



UMBRALES DE MICHOACÁN
REGIONES FRONTERIZAS Y LÍMITES TERRITORIALES

Octavio Augusto Montes Vega
Carlos Herrejón Peredo
Editores

EL COLEGIO DE MICHOACÁN

UMBRALES DE MICHOACÁN
REGIONES FRONTERIZAS Y LÍMITES TERRITORIALES

Octavio Augusto Montes Vega
Carlos Herrejón Peredo
Editores



El Colegio de Michoacán

ÍNDICE

Introducción <i>Octavio A. Montes Vega</i> <i>Carlos Herrejón Peredo</i>	9
La región del Lerma Medio como un umbral estratégico durante el epiclásico <i>Eugenia Fernández Villanueva M.</i>	19
La tierra caliente del Balsas Medio y el uso de sus materias primas en la época prehispánica <i>Francisco Antonio Aguilar Irepan</i>	35
La Frontera Septentrional Mesoamericana. ¿Una frontera inexistente? <i>Juan Rodrigo Esparza López</i>	59
Historia de un umbral ignoto. La Tierra Caliente del Medio Balsas: Michoacán y Guerrero <i>Octavio Augusto Montes Vega</i>	75
El límite oriente de Michoacán. La transformación de una región plural <i>José Eduardo Zárate Hernández</i> <i>Sara Raquel Baltazar R.</i>	115
La introducción de la energía eléctrica en el umbral La Piedad-Pénjamo hacia el siglo XX <i>José Alberto Aguirre Anaya</i>	153

Fronteras que se desdibujan, recursos que se transfieren. Los espacios locales y regionales en el contexto nacional <i>Octavio M. González Santana</i>	175
Mariacheros en el umbral de Jal-Mich y Colima <i>Álvaro Ochoa Serrano</i>	197
Umbral ambiental, responsabilidad compartida. El río Lerma en la confluencia territorial de Michoacán, Guanajuato y Jalisco <i>Angeles Alberto-Villavicencio</i>	219
Los umbrales del mueble ocotlense. Origen y consolidación de una industria local de base regional <i>Leticia Isabel Mejía Guadarrama</i>	259
Repensar los umbrales y sus efectos hacia “el centro”. A manera de conclusión	293
Bibliografía general	297
Índice toponímico	325

UMBRAL AMBIENTAL, RESPONSABILIDAD COMPARTIDA

EL RÍO LERMA EN LA CONFLUENCIA TERRITORIAL DE MICHOACÁN, GUANAJUATO Y JALISCO

Ángeles Alberto-Villavicencio¹

La Cuenca Lerma-Chapala-Santiago es un sistema que sufre fuerte estrés ambiental por la intensa extracción de acuíferos tanto superficiales como subterráneos, así como el sinnúmero de descargas residuales que recibe de zonas industriales y asentamientos humanos a lo largo de todo su curso. Es uno de los sistemas más estudiados por su extensión geográfica y por la importancia estratégica al proveer agua para usos industriales, agrícolas y consumo humano a la zona centro-occidente del país.

La bibliografía sobre este sistema da cuenta de estudios relacionados con la problemática de agotamiento, los procesos de transformación del paisaje por la desecación de sus zonas lacustres para aprovechamiento agrícola, las reminiscencias culturales que perviven relacionadas con los recursos que proporcionaban las zonas lacustres, las características de los acuíferos, las formas de conservación y restauración, los procesos de extracción para usos agrícolas, la administración de agua para riego, así como su apropiación para distintos usuarios. A estos temas planteados desde diversas disciplinas científicas, se suman las propuestas de gestión y una vasta información de programas, proyectos oficiales y redes de información electrónica.² Los esfuerzos de conservación y administración más eficientes buscan articular las aportaciones de instituciones académicas y organismos gubernamentales con un enfoque integral y objetivos comunes que contribuyan a resultados cohesionados como propone la Red Lerma.³

1. Profesora-investigadora, El Colegio de Michoacán, Centro de Estudios en Geografía Humana.
2. Red Inter-Institucional e Interdisciplinaria de Investigación, Consulta y Coordinación, para la recuperación de la Cuenca Lerma-Chapala-Santiago.
3. "...Conformar un sistema de información uniforme y especializado de la Cuenca Lerma-Chapala-Santiago, manejar indicadores de impacto y desarrollo sustentable, implementar acciones para reducir los niveles de

En las ciencias sociales, las investigaciones en la Cuenca Lerma-Chapala-Santiago que ofrecen referentes para este trabajo son las de autores como: Albores (1995, 2002) mediante sus múltiples investigaciones en el Alto Lerma; Romero (2002) reflexiona sobre el agua en el Alto Lerma, en trabajos sobre las experiencias y lecciones de uso y gestión; Boehm que publicó entre otros: “Globalidad y civilización o ciencia, tecnología y sociedad” (2002); “Historias del agua en zonas de alta inversión para el desarrollo en el centro-occidente de México” (2005a); “Citadinos y campesinos en el consejo de cuenca directa del Lago de Chapala” (2005b), así como “Campo, industria y ciudad en la historia de la Cuenca Lerma-Chapala-Santiago, patrones coloniales y tiempos actuales” (2012). Resaltan también las investigaciones de Sánchez (2005) respecto al riego, organización social y administración de recursos en el Bajío mexicano, asimismo, los estudios de Barragán *et al.* (2007) sobre la cuenca del río Tepalcatepec, además de los estudios respecto a la arqueología vinculada al uso del agua para la generación de energía eléctrica realizados por Alberto Aguirre y que se presenta en esta misma obra colectiva.⁴ Otras aportaciones las ofrecen Durán y Torres en distintos estudios: “Balance y perspectivas de la cuenca Chapala Santiago y el desarrollo urbano de la Zona Metropolitana de Guadalajara” (2005); “La crisis ambiental, abastecimiento y saneamiento sobre el lago de Chapala” (2002, 2012). Sin duda, aquí no se menciona la lista interminable de documentos, estudios e investigaciones que explican las vertientes y enfoques que abordan la cuenca y que aportarían en la discusión.

El propósito de este documento es contribuir en el debate acerca de las formas de apropiación de los recursos y servicios ambientales del río Lerma que hacen determinados agentes económicos y sociales, así como la capacidad de respuesta de las administraciones públicas municipales para resolver los problemas ambientales, en los límites de los estados de Michoacán (en los municipios de Numarán, La Piedad y Yurécuaro), Guanajuato (en el municipio de Pénjamo) y Jalisco (en los municipios de Ayotlán y Degollado). Para ello se identifican las principales formas de uso de recursos que afectan la calidad

contaminación del agua y el deterioro de los recursos naturales, promover desarrollos científicos y tecnológicos, crear conciencia sobre el desarrollo sustentable y de preservar el recurso hídrico mediante una nueva cultura del agua...” (Red Lerma, 2011).

4. Véase en Aguirre 2013.

ambiental del río y su zona riparia. Se discuten las iniciativas de proyectos ambientales propuestos en el ámbito local y las dificultades para concretarse. Se analiza la capacidad de agencia de la sociedad respecto a las acciones de restauración y protección ambiental. Y a partir de dicha discusión se argumenta la gobernanza como un modo posible de actuación; la cual se fundamenta en la participación de todos los actores interesados en cambiar la tendencia de agotamiento del río Lerma y recuperar la calidad de los servicios ambientales que ha proporcionado en el devenir de las sociedades establecidas en su entorno.

El área de estudio abarca una extensión aproximada de 73 km del río Lerma y la cascada denominada El Salto,⁵ integra los municipios arriba mencionados de Michoacán, de Guanajuato y de Jalisco. Incluye el área denominada el Bajo Lerma en el meandro del río Lerma en una longitud de 12.5 km que divide territorialmente (desde el punto de vista político-administrativo) los asentamientos de La Piedad (Michoacán) y Pénjamo (Guanajuato).

El documento contiene un primer apartado denominado territorio y gobernanza, referentes para explicar la apropiación y gestión de los recursos hidrológicos, respecto al diseño y definición de procesos de gestión con enfoques participativos e integradores de múltiples actores y ámbitos territoriales.

En el segundo apartado se expone una sucinta revisión de la problemática ambiental en los 73 km de extensión del río Lerma definidos como área de estudio. Se discute la apropiación de los recursos por los diversos agentes económicos y sociales, las características del usufructo por parte del sector agropecuario, cuyos usos generan externalidades negativas que se transfieren a los individuos que habitan en el entorno del río, la racionalidad economicista de los agentes de producción y las actitudes del sector social ante los problemas ambientales. Se precisa la influencia que tienen los usos del suelo para diversas actividades y se identifican procesos de especulación de éste para fines urbanos y comerciales como fuentes de contaminación de la calidad ambiental del agua del río y de sus zonas riparias, asimismo las afectaciones que los individuos establecidos en el entorno sufren en su salud y en su calidad de vida por los grados de contaminación del agua del río y

5. "El Salto" se ubica sobre en el río Lerma, aproximadamente a 6 km al sur del centro de población del municipio de La Piedad.

la degradación estética del paisaje. Se describe la conflictividad en el paraje denominado El Salto por el uso de la tierra asociado a los servicios ambientales que proporcionó el caudal del río para la producción de energía eléctrica.

En el tercer apartado se presenta la discusión y conclusiones respecto a la territorialidad de las actividades económicas consumidoras de recursos y servicios ecosistémicos que alteran la calidad ambiental en la zona de estudio, en el contexto del río Lerma. Se delinean elementos que explican la situación ambiental de la zona de estudio, desde la noción de territorio se analiza la apropiación del recurso hidrológico, la accesibilidad que tienen los distintos usuarios, las implicaciones de compartir un recurso natural como es un río y los servicios ambientales que ha proporcionado para los habitantes de la región. Se ahonda en la contradicción de considerar el río Lerma como un límite físico-territorial, respecto a su función de nodo que homogeneiza formas de usufructo, cultura y costumbres de las poblaciones que se han establecido en su entorno a lo largo de la historia para beneficiarse de los recursos y servicios ambientales, dando lugar a la configuración de una región independientemente de su territorialidad político-administrativa.

En el cuarto apartado, con base en el análisis de los problemas ambientales del río, así como las iniciativas de proyectos de saneamiento y recuperación propuestas por las administraciones municipales, se hacen algunas reflexiones respecto a la demanda social de que los tomadores de decisión de los ámbitos municipal y estatal, los agentes económicos y la sociedad civil reorienten sus formas de interacción con el propósito de recuperar la calidad ambiental del río, disminuir los daños en la salud de la población y en consecuencia establecer una relación más armónica entre los individuos, los agentes económicos y el entorno natural.

