y a la Asociación de Usuarios como responsable de la operación, conservación y mantenimiento de la red de distribución y drenes del agua de la misma. Cómo ya dijimos, nuestro propósito central es el análisis de las reglas y normas que en tal contexto se movilizan para la gestión del agua.

Características generales del módulo de riego y de sus usuarios

El módulo de riego Ameca cubre una superficie de 8 177 hectáreas, de las cuales 7 504.30 son ejidales y 673.40 son de pequeña propiedad. Los usuarios consignados son 2 736, de los que 2 654 son ejidatarios y 82 pequeños propietarios. Las hectáreas promedio por usuario son 2.99; en el sector ejidal el promedio es de 2.83 y en la pequeña propiedad de 8.21 (CNA, 2007).

El módulo se localiza en los municipios de Ameca (58 por ciento), San Martín Hidalgo (36 por ciento), Cocula (3 por ciento) y Teuchitlán (3 por ciento). La principal vía de acceso es la carretera Guadalajara-Ameca-Puerto Vallarta, que cruza el módulo de oriente a poniente.

[11] Esta dependencia también suele citarse como CNA.

Castillo y Ayala.indd 264 12/01/2010 18:35:13

En términos operativos, el área de riego se divide en seis secciones que comprenden en total 3 916 parcelas, de las cuales el 43.39 por ciento miden menos de 2 hectáreas, el 41.94 por ciento de 2 a 4, el 9.29 por ciento entre 4 y 10 y el 5.38 por ciento restante oscila entre 10 y 58 hectáreas. El cultivo de caña de azúcar representa cerca del 94 por ciento del total de hectáreas irrigables; el resto de la superficie se dedica a la producción de arroz, maíz elotero, pastos, alfalfa, calabacita, melón, tomate, sandía y rábano (véase el cuadro 1).

Cuadro 1
Programación anual de la superficie, rendimiento y número de riegos por tipo de cultivo

Cultivo	Superficie (ha)	Rendimiento (ton/ha)	Número de riegos	Superficie (ha)	Rendimiento (ton/ha)	Número de riegos
Caña de azúcar	6 000	90	2.5	6 000	84	3
Arroz	250	6	6	300	6	6
Maíz elotero	40	7	2	30	8	3
Pastos	25	20	4	90	20	4
Alfalfa	15	30	11	15	30	5
Otros	75			70		
Total	6 405			6 505		

Fuente: Asociación de Usuarios de la Unidad de Riego Ameca, A.C.

Prácticamente todos los predios se irrigan por gravedad. El escaso riego por bombeo ocurre en tierras ubicadas fuera del módulo y a través de un permiso «precario» o provisional que se concede a los propietarios. La autorización de estos permisos se hace mediante acuerdo de la asamblea general en la medida en que existe agua disponible, particularmente cuando alguno de los usuarios no la requiere y solicita una permuta equivalente al volumen que le correspondería para regar su predio. En términos agregados, estos terrenos no superan las 500 hectáreas y por el alto costo del bombeo generalmente se sitúan a menos de un kilómetro de distancia del borde del módulo de riego.

El sistema de drenaje está constituido por 173.37 kilómetros de drenes, y la red de distribución del agua tiene una longitud de 126.6 kilómetros de canales, de los cuales 45.9 kilómetros son canales principales y 80.7 kilómetros canales secundarios (Conagua, 2007). Uno de los canales principales tiene una longitud de 22 y otro de 23 kilómetros y corren desde el vaso de la presa hasta las inmediaciones de la ciudad de Ameca. El «canal principal margen derecho» atraviesa el área por la parte norte siguiendo el curso del río Ameca, y el «canal principal margen izquierdo» sigue el contorno de la carretera Guadalajara-Ameca-Puerto Vallarta, que cruza el módulo de riego por la parte sur.

En términos de la calidad, se considera que el agua de la presa de la Vega tiene un grado de restricción ligero para riego por su contenido de sales solubles y sodio, y por su contenido de boro, se considera que presenta un grado de restricción moderado para su uso. De acuerdo con la CNA (2005) la principal fuente de contaminación por sales y boro del agua de la presa se relaciona con los desechos domésticos de la ciudad de Tala e industriales del ingenio azucarero del mismo lugar que conduce el río Salado, así como por la descarga de aguas residuales de la población de Teuchitlán.[12]

La calidad del agua, junto con el mal funcionamiento de la red de drenaje, ha propiciado una acumulación de sales y sodio intercambiable que afecta a cerca de 3 500 hectáreas, de las cuales alrededor de 2000 están gravemente dañadas.[13]

[12] Se considera que las aguas del río Salado contienen sales que representan restricciones de ligeras a moderadas para uso en riego, y en el caso del boro estas restricciones son severas. No obstante, tales grados de restricción se atenúan al mezclarse con el agua proveniente de los otros afluentes con bajos contenidos de sales y baja concentración de iones sodio, cloro y boro.

[13] De acuerdo con el responsable de la Gerencia Técnica de la Asociación de Usuarios, estos terrenos pertenecen a unos 400 usuarios. Según el mismo informante, los suelos se han deteriorado tanto por la insuficiencia de drenes como porque el agua de la presa de la Vega...

Castillo y Ayala.indd 266 12/01/2010 18:35:14

La presencia de iones que pueden causar toxicidad, como el boro, también representa una fuerte restricción para el cultivo de hortalizas cuyo producto debe permanecer en contacto con el agua y se consume crudo.

Estructura de la Asociación y rol de los directivos

La Asociación de Usuarios de la Unidad de Riego Ameca, A.C., obtuvo de la Secretaría de Relaciones Exteriores el permiso para constituirse en sociedad el 7 de marzo de 1990. El 24 de abril del mismo año se acreditó su existencia en el Registro Público de la Propiedad y su acta constitutiva se protocolizó ante notario público el 11 de enero de 1991. Además de sus propias cláusulas, la Asociación de Usuarios se rige por las disposiciones aplicables de la Ley de Asociaciones Agrícolas, la Ley Federal de Aguas y su Reglamento, así como por el Código Civil del Estado de Jalisco.

La Asociación está integrada por los usuarios en pleno goce de sus derechos, es decir, legalmente registrados en el padrón de usuarios de la Unidad de Riego Ameca, y fundamentalmente son ejidatarios de los ejidos de La Vega, La Veguita, Buena Vista, Puerta de La Vega, San Antonio Matute, Labor de Medina, Los Pocitos, Labor de Solís, El Cabezón, El Caimanero, Ameca, San Ignacio, El Salitre, Agua Caliente, Trapiche de Labra y Camichines, así como pequeños propietarios de los municipios de Ameca y demás municipios que forman esta unidad de riego.

La Asociación de Usuarios está representada por la Asamblea General, el Consejo Directivo y la Junta de Vigilancia. La primera es la máxima autoridad ejecutiva y administrativa y está integrada por un representante de la Conagua y 17 delegados, uno por cada uno de los 16 ejidos participantes y un representante de los pequeños propietarios. Los delegados son

---

...contiene elementos contaminantes como boro y sodio, provenientes del ingenio de Tala y del río Salado (entrevista realizada el 27 de marzo de 2008).

electos cada tres años por los miembros de sus respectivas organizaciones con derechos vigentes en la Asociación de Usuarios; poseen en conjunto la facultad de ratificar, remover en forma temporal o definitiva a los miembros del Consejo Directivo, así como de establecer los montos de las cuotas que deben cubrir los miembros, y resolver cualquier otro asunto de interés de la Asociación. Los acuerdos de la Asamblea General tienen lugar en sesiones ordinarias mensuales y extraordinarias cuando las circunstancias lo requieren. En la sesión ordinaria de enero el presidente del Consejo Directivo presenta su informe anual de actividades y en septiembre se analizan las cuotas por servicio de riego y el aprovechamiento del agua, así como el plan de riegos y cultivos.

El Consejo Directivo es el órgano ejecutivo de la Asociación y está integrado por un presidente, un secretario y un tesorero. El Consejo Directivo, en coordinación con la Conagua, elabora y somete a la aprobación de la Asamblea General la estructura funcional para la operación, conservación y administración de la unidad de riego. El presidente y el secretario tienen el carácter de apoderados o representantes de la Asociación.

La Junta de Vigilancia se integra estatutariamente por un presidente, un secretario y un vocal; uno de éstos debe ser representante de la Conagua. En la práctica, sin embargo, sólo se reconoce la figura del presidente, quien tiene la responsabilidad de vigilar el cumplimiento de los estatutos y el reglamento interno, los recursos y la ejecución de los acuerdos tomados en la Asociación. Como los miembros del Consejo Directivo, éste es uno de los delegados y se elige en Asamblea General para un periodo de tres años, pudiendo ser reelecto para un periodo más.

Aunque su cargo es honorífico, el presidente de la Junta de Vigilancia, igual que los miembros del Consejo Directivo, recibe una compensación que en 2008 era de 1 200 pesos semanales.

La estructura administrativa de la Asociación incluye un área de finanzas, la Gerencia Técnica, integrada por los depar-

Castillo y Ayala.indd 268 12/01/2010 18:35:14

tamentos de Conservación y de Operación. Esta gerencia es responsable de integrar el programa anual de riego y el de operación y mantenimiento de los canales de riego, la red de drenaje y los caminos.

La estructura operativa incluye a seis «canaleros» o personas responsables de supervisar la distribución del agua mediante el control de las compuertas de los canales. Cada canalero atiende una sección del módulo y, por lo tanto, es responsable de la ejecución del programa de riego en de 1 000 a 1 200 hectáreas.[14]

Aunque formalmente no se les considera parte de la estructura administrativa de la Asociación, en la operatividad del sistema de riego también es fundamental la participación de alrededor de cien «fontaneros». En términos generales, cada fontanero representa un grupo de cuarenta a cincuenta usuarios (ejidatarios)[15] de un mismo potrero, quienes lo nombran y en conjunto le pagan alrededor de mil pesos semanales (ciclo 2008-2009).[16] Los fontaneros son responsables de solicitar al canalero los volúmenes de agua semanales y la distribuyen entre los integrantes de su grupo de usuarios; en ocasiones ellos mismos riegan las parcelas de aquellos usuarios que no pueden hacerlo por sí mismos. Según el responsable de la Gerencia Técnica de la Asociación, sin el fontanero la distribución y el uso del agua se complicarían mucho.

Las reglas para la colaboración

La vigencia de la Asociación de Usuarios será de 99 años y según su acta constitutiva tiene, entre otros objetivos, la opera-

[14] Esta superficie corresponde a tres ejidos y a las pequeñas propiedades ubicadas en la sección que abarca.

[15] Entre la mayoría de los pequeños propietarios esta función normalmente la desempeña uno de sus trabajadores permanentes.

[16] En el ciclo 2008-2009 los usuarios aportaron para el pago de los fontaneros de 80 a 100 pesos por hectárea. Por lo general, el comisariado ejidal es el responsable de recabar esta cuota y de pagar cada semana a los fontaneros correspondientes.

ción, conservación y administración de la infraestructura hidráulica y los bienes concesionados. Asimismo, es responsable de controlar la correcta distribución del agua de riego entre los usuarios, fomentar la producción y productividad de los cultivos y proponer a la Conagua los estados financieros de su ejercicio presupuestal anual.

En este apartado analizamos las particularidades de las normas fundamentales que regulan las relaciones de los usuarios entre sí, y de éstos con otras entidades del entorno, particularmente con las dependencias gubernamentales. Iniciamos con las reglas que regulan el acceso a los bienes colectivos, particularmente al agua; enseguida nos centramos en el conjunto de obligaciones, infracciones y sanciones aplicables a los socios, y finalizamos con los mecanismos que promueven la cooperación.

El acceso a los recursos comunes de la Asociación

Cuando se constituyó la Asociación, los usuarios adquirieron un terreno para construir sus oficinas administrativas. El gobierno federal cubrió los costos de los materiales de construcción del inmueble y ellos aportaron la mano de obra.[17]

Al hacer la transferencia de la gestión del sistema de riego, los usuarios recibieron del gobierno federal también un pequeño lote de equipo y maquinaria, que se ha venido acrecentando paulatinamente.[18] Su adquisición es por acuerdo de la Asamblea General, a propuesta del Comité Directivo, y su uso está orientado al mantenimiento de caminos y la limpia, deshierbe y desazolve de canales y drenes, conforme al programa anual del Departamento de Conservación. Adicionalmente, en el marco

[17] Entrevista a Andrés Lorenzana (23 de marzo de 2008).

[18] A principios de 2009, la Asociación disponía de cuatro retroexcavadoras (una con cargador y tres sin él), cuatro camiones de volteo, una motoconformadora, un equipo de nivelación, dos tractores agrícolas con escrepas y sistema de rayos láser para nivelación, una desvaradora y siete camionetas.

Castillo y Ayala.indd 270 12/01/2010 18:35:15

del «día social» instaurado en 2005, un día del año cada uno de los ejidos de la región cuenta con el apoyo de la maquinaria de la Asociación para la reparación de sus caminos.

De esta manera, como miembros de la Asociación, los usuarios pueden beneficiarse del equipo, la maquinaria y los bienes inmuebles de la misma. No obstante, el mayor beneficio de pertenecer a ella es la posibilidad de acceder al agua de la presa de la Vega, que la Conagua concesiona a la Asociación de Usuarios.

En efecto, el agua es exclusivamente para los predios del área del módulo de riego. En términos generales, la programación del riego se realiza por «año agrícola», que abarca del primero de octubre (al culminar el periodo de lluvias) al 30 de septiembre del año siguiente. Para hacer dicha programación, los usuarios parten del volumen de distribución que establece el Comité de Cuenca[19] el día primero de octubre conforme al volumen almacenado y la cantidad potencialmente utilizable. Una vez que se conoce la disponibilidad de agua, y considerando el porcentaje de eficiencia en el uso del agua, el Comité Directivo informa de la situación prevaleciente a sus afiliados y acompaña esta información de una propuesta del plan de riegos.

Luego de que el plan de riegos es aprobado por la Asamblea General, la Asociación inicia la expedición de permisos de siembra a los usuarios, mediante los cuales pueden iniciar ante el ingenio azucarero los trámites de crédito de avío para la preparación de sus tierras.

Para acceder al agua, los usuarios deben entregar su solicitud de riego al fontanero, quien a su vez la entrega al canalero correspondiente. El jefe de la Gerencia Técnica suma la demanda semanal de las seis secciones del módulo, le aplica el coeficiente de pérdidas y la presenta cada sábado ante la Jefatura de Operación del Distrito de Riego, que debe girar la instrucción al

[19] El Comité de Cuenca es el órgano de gestión del agua de una microcuenca o un grupo de microcuencas y está integrado por representantes gubernamentales y de los usuarios.

responsable de la presa sobre el volumen de agua que procede entregar a los usuarios de cada una de las secciones.

La Asociación recibe el agua en las derivaciones de la presa y entrega a los fontaneros la cantidad que corresponde al grupo de usuarios bajo su responsabilidad por conducto de los canaleros y de acuerdo con el turno asignado en el programa que se elabora una semana antes. La operación de los canales de riego es mediante el «método de control de aguas arriba», que consiste en regar un grupo de predios «de arriba hacia abajo» maniobrando las compuertas (represas o tomas de agua) para abastecer o regular la demanda de riego en el tramo. Este método simplifica o facilita las operaciones (porque basta con liberar el agua durante un periodo de aproximadamente 12 horas por hectárea), pero no ofrece flexibilidad para regular o disminuir los excedentes, que aun cuando son cuantiosos, son justificados por los agricultores como aportaciones al río Ameca, que constituye el principal dren del módulo de riego y cuyas aguas abastecen a la Unidad de Riego Bajo Río Ameca, A.C.

Obligaciones y sanciones aplicables a los socios. Cada uno de los socios de la Asociación de Usuarios debe acatar los acuerdos tomados por la Asamblea General y el Consejo Directivo y hacer un uso correcto del agua, la infraestructura hidráulica y los bienes de la Asociación.

Las infracciones o violaciones a las obligaciones y acciones acordadas por la Asamblea General pueden ser sancionadas de diversas maneras. Cuando la falta no es grave, como dejar de limpiar las zanjas en su parcela o tomar cierto volumen de agua para irrigar fuera de turno, la infracción es una amonestación o llamada de atención de los canaleros o de la Gerencia Técnica de la Asociación. En casos más graves, como el rompimiento del candado de una compuerta o la afectación intencional de un camino, dren o canal, los infractores son citados mediante oficio ante el Comité Directivo. En la medida en que se agrava la falta, las infracciones pueden ir desde una multa hasta la suspensión

Castillo y Ayala.indd 272 12/01/2010 18:35:16

temporal o definitiva de la Asociación o de la función que puede tenerse dentro de la misma. En la práctica, sin embargo, la mayoría de las infracciones no son sancionadas. Al respecto, la falta más recurrente entre nuestros entrevistados es que algunos usuarios hacen uso del agua de riego al margen del programa correspondiente, lo que afecta al usuario en turno.

Otra obligación de los usuarios es pagar en forma anticipada la cuota anual por servicio de riego. La omisión en este pago se sanciona con la suspensión del agua de riego hasta que se cubra la cuota. Ésta es por hectárea y, como se aprecia en el cuadro 2, varía en función del tipo de cultivo.

Cuadro 2
Monto de la cuota anual del servicio de riego por tipo de cultivo (pesos por hectárea)

Ciclo	Cultivo					
	Caña de azúcar	Arroz	Alfalfa	Hortalizas	Pasto	Cuota de conservación
2000-2001	626	1 000	1 000	700	700	0
2001-2002	770	1 000	1 000	1 000	770	0
2002-2003	858	1 310	1 422	1 422	858	335
2003-2004	953	1 486	1 618	1 618	953	336
2004-2005	1 040	1 605	1 715	1 715	1 040	396
2005-2006	1 100	1 700	1 700	1 700	1 100	500
2006-2007	1 142	1 700	1 765	1 765	1 142	500
2007-2008	1 200	1 700	1 850	1 850	1 200	500
2008-2009	1 265	1 765	1 950	1 950	1 265	500

Fuente: Elaboración propia con datos de la Asociación de Usuarios de la Unidad de Riego Ameca, A.C.

En términos generales, el monto de la cuota por servicio de agua se establece dividiendo el total de gastos estimados entre el número de hectáreas programadas para riego. Los gastos se integran por dos grandes rubros (véase el cuadro 3).[20]

[20] Esta cuota no incluye el pago de 80 a 100 pesos por hectárea que hacen los usuarios a los fontaneros.

Cuadro 3
Presupuesto de egresos de la Asociación de Usuarios de la Unidad de Riego de Ameca, A.C. (ciclo 2006-2007)

Rubro	Objeto de gasto	Monto (pesos)	Porcentaje
Cuota del agua en bloque	Pago a la Conagua	687 303.00	10.02
	Subtotal	687 303.00	10.02
	Servicios personales (incluye previsión social)	978 434.93	14.27
Administración, operación y conservación del sistema de riego y drenaje	Renta y mantenimiento de vehículos	280 038.90	4.08
	Conservación de canales	2 040 631.94	29.75
	Conservación de drenes	922 324.93	13.45
	Conservación de caminos	1 476 046.07	21.52
	Diversos	473 585.44	6.91
	Subtotal	6 171 062.21	89.98
Total		6 858 365.21	100.00

Fuente: Elaboración propia con datos de la Asociación de Usuarios de la Unidad de Riego de Ameca, A.C.

Un rubro corresponde a la «cuota del agua en bloque» que la Asociación debe pagar cada semana a la Conagua por disponer del agua de la presa de la Vega, cuya tarifa por metro cúbico la establece directamente la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.[21] A partir de 2008, el gobierno federal dispuso que estos recursos les fueran reembolsados para destinarlos al mantenimiento de la infraestructura. No obstante, a finales abril de 2009 aún no se les reembolsaban y estaban destinados a labores de limpieza y deshierbe en canales, desazolve y pintura de las estructuras y no al revestimiento de caminos y canales como solicitaban los usuarios.

El segundo rubro de gastos está asociado a compensaciones y salarios de los miembros del Comité Directivo y del personal de apoyo técnico y administrativo, así como a los costos de la limpia y el desazolve de canales y drenes, el mantenimiento de caminos, la instalación y reparación de tomas de agua o

[21] En el ciclo 2007-2008 esta cuota fue de 13.42 pesos por metro cúbico.

compuertas, entre otras actividades relacionadas con la conservación de la infraestructura del módulo de riego.

Puesto que la mayoría de los usuarios son proveedores de caña de azúcar del Ingenio San Francisco Ameca, el pago de su cuota lo hace esta empresa con cargo a la «liquidación final».[22] Con ello, la Asociación dispone de recursos en los días previos al inicio del ciclo en cuestión. Paradójicamente, esto también propicia que los usuarios que no obtienen utilidades en el ingenio traten de no pagar su cuota argumentando falta de liquidez financiera.

Hasta el ciclo 2001-2002 estaban exentos del pago de la cuota los usuarios que no requerirían del servicio de agua de riego en el ciclo inmediato siguiente. Sin embargo, con el propósito de captar recursos para revertir el deterioro de la infraestructura de riego, a partir del ciclo 2002-2003 este tipo de usuarios están obligados a cubrir la cuota de conservación (véase el cuadro 2). En el ciclo 2008-2009 los predios en esta situación sumaban alrededor de 1 600 hectáreas. No obstante, cerca del 40 por ciento de sus propietarios no cubrían la cuota correspondiente, lo que afecta el programa de conservación, como veremos más adelante.

Las reglas de mantenimiento de la infraestructura. En términos generales, el Comité Directivo asume la responsabilidad de rehabilitar, limpiar y desazolvar los canales principales, secundarios y terciarios (zanjas madres o zanjas internas que conectan a varias parcelas de un mismo potrero), así como del mantenimiento de la red de drenaje y la de caminos.

[22] En términos generales, el Ingenio San Francisco Ameca paga a sus proveedores de caña de azúcar en dos fases: la «preliquidación» o pago del 80 por ciento de los «alcances» o utilidades estimadas, que se realiza aproximadamente a los 30 días de que se entrega la materia prima a la factoría; y la «liquidación final», que ocurre dentro de los dos meses posteriores al término de la zafra y consiste en el pago total de las utilidades del productor cañero (Castillo, 2006: 240).

Los usuarios, por su parte, están obligados a cuidar que las regaderas o tomas de agua para su predio estén limpias de malezas y obstrucciones al libre curso del agua. En ocasiones apoyan en la limpia de los canales, particularmente retirando la basura y los animales muertos que tira la gente en los mismos. No obstante, es evidente su escaso o nulo interés en involucrarse de manera activa en el mantenimiento del sistema de riego, drenaje y de caminos, por considerar que quedan eximidos de ello con la aportación que hacen para estos rubros en la cuota de riego. Más aún, hay cierta tendencia a cuestionar la calidad de estos bienes de uso colectivo, poniendo en duda la capacidad del Comité Directivo de administrar apropiadamente los recursos financieros. Desde esta perspectiva, según el gerente técnico de la Asociación, a pesar de las labores de supervisión de los canaleros y fontaneros, alrededor del 5 por ciento de los usuarios no cumplen o no hacen bien la limpieza de las regaderas o tomas de agua para su predio, por lo que terminan haciendo esta labor el resto de los usuarios del mismo potrero.

En el caso de la construcción de nuevas obras, el Comité Directivo funge como gestor y aval de ellas. Por ejemplo, en el caso de la introducción de hidrantes en los potreros y tubería de conducción del agua a nivel parcelario que desde el año 2004 se impulsa con financiamiento parcial del gobierno estatal y el federal,[23] el Comité Directivo promueve la conformación de un comité de obra entre los usuarios participantes, y bajo la supervisión de la Conagua elabora el presupuesto, coordina la licitación y supervisa la construcción de la obra.

Las relaciones con el entorno

Por la responsabilidad que tiene la Conagua de la operación de la presa de la Vega, la Asociación de Usuarios de la Unidad de Riego Ameca, A.C., mantiene una fuerte relación con esta

[23] En estos casos la Conagua cubre el 50 por ciento de los costos, los usuarios el 37 por ciento y el 13 por ciento restante lo paga el gobierno de estado de Jalisco.

Castillo y Ayala.indd 276 12/01/2010 18:35:17

entidad gubernamental. En este sentido, la participación de la Conagua es determinante no sólo en cuanto a las asignaciones semanales de agua a los usuarios, sino también en el programa anual de operación y conservación de la red de canales, drenes y caminos.

Esta relación con la Conagua también ocurre en la concesión de maquinaria y la asesoría, supervisión e incluso autorización de los proyectos y licitaciones que la Asociación efectúa para la adquisición de maquinaria y equipo, la realización o el mantenimiento de obras de infraestructura.

Otro actor con el que la Asociación tiene una constante interacción es la Unión Local de Productores Cañeros, de la que forman parte los mismos usuarios en su calidad de productores de caña de azúcar. No obstante, esta relación tiende a estar supeditada a los lazos de amistad que tengan los dirigentes en turno de ambas asociaciones. Por ejemplo, el arreglo de los caminos de acceso a las parcelas en ocasiones se realiza de manera conjunta y en otras en forma independiente. Como producto de esta relación, destaca la realización entre ambas organizaciones del programa de nivelación de terrenos, que en los últimos ciclos ha oscilado alrededor de las 700 hectáreas. En esta misma tesitura se ubica la conjunción de la maquinaria de dichas organizaciones para el arreglo de los caminos de las comunidades beneficiadas con el «día social» ya comentado.

Las reglas que inhiben el uso eficiente de los recursos

De acuerdo con Pineda (2008: 132), la función del marco institucional es orientar la actuación de los actores para obtener el resultado que se espera. En nuestro caso, dicho resultado debería reflejarse en el manejo eficiente del sistema de recursos[24]

[24] Un sistema de recursos es un conjunto de recursos naturales o hechos por el hombre que están a disposición de un grupo o de todos los usuarios en forma simultánea; en consecuencia, resulta muy costoso, y en algunos casos inviable, excluir a un usuario de los beneficios de su uso, aun cuando éste no contribuya a su mantenimiento (Ostrom, 2000).

que están a disposición de los usuarios en forma simultánea, como son la red de canales, drenes, caminos e infraestructura del módulo de riego.

Durante la trayectoria de la Asociación se han logrado ciertos avances. Por ejemplo, durante el ciclo 2008-2009 alrededor del 70 por ciento de la superficie del módulo de riego estaba nivelada, y cerca del 35 por ciento de la misma se irrigaba con agua conducida mediante tubería a través de canales secundarios y terciarios.

No obstante, estos resultados han correspondido a una lógica que responde tanto a la centralización de funciones en el Comité Directivo de la Asociación como a acciones individuales antes que al cumplimiento de los acuerdos colectivos. Esto último, paradójicamente, ha propiciado que la eficiencia general promedio del uso del agua sea cercana al 32 por ciento, valor inferior al 33.8 por ciento nacional; que alrededor de 3 500 hectáreas se encuentren afectadas en grado variable por sales y sodio intercambiable, y particularmente que unas 2 000 hectáreas estén gravemente afectadas por el mismo problema.

