

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA**  
**Unidad Xochimilco**

**Doctorado en Ciencias y Artes para el Diseño**  
**Sustentabilidad Ambiental**

**Desarrollo vs Sustentabilidad: estudio de  
las dinámicas socio-ambientales en la  
microcuenca “Río Apatlaco”, Zona  
Metropolitana del Valle de Cuernavaca.**

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR EN  
CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISEÑO**

**PRESENTA**

**Sergio Contreras Prado.**

**DIRECTOR DE TESIS**

**Dr. Pablo Alberto Torres Lima**

**MIEMBROS DEL JURADO**

**Dr. Alberto Cedeño Valdivieso**

**Dr. Fabián González Luna**

**Dr. Octavio González Castillo**

**Dr. Rafael Monroy Ortíz**

**Dr. Jaime Matus Parada**

**Ciudad de México, marzo de 2018.**

## Agradecimientos

Esta tesis doctoral está dedicada a Agnès, por su impaciencia y a mis hijos Mario y Milo por su fuerza interior que me motiva y me da sentido.

El trabajo realizado para la redacción final de ésta tesis doctoral, ha sido concretado gracias al compromiso sostenido del Dr. Pablo Alberto Torres Lima, director de la misma. Su disposición al intercambio dialéctico de diferentes visiones, le dio rumbo al trabajo y su carácter asertivo, el empujón final al esfuerzo realizado.

Mi gratitud al Dr. Octavio González Castillo por su generosidad, al proponerme su modelo de cognición-intervención, como instrumento para la interpretación teórica, conceptual y empírica, que son el cuerpo del trabajo. Gracias por los intensos debates que hicieron más rico el estudio y me permitieron conocer a la persona.

Gracias al Dr. Jaime Matus Parada por su amable crítica a la estructura metodológica del trabajo y al contraste de ideas acerca de la posibilidad de la Sustentabilidad, que me ayudaron a matizar algunos puntos de vista personales, expuestos sin la debida reflexión.

Agradezco de manera particular, el trabajo de revisión realizado por el Dr. Fabián González Luna, a los conceptos de “Espacio”, “Espacio geográfico” y “Territorio”, desde su personal perspectiva post-marxista, irreverente y transdisciplinaria. Se agradece camarada.

Mi gratitud y admiración para el Dr. Rafael Monroy Ortíz, su hospitalidad me permitió exponer los avances del trabajo en los seminarios permanentes del Colectivo de Estudios Urbano Ambientales, de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Morelos. Su trabajo y convicción fueron un motor para la conclusión de ésta tesis.

Doy las gracias de manera encarecida, al Dr. Alberto Cedeño Valdivieso, director del área de “Sustentabilidad ambiental”, por sus lecturas críticas y su intercambio constante de comentarios desde una óptica diferente. Los conceptos de “Paradigma científico”, “Ecologismo”, “Holismo”, tomaron la relevancia debida luego de las sesiones de trabajo con él.

A la Dra. María Eugenia Castro, mi eterno agradecimiento por su nobleza y su fortaleza, que me brindó a raudales. Sus consejos me permitieron llegar hasta el final del recorrido.

Al Programa Universitario de Estudios Metropolitanos, a su Director el Arq. Roberto Eibenschutz Hartman y a mis compañeros de trabajo de ya 20 años, por su apoyo incondicional a lo largo del doctorado y del camino.

A Javier Vilchis, Liliana Ortíz y Antonino Garcia, por su amistad y sus mapas tan bonitos.

Para Dolores, Marisela, Irma, María Elena, Armando y José Luis, madre y hermanos queridos

## Contenido

INTRODUCCIÓN.....	5
Problemática.....	10
Objetivo general .....	15
Preguntas de Investigación.....	15
Hipótesis .....	16
Metodología.....	16
Metas .....	18
Presentación del estudio.....	20
Capítulo 1. El desarrollo y la sustentabilidad: ¿conceptos excluyentes entre sí?.....	23
El desarrollo y la sustentabilidad: dos paradigmas distintos y distantes .....	25
El Desarrollo Sustentable: ¿nuevo marco de intervención capitalista en el territorio?.....	30
Discursos e identidades: el desarrollo como dogma y la sustentabilidad como utopía. ....	31
¿Qué es el desarrollo? El problema de las definiciones .....	38
Capítulo II. Del desarrollo azucarero al desarrollo inmobiliario: una mirada al tiempo largo, de las dinámicas socio ambientales en la microcuenca “Río Apatlaco”.....	60
La Colonia y la lógica precapitalista en el diseño del espacio geográfico.....	61
México independiente: consolidación del modelo capitalista de producción industrial de azúcar a partir del cultivo extensivo de caña. ....	68
Orden y Progreso: El capitalismo porfirista y la disputa por la tierra. ....	70
El Nacionalismo revolucionario y la reconstrucción del espacio geográfico en Morelos ....	76
Capítulo III. La metrópoli y el Desarrollo Sustentable: una revisión crítica al ordenamiento territorial contemporáneo.....	82
La gestión contemporánea de la vivienda, la ciudad y el espacio geográfico. ....	85
Desarrollo Urbano y Sustentabilidad Urbana: harinas de diferentes costales.....	97
Dinámicas metropolitanas contemporáneas: metabolismo urbano alterado.....	100
Servicios ambientales: ¿bienes públicos o privados?: tendencias actuales de privatización de los servicios públicos básicos.....	108
Capítulo IV. La gestión integral de cuencas hidrológicas y la noción de “Sistema Pertinente” y “Metasistema” para el análisis de la microcuenca del Río Apatlaco. ....	118
Definición de cuencas hidrológicas y ambigüedad conceptual en su instrumentación. ....	119

La planeación y el ordenamiento del territorio a diferentes escalas.....	119
Región Hidrológica IV “Balsas”: el metasisistema descrito .....	121
La problemática de la gran cuenca: planeación estratégica para el desarrollo, no para la sustentabilidad.....	130
Subcuenca Hidrológica del Río Amacuzac .....	133
Zona Metropolitana de Cuernavaca: la desaparición del territorio rural, la difícil reconstrucción del territorio fragmentado.....	152
La Zona Metropolitana de Cuernavaca: ordenamiento y gestión neoliberal del territorio morelense. ....	169
Conclusiones .....	179
Bibliografía .....	195

## INTRODUCCIÓN

Esta investigación surge de una pregunta simple que se hizo compleja: ¿es posible desarrollarse y ser sustentables a la vez? Vinieron después otras preguntas: ¿qué es desarrollo? Y ¿qué es sustentabilidad?; ¿Según quién? Los impactos acumulados durante los últimos cinco siglos en el ambiente terrestre, han dado lugar a iniciativas muy serias de análisis crítico a las políticas del desarrollo bajo la premisa del crecimiento económico permanente. De la reflexión emprendida desde la segunda mitad del siglo XX, acerca de los límites ambientales para el crecimiento económico, surgió el concepto de “sustentabilidad” y las instituciones financieras coligadas en la Organización de las Naciones Unidas, han financiado la introducción de “paquetes tecnológicos” que pregonan nuevos procesos productivos y de consumo “amigables” con el medio ambiente. (Informe Bruntland, 1987; Informe Reunión de Rio, 1992; Informe Reunión de Helsinki, 2002; Informe Reunión de la Cumbre Climática de Cancún, 2010). Tales paquetes tecnológicos han demostrado ser depredadores con los bienes socio-ambientales, trátase de los procesos de extracción de combustibles fósiles, metales, materiales pétreos, madera, especies marinas y biodiversidad terrestre o de la creación de zonas metropolitanas, corredores industriales y sistemas de transporte, entre otros aspectos ligados al diseño y desarrollo de tecnología y al incremento de la degradación socio-ambiental relativo al uso de ésta.

Los patrones de crecimiento de las grandes metrópolis en el mundo, parecen responder a una misma y sola finalidad: la continuación del ciclo económico para la generación de capital. La gestión actual de los territorios, entendida como la capacidad de la sociedad para organizar un sistema de administración política del espacio geográfico, no es sino la continuación de los patrones capitalistas de ordenamiento del territorio. “La organización social del espacio diferenciado bruto” como lo describía el geógrafo Pierre George (George, 2007: 60), atraviesa actualmente por una crisis de gobernabilidad o “gobernanza” (concepto aplicado por el FMI), derivada del modelo económico hegemónico. El neoliberalismo liga cualquier noción ideológica de desarrollo, al crecimiento económico permanente, a

la liberalización de bienes socio-ambientales y al poder del mercado para regular las relaciones entre las sociedades. Este binomio “desarrollo-crecimiento económico permanente”, imposibilita la concreción de los postulados básicos del discurso de la sustentabilidad y evidencia la disociación entre la teoría del “Desarrollo Sustentable” y la realidad concreta. Una realidad que manifiesta una acelerada acumulación de impactos socio-ambientales, que lejos de servir al “desarrollo humano”, ha abierto una brecha profunda entre la riqueza privatizada y la pobreza socializada. Las políticas públicas actuales son diseñadas de manera dogmática, tomando los postulados neoliberales de la economía ambiental como única base. Tal acercamiento teórico pretende aplicar una política de valoración económica de todos los bienes ambientales, tangibles e intangibles, generando espacios de exclusión social y territorial, bajo una estructura piramidal, marcada por el ingreso. Las consecuencias a nivel local del uso de los bienes naturales, bajo el solo enfoque regulatorio del mercado con su “mano invisible” y la economía ambiental, se evidencian en los impactos socio-ambientales a que son sometidos los territorios y que en la mayoría de los casos de países en desarrollo, son negativos en términos socio-ambientales. En el contexto planetario, el calentamiento global apenas comienza a ser integrado como un factor más en el juego de especulación financiera. Los especialistas internacionales ligados al FMI y OCDE consideran que los mercados internacionales pueden ser “adaptados” al clima cada vez más cambiante y obtener también con ello, plusvalor (Bird y Rown, 2010 p16). El capitalismo busca entonces, no la eliminación de las causas que provocan la degradación socio-ambiental y el cambio climático, sino la adaptación forzada del ambiente, los territorios y las sociedades a las necesidades de la producción y en última instancia, a la búsqueda de nuevas formas de apropiación de los bienes ambientales para la acumulación de capital.

Los procesos de diseño de los sistemas productivos, en los que la urbe juega un papel central, se han plegado a los dictados de la producción de capital y no han sido capaces de transformar las estructuras noseológicas y epistemológicas que el paradigma de la sustentabilidad exige. Los territorios rurales han sido completamente desarticulados y transformados a una lógica de mercados

periféricos. Los mejores espacios agro-productivos y la propiedad social se reducen cada día más y son incorporados como “terrenos rústicos” al banco de suelos de las grandes inmobiliarias, que los adquieren a un bajo costo y venden con un alto margen de ganancia, en un proceso especulativo inmoral, al que llaman “desarrollo urbano”, pero que es en esencia, el incremento sostenido de la renta capitalista. Esta irrupción de una actividad nueva y más rentable, sobre otra, antaño preponderante, ha sido una constante a lo largo de la historia del capitalismo *criollo* en los territorios de países “subdesarrollados” o “en vías de desarrollo”, como eufemísticamente denominan al caso de México. La zona de “Tierra Caliente” del estado de Morelos, localiza la microcuenca del Río Apatlaco, cuya hidrología ha sido determinante en la ocupación del espacio natural, para el desarrollo de actividades productivas que han sido desplazadas por otras actividades diferentes, pero sin duda, productivas, en un ciclo ininterrumpido de acumulación de capital mediante la reconfiguración de los potenciales económicos del territorio. El capital ligado a la tecnología, bajo la óptica extractivista del neoliberalismo, domina la energía y con ello a la naturaleza y excluye a los grupos sociales de su usufructo equitativo y sustentable (Deleage, 1986).

Las zonas metropolitanas dan cuenta de este proceso de gasto impresionante de energía, donde la fragmentación del espacio geográfico y la pauperización de la vida comunitaria tienen un objetivo económico, de lucro. El incremento del riesgo y la vulnerabilidad socio-ambiental ha sido el resultado de las políticas que anteponen el interés privado al bien común. En la Zona Metropolitana de Cuernavaca, actualmente se puede apreciar el alcance de las políticas de desregulación, para la incorporación de suelo rústico al desarrollo con crecimiento. El discurso de tales instituciones se ha convertido en un discurso contradictorio y muchas veces carente de sentido, cuando a la par se impulsan políticas de liberalización económica y se le resta poder a los estados nacionales, a favor de las grandes corporaciones privadas multinacionales, que promueven un modelo extractivista (incremento constante en los volúmenes de extracción de materias primas, ligado a la producción y consumo masivo de mercancías). Los gobiernos de los países neoliberales han adoptado los esquemas de administración pública

que el mercado liberalizado les impone. La conformación de bloques económicos como parte sustancial de la dinámica comercial mundial, se basa en la aplicación de las llamadas “reformas estructurales”, que tienden a allanar el camino del capital privado, limitando cuando no desapareciendo, los alcances conceptuales del “bien público”, eliminándolo del discurso político (Desay, 1998). La punta de lanza de tal discurso es el de la *competitividad*, que no es sino el abaratamiento de la fuerza de trabajo y la pérdida de derechos laborales; la desregulación en el uso de los bienes socio-ambientales (agua, suelo atmósfera, biodiversidad), manifestada en la proliferación de toda clase de concesiones, casi todas en manos del “gran capital” corporativo (Brinkerhoff & Goldsmith 1992).

El “Desarrollo Sustentable” es entonces una construcción teórica y conceptual moderna que busca darle rumbo al capitalismo en su fase neoliberal. “Es una de las últimas grandes verdades que el postmodernismo se ha encargado de poner en duda” (Leff, 1995: 25). Con el advenimiento del postmodernismo neoliberal, las constantes crisis del capitalismo mundial han hecho caer estas grandes verdades, destruyendo cualquier vestigio del “Estado de Bienestar”. Actualmente y en el contexto de una economía mundial de mercados liberalizados, que no libres, y del cambio climático global como un proceso incuestionable y progresivo, son necesarios mayores esfuerzos institucionales y civiles para hacerle frente a las crecientes contingencias geo-climatológicas y socio-organizativas, cada vez más impactantes sobre la sociedad y el ambiente habitado.

El “Desarrollo Sustentable” se erige en el papel como el “objetivo común” de todos los pueblos de la tierra, sin embargo en la práctica, tal concepto es inoperante. Las nuevas expresiones del capitalismo financiero lo vuelven un discurso manipulado por “sociedades de inversión” anónimas, con el poder de influir en las políticas públicas de cualquier país alienado al sistema financiero supranacional. La concentración de los recursos públicos no se usa a cabalidad para el bien público, sino para el financiamiento de la infraestructura y equipamientos necesarios para la explotación y extracción de bienes socio-ambientales a gran escala, apoyados por gobiernos desarrollistas (Pradilla, 2013). Las zonas metropolitanas han

aplastado el concepto de ciudad moderna. Los enormes espacios habitacionales “peri-rurales” compiten con los mejores suelos agrícolas en condiciones de clara desventaja, dada la proporción de la renta urbana respecto a la rural. El modelo de negocios a gran escala en los últimos treinta años en México, ha sido la construcción de millones de viviendas en las “reservas de suelo”, producto de las reformas al artículo 27 constitucional, que extinguió, expropió y vendió la propiedad social para la conformación de las nuevas zonas metropolitanas como puntales para el desarrollo regional y nacional.

El desarrollo y la sustentabilidad en el liberalismo económico y la globalización, funcionan en la realidad concreta como conceptos excluyentes: el desarrollo liberal excluye la posibilidad de la sustentabilidad y la sustentabilidad excluye la posibilidad del desarrollo liberal. La relación que existe entre las sociedades y los ambientes y las formas de gestión de los espacios y los recursos materiales del planeta, ha estado marcada desde el siglo XVI por criterios economicistas basados en el lucro y la acumulación de capital.

El objeto de esta investigación, ha sido la revisión crítica de la concepción teórica del Desarrollo Sustentable como objeto del diseño de la sustentabilidad. Esta revisión permitió el posicionamiento conceptual de las principales corrientes de pensamiento socio-económico en el tiempo. El posicionamiento propuesto en un marco de referencia, parte de la forma como pensamos el desarrollo, el ambiente, la naturaleza y de la forma en que interactuamos con el espacio geográfico. Los resultados del análisis teórico conceptual, se contrastan empíricamente mediante el análisis de las dinámicas socio-ambientales en el centro del estado de Morelos, en particular, la microcuenca del Río Apatlaco, identificando a través del estudio de caso, las evidencias que permiten probar la hipótesis central que establece la disociación real entre los conceptos de desarrollo y sustentabilidad y plantear entonces, la necesidad de incluir nuevos enfoques en el diseño del espacio geográfico.

## **Problemática**

La presión socio-ambiental que la economía de mercado ha ejercido durante los últimos cinco siglos a lo largo del planeta, se manifiesta en la lógica con la que se han gestionado los territorios y que parece responder a un solo criterio: el de la rentabilidad económica. La disposición de los asentamientos humanos y el acceso común a los bienes ambientales han estado determinados a lo largo del tiempo, por la lógica del mercado y no a la del bien común. Es en esa dicotomía marcada entre lo público y lo privado en dónde gira el “Desarrollo Sustentable”, balanceándose como un concepto poco claro, y abiertamente contradictorio con el discurso duro de la sustentabilidad en la actualidad. En términos lisos y llanos, actualmente casi todos los indicadores del “Desarrollo Sustentable” son incumplidos en las zonas metropolitanas del país.

En la Zona Metropolitana de Cuernavaca, los procesos de urbanización y recomposición territorial acelerada, han evidenciado los límites metodológicos y operativos que los diferentes instrumentos de diseño del territorio proponen. El ordenamiento y la planeación territorial urbana y del resto de los sectores económicos, tienen en la gestión sustentable de los recursos naturales, una directriz que sólo opera en el discurso. El agua y el suelo, dos recursos de primera importancia para la producción de alimentos y para la constitución de asentamientos humanos, son actualmente el centro de disputas por parte de los pueblos originarios y los intereses corporativos de industrias, constructoras, cementeras, mineras, además de empresas turísticas y comerciales, que van ocupando progresivamente y sin mayor reparo, el suelo, desintegrando materialmente, territorios y comunidades.

Los indicadores generales de desempeño, nos presentan una prueba irrefutable que la tendencia siempre positiva de crecimiento económico actual no nos lleva por la senda del “Desarrollo Sustentable”. El PIB, los datos socio estadísticos de ingreso, ocupación, vivienda, educación y salud, siendo tan subjetivos, no presentan los escenarios halagadores que sus propios impulsores desearían. México ha sido desde que ingresó a la OCDE, uno de los países que mayores

desequilibrios socio-económicos presenta dentro de esta organización, en la repartición de la riqueza y el incremento general de la calidad de vida de sus ciudadanos; México ha sido persistentemente, el último lugar en “desempeño”, otro de los indicadores preferidos del sistema. El desmantelamiento del “Estado de bienestar” ha sido achacado a la falta de productividad y competitividad. El desarrollo en la fase neoliberal del capitalismo, llamada también de manera genérica como “globalización”, representa la preeminencia del poder financiero sobre cualquier otro (Fujita et al, 2001: 39). La llamada “economía ambiental” es la nueva expresión teórica liberal, que admite que los recursos naturales son finitos y que por lo tanto, al acentuar la escasez, éstos adquieren valor para el mercado. La especulación en la producción, el trabajo y el suelo trastoca la lógica del estado de bienestar y concibe todo tipo de relación entre las comunidades humanas y el ambiente como una cuestión que pasa a través del mercado (Leff, 2010). No es sólo es el mercado sino la lógica de lucro que lo mueve, los que establecen que criterios deben atenderse en la planeación de los usos y destinos del suelo y necesariamente, estos criterios se fundamentan en un objetivo primordial: continuar con los procesos de acumulación de capital.

Las zonas metropolitanas en el mundo entero parecen obedecer a este principio. No hay una coherencia de los diferentes niveles de planeación territorial que nos permitan afirmar que transitamos hacia la creación de urbes sustentable. Todo lo contrario. La morfología de las zonas metropolitanas nos habla de un empobrecimiento brutal de la calidad de vida en aras del lucro y la rentabilidad económica (Pradilla, 1999). Las ventajas comparativas de cada ciudad y aglomeración urbana exigen la disminución de salarios y el encarecimiento de la tierra. El diseño del Desarrollo Sustentable del territorio, es materia compleja que ocupa del trabajo inter y trans disciplinario de profesionistas e investigadores de diferentes disciplinas, pero que en el país, se orienta casi exclusivamente a la atención de criterios económicos.

En México, los procesos de ordenamiento territorial y de gestión del territorio, plantean en sus marcos jurídicos, la complementariedad que deben observar los

instrumentos de planeación, entre los diferentes sectores (ecológico-ambiental, energía, agricultura, economía, desarrollo social, turismo, etcétera<sup>1</sup>), sin embargo esto es muy difícil de concretar en la práctica. Se han instrumentado diferentes planes y programas sectoriales de aplicación territorial, entre los que sobresalen para el caso mexicano en particular, los diferentes programas generales, estatales, municipales y parciales de desarrollo urbano sustentable y que normalmente son o debieran ser complementados con los programas de ordenamiento ecológico territorial, también en los diferentes niveles geográfico-administrativos para su aplicación. En la ZMC, las transformaciones territoriales han sido muy aceleradas, lo que permite identificar la tendencia creciente al uso del suelo, incompatible con instrumentos de ordenamiento ecológico y de los recursos naturales.

La desarticulación de los procesos agro-productivos y la ruptura del tejido social de las comunidades rurales que han sido absorbidas por la ZMC, son dos de las dinámicas que se perfilaron como consecuencia de las políticas de abandono al campo, la apertura del mercado de suelo de propiedad social con la reforma al 27 constitucional y la especulación urbana. Estos fenómenos han generado fuertes vacíos en los procesos de gestión territorial local que han permitido que grandes intereses corporativos se establezcan y exploten los recursos de las actuales zonas metropolitanas del país, que concentran a una gran cantidad de población susceptible a consumir irracionalmente. En la ZMC, las anteriores formas de organización social rural, han dado paso a la configuración de espacios urbanos fragmentados, muchos de ellos semi-vacíos, establecidos casi todos en antiguas superficies agrícolas de riego de alta productividad (Distrito de Riego 016 “Estado de Morelos” en sus módulos “Bajo Apatlaco” y “Las Fuentes”).

La constructora Geo, la cementera Moctezuma y el Tecnológico de Monterrey campus Cuernavaca son algunos de los grandes corporativos que se han

---

<sup>1</sup> Sistema Nacional para la Planeación Democrática, que define al desarrollo urbano y ordenamiento territorial, al medio ambiente y recursos naturales, el desarrollo rural y la energía, como los ejes transversales para la planeación de las diferentes actividades en el territorio. Los instrumentos de aplicación legal para la planeación del territorio, deben ceñirse a lo establecido en el Plan Nacional de Desarrollo y éste no puede ser contradictorio al marco jurídico establecido por las leyes de planeación.

instalado en la zona, como detonadores del desarrollo económico deseado por los planes de desarrollo de los tres órdenes de gobierno. Tal desarrollo ha generado claras expresiones de exclusión social y territorial, así como el aislamiento y mediatización brutal de los individuos y con ello, la pérdida casi total de la capacidad de respuesta colectiva y de gestión social. Es también la evidencia visual del empobrecimiento progresivo del hábitat (natural y humano). Esa es la tendencia que se reafirma con el paso del tiempo. No obstante, existen grupos organizados de reivindicación comunitaria de los recursos naturales, que han venido cobrando fuerza en los últimos años.

El movimiento de los “13 pueblos”, creció hasta dar paso a la conformación de un frente de movimientos articulados en el “Consejo de Pueblos de Morelos”; tales expresiones de movilización social parecen poner el dedo en la llaga, al reiterar su negación a renunciar al bien común a favor de los intereses corporativos que impulsan esquemas de privatización del agua, la energía, la biodiversidad y todo aquel recurso natural escaso que conlleve un valor de mercado. La discusión a nivel local acerca del tipo de desarrollo que desean los diferentes grupos sociales, es particularmente rica y plantea las preguntas: ¿hasta dónde es recomendable el desarrollo unido al crecimiento económico permanente? ¿Existen formas reales de Desarrollo Sustentable? ¿Es la localidad el punto real de partida para el Desarrollo Sustentable?