Las reflexiones sugieren procesos de responsabilidad compartida entre los agentes que conviven y se apropian de los recursos del río y sus servicios ambientales, desde la propuesta de *gobernanza* (Kooiman 2005; Rhodes 2005; Cerrillo 2005; Mayntz 2005), entendida ésta como una renovación en la toma de decisiones, que anida la *interacción en red* de los sectores público, privado y social en sus diversos ámbitos. También se sugiere la gobernanza como una alternativa para conciliar la participación de actores con intereses diversos. Se argumenta la cualidad del río, más como elemento de aglutinación

político-administrativa respecto a su conservación y recuperación ambiental que como límite territorial, porque visto en tal condición dificulta las iniciativas o acciones de recuperación coordinada entre los municipios y estados que confluyen en este umbral ambiental.

En tal contexto, se resalta la necesidad de considerar umbrales ambientales para la propuesta y actuación de las políticas públicas ambientales o procesos de gestión, en este sentido, la unidad hidrológica resulta apropiada porque los ecosistemas responden a principios de interacción e integralidad que son los que conservan su equilibrio. Por lo tanto, las iniciativas para mejorar o restaurar el equilibrio ambiental de un ecosistema precisan, por un lado, la delimitación de unidades ambientales como puede ser la cuenca hidrológica o sus subunidades; por otro, de la responsabilidad compartida entre los individuos o sociedades que interactúen en dicha unidad ambiental, independientemente de la territorialidad político-administrativa que tengan.

TERRITORIO Y GOBERNANZA REFERENTES PARA EXPLICAR LA APROPIACIÓN Y GESTIÓN DE LOS RECURSOS HIDROLÓGICOS

Este trabajo plantea como referentes las nociones de *territorio*, *región* con el enfoque de *gobernanza ambiental*. La primera contribuye a explicar las formas de apropiación de los recursos y servicios que proporciona el río a los individuos establecidos en su entorno.

Abordar la apropiación de los recursos hidrológicos lleva a reflexionar en la noción *territorio*, interpretada como el espacio complejo en el que se desenvuelven los grupos humanos que utilizan los recursos naturales de dicho espacio para sus actividades, además de las relaciones que se establecen entre ellos por el usufructo o apropiación de los mismos, en torno de los cuales pueden surgir conflictos por: el desigual acceso, las externalidades negativas o el uso intensivo de algunos usuarios.

El concepto de *territorio* tiene múltiples dimensiones de construcción, y su elemento base es la noción de espacio; la característica espacial está implícita porque alude al entorno físico y a las relaciones que se construyen entre los individuos organizados socialmente (Blanco 2007: 42).

La noción territorio, es:

...un entramado de intereses de todo tipo en una comunidad que se ha ido formando en función de las relaciones y vínculos de intereses de sus grupos sociales, de la construcción de una identidad y de una cultura propia...se representa como una configuración de agentes y elementos económicos, socioculturales, políticos, institucionales que poseen modos de organización y de regulación específicos... (Coq Huelva 2003: 130)

Este trabajo se auxilia de la concepción del territorio en tanto unidad político-administrativa, como elemento de apropiación simbólico-cultural y económica, además de su denominación como unidad de actuación y gestión para la planificación estatal (Blanco 2007: 42). Se intenta articular una perspectiva de explicación de la problemática ambiental del río Lerma, desde sus diferentes dimensiones conceptuales; como categoría de análisis socio-espacial, desde la vertiente económica y desde la perspectiva simbólico-cultural que expresa Haesbaert (2011: 35) considerando las organizaciones sociales que se desenvuelven y apropian de los recursos y servicios ambientales del río. Como unidad de actuación o espacio de gobernanza, se busca a partir de una trasposición de las diversas concepciones del territorio, explicar los problemas ambientales del río y delinear una perspectiva de acciones de política ambiental.

En términos conceptuales, según denominaciones de orden se distinguen: un *primer territorio*, el cual alude a los espacios de gobernanza de la nación; el *segundo territorio* que corresponde a la propiedad o un espacio de vida que puede ser individual o comunitario, y el *tercer territorio* que enmarca al espacio relacional considerado a partir de sus conflictualidades y que reúne todo tipo de territorio. En tanto, el *territorio inmaterial*, que es intangible, está presente en todos los órdenes de territorios (Mançano 2008: 9-12). A partir de estos conceptos se explican los procesos de apropiación de recursos, las relaciones económico-sociales establecidas entre los grupos humanos en el área de estudio, su identificación y cohesión cultural al margen de la delimitación político-administrativa que existe, así como la responsabilidad futura de que las iniciativas de gestión ambiental se diseñen trasponiendo unidades territoriales, político-administrativas con las económicas, simbólico-culturales e

identitarias, atendiendo así a la homogeneidad que configura una unidad regional que trasciende al umbral de confluencia territorial.

Para comprender la unidad regional que configuran los municipios se analizan algunos elementos del concepto región, las interpretaciones hacen referencia a: una expresión material que se descubre porque es un ente real, una realidad objetiva con características propias (Bradshaw y Estebañez 1984-1985: 101), y al mismo tiempo, es resultado de la elucidación a partir de propiedades o relaciones de los objetos; en este sentido puede hablarse de tipologías de región (región plan, región nodal o funcional, región político-administrativa, etc.); cada una de éstas responde a los criterios utilizados para reconocerla (Graizbord 1994: 457), a la lógica explicativa que se hace del espacio o al fin analítico que se pretende para delimitarla. Para este caso se sugiere a la región desde una perspectiva económica-sociocultural, como aquella unidad espacial cohesionada por las relaciones e interacciones establecidas en su devenir histórico entre los individuos y colectividades ubicadas en torno del río, por sus vínculos fundamentados en intercambios económicos, familiares, culturales que se manifiestan en una homogeneidad y los ligan dándoles una identidad regional.

La noción de gobernanza, sus características y principios

La acentuación de los problemas ambientales globales ha conducido a los organismos internacionales, los gobiernos nacionales y regionales a establecer objetivos de gestión ambiental con fines de conservación articulados en diferentes escalas, integrando la participación de múltiples actores. En México, la gobernanza adquiere sentido, porque las políticas públicas relacionadas con la gestión de los recursos naturales, en respuesta a las condiciones de los escenarios internacionales, han reorientado el camino, es cada vez más recurrente que las políticas ambientales dejen de ser decisiones lineales impulsadas desde arriba por quienes deciden y se estimulen procesos de consenso, decisiones incluyentes, transparentes, cooperativas y horizontales entre los actores público-privados con base en arreglos institucionales, formales e informales. Los ejemplos en la gestión de bosques y programas para usufructo de recursos naturales como biodiversidad dan cuenta de estos procesos, sin embargo tales formas de gestión son incipientes en el país y queda un largo camino

que recorrer, por lo que los gobiernos locales y regionales deben asumir sus responsabilidades y tener apertura para incluir a la sociedad, no sólo como garantía para mantener el control político. Asimismo, que la sociedad tome conciencia de que su participación activa en la toma de decisiones es algo necesario para la construcción presente y futura de sus pueblos.

La noción *gobernanza* se ha configurado desde sus inicios como una forma renovada de hacer políticas públicas ante las características de las sociedades contemporáneas y a que los estados-nación fueron superados en su capacidad de gobernar (Kooiman 1993; Mayntz 2005).

Constituye una herramienta analítica y descriptiva en cuanto a que los patrones de interacción son resultado de la acción de los actores, con una dimensión normativa, por los efectos imprevistos y externalidades u oportu-nismos que requieren la intervención normativa para regular comportamientos e incentivos. Los patrones de interacción tienen su fundamento en las reglas del juego (instituciones formales e informales) que restringen el comportamiento de los actores y cumplen una doble función: solucionar dilemas distributivos y problemas de información (Mayntz 2005). Es "...una interacción horizontal entre una pluralidad de actores que buscan el equilibrio entre el poder público y la sociedad civil..." (Cerrillo 2005: 13), una combinación de todo tipo de actividades y estructuras de gobierno (Kooiman 2005: 57).

Los intereses no son sólo públicos o privados, frecuentemente son compartidos, se orientan por la idea de que es más apropiado hablar de los cambios en las funciones del gobierno, que en la disminución de éstas como parte de las relaciones cambiantes. Se concibe como un fenómeno social, en el cual participan gobernantes, sectores públicos y privados, cuyas funciones pueden variar entre estatus social y de un sector a otro. Es el conjunto de normas, principios y valores que rigen la interacción entre actores que inter-vienen en el desarrollo de una política pública, producida en entornos estables conocidos como redes de políticas públicas (Fox y Miller 1998: 149; Cerrillo 2005: 24).

El concepto de *gobernanza ambiental* considera la puesta en práctica de un conjunto de leyes y normativas gubernamentales y la ejecución de la ley para propósitos de conservación, así como de marcos políticos organizativos y culturales que determinan la gestión y control de los recursos naturales y culturales (Pulgar 2005: 2).

Las características que Cerrillo atribuye a la gobernanza, a partir del concepto de *red*⁶ son: una pluralidad de actores y objetivos, interdependencia e interacción entre actores. Respecto a los principios para garantizar su democracia, buen funcionamiento y conseguir sus objetivos sugiere: la participación, transparencia, rendición de cuentas, eficacia y coherencia (Cerrillo 2005: 19, 24).

El surgimiento de marcos institucionales definidos desde escalas multinivel (internacional, nacional-regional y local) conducen a la interacción entre actores gubernamentales, privados, colectivos y grupos sociales; por ejemplo algunos objetivos ambientales de carácter internacional tienen repercusiones en la forma de organización y gestión de los recursos naturales en un ámbito local. La gestión de recursos en ámbitos locales propicia la interacción entre actores diversos; el colectivo o comunidad, la población propietaria de la tierra o recursos, los organismos gubernamentales locales, empresas transnacionales o instituciones que aportan fondos financieros por medio de impuestos o compensaciones por las regulaciones internacionales o nacionales para resarcir sus externalidades ambientales negativas, y las ONG que facilitan la capacitación, proporcionan acompañamiento técnico en comunidades locales o dan seguimiento en los procesos de organización, asociación colectiva y evaluación de proyectos e iniciativas.

EL ENTORNO AMBIENTAL. LA APROPIACIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS AMBIENTALES

Este apartado hace breve referencia a la problemática ambiental del río Lerma en los 73 km de extensión y su zona riparia, se analizan procesos de apropiación de los recursos naturales y servicios ambientales por los agentes económicos y los usos del suelo. Se identifican algunos procesos de conflictividad por el uso de la tierra asociado a los servicios ambientales que proporciona el paraje denominado El Salto.