En este apartado destacamos las reglas institucionales que desde nuestra perspectiva han propiciado el deterioro del sistema de recursos y, en consecuencia, ha mermado la eficiencia en el uso del agua y de los suelos.

Centralización de actividades en el Consejo Directivo. Según los estatutos de la Asociación de Usuarios, como ya explicamos, la toma de decisiones recae en la Asamblea General, conformada por un delegado de cada uno de los ejidos de origen de los productores y con la representación de todos los pequeños propietarios. No obstante, en la práctica las decisiones y acciones recaen fundamentalmente en el Comité Directivo y la Gerencia Técnica. En este contexto, la participación de los delegados tiende a concentrarse en la validación de las propuestas del Comité Directivo y de la Gerencia Técnica.

Castillo y Ayala.indd 278 12/01/2010 18:35:18

Podríamos considerar que la especialización de algunos miembros de la Asociación en la toma de decisiones tendría como resultado decisiones más pertinentes y evitaría dedicar recursos a esfuerzos redundantes (Brousseau, 1993: 48) en las actividades relacionadas con la gestión y operación de los recursos, particularmente con la distribución del agua. Sin embargo, tal situación también representa ciertas desventajas para la acción colectiva y sus beneficios potenciales.

Por ejemplo, entre los usuarios existe cierta apatía por los procesos de elección de sus delegados e incluso algunos de nuestros entrevistados no conocían en persona a los integrantes del Consejo Directivo. Desde esta perspectiva, no deja de llamar la atención que de cuatro ex presidentes del Comité Directivo que entrevistamos, dos nos hayan dicho que aceptaron el cargo porque sus compañeros los eligieron pero no tienen los conocimientos y habilidades para desempeñar este tipo de actividades.

En este contexto, tiende a existir un clima de desconfianza de los usuarios hacia la actuación de sus representantes. Por ejemplo, los usuarios no muestran interés en las iniciativas del Comité Directivo porque no las ven como propias o, en todo caso, consideran que éste es ineficiente en la administración y reparación de los recursos de uso común. Con el argumento de que el pago de la cuota anual por servicio del agua los exime de participar en la reparación y mantenimiento de los recursos del sistema, la actuación de los usuarios se orienta a la solución personal de los problemas que afectan directamente a su parcela o unidad productiva. De igual forma, suele subrayarse cierta tendencia de los directivos a beneficiarse a sí mismos o a usuarios afines tanto de los recursos colectivos como de los programas gubernamentales.

Entre los comisariados ejidales también puede apreciarse un interés menor en la Asociación respecto al que tienen las representaciones de los productores de caña de azúcar. Por ejemplo, mientras que los presidentes ejidales tratan de ser represen-

Castillo y Ayala.indd 279 12/01/2010 18:35:19

tantes ante el Comité Cañero del Ingenio San Francisco Ameca, durante el ciclo 2008-2009 sólo uno de los delegados de la Asociación de Usuarios era al mismo tiempo presidente de su ejido.

Los montos de las cuotas del servicio de agua y el cobro de las infracciones a los acuerdos. Nuestros entrevistados coinciden en que el deterioro de los canales, drenes y caminos del módulo de riego está asociado con la falta de recursos financieros para cubrir los gastos de las obras de conservación y mantenimiento de su infraestructura.

Según los integrantes del Consejo Directivo y de la Gerencia Técnica, una forma de atraer recursos financieros para mejorar el sistema de riego y los procesos de gestión del agua es el incremento de la cuota del servicio de agua de riego. Sin embargo, desde la perspectiva institucional, nosotros consideramos que dicho incremento debería corresponder a una estructura tarifaria que diferenciara el monto del pago según el volumen de consumo y el grado de eficiencia en el uso del agua. El cobro de una misma tarifa por tipo de cultivo, como se hace actualmente, no sanciona la ineficiencia personal ni otorga alicientes para el manejo eficiente del agua y el mantenimiento de la red. Ello agudiza la condición de que las mejoras sean conseguidas en lo individual y no en forma colaborativa (Pineda, 2008: 126).

Otra alternativa para hacerse de recursos financieros es incrementar el porcentaje de captación del pago de cuotas. Sin embargo, en cada ciclo productivo el 35 por ciento de los usuarios activos y el 40 por ciento de los que no la demandan adeudan la cuota por el servicio de agua de riego y la cuota de conservación, sin mayores consecuencias para los infractores. Con ello el área más afectada es la conservación de la infraestructura, particularmente las obras de reposición de losas de los canales. Según la Gerencia Técnica esta es la principal causa de la situación crítica en que se encuentra la infraestructura de distribución del agua, toda vez que este tipo de gastos sólo se

Castillo y Ayala.indd 280 12/01/2010 18:35:19

cubren en la medida en que se solventan las compensaciones, honorarios e insumos administrativos.

De manera paralela al cobro de la cuota deberían hacerse efectivas las sanciones a quienes cometen alguna infracción en su turno en el uso del agua y la desvían hacia sus parcelas abriendo las compuertas correspondientes o tapando la compuerta que dota a predios situados más abajo. No obstante, para algunos de los entrevistados ello implicaría una modificación a los estatutos,[25] que por sus costos «políticos» y para evitar problemas, nadie quiere asumir. Así, entonces, antes que el pago de una tarifa o la suspensión parcial o total del servicio, como lo establecen los estatutos, a estos infractores generalmente sólo se les llama la atención. Después de todo, dice uno de nuestros entrevistados, quienes formamos parte de la estructura administrativa de la Asociación estamos de paso, cada tres años cambiamos y lo mejor es ignorar tantito a esas personas para no afectarlos y hacer más cruel la situación.

La falta de cooperación afecta la solvencia financiera de la Asociación, en particular la partida de mantenimiento e inversión, con lo que se agrava cada vez más la calidad de los servicios y la sustentabilidad del sistema de riego. En la medida en que los recursos colectivos están a disposición de todos los usuarios, incluso de morosos e infractores, el mantenimiento sistemático de la toda la infraestructura se va convirtiendo sólo en reparaciones estratégicas. Así, por ejemplo, a principios de 2009 el deterioro de los canales revestidos era de tal magnitud que uno de los miembros del personal técnico de la Asociación estimaba que el costo de la reposición de las losas dañadas en uno de los dos canales principales y en uno de los canales

[25] Entre las modificaciones posibles, se ha considerado la posibilidad de retirar sus derechos de agua a quienes tengan más de dos ciclos consecutivos sin pagar su cuota del líquido o de conservación. En la misma lógica, se menciona suspender el derecho del agua a los usuarios que riegan sus parcelas por «inundación» o «rebalse», es decir, que dejan el agua «tendida» en su parcela y se alejan de la misma sin importarles que se desperdicie.

Castillo y Ayala.indd 281 12/01/2010 18:35:19

secundarios más deteriorados superaba los 50 millones de pesos.[26] Al respecto, uno de los ex presidentes del Consejo Directivo reconoció que «la vida útil de la infraestructura ya caducó y de no recibir apoyo del gobierno, ésta no se va a levantar».

La relación con el sector gubernamental. De acuerdo con la política gubernamental que dio origen a la transferencia del sistema de riego a los usuarios, las decisiones sobre la gestión del módulo de riego supone la intervención del Estado en el manejo del vaso de almacenamiento de la presa de la Vega, así como en la capacidad de autogobierno de los usuarios en lo que corresponde al sistema de distribución del agua. No obstante, prácticamente todas las actividades de la Asociación son visadas por la Conagua desde una perspectiva que subraya cierta relación asimétrica en la toma de decisiones fundamentales y su ejecución.

En esta relación sobresalen las acciones que tienen que ver con el volumen de agua que debe retener la presa. Por ejemplo, a pesar del interés permanente de los usuarios en incrementar la capacidad útil de 44 a 55 millones de metros cúbicos elevando las compuertas de la cortina mediante tablones, la decisión final es atribución directa de la Conagua. No obstante, en los casos en que se han autorizado las actividades correspondientes, han sido realizadas por la Asociación.

La entrega del agua concesionada a la Asociación también es condicionada por la Conagua en varios sentidos. Esta dependencia gubernamental autoriza el programa anual de riego y condiciona el volumen semanal tanto al pago de la dotación del agua como a la presentación del informe de la superficie irrigada y de los avances en la reparación de canales y drenes.

---

[26] Estos dos canales representan aproximadamente el 50 por ciento de los canales primarios y el 30 por ciento de los canales secundarios revestidos, respectivamente.

Castillo y Ayala.indd 282 12/01/2010 18:35:20

La prescripción de normas gubernamentales sobre el comportamiento que los usuarios deben tener también son visibles en los proyectos de adquisición de maquinaria, realización de obras de conservación de infraestructura e incluso para determinar las áreas a las que tienen que destinarse los recursos federales de fomento a las zonas hidroagrícolas, como es el caso, por ejemplo, del proyecto de reembolso del dinero por pago del agua concesionada, como vimos anteriormente.

Si bien la intervención de la Conagua ha sido fundamental para que desde 2004 se incremente el porcentaje de potreros con agua conducida por tuberías y a través de hidrantes movibles de riego, desde nuestra perspectiva estas restricciones al autogobierno de la Asociación también han sido un factor limitante para propiciar acciones colectivas. A decir de uno de nuestros entrevistados, la intervención de la Conagua en las acciones de la Asociación se parece a una «constante auditoría donde nosotros somos dueños de una manera limitada», «porque todo es de papá gobierno o al menos el es el socio mayoritario». Ello nos hace coincidir con Pacheco y Vega (2008: 81) sobre el interés del Estado de seguir manteniendo privilegios en la gestión del agua hidroagrícola.

Consideraciones finales

Durante casi dos décadas la calidad de los servicios y la sustentabilidad del módulo de riego Ameca se han venido deteriorando. Ello contraviene el origen de la política gubernamental en que se basó la transferencia del sistema de riego a la Asociación de Usuarios de la Unidad de Riego Ameca, A.C. Desde nuestra perspectiva, en esto ha sido fundamental el énfasis en un proceso en el que se incrementan paulatinamente las acciones no colaborativas, por un lado; por otro lado, la toma de decisiones, y particularmente la gestión y conservación del sistema de recursos colectivos, se concentran en un pequeño grupo de usuarios miembros del Comité Directivo y en la estructura administrativa de la Asociación. Desde el origen estas normas o

instituciones que regulan la operación de los usuarios están imbricadas en el mismo proceso que propició la consolidación de la Asociación: la injerencia permanente del Estado en la toma de decisiones y la escasa libertad para las acciones de autogobierno. La permanencia de las normas establecidas en los estatutos del acta constitutiva de la Asociación, y sobre todo el desacato de buena parte de los usuarios frente a la obligatoriedad de los acuerdos emitidos por la Asamblea General, son un reflejo del estado involutivo de estas normas institucionales.

Para que cambie la situación actual de los recursos colectivos es fundamental que el Estado atienda la solicitud de los usuarios de invertir en la conservación de la infraestructura. No obstante, antes que pensar en actitudes paternalistas será necesario modificar estas reglas y establecer condiciones que propicien acciones colectivas que favorezcan la eficiencia y sustentabilidad de los recursos.

Para ello habrá que recordar que los resultados favorables crecientes son esenciales para el cambio institucional, como también lo son las ideas y decisiones tomadas anteriormente (North, 1995: 135, 144). Así, entonces, los ajustes en las normas de funcionamiento de la Asociación no deben basarse sólo en los estatutos o marco legal existente, sino que también se deben reconocer las limitaciones informales con las que los usuarios tienden a resolver sus problemas básicos.

Nuestro trabajo da cuenta de algunas de estas reglas formales y de ciertas pautas informales que norman el comportamiento de los usuarios. Si bien los resultados deben ampliarse con datos de un mayor número de usuarios, consideramos que ellos resaltan la necesidad de impulsar cambios incrementales en algunos aspectos cruciales.

Por un lado, se tendrían que introducir modificaciones a las reglas para el nombramiento de los delegados, así como sobre la integración, estructura y funcionamiento del Consejo Directivo y de la Asamblea General. Desde esta perspectiva, sería importante asumir como principio fundamental que estos órga-

Castillo y Ayala.indd 284 12/01/2010 18:35:20

nos son el medio de representación de todos los usuarios y, en consecuencia, son responsables de definir la visión estratégica y proporcionar el equilibrio en la dirección de la Asociación. Para propiciar un mayor grado de confianza en los agremiados sería conveniente instaurar procesos transparentes para la nominación y elección de estos directivos, así como informar a todos los usuarios de las decisiones fundamentales de la Asociación, como el programa anual de riegos, los estados financieros, la publicación del estatuto y sus reglamentos, la remuneración de los directivos y el personal de apoyo técnico y administrativo, y la difusión de los reportes periódicos a la Conagua. Así mismo, se tendría que valorar la inclusión en la Asamblea General de representantes de organismos e instituciones ajenas a la Asociación para tener mayor diversidad de opiniones pero cuidando que el número de integrantes no sea tan grande que impida que todos se expresen y puedan discutir sus puntos de vista. De igual forma, sería importante garantizar la actuación de la Junta de Vigilancia como instancia de monitoreo y evaluación de la calidad e integridad de la información financiera.

Por otra parte, se deberían instaurar códigos de buena conducta para el buen comportamiento de todos los usuarios, de manera que la ética y la responsabilidad social ocupen un lugar destacado. En este nivel, es vital resaltar la importancia de hacer bien las cosas y de reconocer que el módulo de riego es propiedad de todos los usuarios y grupos de interés relacionados con el mismo. Desde esta perspectiva, es importante actualizar los criterios y las fórmulas técnicas para determinar las tarifas de autosuficiencia financiera, así como los dispositivos de inversión y financiamiento a largo plazo. Mientras no se disponga de infraestructura para medir los volúmenes de agua empleados a nivel parcelario, podría considerarse la posibilidad de reforzar las actividades de supervisión y de registro de los indicadores de eficiencia en el uso del agua y el manejo de la infraestructura.

No menos importante es la necesidad de actualizar los dispositivos para la aplicación de las infracciones correspon-

dientes a quienes violenten los acuerdos. Se debe tener presente que ello sería más asertivo si los usuarios se percataran de que el pago de la cuota por el servicio les genera mayores dividendos y si los dirigentes reconocieran el valor que a ellos mismos les genera la gestión estratégica; en la medida en que el fortalecimiento de las normas para su designación y remoción se fortalezcan, será más viable la aplicación de sanciones con criterios técnicos y no políticos.

Para aminorar el comportamiento oportunista será necesario también movilizar incentivos tales como la oportunidad de acceder a un mayor número de riegos por ciclo o la reducción del monto de las cuotas ya sea por prepago, un buen historial de pago y buen uso del agua o la participación en la conservación de los recursos del sistema.

Finalmente, se debe considerar que el cambio institucional no puede ser ajeno a la influencia y el estímulo de entes externos. En este sentido, el Estado, particularmente a través de la Conagua, al mismo tiempo que debería contribuir al remozamiento del sistema de riego, debe asumir un papel proactivo y promover entre los usuarios una cultura que favorezca la mejora individual desde una perspectiva que propicie las acciones colectivas a través del autogobierno. Esto último no sólo debería considerar a los propios usuarios del agua, sino también a los diversos actores y organismos cuyos miembros coinciden en el uso del territorio que alberga al módulo de riego, como son el Ingenio San Francisco Ameca, las asociaciones de productores de caña de azúcar, los gremios de pescadores y restauranteros ubicados al margen de la presa de la Vega e incluso la Asociación de Usuarios del Bajo Río Ameca, A.C. Después de todo, la inversión para la promoción del capital social es una fuente que potencia el desarrollo.

BIBLIOGRAFÍA

Baudry, Bernard (1995) *L`économie des relations interentreprises*. Francia: La Découverte.

Bevort, Antoine y Michel Lallement (2006) «Le capital social. Territoires et tribulations». En Antoine y Michel Lallement (dirs.), *Performance, équité et reciprocité*. Francia: La Découverte, pp. 19-28.

Brousseau, Eric (1993) *L'economie des contrats. Technologies de l'information et coordination interentreprises*. Francia: Presses Universitaires de France.

Casal, Paula (2004) «Prisionero (dilema del)». En Román Reyes (dir.), *Diccionario crítico de ciencias sociales*. España: Universidad Complutense. Consultado el 19 de junio de 2006 en http://www.ucm.es/info/eurotheo/diccionario/P/prisionero_dilema.htm.

Castillo, Víctor (2006) *La agricultura por contrato. Una aproximación desde los casos de Ameca y Sayula, Jalisco*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara.

Comisión Nacional del Agua (2005) *Plan Director para la Modernización Integral del Distrito de Riego 013, Estado de Jalisco. Resumen ejecutivo*. México: Comisión Nacional del Agua.

___ (2007) *Distrito de Riego 013 «Estado de Jalisco». Características generales del módulo Ameca*. México: Comisión Nacional del Agua. Documento mimeografiado.

Colin, Jean-Philippe (1994) *Eléments d'analyse économique du métayage. Guide de recherche*. Documento de trabajo. México: CP-ORSTOM.

Díaz Albertini, Javier (2003) «Capital social, organizaciones de base y el Estado: recuperando los eslabones perdidos de la sociabilidad». En Raúl Atria y Marcelo Siles (comps.), *Capital social y reducción de la pobreza en América Latina y el Caribe: en busca de un nuevo paradigma*. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)/Michigan State University, pp. 247-302.

Durston, John (2002) *El capital social campesino en la gestión del desarrollo rural*. Santiago de Chile: CEPAL.

___ (2003) «Capital social; parte del problema, parte de la so-

lución, su papel en la persistencia y en la superación de la pobreza en América Latina». En Raúl Atria y Marcelo Siles (comps.), *Capital social y reducción de la pobreza en América Latina y el Caribe: en busca de un nuevo paradigma*. Santiago de Chile: CEPAL/Michigan State University, pp. 147-202.

Eymard, François (2004) *Économie politique de l'entreprise*. Francia: La Découverte.

Fernández, Jorge (2002) «El problema de los recursos de uso común. Un enfoque de teoría de juegos». *Estudios Demográficos y Urbanos*, El Colegio de México, núm. 50, pp. 381-409.

Fillieule, Olivier y Cécile Péchu (1993) *Lutter ensemble. Les théories de l'action collective*. Francia: L'Harmattan.

Flores, Margarita y Fernando Rello (2003) «Capital social: virtudes y limitaciones». En Raúl Atria y Marcelo Siles (comps.), *Capital social y reducción de la pobreza en América Latina y el Caribe: en busca de un nuevo paradigma*. Santiago de Chile: CEPAL/Michigan State University, pp. 203-227.

Forni Pablo, Marcelo Siles y Lucrecia Barreiro (2004) *¿Qué es el capital social y cómo analizarlo en contextos de exclusión social y pobreza? Estudios de caso en Buenos Aires, Argentina*. Research report No. 35. Michigan State University.

Gibbons, Roberts (1992) *Un primer curso de teoría de juegos*. España: Antoni Bosch.

González, Octavio (2003) «La gestión del agua en el ejido de Rincón Grande, municipio de Ecuandureo, Michoacán». En Patricia Ávila G. (ed.), *Agua, medio ambiente y desarrollo en el siglo XXI*. México: El Colegio de Michoacán/Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente/Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, pp. 395-410.

Gobierno del Estado de Jalisco y Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa) (2007) *Evaluación de programas hidroagrícolas 2006. In-*

Castillo y Ayala.indd 288 12/01/2010 18:35:22

forme final. México: Comité Técnico Estatal de Evaluación Alianza para el Campo.

Koenig, Gilbert (1993) *Les théories de la firme*. Francia: Economica (colección Gestion Poche).

Kreitner, Robert y Angelo Kinicki (1997) *Comportamiento de las organizaciones*. España: McGraw-Hill.

Lallement, Michel (2006) «Capital social et théories sociologiques». En Antoine y Michel Lallement (dirs.), *Performance, équité et reciprocité*. Francia: La Découverte, pp. 71-88.

Marandon, Gerard (2003) «Más allá de la empatía, hay que cultivar la confianza: claves para el reencuentro intercultural». Revista *Cidob d'Aferes Internationals*, núm. 61. Versión electrónica consultada el 27 de junio de 2006 en http://www.codb.org/castellano/publicaciones/Aferes/61-62onghena.cfm.

Ménard, Claude (1997) *L'économie des organisations*. Francia: La Découverte.

Miller, Luis (s.f.) *Acción colectiva y modelos de racionalidad*. Consultado el 19 de junio de 2006 en http://www.gooble.com.mx/search?hl=es&q=%22Acci%C3%B3n+colectiva+y+modelos+de+racionalidad%22+%2B+%22Luis+Miller%22&rmeta=.

North, Douglass (1995) *Instituciones, cambio institucional y desempeño económico*. México: Fondo de Cultura Económica.

Ocampo, José (2003) «Capital social y agenda del desarrollo». En Raúl Atria y Marcelo Siles (comps.), *Capital social y reducción de la pobreza en América Latina y el Caribe: en busca de un nuevo paradigma*. Santiago de Chile: CEPAL/Michigan State University, pp. 25-31.

Ostrom, Elinor (2000) *El gobierno de los bienes comunes*. México: Universidad Nacional Autónoma de México/Fondo de Cultura Económica.

___ y T.K. Ahn (2003) «Una perspectiva del capital social desde las ciencias sociales: capital social y acción colectiva».

Revista Mexicana de Sociología, año 65, núm. 1, enero-marzo, pp. 155-233. Consultado el 19 de junio de 2006 en http://mx.search.yahoo.com/search?p=%22Ostrom%22%2B%22Ahn%22&ei=UTF-8&fr=FP-tab-web-t&meta=all%3D1.

Pacheco, Raúl y Obdulia Vega (2008) «Los debates sobre la gobernanza del agua: hacia una agenda de investigación en México». En Denise Soares, Sergio Vargas y María Rosa Nuño (eds.), *La gestión de los recursos hídricos: realidades y perspectivas*. Tomo 1. México: Semarnat/IMT/Universidad de Guadalajara, pp. 57-86.

Palerm, Jacinta (2004) «Prólogo: Reglamentos de aguas y *reglamentación* de aguas de propiedad nacional». En Jacinta Palerm Viqueira (coord.), Israel Sandre, Benito Rodríguez Haros, Nora Duana Caletteet (eds.), *Catálogo de reglamentos de agua en México. Siglo xx*. México: AHA/CIESAS/CNA 3. Consultado el 9 de febrero de 2009 en http://jacinta.palerm.googlepages.com/catalogo_PROLOGO_reglamentacion.pdf.

Paramio, Ludolfo (2000) «Decisión racional y acción colectiva». *Leviatán,* núm. 79, pp. 65-83. Consultado el 19 de junio de 2006 en http://mx.search.yahoo.com/search?p=-%22Decisi%C3%B3n+racional+y+acci%C3%B3n+colectiva%22&ei=UTF-8&fr=FP-tab-web-t&x=wrt&meta=all%3D1.

Pfeffer, Jeffrey (2000) *Nuevos rumbos en la teoría de la organización. Problemas y posibilidades.* México: Oxford University Press.

Pineda, Nicolás (2008) «Nacidos para perder dinero y derrochar agua. El inadecuado marco institucional de los organismos operadores de agua en México». En Denise Soares, Sergio Vargas y María Rosa Nuño (eds.), *La gestión de los recursos hídricos: realidades y perspectivas*. Tomo 1. México: Semarnat/IMT/Universidad de Guadalajara, pp. 121-150.

Ponthieux, Sophie (2006) «Usages et mésusages du capital so-

cial». En Antoine Bevort y Michel Lallement (dirs), *Le capital social. Performance, équité et reciprocité.* Francia: La Découverte, pp. 89-105.

Putnam, Robert (2006) «Bowlin Alone: le declin du capital social aux États-Unis». En Antoine Bevort y Michel Lallement (dirs.), *Le capital social. Performance, équité et reciprocité*. Francia: La Découverte, pp. 35-50.

Robinson, Lindon, Marcelo Siles y Allan Schmid (2003) «El capital social y la reducción de la pobreza: hacia un paradigma maduro». En Raúl Atria y Marcelo Siles (comps.), *Capital social y reducción de la pobreza en América Latina y el Caribe: en busca de un nuevo paradigma*. Santiago de Chile: CEPAL/Michigan State University, pp. 51-113.

Sánchez, Francisco (1993) *Introducción a la matemática de los juegos*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara/Siglo XXI.

Sandoval, Adriana (2007) *Problemas de consenso y mecanismos de cooperación entre usuarios de riego en la Ciénega de Chapala, Michoacán*. Consultado el 10 de febrero de 2009 en http://www.sicbasa.com/tuto/AMECIDER2007/Parte%204%5CAdriana%20Sandoval%20Moreno.pdfVeresion.

Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH) (1980) *Características de la calidad de agua en la presa La Vega en el Estado de Jalisco*. México: Centro de Estudios Limnológicos.

Sunkel, Guillermo (2003) «La pobreza en la ciudad: capital social y políticas públicas». En Raúl Atria y Marcelo Siles (comps.), *Capital social y reducción de la pobreza en América Latina y el Caribe: en busca de un nuevo paradigma*. Santiago de Chile: CEPAL/Michigan State University, pp. 303-338.

Villagómez, Yanga (2006) *Política hidroagrícola y cambio agrario en Tehuantepec, Oaxaca*. México: El Colegio de Michoacán.

Woolcock, Michael y Deepa Narayan (s.f.) *Capital social. Implicaciones para la teoría, la investigación y las políticas sobre desarrollo*. Consultado el 24 de abril de 2007 en http://poverty2.forumone.com/files/13030_implicaciones.pdf.

La sierra de El Cuale, Jalisco. Un enfoque biorregional

Carlos Riojas[1]

Introducción

El objetivo de este ensayo es explorar mecanismos institucionales para diseñar políticas públicas que gestionen de manera sustentable las montañas, concebidas como biorregiones, con lo que se pretende desafiar la visión común que las considera como zonas de separación. La evidencia empírica corresponde a la sierra de El Cuale, que se localiza en el occidente de México y es compartida por los municipios de Cabo Corrientes, Mascota, Puerto Vallarta y Talpa de Allende, Jalisco.

Este trabajo consta de cinco partes. En la primera explico lo que entiendo por biorregionalismo, con la intención de ofrecer una alternativa a la concepción de las políticas públicas del occidente de México, donde se tomen en cuenta contextos territoriales específicos a fin de impulsar una nueva lógica que supere las prácticas tradicionales de división espacial. En la

Profesor-investigador del Departamento de Estudios Regionales-Ineser del Centro Universitario Ciencias Económico Administrativas, Universidad de Guadalajara.