El conflicto refleja las diferentes maneras de ver el territorio por parte de los que ahí viven, en contra de manera casi unánime, a los intereses macroeconómicos que orientan de manera sesgada los diferentes instrumentos de ordenamiento y planeación del territorio. La consecuente responsabilidad de los poderes ejecutivo, legislativo y judicial de la Federación y el estado de Morelos junto con los municipios metropolitanos, se ha limitado a la facilitación de los procedimientos para el cambio del uso del suelo de rural a urbano. La microcuenca “Río Apatlaco”, fuente de agua de primera importancia en los procesos de construcción territorial de la zona de “Tierra Caliente” y de la Zona Metropolitana de Cuernavaca, en el estado de Morelos, será la zona de estudio para conocer la historia y naturaleza

de los procesos de planeación del espacio geográfico entendido este como el espacio organizado por la relación sociedad-medio ambiente. El territorio definido como un espacio geográfico controlado por un orden administrativo, de acuerdo con la definición de Jean Tricart (Tricart, 1993:144). El territorio así definido, permite abrir nuevas interpretaciones de las dinámicas socio-ambientales. El espacio no sólo es administrado, es construido además con una serie de significados compartidos por la comunidad, algunos perduran y otros son reemplazados en procesos de legitimación del espacio común llamado "Territorio" (Levi, 1994: 102). Los indicadores resultantes de esta relación, deberían ser contrastados contra los objetivos del desarrollo y la sustentabilidad establecidos en los instrumentos de ordenación del territorio.

Desde un enfoque sistémico, este estudio busca aproximarse al análisis de la complejidad de las relaciones entre el humano y el ambiente en el tiempo. El desarrollo concebido como crecimiento económico ilimitado ha demostrado ser un concepto que se contradice profundamente con el concepto de sustentabilidad. El análisis de los fenómenos territoriales de la ZMC, ligado a esta modalidad del capitalismo contemporáneo, pretende aportar algunos elementos de reflexión metodológica trans-disciplinaria de las relaciones sociedad-ambiente y desarrollo-sustentabilidad.

Pensar en el tránsito a la sustentabilidad en el contexto de un sistema socioeconómico hegemónico de mercados globalizados, plantea una serie de condicionantes que la propia realidad realza, podemos mencionar como ejemplo relevante, la falta de voluntad política del Estado para reconocer el papel de las experiencias locales de gestión territorial como el punto de partida para minimizar los daños ambientales. La acción de grupos activistas heterogéneos de la sociedad civil, que se unen en la defensa de los bienes comunes se ha criminalizado, al relanzar la discusión acerca de las fronteras entre lo público y lo privado y acentuar la inoperancia del Estado en la regulación de usos y aprovechamientos de los bienes socio-ambientales. Los cambios acelerados que experimentan los usos del suelo en zonas metropolitanas provocan cambios

significativos en las estructuras sociales rurales que pasaron a formar parte de conglomerados urbanos pero fuera de la ciudad y que buscan adaptarse también rápidamente a los cambios de la misma sociedad y del territorio. La gestión del agua no parece corresponder a los postulados normativos que hablan de “gestión integral de cuencas hidrológicas” y la exclusión socio-territorial confina a la población de escasos recursos a vivir en las zonas con mayores niveles de riesgo y vulnerabilidad socio-ambiental.

### **Objetivo general**

El objeto de esta tesis, es revisar críticamente y contrastar conceptual y empíricamente, desde la óptica del diseño de los espacios geográficos, la concepción y validez teórica del Desarrollo Sustentable.

Para la concreción del objetivo mencionado, se plantea la realización de un estudio de caso que permita buscar las evidencias que validen o rechacen las hipótesis derivadas de la pregunta de investigación. Los objetivos del desarrollo, como se ha venido sosteniendo, no son los que su lado “sustentable” le exige. La sustentabilidad no parece ser objetivo de ninguna política pública ni municipal ni metropolitana en la gestión del agua de la microcuenca del Río Apatlaco, como tampoco lo es la pérdida de un distrito de riego agrícola, antaño considerado uno de los más productivos en el país; tampoco lo es la gestión del riesgo socio-ambiental derivado del crecimiento de la ZMC, en el estado de Morelos, México.

### **Preguntas de Investigación**

¿Los objetivos del diseño del espacio geográfico corresponden a los objetivos del Desarrollo Sustentable?

- ¿Los objetivos del diseño del espacio geográfico corresponden a los objetivos de la sustentabilidad?

## **Hipótesis**

- La construcción del espacio geográfico está condicionada a la lógica de producción de capital y no a la de satisfacción de necesidades de los grupos sociales que lo habitan y transforman.
- La planeación territorial y el diseño de políticas públicas excluyen de sus procesos el reconocimiento de la complejidad de la relación ambiente-sociedad.
- Los procesos institucionales de planeación del territorio metropolitano sólo son válidos si incluyen criterios de rentabilidad económica.
- Los instrumentos de planeación, regulación y ordenamiento del territorio (ZM) se apoyan en visiones sectorizadas y por lo tanto parcializadas e incompletas de las relaciones entre el ambiente, el territorio y los grupos sociales.
- El desarrollo neoliberal es directamente proporcional al incremento del riesgo y la vulnerabilidad socio-ambiental en los territorios metropolitanos.
- La movilización de los grupos locales en defensa del bien público abre nuevas vías de tránsito a la sustentabilidad.

## **Metodología**

Se plantea la realización de un análisis diacrónico de la evolución teórica y conceptual de los constructos “desarrollo” y “sustentabilidad” y sus expresiones socio-ambientales, tomando el caso de la microcuenca “Río Apatlaco”, constitutiva de la Zona Metropolitana de Cuernavaca. Para la realización de lo anterior, se realizará una revisión de los procesos históricos de ocupación y usufructo de los recursos de la microcuenca.

Para el análisis de las modalidades contemporáneas de ocupación del territorio, se considera el estudio del tiempo corto “*sociológico*” (análisis sincrónico). Para este análisis se planteó la construcción de un modelo sistémico de indicadores generales de las variables territoriales suelo, agua y riesgo socio-ambiental. Para el primer caso –suelo- se mide el cambio de usos del suelo y vegetación; para el

caso del agua, se sistematizan los indicadores de disponibilidad y calidad de agua, publicados por el Concejo de Cuenca. Para el cálculo de los niveles de riesgo, se integra la sobreposición cartográfica a un análisis de álgebra espacial que incluye información geo-referenciada de calidad y fragilidad ecológicas, polígonos de conservación y protección ecológica, población, zonas urbanas, infraestructura, calidad de la vivienda y de los servicios públicos entre otras capas de información disponibles. Para la obtención de la información, se consideró el uso de técnicas de indagación directas como la validación en campo de la información fotogramétrica.

Se planteó el uso de una plataforma SIG para la concentración de la información geográfica y los metadatos surgidos de los instrumentos de indagación arriba descritos. Se recurrió a la indagación en bibliografía de los datos de población y vivienda necesarios.

Recopilación de información sociodemográfica y fisiográfica para la creación de una base de datos con algunas de las variables de los últimos tres censos de población y vivienda y con los datos del XIII Censo de Población y Vivienda de 2010, de zonas urbanas de INEGI y con las variables territoriales: usos del suelo y vegetación, hidrología superficial y subterránea, suelos, vías de comunicación, infraestructura y equipamientos, diagnóstico de campo y riesgos y vulnerabilidad entre otras.

Se corrieron pruebas de correlación múltiple para la identificación de las variables a integrar en el modelo de análisis.

- a. Características urbanas de los nuevos desarrollos inmobiliarios en la zona metropolitana de Cuernavaca.
- b. Análisis de los cambios de uso del suelo en los municipios de la ZMC (Jiutepec, Temixco, Emiliano Zapata y Xochitepec) mediante el uso de series cartográficas de un período no menor a treinta años.
- c. Cálculo de la Tasa de Urbanización.

El punto de partida conceptual busca en el método del ordenamiento territorial, un respaldo teórico adecuado para este estudio<sup>2</sup>. La determinación de los objetivos del estudio, depende en buena medida de la pregunta de investigación<sup>3</sup>: La gestión integrada de cuencas permite identificar los municipios a investigar y limitar la escala geográfica de análisis. Fue necesario prever por adelantado el acceso y generación de datos estadísticos y geográficos desglosados a nivel de localidad en algunos casos. Plantear una estructura lógica de los métodos de investigación, así como los encadenamientos de información que fueron llevando a la síntesis de resultados en fases que avanzaron de lo simple (acopio y sistematización de la información) a lo complejo (construcción del diagnóstico-pronóstico).

Tener claridad sobre estos procesos, es necesario para saber cuál es la información pertinente y cuál el conocimiento a producir en cada etapa del proceso. Los estudios realizados desde el enfoque del ordenamiento territorial no pretenden analizar todos los elementos y procesos del sistema territorial. El ordenamiento territorial busca concentrar los esfuerzos en el conocimiento de aquellos fenómenos estratégicos que inciden en una problemática territorial determinada<sup>4</sup>.

## **Metas**

- Comparación de los diferentes enfoques metodológicos en los siguientes rubros.
  - Políticas públicas y territorio.
    - Gestión Integral de Cuencas Hidrológicas
    - Planes y programas de ordenamiento territorial
  - Desarrollo urbano *sustentable*.

---

<sup>2</sup> El ordenamiento territorial (OT) se concibe como una metodología de planeación estratégica con la que se pretende configurar a corto, mediano y largo plazos una organización *óptima* del uso y ocupación del territorio, acorde con las potencialidades y limitaciones del mismo.. El proceso de planeación debe ser realizado a partir de la incorporación de las estrategias locales del uso del suelo, mismas que se articulan a estrategias de ordenamiento territorial en los ámbitos estatales, regionales y nacionales (Gómez Orea, 1994).

<sup>3</sup> “Lo que sí necesitamos es claridad en cómo definimos este espacio: es rural, es urbano, es de transición o de conjunción, es frontera o interfase”, aspectos que quedaron integrados en (Ramírez, 2003: 54-57).

<sup>4</sup> Pasar de la multidisciplinaria a la transdisciplina es el reto que implica entender la realidad compleja que se nos presenta (Ramírez, 2004).

- Desarrollo rural *sustentable*.
- Sustentabilidad urbana.
- Indicadores de sustentabilidad.
- Integración y análisis de la cartografía física y humana de la zona.
- Elaboración de un diagnóstico integrado de la situación.
- Contraste de indicadores de sustentabilidad territorial
- Síntesis de conclusiones para la gestión territorial sustentable.

## Presentación del estudio

La problemática general que experimentan las zonas metropolitanas en el mundo, pareciera ser constante:

- La pérdida de suelos agrícolas y de conservación, para su incorporación en grandes superficies periurbanas, dispuestas para el “desarrollo urbano” (Ramírez, 1994: ).
- La disolución del concepto de comunidad como condición del liberalismo individualista, propio de un sistema que se sustenta en el consumo masivo e irracional.
- El diseño del espacio geográfico subordinado a la lógica del crecimiento económico ilimitado; en este caso del territorio periurbano, que cubre los objetivos compatibles con el desarrollo, pero incompatibles con la sustentabilidad.
- El discurso hegemónico impulsado por los centros financieros del mundo, exige que al desarrollo se le dé un adjetivo: sustentable, basado éste en el crecimiento económico y acumulación de la riqueza de forma permanente.

El crecimiento de los espacios urbanizados se ha basado en la compra de suelos rústicos de uso agrícola para el desarrollo de infraestructuras y equipamientos para la producción y para las nuevas zonas de vivienda para las clases trabajadoras. La construcción masiva de viviendas y vías de acceso en estos espacios, que dejan de ser periurbanos para constituirse en peri-rurales, constituyen un subterfugio económico para dar continuidad a los procesos de apropiación de capital de los grandes consorcios. Las transnacionales de la construcción, del cemento, el acero y los servicios inmobiliarios, son las grandes beneficiarias del sistema. Las necesidades sociales pasan a segundo plano y el bien común se privatiza en busca de darle nuevo impulso al modelo capitalista globalizante. Los estados naciones promueven la liberalización de la economía y el impulso a las grandes reformas estructurales, que posibilitan la enajenación a favor de los grandes consorcios financieros, de la renta agraria,

energética, turística y minera nacionales, a cambio de nada prácticamente. Esta forma manipulada de crecimiento económico ha sido el origen de la mayor crisis neoliberal experimentada hasta la fecha. Se refleja en una aceleración artificial de los procesos extractivos de bienes socio-ambientales y en el consecuente incremento de la devastación social y ecológica a nivel planetario. Facilitada por una ideología que promueve la pérdida de la conciencia comunitaria, a favor del individualismo y el consumismo, la sociedad queda imposibilitada para emprender la defensa del bien común. La pérdida de derechos sociales, el incremento de la vulnerabilidad socio-ambiental, la exclusión territorial y el empobrecimiento de los paisajes naturales y culturales, son la consecuencia del debilitamiento de los estados del mundo neoliberalizado. México es uno de los más fieles exponentes del fracaso del modelo en términos de una pretendida bonanza económica que no ha llegado ni llegará, a menos que se modifique el modelo económico. El análisis de la dinámica socio-ambiental experimentada por las zonas metropolitanas del país, nos permite identificar el verdadero carácter del desarrollo y su impacto en el ambiente humano.

A partir de esta serie de reflexiones, se ha estructurado el capitulo de este trabajo de tesis. He procurado que las cinco hipótesis formuladas, constituyan el cuerpo del análisis de los objetos teórico, conceptual y empírico, que tratan de responder a la pregunta de investigación. Para tal, cada capítulo incluye los métodos empleados en el proceso de investigación y que me han permitido la síntesis de algunos productos, resultado de las diferentes etapas de trabajo. El cumplimiento de los objetivos de la investigación, se ha logrado en buena medida, gracias a la lectura crítica, comentarios y recomendaciones del cuerpo docente del área tres “Sustentabilidad ambiental” del doctorado en Ciencias y Artes para el Diseño. Desde la revisión teórica de los “Paradigmas”, el análisis del “Tiempo largo” y los “Paisajes culturales”, hasta su “ubicación” relativa mediante un sistema de referencias teórico-conceptuales de “cognición-intervención”, es decir, en la forma de concebir el mundo y su complejidad (espacio cognocitivo) y las maneras de transformarlo (espacio de intervención). Desde el ir y venir en las escalas geográficas de la “Región Hidrológica del Balsas”, hasta la microcuenca del Río

Apatlaco como unidad pertinente de análisis y su seccionamiento al interior de la ZMC.

En ese contexto y bajo la óptica de la observación participante (Deleage, 1983:44) experimentar de manera vivencial y por lo tanto, de un modo privilegiado, el cambio acelerado del paisaje socio-ambiental de los territorios que hoy constituyen la Zona Metropolitana de Cuernavaca, me ha servido para identificar los alcances de este trabajo de tesis: encontrar y discutir las evidencias para probar las hipótesis formuladas, respecto de la gestión histórica del espacio geográfico del centro de Morelos. Así a cada capítulo corresponde el desarrollo argumentativo para probar cada hipótesis formulada. Los objetivos particulares permitieron encaminar la búsqueda de las evidencias que sirvan a probar o desechar las hipótesis. La discusión de los resultados obtenidos se realizó de forma dialéctica, en un ir y venir de la teoría a la evidencia empírica y al concepto que lo explica y que es parte del cuerpo que permite explicar a la teoría. La conclusión es el producto de un posicionamiento teórico conceptual, que me permite, como investigador, salir del estado anodino de “neutralidad científica” que interfiere con la generación del conocimiento verdadero de lo complejo.

## **Capítulo 1. El desarrollo y la sustentabilidad: ¿conceptos excluyentes entre sí?**

¿Los mercados liberados a nivel planetario, la desregulación de la propiedad social, la privatización del bien común y la proliferación de los procesos producción-consumo en masa, son directamente proporcionales a la degradación del ambiente, los territorios y a la pérdida de los bienes socio-ambientales? ¿Las políticas públicas de gestión del espacio geográfico responden a las necesidades comunes o a las necesidades del capital? Con estas preguntas por responder, se nutrió este trabajo de tesis y fue mediante la búsqueda y discusión de las evidencias teóricas, conceptuales y empíricas, que este documento fue tomando cuerpo. En este capítulo, se presentan los argumentos derivados de la revisión teórica y conceptual que dan origen a los constructos “desarrollo y sustentabilidad”, desde un enfoque que permita integrar la forma como nos representamos socialmente a la naturaleza y la forma como intervenimos en ella.

Las zonas metropolitanas en México, comienzan su historia en la década de los 50. El crecimiento acelerado de las tres grandes ciudades del país por aquel entonces (Cd. de México, Guadalajara y Monterrey), ha sido explicado por innumerables autores. La atracción urbana de grandes masas de población rural, exigió la incorporación de suelo rústico, primero dentro de sus propios límites administrativos y cuando ya no fue suficiente, en los límites de la unidad administrativa colindante: delegaciones, municipios, estados. Es a final de la década de los 60 y el inicio de los 70, que comienza la segunda generación de zonas metropolitanas, principalmente en torno a las ciudades que seguían en importancia demográfica a las tres principales del país: Puebla, Toluca, Tampico, Saltillo y Veracruz son ciudades estratégicas para el desarrollo del país, todas ellas con nacientes complejos industriales y de servicios. Para la década de los 80, se incorporan nuevas conurbaciones que dan lugar a las zonas metropolitanas de 3ª generación. Ciudades medias cuyo crecimiento demográfico dio inicio a una coligación de pueblos y comunidades rurales o semi-urbanas en un conglomerado de nuevas colonias y fraccionamientos residenciales y de vivienda popular,

incorporadas como suelo urbano, pero sin los satisfactores propiamente urbanos que proporciona la ciudad central (Ramírez, 2003).

A esta última oleada de nuevas zonas metropolitanas correspondió el nacimiento de la Zona Metropolitana de Cuernavaca. A la vocación agrícola y turística de Cuernavaca y su valle, le siguió el impulso a la industria, como parte de una estrategia centralizada del Estado Mexicano, para concentrar en la Región Centro del país, la producción industrial y de servicios. Tal estrategia de desarrollo, significó la creación del Corredor Industrial del Valle de Cuernavaca (CIVAC), determinante para la expansión de la ciudad de Cuernavaca hacia el vecino municipio de Jiutepec, donde se instalaron empresas privadas con infraestructuras de CFE y de Pemex y se construyó vivienda diversa para atender a la nueva clase media, mientras que la clase alta representada por empresarios y políticos, siguió teniendo su residencia en Cuernavaca. El análisis histórico de las dinámicas socio-ambientales de la cuenca del Río Apatlaco perteneciente a la llamada “Tierra Caliente” de Morelos, hoy perteneciente a la Zona metropolitana de Cuernavaca (ZMC), permitió encontrar algunas evidencias para responder a la anterior hipótesis. Articular el objeto teórico “diseño del Desarrollo Sustentable”, al análisis empírico de las “dinámicas socio-ambientales de la ZMC” en un proceso dinámico de interpretación sistémica de la realidad. Los conceptos de “desarrollo” y “sustentabilidad” fueron revisados de manera crítica, con la finalidad de encontrar aquellas evidencias históricas que ayuden a demostrar la subordinación tácita del diseño del espacio geográfico, a los objetivos del modelo económico hegemónico. Este capítulo revisa de manera particular los conceptos de “espacio geográfico”; “región”; “territorio”; “tiempo”; “sociedad” y “ambiente”, para poder plantear una crítica objetiva a los procesos de ordenamiento territorial y planeación territorial y las limitaciones metodológicas mostradas en el tránsito a la sustentabilidad.

Para recabar todas las evidencias teóricas, conceptuales y empíricas que permitieran probar la hipótesis, se recurrió al uso de diferentes herramientas metodológicas. Para tal fin, se realizó una revisión de los principales postulados de las teorías ligadas al liberalismo económico. En primer lugar, se realizó un análisis

diacrónico de la evolución teórica y conceptual de los constructos “desarrollo” y “sustentabilidad” y sus expresiones socio-ambientales. Para concretar los resultados de la revisión, se trabajó en los seminarios tutoriales del doctorado, un instrumento de síntesis teórica, que permitiera identificar la orientación de las diferentes corrientes teóricas. Se “mapeo” en un *plano de cognición-intervención*, la ubicación relativa de diferentes acercamientos teóricos para comprender a mayor profundidad las dinámicas socio-ambientales. Esas dinámicas que a diario experimentamos y de las cuales, las de la Zona Metropolitana de Cuernavaca nos sirven para discutir el papel del diseño del espacio geográfico, en la búsqueda de la sustentabilidad. Tomando para el estudio de caso, como unidad analítica a la microcuenca “Río Apatlaco”, constitutiva de la Zona Metropolitana de Cuernavaca, he tenido necesariamente que seguir la traza del agua que entra y sale del sistema hidrológico de la cuenca. Para ello, se realizó una revisión de los procesos históricos de ocupación y usufructo de los recursos de la microcuenca, destacando los resultados obtenidos en el esfuerzo de la síntesis cartográfica de lo reportado por diferentes investigadores de la Tierra caliente morelense. Resaltan la importancia que ha tenido el agua y la fuerza de trabajo en la prevalencia histórica del paisaje cañero y cómo dicho paisaje se ha transformado brutalmente de rural a urbano en los últimos treinta años, siguiendo las constructoras, como la caña, el rastro del agua.

### **El desarrollo y la sustentabilidad: dos paradigmas distintos y distantes**

En este apartado se presentan algunos conceptos relevantes ligados a las teorías del desarrollo y la sustentabilidad. Se buscó concatenar una serie de ideas de autores representativos de diversas corrientes del pensamiento contemporáneo, en torno al llamado *Desarrollo Sustentable*. Tal discusión se argumentó mediante una revisión crítica de las diversas posiciones ideológicas de cada corriente, revisadas y cuyos temas *desarrollo* y *sustentabilidad*, resultan excluyentes entre sí. El discurso hegemónico hace de los conceptos desarrollo y sustentabilidad, un constructo *vacío*, carente de significado, al conjuntarlos en uno solo: El Desarrollo

Sustentable. Este concepto *moderno*<sup>5</sup>, busca darle alternativas al capitalismo y al proceso de acumulación de capital en su fase neoliberal y *postmoderna*. Soportado por una serie de supuestos ideológicos, lo limitan de tal forma que termina siendo un discurso carente de sentido y de un significado real.

El desarrollo y la sustentabilidad en el contexto del capitalismo actual, funcionan en la realidad concreta como conceptos excluyentes: el desarrollo excluye la posibilidad de la sustentabilidad y la sustentabilidad excluye la posibilidad del desarrollo. La problemática que aquí se plantea, gira en torno al “Desarrollo Sustentable” como un concepto producto de la contradicción en el discurso de la sustentabilidad, como condición para el desarrollo en la actualidad.

La investigación teórica sobre la sustentabilidad, ha traído a un primer plano la discusión acerca de los límites del desarrollo ligado al crecimiento económico. Iniciada la controversia entre desarrollo *versus* degradación ambiental en los últimos años de la década de los 60, las ideas centrales se inscriben en un movimiento más amplio de reflexión sobre la bio-economía, el posdesarrollo y el acrecimiento. Es en la óptica de Thomas Kuhn, el tránsito de un paradigma que se agota (crecimiento económico ilimitado), a un paradigma en el que no acabamos de ingresar (el de la sustentabilidad). Limitar el crecimiento económico, como la solución a la crisis ambiental, se convirtió en el eje del discurso del Club de Roma<sup>6</sup>. Diversos autores, de los cuales destacaron los Meadows y Randers, con sus obras “Los límites del crecimiento” (Randers y Meadows, 1972) y “Más allá de los límites del crecimiento” (Randers y Meadows, 1992), dieron cabida a una nueva manera de interpretar no solamente la economía, sino todas las disciplinas que atañen a la continuación del mismo modelo económico extractivista y depredador de los recursos materiales. Las investigaciones de Georgescu R. generaron elementos concluyentes para plantear la finitud de cualquier proceso económico basado en el crecimiento. La esperanza que el incremento de la

---

<sup>5</sup> Diversos autores ubican el fin del modernismo y el inicio del postmodernismo en el año de 1989 y otros, como el Dr. Francisco Pérez, al final de los '40 del siglo XX. La fecha no es lo que importa sino el choque entre los grandes relatos modernistas y el fin de éstos en la postmodernidad (Nota del autor).