6. Red: conjunto de relaciones relativamente estables de naturaleza no jerárquica e interdependiente que vinculan actores que comparten un interés común sobre una política e intercambian recursos para conseguir este interés compartido a sabiendas de que la cooperación es la mejor manera de conseguir los objetivos perseguidos (Bórzal 1998: 254).

La zona de estudio forma parte del sistema Lerma-Chapala-Santiago, abarca una superficie aproximada de 135 835.89 km². Se forma de tres subcuencas: la del río Lerma, la del lago de Chapala y la del río Santiago (Madrey y Jiménez 1995: 41). Comprende parcialmente el territorio de nueve entidades federativas: México, Michoacán, Querétaro, Guanajuato, Jalisco, Aguascalientes, Zacatecas, Durango y Nayarit, incluye las cuencas cerradas de Pátzcuaro, Cuitzeo y Sayula-San Marcos, representa cerca de 7% del territorio nacional (Red Lerma 2011).⁷

La subcuenca del río Lerma nace en el Estado de México desde el centro del territorio estatal hasta el noroeste en los límites de Querétaro y Michoacán; abarca un área aproximada de 5 146 km² y una longitud del cauce de 177.8 km, la elevación sobre el nivel del mar en el nacimiento es de 2 570 m y en la salida del Estado es de 2 360 m.⁸

Las condiciones ambientales de la cuenca Lerma-Chapala-Santiago presentan afectaciones a lo largo de toda su extensión, por un lado el deterioro se relaciona con la intensa extracción de agua por medio de pozos profundos y trasvase a la cuenca Valle de México para abastecer las demandas de la Ciudad de México cuyas obras se desarrollaron entre 1942-1970. Por otro lado, la extracción y uso de aguas superficiales se incrementaron con el crecimiento poblacional y espacial de las ciudades, el asentamiento de actividades industriales, agroindustriales y zonas agrícolas que demandan agua para la producción y al mismo tiempo descargan todo tipo de residuos a los cauces y cuerpos de agua. Así el río, ha disminuido el volumen de su cauce y al mismo tiempo ha sido depositario de las descargas residuales por el crecimiento de ciudades como: Querétaro, Morelia, Celaya, Salamanca, Irapuato, Silao, León, Aguascalientes, La Piedad, La Barca y Ocotlán. De acuerdo con Boehm (2012) las fuentes de contaminantes al río Lerma provienen de: Salamanca que probablemente arroja mayor cantidad de metales pesados y sustancias tóxicas producto de la industria petroquímica, la fabricación de calzado de León, la industria de materiales fotográficos de Aguascalientes, los residuos de la ganadería porcina y la industria de sus derivados procedentes

7. <http://redlerma.uaemex.mx>

8. <http://redlerma.uaemex.mx>

de La Piedad, así como la avicultura y las vinazas de tequila de los Altos de Jalisco y de la industria mueblera de Ocotlán (Boehm 2012: 36-37).

La problemática ambiental en torno del río Lerma en la confluencia de Michoacán, Guanajuato y Jalisco

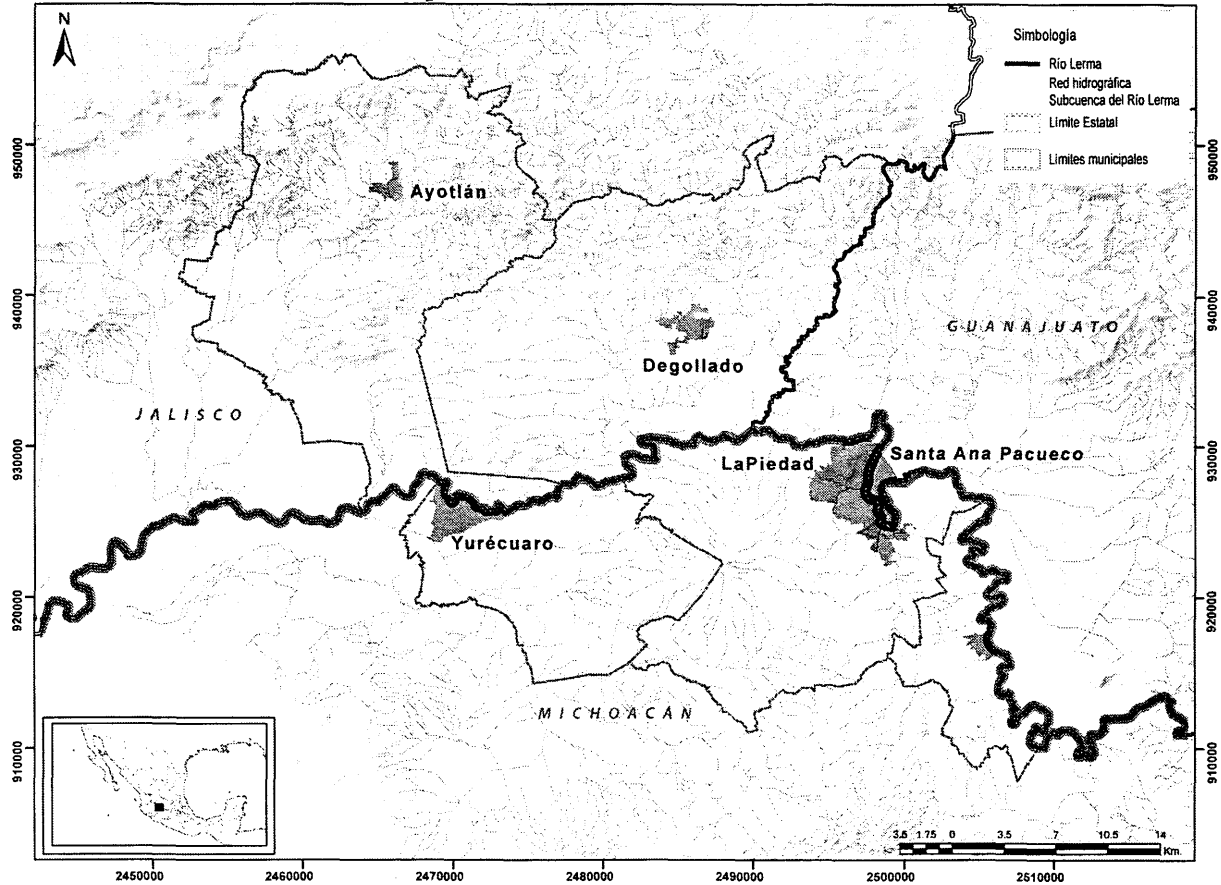
La zona de estudio comprende 73 km del río Lerma y su zona riparia ya mencionada. Para fines de análisis local-regional se consideró una extensión geográfica entre las coordenadas extremas de: latitud: 20°07' 50" y 20° 27' 30" N y longitud: 101° 54' 00" y 102° 19' 45" W (mapa 1). Se consideran como elementos específicos dentro de la zona de estudio, el paraje denominado El Salto, el cual se localiza aproximadamente a 6 km al sur del centro de La Piedad,⁹ así como la región denominada Bajo Lerma, que corresponde al meandro del río Lerma con una longitud de 12.5 km, que divide a las poblaciones de La Piedad (estado de Michoacán) y Santa Ana Pacueco (municipio de Pénjamo) en el estado de Guanajuato (fotografía 1).

Esta zona forma parte de la región hidrológica RH-2 Lerma-Santiago, específicamente pertenece a la subcuenca del río Angulo-Briseñas. La red hidrológica se forma por los arroyos de "...Zináparo, Degollado, Domingo, Prieto, Canáparo, La Providencia, El Jagüey y Los Paredones; todos éstos depositan sus aguas en el Río Lerma". Se identifican también dos manantiales "El Algodonal" y "El Capricho". El municipio de La Piedad presenta un bajo porcentaje de escurrimientos superficiales, entre 5% y 10%, lo cual se refleja en la ausencia de cuerpos de agua perennes durante todo el año (Alatorre y García 2003: 270).

En el transcurso del río Lerma por el estado de Michoacán, particularmente en la extensión que abarca los municipios de: La Piedad, Yurécuaro, Numarán y Santa Ana Pacueco la problemática ambiental es consecuencia de las descargas de aguas residuales de uso doméstico y de las actividades agropecuarias. En la zona que incluye estos municipios la existencia de suelos fértiles y la presencia de agua han desempeñado un papel fundamental para su desarrollo económico regional, el servicio ambiental hidrológico se ha consumido

9. Por la carretera a Guadalajara, a la cascada El Salto acuden familias con motivos de paseo y esparcimiento durante la mayor parte del año, especialmente en la temporada de lluvias (Martínez y Téllez 2003: 224).

Mapa 1. Ubicación de la zona de estudio



Fuente: Elaboración propia con base en datos vectoriales del MGN, 2010, INEGI.
 Proyección: Cónica Conforme de Lambert. Elaboró: Géog. Jesús Medina Rodríguez.



Fotografía 1. El Salto.

y sobreexplotado. El incremento de las unidades de producción porcícola de traspatio, zahúrdas y granjas provocaron contaminación y enfermedades porcinas, problemas que empeoraron en el municipio de La Piedad a finales de la década de los setenta y principios de la década de los ochenta por la construcción del canal de alivio que frenó la circulación del agua (Castro 1991 citado por Rosas 2009: 101).

Los efectos ambientales generados por la actividad porcícola a los que hace referencia Rosas (2009) son: "...contaminación de agua superficial y del subsuelo por las excretas, deterioro de la calidad del aire por la emisión de gases tóxicos, contaminación microbiológica por la aplicación de excretas a terrenos agrícolas..." (Pérez 2002: 9 citado por Rosas 2009: 101).

Las repercusiones ambientales fueron paralelas a las afectaciones en la salud de la población, además del deterioro del paisaje y los costos económicos para el tratamiento de las enfermedades:

...gastos médicos por enfermedades gastrointestinales y de vías respiratorias, gasto gubernamental para limpieza y conservación del río, pérdida de ingresos por la desaparición de especies acuáticas y reducción generalizada de bienestar por malos olores y paisaje deteriorado... (Pérez 2002: 5; 2006: 53 citado por Rosas 2009: 103).