[1] Esta investigación formó parte de un proyecto más amplio financiado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, la Comisión Nacional Forestal y la Universidad de Guadalajara (CONAFOR-CONACYT 2005-2, número de referencia 14688). Quiero agradecer al Centro de Investigación Urbano-Regional de la Universidad Libre de Berlín su hospitalidad durante mi año sabático (2008-2009), especialmente a James W. Scott y G.O. Braun. También agradezco a Heliodoro Ochoa y Alfonso Alarcón su colaboración en este trabajo.

Riojas completo.indd 293 13/01/2010 12:42:00

segunda presento una serie de iniciativas internacionales que despiertan el interés en las funciones de las montañas y hago referencia a la reforma económica e institucional iniciada a finales del siglo XX en México, que impacta las interacciones territoriales y plantea nuevos retos a las regiones; acompaño lo anterior de una propuesta de política regional que, si bien es cierto que puede ser generalizada a otras regiones de México, no lo es menos que cuenta con algunas especificidades para las montañas. En la tercera hago una descripción geográfica con énfasis en dos aspectos relevantes del área de estudio; por una parte, destaco el deterioro de los recursos naturales durante el proceso de reforma económica, por otra hago hincapié en la falta de capacidad institucional de los municipios para resolver problemas de índole ambiental. Es importante destacar que algunos de ellos no se generan en las jurisdicciones de los municipios pero los afectan directamente, lo cual brinda la oportunidad de reflexionar acerca de la importancia de estructuras organizacionales intermedias como la Agencia de Desarrollo Regional (ADR). En la cuarta parte presento algunos datos demográficos con la finalidad de dar a conocer los rasgos más sobresalientes de la estructura poblacional de El Cuale; el más interesante de ellos es la dispersión de los pobladores, lo cual representa ventajas y riesgos para la conservación del medio natural. En la quinta parte propongo la creación de una estructura organizacional intermedia para resolver los problemas de coordinación en el área de estudio. Dicha iniciativa fue elaborada con base en el trabajo de campo y el reconocimiento de los principales problemas que aquejan a la sierra de El Cuale. Es importante mencionar que esta propuesta aún es preeliminar, pero representa un primer paso para lograr una gestión sustentable no sólo en esta montaña, sino en biorregiones que viven una problemática similar.

EL BIORREGIONALISMO

Entiendo por regionalización el proceso de descentralización y reconstrucción subnacional con el objetivo básico de me-

jorar el desempeño y la efectividad de la gobernanza[2] a nivel regional. Por medio de la regionalización se pueden resolver conflictos potenciales e impulsar la democratización, la competitividad económica, el desarrollo sustentable y la equidad social. La regionalización se asocia estrechamente a los cambios de paradigma de la relación entre la sociedad y el Estado, lo que sugiere la necesidad de instrumentar nuevas formas de actuar en la política pública cuyo potencial estriba en ir más allá de la aparente rigidez territorial diseñada por el Estado. El estudio de las funciones regionales requiere un conocimiento más profundo del desempeño de la política pública que incluye una gobernanza susceptible de reconfigurarse en términos socioespaciales.

Las regiones han sido tradicionalmente poderosas metáforas de la dimensión espacial que inspiran el diseño de políticas públicas; sin embargo, en el marco de los recientes paradigmas de cambio son reconocidas particularmente en sus dimensiones económica, política y social. A pesar de la aparente naturaleza ubicua del proceso de regionalización –y de los lineamientos normativos de la mayoría de los discursos regionalistas–, persiste la siguiente duda: ¿en qué medida los nuevos contextos territoriales son en realidad una opción para instrumentar estrategias políticas, socioculturales y de desarrollo económico? Lo que se requiere es un profundo entendimiento de la regionalización en términos de la interacción teórica y práctica,

[2] La gobernanza es un concepto controversial por la variedad de definiciones que puede tener en diferentes contextos. Para los fines de este trabajo, de acuerdo con North (1993), se define como la creación y el funcionamiento de instituciones sociales que imponen las reglas, los procesos de toma de decisiones y las actividades programadas (rutinas, en el sentido de Nelson y Winter, 1982: 95) que sirven para definir las prácticas sociales y guiar las interacciones de los principales actores. Esta definición es importante porque no sólo toca la constelación de varios actores –públicos, privados y sociales–, sino también el papel que desempeñan las instituciones formales e informales en el establecimiento de parámetros para la acción social.

Riojas completo.indd 295 13/01/2010 12:42:27

así como lograr ciertos objetivos políticos ante la presión de la globalización y de los contextos locales.

En lo que respecta al debate sobre el desarrollo sustentable y la gestión de los recursos naturales, sugiero el concepto de «biorregión» como posible estrategia para una gobernanza construida de abajo hacia arriba, guiada por marcos institucionales que funcionan a nivel nacional e internacional. Literalmente, una biorregión es un «territorio viviente» (Sale, 2000) donde las sociedades humanas pueden organizarse en función de la capacidad ecológica de la región (Gray, 2007). De acuerdo con Alexander (1996), el biorregionalismo tiene distintas características, entre ellas: la aceptación de lo natural como oposición a la división político-administrativa o a las regiones como unidades organizadas de la actividad humana; el énfasis en la práctica de una ética territorial aplicada en una escala local o regional, y la preferencia de la diversidad cultural local y regional como garantes de la adaptación ambiental, en contraste con la tendencia monocultural.

Uno de los problemas que sobresalen cuando se intenta definir una región con base en las características de sierras, cuencas hidrográficas, biotopos, tipos de suelo, vegetación, etcétera, es la arbitrariedad y el determinismo para delimitar el espacio social (Frenkel, 1994; Parsons, 1985). Según Alexander (1996) un enfoque para franquear este problema es el de las biorregiones. En este punto la geografía pura presenta ciertas limitantes frente a la cultura que determina la trayectoria de las regiones. Por lo tanto, se abre la posibilidad de relacionar la noción de biorregión, que para Paasi (2002) se basa en la percepción de identidad espacial de las sociedades regionales. Gray (2007) arguye que las biorregiones están inherentemente moldeadas por las ciudades que comparten historias y patrones de uso de tierra; las sociedades biorregionales son de hecho la base de la organización social, política, de toma de decisiones, productiva y de consumo. Su importancia conceptual se puede equiparar a la de las nociones integrales de región que marcan los límites de

Riojas completo.indd 296 13/01/2010 12:42:28

la urbanización, la actividad industrial y el uso de los recursos sustentados en el manejo de las capacidades ecológicas (Hanson y Wackernagel, 1999).

Estas nociones impactan en la planeación en Europa y América del Norte. Por ejemplo, en Estados Unidos y Canadá el concepto de biorregionalismo es asociado con el activismo ambiental y el emergente movimiento del desarrollo sustentable.[3] Otro aspecto del enfoque biorregionalista es que toma en cuenta la intervención directa de las sociedades locales en la reconstrucción regional. De acuerdo con lo anterior, una de las causas primarias de los problemas ecológicos y sociales es la desarticulación entre las áreas naturales y la intervención de las comunidades en sus respectivos contextos ambientales. Se ha argumentado (Hanson y Wackernagel, 1999) que existe relación entre estas desarticulaciones y el paradigma teórico dominante de inspiración neoliberal, que intenta impulsar el crecimiento económico, concentrar el poder público y privado e incrementar la influencia de actores globales que buscan maximizar sus ingresos en detrimento de las sociedades locales y regionales. Creo que ha llegado el momento de buscar nuevos

[3] En el Pacífico Noroccidental, un área vinculada con Alaska a través de la provincia canadiense de Columbia Británica y que se prolonga hasta el estado norteamericano de Oregón, emerge la noción biorregional de «Cascadia» como una plataforma múltiple para la planeación sustentable de actividades. En Europa prevalece en distintos niveles espaciales una perspectiva regionalista basada en la gestión de los recursos. Desde los años ochenta, la cooperación entre países de la Unión Europea es un elemento lógico de la integración interestatal. Una peculiaridad clave de este proceso es la planeación transfronteriza de las áreas naturales y de los parques internacionales, con el objetivo de no sujetarse a los límites de las acciones administrativas nacionales. Algunos de estos parques se planean y desarrollan en las fronteras franco-alemana, polaco-alemana o austro-húngara, entre otras. Otro ejemplo es la Directiva Marco del Agua de la Unión Europea, que de hecho es la base para integrar la gestión de las cuencas hidrográficas del Danubio, el Rin, el Elba y otros importantes sistemas fluviales (European Communities, 2000).

Riojas completo.indd 297 13/01/2010 12:42:28

paradigmas de gestión regional en el ocaso de la era neoliberal, y de instrumentarlos.

México ha dividido el territorio nacional en estados y municipios, y al agrupamiento de algunos de ellos se le denomina comúnmente, para los fines de la administración pública, «región». Sin embargo, dependencias como la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) utilizan el criterio híbrido de combinar la regionalización tradicional con una visión ambiental al dividir el país en trece regiones con base en el sistema de cuencas hidrográficas, pero agrupadas en entidades federativas. A pesar de la mención de las cuencas, que no deja de ser interesante, el criterio de regionalización es aún tradicional e inoperante porque se consideran los límites territoriales de los estados mexicanos para considerarlos como «región». En el gobierno de Jalisco también prevalece con mayor arraigo esta visión clásica e infructuosa. Por ello propongo tomar en cuenta criterios biorregionales para los futuros diseños de políticas públicas en las montañas, e impulsar así una gobernanza intermedia con organizaciones no gubernamentales como la ADR. Pero para ello es imperativo profundizar aún más en los estudios y ver en qué medida el enfoque teórico del biorregionalismo es eficaz para resolver problemas concretos con base en la evidencia empírica.

INICIATIVAS Y ESTRATEGIAS REGIONALES

En 2005 México decidió formar parte de la Alianza Internacional para el Desarrollo Sustentable de las Regiones de Montaña y otras iniciativas internacionales (Riojas, 2008). La intervención se dio a través del Comité Nacional de Montañas y el Programa de Manejo Sustentable de Ecosistemas de la Montaña (PMSEM), a iniciativa de la CONAFOR. Se reconocieron 60 montañas prioritarias del país con la finalidad de asegurar la cosecha de agua dulce, rehabilitar las cuencas hidrográficas, conservar o restaurar el ambiente y ampliar las oportunidades de participación social.

Con base en lo anterior, creo que es importante reflexionar acerca de los instrumentos de política pública de carácter

transversal, cuya finalidad radica en optimizar el manejo sustentable de regiones montañosas y en generar compatibilidad con programas similares a nivel nacional e internacional. Es necesario buscar iniciativas que articulen a las organizaciones inmiscuidas en los ámbitos biológico, ambiental, político, cultural y socioeconómico de la zona montañosa en cuestión (PNUD, 2005: 1-12; Castro, 2004: 195-225; Gladwin, Kennelly y Krause, 1995: 874-907). A partir de las iniciativas de la CONAFOR, sugiero ver las montañas como biorregiones e incluir una triple perspectiva: interdisciplinaria, interinstitucional y multidimensional, con la finalidad de materializar políticas públicas que enfaticen la conservación estratégica de recursos naturales, administrar integralmente el territorio y evaluar constantemente las principales acciones que impacten la sierra de El Cuale.

El ajuste estructural iniciado a finales del siglo XX en México ha tenido como característica la falta de atención a problemas ambientales. A ello se agrega que la política regional pasó a un segundo plano (Bercovich y Katz, 2003; Keipi, 2000; Silva, 2003: 93-127; CEPAL, 2001: 251; Hiernaux, 1998: 92-119). Este cambio institucional intensificó la transformación de las regiones de México, que trataron de adaptarse con base en sus características territoriales. En la década de los noventa hubo una transición en la instrumentación de políticas públicas, los programas de carácter local se volvieron más importantes (Boisier 2005: 47-62). La descentralización –en sus múltiples formas– y el giro de la política social han sido opciones con las que se trata de responder a las limitaciones de la reforma económica (Castro, 2005: 9-10), de manera que algunas zonas alejadas de las principales concentraciones urbanas adquieren mayor importancia, entre ellas las montañas.

La reforma económica de inspiración neoliberal afectó a otras actividades de la sociedad. Las medidas que trajo consigo repercutieron en regiones y localidades. Una peculiaridad de este tipo de políticas es el cuestionamiento del papel tradicional del Estado-nación, lo que da la pauta al surgimiento de actores

Riojas completo.indd 299 13/01/2010 12:42:29

sociales que impulsan la participación ciudadana en ámbitos que rebasan la esfera económica (Lawson, 2004: 118).

Así, es importante profundizar en el estudio de las nuevas configuraciones institucionales que se gestan en las regiones a través del proceso de regionalización. Con base en la evidencia de la sierra de El Cuale, considero que es crucial la estrategia impulsada por la CONAFOR de diseñar criterios de regionalización basados en polígonos montañosos inscritos en cuencas hidrológicas, se abandona parcialmente la práctica tradicional de agrupar unidades territoriales político-administrativas menores, los municipios, en unidades territoriales intermedias llamadas «regiones», como una eventual respuesta a los desafíos de la reforma económica (Riojas y Alarcón, 2004: 93-115). Creo que es importante evaluar el impacto y la pertinencia de este cambio institucional en el diseño e instrumentación de estructuras organizacionales de nivel intermedio, cuyo radio de acción no se circunscribe a criterios político-administrativos, situación que se pretende superar con los polígonos montañosos. Además, es un reto explorar la posibilidad de diseñar estructuras organizacionales intermedias –como la ADR y las alianzas estratégicas que ello implica– cuyos alcances rebasen los aspectos político-administrativos (OECD, 2005: 45), pero coordinen diferentes instancias gubernamentales y respondan a criterios biorregionales, a fin de delinear políticas públicas que impulsen un cambio institucional profundo.

Al considerar la sierra de El Cuale como biorregión es fundamental reconocer las dimensiones y especificidades institucionales del desarrollo regional en México, así como los impactos territoriales y ecológicos derivados de la presión que ejerce sobre el ambiente el mercado en el contexto de la reforma económica. Mediante la conjunción de la perspectiva interdisciplinaria, interinstitucional y multidimensional es factible diseñar políticas públicas que pongan el énfasis en la conservación estratégica de recursos naturales, la gestión sustentable e integral del territorio y la evaluación permanente de las principales

Riojas completo.indd 300 13/01/2010 12:42:29

acciones que impactan en los sistemas montañosos. La interdisciplinariedad encuentra su lógica en el biorregionalismo y se articula con las otras perspectivas, pues al diseñar paquetes de política pública regional es indispensable analizar las principales transformaciones y relaciones interinstitucionales exógenas y endógenas derivadas de la reforma económica, así como sus impactos territoriales, en este caso en las montañas. Es fundamental contemplar los factores exógenos y endógenos que repercuten con el paso del tiempo en el desenvolvimiento de las actividades de la sierra de El Cuale en función de tres dimensiones: internacional, nacional y local (OECD, 1998; Ocampo, 1996: 39-42; Riojas y Scott, 2004).

La sierra

En el aspecto geográfico, la sierra de El Cuales presenta una doble problemática, que en gran medida se puede generalizar a los países latinoamericanos (CEPAL, 2001: 238). Por una parte, manifiesta el deterioro constante de los recursos naturales durante el proceso de reforma económica; por otra, con la descentralización muchas responsabilidades y competencias ambientales del gobierno federal pasaron a las autoridades municipales, que en ocasiones han mostrado voluntad de resolver los problemas pero no han tenido la capacidad de hacer frente a un fenómeno que las rebasa desde los puntos de vista jurisdiccional e institucional, en un ambiente donde la cooperación ha sido la excepción más que la regla.

La sierra de El Cuale se encuentra en la Región VIII: Lerma-Santiago-Pacífico, según la regionalización del gobierno federal a través de la CONAFOR. Tiene una extensión territorial de 2 001.06 kilómetros cuadrados y se localiza en su totalidad en Jalisco, donde forma parte de las regiones administrativas estatales Costa Norte y Sierra Occidental; ocupa porciones de dos municipios costeros, Cabo Corrientes y Puerto Vallarta, y de dos municipios enclavados en la Sierra Madre del Sur, Mascota y Talpa de Allende (véanse los mapas 1 y 2). Su clima es

cálido subhúmedo y sus regiones hidrológicas son: Huicicila, Costa de Jalisco y Ameca; su vegetación consiste en bosque de coníferas-encinos (72 por ciento) y selvas secas (28 por ciento). En 2005 vivían en El Cuale 7 154 habitantes en 133 localidades; su densidad poblacional rural era de 3.57 habitantes por kilómetro cuadrado, y es una zona de pobreza y marginación social (INEGI, 2006).

Mapa 1
Ubicación de la sierra de El Cuale en México

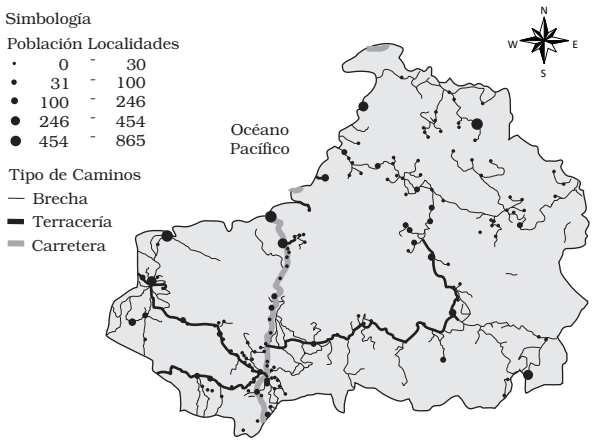


Fuente: Marco geoestadístico municipal 2000, INEGI, CONAFOR.

El Cuale tiene marcados contrastes fisiográficos, que se reflejan en su biodiversidad; además, es una de las formaciones litológicas más antiguas de Jalisco. El eje de las crestas montañosas tiene una orientación predominante en sentido oeste-noroeste, lo que beneficia a la ciudad de Puerto Vallarta en cuanto a los escurrimientos naturales. La configuración topográfica es accidentada en su mayor parte y presenta altitudes que alcanzan hasta los 2 260 metros sobre el nivel del mar (msnm). Existen pequeños lomeríos dispersos con alturas inferiores a los 1 000 msnm en el área de Cabo Corrientes (Valdivia *et al.*, 2001) (véanse las gráficas 1 y 2).

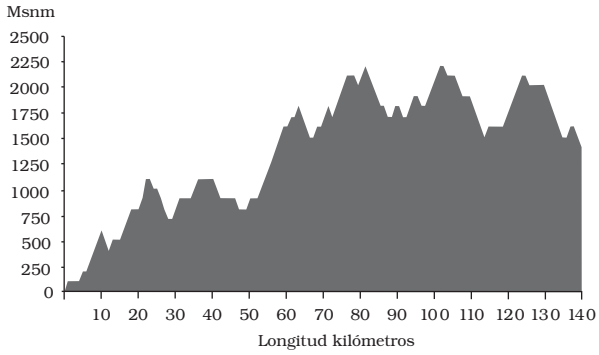
Riojas completo.indd 302 13/01/2010 12:42:30

Mapa 2
Principales vías de comunicación y poblaciones de El Cuale



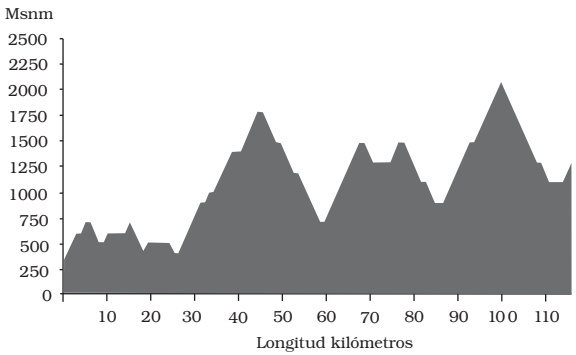
Fuente: Marco geoestadístico municipal 2000, INEGI, CONAFOR.

Gráfica 1
Perfil topográfico noroeste-sureste de la sierra de El Cuale (costa-sierra)



Fuente: Cartas topográficas del área en escala 1:50,000 de INEGI: F13C69, F13C78, F13C79, F13D61, F13D71.

Gráfica 2
Perfil topográfico oeste-este de la sierra de El Cuale
(río Tecolotlán-río Ameca)



Fuente: Cartas topográficas del área en escala 1:50,000 de INEGI: F13C69, F13C78, F13C79, F13D61, F13D71.

Toda la costa de Jalisco es considerada de alto riesgo sísmico. Para la sierra de El Cuale se reportan epicentros al este de El Tuito de sismos con intensidades de 7.5 a 8.0 grados en la escala de Richter. Es una zona vulnerable a desastres naturales, lo cual afecta constantemente la infraestructura y repercute en el desenvolvimiento de las actividades económicas.

El área cuenta con una riqueza mineral que ha originado aprovechamientos mineros desde el siglo XVI hasta fechas recientes, sobre todo en los municipios de Mascota y Talpa de Allende.[4]

En 1990, Talpa de Allende y Mascota disponían de 26 concesiones para explotar mineral y 46 concesiones para explo-

[4] Los yacimientos fueron descubiertos por el español Domingo Segoviano en 1540, y los primeros aprovechamientos iniciaron en 1585. En 1960 una compañía japonesa instaló una planta experimental con capacidad de 20 toneladas diarias. De 1965 a 1972 la mina Aranjuez fue trabajada por la Compañía de Fresnillo, que redujo considerablemente las reservas mineras.

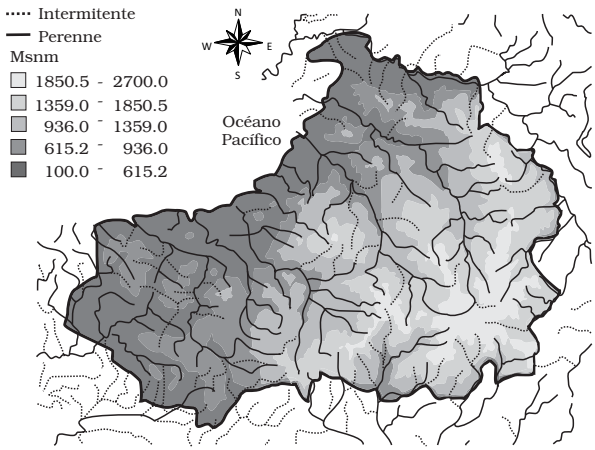
rar, todas ellas para aprovechamiento de metales en un total de 15 662 hectáreas en el primer municipio y 5 178 en el segundo. Entre las compañías destacaban Minera Zimepán, que aprovechó el mineral de las zonas de Aranjuez, El Desmoronado, Cuale, Concepción de Bramador, Los Encinos, El Rubí y otras de menor importancia. Disponía de una capacidad instalada para procesar 600 toneladas diarias de material, extraía oro (1.7 gramos por tonelada), plata (190-200 gramos por tonelada), plomo (1.28 por ciento), zinc (5.16 por ciento) y cobre (0.4 por ciento). Los lugareños dicen que se agotaron las reservas. La compañía liquidó a su personal en 1996. Quedan sólo vestigios de instalaciones mineras, antiguos caminos para acarreo del material y zonas de extracción.

La configuración del relieve y la baja disponibilidad y fragilidad de la infraestructura han sido factores condicionantes del desempeño económico de la zona. Por un lado, el medio geográfico ha impactado en los modos de vida y las actividades económicas de las comunidades de El Cuale, pero aun así sus habitantes han encontrado estrategias para impulsar la producción y comercialización de sus mercancías, lo que en última instancia se traduce en avances en sus estilos de vida. Pero, por otro lado, el papel del medio geográfico se ha transformado con el transcurso del tiempo, sobre todo en las últimas décadas, gracias al desarrollo de una variedad de técnicas de aprovechamiento productivo y tecnologías de comunicación con que cuenta la sierra. Lo agreste de El Cuale se consideró hasta hace poco una dificultad para el acceso, pero se ha transformado en un atractivo –por sus recursos hidrológicos, biodiversidad y paisajes– para impulsar la creación de infraestructura y actividades turísticas; estas últimas tienden a incrementarse gracias a la influencia y el desarrollo de puntos turísticos cercanos como Puerto Vallarta, Talpa de Allende y Mascota. Lo anterior también se ha manifestado en los distintos planes de desarrollo municipal y regional, donde la ciudad de Puerto Vallarta se ha consolidado como sitio turístico de importancia internacional.

Riojas completo.indd 305 13/01/2010 12:42:32

En El Cuale los valles intermontanos que delimitan las cuencas hidrográficas tienen una marcada orientación de sus escurrimientos principales hacia Puerto Vallarta. El área de estudio coincide casi totalmente con la cuenca del río Cuale-Pitillal, conformada por las subcuencas de los ríos Pitillal, Cuale y Tecomala, pertenecientes a la región hidrológica 13 río Huicicila. La superficie sumada de sus cuencas es de 2 087 kilómetros cuadrados. Las condiciones atmosféricas, que propician la humedad en la parte alta de la montaña hacen que esta zona reciba una voluminosa precipitación (entre 1 500 y 2 000 milímetros anuales), lo cual se refleja en numerosos escurrimientos perennes que alimentan el caudal de dichos ríos.

Mapa 3
Hidrografía



Fuente: Elaborado por el Progisde con base en datos del INEGI.

Pero la línea del polígono trazado por la CONAFOR para la sierra de El Cuale rebasa el parteaguas de las cuencas mencionadas y pasa entre las cotas 1 000 y 1 200 msnm. De esta manera, el polígono abarca también una porción de las cuencas

de los ríos Ameca-Atenguillo y San Nicolás-Cuitzmala, que pertenecen a las regiones hidrológicas 14 y 15 respectivamente. En el futuro será importante profundizar en el estudio de la dinámica biorregional para definir la importancia de estas cuencas en el desenvolvimiento de El Cuale.

Las pronunciadas pendientes del relieve dan lugar a un drenaje rápido y con energía, que la hacen un área susceptible a la erosión fluvial. Cerca de la costa se localizan zonas bajas de acumulación de sedimentos (sobre todo hacia El Tuito y Puerto Vallarta), intercaladas con elevaciones rocosas que penetran en el mar. Las llanuras costeras son estrechas y en algunos puntos el mar colinda con la sierra y acantilados. Puesto que El Cuale es una zona de transición climática donde se alternan dos áreas de formación de nubes que pasan por el paralelo 20 N, son frecuentes los fenómenos tropicales –huracanes, depresiones y tormentas tropicales–, vientos del oeste y noreste y los vórtices fríos. La degradación y erosión fluvial se asocia con áreas desprovistas de vegetación, deterioradas por incendios o sujetas a cambios de uso de suelo, además del mal trazo de caminos (sobre todo de los utilizados para la extracción de madera y minerales), situación que influye en el desarrollo económico.