<sup>6</sup> Aurelio Peccei, *Cien páginas para el futuro* (Nueva York; Pergamon Press, 1981), 15. Peccei fue un líder de la industria italiana y el fundador del Club de Roma.

utilidad se refleje en una reducción de la pobreza, se expresa frecuentemente como una condición adicional del desarrollo. Sin embargo, cualquier política de redistribución del PIB desde los ricos hacia los pobres, es rechazada bajo el argumento de reiniciar la “lucha de clases”, que desencadenaría irremisiblemente un decremento del PIB. Cualquier recomposición del PIB, que vaya de los bienes privados hacia los bienes públicos es rechazada como una interferencia del gobierno en el libre mercado, aun cuando es bien conocido, que el mercado no tiene como lógica la producción de bienes públicos.

El crecimiento concebido como un aumento de renta disponible y no como desarrollo social, genera grupos excluidos que no participan de los beneficios que podría tener o agrava la situación de los individuos y de los grupos excluidos si no media una corrección. Aumentan las diferencias entre los ciudadanos. El concepto de desarrollo es, sin duda, más amplio y suele incluir algunos indicadores de la calidad de vida de los ciudadanos: educación, sanidad, etc. Si se diera un clima de bonanza, compartir ese bienestar requiere habitualmente de la implantación de medidas concretas. La economía del crecimiento nace después de la economía de “mercados abiertos” y se desarrolla después de la 2ª guerra, con la reconstrucción europea en el contexto demográfico del “baby boom”. El modelo es reduccionista y lineal y consiste en usar los bienes socio-ambientales de tal forma que el valor de lo producido crezca indefinidamente. La globalización ha sido su manifestación más dramática, al pasar de una economía “con mercado” a una economía “del mercado”, donde las leyes invisibles de la oferta y la demanda *regulan* las relaciones entre la sociedad y el ambiente. El sistema actual está ligado al crecimiento en una relación dogmática. Cuando el sistema no genera crecimiento, peligran los logros sociales como la salud, la educación, las pensiones y el empleo digno; “hay que crecer a más del 2% anual para mantener el empleo” dicen los economistas, al tiempo que para crecer a esa tasa es necesario despedir a miles de empleados. Los fondos públicos solo pueden incrementarse, para más prestaciones, con el crecimiento de la economía.

La sociedad de crecimiento no es sostenible: Un crecimiento infinito es claramente incompatible con un planeta finito, en las dimensiones históricas del humano, nada es totalmente reciclable y los materiales de interés económico son finitos bajo el esquema de utilización actual. El crecimiento económico implica necesariamente crecimiento de consumo, y siempre hay cosas irremplazables, particularmente la energía, que por la ley de la entropía se transforma en calor y se disipa. Esto resalta la brillantez de la discusión iniciada por Georgescu-Roegen, que liga a la ciencia económica a las leyes físicas y analiza esta relación mediante las herramientas formales propias de la termodinámica, a la que sintetiza como una ciencia humana capaz de analizar desde sus bases físicas, el trabajo humano y su relación con el sistema que lo soporta (Georgescu-R., 1972: 51). En este contexto, las políticas supranacionales fijadas por Naciones Unidas respecto al desarrollo, comenzaron a discutir la necesidad de plantear nuevos caminos para la conservación de los diferentes ambientes y ecosistemas mundiales. Con la instauración del pensamiento único neoliberal, producto del “Consenso de Washington”, gran parte de tales políticas tomaron un giro de 180 grados. La expansión de la economía de mercados abiertos incrementó la presión sobre el medio ambiente del planeta, y aceleró la degradación de muchas sociedades rurales. Los ritmos de consumo de mercancías crece año con año y una gran parte de la población mundial apenas se está incorporando a las clases medias consumidoras.

La voracidad del sistema de consumo masivo ha generado grandes contradicciones a nivel planetario y las respuestas radicales comienzan a tomar cuerpo en diferentes países y regiones. Uno de los planteamientos más originales refiere al *decrecimiento sustentable*. El decrecimiento sustentable es un concepto que ha venido tomando consistencia a lo largo de los últimos 40 años. En la perspectiva de un grupo de teóricos prácticos de la sustentabilidad, representados entre otros por Deléage y Latouche, en Europa y en América, por los movimientos comunitarios que reivindican el uso común de los recursos naturales. En su perspectiva, la tierra se encuentra al borde del colapso ambiental y por lo tanto, del colapso de las sociedades del planeta. Tal aseveración se fundamenta en los

ritmos de degradación de los ecosistemas mundiales como consecuencia del quiebre que existe entre las perspectivas del desarrollo y el crecimiento económico sostenido, con la posibilidad real de la tierra para proveer los recursos necesarios a tales fines. Las tendencias actuales de consumo y obsolescencia programada de mercancías efímeras, no pueden ser sostenidas en el tiempo de manera infinita. El *sistema mundo* según Wallerstein<sup>7</sup>, está compuesto así por una totalidad articulada de realidades locales que paulatinamente han perdido el control de sus decisiones y territorios (E. Wallerstein, 1979: Pp. 9-10). Esta corriente de pensamiento involucra el análisis del “tiempo largo” como el método en el cual podemos reconstruir la dinámica de las relaciones sociedad-naturaleza a partir del análisis de las formas de utilizar la energía en los procesos históricos de generación de “riqueza”. Esta corriente, si bien está ligada al cuerpo teórico marxista, aporta otras formas de interpretar dichas relaciones, inscribiéndose a una visión interdisciplinaria del fenómeno complejo del desarrollo.

Esta pérdida de soberanías se expresa en la consolidación de un sistema neoliberal globalizante, representado por un poder financiero omnímodo, promotor del consumo irrestricto. Los ritmos crecientes de extracción de materias primas y los escasos volúmenes de materias recicladas, demandan ingentes cantidades de energía para mantener tales volúmenes de producción mercancías. Los impactos sobre el ambiente y sobre las sociedades que el crecimiento económico liberal ha generado de manera sostenida en los últimos 5 siglos, se han acumulado y la población se ha multiplicado. Hacia el año 1600 la Tierra había alcanzado los quinientos millones de habitantes. A partir de ese momento se produce la explosión demográfica y la población empieza a duplicarse cada doscientos años. En 1800, dos años después de la publicación del "Primer Ensayo sobre el Principio de la Población" de T.R. Malthus, se alcanzan los novecientos millones de habitantes. El ritmo se siguió acelerando; en 1900 se alcanzaron los mil seiscientos millones; en 1960 había tres mil millones. A mediados de 1999 se

---

<sup>7</sup> Partiendo de la idea de un *sistema mundo*, conforme al constructo teórico articulado y defendido por Wallerstein, es necesario concebir también los procesos históricos desde la *ecología mundo*. Seguir el rastro de la energía y sus usos en los procesos de acumulación de la riqueza, es para este autor, una forma de dilucidar la historia de las civilizaciones (Deléage, 1986).

superaron los 6000 millones. Al año de 2013, superamos los 7000. El diseño de la vida moderna obedeció y obedece sin chistar el patrón establecido por el sistema capitalista, su visión del mundo se restringe a la rentabilidad del propio mundo, no a su permanencia ni a su habitabilidad. Los valores profundos de la vida postmoderna, reducen la experiencia de vivir para ser a la de vivir para desear. El acto de consumir se convierte en compulsión. Las perspectivas de autodestrucción inminente, hacen que resulte algo profano hablar de decrecimiento, sin embargo, el motivo de la irreversible situación en la que hemos puesto al planeta Tierra es el sistema establecido de crecimiento económico ilimitado, pero nadie hace nada para cambiar esto. Los políticos hablan de *ajustar* los consumos de materias primas, y de *frenar* la contaminación, en los grandes foros públicos, y luego dictan leyes que permiten el uso indiscriminado de pesticidas, la deforestación, generan las guerras y se apropian de los recursos de los países perdedores. Para Latouche, la sociedad se encuentra en una absoluta contradicción entre lo que marcan las normas establecidas por el poder político y las prácticas cotidianas que las contradicen. Lamentable posición de la “izquierda constructiva” que con acceso al poder no es capaz de hacer ningún contrapeso ideológico al modelo hegemónico de acumulación de capital.

### **El Desarrollo Sustentable: ¿nuevo marco de intervención capitalista en el territorio?**

El discurso hegemónico hace de los conceptos “Desarrollo” y “Sustentabilidad” un constructo vacío al conjuntarlos en uno solo: “Desarrollo Sustentable”. Este concepto *posmoderno*, busca darle rumbo al capitalismo en su fase neoliberal. Soportado por una serie de supuestos ideológicos, lo limitan de tal forma que termina siendo un discurso carente de sentido y de significado real. El desarrollo y la sustentabilidad en el contexto del capitalismo actual, funcionan en la realidad concreta como conceptos excluyentes: el desarrollo excluye la posibilidad de la sustentabilidad y la sustentabilidad excluye la posibilidad del desarrollo. La problemática que aquí se plantea, gira en torno al “Desarrollo Sustentable” como

un concepto producto de la contradicción en el discurso de la sustentabilidad, como condición de desarrollo con crecimiento económico, en la actualidad.

En este capítulo se discuten las diferentes posturas teóricas y conceptuales acerca del Desarrollo Liberal, desde el siglo XVII y hasta nuestros días. Utilizando el instrumento de análisis conceptual (plano de cognición-intervención) propuesto por el Dr. Octavio González Castillo, se ubicaron las diferentes escuelas y autores en las diferentes “regiones gnoseológico-teleológicas” (conocer y actuar con intención) que establece dicho plano. Las identidades, los principios y los valores humanos, más que los procedimientos y sistemas de producción masificada y por lo mismo, de expoliación ambiental, son los que impiden el tránsito al paradigma de la sustentabilidad. Esto envuelve todo el bagaje ideológico que las sociedades y los individuos poseen y que determinan de manera dinámica, cambiante, los objetivos y alcances en la gestión de los recursos ambientales. Los territorios se transforman tanto como las sociedades lo hacen. El avance tecnológico y el desarrollo de nuevos materiales y procesos, buscan seguir siendo la solución al problema ambiental, pero sin alterar la jerarquía del criterio de rentabilidad y el objetivo último de reproducción de capital.

### **Discursos e identidades: el desarrollo como dogma y la sustentabilidad como utopía.**

El discurso representa el conjunto de ideas por medio de las cuales los diferentes actores políticos y sociales explican y tratan de justificar todo tipo de práctica. Es así como Ansart en 1980, (citado por Cohen, 2005:8), asegura que el discurso trae consigo una ideología que actúa como organización del yo, que estructura al agente social para darle polos de identificación. El discurso en torno al desarrollo es muy diverso. Existen teorías contrapuestas en la manera de interpretar la relación que hay entre el ambiente y las sociedades en el espacio y el tiempo. Diversos autores han analizado la variedad de conceptos e interpretaciones que existen en torno al desarrollo y la necesidad de encausarlo en los márgenes de la sustentabilidad. El discurso hegemónico representado por los enfoques teóricos de la llamada “Modernidad Reflexiva” y de la “Economía Ambiental”: la primera,

con su discurso del “triunfo de la modernización occidental del mundo”, de la obsolescencia de la época industrial y del riesgo socio-ambiental incrementado ante la falta de protección del Estado (Beck, Giddens, & Lash, 2001, p. 14, 18). La segunda, con un discurso auspiciado desde las entidades financieras de Naciones Unidas y la OCDE, parece más interesada en preservar el orden financiero, mediante la valoración bursatilizada de los servicios ambientales y generar políticas públicas de privatización de dichos servicios, con el fin de conferirles una administración *racional*. En ambos desarrollos teóricos, converge el pleno convencimiento de la prevalencia del libre mercado ante cualquier otra alternativa y por lo tanto, incluir toda la naturaleza al juego económico de especulación financiera. Para que tales objetivos sean cumplidos, es necesario incluir en el discurso económico, el discurso político. Los valores vigentes que nos llevan a legitimar un modelo inequitativo. Existe, no obstante la parte contestataria a esta serie de valores que legitiman el discurso político y el modelo económico neoliberal. Una rápida clasificación de los discursos imperantes hoy en día, nos lleva a contrastar posiciones teóricas encontradas, excluyentes:

**Cuadro 1. Clasificación de discursos ambientales**

<b>Posiciones-Soluciones</b>	<b>Reformistas</b>	<b>Radicales</b>
Realistas	Resolver problemas	Supervivencia
Imaginativas	Sustentabilidad	Radicalismo verde

Dryzek, J. (1997), en: Alfie Cohen 2005.

La clasificación propuesta por Dryzeck, busca profundizar y sumergirse en las soluciones planteadas de cara al deterioro ecológico y ambiental. En este cuadro, tenemos la posición realista, que asume un mundo en donde la industrialización es parte de la sociedad y que los problemas ambientales son sólo tropezones de la misma sociedad industrializada en su camino al desarrollo y al progreso con crecimiento ilimitados. La postura imaginativa trata de redefinir el panorama, observando el problema ambiental como oportunidad y posibilidad de construcción del cambio social. Busca unificar de manera armónica al ambiente con la economía. La combinación de la posición política y la solución a los problemas ambientales da lugar a cuatro grupos:

- a) Supervivientes. Nacen de la conformación del “Club de Roma” y se ciñen a la idea de límites al crecimiento económico. Son realistas porque buscan las soluciones a partir de la degradación ambiental provocada por las sociedades industriales. Son radicales porque buscan una redistribución del poder. Plantean que el control debe ser tomado por los científicos, las elites y los administradores.
- b) Reformistas en busca de soluciones al problema ambiental, se guían por el *status-quo* y sus vías de acción son las políticas públicas de corte liberal que buscan en amplio sentido, tasar y poner valor a todos los bienes ambientales. Los gobiernos *democráticos* juegan un papel muy importante para la articulación de tales instrumentos y son los *expertos* y los *administradores* quienes ejercen amplia influencia en las decisiones.
- c) Defensores del “Desarrollo Sustentable” que promueven intentos imaginativos para resolver la disyuntiva entre el crecimiento económico y la conservación de los valores ambientales. Generan nuevos discursos para resolver el problema de los límites al crecimiento, promoviendo el crecimiento.
- d) Radicalismo verde: son imaginativos desde la radicalidad que implica rechazar las estructuras de la sociedad industrial y su forma de conceptualizar al medio ambiente, han creado nuevos discursos “holísticos” que integran conocimiento significativo de diferentes culturas.

A diferencia de esta tipificación propuesta por Dryzeck y citada por Cohen, el instrumento propuesto por González Castillo, permite establecer una relación más allá del mero discurso, para entrar en el terreno de la intervención. El trayecto de la idea a la forma concreta de ocupar el espacio geográfico, nos permite identificar la orientación del desarrollo.

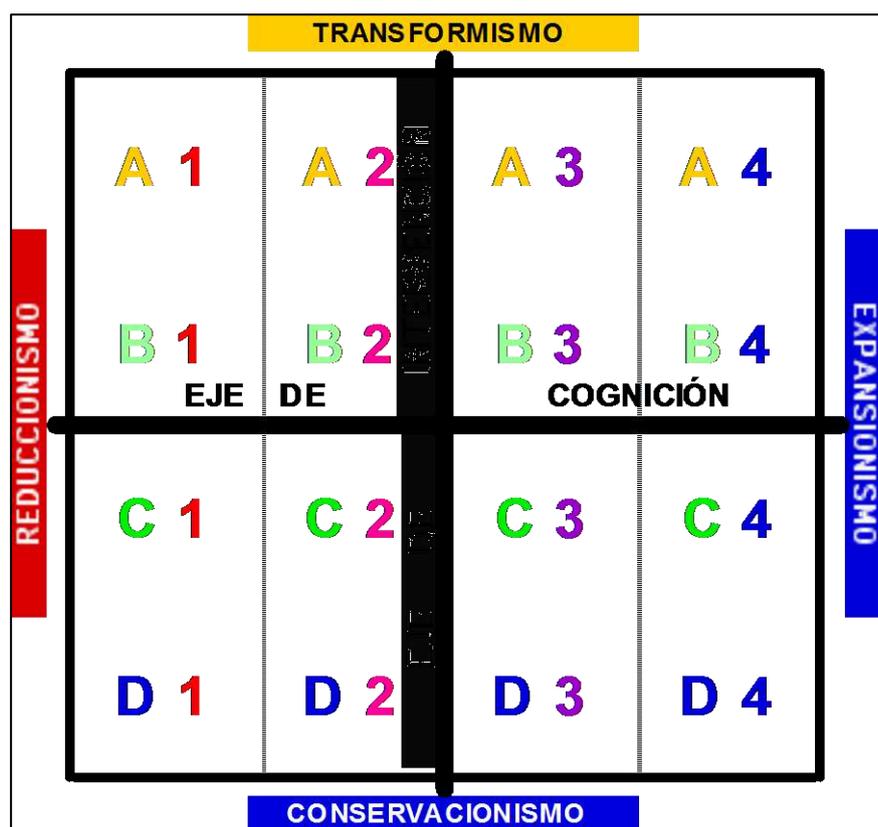
### **Plano de cognición-intervención” (PCI)**

La adaptación del “Plano de cognición-intervención” (PCI), desarrollado por González Castillo en 2008, es un instrumento gráfico inicialmente aplicado a la problemática socio-ambiental, para interpretarla desde un enfoque sistémico. Con

la aplicación del plano, se crea un *mapa interpretativo* de los diferentes acercamientos teórico-conceptuales que dan forma a la teoría del Desarrollo Sustentable. Este sistema de referencias conceptuales, permite establecer de manera gráfica, la posición relativa que guardan las diferentes teorías del desarrollo y la sustentabilidad como conceptos desagregados, en un plano que expresa las formas de pensar el ambiente y las formas de intervenir el ambiente. El objetivo de ubicar en el plano de cognición-intervención los diferentes cuerpos teóricos y corrientes de pensamiento ligadas al concepto de Desarrollo y su evolución en el tiempo, lo mismo que para el concepto Sustentabilidad, establece la orientación conceptual dentro del plano.

El eje de las abscisas en el mapa, corresponde al gradiente cognoscitivo con el que nos explicamos y representamos a la naturaleza, que va del *reduccionismo* al *holismo*, y del eje de las ordenadas, cuyo gradiente de intervención sobre la naturaleza, va del *conservacionismo* al *transformismo*. En las diferentes regiones que propone este plano, podemos establecer de manera gráfica, el tipo de acercamiento teórico-metodológico de los conceptos en cuestión, en función de la relación sociedad-naturaleza que proponen diferentes escuelas de pensamiento. Para la realización del plano paradigmático específico al concepto de Desarrollo y al concepto Sustentabilidad, se agruparon a los autores revisados por corrientes de pensamiento y posteriormente se desagregaron a los diferentes autores representativos a cada corriente, para ubicarlos en el plano, de manera individual e interpretar formalmente la segregación final que presentan en el mapa.

### Ilustración 1. Regiones del plano de cognición-intervención



Fuente: González Castillo, 2008.

En la figura antecedente, se muestra el esquema del plano de intervención-cognición, en donde el eje de las ordenadas corresponde a las formas de intervenir el ambiente y el eje de las abscisas corresponde a las formas de representar el ambiente. Este plano cartesiano tiene asignados una serie de criterios de clasificación relacionados al foco de atención. Es decir, la relación entre la representación y la intervención en los sistemas socio-ambientales; desde la atención exclusiva de las necesidades humanas hasta la atención exclusiva de los requerimientos eco-sistémicos. Desde el reduccionismo teórico en la concepción del planeta y su funcionamiento, hasta el desarrollo de enfoques metodológicos y conceptuales diferentes, para hacer frente a problemas complejos, caóticos.

En la siguiente tabla, se muestra el gradiente de criterios propuestos por González Castillo y su región correspondiente en el *mapa* conceptual.

**Tabla1. Criterios de aplicación al “Plano de Cognición-intervención”**

Región	Foco de atención
A (1 a 4)	<b>Desarrollo humano</b> (1= reduccionista, 2= ecléctico reduccionista, 3= ecléctico expansionista y 4= expansionista) que no asume una postura responsable frente al deterioro causado sobre el entorno.
B1	<b>Desarrollo humano</b> que de manera <b>tecnocéntrica</b> remedia o compensa el deterioro causado al entorno.
B2	<b>Desarrollo humano</b> que de manera <b>reactiva</b> cuida el <b>impacto</b> sobre el entorno.
B3	<b>Desarrollo humano</b> que de manera <b>proactiva</b> cuida el <b>impacto</b> sobre el entorno.
B4	<b>Desarrollo de socio-ambientes</b> que mantienen la <b>resiliencia</b> de los ecosistemas locales y globales.
C1	<b>Conservación ambiental</b> que de manera <b>tecnocéntrica</b> atiende necesidades humanas en el área de conservación.
C2	<b>Conservación ambiental</b> que de manera <b>reactiva</b> atiende las necesidades humanas en al área de conservación.
C3	<b>Conservación ambiental</b> que de manera <b>proactiva</b> atiende necesidades humanas en al área de conservación.
C4	<b>Conservación socio-ambiental</b> que mantiene la <b>resiliencia</b> de los socio-ecosistemas locales y globales.
D (1 a 4)	<b>Conservación ambiental</b> (1= reduccionista, 2= ecléctico reduccionista, 3= ecléctico expansionista y 4= expansionista) que no asume una postura responsable frente a las necesidades de los grupos humanos vinculados al área de conservación.

González Castillo, 2008.

Desde la posición relativa que cierta teoría pueda tener con otra, en este mapa conceptual, se pueden obtener resultados que permiten identificar aquellos elementos significativos que impiden transitar a la sustentabilidad. Las posiciones antípodas en el mapa, parten de visiones que confrontan dos paradigmas: el desarrollo y la sustentabilidad.

**Tabla2. Formas de comprender los fenómenos socio-ambientales**

<b>Tendencias reduccionistas</b>	<b>Tendencias expansionistas</b>
Estudia fenómenos restringidos a la ciencia experimental	Estudio los fenómenos de la complejidad organizada
Busca reducir el todo a la suma de sus partes	Reconoce que el todo es más que la suma de sus partes
Reduce lo complejo a segmentos cognoscitivos	Explica lo complejo con base en propiedades emergentes
Se basa en el análisis	Da cabida a la síntesis y a la analogía
Pretende la objetividad	Reconoce la naturaleza subjetiva del conocimiento
De marcos rígidos, se basa en la certeza y el principio de parsimonia	Es flexible, reconoce la contingencia y el caos
Busca causalidades de naturaleza determinista	Es heurística por naturaleza
Recurre a métodos experimentales	Recurre a métodos hermenéuticos
Usa preferentemente modelos cuantitativos de análisis	Integra modelos cualitativos al análisis de la realidad
Búsqueda y procesamiento de información	Exploración y discusión de ideas
Estudia la monodimensionalidad, parcializando la realidad	Plantea la multidimensionalidad de la realidad
Actúa desde la disciplina sencilla, en la disgregación del conocimiento, a manera de cadena de ensamblaje	Potencia el conocimiento al integrar el trabajo inter y trans disciplinario.
Se adapta mejor al estudio de fenómenos naturales	Genera nuevos métodos de integración del conocimiento de las relaciones sociedad-naturaleza

**Tabla 3. Formas de intervenir los ambientes**

<b>Tendencias transformistas</b>	<b>Tendencias conservacionistas</b>
Considera al ser humano como ser superior y pináculo de la evolución	El ser humano es una más de las especies
Naturaleza ex machina. Es capitalizable	La Naturaleza es sagrada
La Naturaleza es explotable y resiliente por ser infinita (en el rango histórico del ser humano)	La Naturaleza es vulnerable y finita tanto como el ser humano y el resto de las especies
Encabeza la ideología del crecimiento económico como base del desarrollo	Su ideología se basa en la conservación de los biomas como forma de supervivencia social
Empobrece los paisajes socio-naturales y genera exclusión	Plantea la resistencia local y la redefinición del desarrollo
Adopta esquemas de mercados abiertos globales	Plantea una economía desde lo local y con base a la Naturaleza
Promueve el consumismo irracional	Promueve estilos de vida austeros pero muy creativos

Desarrollo vía crecimiento económico	Desarrollo vía control de la natalidad y uso racionalizado de los bienes socio-ambientales
Innovación tecnológica y capital, bases del crecimiento económico	Revaloración de la tecnología arcaica y el saber tradicional, bases de la conservación
El riesgo socio-ambiental es neutralizado con el avance tecnológico	Plantea el principio de precaución como elemento básico para el diseño de sistemas productivos
Sustituye el concepto de bien común en pro del derecho del individuo	El inicio y fin último del derecho, es la protección del bien común y la justicia socio-ambiental

Gonzalez Castillo, 2008, adaptado por Contreras Prado 2013.