Con respecto a la contaminación que generaban las unidades de producción de traspatio en proporción a las unidades medianas y de gran escala, Rosas (2009) explica que:

...las grandes empresas generan mayor cantidad de desechos por la cantidad de animales que engordan...por realizar prácticas inadecuadas; deshacerse de las aguas residuales sin ningún tratamiento, verterlas sobre el cauce del río Lerma, situación común hasta la década de los setenta, y esparcir el estiércol para su secado y su posterior venta... (Rosas 2009: 102).

Las prácticas inadecuadas en el tratamiento de descarga de aguas residuales y la racionalidad economicista de privilegiar la utilidad económica con respecto al deterioro que causan al entorno y las consecuentes afectaciones a la salud aún persisten en algunos productores o empresas establecidas en la región; los estudios recientes: *Propuesta de modelo de desarrollo integral para la región de La Piedad* (Chávez y Checa 2011) y “Saneamiento del cauce natural (meandro) del Río Lerma e integración del mismo a la dinámica urbana de La Piedad, Michoacán” (Rueda *et al.* 2011) hacen referencia a la problemática ambiental relacionada con la contaminación a lo largo del curso del río Lerma y su incidencia en la salud principalmente en el meandro (fotografía 2).

Entre los problemas señalan: el insuficiente tratamiento de aguas residuales de las zonas urbanas e industriales derivadas del sector agropecuario en los municipios de Numarán, Yurécuaro y Degollado, deficiencia en el sistema de recolección y tratamiento de residuos sólidos, el agotamiento y contaminación de los acuíferos de la zona, mayor extracción de agua de la que se recarga de manera natural, así como la contaminación de tierras agrícolas por exceso de nitratos. También se encuentran unidades de producción pecuaria que cuentan con lagunas de oxidación. En el meandro, hay residuos sólidos vertidos por la porcicultura y de aguas negras de las localidades en el tramo Irapuato-La Piedad, altas concentraciones de amebas y oxiuros en el agua, lo



Fotografía 2. Condiciones del meandro en el Bajo Lerma.

que conlleva problemas gastrointestinales y uso de insecticidas para combatir plagas.

En La Piedad y Númerán, el Centro Europeo de la Competitividad (2011: 711-712) señala que se han dado, al menos tres décadas de vertidos sistemáticos de residuos al río Lerma y arroyos colindantes, escasos sistemas de purines para ganadería porcina con efectos en acuíferos y suelos.

Se identifican focos de contaminación de aguas entre los que se encuentran:

... rastros clandestinos que vierten al Arroyo Hondo, una descarga industrial de la empresa textil ESMIR que vierte al arroyo Delgado sin tratamiento y más de 20 granjas porcícolas que descargan sus residuos al sistema hidrológico de La Piedad (sin incluir el rastro municipal) lo que aumenta el riesgo de cisticercosis porque el agua se utiliza sin tratamiento en el riego de hortalizas que se consumen frescas... (Rueda *et al.* 2011: 20).

Tan sólo en el meandro del río Lerma, se identificaron 62 puntos de descarga, de los cuales 39 son de descargas residuales y 11 pluviales (Rueda *et al.* 2011: 23-24).

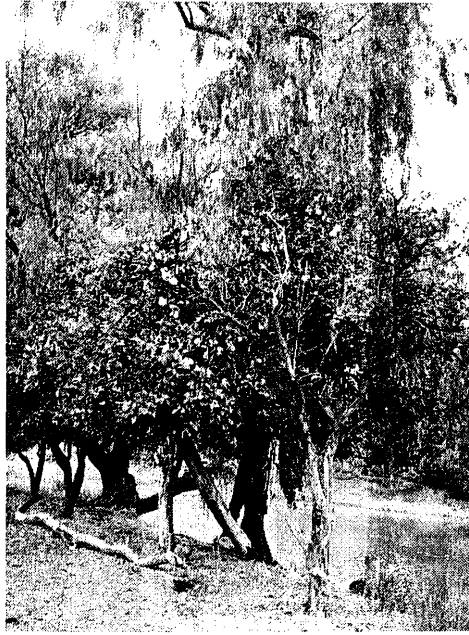
El estudio bacteriológico del agua del meandro del río Lerma alude a la presencia de contaminación producto de las granjas que se encuentran en el tramo de Abasolo (Guanajuato) a La Piedad; señala aproximadamente 300 granjas con cerca de 1.5 millones de cerdos que generan 3 000 toneladas de estiércol diarias que equivalen a la contaminación producida por 3.7 millones de habitantes (Martínez y Carreón 2011: 1). Los datos respecto al número de usuarios de agua en la cuenca del río Lerma que se calculan para 2008, son: 40 108, de los cuales sólo 26.9% estaban regularizados (10 709) según Rueda *et al.* (2011: 20).

Los resultados del deterioro ambiental que se manifiestan en los ecosistemas de la zona se explican por la intensa extracción de agua para uso consuntivo, actividades económicas, la creación de embalses que han disminuido el caudal del río Lerma, además de las múltiples descargas y la contaminación por lixiviados o escurrimientos superficiales de las zonas agrícolas que arrastran restos de fertilizantes, pesticidas y materia orgánica.

El vertido residual al cauce del río sin tratamiento afectan los suelos agrícolas y sus productos (maíz, frutales y hortalizas) por el riego con aguas contaminadas; esto genera problemas de salud pública por diversos vectores, consumo de verduras cultivadas con aguas residuales (lechuga, col, cilantro, rábano, jitomate, pepino, acelga, etc.) (fotografía 3).

Existe reconocimiento de las asociaciones de médicos locales, así como de las instituciones públicas de salud de la incidencia de enfermedades provocadas por la interacción de los individuos con entornos ambientales sin calidad para ser habitados. Se documentan casos de leucemia infantil, parasitosis intestinal, alteraciones sanguíneas (leucemias y anemias) y osteoporosis, principalmente en población que vive en las inmediaciones del meandro del río Lerma (Rueda *et al.* 2011: 16).

También hay procesos que se presentan en el meandro del río Lerma por la desviación del caudal para evitar las inundaciones recurrentes, problema que afectaba a los habitantes de La Piedad, según Martínez:



Fotografía 3. Cultivos en la proximidad del río Lerma.

Los registros de los desbordamientos ocurridos en "...1906, 1912, 1954, 1958 y 1973..." por lo cual, "...los habitantes de ambas riberas solicitaron que en paralelo al río Lerma se practicase un cauce que salvara de inundaciones a esta zona agrícola y demográfica..." tal demanda de la ciudadanía propició que "...para 1981 se inaugurara el dren de alivio con una longitud de 2 600 metros y una capacidad de 1000 metros cúbicos por segundo con el objetivo de controlar el flujo de agua en combinación con las presas localizadas río arriba y de esta manera proteger a las poblaciones..." (Martínez 2003: 82-83).

Con la disminución de agua del cauce original que modificó la dinámica natural del río, se indujeron procesos de eutrofización, incremento de los niveles de concentración de contaminantes, presencia de plagas por mosquitos, olores, así como agotamiento de la fauna y flora acuática (Rueda *et al.* 2011: 3-8).

A lo largo de los 73 km de extensión del río y su zona ribereña los problemas ambientales se asocian al vertido de aguas residuales industriales (algunas sin tratamiento previo) de los asentamientos poblacionales y urbanos establecidos en sus inmediaciones, residuos sólidos, presencia de actividades agrícolas en el área de propiedad federal. Específicamente en el El Salto se advierten las siguientes condiciones:

1. Deterioro de la calidad del agua (por contaminantes y olores).
2. Riesgos epidemiológicos por pesca furtiva para consumo doméstico.
3. Descuido de la ribera del río y áreas de recreación instaladas por poseedores de los terrenos sin planeación y sin infraestructura suficiente.
4. Presencia de visitantes que afectan el área con pintas, basura o daños a la vegetación arbórea.
5. Indefinición legal de la tenencia de la tierra (propietarios y usuarios) uso de las reservas federales en la ribera del río (fotografía 4).

La región del bajo Lerma ha sido utilizada como fuente de recursos; la biodiversidad ofrece numerosos servicios ecosistémicos para la población, aunque como señala Rueda *et al.* (2011: 3) "... actualmente son evidentes las alteraciones de las condiciones originales; sin embargo, aunque quedan remanentes cuyo estudio es indispensable en la búsqueda de su rehabilitación ambiental ...".

Los resultados de la investigación realizada durante los años 2009 a 2011¹⁰ señalan de acuerdo con Rueda *et al.* (2011), que específicamente para el meandro:

6. El deterioro ambiental es resultado de los procesos de desarrollo económico-urbano; sobreexplotación que genera altos niveles de contaminación de origen agrícola, industrial y urbano.
 7. El grado de contaminación en la región está afectando el aprovechamiento del agua, además de representar riesgos para la salud de los habitantes, así como la supervivencia de la flora y la fauna características de la zona riparia. La degradación ambiental en el meandro
10. Rueda *et al.*, 2011. Informe final, El proyecto "Saneamiento del cauce natural (meandro) del Río Lerma e integración del mismo a la imagen urbana de La Piedad Michoacán" fue una iniciativa de la sociedad civil y de los municipios; La Piedad, Michoacán, y la población de Santa Ana Pacueco (municipio de Pénjamo), Guanajuato, financiado por Conacyt-Fondos Mixtos-Gobierno del Estado de Michoacán.



Fotografía 4. Uso de las reservas federales del río.

y sus alrededores ha causado efectos adversos en plantas, animales y humanos en La Piedad.

La situación actual del río resulta del sinnúmero de acciones incorrectas (muy pocas correctas pero parciales, sin efecto significativo) que se han emprendido, en un mal aprovechamiento del río más grande de México. En la zona riparia se advierten ecosistemas de flora y fauna local que es necesario analizar con el fin de precisar su estatus local o regional y en su caso establecer medidas de protección o recuperación.

A partir de los resultados de las investigaciones realizadas en la zona, se confirma la necesidad de recuperar la calidad ambiental del río y de restaurar dos áreas específicas: el meandro y El Salto, éste último es una cascada utilizada para generar energía eléctrica desde el decenio de los cuarenta¹¹

11. En julio de 1940 el presidente Lázaro Cárdenas visita La Piedad y concede permiso a la cooperativa "Productores de energía eléctrica El Salto" para generar y vender energía eléctrica (Martínez 2003: 77).

y para recreación, que ante sus actuales niveles de contaminación ha perdido su potencial como espacio de esparcimiento y pesca para la población local; también redujo su cualidad como el espacio de *apropiación simbólica* para los habitantes de La Piedad y de los municipios de la región, que se expresan con añoranza sobre los paseos de fines de semana y convivencias familiares, cuya tradición se mantiene por la presencia de visitantes, así como actividades de educación ambiental para estudiantes.