En la cuenca del río Cuale-Pitillal, de acuerdo con la normatividad vigente en materia de calidad del agua, respecto a la protección de la vida silvestre destaca que se rebasan los máximos permisibles de nitratos y sulfatos, y lo mismo ocurre en el caso del abastecimiento público en grasas y aceites; en el del riego agrícola, la conductividad y los sólidos suspendidos están por arriba de los máximos permisibles; y en la subcuenca del río Pitillal la presencia de coliformes fecales también presenta un índice por encima de lo permisible en todos los usos, así como en el uso recreativo en contacto directo. En la subcuenca del río Cuale la calidad de estos mismos factores es considerablemente mejor, por lo que son permisibles todos los usos, como el uso recreativo de contacto directo y para la protección de la vida acuática (Guzmán, 1999).

Riojas completo.indd 307 13/01/2010 12:42:34

Otro riesgo de deterioro ambiental se encuentra en las áreas urbanas de Bahía de Banderas. Aguas arriba, en las cuencas de los ríos Cuale y Pitillal, se construyen obras para el aprovechamiento directo y la conducción de agua que merman su caudal. Las aguas residuales de los asentamientos humanos y las utilizadas en actividades productivas degradan su calidad e impactan negativamente los ecosistemas de los ríos; lo anterior ocurre sobre todo en la parte baja de las cuencas, y continúa en las playas de Bahía de Banderas y las inmediaciones de El Tuito. De acuerdo con datos del Sistema Integral de Información de Coberturas de Agua del Estado de Jalisco (SIICAEJ, 2008), dentro del polígono de El Cuale la única población que trata sus aguas residuales es El Tuito, la mayoría de las poblaciones disponen de fosa séptica en las viviendas y un porcentaje reducido arroja sus aguas residuales a cuerpos de agua o barrancas, lo cual deteriora el ambiente.[5]

Aunque no dispongo de muchos datos sobre la cantidad de agua que se utiliza ni de las fuentes de aprovechamiento, es ilustrativo ver cómo se reparten las concesiones de agua otorgadas por la Comisión Nacional del Agua (CNA). Esta información permite un acercamiento a la distribución del líquido a nivel municipal. De un total de 1 003 concesiones repartidas entre los cuatro municipios, casi la mitad se concentran en Puerto Vallarta (51 por ciento), y las restantes en Mascota (18 por ciento), Talpa de Allende (17 por ciento) y Cabo Corrientes (14 por ciento). De acuerdo con el uso concesionado, el 54 por ciento se destina al uso agrícola, el 25 por ciento al uso público urbano, el 14 por ciento se reparte de manera similar entre usos múltiples y servicios, el uso pecuario sólo concentra el 4 por ciento de las concesiones y el resto se distribuye, en orden de importancia, entre los usos industrial, doméstico y la acuicultura. Actualmente existe especulación de recursos hídricos; la zona de mayor presión es la costa de Puerto Vallarta. De los cuatro municipios estudiados,

[5] Según datos del SIICAEJ (2008), las viviendas conectadas a la red de drenaje o algún sistema de tratamiento de aguas son sólo las de la cabecera municipal.

Riojas completo.indd 308 13/01/2010 12:42:34

y de toda el agua superficial y subterránea que aprovechan, corresponde a Puerto Vallarta el 90 por ciento de ella y la mayor parte se destina al uso público urbano. En cambio, el resto de las poblaciones –Talpa de Allende, Mascota y Cabo Corrientes– utilizan sólo el 2 por ciento del agua para uso público urbano y el 8 por ciento restante se destina a la agricultura, lo cual refleja la desigual distribución del recurso. En cuanto a las aguas subterráneas, generalmente se consideran abundantes o subexplotadas en esta región, excepto en la zona inmediata a Puerto Vallarta, que presenta abatimiento de sus mantos acuíferos por la extracción de pozos en batería para abastecer las áreas urbanas y turísticas (SIICAEJ, 2008). Es clave reconocer la trascendencia de los acuíferos porque de ellos depende la segunda ciudad más importante de Jalisco y uno de los principales centros turísticos del país, pero existe duda sobre los mecanismos de compensación frente a los impactos en la vida y el medio ambiente que padecen los municipios vecinos, con menor capacidad institucional para enfrentar este desafío.

La complejidad fisiográfica de El Cuale da lugar a un mosaico edáfico que coincide en buena medida con la caracterización geomorfológica propuesta por Valdivia *et al.* (2001). Aproximadamente el 70 por ciento de los suelos de este polígono son regosoles éutricos, presentes en relieves accidentados. Estos suelos están cubiertos por bosques de pino, pino-encino y encino-pino, alternados con coamiles dispersos en las laderas. La segunda mayor proporción es la de los litosoles (17 por ciento), que se encuentran en las zonas bajas cercanas a la costa y en las cumbres más altas de la montaña situadas al sur; estas áreas son las de mayor erosión fluvial y dan lugar a formaciones de selva baja caducifolia y selva mediana caducifolia; sin embargo, debido al gradiente altitudinal, los litosoles de parte alta de la montaña están cubiertos por bosques de encino y encino-pino. Estos suelos son poco profundos, presentan un sustrato superficial duro y son vulnerables a la erosión; la fase lítica limita cualquier aprovechamiento productivo.

Riojas completo.indd 309 13/01/2010 12:42:35

En la sierra de El Cuale existe variedad de climas debido a las condiciones fisiográficas, de circulación atmosférica y de entrada de aire húmedo proveniente del océano Pacífico.[6] En esta zona se presentan las mayores precipitaciones pluviales de Jalisco, con un rango anual de 1 500 a 2 000 milímetros, que dan lugar a un clima cálido húmedo con régimen de lluvias en verano y precipitación en invierno menor al 5 por ciento. El invierno y la primavera son por lo regular secos; las temperaturas promedio oscilan entre los 26°C en la costa y los 18°C en la parte más alta de la sierra. Las heladas se presentan en la parte alta de la montaña, con un promedio de 23 veces por año; enero y febrero son los meses más fríos.

Este tipo de clima constituye una base importante para los diferentes ecosistemas, tipos de vegetación y la disponibilidad y distribución del agua; además a él se deben aptitudes y restricciones que se traducen en condiciones para la producción y el desenvolvimiento social. En esta zona climática tropical las lluvias y los huracanes son los principales agentes modeladores del relieve; además pueden redefinir por completo la vida y las estrategias económicas de la costa, lo que tiene repercusiones en el resto de la montaña, pues sus efectos pueden significar un retraso de años en el proceso de desarrollo. Por eso es importante impulsar la creación de capacidades institucionales para enfrentar estos desafíos en forma coordinada entre los diversos actores que influyen en El Cuale.

LA POBLACIÓN

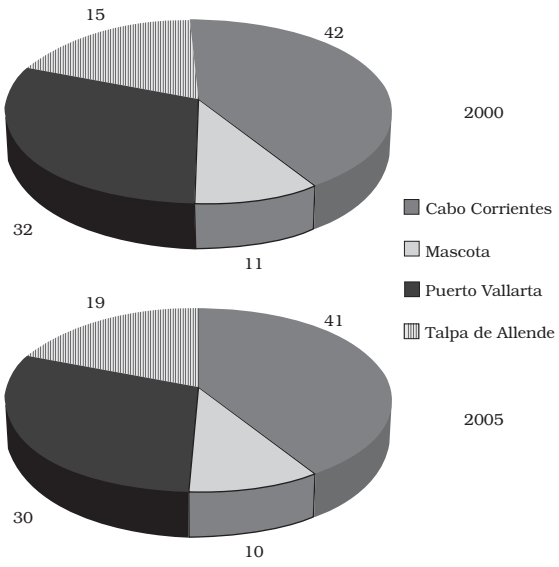
De acuerdo con la definición del polígono montañoso hecha por la CONAFOR, en la sierra de El Cuale existen 183 localidades

[6] Aunque está fuera del polígono, es importante mencionar que las condiciones climáticas de la región son favorables para la preservación de un bosque de maple, tambien llamado arce (*Hacer skutchii*), el cual es un relicto de una antigua vegetación formada durante el pleistoceno o probablemente antes. Este bosque se localiza unos cuantos kilómetros al sureste de la cabecera municipal de Talpa de Allende, a 1 800 msnm.

Riojas completo.indd 310 13/01/2010 12:42:35

de cuatro municipios, pero sólo fue posible obtener datos de 133 de ellas para 2000 y de 110 para 2005. Una característica demográfica de la zona es la dispersión poblacional y su baja densidad (3.5 habitantes por kilómetro cuadrado), lo que puede ser una ventaja o representar un riesgo. La ventaja radica en que puede dedicarse aproximadamente el 50 por ciento de la superficie de la sierra de El Cuale a la prestación de servicios ambientales sin modificar el resto de las actividades que se desarrollan en ella; el riesgo es que por su relativa falta de población se exploten los recursos sin regulación alguna ante la presión que ejercen las ciudades cercanas, especialmente la zona turística de Puerto Vallarta, y en menor medida Talpa de Allende y Mascota, municipios que tienen estrechos lazos con Guadalajara, donde pueden comercializar madera.

Gráfica 3
Población total por municipio en la sierra de El Cuale, 2000 y 2005 (porcentajes)



En el año 2000 las localidades se repartían de la siguiente manera en los municipios serranos: Cabo Corrientes 56, Mascota 34, Puerto Vallarta 22 y Talpa de Allende 21, y en su conjunto tenían una población total de 7 054 habitantes. En el municipio de Cabo Corrientes se encuentra el mayor número de pobladores, seguido de Puerto Vallarta, Talpa de Allende y Mascota. En 2005 el total de pobladores sumó 7 154 (INEGI, 2001 y 2006), con una distribución demográfica relativa y absoluta ligeramente distinta de la encontrada un lustro atrás (véase la gráfica 3).[7] Resulta complicado hablar de crecimiento o decremento demográfico entre 2000 y 2005 debido a la diferencia en el número de localidades, pero si pasamos por alto lo anterior se puede afirmar que tanto las localidades de Cabo Corrientes como las de Mascota y Puerto Vallarta presentan balances negativos, mientras que en las de Talpa de Allende el balance es positivo. En 2000 el número promedio de habitantes por localidad fue de 53 personas, mientras que en 2005 la cifra fue de 64; sin embargo, es necesario subrayar que existe un alto grado de dispersión porque en 2000 el 50 por ciento de las observaciones varían en 33 personas, y en 2005 la variación fue de 35. Si seleccionamos las localidades de 100 y más pobladores con datos de 2000 y 2005 el universo se reduce a catorce (cinco de Cabo Corrientes, una de Mascota, cuatro de Puerto Vallarta y cuatro de Talpa de Allende),

[7] Es importante hacer dos observaciones. Primera, la única cabecera municipal que se localiza dentro del polígono es El Tuito, en Cabo Corrientes, pero no se contabiliza su población porque sesga notablemente las tendencias de concentración demográfica. Segunda, la mayor parte de la información estadística de carácter económico y social en México se presenta por municipio, mientras que la visión que se busca impulsar en este ensayo pretende rebasar la tradición de sumar unidades político-administrativas para denominarlas regiones; es decir, la sierra de El Cuale está comprendida en cuatro municipios pero no incluye ninguno de ellos en su totalidad; por lo tanto, se trabaja, en la medida en que la información lo permite, únicamente con localidades, cuando esto no es posible se da una perspectiva general de los datos totales para los cuatro municipios.

Riojas completo.indd 312 13/01/2010 12:42:36

de lo cual se desprende que sólo cuatro de ellas tienen un bono demográfico positivo durante el lustro en cuestión: Las Juntas y Los Veranos, El Columpio y Llano de los Laureles en Cabo Corrientes, y El Ranchito (El Colesio) en Puerto Vallarta, cuyas actividades socioeconómicas se realizan en el área de influencia turística de Puerto Vallarta. Tecoany, en Mascota, no registró ningún movimiento poblacional, y todas las demás localidades que aparecen en el cuadro 1 registran cifras negativas.

Cuadro 1
Población total por localidad con más de 100 habitantes en la sierra de El Cuale, 2000 y 2005

Localidad	Municipio	2000	2005	Variación porcentual
El Columpio	Cabo Corrientes	100	115	15
Los Lobos	Talpa de Allende	151	136	-10
El Nogalito	Puerto Vallarta	178	170	-4
Cuales	Talpa de Allende	220	193	-12
Tecoany	Mascota	246	246	0
Desmoronado (El Real)	Talpa de Allende	387	265	-32
Playa Grande (San Pedro)	Puerto Vallarta	305	280	-8
Chacala	Cabo Corrientes	376	307	-18
Llano de los Laureles	Cabo Corrientes	223	397	78
Las Juntas y Los Veranos	Cabo Corrientes	454	517	14
Boca de Tomatlán	Puerto Vallarta	627	570	-9
Los Ocotes	Talpa de Allende	nd	592	nd
Yelapa	Cabo Corrientes	865	715	-17
El Ranchito (El Colesio)	Puerto Vallarta	806	950	18

Fuente: INEGI (2000, 2006).

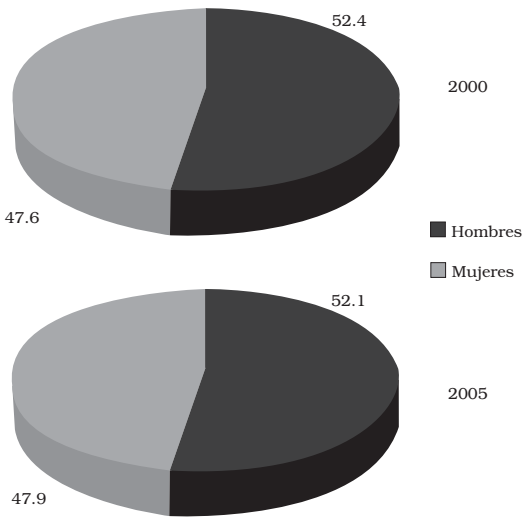
La distribución de los pobladores según su sexo presenta un patrón similar en la mayoría de las localidades. Tanto en 2000 como en 2005 en el conjunto de la población de la sierra de El Cuale la proporción de hombres es de 52 por ciento y la de mujeres de 48 por ciento, con variaciones de una a dos décimas de punto porcentual durante este periodo (véase la gráfica 4).

En términos absolutos, lo anterior significa que en 2005 había 3 663 hombres y 3 368 mujeres, mientras que en 2000 eran 3 487 hombres y 3 169 mujeres (véase el cuadro 2). Las

Riojas completo.indd 313 13/01/2010 12:42:36

proporciones de las respectivas áreas municipales son similares a las del total, es decir, entre el 51.2 y el 53.9 por ciento en los hombres, mientras que el porcentaje de las mujeres disminuyó de 48.5 a 46.1.

Gráfica 4
Población por sexo en la sierra de El Cuale, 2000 y 2005
(porcentajes)



Sin embargo, lo más destacable es el cambio en las localidades del municipio de Mascota –la parte con menos población–, que en 2000 tenían en conjunto 332 hombres y 289 mujeres (53.5 y 46.5 por ciento respectivamente), mientras que en 2005 descendió el número de hombres a 286 y el de mujeres aumentó a 305, lo que invierte los porcentajes para quedar en 48.4 el de la población masculina y en 51.6 el de la femenina. Mascota fue el único municipio de la sierra de El Cuale con este

Riojas completo.indd 314 13/01/2010 12:42:37

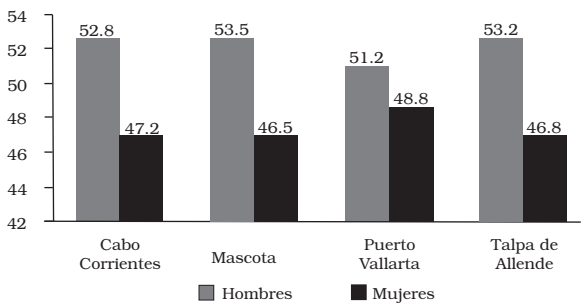
comportamiento (véanse las gráficas 5 y 6). Esta situación tal vez la explican los procesos de movilidad interna de la fuerza de trabajo masculina gracias a las oportunidades que se generan fuera de las localidades.

Cuadro 2
Hombres y mujeres en localidades seleccionadas por municipio en la sierra de El Cuale, 2000 y 2005

Municipio	Hombres	Mujeres	Total
2000			
Cabo Corrientes	1 487	1 328	2 815
Mascota	332	289	621
Puerto Vallarta	1 144	1 091	2 235
Talpa de Allende	524	461	985
Total	3 487	3 169	6 656
2005			
Cabo Corrientes	1 469	1 329	2 798
Mascota	286	305	591
Puerto Vallarta	1 196	1 126	2 322
Talpa de Allende	712	608	1 320
Total	3 663	3 368	7 031

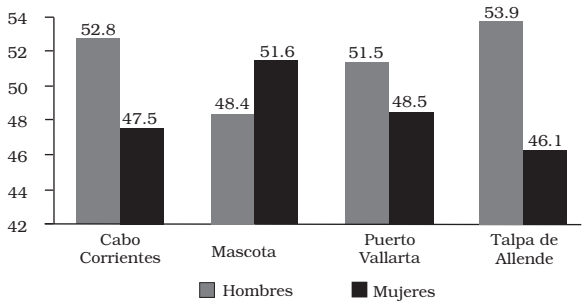
Fuente: INEGI (2000, 2006).

Gráfica 5
Población por sexo, localidades seleccionadas por municipios en la sierra de El Cuale, 2000 (porcentajes)



Fuente: *XII Censo General de Población y Vivienda 2000*, INEGI.

Gráfica 6
Población por sexo, localidades seleccionadas por municipios en la sierra de El Cuale, 2005 (porcentajes)



Fuente: *Conteo General de Población y Vivienda 2005*, INEGI.

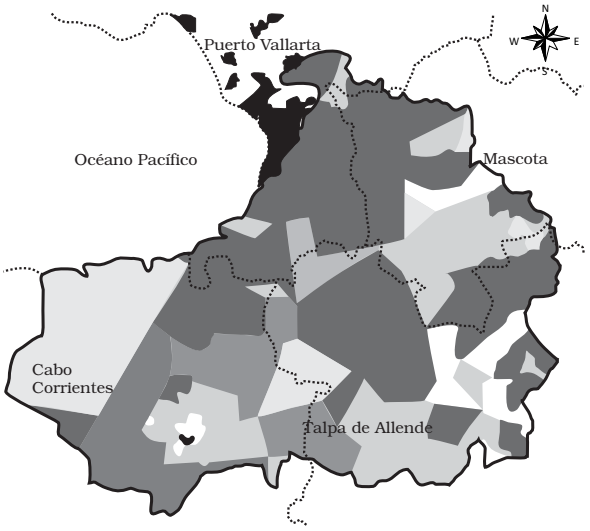
LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

A fin de hacer frente a los principales desafíos expuestos a lo largo del texto, creo que la gestión de la sierra de El Cuale debe llevarla a cabo una estructura organizacional intermedia formal y legalmente constituida. Por lo tanto, propongo instaurar una Agencia de Desarrollo Regional de la Sierra de El Cuale (ADRESC) conformada esencialmente por los representantes de los distintos ejidos, organizaciones ciudadanas, propietarios privados y miembros de las comunidades, productores agropecuarios, universidades, instituciones de investigación científica y delegados de los tres niveles de gobierno relacionados con el polígono en cuestión. La intervención de estos actores puede ser directa o indirecta, con el uso y la gestión de recursos naturales o mediante la promoción de proyectos y destinando recursos económicos e insumos para una producción alternativa o sustentable. Asimismo, es importante integrar un consejo de representantes de los distintos sectores de la ciudad de Puerto Vallarta que dé seguimiento a las actividades de la

Riojas completo.indd 316 13/01/2010 12:42:38

ADRESC, porque son los principales beneficiarios de la prestación de servicios ambientales (PSA) de la sierra de El Cuale: la captura de carbono, la cosecha de agua y el mantenimiento de la biodiversidad.

Mapa 4
Tenencia de la tierra en la sierra de El Cuale



Simbología

- Límites municipales
- Polígono sierra de El Cuale
- Localidades urbanas

Tipo de tenencia de tierra

Terrenos no definidos	27
Propiedad ejidal	70
Propiedad comunal	10
Propiedad privada	190
Terrenos nacionales	1
Terrenos zona federal	1
Centros de población	10
Total	309

Fuente: Elaborado por el Progisde con base en datos del INEGI.

Por otra parte, el núcleo para la gestión de proyectos debe coordinarse a tres escalas: regional (sierra de El Cuale), local (delegaciones municipales) y de unidades productivas (ejidal,

comunal y privada). Cada una de estas escalas debe construir las capacidades y atribuciones institucionales para gestionar recursos y proyectos orientados al desarrollo productivo, social y de infraestructura a fin de promover la conservación de la montaña; de igual manera, es necesario establecer mecanismos de coordinación y cooperación institucional para evitar conflictos y preservar el área como una biorregión con su inherente diversidad cultural.

Las unidades de manejo ecológico y territorial consideradas en esta propuesta son básicamente tres: alta montaña (superior a los 1 600 msnm), altura media (1 599-700 msnm) y parte baja (699-0 msnm). En cada unidad se requieren prácticas y modelos de gestión diferentes de acuerdo con los usos productivos, la integración y la dinámica económica regional. También es necesario tener presentes las condiciones biológicas específicas de cada unidad, porque la presencia de agentes, la localización de actividades productivas y la orientación de proyectos pueden ser factores clave para alcanzar las metas planteadas.

Uno de los factores cruciales para impulsar estrategias exitosas radica en construir un imaginario colectivo en torno a una racionalidad ambiental comunitaria y biorregional. Lo anterior significa promover la construcción de capacidades organizacionales orientadas a desarrollar y argumentar la pertinencia de un nuevo diseño institucional, por ejemplo, a través de la ADRESC. La tarea básica es impulsar la PSA; es decir, por una parte, vincular a los productores y usuarios de éstos, y por otra, concientizar a la sociedad en general sobre el valor del desempeño ambiental de la sierra de El Cuale como un bien público regional que puede beneficiar a todos sus actores. Es necesario reorientar la riqueza natural para armonizarla con los aprovechamientos productivos del bosque y los recursos de la montaña, así como coordinar la vida de la sierra de El Cuale con las actividades agrícolas, ganaderas y mineras que históricamente se han llevado a cabo en ella.

Según lo establecido en las reglas de operación del programa Pro-Árbol, que es la principal estrategia oficial de im-

Riojas completo.indd 318 13/01/2010 12:42:38

pulso al desarrollo forestal sustentable en México durante el sexenio 2006-2012, la CONAFOR, en el ámbito de su competencia, está comprometida a coordinar o participar en la aplicación y evaluación de medidas, programas e instrumentos económicos, así como a crear mecanismos de apoyo que impulsen un desarrollo forestal sustentable. Asimismo, corresponde a la CONAFOR mejorar sus esquemas de operación con base en las prioridades de las unidades de manejo forestal y de los propietarios y poseedores de la tierra (Semarnat, 2007: 1). En este sentido, les toca a las comunidades desarrollar de manera particular y detallada los proyectos que consideren pertinentes para su desarrollo y financiamiento, según Pro-Árbol.

En consonancia con las categorías establecidas en el programa Pro-Árbol para el otorgamiento de apoyos, se presenta una matriz de acciones en la cual se señalan diferentes categorías de proyectos, así como sus objetivos generales, y se describen las situaciones que se busca atender en lo social, económico y ambiental. Pero es necesario proponer una metodología para conocer lo que se debe hacer para el desarrollo de los proyectos según su categoría. Por medio de cartografía, en esta matriz se identifica el lugar donde se propone la realización de los proyectos, con su extensión territorial. Los impactos que se esperan están enmarcados por los tipos de proyectos y las categorías establecidas por la CONAFOR para el otorgamiento de apoyos a través de Pro-Árbol. El presupuesto se calcula de conformidad con las características de cada proyecto y en función de los apoyos a los que es posible acceder; su duración límite es hasta el año 2011.

Muchas de las comunidades y ejidos no tienen la capacidad institucional para cumplir la serie de requisitos de Pro-Árbol, y tampoco pueden hacerlo los propietarios privados. Pero creo que a través de la ADRESC será posible aumentar las capacidades institucionales para apoyar a estos actores en sus iniciativas, y en acciones similares se puede trabajar en forma coordinada en función de una estrategia regional de largo plazo de acuerdo con las características biorregionales del área de es-

Riojas completo.indd 319 13/01/2010 12:42:39

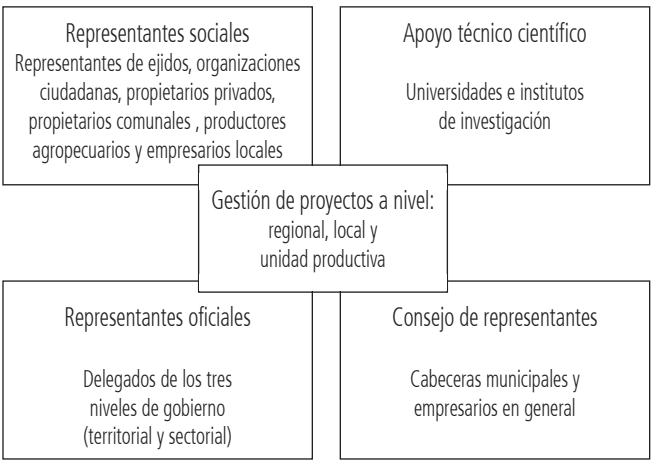
tudio. De ahí la importancia de tener en cuenta las actividades y responsabilidades que les corresponde analizar a las comunidades y los administradores del bosque, pues son ellos quienes conocen los servicios –tangibles e intangibles– que presta en sus partes alta, media y baja; además estos actores disponen de información sobre la relación costo-beneficio de las opciones de aprovechamiento y usos productivos, los productos para el autoconsumo y el mercado, y conocen en buena medida la diversidad productiva actual y potencial. Ellos asumen los costos y las inversiones de acuerdo con sus posibilidades, por lo que es importante generar estructuras organizacionales intermedias que apoyen sus actividades y brinden certidumbre a la toma de decisiones. También resulta esencial identificar organizaciones y actores exógenos de los que se pueden obtener apoyos, recursos y difusión de las iniciativas impulsadas en El Cuale. Aspectos que pueden fortalecer los vínculos de cooperación a largo plazo.

La influencia de organizaciones endógenas y exógenas articuladas con las dimensiones local, nacional e internacional pueden ser determinantes para el éxito de los proyectos, sobre todo cuando se requiere la intervención de varios actores. Por eso es necesario impulsar acuerdos entre productores y usuarios de productos y servicios forestales; diseñar mecanismos de coordinación entre actores locales, gobiernos e instituciones; establecer alianzas estratégicas con las organizaciones económicas, sociales y públicas con injerencia en Puerto Vallarta y la Costa Alegre que beneficien los servicios ambientales de El Cuale; precisar esquemas para la compensación económica; administrar y financiar proyectos concretos; transparentar y distribuir equitativamente los beneficios económicos, así como difundir ampliamente la información y regular adecuadamente los recursos naturales. Todas estas acciones pueden ser coordinadas por la ADRESC.