### ¿Qué es el desarrollo? El problema de las definiciones

El Desarrollo ha sido definido recientemente como: “el incremento de la *utilidad* por unidad de flujo total y el Crecimiento económico, como el incremento del flujo en el sistema” (World Bank, 2001). La teoría económica vigente no tiene incorporado el concepto de flujo total, es decir, *el flujo total de la energía en el sistema económico*, por lo que definir el Desarrollo, simplemente se reduce a la mención del incremento del PIB, como un índice de valor que superpone los efectos de cambios en el flujo y en la utilidad. La esperanza que el incremento de la utilidad se refleje en una reducción de la pobreza, se expresa frecuentemente como una condición adicional del desarrollo. Sin embargo, cualquier política de redistribución del PIB desde los ricos hacia los pobres es rechazada bajo el argumento de hacer propuestas *populistas* y con ello, reiniciar la “lucha de clases”, que desencadenaría irremisiblemente un decremento del PIB en cualquier lugar donde ello suceda. Cualquier recomposición del PIB, que vaya de los bienes privados hacia los bienes públicos es rechazada como una interferencia del gobierno en el libre mercado, aun cuando es bien conocido que el mercado no tiene como lógica la producción de bienes públicos.

El crecimiento concebido como un aumento de renta disponible y no como desarrollo social, genera grupos excluidos que no participan de los beneficios que podría tener o agrava la situación de los individuos y de los grupos excluidos si no

media una corrección. Aumentan las diferencias entre los ciudadanos. El concepto de desarrollo es, sin duda, más amplio y suele incluir algunos indicadores de la calidad de vida de los ciudadanos: educación, sanidad, etc. Si se diera un clima de bonanza, compartir ese bienestar requiere habitualmente de la implantación de medidas concretas.

La economía del crecimiento nace después de la economía de mercados abiertos y se desarrolla después de la 2ª guerra mundial. Consiste en que el valor de lo producido, crezca indefinidamente en el tiempo. La globalización ha sido su manifestación más dramática, al pasar de una economía “con mercado” a una economía “del mercado”, con leyes que rayan en el esoterismo y en el acto de fe. El sistema actual está ligado al crecimiento, cuando el sistema se para, peligran grandes logros sociales como la salud, la educación, las pensiones y el costo de los servicios públicos. “Hay que crecer a más del 2% anual para mantener el empleo”, dicen los economistas ligados al poder neoliberal. Los fondos públicos solo pueden incrementarse para más prestaciones, con el crecimiento de la economía en su conjunto. La sociedad de crecimiento no es sostenible, tanto como la idea de un crecimiento infinito es claramente incompatible con un planeta finito (desde las dimensiones humanas, por supuesto) y en una realidad donde nada es totalmente reciclable. El crecimiento económico implica necesariamente crecimiento de consumo, y siempre hay materiales y elementos físicos irre recuperables. Particularmente la energía, que por la ley de la entropía se transforma en calor y se disipa.

Las diferentes teorías económicas ligadas al capitalismo niegan la posibilidad de ver una naturaleza finita. Tal negación ha sido sustentada en verdades teológicas de origen judeo-cristiano, asimiladas de manera decisiva, por las culturas “occidentales”. La idea que muestra a Dios creador del cielo y la tierra infinitos como infinita es su bondad, para disfrute exclusivo de sus hijos, los humanos, es la coartada perfecta para emprender contra la naturaleza para el disfrute terrenal producto del lucro y la explotación. Esta concepción arraigada en el imaginario social facilita el ciclo económico capitalista del progreso y el crecimiento

sostenidos. La revisión de corrientes de pensamiento, teorías y conceptos ligados al concepto desarrollo, fueron contrastados mediante el uso del Plano de Cognición-Intervención (PCI), con el cual, se logró una discusión sistematizada del discurso del Desarrollo Sustentable.

**Liberalismo Clásico y concepto de desarrollo: *Laissez faire, laissez passer*.**

“Liberalismo clásico” es el término empleado para designar la ideología que defiende la propiedad privada, una economía de mercado sin intervención del poder público, el estado de derecho eficaz en la defensa de lo privado y del individuo, garantías constitucionales de libertad de religión y prensa y *paz* internacional basada en el libre comercio. El debate sobre el desarrollo tiene su inicio en el siglo XVII, cuando uno de los pensadores más influyentes de la época, el inglés John Locke (1632-1704). En la línea general de su pensamiento, argumenta que no hay principios morales ni especulativos innatos *por naturaleza* en el ser humano. Indica los pasos por los que la razón, partiendo de la base de una verdad *empírica*, puede llevarnos al conocimiento de una ley natural común. Así, cualquier ley de la naturaleza puede descubrirse con la luz de la razón.

Razón y divinidad abren y cierran el discurso filosófico de Locke, quién admite ciertas vías demostrativas a favor de una divinidad creadora y planificadora. En estas pruebas, ve un elemento indispensable para confirmar su parecer acerca de la ley de la naturaleza: sin un Dios creador y planificador, la ley natural no tendría explicación satisfactoria. Así, Dios, todo poderoso, ha *diseñado* el mundo con miras a un fin y ha querido que el ser humano se ajuste al plan que se le ha asignado y viva conforme a su condición racional. Locke publica una serie de ideas sobre el valor del dinero y los intereses generados por su utilización como capital y establece el principio del “egoísmo racional” en el cual, el humano emprende cualquier acción a partir de su propio interés. El interés último del humano es *ser feliz* y tal felicidad se ve reflejada en la capacidad humana para realizar acciones que en un balance final, manifiesten una creación de felicidad general mayor que de *infelicidad*. El humano tiende a ser generoso y altruista como una expresión más del interés egoísta. El egoísmo así, es la fuerza motora

del desarrollo, entendido en la primera etapa del liberalismo económico, como el tránsito del humano a la felicidad general.

**El egoísmo racional y la emancipación del individuo, motores de arranque de la apropiación privada de los bienes socio-ambientales: las formas del capital.**

Hobbes postulaba en el siglo XVII una serie de ideas que se centraban en la concepción del individuo como base del progreso. Posteriormente, el escocés David Hume, planteó diversas hipótesis derivadas del auge económico que desarrolló en sus ensayos sobre economía. Hume afirmaba que los grandes factores del desarrollo capitalista eran el crecimiento económico, producto de la industrialización y mecanización de las labores agrícolas, la liberalización del sector externo que no es sino la liberalización de la mano de obra del *siervo*, que pasó a ser *asalariado*, es decir, un ser humano *libre* para contratar su fuerza de trabajo, con alimentación disponible y con iniciativa. Finalmente, recalcó en su obra, el papel de las instituciones como garantes de mantener la continuidad en la producción, mediando a través de normas, las relaciones de producción. En estricta manera, nada ha cambiado en los factores descritos por los economistas clásicos. Actualmente, en México, el Estado garantiza la continuidad de los procesos de acumulación de capital. Las leyes y normas jurídicas se han modificado de acuerdo con el tipo de capitalismo imperante en el país y a lo largo de los últimos cinco siglos de su historia.

Al final del período colonial en América Latina, las fuerzas que impulsaron la actividad económica en plena decadencia del “mercantilismo”, fase primaria del capitalismo, de acuerdo con la denominación hecha por Hobsbawn. Hume consideraba que no debía adoptarse ninguna medida de tipo redistributivo para que no desaparecieran los *estímulos* individuales, básicos en los procesos de acumulación de capital (Hume, 2008 (1752)). En ese siglo, llamado “Siglo de las Luces” se extenderá el auge de las ciencias, de vital trascendencia en los rápidos aumentos de la producción y básico para entender la manera actual de concebir el progreso.

Los avances tecnológicos y las fuerzas descritas por Hume, las del lucro y la acumulación (Hume, D., 2008 (1752)), arraigaron en la visión del desarrollo, que se convierte así, en una visión reduccionista de la relación de las sociedades con su medio. Por otra parte, la lógica del liberalismo clásico nos sitúa en el sistema de referencia conceptual ya mencionado, en el eje de cognición, en la zona del reduccionismo, al tiempo que sobre el eje de intervención se sitúa en las regiones asociadas al transformismo.

### **Malthus y su noción de límites al crecimiento demográfico.**

La idea de límites al desarrollo económico fue sugerida por primera vez en 1798, con el “Ensayo sobre la población” del economista inglés Thomas Malthus. En esta obra, el autor prefiguró escenarios de crecimiento exponencial de la población y de crecimiento aritmético de los volúmenes de alimento para su subsistencia. Tal desarrollo teórico si bien carecía del rigor científico suficiente para ser considerada de manera objetiva, fue la base teórica para el desarrollo ulterior de la obra de pensadores como David Ricardo y John Stuart Mill. Malthus planteaba un escenario catastrófico en el que si no se planteaban controles preventivos y positivos a la natalidad, los pobres se constituirían como una amenaza para la forma de vida de los ricos. “La población de nuestra isla es actualmente de unos siete millones; supongamos que la producción actual baste para mantener esta población. Al cabo de los primeros veinticinco años la población sería de catorce millones, y como el alimento habría también doblado, bastaría a su manutención. En los veinticinco años siguientes la población sería ya de veintiocho millones y el alimento disponible correspondería a una población de tan sólo veintiún millones. En el período siguiente la población sería de cincuenta y seis millones y las subsistencias apenas serían suficientes para la mitad de esa población. Y al término del primer siglo la población habría alcanzado la cifra de ciento doce millones mientras que los víveres producidos corresponderían al sustento de treinta y cinco millones, quedando setenta y siete millones de seres totalmente privados de alimentos” (Malthus, 1798).

## **El “utilitarismo egoísta”**

John Stuart Mill en su obra “Sobre la libertad” (1859), plantea como línea central del pensamiento liberal, la contraposición del individuo y su libertad, no solamente al estado sino también a la “sociedad”. Para Stuart Mill, el desarrollo de las sociedades está limitado por las expectativas de felicidad que éste genera. El desarrollo no puede ser infinito, planteaba el autor, ya que tarde o temprano este impactaría sobre la noción general de felicidad, al trastocar elementos subjetivos como la degradación de los paisajes pintorescos. Stuart Mill racionaliza y le da lógica a la corriente del liberalismo económico conocida como “utilitarismo egoísta”, al suponer que el individuo es libre sólo si es egoísta. El desarrollo se define dentro de la filosofía utilitarista, como la búsqueda del mayor bien para el mayor número de personas, entonces podría aceptarse o aun promoverse el uso de la esclavitud como factor de producción, ya que eso beneficia a la mayoría, incluidos los esclavos, de acuerdo a esta lógica. El altruismo sólo es posible en este esquema de pensamiento, cuando existe un periodo de emergencia, donde se hace necesario el concurso de todos los individuos que cooperan con fines superiores al interés individual. Una inundación, un huracán o un terremoto podrían ser esos factores que obliguen a conductas de cooperación para la recuperación de la normalidad. Una vez recuperada la comunidad, es el egoísmo utilitarista, la conducta que permitirá el progreso social, el desarrollo, el Desarrollo Sustentable, según la época.

## **David Ricardo y la “Ley de los rendimientos decrecientes”: la brillante intuición de los límites económicos.**

La teoría económica de David Ricardo, economista inglés de finales del siglo XVIII, se cimenta en la "ley de los rendimientos decrecientes". Esta ley, establecida por Malthus, dice que en la medida que se intensifica la mano de obra o el Capital, su rendimiento va siendo cada vez menor (concordante con la 2ª Ley de la Termodinámica, en la que la eficiencia del sistema va disminuyendo con la generación progresiva de entropía, hasta llegar al equilibrio termodinámico, y con ello la imposibilidad de generar trabajo). En este panorama ricardiano, la razón humana debió adoptar una postura de menor emprendimiento: adaptarse a las exigencias de

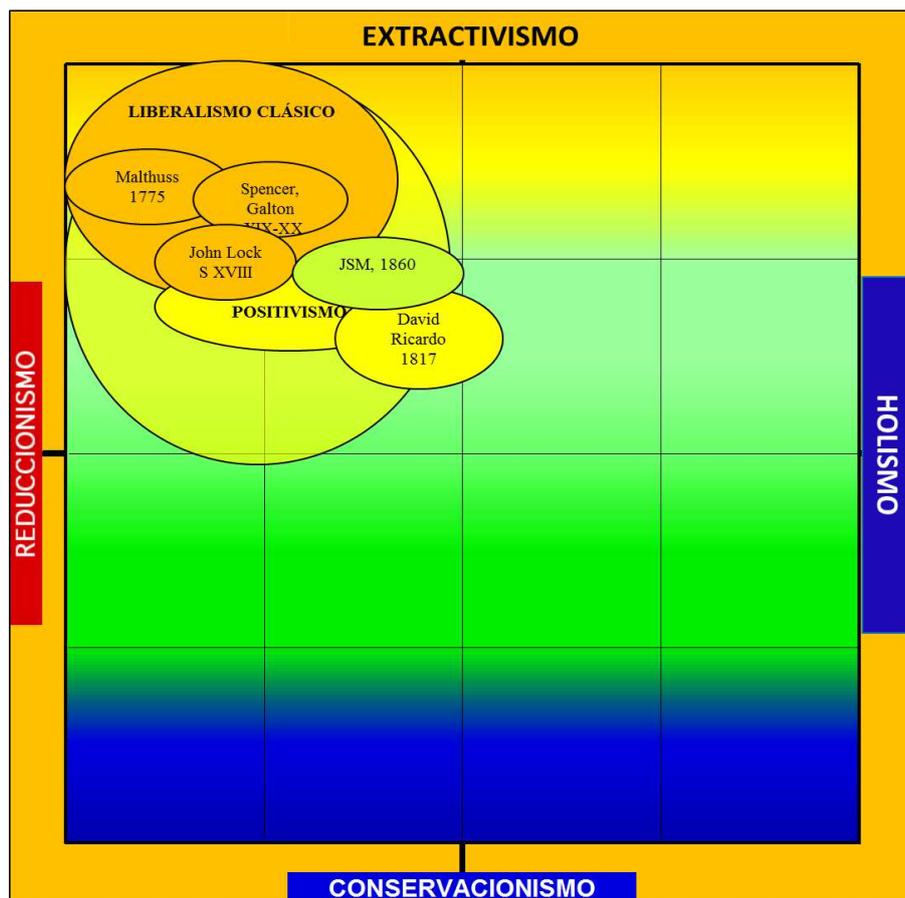
esa ley como principio básico en la planeación de la economía. De los rendimientos decrecientes se deriva una de las principales y más controvertidas teorías de este autor. Ricardo planteó lo que para él era una gran paradoja: la consecuencia del crecimiento económico es que se irían reduciendo los márgenes de ganancia de las empresas, hasta llegar a ser prácticamente iguales a cero. Aquí se produciría el fin del crecimiento y se llegaría a un estado estacionario. David Ricardo junto a John Stuart Mill, son los dos pensadores del liberalismo clásico que tomaron conciencia de los límites al crecimiento económico y con ello, dieron paso a otra forma de concebir la economía. Su posición teórica se inscribe en el transformismo pero se desplaza de la zona del eclecticismo reduccionista para dar paso a un eclecticismo expansionista, entendido este como un espacio de construcción teórica conceptual de mayor reconocimiento a la responsabilidad humana en el uso de los recursos naturales en el tiempo.

### **Eugenismo y su influencia en la noción del “desarrollo”**

La teoría malthusiana influyó decididamente en otras corrientes de pensamiento posteriores, como el “eugenismo”. Francis Galton (1822-1911) está considerado el padre de la teoría eugenésica. Médico inglés, primo de Charles Darwin, ideó las bases de un “Plan de mejora de la raza”. Galton derivó su idea principal a partir de los principios genetistas para la crianza de caballos de carrera. Pensó que se podían *criar* mejores hombres como se pueden criar mejores caballos. En 1883 Francis Galton acuña el término eugenesia con el significado de "la semilla verdadera o el nacimiento noble", en su estudio “Investigaciones sobre las facultades humanas y su desarrollo” de 1883. Sus teorías se apoyaron en una serie de ideas previas: La evolución de las especies y la teoría de selección natural de Darwin. Las ideas de Malthus acerca de los recursos mundiales, que tenían una capacidad limitada inversamente proporcional al crecimiento de la población tuvieron resonancia en el siglo XIX, y fueron retomadas con fuerza por los eugenistas. La preocupación de las clases medias inglesas por lo que pensaban era una degeneración de la raza: el hacinamiento en las ciudades, el surgimiento de enfermedades que se creía sin tener las pruebas suficientes, que eran hereditarias o afectaban los caracteres hereditarios, como la tuberculosis, la

sífilis o el alcoholismo. Así pues, el desarrollo eugenista era aquel que erradicaba mediante la ciencia y la tecnología, la pobreza, la fealdad y la ignorancia, mediante su eliminación. El eugenismo es en esencia una base racional que permite excluir del desarrollo a todo aquel que sea considerado inferior. En la actualidad, si bien no existe abiertamente un discurso que defienda al eugenismo, su práctica disimulada es aplicable cuando se analizan los procesos de gentrificación urbana, que pueden ser interpretados desde la óptica del darwinismo social y del eugenismo. A los postulados eugenistas los hemos situado en el dominio del reduccionismo transformista, en el cual la realidad concreta se codifica en función del egoísmo racional que tiene como objetivo, justificar la existencia de clases privilegiadas y de clases subyugadas por las primeras, que alegan una superioridad genética que se traduce en una superioridad moral.

**Ilustración 2. Plano de cognición-intervención aplicado al Liberalismo Clásico**



Fuente: Contreras Prado, 2013, a partir del plano cognición-intervención, propuesto por González Castillo, (2008).

El plano de cognición-intervención aplicado a la definición del lugar que ocupan los teóricos del liberalismo clásico, nos indica una posición que abarca desde el transformismo reduccionista propio de aquellas posiciones teóricas que se fundamentan en una visión del desarrollo en el cual, el humano es el centro de toda la creación y la naturaleza es una entidad inmutable, capaz de satisfacer permanentemente las necesidades de la sociedad. En este espectro teórico, el liberalismo clásico no asume la capacidad limitada del entorno sino de manera especulativa manifestada en la obra de David Ricardo que retomando los conceptos de finitud de los recursos expuesto por Malthus, establece la contradicción que existe entre la Ley de rendimientos decrecientes y la concepción del desarrollo mediante el crecimiento económico perpetuo.

### **Liberalismo social: la caída del viejo orden y el pueblo como sujeto del desarrollo.**

A menudo se contraponen el liberalismo clásico con un nuevo liberalismo social, que se supone que se desarrolla a partir de la variedad clásica alrededor de 1900. Pero el liberalismo social se desvía esencialmente de su denominación en su raíz teórica en que niega la capacidad auto-regulatoria de la sociedad: se acude al estado para corregir el desequilibrio social en cada vez más ramificaciones. La alegación de que pretende preservar el fin de la libertad individual, modificando sólo los medios, es difícilmente justificable para los liberales clásicos y lo mismo puede decirse de la mayoría de las variedades del socialismo. De hecho, el liberalismo social puede distinguirse escasamente, teórica y prácticamente, del socialismo revisionista. El liberalismo social planteó a diferencia del liberalismo clásico, que el papel del Estado en el desarrollo de las sociedades tendría que ser decisivo. Las corrientes de izquierda fueron resultantes de esta óptica economista de ver el mundo. El marxismo se ha ocupado de la relación sociedad-ambiente de manera muy heterogénea. La concepción que tenía Marx acerca de la naturaleza y su capacidad para dotar de manera sostenida en el tiempo, las necesidades de una población creciente, se sostenía entre otras razones, por la disponibilidad de nuevas tierras laborables y Marx, en “La ideología alemana”, establece una serie de consideraciones al carácter destructivo de las fuerzas productivas sobre la

naturaleza, analizando las crisis de sobreproducción, pero sin . Federico Engels en su obra “Introducción a la dialéctica de la naturaleza” describía la forma de concebir a la naturaleza en el siglo XIX *“independientemente de la forma en que hubiese nacido, una vez presente, permanecía siempre inmutable, mientras existiera. Los planetas y sus satélites, una vez puestos en movimiento por el misterioso primer impulso, seguían eternamente, o por los menos hasta el fin de todas las cosas, sus elipses prescritas. Las estrellas permanecían eternamente fijas e inmóviles en sus sitios, manteniéndose unas a otras en ellos en virtud de la gravitación universal. La Tierra permanecía inmutable desde que apareciera o – según el punto de vista- desde su creación. Las cinco partes del mundo habían existido siempre, y siempre habían tenido los mismos montes, valles y ríos, el mismo clima, la misma flora y la misma fauna, excepción hecha de lo que había sido cambiado o transplantado por el hombre”* (Engels, Federico, 2005 (1876)). Esta visión de inmutabilidad de la naturaleza y de su derecho divino o humano a disponer de ella, acomodó perfectamente a la iniciativa privada descrita por Hume y a la nomenclatura socialista operadora de la dictadura del proletariado.

Wolfgang Harich (1923-1995), planteó varios puntos acerca del debate sobre “Límites del crecimiento”, ubicando el problema dentro del marco de la lucha de clases y de las relaciones entre ésta y la ciencia. En determinadas coyunturas históricas un científico o grupo de científicos que no tienen una conciencia revolucionaria puede, en función de su trabajo científico, colocarse en posiciones que son susceptibles de integrarse dentro de una política de clase del proletariado, aunque éste pueda tardar en tomar conciencia de ello. Estas propuestas apuntaban a un cambio muy profundo tanto en la teoría como en la acción política revolucionaria, en el sentido de purgar al materialismo histórico de la contaminación por la ideología del progreso, y a poner en el centro de la práctica revolucionaria la cuestión de las relaciones de la humanidad con la naturaleza. La teoría marxista si bien puede considerarse “vanguardista” en el sentido de articular el historicismo a las formas de utilización de los recursos, estuvo limitada conceptualmente por la misma razón del liberalismo clásico, al considerar a la naturaleza como infinita. El enfoque marxista se ubica en el plano dentro de la

región ocupada por las coordenadas de intervención asociadas al transformismo antropocéntrico, así como en la zona de cognición asociada al eclecticismo reduccionista.

Harich sostiene que tanto Engels como Marx, percibieron las raíces del problema, aunque obviamente los primeros no se ocuparon del tema en forma sistemática. Hace asimismo referencia al texto ya mencionado de Engels sobre “La humanización del primate por el trabajo”, planteando de forma implícita que representaría un paso en la dirección correcta. También cita la alusión de Marx, en “La ideología alemana”, al carácter destructivo de las fuerzas productivas (nótese que Marx se refería a las crisis de sobreproducción) rasgo que sostuvo Harich, se acentuaría en la actualidad, ya que las fuerzas productivas moldeadas por el capitalismo serían en gran medida destructivas. Propone que los comunistas deberían apoyar las tesis de Commoner, en el sentido de que “la economía privada, la economía libre (es decir la libre empresa) no es totalmente privada, en tanto que cualquier empresario privado utiliza un bien colectivo: la biosfera”.