Apropiación de los recursos naturales y servicios ambientales del río Lerma por los agentes económicos y los usos del suelo

La economía de la zona, históricamente ha transitado por diversas actividades; desde finales de la Colonia se producía maíz y otros productos agrícolas, y se contaba con telares de algodón y lana; otras ocupaciones importantes eran la arriería y el comercio, que dieron relevancia socioeconómica regional porque abarcaban la ruta del Bajío hacia las ciudades mineras, así como el comercio de productos de Tierra Caliente como granos, algodón y semillas (Rueda *et al.* 2011: 9).

Las dos actividades con mayor presencia en la región que se registran, son la artesanía del rebozo y la porcicultura, esta última se identifica como elemento de interconexión de ambos “lados” del río Lerma, porque la mayor proporción de habitantes en el centro de población de La Piedad y las granjas están establecidas en Santa Ana Pacueco (Pénjamo) según hacen referencia Chávez y Checa (2011: 45).

Especialmente el municipio de La Piedad, entre las décadas de los treinta y cincuenta del siglo XX, fundamentó su economía en los talleres artesanales del rebozo que colocaron en diversos mercados del país, actividad que entró en recesión a finales del decenio de los cincuenta. Entre las décadas de sesenta y ochenta ocurre el auge de la actividad porcícola –que se inició en el decenio de los años treinta–, desde unidades de producción de traspatio hasta la introducción de granjas tecnificadas, asociadas a cadenas productivas y comercializadoras (rastros TIF, alimentos balanceados, laboratorios y farmacias especializadas (Martínez 2003: 78). El encadenamiento productivo de la actividad porcina desarrolló la industria a partir de compañías familiares entre 1984 y 1997, cuyas utilidades permitieron su incursión en inmobiliarias

y agencias automotrices (Rosas 2003: 113), que han consolidado la hegemonía económica de las familias al fortalecer los grupos industriales para el año 2000 de: Kasto, Salvi, Nu-3, Delta o Lapisa, Dar, Esbra, Albatri, RLA que dominan múltiples ramas de la economía local (Rosas 2003: 131; Centro Europeo de la Competitividad 2011: 46). La distribución de los productos porcícolas se destinan a Ciudad de México, Guadalajara, León, Salamanca, Celaya y Guanajuato (Téllez 2003: 213).

En la época reciente las actividades económicas más importantes en el entorno regional son: la agricultura, la ganadería y la industria. En el sector agrícola predominan los cultivos de maíz, trigo, sorgo, hortalizas y frutales principalmente de ciclo agrícola de temporal.

La ganadería ocupa un sector importante dentro de la economía, con supremacía de ganado: bovino y porcino, las aves (gallináceas) corresponden a una menor proporción junto con el ganado caprino y la cría apícola, estos datos se reflejan en el volumen por municipio de producción de carne en canal por tonelada.

A partir de los datos del censo de población y vivienda, se estima para la zona de estudio, una producción de carne en canal por toneladas para el año 2010 en los siguientes términos: 13 624 ton de bovinos, 51 921 ton de porcino, 1 475 de gallináceas, 524 de ovino y 296 de caprino; en producción de bovino sobresalen Degollado y Ayotlán, en tanto que en porcino los municipios que producen mayor volumen son Pénjamo, Degollado y La Piedad (INEGI 2010).

Los datos de producción de carne en canal por toneladas para el año 2010, señalan que los cuatro municipios de mayor producción de bovino son Ayotlán, Degollado, Pénjamo y Yurécuaro, en tanto los municipios principales productores de porcino son Pénjamo, Degollado y La Piedad; en cuanto a ovino sobresale Degollado, en caprino no hay producción significativa y en gallináceas destacan Pénjamo y La Piedad.

La relación de los datos de producción por tonelada con la ubicación de unidades de producción o granjas permite identificar las áreas de los municipios que presentan mayor estrés ambiental por el uso del suelo, además de los residuos que se vierten al aire, agua y suelo. El volumen de producción agropecuaria es un dato complementario al inventario de granjas y unidades de producción pecuaria.

Los datos de las asociaciones de ganaderos señalan que existen 45 granjas en Pénjamo, 30 en La Piedad y 15 en Degollado.

En la industria las ramas productivas que cobran relevancia son la alimenticia, del vestido, ensamble y reparación de maquinaria y equipo. Las unidades industriales establecidas en La Piedad son: 82 de productos alimenticios, 43 de maquinaria y equipo, 22 de industria del vestido, diez de madera y tres de construcción (Rueda *et al.* 2011: 13). Entre 1999 y 2004 se instalaron tiendas departamentales como Ley, Bodega Aurrerá, La Marina y empresas comerciales y de servicios; farmacias, el hospital San Ángel, establecimientos de comida rápida y El Colegio de Michoacán (Martínez 2003: 83-84).

Los diversos usos del suelo, esencialmente los destinados a asentamientos urbanos tienen implicaciones en el uso de los recursos del río y las descargas que en él se vierten. Los municipios que abarca el área de estudio: Numarán, La Piedad, Yurécuaro, Pénjamo, Ayotlán y Degollado presentan características homogéneas en su estructura urbano-rural; pero heterogeneidad en su dimensión poblacional y como usuarios de los recursos o servicios ambientales que proporciona el río. Los datos estadísticos poblacionales de referencia que sirven para aproximar las formas e intensidad de apropiación de recursos del río y sus servicios ambientales, se expresan de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda del año 2010, el cual estima una población de 348 529 habitantes, de los cuales 165 827 son hombres y 182 702 mujeres.¹² De los seis municipios, Pénjamo y La Piedad son los más poblados con 43.01% y 28.57%. Los demás representan porcentajes aproximados entre 10 y 2 (INEGI 2010). Del total de habitantes, la población económicamente activa (PEA) se compone de 69 218 personas y la población económicamente inactiva (PEI) de 62 472 personas. Del total de la PEA, los municipios más significativos en la zona son La Piedad y Pénjamo, el primero representa 21% y el segundo 49.3% de esta población. Con respecto a la ocupación de los habitantes de estos municipios, los datos señalan que más de 90% de la PEA de cada uno de ellos se encuentra ocupada (INEGI 2010).

Los asentamientos humanos se caracterizan por una urbanización difusa y usos del suelo combinados. La fisonomía de la traza urbana muestra

12. Fuente Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Censo de Población y Vivienda 2010 en: www.censo2010.org.mx, consultado 8/02/2013.

una ausencia de planificación de las reservas territoriales, se presentan procesos de surgimiento espontáneo de usos del suelo urbano, de servicios y agrícolas incompatibles entre sí y con la vocación del mismo; este proceso se observa en las periferias de las cabeceras municipales, principalmente en los límites de la cabecera municipal del mayor centro de población en extensión territorial que es La Piedad,¹³ en donde se advierte heterogeneidad en la definición de reservas territoriales para asentamientos humanos y las diversas actividades económicas que sustentan la región.

En la zona predomina el sector agropecuario con respecto a las actividades industriales, de servicios y comercio. Las conexiones que mantiene la zona le confieren un lugar estratégico en el ámbito regional; se articula con las capitales de los estados de Michoacán, Querétaro y Jalisco así como Irapuato y León, con las cuales posee importantes flujos de comunicación, relaciones comerciales y de servicios.

Al igual que el desarrollo de actividades económicas, los asentamientos poblacionales y la infraestructura o servicios con que cuentan las viviendas son vectores que alteran la calidad ambiental y de vida de los habitantes, según los datos del Censo de Población y Vivienda del año 2010 señalan para los municipios del área de estudio, un total de 52 846 viviendas. Con relación a los servicios en éstas, sólo 2.91% carece de agua entubada y 1.35% no dispone de drenaje. Del total de viviendas, 75.88% cuenta con los servicios básicos de luz eléctrica, agua entubada y drenaje (INEGI 2010). Las viviendas establecidas en la ribera del río que no disponen de servicios de drenaje o recolección de basura incrementan el grado de deterioro de la calidad del agua en puntos específicos, dañan la zona riparia y causan problemas de salud pública.

El promedio de escolaridad y los niveles de educación formal de la población abarca entre siete y ocho años. Este dato refleja el escaso conocimiento entre los habitantes de los diversos municipios, no sólo en temas ambientales sino también en las afectaciones que causan las actividades económicas y las descargas contaminantes en los ecosistemas. Por tanto habría que proponer estrategias no formales de educación ambiental para concientizar a

13. "La Piedad como asentamiento humano se remonta a la época prehispánica, en el caserío ubicado en las márgenes del río Lerma... La Piedad nace y crece por el poblamiento paulatino a partir de chichimecas y purhépechas que conviven con españoles, mulatos y mestizos... el 1º de junio de 1871 se eleva su rango de Villa de Rivas a Ciudad de Cabadas [sic] decreto del 16 de noviembre del mismo año" (Martínez 2003: 2, 48 y 59).

la población acerca de cómo las formas de consumo, las conductas cotidianas o el desarrollo de actividades económicas influyen en la conservación o deterioro de los ecosistemas, en particular para la zona concientizar sobre vectores de deterioro del río y el ecosistema ripario.

Conflictividad por la apropiación del recurso suelo asociado a la accesibilidad a los servicios ambientales que proporciona el río

Con la intención de identificar aquéllos puntos críticos de conflicto en El Salto, se analizó la situación legal desde la perspectiva de los actores involucrados, de las autoridades locales que conocen el caso y considerando la posición de los vecinos del paraje. Además se buscaron elementos de explicación de los procesos y fenómenos de apropiación por el uso-manejo del recurso y la accesibilidad al servicio ambiental recreativo, estético y de significación cultural según la categorización que hace De Groot (2006: 79-80).

Para contextualizar el conflicto territorial en El Salto es necesario analizar el antecedente histórico sobre el uso del servicio ambiental hidrológico, cuyo origen se remonta a 1940, fecha en la que, el presidente Lázaro Cárdenas del Río concede el permiso de la Federación para generar y vender energía eléctrica a la sociedad cooperativa “Productores de energía eléctrica de El Salto” (Martínez 2003: 77), con el propósito de abastecer electricidad a las poblaciones de: Degollado, La Piedad y Numarán. La empresa se asentó en la ribera del río Lerma, cerca de El Salto para aprovechar la fuerza de caída de la cascada y generar energía eléctrica. La disminución del volumen de su caudal a través del tiempo redujo la producción de energía, a la par que surgieron otras fuentes de abastecimiento, y con ello la suspensión de la Cooperativa en el año de 1989.