En la figura 1 se propone una estructura organizacional preliminar, a reserva de llevar a cabo un estudio más profundo sobre su pertinencia y establecer una ADR.

Riojas completo.indd 320 13/01/2010 12:42:39

Figura 1
Estructura organizacional preliminar de la ADRESC



Consideraciones finales

Uno de los potenciales básicos con los que cuentan las montañas es la PSA en sus tres categorías esenciales: captura de carbono, cosecha de agua y preservación de la biodiversidad; en lo anterior pone énfasis la Alianza Internacional para el Desarrollo Sustentable de las Regiones Montañosas, a la que se adhirió México en 2005. Las iniciativas nacionales en este sentido son coordinadas en la CONAFOR por la Gerencia de Servicios Ambientales del Bosque, que cuenta con un Departamento de Montañas. Pero la instrumentación de políticas regionales con una perspectiva sectorial tiene poco éxito, como lo ha mostrado la reforma económica de inspiración neoliberal.

En este trabajo se propone el biorregionalismo como alternativa de regionalización. Si partimos de las concepciones emanadas de esta visión, es factible impulsar una estructura organizacional intermedia que integre de manera coherente el medio ambiente y la sociedad. Dado su contexto territorial, es

posible difundir el biorregionalismo en la sierra de El Cuale, donde la diversidad y la dinámica de factores endógenos y exógenos influye en la vida cotidiana. La lógica que se desprende del biorregionalismo puede ayudar a superar la práctica común de regionalizar el territorio mexicano, que consiste sencillamente en sumar unidades político-administrativas para conformar regiones, pasando por alto la interacción de aspectos biológicos y socioculturales.

El profundo sesgo sectorial de la reforma económica, sus impactos y desajustes regionales marcaron las dinámicas territoriales del país a finales del siglo XX. Cada región enfrenta una serie de problemas, que tratan de resolver los tres niveles de gobierno con resultados cuestionables. El impulso de la economía de mercado también incrementa las desigualdades. La regionalización es una estrategia que tiene la finalidad de enfrentar tales desajustes. La CONAFOR combina criterios híbridos de regionalización pues toma en cuenta los factores naturales, pero sin abandonar la práctica común de división territorial. Creo que a través de una estructura organizacional intermedia, como la ADR, es posible superar esta típica e infructuosa visión para regionalizar y dar respuestas más adecuadas a los desafíos del desarrollo regional en México.

En las últimas dos décadas del siglo XX se observó un deterioro constante de los recursos naturales que se explica en gran medida por el aumento de la pobreza y las desigualdades territoriales y socioeconómicas; además se adoptó una economía de mercado sustentada en el mecanismo de precios como el principal asignador de recursos, situación que da como resultado la aceleración del proceso antes descrito, privilegiado por una visión de corto plazo. No obstante la creación de dependencias especializadas en temas ambientales como la CONAFOR, la descentralización otorga al municipio la competencia del manejo y la regulación de recursos naturales, pero dada la complejidad del problema y la escasa capacidad institucional de este nivel de gobierno, para el municipio es difícil hacer frente a los

Riojas completo.indd 322 13/01/2010 12:42:40

problemas ambientales porque lo rebasan tanto desde el punto de vista jurisdiccional como de su organización, mientras que la cooperación interinstitucional avanza lentamente y el asociacionismo es más la excepción que la regla. La sierra de El Cuale es un buen ejemplo de lo anterior, pues se ubica en cuatro municipios distintos con capacidades institucionales diversas, vinculados económicamente con las actividades turísticas pero sin una planeación de mediano plazo convincente.

Es necesario poner especial atención en la dinámica demográfica porque la tendencia en los últimos años es el despoblamiento de la sierra de El Cuale, pues muchos de sus habitantes se encuentran vinculados con las principales actividades de las cabeceras municipales de Talpa de Allende, Mascota, Cabo Corrientes y Puerto Vallarta; especialmente con las actividades turísticas de esta última ciudad, que son la principal fuente de empleo para muchos habitantes de municipios cercanos e incluso se ha convertido en polo de atracción para el occidente del país. La ventaja del despoblamiento consiste en que casi el 50 por ciento del área de El Cuale puede dedicarse a la prestación de servicios ambientales de acuerdo con las iniciativas de la CONAFOR, pero se corre el riesgo de que el despoblamiento sea tal que no se pueda tener una regulación eficiente de los recursos naturales. Por ello es necesario hacer compatible la vida de la sierra con las iniciativas institucionales, los intereses de sus habitantes, la conservación y la producción de servicios ambientales con una compensación que permita conservar y mejorar esta biorregión.

Una posible forma de gestionar adecuadamente la biorregión de la sierra de El Cuale es la conformación de una agencia de desarrollo regional (ADRESC) en la cual participen varios actores y que se vincule con los medios local y regional. Concretamente, es necesario diseñar un núcleo de gestión que articule los niveles regional, local y de unidad productiva. En cada una de estas divisiones es crucial construir las respectivas capacidades institucionales con la finalidad de instrumentar estrategias

Riojas completo.indd 323 13/01/2010 12:42:40

para conseguir recursos económicos e impulsar la construcción de un imaginario colectivo comunitario y biorregional. Otro objetivo esencial de esta concepción de la montaña es diferenciar el uso de la misma de acuerdo con las características ecológicas de cada una de las zonas que la integran. La principal estrategia oficial, Pro-Árbol, pretende impulsar un desarrollo sustentable del bosque, pero da por sentado que todos los actores vinculados al mismo tienen la capacidad institucional de participar en sus programas a través del procedimiento burocrático que se describe en su convocatoria. Sin embargo, la realidad es más compleja. Muchas de las comunidades, y de los actores en general, no cuentan con la capacidad institucional para ello, de manera que la ADRESC se presenta como una opción para dotar a estos agentes de las capacidades organizacionales necesarias y de articular las iniciativas con las demandas cotidianas de los habitantes de la sierra de El Cuale, que en última instancia son el elemento central para el futuro de este tipo de territorios, como pretende persuadirnos el enfoque del biorregionalismo.

BIBLIOGRAFÍA

Alexander, Donald (1996) «Bioregionalism: The need for a firmer theoretical foundation». *The Trumpeter Journal of Ecosophy*, vol. 13, núm. 3, pp. 2-7.

Bercovich, Néstor y Jorge M. Katz (eds.) (2003) *El desarrollo de complejos forestales en América Latina*. Colombia: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)/ Alfaomega.

Boisier, Sergio (2005) «¿Hay espacio para el desarrollo local en la globalización?». *Revista de la CEPAL*, núm. 86, pp. 47-62.

Castro, Carlos J. (2004) «Sustainable development. Mainstream and critical perspective». *Organization and Environment,* vol. 17, núm. 2, pp. 195-225.

Castro Esteban José (2005) *Water, power and citizenship. Social struggle in the Basin of Mexico*. Londres: Palgrave.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2001)

Una década de luces y sombras. América Latina y el Caribe en los años noventa. México: Alfaomega.

Colclough, Christopher (1994) «Estructuralismo y neoliberalismo: una introducción». En Christopher Colclough y James Manor (eds.), *¿Estados o mercados? El neoliberalismo y el debate sobre las políticas de desarrollo*. México: Fondo de Cultura Económica, pp. 1-44.

Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) (2005) Programa de Manejo Sustentable de Ecosistemas de Montaña. Consultado el 9 de julio de 2007 en http://www.conafor.gob.mx/portal/home.php.

Crevoisier, Olivier (1997) «Financing regional endogenous development: The role of proximity capital in the age of globalization». *European Planning Studies*, vol. 5, núm. 3, pp. 407-415.

European Communities (2000) «Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council establishing a framework for community action in the field of water policy». *Official Journal of the European Communities,* 22.12. 2000, L 372/1.

Frenkel, Sthephen (1994) «Old theories in new places? Environmental determinism and bioregionalism». *The Professional Geographer*, vol. 46, núm. 3, pp. 289-96.

Genosko, Joachim (1997) «Networks, innovative milieux and globalization: Some comments on a regional economic discussion». *European Planning Studies*, vol. 5, núm. 3, pp. 285-294.

Gladwin, Thomas N., James J. Kennelly y Tara-Shelomith Krause (1995) «Shifting paradigms for sustainable development: implications for management theory and research». *The Academy Management Review*, vol. 20, núm. 4, pp. 874-907.

Gray, Rowan (2007) «Practical bioregionalism: A philosophy for a sustainable future and a hypothetical transition strategy for Armidale, New South Wales, Australia». *Futures,* núm. 39, pp. 790-806.

Guzmán, Manuel (1999) «Las aguas superficiales, diagnóstico». En Gobierno del Estado de Jalisco (ed.), *Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco.* Mexico: Comisión de Ecología de Jalisco.

Hansson, Borgstrom y Mathis Wackernagel (1999) «Rediscovering place and accounting space: How to re-embed the human economy». *Ecological Economics,* núm. 29, pp. 203–213.

Hiernaux, Daniel (1998) «Reestructuración económica y cambios territoriales en México. Un balance 1982-1995». En Carlos de Mattos, Daniel Hiernaux y Darío Restrepo (eds.), *Globalización y territorio: impactos y perspectivas.* México: Fondo de Cultura Económica/Pontificia Universidad de Chile, pp. 92-119.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) (2006) *II Conteo de Población y Vivienda 2005*. Consultado el 23 de agosto de 2008 en www.inegi.gob.mx.

___ (2001) *XII Censo General de Población y Vivienda 2000.* México: INEGI.

Keipi, Kari (ed.) (2000) *Políticas forestales en América Latina.* Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

Lawson, Chappell (2004) «Mexico's neoliberal democracy and its critics». *Latin America Politics and Society*, vol. 46, núm. 2, pp. 115-129.

Nelson, Richard R. y Sidney G. Winter (1982) *An evolutionary theory of economic change*. Massachusetts: Harvard University Press.

North, Douglass C. (1993) *Instituciones, cambio institucional y desempeño económico*. México: Fondo de Cultura Económica.

Ocampo, Luis Fernando (1996) «Lo regional: punto de encuentro». *Ciudades,* núm. 29, pp. 39-42.

Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) (2005) *Building competitive regions: Strategies and governance*. París: OECD.

___ (1998) *Descentralización e infraestructura local en México. Una nueva política pública para el desarrollo*. París: OECD.

Paasi, Anssi (2002) «Place and region: Regional worlds and words». *Progress in Human Geography*, vol. 26, núm. 6, pp. 802-11.

Parsons, James (1985) «On 'bioregionalism' and 'watershed consciousness'». *Professional Geographer,* vol. 37, núm. 1, pp. 1-6.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (2005) *Informe sobre desarrollo humano 2004. La libertad cultural en el mundo diverso de hoy.* Madrid: Mundi-Prensa.

Riojas, Carlos (2008) «Las montañas como regiones. La sierra de El Cuale (Jalisco) en el occidente de México». *Les Cahiers ALHIM. Amérique Latine Histoire et Mémoire,* núm. 16, pp. 265-298.

___ y James Scott (eds.) (2004) *Dimensiones del desarrollo regional.* Guadalajara: Universidad de Guadalajara (*Babel*, dossier de la *Revista Universidad de Guadalajara*, 31).

___ y Alfonso Alarcón (2004) «Regionalización y cambio institucional en México a finales del siglo XX». *EconoQuantum,* vol. 1, núm. 1, pp. 93-115.

Sale, Kirkpatrick (2000) *Dwellers in the land: The bioregional vision*. Londres: University of Georgia Press.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) (2007) Reglas de operación del Programa Pro-Árbol de la Comisión Nacional Forestal, *Diario Oficial de la Federación*, 20 de febrero, segunda sección 1.

Silva, Eduardo (2003) «Selling sustainable development and short changing social ecology in Costa Rican forest policy». *Latin American Politics and Society*, vol. 45, núm. 3, pp. 93-127.

Sistema Integral de Información de Coberturas de Agua del Estado de Jalisco (SIICAEJ) (2008) Comisión Estatal del Agua de Jalisco, consultado el 2 de febrero de 2008 en http://www.ceajalisco.gob.mx.

Valdivia, Luis, Rocío Castillo, Fabiola Espinosa y Miguel Díaz (2001) «Las regiones geomorfológicas del estado de Jalisco». *Geocalli,* vol. 2, núm. 3 (número completo).

World Bank (2006) *Integrated safeguards datasheet appraisal stage. Environmental Services of the Forest in Mexico*, Report No. 35418, Washington D.C.: World Bank.

Riojas completo.indd 328 13/01/2010 12:42:42

Competencias profesionales para la gestión y el desarrollo sustentable del turismo

Salvador Gómez Nieves

Todos somos ignorantes, pero no
todos ignoramos las mismas cosas

Albert Einstein (1879-1955)

Introducción

En los últimos años se ha iniciado en México la discusión de si la educación en turismo a nivel licenciatura debe orientarse a formar egresados más generales (mezcla de perfiles) que enfrenten los diversos problemas que presenta u ocasiona este fenómeno social y satisfagan la demanda de personal capacitado de las compañías privadas del ramo o, por el contrario, si los planes y programas de estudios en turismo deben estructurarse con el fin de formar especialistas que se desempeñen de manera eficaz y eficiente en uno de los distintos perfiles u orientaciones terminales de la profesión. Tales perfiles son gestión empresarial, planificación y desarrollo, gastronomía, recreación y tiempo libre, y administración de instituciones/hospitalidad.[1]

Con el objeto de contribuir a este debate y argumentar en mayor medida a favor de la formación de especialistas, este tra-

El autor es profesor-investigador del Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas de la Universidad de Guadalajara.

[1] Véase Gómez Nieves (2007b). Las orientaciones terminales se definieron con base en la clasificación establecida por el Consejo Nacional para la Calidad de la Educación Turística (CONAET, 2009). De acuerdo con este organismo acreditador, entre los perfiles profesionales destacan: gestión empresarial (53 por ciento), planificación y desarrollo turístico (con mezcla en gestión empresarial, 27 por ciento) y gastronomía (17 por ciento).

Nieves.indd 329 12/01/2010 18:53:22

bajo intenta responder a la pregunta de cuáles son las competencias profesionales –generales o particulares–[2] necesarias para la gestión y el desarrollo sustentable[3] del turismo.

Para contestar esta pregunta central es necesario responder primero tres interrogantes fundamentales: ¿qué se entiende por competencia profesional?, ¿cómo se concibe el turismo? y ¿qué significa el desarrollo turístico que se quiere para nuestras sociedades receptoras?

A la primera se puede contestar que, sin que exista todavía un acuerdo explícito referente al concepto de competencia, se acepta que una persona es competente si sabe actuar de manera pertinente en un contexto profesional, noción que implica conocimientos, habilidades, actitudes y valores, además de la comprensión de lo que se hace.

Respecto al segundo cuestionamiento, aun cuando desde hace varias décadas muchos estudiosos han reflexionado en forma abundante sobre la noción de turismo, en este ensayo se le considera como un fenómeno social complejo y multideterminado que forma parte de la sociedad contemporánea. El turismo no consiste únicamente en hoteles, restaurantes, viajes, paisajes y turistas; tampoco es sólo una actividad económica, como nos quieren hacer ver los grupos empresariales, las autoridades gubernamentales del ramo y hasta algunos académicos. Quien lo conciba así tal vez lo haga de manera muy reduccionista. La complejidad del turismo trasciende ampliamente la disciplina económica (Gómez Nieves, 2005).

En bastantes escritos se ha puesto énfasis en que el turismo es uno de los factores de mayor riesgo para el equilibrio de los ecosistemas y uno de los causantes de la pérdida de identidad cultural. Sin embargo, este fenómeno no es un problema *per se*, sino del modelo de desarrollo turístico impuesto y que

[2] Para una mayor exposición sobre el tema de competencias, consúltese Gómez Nieves (2007a).

[3] Se considera que no puede haber desarrollo sin sustentabilidad ni sustentabilidad sin desarrollo.

Nieves.indd 330 12/01/2010 18:53:38

sigue el país. ¿Por qué París, la ciudad más visitada del mundo, que capta más turistas al año que el número de visitantes internacionales atraídos por México,[4] no tiene las dificultades ambientales y socioculturales que muestran los destinos turísticos ubicados a lo largo y ancho del territorio mexicano? ¿Por qué nos parece extraño que el turismo incida en la acumulación de riqueza si la estrategia de crecimiento está diseñada para que una minoría se apropie del excedente económico, porque esta es una característica nuclear del sistema capitalista?

Respecto a la respuesta a la tercera pregunta, queda claro para los académicos –e incluso funcionarios públicos y empresarios– que el desarrollo turístico deseado es aquel que tome en cuenta el paradigma de la sustentabilidad, es decir, que busque el equilibrio entre lo económico –generación de empleos permanentes e ingresos dignos–, lo ambiental –uso racional y protección de los recursos naturales– y lo sociocultural –mejoramiento de la calidad de vida y conservación de las culturas locales–. Sin embargo, en el campo académico del turismo –no se diga en el político o el privado– todavía no hay un consenso en cuanto a cuáles deben ser las metas y acciones precisas que se deben instrumentar para alcanzar la anhelada sustentabilidad.

Es inconcebible que haya investigadores de este fenómeno social que pongan el énfasis en sus estudios de desarrollo sustentable sólo en aspectos turísticos como: equipamiento y facilidades (hoteles, restaurantes, bares, agencias de viajes, campos de golf...), infraestructura general y de servicios (vías, carreteras, aeropuertos, terminales de autobuses, marinas, señalización, módulos de información...), atracciones (museos, iglesias, edificios, eventos culturales, parques, lagos, ríos, paisajes...) y

[4] De acuerdo con la Secretaría de Turismo federal, el número de visitantes internacionales que captó México en 2007 fue de poco más de 21 millones, mientras que París recibió más de 26 millones de turistas en el mismo año. Véanse estas cifras en: http://datatur.sectur.gob.mx/jsp/externosTurInt.jsp y http://www.eluniversal.com.mx/articulos/38282.html, consultadas el 14 de septiembre de 2009.

demanda de viajeros (nacionales y extranjeros, gasto, estancia, motivo de viaje, medio de transporte de arribo, etcétera).

Ciertamente el modelo de turismo masivo que ha predominado como estrategia en México –y muchas otras naciones– ha sido primordial para el crecimiento económico y la creación de empleos en las regiones donde se despliega esta actividad; pero también es verdad que éste no ha resuelto las profundas contradicciones de marginación y desigualdad social en que viven en su mayoría los miembros de las comunidades locales.[5] El incremento no controlado del turismo es un objetivo ridículo aun con el aumento de las oportunidades laborales y la captación de divisas; un auténtico propósito es obtener mejores niveles de bienestar social.

¿Para qué es el desarrollo sustentable del turismo si no para beneficiar a la población? ¿Por qué exagerar con el discurso del turismo sustentable si no hay un solo destino vacacional del país que haya conseguido un desarrollo justo y equitativo y, al paso que vamos, está lejano el día en que pueda lograrse?

No basta con hablar de desarrollo turístico sólo porque México es una de las diez naciones del mundo que reciben mayor cantidad de visitantes internacionales o porque el turismo es la tercera fuente de divisas más importante para el país, después de las exportaciones de petróleo y las remesas que envían los emigrantes. O porque es un subsector de la economía que capta fuertes montos de inversión o genera una gran derrama económica. La historia del turismo en otros países, como en el

[5] Recientemente hasta el presidente de la Confederación Nacional Turística (CNT) y vocero de los grupos empresariales del ramo, Miguel Torruco Marqués, criticó esta estrategia dominante en México, al señalar que «El modelo de desarrollo turístico puesto en marcha en la década de los 70's ha alcanzado su madurez y empieza a desgastarse». Por lo que instó a renovar el modelo de turismo masivo, debido a que la promoción, el "desarrollo" [mejor dicho el crecimiento] de destinos, la inversión privada y la infraestructura han estado enfocados en la oferta de productos de sol y playa, estrategia que fue exitosa en su momento» (Torruco Marqués, 2009).

Nieves.indd 332 12/01/2010 18:53:39

nuestro, ha demostrado que su crecimiento a ultranza no es el camino más apropiado para el progreso socioeconómico, la conservación del medio ambiente y el respeto al patrimonio cultural de los pueblos. Se ha hablado de que el talón de Aquiles del turismo, como de la economía en su conjunto, sigue siendo el tránsito de lo meramente económico al mejoramiento de la calidad de vida de los residentes; es decir, de aspectos más cualitativos que cuantitativos.

La gestión y el desarrollo sustentable son campos de estudio de una especialidad de las carreras universitarias en turismo de pregrado o posgrado, por la necesidad que existe de contar con expertos que busquen corregir los problemas que enfrentan el turismo y las poblaciones de residentes. El desarrollo no es un juego; al contrario, demanda un trabajo arduo, sinuoso y en algunos casos terriblemente frustrante. No hay una estrategia ideal para el desarrollo aplicable a cualquier lugar; cada sociedad debe crear su propio camino. Los destinos vacacionales exitosos son aquellos que han mostrado capacidad de cumplir con los principios de la sustentabilidad y de adaptarse al nuevo entorno competitivo, no los que persisten en fórmulas o prácticas que han perdido viabilidad y vigencia; o en proyectos miméticos al estilo Disney o Las Vegas (este tema se discute después). Más que pensar en imitar ciudades turísticas, lo importante para México es cuidar que sus profesionistas se formen con conocimiento, talento, imaginación y creatividad.

Pero ¿cuántas y cuáles competencias demandan el dominio de la especialidad en gestión y desarrollo sustentable del turismo? Indiscutiblemente, hay que saber hacer varias cosas *(know how)*. Conviene puntualizar que este ensayo no pretende contestar todas las preguntas formuladas en el mismo, responder cada una de ellas a plenitud ni agotar todas las competencias profesionales que se podrían plantear. El propósito principal es describir aquellas capacidades esenciales que el especialista debe dominar y moldear en forma combinada e integral, entre ellas: 1) el desarrollo de investigación; 2) la

habilidad analítica y actitud crítica; 3) la comprensión de los modelos en turismo; 4) la comprensión de los modelos teóricos y metodológicos de otras disciplinas; 5) el pensamiento estratégico, intelectual y complejo; 6) la actitud creativa e innovadora; 7) la gestión y políticas públicas; 8) la gestión del medio ambiente; 9) el manejo y resolución de problemas y conflictos, y 10) la comercialización de destinos.

Así pues, en cumplimiento con el objetivo central del trabajo, a continuación se hacen comentarios acerca de las competencias que se juzgan deseables y en algunos casos se sugieren ideas de cómo desarrollarlas, fundamentalmente de cada uno de sus tres componentes: 1) saber (conocimientos); 2) saber hacer (habilidades y destrezas), y 3) saber ser (actitudes y valores).[6]

DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

Una de las habilidades más relevantes para la gestión y el desarrollo sustentable del turismo es sin duda la investigación, entendida como la tarea intelectual que consiste en describir, explicar o predecir el fenómeno que representa esta actividad y sus implicaciones sociales, económicas, culturales, ambientales y políticas, con el propósito de solucionar los problemas que conlleva el desenvolvimiento del turismo o incrementar su conocimiento. Cabe cuestionarse aquí: ¿cómo responder las siguientes preguntas sin la práctica rigurosa de la investigación y sin el corpus teórico o empírico que proporcionan las ciencias?, ¿cómo medir los impactos del turismo?, ¿cómo definir parámetros e indicadores para evaluar la sustentabilidad?, ¿cómo

[6] De acuerdo con la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) de España, estos tres componentes de las competencias se definen como: 1) saber: conocimientos basados en hechos, reglas conceptos y teorías, información necesaria para conocer la realidad y moverse en ella; 2) saber hacer: conocimientos referidos a un conjunto de pasos, reglas y acciones encaminadas a obtener un resultado, «el saber hacer algo»; 3) saber ser: conocimientos referidos a las actitudes y valores (ANECA, 2004: 126).

Nieves.indd 334 12/01/2010 18:53:39

comprobar que los estándares del desarrollo son respetados? y ¿cómo definir los límites del crecimiento turístico o la capacidad de carga que se pretenda aplicar en el territorio?

Investigar implica el dominio de varios saberes: leer con significado, consultando fuentes bibliográficas especializadas; escribir documentos académicos y técnicos; diseñar una estructura lógica de investigación (donde se formule y delimite el problema objeto de estudio, se expongan las hipótesis y se defina la metodología que se vaya a utilizar), entre otros. Asimismo, analizar, evaluar e interpretar datos; argumentar y demostrar lo que se afirma; manejar herramientas cuantitativas y cualitativas; usar las bases de datos o navegadores para el acceso a distintas fuentes de información.

Es primordial también tener una actitud objetiva; pensamiento crítico y autocrítico; amor por la lectura; gusto por descubrir, aprender y superarse académicamente; satisfacción por el estudio de problemas y la búsqueda de soluciones a los mismos; disposición para trabajar en equipo; una postura intelectual; valores como honestidad, humildad y congruencia en el pensar y obrar como investigador.

Ante esto, ¿cómo hacer para que se adquieran dichos conocimientos, habilidades, actitudes y valores para la investigación?, ¿cómo subsanar dos grandes limitaciones que tienen alumnos y académicos para el desarrollo de esta tarea científica: saber leer y escribir correctamente?[7] Siendo honestos, ¿cómo remediar estas incapacidades si ni siquiera los propios

[7] Conviene traer aquí lo señalado por la Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín: «estamos inmersos en la cultura audiovisual y eso cambió radicalmente las reglas de relación con el lenguaje, con nosotros mismos, con los demás». Hoy en día se ha modificado la forma de escribir de los jóvenes. Ellos escriben y leen aún más que nosotros. Las nuevas tecnologías, como Internet, les exigen que lo hagan. El problema está en qué es lo que leen y cómo escriben. El proceso de lectura y escritura en Internet se hace sin control ni calidad alguna, pues son utilizadas palabras a medias y sin buena redacción (Universidad Nacional de Colombia, 21 de marzo de 2007).

Nieves.indd 335 12/01/2010 18:53:40

profesores de las materias o talleres de expresión oral y escrita, metodología de la investigación o seminarios de investigación dominan la lectura y la redacción adecuadamente? ¿Puede enseñar a escribir de manera clara, precisa y concisa un docente que no está acostumbrado a leer? ¿Puede enseñar a leer un maestro que no comprende plenamente lo que lee?