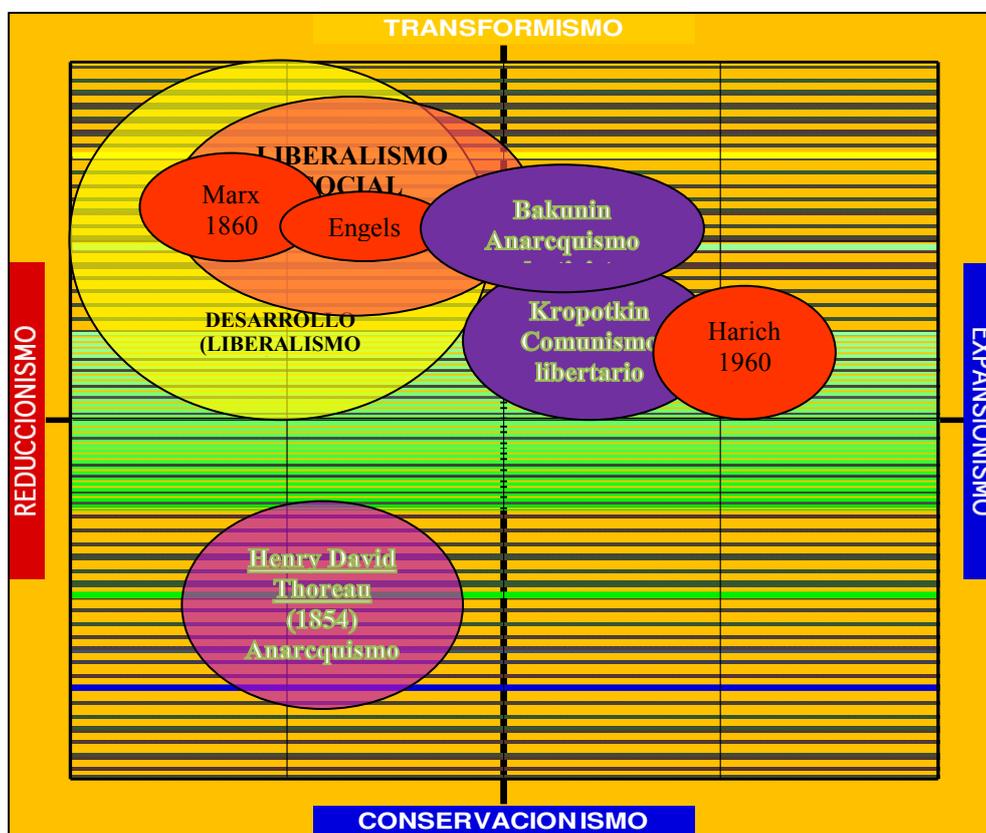
### **Anarquismo y Ecoanarquismo: es la comunidad el espacio de desarrollo**

Piotr Kropotkin, en “Campos, fábricas y talleres”, planteó un esquema donde la sociedad anarquista se estructuraría en una “confederación de comunidades” que unirían el trabajo manual y el intelectual de manera indistinta, así como la industria y la agricultura en un estado de armonía con el ambiente y el ser humano. En “La ayuda mutua”, Kropotkin documentó como la cooperación dentro de las especies y entre ellas y su entorno es igual o incluso más beneficiosa que la competencia. La obra de Kropotkin, junto con la de William Morris, los hermanos Reclus y la de otros, como la de Henry David Thoreau con su obra “Walden” (1854), sentaron las bases del anarquismo que se ha interesado por los problemas ecológicos actuales.

El anarquismo contemporáneo está más relacionado al tipo individualista, que considera necesaria la transformación primero del individuo mismo y luego de la sociedad en su conjunto. Las corrientes anarquistas individualistas se relacionan con la defensa de los derechos de los animales y con el llamado *veganismo*, que considera que el humano no tiene derecho alguno a criar animales para

aprovecharlos en forma de alimento o de materia prima para ningún fin económico. Estas corrientes contemporáneas del anarquismo, no cuestionan las formas actuales del desarrollo ni las consecuencias derivadas de éste.

**Ilustración 3. Plano de cognición-intervención aplicado al Liberalismo Social**



Fuente: Contreras Prado, 2013, a partir del plano cognición-intervención, propuesto por González Castillo, (2008).

El liberalismo social tiende a apartarse de la zona reduccionista y ocupar los espacios del eclecticismo reduccionista y del eclecticismo expansionista. Los diferentes pensadores que se coligan en esta gran corriente ideológica, se caracterizan por alejarse así mismo del egocentrismo para dar paso al socio centrismo. Su preocupación por la relación sociedad-naturaleza difiere en términos cualitativos del liberalismo clásico pero no se aparta mucho del ideal moderno de desarrollo y progreso. A excepción del anarquismo individualista iniciado por Thoreau en 1854, que plantea una visión ecléctica reduccionista conservacionista, tanto el anarquismo colectivista como el marxismo y su consecuente derivación en regímenes socialistas ortodoxos, se ubican aun en la zona representada por el

reduccionismo transformista y sólo el anarquismo libertario impulsado por Kropotkin, se puede ubicar en la zona de transición ecléctica entre el transformismo y el conservacionismo, dejando atrás las posiciones reduccionistas para abrir nuevas formas de entender la relación sociedad-naturaleza.

El conocimiento reconoció en el caos, sus limitaciones para generalizar los comportamientos del sistema complejo y se dio a la tarea de construir un nuevo marco de referencias teóricas y conceptuales que rápidamente rebasaron los esquemas de pensamiento que concebían al mundo como una caja de materias primas inacabable. El concepto de limitación tomó su lugar en la discusión sobre el desarrollo.

### **El Neo-malthusianismo o malthusianismo generalizado y el fin del crecimiento económico.**

La aparición en 1971 de "World Dynamics" (Forrester, 1971) y el año siguiente de "Límites del crecimiento" (Meadows, 1972, op.cit.), significó un avance sustancial respecto de las tesis de Malthus y de sus continuadores moderados, como los mencionados Kautsky, Marshall y Keynes. Su formulación más avanzada, incluía no sólo consideraciones al crecimiento de la población, sino a la finitud de los recursos naturales, y que por lo tanto puede considerarse una forma de malthusianismo generalizado, apareció en 1972 en "Límites del crecimiento", de Dennis y Donella Meadows, Jorgen Randers y William W. Behrens, III, versión de divulgación de varios trabajos realizados en el Instituto Tecnológico de Massachusetts bajo la dirección de Jay Forrester. La palabra "neomalthusianismo" se usaba en un sentido laxo para referirse a continuadores de Malthus, que preferimos llamar malthusianos tardíos. La etiqueta de neomalthusianos fue aplicada a los que postularon la existencia de otros límites, además de los debidos al aumento de la población, pero sería más correcto llamarlos malthusianos generalizados. "Límites del crecimiento" puede ser considerada la obra más importante de la literatura malthusiana generalizada, y probablemente la más importante continuación de Malthus. Sus resultados fueron ampliamente criticados por ideólogos y líderes políticos del mundo capitalista, por ideólogos del

“socialismo realmente existente”, y por los gobiernos demagogos latinoamericanos de izquierda y derecha.

### **El Club de Roma y el desarrollo capitalista *alternativo***

El Club de Roma fue fundado en 1968 como grupo informal de promoción de investigaciones interdisciplinarias. Fue coordinado desde su fundación por el industrial italiano Aurelio Peccei, vinculado a las empresas Fiat y Olivetti. Incluyó a industriales, economistas, educadores, filósofos, demógrafos y sociólogos, y obtuvo apoyo financiero de la Fundación Volkswagen. La gran mayoría de sus miembros provenía de países capitalistas desarrollados —sólo incluyó a cuatro latinoamericanos-- y unos pocos representantes de los del “socialismo realmente existente”. El Club apoyó a Forrester y a sus colaboradores, aunque este apoyo estuvo matizado por concesiones indebidas a los críticos, por ejemplo la admisión de que podrían obtenerse cantidades “virtualmente ilimitadas” de energía.

Los resultados de estos modelos indicaban que la continuación de los patrones actuales del crecimiento de la población, de ampliación de territorios cultivados, de producción—y de consiguiente de desechos--, lo que presupone o bien una capacidad ilimitada del medio ambiente para absorberlos o, en forma alternativa, la capacidad de la ciencia y la tecnología para remover los obstáculos que limitarían esa capacidad, conduce a la humanidad a la ruina en tiempos previsibles, probablemente hacia mediados del siglo XXI, o tal vez antes. Dicho desastre ocurriría como consecuencia de la disminución de la disponibilidad de alimentos per cápita y también de recursos no renovables, así como por aumento de la contaminación.

Investigadores argentinos de la Fundación Bariloche, dirigidos por el geólogo Amílcar Herrera, que también consiguió apoyo del Club, elaboró un modelo global que tomaba en cuenta valores sociales alternativos, tales como la redistribución del ingreso, así como condiciones menos restrictivas en lo referente a los recursos naturales (Herrera, 1977). Los elementos teóricos de Forrester-Meadows y de Mesarovic y Pestel aparecen de manera un tanto limitada y fragmentaria.

“Límites...” califica de mito la idea de que el crecimiento llevaría hacia la igualdad, afirmando que por el contrario el agotamiento de los recursos causado por el crecimiento, produciría una mayor desigualdad en su distribución. Mesarovic y Pestel afirman que la dominación de la naturaleza produce efectos adversos, y que ésta sería un adversario que no está completamente dominado, más elusivo y formidable de lo que pudo haberse imaginado.

“Límites del crecimiento” sugiere una orientación de la economía hacia un aumento del sector servicios, tales como los de educación y salud; un menor énfasis en la producción industrial; menor uso de recursos no renovables, necesidad de productos fabricados para usos más largos y posible reparación; agricultura orgánica compatible con la conservación de los suelos, desarrollo de tecnologías para tratamiento de residuos y energías “limpias”. “El capitalismo” no va a salvar la base natural de la sociedad, sino que quiere salvarse a sí mismo, y para eso necesita al crecimiento, es decir la acumulación ininterrumpida de capital”. (Harich, p. 43). La dinámica del capitalismo sería incompatible con el crecimiento cero, y por ello solamente “el comunismo tiene la clave para resolver la crisis ecológica” (p. 63). En tanto que admite estar influido por varios autores contemporáneos, como Iván Ilich, Ignacy Sachs, René Dumont y E.F. Schumacher, todos ellos antisistémicos.

Harich planteó que una sociedad socialista no podría apropiarse del sistema de medios técnicos existentes, sino plantearse su reestructuración radical, por ejemplo para desplazar al automóvil como medio dominante de transporte, lo que exigiría una campaña de reeducación de las masas. Tercero, que la propuesta de que el socialismo requeriría un desarrollo mucho mayor de las fuerzas productivas que la alcanzada bajo el régimen capitalista, podía haber sido correcta en la época en que fue formulada, pero que más de cien años después ya se había logrado un gran avance de éstas, por lo que no correspondía continuarlo, particularmente en los países desarrollados.

### **Georgescu-Roegen y la “termodinámica social”: los límites de la economía obedecen a leyes físicas.**

La "Ley de la Entropía y el Proceso Económico" (1971), en el que muestra la fractura entre teoría y realidad económica, es un trabajo que cuestiona desde la raíz misma, la mentira del crecimiento, el progreso y el desarrollo bajo los supuestos de la economía neoclásica. Georgescu-Roegen analiza los aspectos de distintos tipos de economías, llegando a 3 condiciones para que una población o aldea se mantenga cohesionada en una tierra concreta: a) que haya equilibrio entre necesidades y recursos, b) que los recursos estén próximos, y c) que no haya superpoblación, lo cual impide la sostenibilidad. Bajo esta óptica, el autor establece que los principios económicos están regidos inexorablemente por la Ley de la entropía, que plantea la degradación de la energía como un indicador de la finitud de los recursos materiales y por ende, la imposibilidad de mantener esquemas perpetuos de desarrollo a partir del crecimiento económico. Su desarrollo teórico se inscribe en un análisis interdisciplinario que trasciende los postulados de la física termodinámica y de la economía para crear un cuerpo de conocimientos que da los argumentos necesarios para plantear los límites al crecimiento económico. Tal postura teórica-conceptual es la base para el desarrollo de ideas más radicales tendientes al “decrecimiento” como única solución en busca de la sustentabilidad. La mundialización de postguerras trajo consigo la interacción inequitativa de territorios incorporados al capital.

### **Ecología mundo, la ecología politizada como variante conceptual del Sistema-Mundo.**

Partiendo de la idea de un *sistema mundo* conforme al constructo teórico articulado y defendido por Wallerstein, es necesario concebir también los procesos históricos desde la *ecología mundo*. Seguir el rastro de la energía y sus usos en los procesos de acumulación de la riqueza, es para este autor, una forma de dilucidar la historia de las civilizaciones (Deléage, 1986). Esta corriente de pensamiento involucra el análisis del “tiempo largo” como el método en el cual podemos reconstruir la dinámica de las relaciones sociedad-naturaleza a partir del análisis de las formas de utilizar la energía en los procesos históricos de

generación de “riqueza”. Esta corriente, si bien está ligada al cuerpo teórico marxista, aporta otras formas de interpretar dichas relaciones, inscribiéndose a una visión interdisciplinaria del fenómeno complejo del desarrollo. La palabra “decrecimiento” no es un concepto más, es un término *obús* para romper el lenguaje estereotipado del sistema consumista (Latouche, 2012: 44). Los decrecionistas plantean que sería mejor hablar de a-crecimiento en el mismo sentido de ateísmo, para anular desde sus bases el dogma del progreso y del desarrollo permanente “sustentable”. La investigación teórica sobre el decrecimiento se inscribe en un movimiento más amplio de reflexión sobre la bioeconomía, el posdesarrollo y el acrecimiento.

### **Decrecimiento, bioeconomía y posdesarrollo: reconocimiento termodinámico a los procesos productivos.**

En 1972 Siccó Mansholt, promotor de la unión europea, indicaba: “hay que reducir nuestro crecimiento económico y sustituirlo por la noción de otra cultura de la felicidad y del bienestar”...“el crecimiento es solo un objetivo político inmediato que sirve a los intereses de las minorías dominantes”. Después de decir esto lo cesaron en 1973 y murió en 1995. El gran problema de la economía clásica es que no tiene en cuentas las leyes de la naturaleza, sobre todo las de la termodinámica, y no considera la ley de la entropía, si lo hubiera hecho no se aceptaría como dogma la propuesta del “crecimiento ilimitado”. La palabra decrecimiento, cuyo significado se expresa muy bien en lenguas latinas, es muy difícil de traducir a lenguas anglosajonas o germánicas, no existen términos sencillos que digan lo mismo. Hay que hablar claramente de “decrecimiento”, no valen los términos de “Reproducción sostenible”, “Estado estacionario”, “crecimiento cero”, “estancacionismo”, “crecimiento sostenible”, “desaceleración del crecimiento”, “desarrollo humano y equilibrado”, simplemente porque son mentira. En los procesos productivos actuales, no consideramos el “costo ambiental” y por lo tanto no se amortiza dicho costo. No se internaliza el costo ambiental, al costo total de la producción y por lo tanto, las externalidades se acumulan manifestándose en el

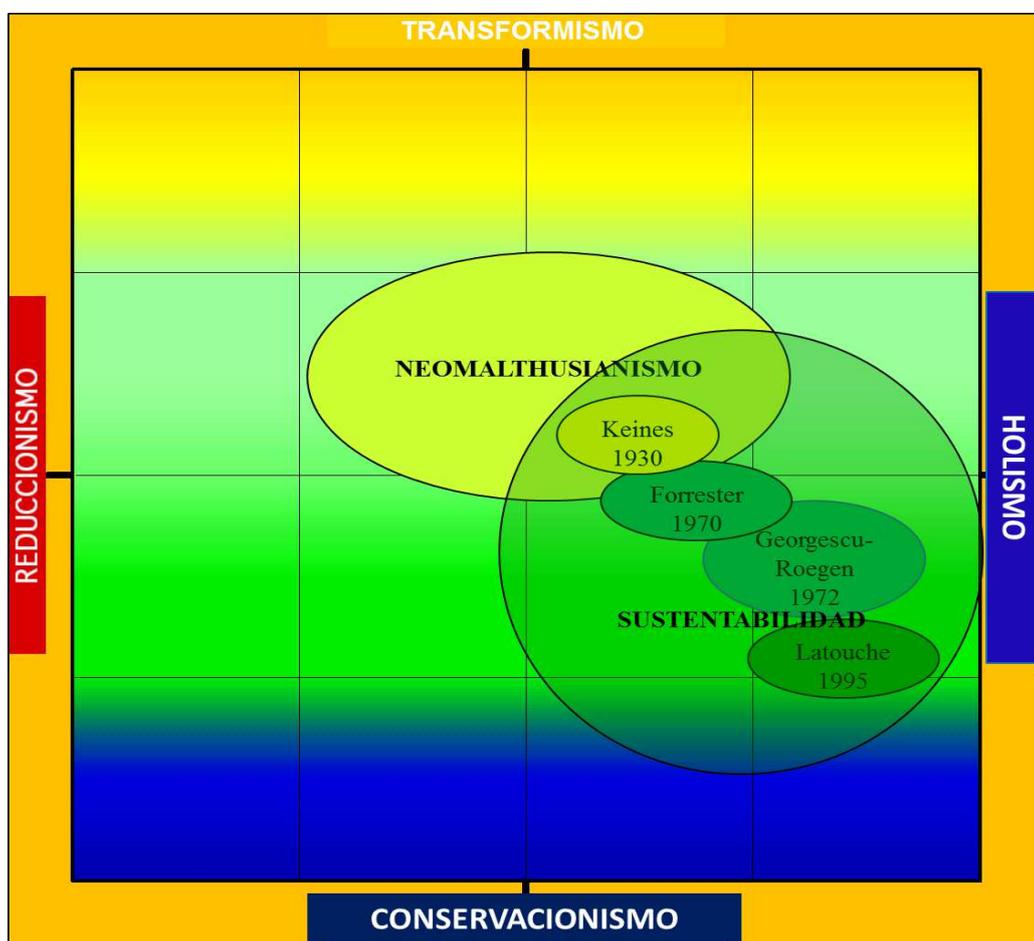
territorio como espacios naturales, rurales y urbanos degradados, con tejidos sociales rotos y vulnerables a riesgos naturales y socio-organizativos.

En la tierra hay 52.000 millones de ha, pero útiles solo 12.000. Nos toca a 1,8 ha por persona (pp), mientras que el espacio bioproductivo actual es de 2,2 ha pp (9,6 en USA, 7,2 en Canadá, 4,5 en Francia). Para alimentar la ganadería intensiva europea se necesita 7 veces la superficie de Europa. Harían falta 4-5 planetas más para generalizar el tipo de vida-consumo de los europeos a todo el mundo, eso hoy día, y más de 30 en el año 2050 si seguimos creciendo al 2%. Inglaterra ha consumido la mitad de los recursos del planeta para llegar a ser lo que es actualmente. La sociedad del crecimiento no es deseable porque genera desigualdades e injusticias, crea un bienestar ilusorio, e, incluso para los favorecidos, suscita una anti-sociedad enferma de su pretendida riqueza. Los más fervientes defensores del capitalismo reconocen los problemas sociales derivados de la enorme desigualdad actual. El 1% de los más ricos gana más que el 40 % de los más pobres. La relación de riqueza entre la quinta parte más rica y la quinta parte más pobre era de 1 a 30 en 1960, y de 1 a 74 en 2004. Entre 1972 y 1992 se ha duplicado el número de encarcelamientos (del 44 al 88 por mil) en la OCDE. Una vaca europea recibe 2 euros de subvención al día, más de lo que ganan 2.700 millones de personas en el mundo. Normalmente el crecimiento del PIB se traduce en disminución del bienestar. En Francia el costo del estrés laboral es el 3% del PIB, mientras que en México no se tienen datos al respecto. Muchos países que han presentado un crecimiento positivo aparecerían con una riqueza en retroceso si se incluyeran en las cuentas la degradación de los bienes naturales. La gente hace cualquier cosa para ganar más, incluso gastar más de la proporción de ganancia que obtiene. El crecimiento permanente es un mito que se encuentra en el interior de la ideología del consumo masivo, irreflexivo (Latouche, 2009). El crecimiento no asegura a los ricos una sociedad convivencial, sino una antisociedad enferma de violencia y estulticia en su riqueza. En la sociedad consumista se entiende la felicidad como una continua marcha hacia delante, en el deseo de un objeto a otro, cuya posesión es solo el camino que lleva al siguiente, y que solo termina con la muerte (Terrail. 1977). Robert Reich, ministro del trabajo

de Estados Unidos en el gobierno de William Clinton, opinaba: “por muy maravillosa que sea la nueva economía sacrificamos ante su altar partes significativas de nuestras vidas, trozos enteros de nuestra vida familiar, de nuestras amistades, de la vida colectiva, de nosotros mismos, y esas pérdidas van a la par que nuestros beneficios”. En los Estados Unidos el porcentaje de personas solas en el hogar ha pasado en menos de 10 años del 17 al 26%. La construcción de una sociedad del decrecimiento pasa por la desmitificación del índice del bienestar moderno. Pero la felicidad como indicador de desarrollo es una noción imprecisa, incierta, compleja, incuantificable. Por eso los teóricos del progreso prefieren hablar a la ligera del “bien-estar”, confundiéndolo con el “bien-tener”, que eso sí se puede medir y comparar. El nivel de vida se mide por la cantidad de bienes y servicios que el ingreso nacional medio permite comprar. El PIB solo mide lo que es comprable, muchas cosas que mejoran la calidad de vida no entran en el PIB porque no se valoran. El PIB solo mide la producción no los resultados. La diversidad de discursos existentes acerca de la forma como comprendemos y como actuamos sobre la naturaleza y el ambiente, es susceptible de ser ubicada en un sencillo plano cartesiano. El eje correspondiente al cómo pensamos sobre la naturaleza y el ambiente, es el de las abscisas en el sistema cartesiano y posibilita la ubicación relativa de las teorías y conceptos del desarrollo y la sustentabilidad, en un gradiente que va desde el pensamiento reduccionista, lineal y mecanicista, hasta el pensamiento complejo, sistémico y orgánico. Su ubicación relativa es indicada en el punto de convergencia con el eje de las ordenadas, es decir, el gradiente entre el extractivismo y el conservacionismo, que en última instancia, es la forma como las ideas van materializándose en el territorio a través de la intervención humana del espacio. Los discursos así, pueden ser desmenuzados, en un proceso analítico que incluye la intencionalidad humana (posición teleológica) como motor de transformación socio-ambiental y lo contrapone a la lógica misma de la naturaleza y sus procesos (teleonomía). En los planos elaborados podemos distinguir una serie de agrupamientos de teorías consideradas antagónicas ideológicamente, como el comunismo marxista y su contraparte, la economía clásica representada por John

Stuart Mill. Estos agrupamientos permitieron identificar objetivos e intereses cuya posición teleológica ha sido la del progreso, aún a costa de la degradación ambiental. Tanto el marxismo como el liberalismo clásico dieron por sentado el dogma del progreso infinito de sus sociedades mediante el crecimiento económico permanente. En el plano general, se aprecia la utilidad del instrumento, capaz de ubicar en un espacio relativo una serie de escuelas y corrientes teóricas que mantienen sistemas de creencias y valores contrapuestos. Cuando estos discursos son diametralmente opuestos, tal oposición puede plasmarse en un plano, con un sistema de referencias, que nos permite contrastar de manera visual las ideas centrales de cada corriente.