De acuerdo con las versiones de las fuentes documentales históricas del municipio, el problema fundamental es que la administración de la cooperativa no liquidó a los socios y sólo establecieron un acuerdo verbal en los siguientes términos: se les respetaría a los pobladores de El Salto el área que habitaban incluyendo la escuela, la capilla, así como las zonas donde se ubican la planta generadora de electricidad y la fundidora, en tanto, con el equipo de maquinaria, herramientas y terrenos adyacentes al rancho, así como los terrenos y casas ubicados en la ciudad (La Piedad) se liquidaría a los

socios restantes. Los responsables de efectuar el finiquito a los trabajadores y socios de la empresa no cumplieron y a su fallecimiento, sus descendientes (según las referencias de los habitantes de El Salto) se apropiaron de todo el equipo (turbinas, transformadores, tornos, grúas) que era de los socios de la empresa y lo vendieron, además de proclamarse dueños de todo por medio de juicios “fraudulentos”, incluyendo las áreas habitadas por los socios y sus descendientes, quienes argumentan¹⁴ que son poseedores, desde hace más de cincuenta años.

Los habitantes de El Salto expresan que han solicitado el reconocimiento de sus derechos de posesión de los terrenos que habitan y del acuerdo original que sostuvieron los socios.¹⁵ Estos terrenos que mencionan se encuentran en las márgenes del río y están sobre el área de reserva federal, según el artículo 3, fracción XLVII de la Ley Nacional de Aguas (DOF, 01/12/1992, última reforma DOF 08/06/2012).

Los habitantes de los predios en conflicto, en el paraje denominado El Salto, según las fuentes periodísticas,¹⁶ han solicitado la intervención de las autoridades estatales y municipales para solucionarlo, pidiendo que se definan los límites de la ribera del río Lerma que son propiedad de la Federación; en caso de ser necesario, pagar a las familias por la superficie que les pudiese corresponder mediante el gobierno del estado. También han solicitado ayuda para la construcción y conservación de todo el hábitat natural que rodea al río Lerma para que se construya un parque ecológico, en el cual se instalen comedores, baños, áreas verdes, juegos infantiles, albergues y un espacio para actividades culturales al aire libre. Asimismo, que se habilite el acceso a la comunidad con un área de acotamiento para el ingreso y se instalen

14. “Posesión que hemos venido ejerciendo desde nuestros ancestros de manera pública y continua de buena fe, de manera pacífica y desde entonces en calidad de dueños”. Expresa uno de los habitantes de El Salto: “Hemos sido objeto de agresiones físicas y verbales, de hostigamiento, amenazas y denuncias penales ya que en todo momento pretendemos desposeernos de los bienes y derechos que venimos ejerciendo”.
15. “que se nos reconozcan los derechos de posesión sobre las áreas donde están construidas nuestras viviendas, que se respete el acuerdo que se sostuvo entre los socios originariamente con respecto de la escuela, la iglesia y las áreas de uso común como la placita, el portal, el mirador y la explanada a la orilla del río a sabiendas que esto es inclusive área federal, que donde se construyeron las naves de las cuales también ejercemos posesión desde 1989 en que éstas fueron desmanteladas, se compartan y por el contrario lo único que recibimos como ya se ha dicho, son agresiones y amenazas.”
16. Rosalba Guzmán Ayala, “Ganan el Salto los Saucedas”. Periódico A.M. La Piedad 28/05/2011. pp 1. Año 21. No. 8901; Gloria Cendejas Guillén. “Luce Descuidado el Paseo del Salto”. Periódico A.M. La Piedad 30/05/2011.

señalamientos para atraer visitantes a la cascada y a todas aquellas áreas que se acondicionarán, y que se abran los caminos de acceso a ésta, los cuales fueron bloqueados.

De lo anterior, se puede advertir un proceso de desacuerdo de los poseedores de los predios respecto a los resultados del juicio por los terrenos en favor de las familias que forman la otra parte el conflicto, sin embargo, en las peticiones de los habitantes de El Salto se advierte no sólo el reconocimiento de los terrenos que ocupan sus viviendas, sino un interés específico por el servicio ambiental que representa la cascada y su potencial para uso recreativo (con considerables niveles de contaminación del agua y con escasa aptitud para fines recreativos por los olores que despiden).

UMBRAL AMBIENTAL, RESPONSABILIDADES COMPARTIDAS PARA SU CONSERVACIÓN

En este tercer apartado se discute la *territorialidad* de las actividades económicas consumidoras de recursos y servicios ambientales, la dificultad para desarrollar proyectos e iniciativas de recuperación ambiental, construir políticas ambientales eficientes y recuperar los ecosistemas.

Retomando elementos de la noción de territorio de Coq Huelva (2003) y Herner (2009) los municipios de Numarán, La Piedad, Yurécuaro, Pénjamo, Degollado y Ayotlán que forman la zona de confluencia de los estados de Michoacán, Guanajuato y Jalisco constituyen un territorio en la medida en que comprenden un entorno físico cuyo rasgo articulador es el río. Es un espacio geográficamente definido y socialmente integrado por las relaciones, vínculos e intereses de sus grupos organizados, lo cual les confiere una identidad y cultura propias; asimismo, por las instituciones que rigen su funcionamiento. Este territorio constituye una región en cuanto a sus relaciones funcionales, por las actividades económicas de ganadería porcina y vacuna, así como la agroindustria y servicios asociados a ésta.

La noción de territorio también alude a una dimensión simbólico-cultural, que se proyecta en los grupos sociales como una identidad territorial en este sentido, la zona de confluencia constituye un umbral con elementos identitarios que se superponen a los límites político-administrativos establecidos de manera convencional.

Este umbral de confluencia de territorios administrativos que al mismo tiempo es un territorio físico integrado en un continuum u horizontalidad, con rasgos que le dan homogeneidad desde el punto de vista ambiental, también presenta territorialidades dadas por la apropiación que los agentes económicos hacen de los ecosistemas por sus funciones y servicios de: regulación, hábitat, producción, provisión e información. El suelo para producción agrícola, pecuaria y agroindustrial; el agua para consumo humano y actividades productivas; el servicio de regulación de procesos ecosistémicos como la calidad del aire, regulación y purificación de agua, que proporciona el río Lerma por las descargas de aguas residuales y residuos orgánicos procedentes de rastros; funciones informativas que ha proporcionado el río como proveedor de información estética, recreación, inspiración cultural e información espiritual y científica (De Groot 2003: 187-204).

El territorio también se expresa como espacio de dominio, de poder; es la apropiación concreta o abstracta lo que distingue al territorio de otras nociones de análisis, tales como espacio o paisaje. Se enuncia además como unidad de demarcación política, polític-administrativa o gestión. Desde esta perspectiva, se conjugan dos categorías jerárquicas: el territorio estatal y el municipal; en el ámbito intermunicipal se articulan los municipios de La Piedad y Pénjamo como una entidad territorial denominada Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo con un total de población al año 2010 de 249 512 habitantes (Sedesol, Conapo, INEGI 2012),¹⁷ cuyo ámbito de influencia regional se extiende a los municipios de Numarán, Yurécuaro, Degollado y Ayotlán (fotografía 5).

La apropiación territorial ha tenido como eje vertebrador, a lo largo de su historia, los recursos naturales; la presencia de agua fue fundamental en el establecimiento poblacional desde tiempos prehispánicos, la extracción de productos acuícolas contribuía en la economías domésticas y el caudal del río también fue utilizado para producir energía motriz y energía eléctrica. La economía a finales de la Colonia también se fundamentaba en productos agrícolas, además de textiles (telares de algodón y lana). La existencia de

17. Indicadores empleados en la delimitación de las zonas metropolitanas de México por municipio, 2010. Estimaciones del Grupo Interinstitucional con base en el Censo de Población y Vivienda 2010, Marco Geostatístico Nacional 2010, Declaratorias y Programas de ordenación de zonas conurbadas y zonas metropolitanas.

suelos fértiles y la extracción de agua del río mediante bombeo fueron factores que propiciaron una floreciente producción agrícola en la zona; el caudal del río también se ha utilizado desde 1940 para producción de energía eléctrica y para molienda de granos desde 1910 (Aguirre 2013: 6);¹⁸ la fotografía 6 presenta instalaciones en las que se desarrollaron estas actividades.

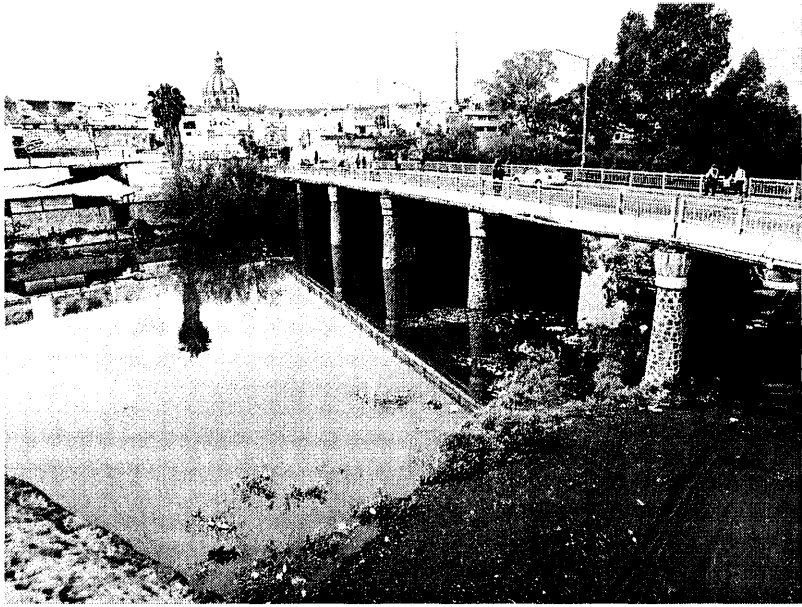
La producción porcina es la actividad económica en torno de la cual se intensificaron formas de uso o apropiación de recursos, primero del uso del suelo (incluso suelo urbano) como de la actividad pecuaria, consumo de agua en los establecimientos de cría, uso de este líquido en las agroindustrias y consumo de servicios ambientales por asimilación de residuos y descargas de agua provenientes de criaderos y procesadoras cárnicas.