Si bien la incapacidad en la lectoescritura no es fácil de abatir en las instituciones de educación superior, en seguida se sugiere un camino –que no parece muy innovador ni persigue incursionar en cuestiones de detalle por razones de espacio– para salir de este atolladero.[8]

1. Hay que aceptar la existencia y la magnitud del problema como una lacerante realidad del sistema educativo mexicano en todos sus niveles.[9]
2. Hay que admitir que ante tal dificultad no existen fórmulas mágicas ni propuestas importadas que la resuelvan.
3. Hay que fomentar la buena lectura. Sin embargo, esto involucra el dominio del inglés, ya que el 95 por ciento de la literatura o artículos de frontera –teóricos o empíricos– están escritos en dicha lengua extranjera. Está comprobado que no hay mejor manera de progresar en el terreno intelectual que la lectura.
4. Hay que identificar en la planta de académicos aquellos que saben leer y escribir correctamente, para convocarlos a que sean ellos los que enseñen.

[8] Uno de los autores que más recomiendo a los interesados por la lectoescritura es Fernando Leal Carretero, principalmente la consulta de dos de sus brillantes trabajos: «Enseñar a pensar enseñando a leer: reflexiones sobre un seminario de metodología» (2002: 89-99) y «¿Cómo se podría enseñar a escribir en la escuela?» (2008: 379-399).

[9] De acuerdo con los recientes resultados de la Evaluación Nacional del Logro Académico en Educación Media Superior (ENLACE, 2009), aplicada a alumnos mexicanos de último grado de preparatoria, casi la mitad de ellos (49.2 por ciento) no puede comprender lo que lee, pues obtuvo calificación «insuficiente» o «elemental» (Secretaría de Educación Pública, 2009).

Nieves.indd 336 12/01/2010 18:53:40

5. Hay que tener la voluntad y decisión política para corregir este delicado y complejo problema, así como el poder de convencimiento para involucrar en ello a los profesores capaces.

Es necesario tomar en cuenta que los investigadores no brotan de la nada, sino que se forman con otros investigadores que los preceden, o por lo menos han tenido contacto con ellos. Por eso hay que inducir a los alumnos a debatir, asociar ideas, desconfiar, hacer críticas fundadas, tomar con «pinzas» los modelos y no aferrarse a lo que llamo «turismología» (conocimientos «caseros»); inducirlos a crear su propia visión del mundo y sus propias posiciones. Hay que participar con ellos en círculos de lectura y de estudio, donde se discutan proyectos, estudios, artículos científicos y hasta obras de divulgación de la ciencia. La experiencia docente en turismo ha demostrado que si no todos los alumnos, sí unos cuantos desbordan entusiasmo, avidez, inteligencia y sensibilidad para la práctica intelectual.

El oficio del investigador requiere de mucha paciencia, ya que es un trabajo sin límite de horarios, pausas, ausencias ni excusas. Quien investiga debe sumergirse en la biblioteca o en los motores de búsqueda de información especializados para gestionarla, leerla y comprenderla. El problema en la academia del turismo es: ¿cuántos estudiantes se molestan en consultar la bibliografía que va llegando a las bibliotecas? ¿Cuántos profesores están al día en lo que se publica sobre el tema que enseñan? ¿Cuántos alumnos están rodeados de docentes que no entienden perfectamente lo que es ciencia ni conocen con exactitud cómo se genera el conocimiento científico y cuál es su producto?

Con respecto a este último cuestionamiento, se podría asegurar que, salvo algunas excepciones, la mayoría de los estudiosos tienen una creencia errónea acerca de esta tarea intelectual y cómo se pueden formar futuros investigadores. En el medio académico del turismo aún no se ha entendido que este quehacer requiere de visión científica. En México hay muchos

investigadores pero pocos científicos, asegura Marcelino Cereijido. Para este connotado fisiólogo de origen argentino nacionalizado mexicano, un número reducido tiene acceso a la ciencia debido a que para ello se necesita tener cierta capacidad, inteligencia y cultura.[10] «En Latinoamérica ya tenemos investigación, el próximo paso sería desarrollar ciencia», escribió Cereijido en su libro *¿Por qué no tenemos ciencia?* En la introducción de esta obra confiesa que aun cuando pensó que estaba diciendo algo demasiado trivial, causó un alud de reacciones divididas: por un lado, investigadores profundamente disgustados, aunque sin precisar la verdadera fuente de su enojo; por otro, algunos colegas suyos manifestaron estar de acuerdo con dicho argumento, pero lamentaron que se hubiera atrevido a exponerlo públicamente (Cereijido, 2004: 11).

A pesar del entusiasmo que ha surgido en México –y en otras naciones– por la investigación turística,[11] y específicamente por los estudios relacionados con el desarrollo o la sustentabilidad,[12] pocos alumnos tienen esta competencia necesaria para desempeñar de manera eficaz y eficiente la práctica científica, por los múltiples factores que dominan la educación supe-

[10] Véase «Los países con ciencia son los de primer mundo», entrevista a Marcelino Cereijido, *Gaceta Universitaria*, 27 de julio de 2009, p. 15.

[11] El gran interés por la investigación en turismo se puede observar a nivel nacional en el artículo de Guevara, Molina y Tresserras (2006), y en el plano internacional con los trabajos de Jafari (2001), Xiao y Smith (2008) y Stergiou, Alyrey y Riley (2008).

[12] Un testimonio de lo que se afirma se puede encontrar en el libro coordinado por Zizumbo Villarreal y Monterroso Salvatierra (2008). Este volumen de casi 700 páginas, que incluye 47 trabajos –elaborados por 87 autores, principalmente mexicanos y brasileños– con enfoques analíticos distintos, da mucho de qué hablar y discutir. Desgraciadamente la mayoría de los artículos de la obra carecen de importancia alguna para el saber científico porque repiten lo dicho en numerosos estudios del turismo como, por ejemplo: «el involucrar a las comunidades en el desarrollo local» o «el diseñar e implementar una planificación participativa». En el ámbito internacional, consúltese, por ejemplo, a Northcoste y Macbeth (2006).

Nieves.indd 338 12/01/2010 18:53:41

rior en turismo del país, entre los que figuran la baja calidad, la mediocridad y la simulación académica.

Habilidad analítica y actitud crítica

Por lo general los alumnos adolecen de estas competencias. ¿Cómo cimentar en ellos la capacidad de razonar?, ¿cómo lograr que tengan un pensamiento analítico y crítico? Se necesita sabiduría, bases epistemológicas y científicas sólidas, lecturas amplias, habilidad de observación, talento, así como una postura imparcial y coherente.

Para formar gente con capacidad analítica y crítica que resuelva problemas complejos se requiere que la universidad contribuya a que los alumnos tengan un pensamiento bien estructurado, libre e independiente, que les permita comprender las implicaciones sociales, económicas, culturales, ambientales, territoriales y políticas del turismo; las relaciones con fenómenos como las crisis económicas o financieras; la segmentación de sus mercados y las tendencias de los mismos; el futuro de la actividad turística y su vínculo con las nuevas tecnologías de la información, por mencionar algunos temas. Además, todo especialista en la gestión y el desarrollo sustentable, si quiere traspasar lo descriptivo, que identifica a los estudios y proyectos en este campo, está obligado a adquirir una nueva disposición mental que le ayude a distinguir y aprovechar las distintas escalas de análisis,[13] para profundizar en sus reflexiones:

Que quede claro, el ser positivista, hermenéutico, individualista o subjetivista no es una cualidad o ventaja, ni un defecto o desventaja. De ahí que no se deba calificar dichas perspectivas analíticas como mejores o peores que otras, ya que todavía, por lo menos en la academia del turismo, hay bastan-

[13] Entre las escalas de análisis más sobresalientes, que incluso desembocan en batallas ideológicas encarnizadas en las disciplinas sociales, se encuentran: lo micro y macro; lo global y local; lo objetivo y subjetivo; lo racional e irracional; lo estructural y la acción individual; lo teórico y empírico; lo cuantitativo y cualitativo.

te oscurantismo en este terreno.[14] Por el contrario, el análisis apropiado de los fenómenos con cualquier enfoque o nivel de estudio se considera una muestra de inteligencia. Lo que más preocupa aquí es no saber diferenciar el desarrollo del seudo-desarrollo, ni lo científico de lo seudocientífico.

COMPRENSIÓN DE LOS MODELOS EN TURISMO: ALCANCES Y LIMITACIONES

No se pueden construir alternativas de desarrollo sin un entendimiento cabal de la historicidad y el estado de progreso en que se encuentran los destinos turísticos. Sin duda, se podría asegurar que, salvo algunas excepciones, la mayoría de los estudiosos tienen una comprensión errónea de los alcances y limitaciones de los modelos que describen la evolución del turismo o de su conocimiento, tales como:

1. El turismo fordista y el turismo posfordista.
2. El turismo de masas y el nuevo turismo.
3. El turismo moderno y el turismo posmoderno.
4. Los ciclos de vida de los destinos turísticos: exploración, implicación, desarrollo, consolidación y estancamiento (Butler, 1980).

[14] Conde Gaxiola (2006 y 2008) y Caton y Almeida Santos (2008), por ejemplo, han sido incapaces de entender que lo importante es la aplicación adecuada de cualquier herramienta de análisis, pues sus trabajos tienden a ensalzar las bondades de la hermenéutica y a menospreciar teorías opuestas como el positivismo. La tendencia que muestran estos autores de considerar a una corriente de pensamiento como superior y a otra como débil es una práctica equívoca. Un testimonio claro de lo que se afirma se puede encontrar en el artículo «Transgressing the boundaries: Toward a transformative hermeneutics of quantum gravity», de Alan D. Sokal, publicado originalmente en inglés en una revista cultural estadounidense de moda, *Social Text* (Duke University Press, primavera/verano de 1996, pp. 217-252). Este ensayo fue escrito de manera intencional, y está plagado de absurdos y con una absoluta falta de lógica. Una traducción al castellano de este artículo y una mayor descripción acerca de la parodia se puede encontrar en el apéndice A y en la introducción del interesante libro de Sokal y Bricmont (1999).

Nieves.indd 340 12/01/2010 18:53:41

5. Las plataformas favorable, desfavorable, conciliadora y científica del conocimiento en turismo (Jafari, 2001).
6. El turismo artesanal, industrial y el posturismo (Sergio Molina, 2003).
7. Las fases «teóricas del turismo»: preparadigmática, paradigma sistema turístico y nuevos abordajes (Panosso, 2005).

Sin que se pretenda invalidar todas las etapas del turismo o del conocimiento –incluso el resto de la obra de los autores–, dichos modelos han creado una mitología en el mundo académico acerca de ciertas fases por las que aparentemente transita o transitará, de tal tamaño que no permite el pensar libre e independiente. ¿Cómo es posible comprender con seriedad el presente y el futuro de este fenómeno social y sus saberes con un pensamiento ya determinado? En virtud de lo anterior, se considera importante argumentar la oposición a lo que se nombra: «nuevo turismo», «posturismo», «cientificidad del turismo», «fases teóricas del turismo» y «nuevos abordajes», porque sus planteamientos alternativos, utópicos y emergentes son insostenibles teórica, empírica o epistemológicamente.

Por lo tanto, sin que esto signifique tener que descartar las etapas anteriores como hipótesis de prácticas futuras, es importante realizar estudios serios, críticos y autocríticos que evalúen los alcances y las limitaciones de dichos planteamientos. Por supuesto, no es la intención de este trabajo hacer un cuestionamiento generalizado de este fenómeno social, ni tener una actitud despectiva hacia su estudio o sus aportes. Menos aún se intenta atacar a autores en particular –aunque la mayoría de los que cito están de moda por su impacto en la academia–, sino aclarar confusiones y concepciones erróneas, así como demostrar ciertas falsedades. Lo anterior se ilustrará con algunas objeciones a los modelos en turismo.

La propuesta de los ciclos de vida de los destinos turísticos, que está cada vez más arraigada en la mente de muchos

turismólogos, se considera parca en sus descripciones y escasamente visionaria. La afirmación de que los lugares vacacionales surgen, crecen, se consolidan y se estancan no es una novedad para ninguna persona pensante, ni es un saber suficiente para alcanzar el desarrollo en los centros de recreo. Esta propuesta, si bien se orienta al análisis retrospectivo, es de poca instrucción para diseñar mecanismos viables que permitan explicar el desarrollo presente o futuro.

La etapa del posturismo, que está vinculada con esa noción de «progreso» que atropella a algunos, conlleva fuertes dosis de utopía para los países en vías de desarrollo. El hecho de que las empresas del ramo, en especial las grandes corporaciones hoteleras y de transporte, estén utilizando cada vez más los avances tecnológicos en sus operaciones no implica que se deba pensar en una fase paradigmática llamada posturismo. No hay razones teóricas, epistemológicas ni evidencias empíricas, por lo menos en América Latina, para tomar con seriedad este modelo desde un punto de vista objetivo.[15]

[15] Pese a que en la mayoría de los países latinoamericanos es legal la instalación de casinos, por ejemplo, no existe un solo destino turístico de la región (ni se vislumbra que los haya) que se asemeje a la majestuosidad, estridencia, lujo y fantasía que caracteriza a Las Vegas. Esta ciudad, la Meca del juego, fue construida para tal fin y posee otro sinfín de opciones de diversión y entretenimiento como espectáculos de talla mundial, hoteles y centros comerciales temáticos, campos de golf y *spas*, entre otras.

Por otra parte, desde tiempos remotos, no sólo las compañías privadas emplean las nuevas tecnologías, de acuerdo con sus capacidades, también lo hacen las administraciones gubernamentales para explotar sus recursos y los turistas para disfrutar más su estancia en el lugar de destino. Tal es el caso, por ejemplo, del Ministerio de Cultura de España, que aplicó inteligentemente la tecnología existente en la Cueva de Altamira (patrimonio de la humanidad desde 1985) para edificar la *Neocueva* como atracción turística. Sin embargo, esto no significa que este espectacular proyecto, realizado a escala real y que se trata de una reproducción rigurosa, exacta y minuciosa (que inició en 1998 y concluyó en el 2001, año en que se inauguró), se considere parte del quimérico paradigma del posturismo. Para mayor información al...

Nieves.indd 342 12/01/2010 18:53:42

A los apologistas del «turismo posfordista», «nuevo turismo» y «turismo posmoderno» les resulta tentador señalar las fallas y defectos del «turismo fordista», «turismo de masas» y «turismo moderno», aunque los primeros conceptos no ofrecen luz señera ni un camino transparente hacia el logro de las bondades que promete cada uno de ellos. No es lícito concluir que existe un «nuevo turismo» sólo con el viejo ardid –utilizado con frecuencia en la mercadotecnia– de la existencia de ciertos nichos de demanda u oferta de servicios ecoturísticos. Hay que ser sinceros, no hay un cambio de la política turística en México; si no, ¿cuáles lugares costeros se han transformado o posicionado en los mercados nacionales e internacionales como destinos de turismo alternativo?

Hasta el discurso triunfalista del turismo alternativo –que ha encandilado a estudiosos, políticos y empresarios– es falso o erróneo. Es absurdo creer que con las solas prácticas ecoturísticas que realizan los visitantes (caminatas, paseos a caballo, escalada, ciclismo de montaña, etcétera) se está transitando hacia un nuevo modelo de desarrollo y con él se van a solucionar los viejos y nuevos problemas del subdesarrollo que viven las comunidades rurales. O existe falta de ética entre los consultores e investigadores o hay una completa ignorancia acerca de lo que es una auténtica opción de desarrollo.

Aunque la crítica es una exigencia esencial de las ciencias, aún existe la creencia, y a veces el rechazo, entre algunos seudointelectuales, en que quien critica no aporta nada a la academia ni al desarrollo de esta actividad relacionada con el ocio. Sin que pretenda rechazar el ingreso del turismo al mundo de las ciencias, se podría preguntar a quienes dudan de los cuestionamientos planteados a la «cientificidad del turismo»:[16]

...respecto, visite la página Web del Museo de Altamira en http://museodealtamira.mcu.es/neocueva.html.

[16] Para una argumentación más extensa contraria a la anhelada «cientificidad» del conocimiento en turismo, consúltese Gómez Nieves (2008 y 2009).

¿cuáles son las grandes aportaciones o los descubrimientos más importantes que han enriquecido el conocimiento en este terreno?, ¿qué investigadores están renovando el saber y meditando seriamente sobre cuestiones epistemológicas y científicas?

Una práctica común cuando se intenta comprender la actividad turística es hablar de cantidades de visitantes, hoteles, inversiones, divisas y empleos, así como que con tal discurso se trata de engrandecer el patrimonio natural y cultural para producir una imagen positiva del destino, aun cuando todo esto son meras descripciones. Comprender significa captar las causas reales de los fenómenos; implica conocer las contradicciones intrínsecas del sistema; demanda aceptar la dinámica económica, social, política, espacial y cultural; exige explicar las situaciones presentes y pasadas; requiere evaluar el daño al ambiente y el impacto en la pérdida cultural. Pero la comprensión necesita del talento, la imaginación y la inspiración humanas. La tesis que se sostiene aquí es que mientras no se tenga una educación intelectual más sólida en las carreras universitarias de turismo, por lo menos en México, su conocimiento seguirá en la «etapa embrionaria».

Existe una amplia variedad de libros y otras publicaciones que han permitido ampliar las exégesis al turismo. Desgraciadamente, una alta proporción de las publicaciones está condicionando el objeto, el problema, los objetivos y las hipótesis de investigación al predisponer a pensar por medio de lo que escriben los autores, en particular a jóvenes estudiantes y egresados de pregrado y posgrado, aunque esto no excluye a profesores e investigadores. La experiencia ha demostrado que un limitado número de ellos piensan bien y por cuenta propia, y menos aún repiensan los temas sobre los que han leído.

Es lamentable ver cómo la mayoría de los alumnos, graduados y académicos de educación turística están desinformados, por lo que carecen de criterio y opinión personal. A menudo, sin darse cuenta, aceptan cualquier escrito sin examinarlo a profundidad, criticar sus ideas ni poner a prueba

Nieves.indd 344 12/01/2010 18:53:43

la validez de las mismas, aunque el texto sea poco digno de confianza. Se puede asegurar que gran parte de la literatura en turismo es perniciosa, pues llega a ser engañosa y resistente a la sabiduría. O, como constata uno de los más grandes filósofos del siglo xx, «consigue cegar nuestros ojos para que no podamos ver la verdad» (Popper, 1967: 28).

Una cantidad considerable de los problemas que se viven en la actividad turística y en las comunidades receptoras de turistas tiene que ver con la ignorancia de cómo lograr un desarrollo sustentable. De ahí la pregunta ¿por qué seguir creyendo que el subdesarrollo en México y América Latina se debe sólo a la falta de planificación?, cuando la evidencia demuestra que involucra toda una gama de factores que incluye la gestión del desarrollo sustentable, la conservación de los ecosistemas y el impulso de políticas públicas, la capacidad de negociación para consensuar proyectos y hacer partícipes a los ciudadanos, pero también tiene que ver con la responsabilidad social del investigador o consultor.

Es preocupante la persistencia del discurso falaz que hace creer que la falta de planes provoca múltiples problemas, como caos urbano y depredación ambiental. Todavía no se olvida la práctica viciada de la «planifiquitis» que existió en México, en especial durante el sexenio de José López Portillo (1976-1982) y como acontece en la actualidad en la academia del turismo de Brasil. Los brasileños no han aprendido de nuestra lección en la materia.

Comprensión de los modelos teóricos, empíricos y metodológicos de otros campos disciplinares: alcances y limitaciones

El gestor y desarrollador turístico no debe desligarse de los aportes teóricos, empíricos y metodológicos de otros campos disciplinarios. Este especialista en ningún momento debe renunciar a comprender el turismo en su condición científica, máxime cuando exiguas investigaciones en este terreno se acompañan de una

revisión epistemológica acerca de los saberes utilizados. Los trabajos académicos, en especial los elaborados por los sectores público y privado, rara vez se caracterizan por captar la lógica del error que conduzca al verdadero conocimiento o episteme; cualquier intento al respecto ha quedado en pura palabrería.

Por otra parte, es preocupante que frente a la complicada situación de la economía nacional persista el discurso presuntuoso que identifica los planes y programas de desarrollo, aun cuando no hayan dado resultados ni hayan cumplido con las promesas planteadas en los mismos. Son demagogos y faltos de ética quienes se la pasan creando expectativas imaginarias en sus escritos e investigaciones. Valorar el turismo desde la perspectiva científica implica distinguir entre el discurso auténtico y el ficticio, o entre lo posible y lo ilusorio. «No hay nada peor que ignorar la realidad o tratar de esconderla debajo de una noble utopía». «La realidad nos exige responder, sin candor ni falsas utopías», sentencia el ensayista Juan Domínguez Argüelles (2008).

Por desgracia, la exclusión social y la degradación o destrucción ambiental en los lugares turísticos (propiciada por intereses políticos y económicos) parecen ir más rápido que los buenos deseos de los investigadores. ¡Cuidado!, el camino del infierno está empedrado de buenas intenciones. ¿Cuál es el sustento empírico para pensar que el turismo sustentable es un hecho en México y en el resto de los países iberoamericanos?[17] Conviene recordar que existe una marcada diferencia entre el deber ser y la realidad. Tampoco hay que olvidar cómo,

[17] El desarrollo turístico de Acapulco, Guerrero, fue truncado por un crecimiento desbocado que tuvo lugar principalmente en los años setenta, con los efectos negativos de pérdida de identidad cultural de las comunidades, deterioro de la naturaleza, crecimiento demográfico acelerado, caos urbano, crisis y estancamientos turísticos periódicos. Por otra parte, también en España mucho de lo que se habla sobre desarrollo turístico no es sustentable; buenos ejemplos de ello son los casos de Fuengirola y Torremolinos en la llamada Costa del Sol del Mediterráneo, la cual sucumbe ante el ladrillo. Para más información sobre este último caso véase Observatorio de la Sostenibilidad en España (2007).

Nieves.indd 346 12/01/2010 18:53:44

por ejemplo, las comunidades indígenas, por lo menos en dicha región, históricamente han sufrido grandes desengaños con el supuesto desarrollo socioeconómico que constantemente les prometen distintos actores (misioneros, políticos, autoridades gubernamentales, empresarios y hasta académicos). En México por lo general sus planteamientos traen frustración porque no se vuelven realidad las prometidas condiciones de equidad y justicia social; el Estado mexicano tiene una deuda enorme con los grupos marginados y discriminados, ya que la llamada «industria sin chimeneas» en muchos de los casos ha aprovechado sus riquezas pluriculturales como atracción turística.

Es común observar cómo los especialistas se encierran en su torre de marfil, pese a que el solo conocimiento en turismo no proporciona el fundamento para asegurar la sustentabilidad en esta actividad, pues aún no es tan confiable, por el cúmulo de restricciones que lo distinguen, como para profetizar la llegada del desarrollo. Decía Sócrates: la sabiduría consiste en comprender sus límites y fallas.

No obstante que el turismo y la sustentabilidad son áreas de estudio que admiten la interdisciplinariedad, la mayoría de sus investigadores desconocen los nuevos enfoques teóricos y metodológicos de las ciencias sociales y, en consecuencia, no los utilizan o no lo hacen apropiadamente. Cualquier académico sensato sabe cómo ha avanzado el cruce de disciplinas y cómo han evolucionado sus conocimientos de las humanidades acerca de temáticas como pobreza, migraciones, crisis financieras, política pública y globalización. Y está al tanto de cómo han progresado herramientas de análisis de las ciencias sociales como los sistemas de información geográfica; los métodos de ordenamiento ecológico, territorial o urbano; los análisis del discurso, y de sistemas; los métodos econométricos; los análisis multivariables; la observación etnográfica y las historias de vida. En efecto, quien quiera especializarse en la gestión y el desarrollo sustentable del turismo no es un «sabelotodo» o un «enciclopedista», sino alguien con capacidad de trabajar con otros profesionistas; sin

embargo, esto implica manejar conceptos, teorías y métodos, al menos los elementales, de las diferentes disciplinas –para que pueda comunicarse con sus pares– y de integrar saberes de las distintas ciencias, pues de otra manera se quedará confinado en su propio campo de conocimiento y, como secuela, en el atraso académico e intelectual.

PENSAMIENTO ESTRATÉGICO, INTELECTUAL Y COMPLEJO

El pensamiento estratégico es una competencia que consiste en planear y dirigir las operaciones adecuadas para conseguir un objetivo. Requiere una visión global y local de todos los cursos posibles de los hechos para anticipar los obstáculos, idear soluciones originales y controlar los efectos indirectos o adversos de las acciones. Además exige ciertas capacidades para la comprensión de los hechos del pasado y la visualización de tendencias o escenarios futuros no predeterminados, así como para la elaboración de planes estratégicos que permitan manejar situaciones realmente complejas.

Es innegable que afrontar el reto de la sustentabilidad obliga a adquirir capacidades más intelectuales, multi e interdisciplinarias; en otras palabras, nuevas formas de pensar y actuar. De igual manera, demanda actitudes con un alto grado de compromiso y de responsabilidad para la preservación de los ecosistemas y del patrimonio cultural de las comunidades receptoras.

La universidad es el espacio social para la formación de cuadros y la generación de conocimiento científico, pero también para el desarrollo intelectual. Un intelectual es la persona informada que piensa más que otras. Aquella que aprovecha los detalles que para muchos pasan inadvertidos. De ahí que esta capacidad se considere fundamental para dejar de pensar de manera incauta y simplista.[18]

[18] Hay que traer a la memoria lo que los psicólogos expresan con frecuencia: que utilizamos un porcentaje mínimo de nuestra capacidad intelectual (algunos hablan del 5 y los más optimistas del 8 por ciento).

Nieves.indd 348 12/01/2010 18:53:44

La investigación en turismo trasciende la apreciación objetiva de estancia, desplazamiento y actividad, al incorporar enfoques subjetivos basados en la experiencia de los turistas. ¿A quién se privilegia con este tipo de trabajos centrados en este grupo de individuos, sobre todo cuando se sabe que la percepción no es realidad y los problemas objeto de estudio rebasan el ámbito de la percepción de los viajeros y la serie de implicaciones que son resultado de su práctica? El propósito intelectual es, y debe ser, de modo más amplio, el análisis simbólico y las relaciones de ellos y de otros agentes sociales que también participan, directa o indirectamente, en el desenvolvimiento del turismo, como pobladores, empresarios, instituciones oficiales, organismos multinacionales, instituciones financieras internacionales y organizaciones no gubernamentales.

Una tarea saludable para desmitificar el turismo es la reflexión crítica de las visiones estrechas y exclusivamente económicas o geográficas que intentan explicar este fenómeno social. No hay que engañarse, sólo mediante la colaboración entre especialistas de distintas disciplinas se podrá mejorar el estado de nuestro conocimiento. Empero, el reto es saber interrelacionar los aportes teóricos y metodológicos de las ciencias sociales: la psicología con la economía (el significado de la racionalidad de los individuos), la sociología con la antropología (la comprensión de las relaciones sociales), la etnología con la antropología (la interpretación de los modos de vida), por poner algunos casos.