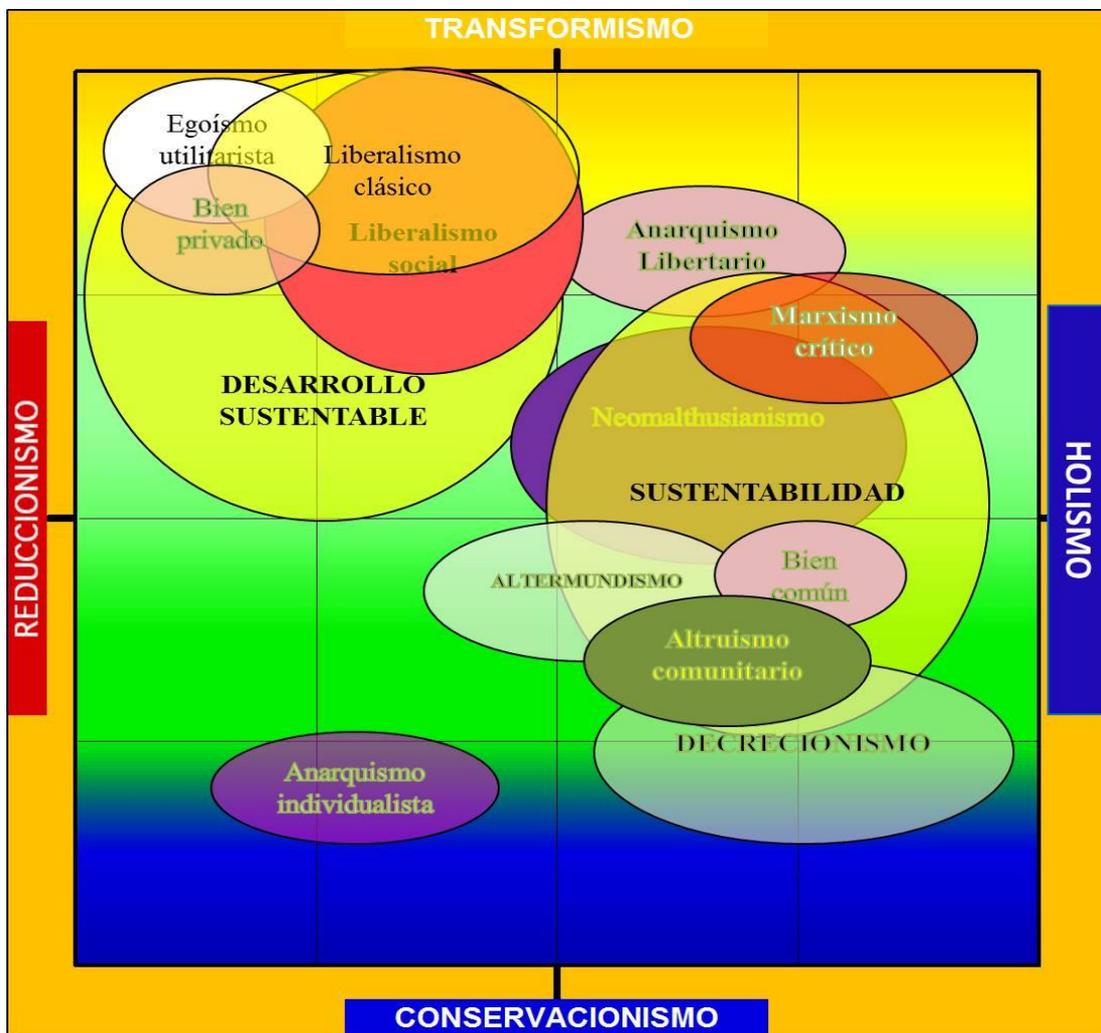
**Ilustración 4. Plano de cognición-intervención aplicado al Neomalthusianismo**



Fuente: Contreras Prado, 2013, a partir del plano cognición-intervención, propuesto por González Castillo, (2008).

En el mapa general que se presenta abajo, se plasma la totalidad de corrientes teóricas abordadas en este estudio. Las zonas “teóricas” quedan claramente localizadas y su pertinencia permite establecer aquellas ideas que mejor corresponden con el significado real de los conceptos “desarrollo” y “sustentabilidad” y concluir que el instrumento ayuda a comprender la relación excluyente con la que interactúan dichos constructos. El plano permite establecer gradientes entre conceptos excluyentes, de tal forma, que mediante un sistema sencillo de criterios, permita situar teorías, conceptos y corrientes de pensamiento en un marco sencillo de interpretación de su visión y actuación en el mundo.

**Ilustración 5. Plano de cognición-intervención general**



Fuente: Contreras Prado, 2013, a partir del plano cognición-intervención, propuesto por González Castillo, (2008)..

El PCI puede ser rediseñado para futuras investigaciones, ya que sus dos dimensiones pueden ser modificadas para convertirlas a un modelo tridimensional o incluso, incluir en el modelo, la dimensión temporal, tornándolo de mayor complejidad. En el modelo de dos dimensiones trabajado en esta investigación, se pueden hacer adaptaciones; al eje de las ordenadas, contraponer el egoísmo racional al altruismo o bien, el bien privado al bien común. Este juego de posibilidades de combinación de conceptos lo tornan de gran interés para su utilización como instrumento de ordenamiento de la información teórica y conceptual y del posicionamiento final, producto del trabajo realizado. En la contradicción teórica que existe en el concepto de Desarrollo Sustentable, que establece la necesidad del crecimiento económico permanente, se encontrará la contradicción espacial en el PCI, al mostrar en puntos opuestos, aquellas ideas que relacionan la sustentabilidad a un desarrollo endógeno que no esté ligado al crecimiento, sino a estadios de decrecimiento que mejoren la calidad de vida y planteen otra visión de realización humana.

En los capítulos siguientes, transitaremos entre los conceptos teóricos que definen el Desarrollo Sustentable, el crecimiento económico ininterrumpido y las repercusiones que tienen dichos constructos, en el territorio. El objeto empírico que permitió la contrastación conceptual con las dinámicas socio-ambientales de la “realidad concreta”. El territorio ocupado por la aun llamada “tierra caliente morelense” ha sido transformado en el tiempo histórico, modelado por el devenir de los grupos que lo han ocupado y caracterizado por su vocación como un territorio productivo generador de una gran riqueza material, a partir del cultivo de la caña de azúcar y del arroz. La zona metropolitana de la ciudad de Cuernavaca, es la expresión del cambio en la lógica de reproducción del capital. A un modelo de reproducción social basado en la explotación agroindustrial del azúcar y el arroz, le siguió un modelo de especulación inmobiliaria, basado en la compra de suelo rústico barato (la propiedad social privatizada), para el desarrollo urbano, gigantista y sin criterios aplicables de sustentabilidad ambiental.

## **Capítulo II. Del desarrollo azucarero al desarrollo inmobiliario: una mirada al tiempo largo, de las dinámicas socio ambientales en la microcuenca “Río Apatlaco”.**

La microcuenca del Río Apatlaco fue poblada por los grupos Olmecas que se asentaron en algunas partes de Coatetelco, Miacatlán y Xochitepec en el periodo preclásico y por los Xochimilcas y Tlahuicas en el periodo posclásico (Chávez Alicia, 2002: 39). La región de tierra caliente de Morelos fue lugar de asentamiento de pueblos tlahuicas fundados por tribus nahuatlacas, y formaba parte de los dominios de Cuauhnáhuac tributaria de los mexicas desde 1437. La región de Coatetelco mantuvo una población estable con el algodón producido como cultivo principal, que era utilizado en el tejido de textiles para surtir las ropas del Valle de México (von Mertz, 2010: 513). También se dice que era una región muy poblada, con 12 mil habitantes desde donde empieza el río Balsas hasta el cerro del Jumil en el pueblo de Atlacholoaya. (Mapa 1)

Los Tlahuicas, aliados y tributarios de los Xochimilcas, pelearon contra los españoles en la Conquista y fueron sometidos. Los pueblos levantados fueron desconcentrados hacia nuevas zonas de control político y religioso, en los llamados “Pueblos de Indios”. La corona española castigó a los indios rebeldes con la reubicación, pero dio concesiones a aquellos pueblos que colaboraron con la conquista y posterior a ella, con la dotación de tierras y de cierta autonomía en una expresión territorial que se denominó “Repúblicas de Indios” y que en el caso de la microcuenca del Río Apatlaco, ocupó las zonas altas correspondientes a la Sierra de Chichinauhtzin” (Von Mentz, 2010: 412-417).

Es la zona baja de la microcuenca, la de los valles semicálidos y sub-húmedos de la “Tierra caliente morelense”, con importantes aportes de agua de las sierras de Chichinauhtzin, Tepoztlán y Montenegro, donde se establecieron las primeras haciendas azucareras y los primeros ranchos ganaderos, pertenecientes a Cortés y a su hijo Martín. Ante las epidemias de matlazahuatl (voz náhuatl para designar a la fiebre tifoidea y al tifus, indistintamente), que azotaron a la región desde el siglo XVI y hasta el siglo XX, con la irrupción a la región de Tierra Caliente de la influenza española, la población indígena disminuyó de manera importante y se

mantuvo en densidades muy bajas hasta 1930 en donde se reportaban 15,000 habitantes en la cabecera municipal de Cuernavaca, contra los 18,000 que llegó a tener al inicio del siglo XX (von Mentz, 1998: 126).

### **La Colonia y la lógica precapitalista en el diseño del espacio geográfico**

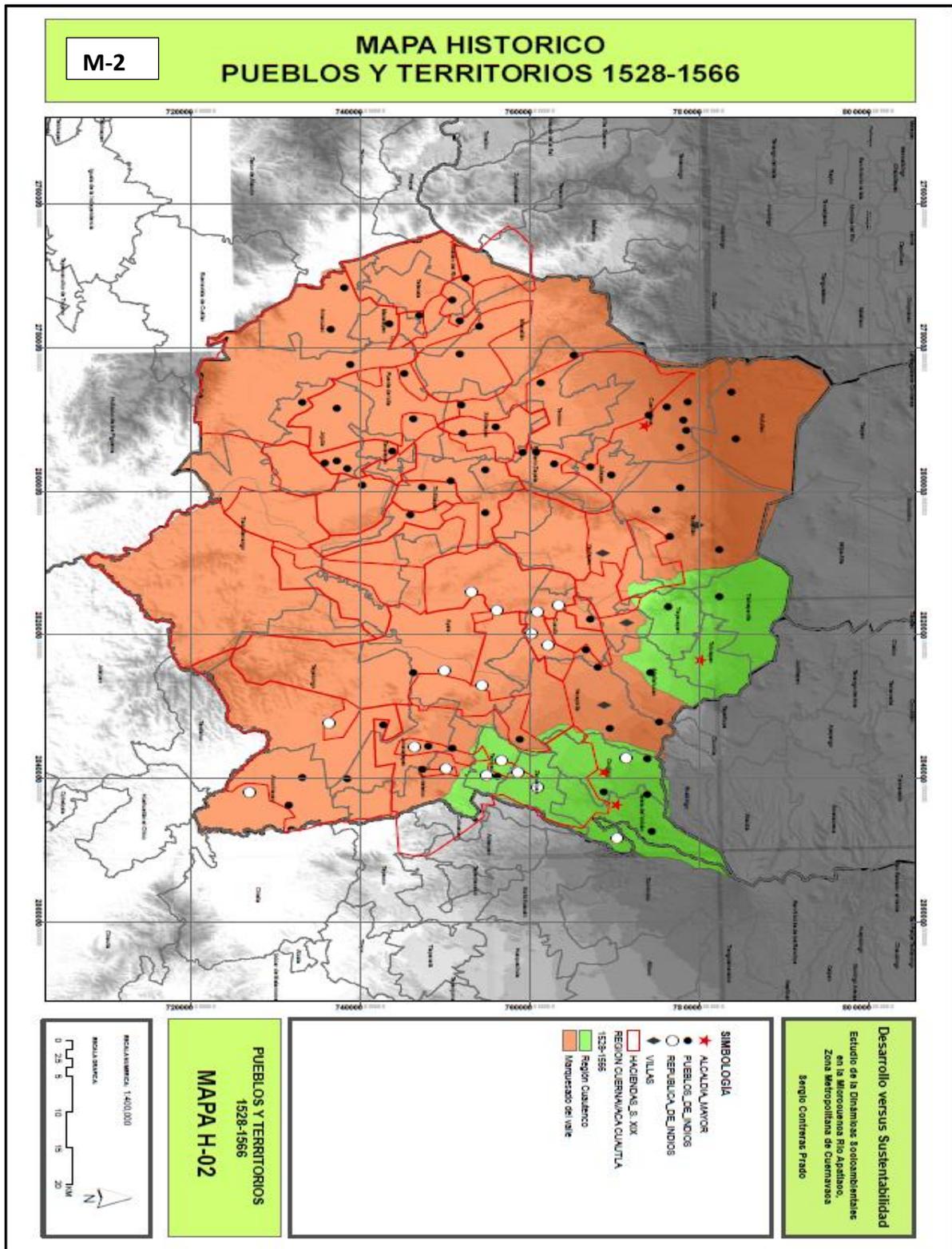
La ocupación española del territorio de Cuauhnáhuac se consolidó rápidamente como parte del Marquesado del Valle de Oaxaca, concedido a Hernán Cortés. La población originaria conservó en mayor o menor grado las tierras de labor y de monte de los pueblos prehispánicos mediante las mercedes concedidas directamente por la corona española, siempre y cuando no se encontraran en zonas de interés económico para el reino (minería, ganadería y cultivo de caña principalmente). La distribución de la población de lo que hoy es el estado de Morelos a finales del siglo XVI, parece indicar que ésta se concentraba en los pueblos a pie de monte de la Sierra de Chichinauhtzin y del volcán Popocatepetl (Guerra Ulaje Angélica. 2006 pp: 157-163). (Ver mapa 1)

La inmigración forzada de esclavos africanos en la región, permitió mantener la mano de obra necesaria y escasa, en los trapiches de las haciendas y en los campos de labor. En esta región los indígenas sufrieron los auges y las crisis de la industria azucarera; las ventas forzadas, el robo de las tierras comunales, siempre en favor de las haciendas coloniales; el peonaje y la esclavitud en los cañaverales y los ingenios como única forma de subsistencia. Sobre los pueblos indígenas se asentaron las técnicas coloniales de cultivo, las infraestructuras agrícolas e industriales, así como la estratificación social y étnica, impuesta para la organización del trabajo y la producción. Durante la Colonia y antes de la Revolución, existió un fuerte movimiento de mano de obra desde diferentes partes del estado, del país e incluso fuera de éste. En las haciendas de San José Vistahermosa, Miacatlán, Santa Cruz, Mazatepec y Santa Ana Cuauchichinola laboraban los habitantes de esta región (Guerra Ulaje, 2006).



En la región de la Alcaldía Mayor de Cuernavaca, correspondiente a la llamada “Tierra Caliente” del actual estado de Morelos (ver mapa 2), fueron pocos los terrenos baldíos repartidos a las comunidades ya que las tierras pertenecientes al Marquesado de Oaxaca fueron ocupadas casi de inmediato después de la conquista por los primeros ingenios azucareros que, junto con los de Veracruz, se fundaron en la Nueva España. Es bajo la iniciativa directa primero de Hernán Cortés y luego de su hijo Martín, como inicia la construcción del modelo de hacienda azucarera colonial en la región de “Tierra Caliente” morelense. Las haciendas cañeras en esta región, incorporaron tecnología de riego en la producción de caña y tecnología mecánica para la molienda de caña, bajo principios que pueden considerarse como *protocapitalistas*. La hacienda azucarera de San Gaspar, fue creada por Martín Cortés en el siglo XVI, en la primera etapa de la colonia. Administrativamente a cargo del Pueblo de Santiago de Jiutepec, la hacienda tiene una historia particular que da cuenta de la importancia del manantial “Las Fuentes” en la historia de la región. (Guerra Ulaje Angélica. 2006 pp: 157-163).

La cuenca cañera de la Tierra Caliente atrajo solamente a la población necesaria para organizar la creación del sistema hacendario colonial que requería de la construcción de los cascos, trapiches, puentes, canales, acueductos y demás obras, necesarias no para la satisfacción de las necesidades comunes sino para el traslado del azúcar en forma de riqueza hacia la metrópoli. Peter Gerhard ha calculado que para 1646 aproximadamente 3000 indígenas residían en las empresas agroindustriales y ganaderas de la Alcaldía Mayor de Cuernavaca, es decir un 10% de la población total india, que él calcula en esa época serían unas 29,000 personas (Gerhard, 1973).



FUENTE *Mapas generales 1 y 2*, reelaboración a partir de los mapas y propuestas de Peter Gerhard, "Continuity and Change in Morelos, Mexico", en *The Geographical Review*, vol. 65, no. 3, July 1975, pp. 340 y 341. Los límites de las haciendas fueron reelaboradas a partir de Tortolero et Vergeault s/a, citada por Tortolero, 1995.

La población se fue asentando en el territorio cañero en función de las necesidades de producción de las haciendas. La microcuenca del Río Apatlaco se nutre del manantial “Las Fuentes”, uno de los manantiales de mayor abundancia en el estado de Morelos. Basado el modelo productivo en la encomienda como base organizativa y alienante de la fuerza de trabajo para el cultivo extensivo de la caña y su procesamiento en azúcar en los trapiches, este modelo se nutrió del mercado peninsular en el primer período colonial, para desplazarse de manera definitiva a la demanda interna y de mercados más cercanos, en la última etapa del virreinato.

La construcción de acueductos y canales para las necesidades de irrigación de los campos cañeros y de la operación de trapiches, fueron avances tecnológicos que determinaron la distribución de las tierras de labor en torno al trapiche. Elementos también, que determinaron la distribución de la población en el territorio y que permiten establecer la preeminencia de los procesos económicos basados en el lucro, como la base para el diseño y la gestión territorial colonial. El uso de la mano de obra encasillada y de los recursos naturales como el agua y la tierra, fueron monopolizados por los hacendados encomenderos como la base material para la producción de azúcar (Tortolero, 1994). El surgimiento gradual de una nueva clase rural, la de los “rancheros” (pequeños propietarios rurales criollos) sentaría las bases para la transición de la hacienda colonial a la hacienda capitalista en la cuenca cañera de Tierra Caliente. Como se observa en distintos estudios (von Mentz, 1998: 172, von Mentz, 2010: 311), en el siglo XVIII fue disminuyendo el esclavismo en las haciendas. Ello se tradujo, de manera indirecta, en mayor explotación laboral de los jornaleros temporales de los pueblos y de los avecindados que arribaron para suplir a la población que murió a causa de las constantes epidemias en la región.

La agresividad de los hacendados y de las autoridades se incrementó de manera significativa. La población circundante quedó despojada de tierras de cultivo y a la vez obligada, por la presión demográfica, a acudir a trabajar a las haciendas, ya sea como jornaleros temporales, ya sea como “gañanes” residentes, ya sea como arrendatarios (Proto-rancheros que después acumularían lo suficiente para pasar

de arrendatarios a propietarios comprando fracciones a los hacendados). Ya en pleno siglo XVIII se fortalecieron ciertas empresas azucareras muy dinámicas y, simultáneamente y de manera paradójica, aumentó la pobreza entre la población que crecía y predominantemente vivía a partir de la auto subsistencia y los cultivos de temporal (von Mentz, 1988:82). A pesar del auge comercial y al mayor monto en las inversiones en el mundo de la clase dominante novohispana, en el medio rural (como lo representa nuestra zona de estudio) no circulaba *numerario* (moneda o billete), o circulaba de manera muy escasa. Con los llamados “salarios” no se generó entre 1610 y 1760 en el centro de Nueva España un mercado dinámico interno y no se producían ni circulaban más mercancías que hayan elevado el nivel de vida en las poblaciones rurales cercanas a ingenios azucareros o las ciudades y a las fábricas textiles (obrajes). Es probable que esto se haya debido a que la mayoría de los trabajadores residentes y temporales de las empresas eran retribuidos en especie, y al no recibir en moneda, no tenían opción de compra y, por lo general, no podían consumir mercancías con libertad, buscándolas al mejor precio (von Mentz, 1988:112).

Así, se puede observar en Nueva España en los ramos minero, textil o azucarero un proceso contradictorio, por un lado la pauperización y la debilidad ante epidemias y hambrunas, y por el otro de industrialización colonial, especialmente notable en el siglo XVIII. La producción de azúcar en nuestra zona de estudio aumentó entre 1744 y 1792 en un 207% (Tortolero, 1994), no obstante no se dio un desarrollo socio económico general en la región que correspondiese a ese crecimiento. No hubo un mayor movimiento de mercancías, ni se dio una mejora en la salud, en el nivel de vida y consumo de los trabajadores (von Mentz, 1988).

El contubernio entre autoridades y grandes propietarios se puede documentar con claridad en la arbitrariedad al conceder, por ejemplo, el permiso de fundar nuevos pueblos. Estos permisos se concedieron fácilmente a barrios de indios que se querían segregar en zonas montañosas de las faldas del Popocatepetl, en cambio fue clara la negativa a los pueblos en los valles como en Atotonilco y Jonacatepec: ahí las tierras eran motivo de conflicto, por eso ahí se mantuvo en manos de los hacendados el control absoluto de los recursos. En esos casos los pueblos



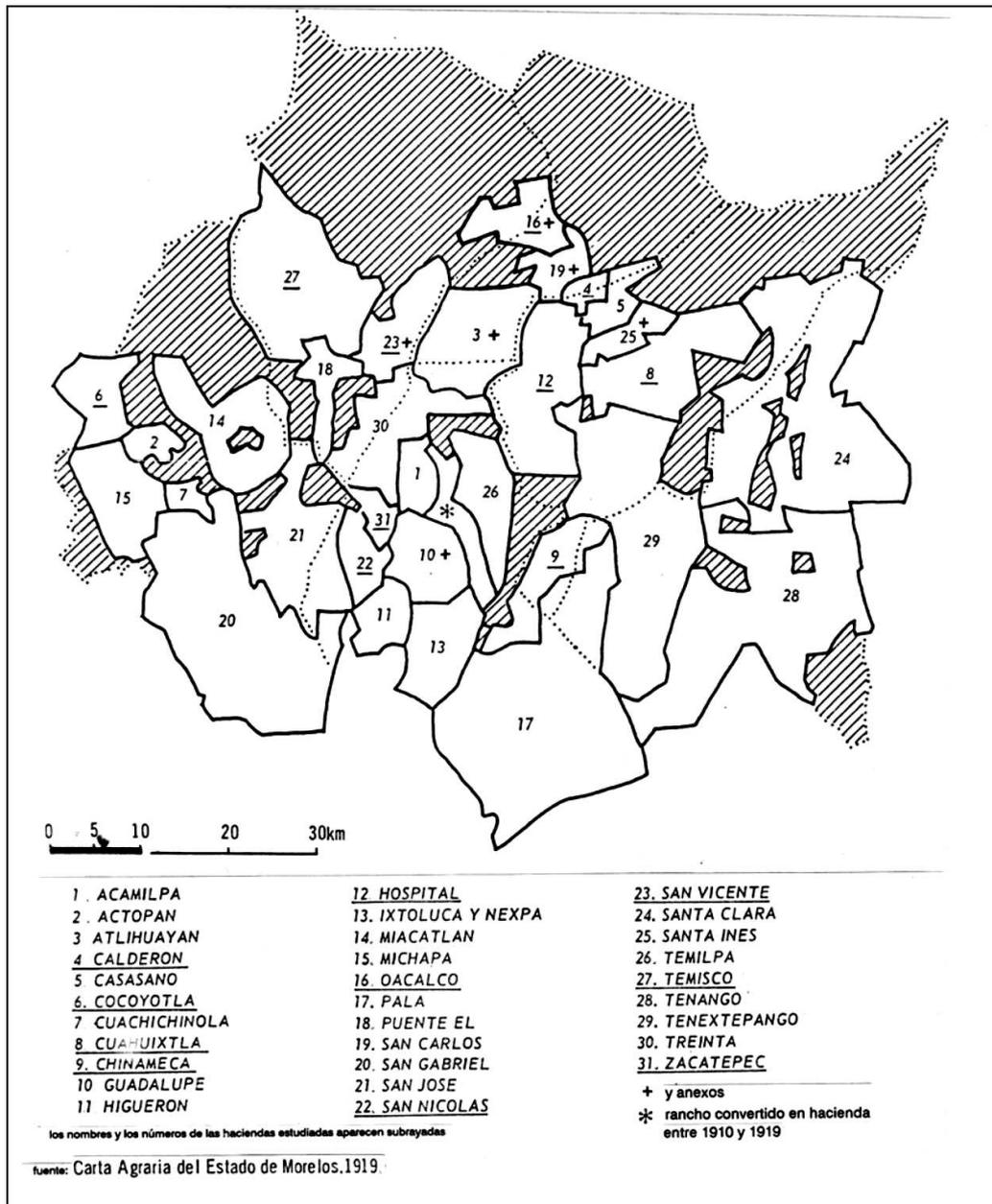
En el siglo XVII, el manantial “Las Fuentes”, receptora de los escurrimientos del Chichinauhtzin, la sierra de Tepoztlán y la sierra de Montenegro, atendió los volúmenes necesarios para la irrigación de las haciendas de San Gaspar, San Vicente, Dolores y Chiconcuac. Durante 1610 y hasta 1760, creció la economía azucarera a niveles insospechados. La producción de azúcar y ganado en las alcaldías mayores de Cuernavaca y Cuautla, generó grandes riquezas, principalmente a los españoles peninsulares que arribaron en busca de fortuna, pero también aumentó la pobreza y la explotación de los trabajadores y de los agricultores de los pueblos, generalmente indios “encomendados” y negros esclavizados. Se ha señalado la presencia de grupos intermedios que aprovecharon coyunturas propicias y que pudieron instalarse y adaptarse entre la economía azucarera y la de subsistencia. Se trata de sectores que, sin duda, lucraron como arrieros, rancheros, pequeños comerciantes y pequeños productores y por lo general vivieron en las cabeceras. En términos generales, sin embargo, no se desarrolló una próspera economía que incluyera a todos los sectores sociales, ni se generalizaron aquellas relaciones laborales contractuales que originalmente había pretendido fomentar la Corona desde el siglo XVI (von Mentz et al, 1998).