La producción porcícola fue el generador del auge económico de La Piedad, su inicio comprende el decenio de los años treinta y adquiere mayor esplendor entre las décadas de los setenta y ochenta configurando una importante región que se fue modificando a lo largo del tiempo. Según Rosas, la producción porcícola se delimita por una porción del municipio de Degollado, así como los municipios de Pénjamo, La Piedad y Numarán integrados en función de los procesos de "...interacción entre diversos actores sociales a lo largo del tiempo, y que han dado como resultado una red de relaciones que se manifiestan espacialmente, tanto en la ubicación de granjas como empresas asociadas a la actividad; todo ello partiendo en un grupo de actores locales..." (Rosas 2009: 73).

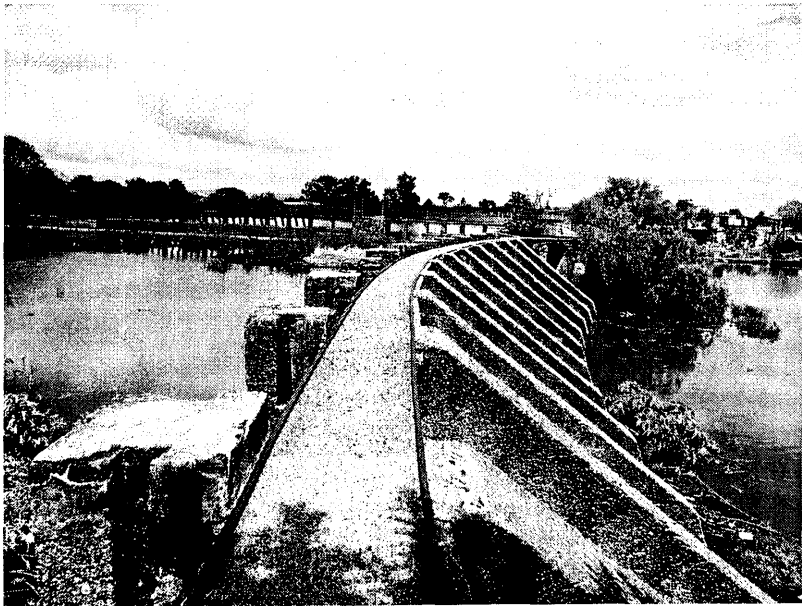
El sector industrial está dominado por la agroindustria, con sectores de producción que corresponden a las ramas: alimenticia, del vestido, ensamble y reparación de maquinaria y equipo; en el sector servicios se incluyen: comercio, otros de estos últimos y turismo.

La Piedad es el municipio que más servicios urbanos ofrece, entre otros: protección civil, bomberos, gasolineras, central de autobuses, asistenciales de salud públicos y privados. El transporte y los servicios asociados a éste, son rubros significativos para la economía en La Piedad; incluye refaccionarias mecánicas, de lavado, engrasado, entre otras. Para el abastecimiento de productos de consumo, existe un centro de abasto al por mayor, centros

18. Aguirre (2013), "La introducción de la energía eléctrica en el umbral La Piedad-Pénjamo hacia el siglo xx", inédito.



Fotografía 5. Población en la zona limítrofe de la ZMLP.



Fotografía 6. Vestigios de instalaciones de producción de energía eléctrica.

comerciales de cadena (cinco en La Piedad), comercios locales que ofertan: muebles, ropa, zapatos, alimentos, ferreterías, madererías, materiales de construcción, insumos para la agricultura y ganadería. En equipamiento para servicios turísticos ofrece un hotel de cadena y otros de menor nivel. Respecto a servicios de alimentos existe gran número de instalaciones semifijas, escasos restaurantes establecidos en comparación con la diversidad de semifijos, especialmente taquerías.

A la par del crecimiento de las actividades pecuarias y agroindustriales se presenta una creciente demanda de usos del suelo para asentamientos humanos y servicios; desde el punto de vista urbano, el eje de comunicación que atraviesa la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo es un elemento configurador del espacio que ha determinado la territorialidad de los diversos usos del suelo y actividades económicas. En torno de esta vía existen establecimientos de comercio y servicios (aquéllos mecánicos para el transporte, alimentos, comercios al por mayor, venta de refacciones, gasolineras, venta de insumos y servicios para la agricultura y ganadería, entre otros).

Su funcionalidad la convierte en un eje vertebrador de flujo y actividades económicas; comercial y de servicios, que se caracteriza por una configuración urbana difusa de usos combinados del suelo, dada entre otros factores por la inercia de la especulación inmobiliaria, lo que refleja ausencia de políticas de ordenamiento territorial o de planificación de las reservas territoriales según la vocación y la compatibilidad de usos de suelo, lo cual denota falta de previsión de futuro para la dotación de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos.

Desde el punto de vista urbano, funcionalmente no proporciona condiciones óptimas de calidad, por los efectos del intenso flujo de transportes, por la mala calidad del aire, la contaminación visual y por ruido, además de la infraestructura y equipamiento urbano insuficiente y deteriorado; discontinuidad en infraestructura básica como es pavimentación de calles y banquetas, ausencia de semáforos y carencia de señalización que dificulta el tránsito peatonal.

Las actividades económicas, los servicios y los asentamientos humanos consumen recursos, principalmente: suelo para el *soporte* (se entiende como el suministro de un sustrato conveniente para las actividades humanas e infraestructura), así como agua para la producción o consumo humano, además de

beneficiarse de los servicios ambientales¹⁹ que aportan los ecosistemas; entre otros, regulación de gases causados por la combustión, regulación de agua con relación a la cobertura del suelo en el ordenamiento final y descarga a ríos, filtrado y almacenamiento de agua dulce en mantos acuíferos, retención y formación de suelo, regulación de nutrientes, tratamiento de residuos que se explica como el papel de la vegetación y la biota en la remoción o rompimiento de nutrientes y compuestos, la polinización, el control biológico, servicios de soporte para la disposición final de residuos sólidos e instalaciones de turismo. Funciones de información estética, de recreación que corresponden a la variedad de paisajes con usos potenciales para actividades recreativas.

El consumo intensivo de recursos durante largo plazo, sin acciones que reviertan sus efectos ambientales lleva a agotar la capacidad de resiliencia de los ecosistemas cuyo costo resulta de alto valor económico que con frecuencia se transfiere a las administraciones públicas y a la sociedad, ésta última también recibe los efectos negativos, denominados externalidades ambientales²⁰ (Martínez-Alier 1994: 227).

En el río Lerma, en la confluencia territorial entre Michoacán, Guanajuato y Jalisco, las afectaciones ambientales se pueden resumir en: una saturación de la capacidad de carga del río, es decir, la capacidad del ecosistema de restaurarse por sí mismo. También contaminación de suelos y productos agrícolas por riego con agua del río, deterioro de la calidad ambiental y paisajística de áreas específicas como El Salto, proliferación de plagas, insectos y mosquitos que afectan la salud de la población, surgimiento de enfermedades como leucemias y anemias en los habitantes establecidos en la inmediaciones del río, que representan un costo económico para las familias.

Según un estudio realizado por Gómez (2009: 16) en La Piedad y Santa Ana Pacueco, el monto económico que la población destina a salud por causa de la contaminación del meandro asciende a \$2 145 035.8, cifra cercana a los \$3 717 220 de la Disposición a Pagar Total (DAPT) anual que aportarían para sanear el río. *A priori* argumentaría que existen afectaciones ambientales cuyo costo monetario no se ha cuantificado, como son: el vertido de residuos

19. De Groot, "Functions, goods and services of natural and semi-natural ecosystems", 2006: 179-180.

20. "...Los economistas hablan de externalidades para describir los efectos externos al mercado, no valorados en los precios, las contaminaciones por ejemplo..." Martínez-Alier (1994: 227).

precedentes de rastros en arroyos que posteriormente descargan al río, la contaminación de los suelos y el costo de recuperación de los mismos.

La iniciativa del proyecto de rehabilitación ambiental más reciente corresponde al “Saneamiento del cauce natural (meandro) del Río Lerma” (Rueda *et al.* 2011) que comprende la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo; de dicho proyecto se realizaron algunas acciones, pero no la totalidad de las propuestas de esta amplia investigación. Resulta esencial para una zona como La Piedad-Pénjamo, instrumentar acciones mínimas de recuperación ambiental, sin embargo, la reflexión conduce a que para conseguir los propósitos de las políticas ambientales, se requieren condiciones específicas, si se pretenden resultados eficientes. Aspirar a resultados diferentes proponiendo políticas ambientales bajo la inercia de políticas públicas centralistas únicamente con la participación gubernamental sea municipal, estatal o federal, con presupuestos públicos es insuficiente y no garantiza resultados eficaces. Las lecciones de este tipo de proyectos e iniciativas, demuestran la necesidad de una participación coordinada y consensuada entre sectores, con políticas transversales, integración de sociedades establecidas en multiterritorialidades (política, económica, simbólico-cultural) e integradas regionalmente.

Las transformaciones de las sociedades y las crisis presupuestarias de los gobiernos centralistas (Peters y Pierre 2005: 38-352) llevan a replantear nuevas directrices en las maneras de hacer políticas públicas, entre otras, las de carácter ambiental, ante las crisis de los gobiernos, que se manifiestan en débil capacidad de respuesta económica y de gestión para atender las demandas que imponen las sociedades en diferentes rubros. En tal contexto, surge la propuesta de reconceptualizar la función del Estado para definir las políticas públicas y en la toma de decisiones, la *gobernanza* (Kooiman 2005; Rhodes 2005 y Mayntz 2005) reorienta la intervención de los gobiernos, de la iniciativa privada y de la sociedad civil en la solución de problemas o asuntos de interés común. Considerando el concepto de *gobernanza*, sus características y principios, se identifican formas de aproximación para explicar el problema ambiental en la zona de confluencia territorial-regional de las entidades de Michoacán, Guanajuato y Jalisco, desde una perspectiva alterna que sugiere elementos para el diseño de políticas públicas sustentadas en rasgos de participación, transparencia, coherencia y transversalidad.