Actitud creativa e innovadora

Una de las competencias profesionales más importantes y muy desdeñadas en las instituciones de educación superior es la formación creativa e innovadora. Esta capacidad busca impulsar una cultura que fomente la curiosidad, desafíe las ideas existentes y genere otras nuevas para hacer de México y sus regiones auténticas atracciones o destinos vacacionales en el mercado mundial de los viajes. Existe la conciencia de que no

se puede hacer del turismo una actividad competitiva, en los escenarios nacionales e internacionales, sin fomentar la imaginación. Por tal motivo se considera que esta cualidad es sumamente importante en un especialista en gestión y desarrollo sustentable del turismo.

Robert Kegan sostiene que los ambientes de trabajo modernos están llenos de situaciones impredecibles y no rutinarias, por lo que cada vez será más apreciada entre los empleados la capacidad de tomar iniciativas que creen valor mediante decisiones originales (Kegan, 2004: 342). Por su parte, Gibbons y coautores comentan que:

> ...dentro del proceso de innovación, las empresas de todas clases se convierten en fuentes de demanda de conocimiento especializado, debido a que la competencia ofrece una prima a todo aquello que no sea imitable. [...] Puesto que esas habilidades no surgen espontáneamente y van a disfrutar de una creciente demanda, tales desarrollos plantean un desafío a los sistemas actuales de educación superior... (Gibbons *et al.*, 1997: 88 y 89).

A su vez, Monfort, Morant e Ivans señalan que el turismo moderno debe diseñar productos alternativos, pues éstos «se transforman, se renuevan constantemente, día a día buscando nuevas y distintas oportunidades de satisfacer al turista tradicional y tratando de ofrecer huecos inexplorados para los más exigentes o los más inquietos. En la innovación de la oferta descansa buena parte de la esperanza de futuro del mercado turístico» (citados en ANECA, 2004: 29).

¿Cómo reactivar la actividad turística de México?, ¿cómo sacar del estancamiento y la mediocridad en que se encuentran muchos destinos de nuestro país?, pues el turismo ha perdido el paso y su recuperación camina muy lentamente. Cómo elevar la productividad de las empresas del ramo cuando esta «industria de los servicios» ha empeorado en 2009 porque ha sido una de las más afectadas por la crisis económica y financiera mun-

Nieves.indd 350 12/01/2010 18:53:45

dial, así como por el virus de la influenza A-H1N1. Por ejemplo, es muy preocupante que comience a desmoronarse Puerto Vallarta, que fue un paraíso para los turistas extranjeros.

Ante esta lamentable situación que viven actualmente no sólo el principal centro turístico de playa de Jalisco, sino la mayoría de los destinos del país, ¿cuáles son las perspectivas del turismo de México?, tomando en cuenta que el futuro no es muy halagüeño, sobre todo por el incremento de los impuestos al valor agregado, sobre la renta, a los depósitos bancarios, al consumo de bebidas alcohólicas; incluso las telecomunicaciones, ya de por sí caras, pagarán en el año 2010 un gravamen adicional. Si bien es cierto que el trabajo creativo más valorado se hace a contracorriente, también lo es que los alumnos carecen de esta habilidad, y si la tienen es insuficiente porque los modelos del turismo aprendidos en las aulas les ayudan poco a enriquecer esta capacidad.

Vale citar, por ejemplo, una de las tantas y constantes aseveraciones de la Organización Mundial de Turismo (OMT), formuladas desde una posición moral, «esto debería ser así»:

> ...toda opción de desarrollo turístico debe repercutir de forma efectiva en la mejora de la calidad de vida de la población e incidir en el enriquecimiento sociocultural de cada destino [...] El turismo rural debe procurar la máxima participación de las comunidades locales en la planificación y desarrollo, de forma que los beneficios recaigan en las mismas comunidades, incluidos los grupos menos afortunados y las minorías (citada en Zizumbo y Monterroso, 2008: 1).

¿Quién está en contra de esta postura? Seguramente nadie. Pero ¿cuál es el problema de estar escuchando siempre discursos que aducen razones morales? En definitiva mucho, pues promueve la creencia en ideas sin fundamento. Un principio de la ciencia es la incredulidad. «Dudar hasta comprobar», decía hace más de cuatro siglos el filósofo francés René Descartes. Escribir sin mostrar evidencias de lo que se afirma convierte a

los lectores, en particular a los ingenuos y acríticos, en presa fácil de demagogos o dogmáticos.

Es necesario desterrar de algunas mentes las malas interpretaciones que aparentan exponer una verdad, sobre todo en el ámbito del turismo. Ha llegado la hora de hacer una revisión crítica constructiva –lo único fecundo en la investigación científica– acerca del discurso académico y de la investigación que se realiza; de demandar criterios de calidad a los proyectos turísticos y los modelos de desarrollo –aparentemente visionarios e innovadores–; aún más, exigiendo críticas o refutaciones al conocimiento, que esto también es un éxito científico, como nos enseña la filosofía popperiana (Popper, 1967).

Cualquier intelectual sabe que la ciencia tiene limitaciones y es falible, por lo que no hay que hacerle demasiada confianza, ya que no es una «varita mágica» que pueda resolver cualquier problema. Sin embargo, eso sí, ofrece saberes más organizados y validados para definir propuestas más maduras y diseñar caminos de solución a muchas de las dificultades por las que atraviesa la actividad turística. Seguramente con el cumplimiento de los criterios que da el rigor del conocimiento científico (profundidad en los análisis, crítica fundada, sustento teórico y metodológico, la demostración convincente, entre otros) se puede superar el discurso demagógico o ético que caracteriza al turismo.

En la moda del «turismo alternativo» ha surgido la fiebre de «cabañitis» o un desarrollismo sustentado sólo en la construcción de este tipo de alojamiento, que en los hechos a menudo no ofrece una oferta de hospedaje original y de calidad. De ahí la relevancia de que los especialistas en la materia aporten ideas frescas, innovadoras, que se adapten a las condiciones ambientales, sociales y culturales del lugar donde se proyectan, para así darle un toque de distinción y originalidad al nuevo «producto turístico».

GESTIÓN Y POLÍTICAS PÚBLICAS

Desde los años noventa se hace cada vez más crítica a la concepción, las prácticas y el uso del paradigma de la sustenta-

bilidad (véanse Nixon, 1993; Bifani, 2007; Leff, 2000) y de la retórica en el discurso del turismo alternativo (véanse Godfrey, 1995; Daltabuit *et al.*, 2000; Saarinen, 2008). De igual manera, se ha dicho demasiado acerca del «mito del desarrollo» (igual que el título de la obra publicada por De Rivero, 2001).

Por ello es de vital importancia comprender y valorar objetivamente la gestión y las políticas públicas sociales, económicas y culturales relacionadas con el desarrollo turístico. ¿Por qué se sigue sobrevalorando o mitificando el turismo sustentable o el turismo alternativo cuando la realidad socioeconómica y ambiental más apremiante y angustiosa de los pueblos permanece inalterable? Se mire por donde se mire, cualquier estudioso serio se topa siempre con los problemas del subdesarrollo en las regiones rurales, aunque algunos todavía abrigan la piadosa convicción o esperanza de que con el mero discurso del ecoturismo se pueden superar los obstáculos. No obstante que la perorata de la sustentabilidad domina el pensamiento académico, empresarial y político, los aspectos ambientales, sociales y culturales no mejoran en las regiones turísticas.

A la tentación que a menudo surge de entender el desarrollo en términos económicos y cuantitativos sólo pueden oponérsele las opciones teóricas y empíricas que han construido las ciencias sociales en relación con el discurso de la sustentabilidad; el desarrollo local, regional y global; el desarrollo alternativo (ecodesarrollo); el diseño de políticas públicas, y el desarrollo urbano. Esto no significa de ninguna manera que existe la tendencia o vicio de importar modelos (incluyendo conceptos y teorías) de las distintas disciplinas sin justificación de por medio.

Los múltiples problemas que padecen los destinos vacacionales mexicanos tienen que ver principalmente con la gestión de nuevos espacios y destinos turísticos, de proyectos,[19]

[19] Primordialmente la falta de una gestión de proyectos adecuada por parte de las autoridades de gobierno, a la que se suman la poca voluntad...

de otros segmentos de mercado (por ejemplo el cultural o el de negocios), del tiempo libre (*outdoor recreation*) o específicamente de parques naturales y áreas protegidas; con la gestión del entorno urbano, del rescate y la conservación de los ecosistemas, de la preservación de los valores culturales, y de recursos financieros, entre otras.

La clave es la capacidad de idear mecanismos o fórmulas para lograr que lo anterior se cumpla, rechazando modelos que no incluyan severos exámenes empíricos contrastables, pues las más de las veces son una moda y un obstáculo para el desarrollo. De muchos es conocido que los países latinoamericanos han sido conejillos de indias en materia turística por el Banco Mundial, el Banco Interamericano de Desarrollo, la OMT, y en particular, en el caso de México, el Fondo Nacional de Fomento al Turismo (Fonatur).

Durante mucho tiempo estos organismos han aprovechado las urgentes necesidades socioeconómicas que ha afrontado el país y, por que no decirlo, de nuestra ignorancia al imponer modelos, conceptos, discursos y acciones que, más que buscar el desarrollo, se orientan a conservar el sistema turístico. Hay que liberarse de estas ataduras. ¿Por qué mejor los intelectua-

---

...política y los problemas económico-financieros que vive el país, ha provocado que numerosos proyectos u obras que podrían haber sido una atracción o facilidad turística para Guadalajara y su zona metropolitana queden truncos, inconclusos o se cancelen definitivamente. Entre otros proyectos fallidos o incompletos figuran: la recuperación del parque Morelos y sus inmediaciones con la construcción de la Villa para los Juegos Panamericanos del año 2011 (que finalmente se harán en terrenos del Bajío, municipio de Zapopan); el tan presumido museo Guggenheim, que se ubicaría en la barranca de Huentitán, en el parque Mirador Dr. Atl (según la administración municipal y la asociación civil que promovió este centro cultural, donde ahora se gestiona el Museo de Arte Contemporáneo); los Arcos del Milenio, así como el Teatro de la Ciudad, el Santuario de los Mártires, trenes de cercanía y el metro para la ciudad; un funicular y la presa de Arcediano en la barranca de Oblatos; la llamada Torrena (una torre de telecomunicaciones), y los sueños del complejo cultural JVC.

les, en lugar de ser tan complacientes, no cuestionan lo que ha hecho y sigue haciendo Fonatur en los litorales mexicanos? ¿Qué caso tiene sostener a esta institución del sector turismo si su estrategia, desde años atrás, se centra en la tarea de consultor y en el «desarrollo» inmobiliario? Su papel como detonador de la infraestructura turística y motor del desarrollo regional en nuestro país se ha cambiado por la búsqueda del lucro.

Ante la serie de barbaridades que se han cometido en el país en nombre del desarrollo –y en las últimas décadas de la sustentabilidad–, se debe admitir que el diseño y la gestión de políticas públicas a favor de la actividad turística no es pan para todos, sólo para aquellos que logran pensar de modo intelectual y complejo.

¿El turismo debe ser sustentable?, es una pregunta insulsa. Lograr la sustentabilidad es el mayor reto para la humanidad, y de seguro no existe una persona seria y cuerda que ponga a discusión sus bondades. Por tal motivo, dicha cuestión debe cambiarse por una interrogante completamente distinta: ¿cómo se puede aprovechar el turismo de tal manera que mejore la calidad de vida de las comunidades receptoras, satisfaga las expectativas de los turistas, permita la rentabilidad económica de las compañías y conserve el medio ambiente en las áreas donde se realiza esta actividad? o ¿qué políticas públicas hay que instrumentar ante los desafíos de la sustentabilidad?

¿Se habrían tenido los mismos impactos negativos en la costa del Mediterráneo, en España, y en el centro vacacional de Acapulco, en México, si los actores públicos y privados hubieran cambiado sus políticas y tomado otras decisiones pese a que estos lugares desde hace cuatro décadas evidenciaban problemas en sus ecosistemas y estaban amenazadas sus imágenes como destinos turísticos internacionales, así como los modos de vida de sus poblaciones?

Saber planificar el desarrollo implica tener la preparación adecuada tanto para diseñar escenarios futuros cualitativos co-

mo para predecir cuantitativamente la realidad socioeconómica del destino turístico: flujos de visitantes, empleo, migración, oferta de servicios, inversiones y derrama económica.

Si bien para diseñar y gestionar políticas públicas hay que evaluar en forma correcta el desenvolvimiento del turismo y su interrelación con lo económico, social, cultural, ambiental, territorial y político, esta tarea se ha hecho frecuentemente a partir de la visión del mercado –en especial para la satisfacción del viajero– o de la óptica de los habitantes. Por su parte, la valoración del aprovechamiento y explotación de la actividad turística se ha realizado en términos de los impactos ambientales de los proyectos, tomando en cuenta la legislación del patrimonio natural o las leyes ecológicas, o del análisis económico-financiero, basado en la relación costo-beneficio o en la rentabilidad de las inversiones. Aunque se han alcanzado logros con el uso de tales herramientas metodológicas y prácticas hegemónicas, la evaluación de este fenómeno social y de sus circunstancias requiere de diagnósticos profundos e integrales para el diseño de alternativas genuinas de desarrollo y de políticas públicas divergentes que hagan posibles cambios radicales.

GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

Esta competencia requiere que los especialistas del campo de la gestión y el desarrollo sustentable del turismo adquieran conocimientos teóricos, empíricos y metodológicos que aportan principalmente las ciencias sociales, el desarrollo urbano, el desarrollo comunitario y la propia sustentabilidad.

Las preguntas que se plantean a continuación son algunas, entre otras más, de las que deben pensar y repensar correctamente este tipo de profesionistas. ¿Cuáles son las estrategias que se han de instrumentar para el manejo adecuado e integral del medio ambiente? ¿Cuáles directrices, lineamientos y políticas públicas deben formularse para la conservación del medio ambiente? ¿Cómo organizar las actividades turísticas –de oferta y demanda– para que afecten lo menos posible el sis-

Nieves.indd 356 12/01/2010 18:53:47

tema ambiental? ¿Cómo evaluar el impacto ambiental de las actividades turísticas? ¿Cómo ordenar el territorio de los destinos vacacionales de acuerdo con los principios de la sustentabilidad ambiental? ¿Qué medidas o normas preventivas, correctoras, compensatorias y protectoras se tienen que instituir para un aprovechamiento turístico apropiado de los recursos naturales? ¿Qué prácticas turísticas o recreativas se deben permitir y cuáles evitar en las áreas que merecen medidas especiales de protección? ¿Cómo benefician o afectan las nuevas tecnologías al medio ambiente? ¿Cómo promover valores y actitudes de respeto a la naturaleza tanto en pobladores como en turistas?

Lamentablemente los litorales mexicanos presentan una degradación ambiental derivada del proceso de especulación inmobiliaria y de la masificación del turismo. Por esta razón, en el mundo académico se discute bastante la necesidad de adoptar un nuevo modelo de desarrollo turístico. Sin embargo, la esperanza de que el turismo alternativo o el ecoturismo que se impone a las comunidades rurales pudiera liberarlas de la pobreza y la miseria ha sido y es una quimera. Hay mucho fanatismo en este discurso optimista, en parte por intereses miopes y en parte por razones de fe. La mayoría de los estudiosos, por ejemplo, siguen creyendo que el propio crecimiento turístico es la vía del progreso de todos. Casi todas las propuestas de solución al problema del medio ambiente formuladas hasta ahora han sido demasiado inocentes debido a la insuficiente profundidad analítica y a la carencia de una actitud crítica de los estudiosos.

Es indiscutible que en muchos casos la actividad turística continúa impactando desastrosamente el medio ambiente, pero esto también tiene que ver con la presión de los «desarrolladores» urbanos. Aun cuando existen leyes que protegen los recursos naturales, la realidad es que en nuestro país, por lo general, las normas no se cumplen.[20]

[20] En el momento de estar terminando este escrito, la prensa local informaba de la celebración de una fiesta *rave* privada en un predio del bosque de la Primavera para unas tres mil personas, aunque esta es...

Los magros resultados en materia ambiental son consecuencia incluso de la pobreza de conocimiento que se tiene al respecto. Libros, artículos de revistas y tesis de grado vinculados con la sustentabilidad del turismo están llenos de definiciones arbitrarias y descabelladas, de escritos plagados de peticiones o de buenas intenciones.

El investigador no puede aceptar de manera dogmática la capacidad de carga que se determina para el territorio turístico. Debe preocuparse por la confiabilidad de las mediciones que se manejan, pues son escasos quienes justifican claramente lo que predicen o evalúan; rara vez corroboran si la fuente es confiable y la teoría en que sustentan su trabajo empírico es la más pertinente. Pero, ¿cómo asegurarse de que los artículos que se leen son valiosos o al menos plausibles? ¿Cómo saber que los ensayos de una revista especializada tienen la necesaria rigurosidad científica? Sin duda, el criterio de validación es la seriedad, la honestidad y el prestigio de la publicación, así como el reconocimiento académico de quienes en ella escriben,

Aunque el «desarrollo local» se encuentra comprometido con la búsqueda del bienestar social y la protección del medio ambiente, a menudo sus estudios proponen un mundo irreal, de ilusiones. A esto se suma que muchos de sus discursos forman parte del «sentido común»; otros son acomodaticios al adecuarse a los hechos y manipular los datos de tal manera que pueden ser confirmados fácilmente; otros más son engañosos, especulativos y subjetivos; los hay ideológicos que buscan la conservación del sistema turístico, mientras que otros sólo tienen elementos compartidos con la esperanza, la ilusión y la ética del desarrollo turístico. Esto significa que no distinguen entre lo posible y lo deseable.

Un claro testimonio de esto se puede observar en el discurso de la OMT, institución que frecuentemente plantea un cúmulo de tendencias presuntuosas y de buenos deseos sobre

...un área natural protegida y en ella se prohíbe realizar eventos masivos (diario *Público*, 9 de noviembre de 2009).

Nieves.indd 358 12/01/2010 18:53:48

el futuro de esta actividad relacionada con el ocio, pero ningún académico discute la verdad de sus directrices y políticas de acción, y aún menos pone en tela de juicio las afirmaciones categóricas que se hacen respecto al desarrollo del turismo sustentable y el turismo alternativo. Hay muy poca prudencia de la OMT en las propuestas que realiza en nombre del desarrollo.

Manejo y resolución de problemas y conflictos

Esta competencia consiste en tener la habilidad para identificar y definir el origen-efecto de los problemas existentes entre los grupos sociales en relación con el turismo, para enfrentar los conflictos que suelen presentar el crecimiento de este fenómeno y el cuidado del medio ambiente. Esto significa que para favorecer el desarrollo integral de los centros vacacionales es esencial comprender los movimientos sociales –por ejemplo ecologistas y urbanos–, así como saber negociar y conciliar los proyectos ante los agentes implicados, tomando en cuenta la diversidad cultural, las luchas por el poder y los fuertes intereses económicos y políticos.

Ninguna sociedad turística está al margen de disputas, por lo que es importante saber negociar, construir acuerdos y tomar decisiones basadas en toda la gama de opiniones. No es absurdo afirmar, por poner un caso, que la falta de negociación de las autoridades gubernamentales de San Salvador Atenco –una población del Estado de México– y el nulo sentido social y político del frustrado proyecto del nuevo aeropuerto internacional para el Distrito Federal fueron las causas principales de que se suspendiera, a principios del sexenio del gobierno pasado (2000-2006), esta que hubiera sido una valiosa obra de infraestructura.

¿Cómo solucionar la infinidad de pugnas de la sociedad civil y los empresarios con el gobierno?, ¿cómo consensuar entre la población los programas y proyectos turísticos promovidos por los grupos de poder político y económico para evitar su oposición? Los múltiples problemas de tenencia de la tierra, principal-

mente en los litorales mexicanos, y la legalización de los casinos en el país son casos típicos de fuertes desacuerdos sociales.[21]

Esto no podrá ser asimilado o entendido, *strictu sensu,* sin las suficientes bases teóricas, empíricas y metodológicas que proporcionan la sociología, antropología, psicología y economía, entre otras ciencias, y no sólo desde la óptica de esta última disciplina.

COMERCIALIZACIÓN DE DESTINOS

El hecho de que países como Cuba, China y otras naciones asiáticas se han convertido destinos turísticos, y la fuerte competencia que enfrenta México en la materia, demandan de los especialistas en turismo del país amplios conocimientos para que sean capaces de analizar los mercados, diseñar y aplicar programas de mercadotecnia, y por añadidura mucha creatividad y originalidad para diseñar estrategias y políticas de co-

[21] También en días previos a la fecha en que se concluyó este trabajo, algunos proyectos en Jalisco relacionados directa o indirectamente con el turismo eran causa de conflicto y disputa entre distintos grupos sociales: la ubicación de un estadio para los Juegos Panamericanos del año 2011 en el predio El Disparate, en la ceja de la barranca de Huentitán, donde los gobiernos estatal y municipal pensaban construirlo aun cuando el plan vigente de ordenamiento territorial de Guadalajara no permite esta obra porque estaría por debajo de la cota de 1 500 metros sobre el nivel del mar; el fallido proyecto de construir la Villa Panamericana, para el mismo fin, en el parque Morelos de Guadalajara y sus inmediaciones, donde se gastaron cerca de 400 millones de pesos en la adquisición de predios y la realización de estudios que a la postre resultaron inútiles; los habitantes del poblado de Temacapulín, municipio de Cañadas de Obregón, se oponen a la construcción de la presa El Zapotillo porque con ello desaparecerían su comunidad, su patrimonio cultural y su entorno; las obras de los gobiernos federal, estatal y municipal con motivo de la celebración del Bicentenario de la Independencia en la isla de Mezcala, en el lago de Chapala, ante las cuales se rebela la comunidad de indígenas cocas que la habitan porque no fue consultada, y las protestas de los grupos musicales porque aparentemente un concesionario privado se apoderó de la Plaza de los Mariachis de Guadalajara.

Nieves.indd 360 12/01/2010 18:53:49

mercialización innovadoras con el propósito de posicionar a los centros de recreo mexicanos en la arena mundial.

Ante los muchos y graves problemas de la sociedad mexicana, la recomendación es ir más allá de patrones conservadores como los análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) que hacen los expertos o consultores para lograr los objetivos funcionales de las organizaciones empresariales o, en su caso, de los sitios de recreo. Se elucida que los fracasos en las investigaciones que manejan esta herramienta no se deben a ésta, sino a su uso exclusivo y la escasa información que se posee, pero sobre todo a la falta de capacidad analítica de los estudiosos. Las crisis turística, económica y financiera, así como la situación de profunda incertidumbre que se vive en estos momentos, representan una buena oportunidad para que las personas muestren su inspiración y creatividad en el diseño de auténticas estrategias para combatirla.

Cabe preguntarse si alguien podría solucionar añejos y complejos problemas turísticos como la carencia de atractivos o nuevos productos, la inseguridad pública, el agotamiento o «cansancio» que muestran los principales centros de playa mexicanos y la baja competitividad turística de los mismos en el contexto internacional[22] sólo con el discurso idealista, los clichés y el primitivo conocimiento que se tiene en el turismo.

[22] En el *Reporte de competitividad en viajes y turismo 2008* (TTCI, por sus siglas en inglés), el Foro Económico Mundial catalogó a Suiza, Austria, Alemania, Australia y España como los cinco países con mayores atracciones para el desarrollo de esta industria de servicios. A México lo ubicó en el lugar 55 de 130 naciones de todo el mundo, superado por países de América Latina y el Caribe como Barbados (29), Costa Rica (44), Puerto Rico (46), Brasil (49), Panamá (50) y Chile (51). Por subdivisión, en el rubro de seguridad ocupa el lugar 122; en sostenibilidad del medio ambiente el 85, en competitividad de precios en la industria de viajes y turismo el 83; en infraestructura de transporte terrestre el 82, y en salud e higiene el 79 (véase World Economic Forum, 2008). Lo lamentable es que en 2006 México ocupó en la posición 49. Caminamos para atrás, como los cangrejos.

CONCLUSIONES

¿Cómo afrontar los desafíos del desarrollo sustentable en turismo cuando la educación superior en este campo refleja un escaso fomento de la lectura, falta de investigación rigurosa y alta calidad académica, insuficiente curiosidad intelectual de los alumnos, el desencanto de muchos graduados por su profesión y una mínima actualización pedagógica y disciplinar de sus profesores?

¿Cómo pueden los especialistas hacer frente a los graves problemas que viven las sociedades turísticas en México?, ¿cómo hacer más participativa a la ciudadanía en los proyectos y obras que se promuevan en pro de esta actividad relacionada con los viajes? ¿Cómo consensuar las iniciativas públicas de los distintos sectores sociales? ¿Cómo manejar y resolver los conflictos sociales, provocados principalmente por la tenencia de la tierra? ¿Cómo instrumentar una nueva estrategia, es decir, una nueva vía de desarrollo cuyo eje siga siendo la generación de empleos y la captación de inversión, pero también el posicionamiento y la diversificación de los productos turísticos en los mercados de viajeros nacionales e internacionales?

Cómo responder estas y otras preguntas cuando se sabe que existe un atraso significativo en el conocimiento del turismo en México y un elevado grado de obsolescencia en los planes y programas de estudio de las universidades –muchos de ellos diseñados para el nivel técnico-operativo–, que además están completamente desligados de los aportes de las ciencias sociales. Hay que ser honestos, las licenciaturas y posgrados en turismo que se imparten en el país no están formando profesionistas de alto nivel para un desempeño adecuado en el campo de la gestión y el desarrollo sustentable, ni siquiera las carreras que ofrecen las universidades privadas más prestigiosas.

En definitiva, ¿qué capacidades deben atender las instituciones de educación superior para que sus egresados dominen esta especialidad en el campo del turismo? Esto cuando es evidente que muchos de sus académicos –no se diga alumnos– no

sólo no están actualizados en materia turística sino que desconocen los obstáculos y vericuetos del desarrollo sustentable.

Ahora que el neoliberalismo se muestra más incapaz que nunca de resolver los problemas socioeconómicos, ambientales y turísticos, hay que orientar nuestros esfuerzos y recursos a educar gente con ideas creativas y estratégicas; pero también a promover acciones que intenten tanto erradicar ese «analfabetismo común y silvestre» que consiste en no saber leer y escribir como eliminar ese «analfabetismo científico» que reside, como precisa Marcelino Cereijido, en no saber interpretar la realidad de manera científica,[23] es decir, sin recurrir a pensamientos dogmáticos sostenidos por una autoridad política, económica y académica.[24]

En efecto, las universidades que no eduquen bien ni hagan ciencia bien están condenadas al fracaso, el atraso académico o la medianía. De esta manera sentencian a sus egresados a trabajar como meseros, cajeros, cantineros, cocineros, recepcionistas, maleteros o guías de turistas, así como a vivir en el engaño, la ilusión y complacencia, y lo peor, en la ineptitud e ignorancia.