### **México independiente: consolidación del modelo capitalista de producción industrial de azúcar a partir del cultivo extensivo de caña.**

Durante los años posteriores a la Independencia el territorio del actual estado de Morelos, entonces parte de la jurisdicción del Estado de México, se encontraba sin muchos cambios, sobre todo en las condiciones sociales de la producción, los campesinos seguían sometidos a las haciendas y sus dueños como peones acasillados, deteniendo así la libre circulación de mano de obra para la generación de nueva riqueza. Después de la guerra de Independencia la hacienda de Chiconcuac, co-propietaria del Manantial Las Fuentes, se une a las de Dolores y San Vicente para formar una unidad capitalista de agricultura industrial, bajo el dominio de Vicente Eguía, comerciante de Cuernavaca. En mayo de 1851 fue

publicada una lista de haciendas con su respectiva catalogación fiscal. De acuerdo a sus volúmenes de producción, la de Chiconcuac se ubicó en el tercer lugar, contribuyendo con \$150 pesos mensuales al erario provincial. Pocos años más tarde la hacienda de Chiconcuac pasa a manos del español Pío Bermejillo, quien también compraría las de San Vicente y Dolores y las conservaría hasta el estallido del movimiento zapatista en Morelos.

**Ilustración 6. Haciendas de Morelos hacia el siglo XVIII**



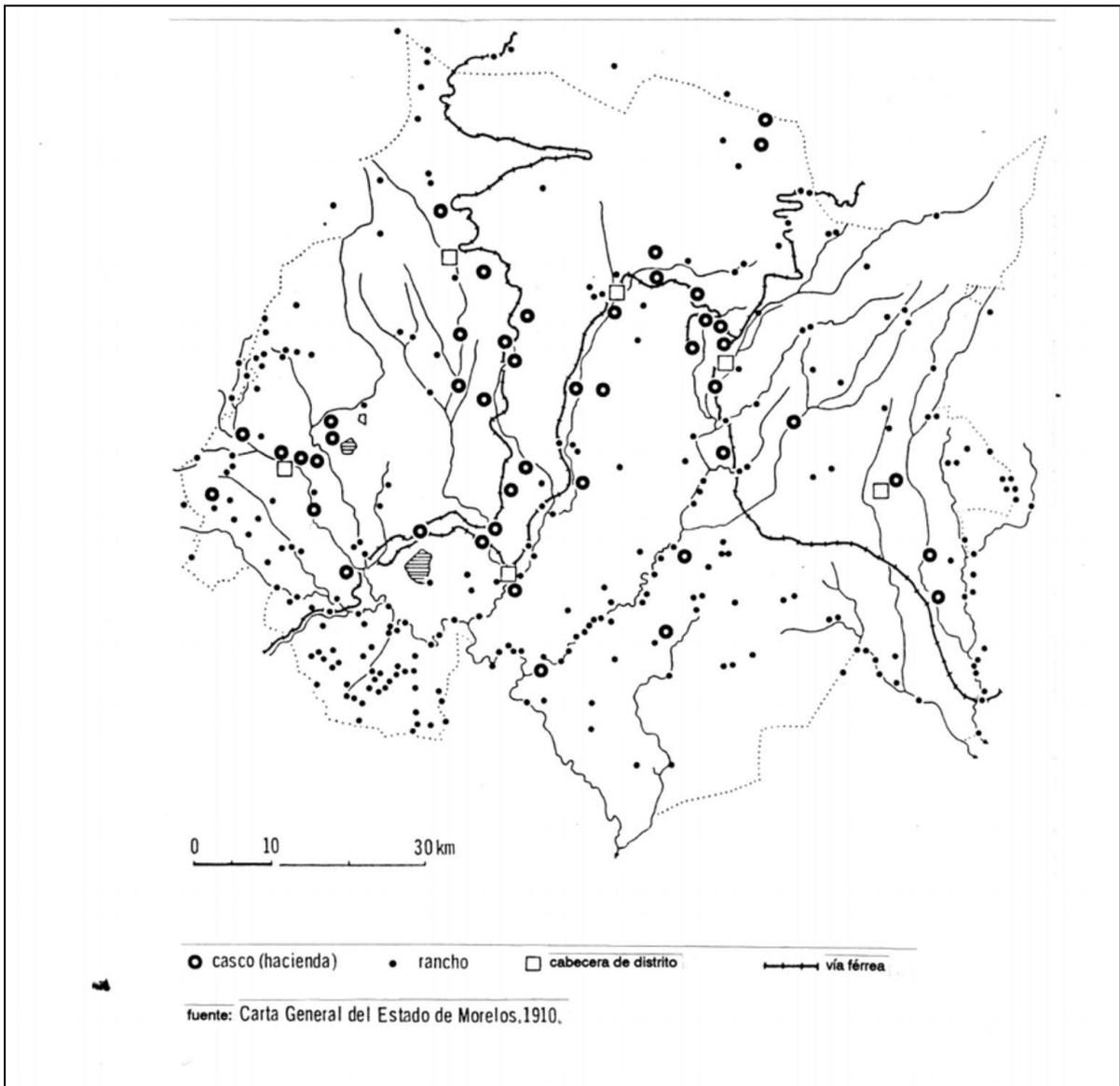
Fuente: Tortolero et Vergeault s/f.

En 1856 debido a las luchas por los territorios y al creciente descontento de los campesinos ante los abusos de los hacendados, la hacienda de Chiconcuac-San Vicente es asaltada por bandoleros que controlaban la Sierra de Montenegro, la Sierra de Huautla y la entrada a la Sierra del Sur. En este episodio murieron varios españoles, entre ellos Nicolás y Juan Bermejillo, propietarios de la hacienda. Esto provocó que el ministro español declarara rotas las relaciones con México. Años después, estas muertes serían parte de las reclamaciones que haría España al gobierno de Benito Juárez. En 1860 las haciendas son de nuevo asaltadas. En esa época, por la región de Morelos existía un grupo de bandidos muy famoso conocido como “los plateados”. Estos asaltos llevan a la familia Bermejillo a vender las haciendas en 1874 a don Jorge Carmona y doña Dolores Arriaga de Carmona, de la ciudad de México. En esta época su valor fiscal era de \$69,300 pesos. Estas tres haciendas permanecen unidas cuando y son vendidas a la empresa Béistegui y Compañía en 1889. Poco después es adquirida por Delfín Sánchez y su esposa doña Felicitas Juárez, quien era hija de don Benito Juárez. En 1905, es heredada por doña Isabel Sánchez Juárez y su marido Ramón Corona, funcionando junto a las haciendas de San Vicente y Dolores hasta que se paraliza en la época de la lucha revolucionaria (Guerra Ulaje, 2003).

### **Orden y Progreso: El capitalismo porfirista y la disputa por la tierra.**

En el siglo XIX, la figura del “ranchero” simboliza también el tránsito de la economía precapitalista de la hacienda colonial a la economía capitalista de la pequeña burguesía rural y de la agricultura industrial, con el consecuente conflicto por la posesión y usufructo de los recursos materiales de producción y la mano de obra. En Morelos del siglo XIX ya se había configurado una distribución de la población en rancherías y caseríos conforme a las necesidades de la producción agropecuaria, especializada en la producción de caña de azúcar. Esta distribución de la población en el territorio de la tierra caliente, se fue transformando en la medida que las leyes permitieron a los peones de las haciendas, contratarse con los rancheros por un salario.

**Mapa 4. Ranchos, cascos de hacienda y cabeceras de distrito en Morelos del siglo XIX.**



Fuente: Tortolero et Vergeault s/f.

En esta época la eficiencia productiva es llevada al plano de los procesos industriales a vapor a Morelos (Tortolero, 2004), con la creación de la hacienda capitalista producto de la leyes de reforma de Juárez<sup>8</sup> y del ideal positivista impulsado por los científicos del período porfirista. El concepto de Desarrollo se

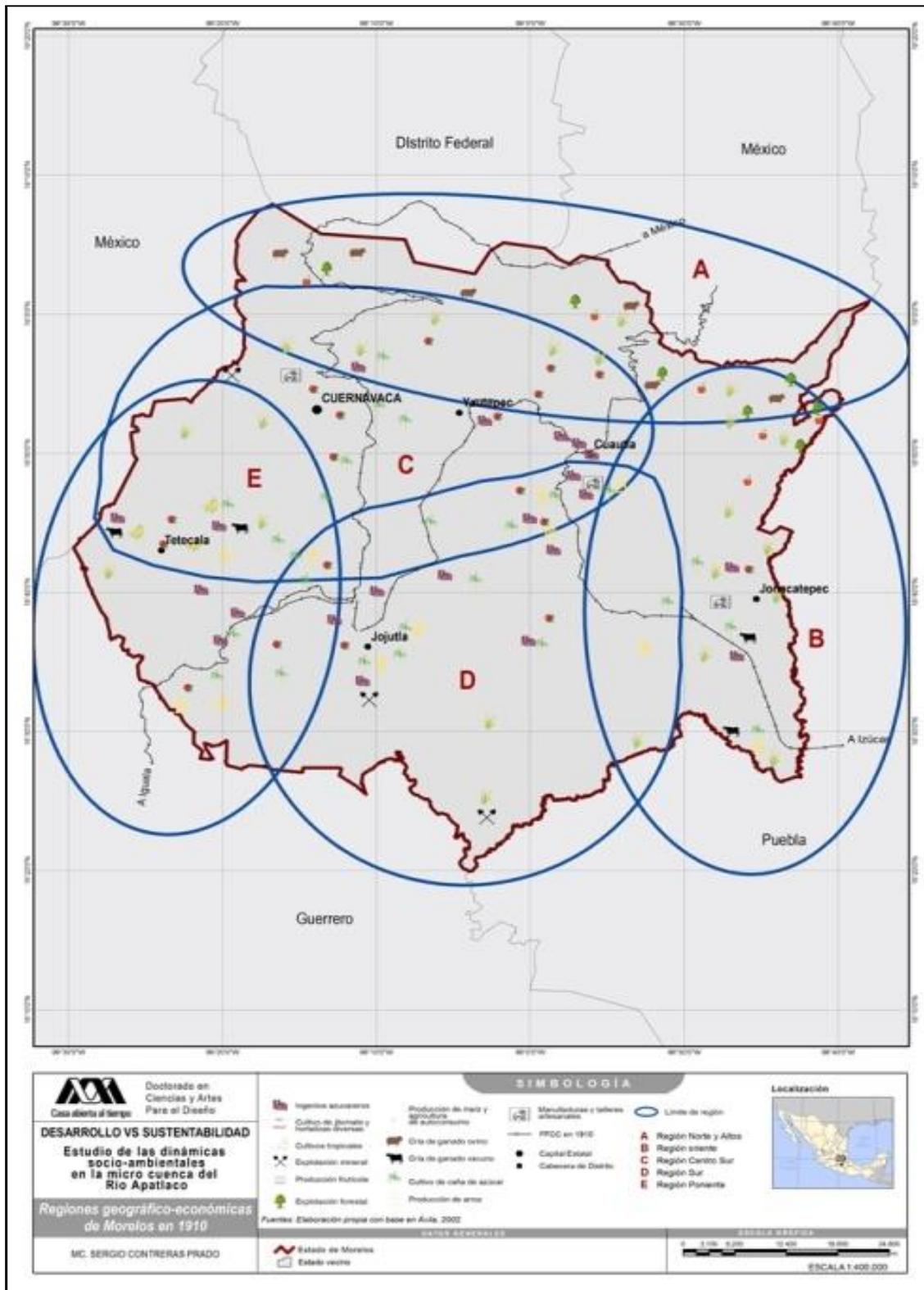
<sup>8</sup> La Ley de Desamortización (1856-1857) aprobada por el Congreso Extraordinario Constituyente no previó las consecuencias desfavorables para los pueblos indígenas. Pocos fueron los diputados que votaron por la aprobación de algunas enmiendas para proteger los terrenos comunales de los pueblos. Ignacio Ramírez y Blas Balcárcel señalaron que la “Ley favorecía sólo a aquellos que tuvieran capacidad para comprar terrenos”.

fragua durante este período, con la implantación del positivismo como filosofía del “orden y el progreso”. De filiación modernista, el positivismo construye un concepto de sociedad ordenada que se dirige al progreso por la vía del racionalismo económico, aplicado al aumento de la producción para el mercado internacional y con ello de la acumulación de capital, en una época de pragmatismo económico, la del capitalismo taylorista. Tal concepto de orden y progreso resultó el motor del formidable arribo de México al capitalismo salvaje, impulsado por los liberales juaristas, y consumado por Porfirio Díaz, durante las más de tres décadas que gobernó despóticamente al país. En Morelos el modelo se aplicó por entero, los valles centrales de la tierra caliente morelense fueron objeto de la explotación sostenida de caña de azúcar por más de 200 años y la transición productiva experimentada por la revolución industrial, generó nuevos reacomodos territoriales.



El auge del capitalismo porfirista en México coincide con el inicio de la decadencia del azúcar morelense. Su lejanía a los mercados internacionales incrementaba los costos de producción del dulce ya que parte de las utilidades tenían que ser invertidas en la construcción de las líneas de ferrocarril que permitieran sacar la producción de azúcar a los puertos más cercanos y a las ramales ferroviarias, conectadas con los mercados de los Estados Unidos. Tortolero, menciona que hacia 1910, Morelos era la tercera región azucarera más productiva por unidad de superficie, para el caso de la comparación, en Km<sup>2</sup>. Atrás de Hawái con 56,332 kg/ Km<sup>2</sup>, Puerto Rico con 31,315, luego Morelos con 10,635 lo que lo ubica delante de Java (10,504) y Cuba (10,010). A partir de 1880 las grandes explotaciones azucareras observan una serie de cambios tecnológicos que transforman radicalmente la fabricación y la comercialización del azúcar de caña originando un importante desplazamiento de trabajadores y presiones sobre los recursos productivos que estimulan el levantamiento armado de 1911.

Mapa 6. Regiones económicas en Morelos hacia 1910.



Elaboración propia a partir de Ávila, 2003.

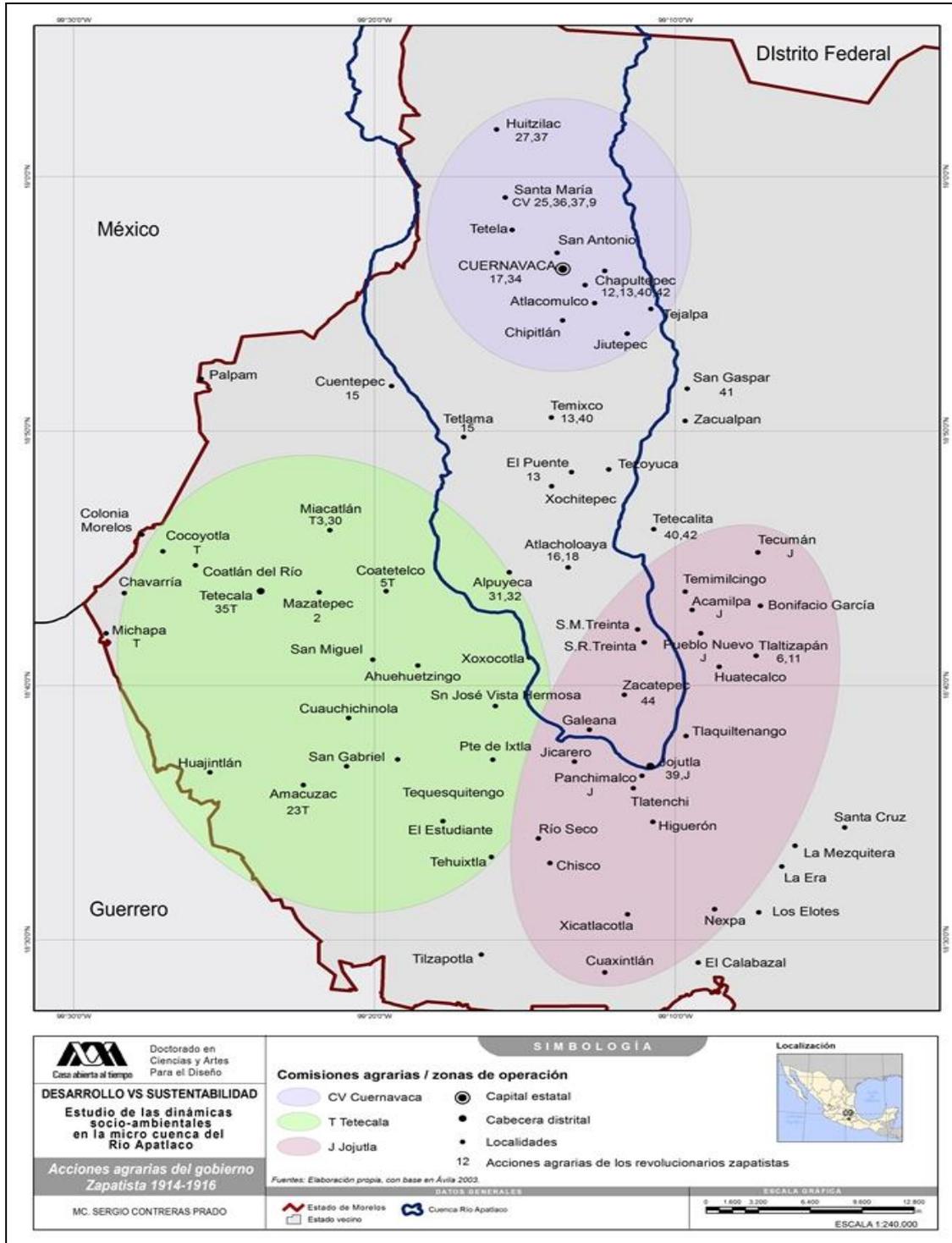
## **El Nacionalismo revolucionario y la reconstrucción del espacio geográfico en Morelos**

Morelos fue escenario de la revolución zapatista, diferente en esencia de los objetivos “revolucionarios” de Carranza, Obregón y el mismo Villa. El Plan de Ayala reivindicaba los derechos que los pueblos tenían sobre sus territorios y recursos naturales. Tal posición resultó inaceptable para la cúpula revolucionaria. La confrontación trajo consigo, la aplicación de prácticas de guerra como la llamada “tierra arrasada”, que consistía en destruir pueblos y cosechas y con ello, cortar la línea de suministro popular al Ejército Libertador del Sur. Al final de la confrontación, el estado de Morelos estaba destruido y su población diezmada por la guerra y las enfermedades. En poblados como Ocotepéc, de sus cerca de dos mil habitantes con que contaba hacia 1900, veinte años después sólo se conservaba la mitad. Otro caso es Chalcatzingo, poblado que para los años veinte había sido diezmado por la revolución y las epidemias. Muchos pobladores emigraron a la ciudad de México. En Cuernavaca la población no rebasaba los tres mil habitantes de quince mil que tenía al iniciar el siglo XX. Los destrozos eran parte del paisaje común, las actividades comerciales, agrícolas e industriales estaban paralizadas; la carestía era el rasgo distintivo de la vida local, sobre todo de los artículos de primera necesidad. En la mayoría de las poblaciones el trabajo escaseaba, se carecía de instrumentos y animales de labranza, lo que ocasionaba emigración en busca de empleo; también ocurría por razones de seguridad personal. Este panorama encontró el doctor Parrés en 1920, al ser designado gobernador provisional del estado. Su principal acción política fue el reparto agrario establecido en la Constitución de 1917.

Por conducto de la Comisión Local Agraria, para 1922 se habían repartido 100 mil hectáreas de tierra cultivable en la entidad. Se fundaron 46 escuelas y se establecieron pensiones para familiares de combatientes de la Revolución. En 1923. Más de cuarenta asentamientos irregulares, poblados, suburbios y cascos de haciendas recibieron reconocimiento legal 31 corporaciones civiles; así mismo, “a casi la mitad de éstas y a la mayoría de los pueblos ya establecidos el

governador entregó ejidos... había proporcionado tierras a ciento quince de los 150 pueblos que entonces tenía el estado”.

**Mapa 7. Acciones agrarias zapatistas 1914-1918**



Elaboración propia a partir de Ávila, 2003.

Estas acciones estuvieron muy lejos de auspiciar la calma en la entidad. La protesta de los hacendados por la actitud de Parrés a favor del reparto agrario y su posterior desconocimiento en 1923, por el Jefe Militar de la entidad, Genovevo de la O, y la designación de un sustituto que duró en funciones hasta septiembre de 1924, fecha en que fue nombrado otro gobernador provisional, iniciaron una serie de cambios de mandatarios interinos y constitucionales a lo largo de toda esa década, sumiendo al estado en los avatares de la inestabilidad política, permeada por caos jurídicos y administrativos, corrupción y cacicazgos de diversos líderes locales. El escenario se enrareció aún más ante la presencia de brotes de la rebelión cristera en tierras morelenses, sobre todo en las zonas de Palpan, Coatlán del Río, Cacahuamilpa, Tetlama, Miacatlán y Puente de Ixtla; estas dos últimas plazas padecieron asaltos y ocupaciones, así como despojos a turistas e incendios del tren en el tramo de Cuautla a Puente de Ixtla.

El predominio de estos elementos alejaron a la entidad del orden social, el cual se conjuntaba con la ausencia del orden constitucional; por esto último, las autoridades estatales eran nombradas desde las instancias presidenciales. Entre los personajes que ocuparon el cargo de gobernador figuraron Ambrosio Lapuente y Carlos Lavín, ambos durante la segunda mitad de los años veinte. Este caótico panorama inició una marcha regresiva a partir de que Lavín convocó a elecciones de los poderes locales a realizarse en abril de 1930, donde resultó electo gobernador constitucional Vicente Estrada Cajigal. Durante esta administración fue promulgada la Constitución Política del Estado de Morelos, ocurrido durante los últimos meses de ese mismo año de 1930. Al mismo tiempo, a lo largo de esta década se experimentó un proceso de reconstrucción y consolidación de los pueblos (Womack, 1969. p. 368). Con las tierras recuperadas y distribuidas entre las comunidades, las familias campesinas sobrevivieron, pese a las dificultades que dejaron la destrucción y la muerte en los tiempos de guerra. Varios de estos pueblos eran comunidades indígenas con una población en descenso pero con una vida tradicional resistente a las influencias externas. Se practicaban los festejos tradicionales, además de contar con cargos patronales y expresiones rituales propias del lugar.