APROXIMACIÓN AL PROBLEMA AMBIENTAL DESDE LAS NOCIONES
TEÓRICO-CONCEPTUALES DE TERRITORIO Y GOBERNANZA

Un acercamiento desde las nociones de *territorio* y *región* como elementos de análisis para dilucidar la dimensión de la problemática ambiental y su complejidad, no sólo ecosistémica, sino la que se asocia a una conjunción de múltiples factores; a las relaciones que se establecen entre los agentes políticos, económicos y sociales que han propiciado las actuales condiciones ambientales del río en su transcurso por el área de estudio y sus implicaciones de todo tipo, se argumenta en los siguientes términos:

- La Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo y los municipios de su área de influencia, Numarán, Yurécuaro, Degollado y Ayotlán están articulados por el río Lerma como elemento ambiental que ha dado rasgos de coherencia y homogeneidad cultural, económica e incluso identitaria en cuanto a la apropiación de los recursos por los grupos humanos establecidos en su entorno a lo largo de la historia, han compartido los recursos y servicios ambientales del río, así como los inconvenientes de habitar sus márgenes; riesgos por inundaciones, afectaciones en la salud generadas por plagas, además de los efectos de su deterioro y contaminación a través del tiempo.
- La *racionalidad economicista* (Leff *et al.* 2000 y 2001) ha llevado a los agentes económicos (especialmente a los productores agrícolas, agroindustriales y pecuarios) a extraer unidades de *recurso* y emitir residuos por encima de la capacidad de resiliencia de los ecosistemas, se ha originado un acceso desigual a la utilización del recurso agua entre los individuos o grupos sociales, lo cual ha propiciado situaciones de conflicto distributivo (Martínez-Alier 2004) y causado dificultades en el gobierno de los recursos de uso común (Ostrom 2011) y los servicios ecosistémicos que produce el río.
- Sin embargo, las externalidades negativas del usufructo de los recursos se tornan en afectaciones, no sólo para los agentes económicos y políticos, sino también para la sociedad que sufre las consecuencias de vivir en las zonas ribereñas, que además perdieron el beneficio de utilizar unidades de recurso para uso individual por medio de la pesca furtiva. Asimismo, el servicio ambiental que proveía el río o

sus riberas como espacio de recreación de *información estética y espiritual*, ha perdido su calidad estético-paisajística para tal uso, además de su función como generador de energía motriz y eléctrica que fue extinguida.

- Ante el grado de agotamiento de la calidad ambiental del río, los usuarios de los recursos y servicios ambientales de estos municipios, tendrían que internalizar las externalidades (Riechmann 1995: 87) mediante: 1) establecimiento formal de reglas por las instancias gubernamentales mediante tasas, impuestos o compensaciones 2) acuerdos entre actores involucrados o 3) monetarizar el medio ambiente (Estevan 1995), transformar su racionalidad economicista en una *racionalidad ambiental* (Leff 2001; Martínez-Alier 1999), compartir una responsabilidad ética individual o colectiva, participar en rehabilitar o restaurar la calidad de los ecosistemas de la zona, especialmente del río y sus áreas ribereñas. Es insostenible que los agentes económicos *internalicen* los beneficios de los recursos y servicios ambientales, pero transfieran las *externalidades* a los gobiernos y la sociedad en general. La apuesta en este sentido, conduce a poner en práctica esquemas económicamente compensatorios²¹ más equitativos entre los usuarios de recursos naturales y consumidores de servicios ambientales.
- Para el área de estudio, la denominación de *Primer Territorio* (Mançano 2008) que se refiere a los espacios de gobernanza, corresponde a la delimitación de poder político-administrativo municipal (Numarán, La Piedad, Yurécuaro, Pénjamo, Degollado y Ayotlán) y estatal (Michoacán, Guanajuato y Jalisco) que se traspone al *Segundo Territorio*, el cual abarca lo definido como *espacio de vida* comunitario e individual que construyen los individuos y los grupos sociales que interactúan cotidianamente entre estos municipios, articulados por los flujos de movilidad y relaciones de carácter comercial, de servicios, de relaciones familiares, de negocios y laborales. Estos flujos de población y relaciones entre los agentes locales integran la Zona

21. Por ejemplo esquemas de pagos por servicios ambientales, compensación por las emisiones de residuos o cumplimiento de las normatividades ambientales.

Metropolitana de La Piedad-Pénjamo y otros municipios circundantes como una región homogénea por su funcionalidad dada por las relaciones que se establecen entre los individuos, así como la producción y reproducción social y económica del territorio.

- Tales rasgos de homogeneidad además de configurar una región socioeconómica también imprimen una identidad cultural o lo que Camagni (2004: 43) denomina *cultura social* como "...el conjunto de normas y valores que rigen la interacción entre las personas, las instituciones a las que están incorporadas, las redes de relaciones que se establecen entre los diferentes agentes sociales y la cohesión global de las sociedades...". Se puede decir que los municipios y entidades que confluyen en este umbral poseen una cultura social que les imprime características homogéneas e identitarias.
- En otros términos, dichos rasgos de identidad cultural y de valores sociales configuran un *territorio inmaterial* que se traspone al *territorio económico* de apropiación de recursos (especialmente agua o suelos para diversas actividades económicas) pero también al territorio político-administrativo como unidad de actuación y gestión, que en este caso son los ámbitos local (municipal) y regional (estatal). En tal sentido, se reconoce una *multiterritorialidad local* que debe tenerse presente en la definición de políticas ambientales, porque la subcuenca del río Lerma al formar parte del Sistema Lerma-Chapala-Santiago, presupone una vinculación a un territorio político de mayor dimensión como lo es el ámbito federal.
- En el acercamiento al análisis del problema ambiental desde referentes teórico-conceptuales de gobernanza, se identifican actores diversos, consumidores de servicios ambientales, entre los que se encuentran un sector privado compuesto por las empresas productoras de ganado vacuno y porcino en gran escala, así como las empresas asociadas a ésta con las cuales generan economías de aglomeración; los productores de traspatio que persisten en menor dimensión, las procesadoras cárnicas y de alimentos entre las que existen relaciones directas y en determinados casos constituyen redes económicas de carácter familiar. Entre los actores del sector económico (privado) se distinguen

grupos de empresas: Nu3, Kasto, Salvi, Delta, Lapisa, Dar, Esbra, Albatri, RLA.

- Las *instituciones y organismos públicos* (de carácter municipal, estatal y federal) son otros componentes que representan la arquitectura institucional y establecen las normas y reglas que median los procesos de interacción entre todos los actores; en este grupo se encuentran los poderes político-administrativos de las tres entidades, los seis municipios y la Federación en el ámbito de competencia de: administración de recursos naturales, políticas públicas ambientales o protección ambiental.
- El *sector social* que involucra a los ciudadanos independientes y al sector social organizado en asociaciones civiles y ONG. En este rubro resaltan las instituciones académicas, de investigación, estudiantes y asociaciones profesionales. Está representado también por las uniones ganaderas de poricultores de Michoacán, del Bajío, de La Piedad, de Santa Ana y de Jalisco. Por las asociaciones civiles ambientales, entre otras, “Salvemos al Lerma A.C”. Asimismo por las instituciones de investigación y académicas como: El Colegio de Michoacán A.C., La Universidad del Valle de Atemajac (UNIVA), el Instituto Tecnológico de La Piedad y la Universidad de León; también por las asociaciones de profesionistas como colegios de ingenieros, arquitectos, asociaciones médicas, una fundación específica para la educación y el desarrollo de la Cuenca del Río Lerma (de la UNIVA) y el recién conformado Observatorio Metropolitano de La Piedad-Pénjamo (El Colegio de Michoacán A.C). El Instituto Michoacano de Ciencias de la Educación (Imced), además de la Casa de la Cultura, el Centro Cultural Piedadense y la Escuela Superior de Música (Mollá 2011; Checa 2011).
- La gobernanza es una reconceptualización del propio “gobierno” en la búsqueda del interés colectivo, no sólo por medio de instituciones políticas, sino de acuerdos que trascienden lo político. Acuerdos que cada vez integran más la participación de los sectores económicos en las funciones que correspondían al Estado; participan con mayor peso las empresas y el sector social en la toma de decisiones, como socios

en el otorgamiento de recursos financieros o aportación en especie de trabajo colectivo en el caso de las asociaciones civiles.

- Los procesos de gobernanza que se empiezan a gestar están limitados por la falta de cultura participativa como sociedad organizada, aún no existen las condiciones adecuadas para generar modelos de gestión impulsados desde la sociedad civil o con la mínima participación de los gobiernos, esto ocurre en la zona, debido a la escasa coordinación y acciones conjuntas para fines comunes entre las organizaciones de la sociedad civil, particularmente para la conservación y protección ambiental, de tal manera, el peso específico de las asociaciones o grupos resulta poco significativo en la toma de decisiones.

La gobernanza, una reorientación para definir políticas ambientales en el río Lerma

A lo largo de este documento se discute la condición de río Lerma como elemento configurador de las características espaciales de los 73 km de longitud de este río y su zona riparia, asimismo, como recurso natural y proveedor de servicios ambientales para las poblaciones establecidas en sus márgenes, así como la apropiación desigual de sus beneficios y servicios ambientales por los agentes económicos y grupos sociales.

Las iniciativas de recuperación ambiental propuestas de forma “aislada” por los gobiernos municipales sin el respaldo de los grupos sociales, si no se fincan en las demandas de procesos de movilización organizada y requerimientos de los agentes económicos, con la participación coordinada y horizontal de diversos niveles de actuación territorial municipios y entidades estatales no genera procesos eficientes de restauración o gestión ambiental, como muestran los resultados obtenidos hasta la fecha. Dicha situación lleva a proponer una vía diferente de actuación de los tomadores de decisiones, de la sociedad en general y de los agentes económicos, asentada en una reconceptualización en la forma de proponer políticas públicas, que considere entre otros aspectos:

- Una definición de políticas públicas enfocadas en el ecosistema, por ejemplo, la gestión por microcuencas o subcuencas (que ha sido ampliamente considerada en múltiples propuestas), independientemente de

- la delimitación político-administrativa, y que considere también las multiterritorialidades locales y las características y cohesión regional.
- Integrar la participación de actores diversos coordinados en redes, gobiernos municipales, estatales, sectores económicos, empresas consumidoras de recursos de uso común (agua del río) y servicios ambientales (regulación, provisión, asimilación de residuos, información), incluyendo a la sociedad organizada que sufre las afectaciones del deterioro ambiental.
 - Establecer procesos de interacción programada entre los actores involucrados mediante la construcción de estructuras institucionales, reglas de participación y acuerdos institucionales (formales e informales) entre organismos públicos y las redes de actores.

Estas perspectivas en la toma de decisiones –dadas las características actuales de los grupos humanos en la región, las formas de apropiación desigual de los recursos en algunos casos conflictiva, así como la racionalidad economicista que prima la extracción y uso de recursos sin resarcir sus daños– muestran un panorama desalentador para transitar a procesos de evolución en las formas de establecer políticas ambientales de recuperación o restauración. Ante tal panorama, una condición fundamental será gestar procesos paulatinos para concientizar a la sociedad de promover una racionalidad ambiental entre los grupos sociales que permita asimilar que la prevaleciente racionalidad economicista sólo acentuará la crisis ambiental en el largo plazo.