Por supuesto que, ante un panorama tan desalentador, las universidades deben inculcar en sus alumnos otras formas de pensar y obrar, primordialmente a través del impulso de algunas cualidades.

Una de ellas es el conocimiento amplio de la realidad social y turística, es decir, de todo lo referente a la normatividad del desarrollo, los análisis económico-financieros, la elaboración de políticas públicas, el diseño de escenarios futuros y el uso de modelos de evaluación.

---

[23] Consúltese «Los países con ciencia son los de primer mundo», en Cereijido (2004).

[24] Véase, por ejemplo, la idea de la «cientificidad del turismo», que aun cuando no es sujeta a prueba de veracidad, es impulsada por una autoridad académica de talla internacional (Safari, 2001). Para una mayor argumentación crítica a la postura de este prestigiado antropólogo del turismo, véase Gómez Nieves (2008 y 2009).

Así mismo, debe tener visión interdisciplinaria, que significa traspasar la frontera de su disciplina. Pensamiento complejo, el abandono de las ideas estrechas. Habilidad de comprensión y de imaginación teórica. Razonamiento matemático (la tortura de los alumnos de las carreras de turismo), para el manejo de las técnicas cuantitativas de predicción (por poner una utilidad). Toma de decisiones, por medio del reforzamiento de herramientas como la investigación de operaciones y la teoría de juegos. Gestión de información, a través del uso de navegadores o bases de datos especializados. Manejo de los sistemas de información geográfica y de las metodologías de ordenamiento territorial y ecológico.

Además de estas y otras capacidades, el profesionista del turismo debe asumir cabalmente una actitud crítica y autocrítica, disposición para trabajar en equipo y en colaboración, con profesionalismo en su actuar. Asimismo, tiene que mostrar una postura humanista-ambientalista que concuerde con los principios de la sustentabilidad; interés por encontrar soluciones a la problemática del turismo que se suscita a nivel local o global; actitud científica a través de la crítica a los saberes existentes y la búsqueda de la verdad o, en su caso, la aproximación a ella.

Deben poseer honradez intelectual, es decir, comunicar con autenticidad. La experiencia ha demostrado que no ha habido responsabilidad y seriedad en muchos consultores e investigadores, ya que a menudo no se conducen en forma correcta al estar repitiendo lo dicho en otros trabajos. Todo lo que dicen son cosas sabidas por cualquiera que tenga algún conocimiento acerca del tema. La actitud socrática «Yo sólo sé que no sé nada, y apenas sé esto» tiene especial relevancia en el círculo del turismo precisamente por la necesidad de algunos de renunciar a cualquier presunción intelectual.

Finalmente, todo ello exige, sin duda, de voluntad política a fin de que las instituciones de educación superior que enseñan turismo, ya sean públicas o privadas, cuenten con profesores excelentes, actualizados en materia pedagógica y

Nieves.indd 364 12/01/2010 18:53:50

disciplinaria; es decir, docentes que inspiren por sus capacidades y actuaciones, no que decepcionen; que motiven, no que desalienten.

Bibliografía

Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación de España (aneca) (2004) *Libro blanco. Título de grado superior.* Recuperado el 15 de julio de 2009 de http://www.uned.es/espacio-europeo/pdf/Libro-blanco-turismo.pdf.

Bifani, Paolo (2007) *Medio ambiente y desarrollo.* Segunda edición. Guadalajara: Universidad de Guadalajara.

Butler, Richard (1980) «The concept of a tourist area cycle of evolution: Implications for management of resources». *Canadian Geographer,* vol. 24, núm. 1, pp. 5-12.

Caton, Kellee y Carla Santos Almeida (2008) «Closing the hermeneutic circle? Photographic encounters with the Other». *Annals of Tourism Research. A Social Sciences Journal,* Department of Hospitality and Tourism-University of Wisconsin-Stout, vol. 35, núm. 1, pp. 7-26.

Ceriejido, Marcelino (2004) *¿Por qué no tenemos ciencia?* Segunda edición. México: Siglo xxi.

Consejo Nacional de la Calidad de la Educación Turística (conaet) (2009) *Boletín de noticias de la profesión y educación turística. Estadísticas básicas de los procesos realizados por conaet.* Recuperado el 17 de agosto de 2009 de http://www.conaet.net/Boletin23.html.

Conde Gaxiola, Napoleón (2006) «Problemas cardinales de la educación del turismo en México». Trabajo presentado en el viii Coloquio Nacional y 2º Internacional de Investigación Turística, celebrado en Monterrey, Nuevo León, del 13 al 16 de junio de 2006. Recuperado el 18 de julio de 2008 de http://www.sectur.gob.mx/work/sites/sectur/resources/LocalContent/13581/1/NapoleonConde.EST-IPN.pdf.

___ (2008) «¿Es posible una teoría hermenéutica dialéctica en el estudio del turismo?». Ponencia presentada en el 6º Ta-

ller Internacional de Turismo en el Caribe: nuevas aproximaciones en la investigación turística, celebrado del 26 al 28 de junio de 2008 y organizado por la Universidad de Quintana Roo, campus Cozumel. Recuperado el 11 de junio de 2008 de http://www.unicaribe.edu.mx/general/tur/Memorias1.html.

Daltabuit, Magali, Héctor Cisneros, Luz María Vázquez y Enrique Santillán (2000) *Ecoturismo y desarrollo sustentable. Impacto en comunidades rurales de la selva maya.* México: Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias-Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Domínguez Argüelles, Juan (2008) «Los poderes del libro y el imperativo moral de leer». *Visor*, diario *Público*, 2 de noviembre, p. 8.

Gibbons, Michael, Limoges Nowotny, Camille Schwartzman Simon, Peter Scott y Martin Trow (1997) *La nueva producción del conocimiento. La dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas*. Barcelona: Pomares-Corredor.

Godfrey, Kerry B. (1995) «Tourism sustainable development: Monitoring, planning, managing». *Annals of Tourism Research. A Social Sciences Journal*, Department of Hospitality and Tourism-University of Wisconsin-Stout, vol. 22, núm. 1, pp. 235-236.

Gómez Nieves, Salvador (2005) *Desarrollo turístico imaginado. Ensayos sobre un destino mexicano de litoral*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara.

___ (2007a) «La experiencia de un diseño curricular en turismo, basado en un modelo educativo por competencias profesionales». Trabajo presentado en el Foro de Análisis y Propuestas: Intercambio de Experiencias y Mejores Prácticas, organizado por el Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas de la Universidad de Guadalajara y efectuado el 27 de febrero de 2007. Mimeo.

___ (2007b) «El dilema entre la enseñanza generalista o espe-

cializada en las carreras de licenciado en turismo». Trabajo presentado en el II Congreso Nacional de Educación Turística Amestur-Chiapas, celebrado en la Universidad Autónoma de Chiapas del 3 al 7 de octubre de 2007. Mimeo.

___ (2008) «La cientificidad en el discurso académico del turismo». Trabajo presentado en el Congreso Nacional de Investigación Turística, X Nacional y IV Internacional de Sectur/Cestur y 2º Congreso Nacional de la Academia Mexicana de Investigación Turística (AMIT), celebrado en la Universidad Autónoma del Estado de México del 26 al 29 de noviembre de 2008. Mimeo.

___ (2009) «La demarcación científica: una cuestión olvidada en los estudios turísticos». Trabajo presentado en el Congreso Nacional de Investigación Turística, XI Nacional y V Internacional de Sectur/Cestur y 3er Congreso Nacional de la Academia Mexicana de Investigación Turística (AMIT), celebrado en la ciudad de Tijuana, Baja California, del 7 al 9 de octubre de 2009. Mimeo.

Guevara Ramos, Rosana, Sergio Molina y Jordi Tresserras (2006) «Hacia un estado de la cuestión en investigación turística». En Rosana Guevara Ramos (coord.), *Estudios multidisciplinarios en turismo*. México: Secretaría de Turismo/Centro de Estudios Superiores en Turismo/Red de Investigadores y Centros de Investigación en Turismo. Vol. I, pp. 17-68.

Jafari, Jafar (2001) «The scientification of tourism». En Valene L. Smith y M. Brent (coord.), *Host and guests revisited. Tourism issues of the 21st Century*. Nueva York: Cognizant Communication Corporation, pp. 28-41 (traducción al español en Francisco Muñoz de Escalona, «Contribuciones a la economía», julio de 2005). Recuperado el 15 de julio de 2009 de http://www.eumed,ned/ce/.

Kegan, Robert (2004) «Las competencias que funcionan como epistemologías: cómo queremos que los adultos sepan».

En Dominique Simone Rychen y Laura Herh Salganik (coords.), *Definir y seleccionar las competencias fundamentales para la vida.* México: Fondo de Cultura Económica, pp. 327-347.

Leal Carretero, Fernando (2002) «Enseñar a pensar enseñando a leer: reflexiones sobre un seminario de metodología». En *Global educación.* México: Asociación Mexicana para la Educación Internacional, pp. 81-99.

___ (2008) «¿Cómo se podría enseñar a escribir en la escuela?». En *Ensayos sobre la relación entre la filosofía y las ciencias.* Guadalajara: Universidad de Guadalajara, pp. 379-399.

Leff, Enrique (2000) «La insoportable levedad de la globalización. La capitalización de la naturaleza y las estrategias fatales de sustentabilidad». En Julia Lillo Carabias *et al. Desarrollo sustentable. Realidad o retórica.* Ecuador: Ediciones Abya-Yala.

Molina, Sergio (2003) *El posturismo. De los centros turísticos industriales a las ludópolis*. México: TEP.

Murphy, Jamie y Rob Law (2007) «Google Scholar visibility and tourism journals». *Annals of Tourism Research. A Social Sciences Journal*, Department of Hospitality and Tourism-University of Wisconsin-Stout, vol. 35, núm. 4, pp. 1078-1082.

Observatorio de la Sostenibilidad en España (2007) Informe sostenibildad en España 2007. Recuperado el 15 de agosto de 2009 de http://www.sostenibilidad-es.org/NR/rdonlyres/F75A1E1F-661E-4F0B-B161-6AB010854EA1/798/EvaluaciónIntegrada.pdf.

Nixon, C.R (1993) «El desarrollo sostenible. Un espejismo y una trampa peligrosa». *El Socialismo del Futuro*, Fundación Sistema, núm. 8.

Northcote, Jeremy y Jim Macbeth (2006) «Conceptualizing yield. Sustainable tourism management». *Annals of Tourism Research. A Social Sciences Journal*, Department of Hospi-

tality and Tourism-University of Wisconsin-Stout, vol. 22, núm. 1, pp. 199-220.

Panosso Netto, Alexandre (2005) *Filosofia do turismo: Teoria e epistemologia.* Sao Paolo: Aleph.

Perrenoud, Philippe (2004) «La clave de los campos sociales: competencias del autor autónomo. O cómo evitar ser abusado, aislado, dominado o explotado cuando no se es rico ni poderoso». En Dominique Simone Rychen y Laura Herh Salganik (coords.), *Definir y seleccionar las competencias fundamentales para la vida*. México: Fondo de Cultura Económica, pp. 216-261.

Popper, Karl (1967) *Conjeturas y refutaciones. El desarrollo del conocimiento científico*. España: Paidós Ibérica.

___ (2002) *Sociedad abierta, universo abierto. Conversación con Franz Kreuzer*. España: Tecnos.

Rivero, Oswaldo de (2001) *El mito del desarrollo. Los países inviables en el siglo xxi.* Segunda edición. Perú: Fondo de Cultura Económica.

Saarinen, Jarkko (2006) «Traditions of sustainability in tourism studies». *Annals of Tourism Research. A Social Sciences Journal,* Department of Hospitality and Tourism-University of Wisconsin-Stout, vol. 33, núm. 4, pp. 1121-1140.

Secretaría de Educación Pública (2009) *Evaluación Nacional del Logro Académico en Educación Media Superior (enlace).* Recuperado el 13 de septiembre de 2009 de http://enlacemedia.sep.gob.mx/docs/2008/resultados/RESULTADOS%20_2008ENLACE-EMS.ppt#370,8,Diapositiva 8.

Sokal, Alan y Jean Bricmont (1999) *Imposturas intelectuales.* España: Paidós.

Stergiou, Dimitrios, David W. Airey y Michael Riley (2008) «Making sense of tourism teaching». *Annals of Tourism Research. A Social Sciences Journal,* Department of Hospitality and Tourism-University of Wisconsin-Stout, vol. 35, núm. 3, pp. 631-649.

Torruco Marqués, Miguel (2009) «Tianguis Turístico de Aca-

pulco aboga por nuevas estrategias de competitividad a favor del sector». Recuperado el 26 de abril de 2009 de http://www.confederacion.org.mx/internas.php?idS=17&idC=18&idN=592.

Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín (2007) «¿Saben leer y escribir los universitarios?». Recuperado el 30 de abril de 2009 de http://www.universia.net.co/vigia-del-idioma/especial-iv-congreso-de-la-lengua-espanola/saben-leer-y-escribir-los-universitarios.html.

World Economic Forum (2008) *The travel & tourism competitiveness report 2008*. Recuperado el 13 de septiembre de 2009 de http://www.weforum.org/pdf/CGR08/Rankings.pdf.

Xiao, Honggen y Stephen Smith (2008) «Knowledge impact. An appraisal of tourism scholarship». *Annals of Tourism Research. A Social Sciences Journal,* Department of Hospitality and Tourism-University of Wisconsin-Stout, vol. 35, núm. 1, pp. 62-83.

___ (2007) «The use of tourism knowledge, research propositions». *Annals of Tourism Research. A Social Sciences Journal,* Department of Hospitality and Tourism-University of Wisconsin-Stout, vol. 34, núm. 2, pp. 310-331.

Zizumbo Villarreal, Lilia y Neptalí Monterroso Salvatierra (coords.) (2008) *Turismo rural y desarrollo sustentable.* México: Universidad Autónoma del Estado de México.

Regiones en desarrollo insostenible
terminó de imprimirse en enero de 2010
en los talleres de Casa Juan Pablos
Centro Cultural, S.A. de C.V.,
Malintzin 199, El Carmen Coyoacán,
04100 México, D.F.
Se tiraron 1 000 ejemplares
más sobrantes para reposición

Cuidado de la edición y diagramación
J. David Rodríguez Álvarez
Adriana Patricia López V.

Diseño de la portada:
Avelino Sordo Vilchis
Rayuela, diseño editorial

Elaboración de negativos:
Juan Roberto Beas Rizo









Ciclos y Tendencias en el Desarrollo de México

Serie dirigida por:
James W. Wilkie (1990—)
Jesús Arroyo Alejandre (1998—)
Sergio de la Peña† (1990-1998)

Coordinadores de publicación de la serie:
Adriana P. López Velazco
J. David Rodríguez Álvarez

La serie Ciclos y Tendencias en el Desarrollo de México es un esfuerzo de PROFMEX (Worldwide Research Consortium), en colaboración con la Universidad de California en Los Ángeles y el Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas de la Universidad de Guadalajara, para el estudio de los procesos de cambio en México y su lugar en el mundo. La creación de esta serie fue posible gracias a los auspicios de la Fundación William and Flora Hewlett. Publicada bajo la coordinación de la Universidad de Guadalajara, la serie consta de los siguientes tomos:

1. ***Industria y trabajo en México.*** James W. Wilkie y Jesús Reyes Heroles González Garza (eds.) (México: Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, 1990).
2. ***The rise of the professions in twentieth-century Mexico: University graduates and occupational change Since 1929.*** David E. Lorey (Los Ángeles: UCLA Latin American Center Publications, 1992; corregida y aumentada en 1994).
3. ***La frontera que desaparece: las relaciones México-Estados Unidos hasta los noventa.*** Clint E. Smith. (México: Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco y UCLA

Lista Serie Ciclos y Tendencias.indd 373 11/01/2010 15:00:55

Program on Mexico, 1993). *Este tomo está inter-relacionado con el número 9.*

4. ***Impactos regionales de la apertura comercial: perspectivas del Tratado de Libre Comercio en Jalisco.*** Jesús Arroyo Alejandre y David E. Lorey (comps.) (Guadalajara: Universidad de Guadalajara y UCLA Program on Mexico, 1993).
5. ***La estadística económica en México. Los orígenes.*** Sergio de la Peña y James W. Wilkie (México: Siglo XXI y Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, 1994).
6. ***Estado y agricultura en México: antecedentes e implicaciones de las reformas salinistas.*** Enrique C. Ochoa y David E. Lorey (eds.). (México: Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco,1994).
7. ***Transiciones financieras y TLC.*** Antonio Gutiérrez Pérez y Celso Garrido Noguera (eds.) (México: Ariel Económica, Universidad Nacional Autónoma de México y Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, 1994).
8. ***Ahorro y sistema financiero en México.*** Celso Garrido y Tomás Peñaloza Webb (eds.) (México: Editorial Grijalbo y Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, 1996).
9. *México ante los Estados Unidos: historia de una convergencia.* Clint E. Smith (México: Editorial Grijalbo y Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, 1995). *Este tomo está interrelacionado con el número 3.*
10. ***Crisis y cambio de la educación superior en México.*** David E. Lorey y Sylvia Ortega Salazar (eds.) (México: Limusa-Noriega Editores y Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, 1997).
11. ***Ajustes y desajustes regionales: el caso de Jalisco a fines del sexenio salinista.*** Jesús Arroyo Alejandre y David E. Lorey (eds.) (Guadalajara: Universidad de Guadalajara y UCLA Program on Mexico, 1995).
12. ***Integrating cities and regions: North America faces globalization.*** James W. Wilkie y Clint E. Smith (eds.)

Lista Serie Ciclos y Tendencias.indd 374 11/01/2010 15:01:00

(Guadalajara, Los Ángeles, Guanajuato: Universidad de Guadalajara, UCLA Program on Mexico, CILACE-Centro Internacional «Lucas Alamán» para el Crecimiento Económico, 1998).

13. ***Realidades de la utopía: demografía, trabajo y municipio en el occidente de México.*** David E. Lorey y Basilio Verduzco Chávez (eds.) (Guadalajara, Los Ángeles, México: Universidad de Guadalajara, UCLA Program on Mexico y Juan Pablos Editor, 1997).
14. ***La internacionalización de la economía jalisciense.*** Jesús Arroyo Alejandre y Adrián de León Arias (eds.) (Guadalajara, Los Ángeles, México: Universidad de Guadalajara, UCLA Program on Mexico y Juan Pablos Editor, 1997).
15. ***Descentralización e iniciativas locales de desarrollo.*** María Luisa García Bátiz, Sergio M. González Rodríguez, Antonio Sánchez Bernal y Basilio Verduzco Chávez (Guadalajara, Los Ángeles, México: Universidad de Guadalajara, UCLA Program on Mexico y Juan Pablos Editor, 1998).
16. ***México frente a la modernización de China.*** Óscar M. González Cuevas (ed.) (México: Limusa-Noriega y Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, 1998).
17. ***La reforma agraria en México desde 1853: sus tres ciclos legales.*** Rosario Varo Berra (Guadalajara, Los Ángeles, México: Universidad de Guadalajara, UCLA Program on Mexico, PROFMEX y Juan Pablos Editor, 2002).
18. ***Mercados regionales de trabajo y empresa.*** Rubén A. Chavarín Rodríguez, Víctor M. Castillo Girón y Gerardo Ríos Almodóvar (Guadalajara, Los Ángeles, México: Universidad de Guadalajara, UCLA Program on Mexico y Juan Pablos Editor, 1999).
19. ***Globalidad y región: algunas dimensiones de la reestructuración en Jalisco.*** Graciela López Méndez y Ana Rosa Moreno Pérez (eds.) (Guadalajara, Los Ángeles, México: Universidad de Guadalajara, UCLA Program on Mexico y Juan Pablos Editor, 2000).

Lista Serie Ciclos y Tendencias.indd 375 11/01/2010 15:01:00

20. ***México en la economía global: tecnología, espacio e instituciones.*** Miguel Ángel Rivera Ríos (México: Universidad Nacional Autónoma de México, UCLA Program on Mexico y Editorial Jus, 2000).
21. ***El renacimiento de las regiones: descentralización y desarrollo regional en Alemania (Brandenburgo) y México (Jalisco).*** Jesús Arroyo Alejandre, Karl-Dieter Keim y James Scott (eds.) (Guadalajara, Los Ángeles, México: Universidad de Guadalajara, UCLA Program on Mexico y Juan Pablos Editor, 2001).
22. ***México y Estados Unidos: 180 años de relaciones ineludibles.*** Clint E. Smith. (Guadalajara, Los Ángeles, México: Universidad de Guadalajara, UCLA Program on Mexico, PROFMEX y Juan Pablos Editor, 2001).
23. ***La regionalización: nuevos horizontes para la gestión pública.*** Guillermo Woo Gómez (Guadalajara, Los Ángeles, México: Universidad de Guadalajara, UCLA Program on Mexico y Centro Lindavista, 2002).
24. ***El norte de todos: migración y trabajo en tiempos de globalización.*** Jesús Arroyo Alejandre, Alejandro I. Canales Cerón y Patricia Noemí Vargas Becerra (eds.) (Guadalajara, Los Ángeles, México: Universidad de Guadalajara, UCLA Program on Mexico, PROFMEX y Juan Pablos Editor, 2002).
25. ***Competitividad: implicaciones para empresas y regiones.*** Jesús Arroyo Alejandre y Salvador Berumen Sandoval (eds.) (Guadalajara, Los Ángeles, México: Universidad de Guadalajara, UCLA Program on Mexico, PROFMEX y Juan Pablos Editor, 2003).
26. ***Globalización y cambio tecnológico: México en el nuevo ciclo industrial mundial.*** Alejandro Dabat, Miguel Ángel Rivera Ríos y James W. Wilkie (eds.) (Guadalajara, México, Los Ángeles: Universidad de Guadalajara, Universidad Nacional Autónoma de México, UCLA Program on Mexico, PROFMEX y Juan Pablos Editor, 2004).
27. ***Los dólares de la migración.*** Jean Papail y Jesús Arro-

Lista Serie Ciclos y Tendencias.indd 376 11/01/2010 15:01:01

yo Alejandre (Guadalajara, París, Los Ángeles, México: Universidad de Guadalajara, Institut de Recherche pour le Développement, PROFMEX y Casa Juan Pablos Centro Cultural, 2004).

28. ***Diez mil millas de música norteña: memorias de Julián Garza.*** Guillermo E. Hernández (Culiacán, Los Ángeles: Universidad Autónoma de Sinaloa y UCLA Program on Mexico, 2003).
29. ***El futuro del agua en México.*** Boris Graizbord y Jesús Arroyo Alejandre (comps.) (Guadalajara, Los Ángeles, México: Universidad de Guadalajara, UCLA Program on Mexico, PROFMEX y Casa Juan Pablos Centro Cultural, 2004).
30. ***Intermediarios y comercializadores. Canales de distribución de frutas y hortalizas mexicanas en Estados Unidos.*** Margarita Calleja Pinedo (Guadalajara, Los Ángeles, México: Universidad de Guadalajara, UCLA Program on Mexico, PROFMEX/World y Casa Juan Pablos Centro Cultural, 2007).
31. ***Capitalismo informático, cambio tecnológico y desarrollo nacional.*** Miguel Ángel Rivera Ríos (México, Guadalajara, Los Ángeles: Universidad Nacional Autónoma de México Universidad de Guadalajara, UCLA Program on Mexico, PROFMEX/World y Casa Juan Pablos Centro Cultural, 2005).
32. ***Globalización en Guadalajara. Economía formal y trabajo informal.*** Salvador Carrillo Regalado (Guadalajara, Los Ángeles, México: Universidad de Guadalajara, UCLA Program on Mexico, PROFMEX/World y Casa Juan Pablos Centro Cultural, 2005).
33. ***Productividad de la industria eléctrica en México. División Centro Occidente.*** José César Lenin Navarro Chávez, Óscar Hugo Pedraza Rendón (Guadalajara, Los Ángeles, Morelia, México: Universidad de Guadalajara, UCLA Program on Mexico, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, PROFMEX/World, 2007).

Lista Serie Ciclos y Tendencias.indd 377 11/01/2010 15:01:01

34. ***Migración y remesas en Michoacán.*** Óscar Hugo Pedraza Rendón, José Odón García García, Enrique Armas Arévalos, Francisco Ayvar Campos (Guadalajara, Los Ángeles, Morelia, México: Universidad de Guadalajara, UCLA Program on Mexico, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, PROFMEX/World, 2008).
35. ***La globalización se descentraliza. Libre mercado, fundaciones, Sociedad Cívica y gobierno civil en las regiones del mundo.*** Olga Magdalena Lazín (Guadalajara, Los Ángeles, México: Universidad de Guadalajara, UCLA Program on Mexico, PROFMEX/World y Casa Juan Pablos Centro Cultural, 2007). *Este tomo está interrelacionado con el número 36.*
36. ***La globalización se amplía. Claroscuros de los nexos globales.*** Olga Magdalena Lazín y James W. Wilkie (Guadalajara, Los Ángeles, México: Universidad de Guadalajara, UCLA Program on Mexico, PROFMEX/World y Casa Juan Pablos Centro Cultural, 2008). *Este tomo está interrelacionado con el número 35.*
37. ***El oro rojo de Sinaloa. El desarrollo de la agricultura del tomate para la exportación.*** Eduardo Frías Sarmiento (Guadalajara, Los Ángeles, Culiacán, México: Universidad de Guadalajara, UCLA Program on Mexico, PROFMEX/World, Universidad Autónoma de Sinaloa y Casa Juan Pablos Centro Cultural, 2008).
38. ***Migración a Estados Unidos y autoempleo. Doce ciudades pequeñas de la región centro-occidente de México.*** Jean Papail y Jesús Arroyo Alejandre (Guadalajara, Los Ángeles, México: Universidad de Guadalajara, UCLA Program on Mexico, PROFMEX/World, Casa Juan Pablos Centro Cultural, 2009).
39. ***Cognados y falsos cognados. Su uso en la enseñanza del inglés.*** Socorro Montaño Rodríguez (Guadalajara, Los Ángeles, Mexicali, México: Universidad de Guadalajara, UCLA Program on Mexico, PROFMEX/World, Universidad Autónoma

Lista Serie Ciclos y Tendencias.indd 378 11/01/2010 15:01:02

de Baja California y Casa Juan Pablos Centro Cultural, 2009).

40. ***Regiones en desarrollo insostenible.*** Jesús Arroyo Alejandre e Isabel Corvera Valenzuela (compiladores) (Guadalajara, Los Ángeles, México: Universidad de Guadalajara, UCLA Program on Mexico, PROFMEX/World y Juan Pablos Editor, 2010).