En poblaciones como Tepoztlán los carnavales eran asunto de la comunidad. Los cambios empezaron a llegar hacia finales de los años veinte, producto de la oleada migratoria al DF y su acercamiento a prácticas mestizas, proceso que se fue acentuando gradualmente a lo largo de la década siguiente. Poco antes de concluir los años veinte, la economía de la entidad estaba muy deteriorada. Junto a las carencias de caminos y carreteras, los edificios urbanos y las haciendas mostraban los efectos de los años de la lucha armada. A juicio de las autoridades, este panorama “empobrecía y demeritaba a la capital de la entidad”. Por lo anterior, desde 1930 se presentaron los poderes morelenses para atender el problema.

A inicios de los treinta, el panorama comenzó a cambiar, al iniciar un período de reconstrucción. Cuernavaca empezó a contar con edificaciones enormes e innovadoras para la época (1931), el Ayuntamiento reportaba que cuarenta y tres fincas urbanas estaban en proceso de reparación y reconstrucción. Ese mismo año se habían realizado más de un centenar de obras materiales, principalmente en la colonia Miraval y en el centro de la ciudad. Como consecuencia, el valor de las propiedades aumentó. La rentabilidad de la ciudad aumentó ante la promesa de las autoridades para estabilizar la problemática socio-económica de la ciudad. La actividad de reconstrucción se extendió hacia Cuautla, Yautepec y en otros pequeños pueblos del estado, y con ello, un resurgimiento material de Morelos.

Durante los años de la aplicación más radical de la reforma agraria en el estado (1930 a 1940), se presentó un crecimiento de la población del 3.4 por ciento, y a partir de estos años el crecimiento será constante hasta la actualidad. En la década 1960-1970 la población pasó de 386 mil 264 habitantes a 616 mil 119, es decir un crecimiento promedio anual de 5 por ciento. Entre 1980 y 1990 presenta una tasa de 2.4 por ciento y entre 1990-2000 se eleva levemente a 2.7 por ciento. Finalmente, del año 2000 al 2005 disminuye el crecimiento a 0.6 por ciento (Tabla 1). Estos datos indican en conjunto que en los últimos 25 años Morelos registró un crecimiento relativamente estabilizado, sin embargo si el análisis se desagrega por municipios, destaca una alta concentración en torno a las ciudades de Cuernavaca, Cuautla y Jojutla.

Un relato de la época destaca la situación prevaleciente para el año de 1933: “Actualmente al atravesar la cañada de Cuernavaca no se ve más signo de civilización que la hermosa carretera (...). A uno y otro lado de la carretera no hay vida, no hay campos cultivados, no hay chacuacos que humeen, no hay hatos pisando la hierba; esas comarcas son ahora la triste imagen del abandono.” Esta imagen contrastó con la impresión y el júbilo que desde dos años antes se habían externado desde las páginas del órgano de prensa oficial del gobierno estatal, en las que se auguraba que: “La construcción panorámica de la carretera México-Acapulco hace a Cuernavaca una futura ciudad pujante y visita obligada... el progreso de la ciudad ha sido siempre por experiencia, obra de los habitantes y, con la lucha organizada de la iniciativa privada, se logrará rápido”. Hacia el último tercio de 1933 para realizar trabajos de acondicionamiento de la carretera que comunica a Jojutla con Tlaquiltenango, el mismo tenor se encuentra la conclusión, a principios del año siguiente, del tramo carretero que conectaba a Tlalnepantla con Tlayacapan, quedando comunicada la ciudad de Cuernavaca con Cuautla y Yautepec al entroncar en Cocoyoc con la carretera Cuernavaca-Cuautla. En esas mismas fechas empezó a funcionar una carretera de 59 kilómetros de extensión que conectaba a la capital morelense con las grutas y el pueblo de Cacahuamilpa.

El auge de la industrialización siguió atrayendo una gran cantidad de campesinos pobres hacia los centros manufactureros. Cuernavaca apuntaba como una localidad con amplio potencial para el desarrollo de actividades turísticas y de servicios. El espacio productivo del valle de Cuernavaca se consolidó principalmente con el cultivo de la caña y del arroz, que ocupaban a más de dos tercios de los jornaleros agrícolas en la entidad, y proporcionaban fuentes de trabajo para la población local, con el arranque del ingenio Emiliano Zpata en Zacatepec y de los molinos de arroz de Jojutla y Puente de Ixtla. La cuenca del Río Apatlaco comenzó desde entonces, a recibir las descargas de la ciudad que crecía y de los diferentes centros de transformación de los productos agrícolas.

El aprovechamiento del recurso hídrico en el distrito de riego 016, significó el auge del Valle de Cuernavaca, desde la década de los 30 hasta la década de los 80, cuando se decidió abandonar la política de soberanía y suficiencia alimentaria, por un esquema de importación de productos agrícolas y la introducción de superendulzantes a base de maíz.

### **Capítulo III. La metrópoli y el Desarrollo Sustentable: una revisión crítica al ordenamiento territorial contemporáneo.**

En este capítulo se hace una revisión crítica a los conceptos centrales del ordenamiento y gestión territorial, en particular, aquellos que giran en torno al tema urbano y la sustentabilidad. Los conceptos desarrollo y sustentabilidad son analizados en su relación con la estructura socioeconómica dominante y las dinámicas socio-ambientales resultantes. Los fenómenos socio-ambientales relacionados las formas de gestión del espacio geográfico contemporáneo son abordados desde tres enfoques diferentes que dan cuenta de formas diferentes de gestionar el espacio geográfico. Las llamadas “zonas metropolitanas”, son la expresión concreta de una forma *particular*, de interpretar la teoría del ordenamiento en su conjunto. Los problemas socio-ambientales resultantes de la urbanización son contrastados con los objetivos del Desarrollo Sustentable, lo que hace posible identificar elementos relevantes en los procesos de diseño del espacio geográfico. Se hace una discusión acerca de los impactos socio-ambientales y la modificación de los territorios, representativos en la creación de las metrópolis. Mediante una analogía con un sistema termodinámico abierto, se busca relacionar los principios físicos que contradicen el crecimiento económico sostenido y la limitación que esto conlleva en términos territoriales. Finalmente se plantea a la localidad como piedra de engarce para la construcción de la sustentabilidad, en donde las teorías arquitectónica, urbanística y de gestión del espacio geográfico, pueden liberarse de la enorme constrictión que implica el lucro, promoviendo otros factores de desarrollo que privilegian el interés común sobre el interés privado.

La problemática que aquí se plantea, gira en torno a la relación sociedad-ambiente y los tipos de gestión territorial en las metrópolis contemporáneas. Las zonas metropolitanas y sus dinámicas socio-ambientales permiten ampliar la discusión que existe respecto a la contradicción entre el desarrollo y la sustentabilidad. Las zonas metropolitanas constituyen el ejemplo del *orden* espacial imperante en el mundo, pero ineficiente, en términos socio-ambientales (Leff, 2009: 46). El espacio geográfico es conceptualizado como “la organización social del espacio

diferenciado bruto”, entendida tal diferenciación, a partir de tres categorías fundamentales: espacios “naturales”, espacios “intervenidos” y espacios “ordenados”, el primer tipo es inaccesible al pleno control humano, son aquellos espacios naturales aun no “conquistados”, el segundo, el espacio intervenido, corresponde a los espacios rurales, pueblos y ciudades no hipertróficas; el tercer tipo, a modos de producción determinados (George, 2007: 61). Los modos rurales de producción, han sido excluidos de los procesos de ordenamiento para el desarrollo metropolitano. “Todo espacio geográfico tiene un orden, resultado de la interacción sociedad-naturaleza en el tiempo” aseguraban los teóricos del ordenamiento latinoamericano de los años 80 (Massiris, 1993). En este sentido, autores como Roberto Eibenschutz han afirmado que un territorio habitado, está forzosamente ordenado (Eibenschutz, 1997). La conceptualización de la Escuela de Geografía Francesa plantea la acción de los agentes productivos sociales y privados (agrícolas, pecuarios, industriales, inmobiliarios...) como la generadora del orden territorial que, a su vez, refleja el modelo de desarrollo económico imperante (Massiris, 1997). Un territorio se caracteriza entonces por el acuerdo dinámico que priva en la comunidad que lo legitima, se identifica y lo defiende. El territorio es la patria chica, la que se vive y se habita. En el territorio se establecen tiempos que no son compatibles con la vida postmoderna, inmediatista en sus objetivos de consumo y lucro. Los alcances del territorio son los alcances de la comunidad que lo habita y desarrolla sus particularidades culturales.

En la construcción de territorios, los diversos proyectos que cada actor o grupo social y privado suelen ser excluyentes entre sí. El proyecto de región de un grupo de ejidatarios es diferente al que pudiera tener una asociación de pequeños propietarios rurales. Los grandes proyectos metropolitanos de capital transnacional, se han constituido como punta de lanza de las políticas públicas regionales de desarrollo en América Latina, donde México no ha sido la excepción (Contreras y Vidrio, 2003). La concepción integral de “sustentabilidad” ha sido mutilada y parcializada como si fuera un sinnúmero de sustentabilidades menores: la social, la económica, la ambiental y los subconjuntos restantes. Los fenómenos urbanos y su forma de ser gestionados, distan mucho de ser parte de lo que se ha

dado en definir como el tránsito a la sustentabilidad a través del desarrollo y el crecimiento económico.

El caos postmoderno y neoliberal se manifiesta desde el momento y en la medida en que el bien privado prevalece sobre el bien común. En la misma proporción en que el Estado benefactor desaparece para dar paso a un Estado facilitador, pasamos todos o casi todos los sectores sociales, del “Estado de Bienestar” fordista, al “Estado de Malestar” global (Pradilla, 2009:162). En esta disyuntiva, el diseño de políticas públicas para la gestión del espacio geográfico, lo mismo que de objetos y estructuras, se ha plegado incondicionalmente a los objetivos del sistema económico predominante. El lucro a través del consumo sub racional es orgánico y consustancial para el sistema neoliberal y se ha convertido en el motor del diseño del espacio urbano y de la consecuente *innovación* tecnológica para la metrópoli. La sustentabilidad bajo la lógica del consumo desmedido de los recursos naturales es imposible y desde la perspectiva del crecimiento económico permanente, el consumismo y la hipertrofia, parecen ser la tendencia de los grandes sistemas urbanos mundiales.

La sustentabilidad como mero discurso, inunda las agendas políticas de los países industrializados y de los países *emergentes*. Es el concepto que complementa al crecimiento económico y es promovido desde los principales foros económicos mundiales, e impulsado por Naciones Unidas en la búsqueda del “verdadero desarrollo” tan deseado por los países “en permanente vía” al desarrollo, “emergentes”, “del sur” o como se les quiera nombrar. La buena intención de los gobiernos del mundo, no ha impedido la fragmentación territorial, la exclusión social, el aislamiento de los individuos, el incremento de la violencia, la intolerancia, la inequidad y el empobrecimiento progresivo del hábitat (natural y humano). En nombre del Desarrollo Sustentable, se ha generado un dispendio energético mayúsculo en la producción de *bienes* de consumo (mercancías) para su venta masiva en los espacios urbanos. Tales mercancías se producen en centros manufactureros casi siempre a miles de kilómetros de distancia del futuro consumidor (Krugman, 1992). Aquí parece haber un problema mundial en el

diseño eficiente de sistemas productivos sustentables, el juego financiero mundial prefiere el diseño de sistemas imperfectos que generen ganancias para sus inversionistas.

El desempeño económico de las naciones mide la capacidad de desplazamiento y consumo de bienes y servicios por parte de sus sociedades: bajo este criterio, un país se desarrolla y crece si consume mucho y vende más. El aumento de la “clase media”, los consumidores por excelencia a nivel mundial, es la proclamación de las bondades del sistema. Muestra la otra cara del neoliberalismo, la del pensamiento único, capaz de alienar a la humanidad en su mayoría por la ruta simple del consumo acrítico e irrefrenable (Latouche, 2006: 7). Es la concesión del espacio geográfico para el usufructo privado y la abolición del bien común. Desde su analogía con un sistema termodinámico, la metrópoli representa el descontrol entrópico, es decir, la energía desperdiciada en términos de trabajo, es decir, en términos antropocéntricos y se manifiesta en el aumento de calor en el sistema general. Se representa como la irracionalidad de la vida cotidiana bajo la lógica actual de acumulación de capital, en el “sistema mundo” propuesto por Wallerstein.

### **La gestión contemporánea de la vivienda, la ciudad y el espacio geográfico.**

La representación contemporánea de la vivienda y el desarrollo urbano, incluye una concepción particular del “espacio geográfico”, conceptualizado como “la organización social del espacio diferenciado bruto” (George, 1972: prólogo). Tal diferenciación es representada por tres categorías fundamentales: los espacios “naturales”, es decir, sin el control humano; los espacios “modificados”, propios de ecosistemas modificados para la producción de alimentos (agro-sistemas) y los espacios “ordenados”, relacionados con las dinámicas regionales de organización espacial para la producción y consumo de bienes y servicios. Los espacios ordenados, organizan el territorio a las necesidades del capital. (George, 2007: 61).

La dilución de las barreras entre lo público y lo privado y la prevalencia de esta última modalidad, son condiciones en el diseño de infinidad de políticas “públicas”

de planeación y gestión territorial contemporánea. Tales políticas son orientadas por criterios meramente económicos. La “megalópolis” es la expresión del caos del mercado desregulado y del Estado facilitador. La pérdida de la *esencia* territorial a cambio de una racionalidad espacial ligada al lucro, se expresa en la hipertrofia metropolitana. La dilución del tiempo y el espacio, suspendidos en la constatación cotidiana de las distancias y los desplazamientos trabajo-casa, escuela-casa, hospital-casa, supermercado-casa. Es la ocupación invasiva y desintegradora de territorios en un mundo de necesidades cambiantes y superfluas. Es la decisión de lo inmediato sin asumir las consecuencias por lo que se urbaniza. Representa en la era de las redes sociales virtuales ¿o reales?, la oportunidad de seguir el flujo de una vida de permanente movimiento, consumo, generación de basura, contaminación. Bauman refiere este tipo de dinámicas socio-ambientales como portadoras de propiedades *líquidas* propias de la posmodernidad: el tiempo y el espacio; el amor, el temor, la vida que se diluyen y se van (Bauman, 2007: 63).

La masificación del autotransporte privado permite alejar los límites urbanos. Ya no es necesario desarrollar los barrios de un modo concéntrico en torno al centro urbano. La expansión periurbana hacia zonas de protección ecológica y en superficies poco aptas para los asentamientos urbanos casi se ha completado. Actualmente asistimos a la incorporación del espacio agro-productivo, al frenesí de la especulación inmobiliaria. Estamos ante el fenómeno urbano *peri-rural*, capaz de disolver grandes superficies rurales para convertirlas en espacios urbanizados aislados y vacíos. La historia de la arquitectura está ligada a la historia de las ciudades, tanto como de la vivienda y de los procesos de ordenación del espacio geográfico. El diseño de la vivienda plantea en teoría, el despliegue de una rica imaginación humana, capaz de adaptarse a una variedad enorme de condiciones y climas. La casa tiene una gran importancia cultural ¿pero continúa siendo un espacio habitable? ¿Es diseñado para proteger la intimidad y coadyuvar en la realización humana? ¿Da respuesta a la más esencial de las necesidades básicas de la especie: el cobijo y la protección que nos proporciona ante la violencia de la naturaleza fuera de control?

El estatus que da el tener casa propia, es uno de los motores de la nueva tecnología de la vivienda y de la transformación urbana, como formas dominantes de ocupación del espacio geográfico. La vivienda actual cumple con los objetivos de la obsolescencia programada, en ese pensar al revés propuesto por Benjamín Coriat, como interpretación a las adaptaciones del capital (Coriat, 1991). La vivienda así, es concebida para un período muy corto de vida útil y como un producto de consumo masivo, en donde el vendedor es responsable de la misma y del espacio intervenido, hasta el momento de su venta. Una vez que el consumidor se asume propietario, mediante la firma de un contrato de compra-venta, ocupa un espacio geográfico fragmentado y de cuyos impactos ambientales es incapaz de responsabilizarse ni individual ni colectivamente. Espacios donde actúan y se reproducen individuos que no buscan traspasar los límites de sus viviendas, para hacer vida en común con los vecinos. En pequeños espacios se quedan siempre y cuando permitan ser trascendidos por los dispositivos de entrada y salida de comunicación virtual y romper así, con el aislamiento proverbial de los conjuntos habitacionales periurbanos.

La habitabilidad es relativa a la capacidad del humano para comprenderla de manera intuitiva, nacida de la relación con los otros, con los vecinos y con su ambiente. Sean o no amigos, en los territorios que aun los son, que resisten esa virtualización de las cosas, los humanos se reconocen, son conocidos y por lo tanto se reconocen en momentos de crisis, de necesidad, serán todos parte de la misma comunidad. En la vivienda postmoderna, la habitabilidad se concibe como una representación de la misma y no como las condiciones óptimas para el desarrollo de las potencialidades humanas más trascendentes, aquellas que le dan al individuo su condición de ser a partir de reconocerse a sí mismo en los otros. El significado de la simulación en el diseño de la vivienda, presupone también la representación de las características de habitabilidad. El diseño homogéneo de los conjuntos urbanos crea la sensación de habitar una vivienda confortable y probablemente en términos más objetivos lo sea. Es el ambiente propio del espacio donde se halla la vivienda, el que determinará a final de cuentas si el confort ofrecido requiere de una entrada más de energía (aires

aconicionados, calefacción, redes telefónicas, dotación de agua potable). La habitabilidad no se resume al confort, sino a la capacidad de generar las condiciones óptimas del individuo para el ejercicio de su propia libertad. El espacio de su realización personal y comunitaria, de su reflexión acerca del mundo que le rodea, de su intimidad. La habitabilidad no es circunscrita al espacio interno de la vivienda, se construye y se recrea hacia el exterior, en donde convive con los otros, sus vecinos, sus conocidos.

La importancia de comprender las ideologías prácticas de consumo y sus características en la sociedad, nos permite entender la evolución histórica de los patrones consumo y la relación de éstos, con los avances tecnológicos. La percepción (consciente, subconsciente, inconsciente) individual de las necesidades y las prácticas individuales del consumo, son estructuradas por factores vinculados al proceso de producción, como la innovación tecnológica, la obsolescencia programada, la publicidad y la capacidad de adquisición del consumidor del objeto deseado, preferentemente por la vía del crédito (Latouche, 2012). El discurso de la innovación y el gusto por la novedad son cuestionados por teóricos marxistas como Terraille y Preteceille, que intentan explicarlos desde la lógica del sistema económico hegemónico, como la publicidad crea y recrea los mitos que tienen por objeto el lucro y la acumulación de capital. La relación lineal que se pretende establecer entre tecnología e innovación, establece en varios ejemplos, la yuxtaposición tecnológica entendida como la coexistencia de tecnologías arcaicas junto a tecnologías modernas (Terrail, 1977; Preteceille, 1977). En este punto se impone un análisis acerca de la “relatividad” tecnológica que establece la significancia de la tecnología siempre en el contexto de la sociedad que la adopta. Para una sociedad rural, el arado egipcio ha tenido trascendencia histórica mientras que poco a nada significa para una explotación agrícola supertecnificada al estilo *farmer* de países desarrollados y en menor grado aun, una sociedad urbana.

Una misma tecnología puede ser altamente significativa para una sociedad urbana e insignificante a una sociedad rural, por el contrario. El caso de los espacios

periurbanos se plantea una yuxtaposición en la tecnología de la vivienda, la vivienda *arcaica* y la vivienda *postmoderna*. En el primer tipo de vivienda, el arcaísmo radica en la capacidad de diseñar una vivienda en función del ambiente que le condiciona. En la vivienda moderna priva la simulación. Simulamos un chalet suizo en zonas que jamás verán la nieve, un *chateau* francés en cualquier suburbio *pequeñoburgués* de cualquier país en vías del subDesarrollo Sustentable. La *postmodernidad* es yuxtaposición y nos indica como algunas tecnologías a pesar de ser arcaicas, siguen siendo insustituibles en ciertas circunstancias, donde son creadas y perfeccionadas.

### **Modelos de gestión del espacio geográfico y políticas públicas de intervención territorial: diferentes formas de concebir el desarrollo y la sustentabilidad.**

El primer modelo de gestión ambiental abordado, tiene como fundamento teórico, el modelo neoclásico de la economía y la premisa fundamental que indica que los mercados son el mejor instrumento para lograr una asignación adecuada de recursos inagotables. La anunciación del capitalismo, es perfectamente descrita por Hume en el siglo XVII, “la libertad humana es la libertad para lucrar, se apoya en el principio de los intereses individuales y en la capacidad personal para intentar hacer fortuna” (Ugarte, 2009). Tal definición permite afirmar entonces que las necesidades son un constructo ideológico en constante transformación, amoldables a las necesidades del mercado y de la reproducción de capital.

En la lógica de los organismos de Naciones Unidas, el Desarrollo Sustentable es posible, cuando los procesos de consumo masivo son orientados a formas “más amigables” de interacción del mercado con la naturaleza, en beneficio de la sociedad en su conjunto y del ambiente global. Estos buenos deseos se topan de frente con la realidad concreta y con una posición ideológica que domina la discusión en estos foros. Los postulados de la “Economía ambiental” que marcan que “La esencia del problema ambiental radica en la Economía, en las formas de producir y de consumir” (Kolstad, 2000: 3), parece ser válido en la actualidad metropolitana mundial. Actualmente los ritmos de explotación de minerales, de consumo de agua y de energía, se han incrementado de manera significativa, en

buena medida por los ritmos de consumo en las zonas metropolitanas que siguen expandiéndose. La evolución tecnológica pasa así por un momento crítico, en el que diseña máquinas y sistemas para la destrucción del ambiente y de los grupos sociales en aras de la ganancia. El diseño de nuevas tecnologías plantea ya, y desde hace tiempo, la necesidad de un nuevo paradigma, el de la reconsideración de la teoría general del diseño de objetos y estructuras, lo mismo que de espacios urbanos, rurales, de conservación. En donde el diseño, la elaboración y el consumo requieran de la corresponsabilidad ética de diseñadores, empresarios y consumidores en el uso de nuevas tecnologías que realmente resulten amigables y eficientes con las sociedades y el ambiente.

A continuación revisaremos tres de los enfoques dominantes en el diseño del espacio geográfico:

- a) Los enfoques pragmáticos acerca del papel del Estado en la gestión socio-ambiental del territorio, como “facilitador” institucional, actúan para que la institucionalidad permita que los negocios e inversiones sean garantizados por un marco de certeza jurídica del bien privado. Tales negocios son presentados a la sociedad, como una oportunidad de “agregar valor al territorio”, *ganar* en “ventajas competitivas”, hacer un uso “más eficiente” de los recursos disponibles y generar el crecimiento económico. En un contexto de reformas estructurales que tienden a desregular los usos y aprovechamientos del suelo para permitir el ingreso de la inversión trans-nacional en los territorios locales, se gestiona y se redistribuye el espacio metropolitano en función de criterios y proyectos distintos a los proyectos locales.

Las tecnologías metropolitanas se concentran en maximizar la ganancia en los grandes negocios emprendidos con capital financiero. Multiplica la obra arquitectónica masiva en las zonas metropolitanas, privilegiando los accesos vehiculares antes que los espacios públicos. Promueve la ampliación y creación de nuevos sistemas viales y de transporte concesionados, la creación de nuevos distritos financieros de alto ingreso, la construcción invasiva de vivienda de interés social en zonas *peri-rurales* y la introducción de redes de infraestructura y

servicios públicos pero concesionados, a las nuevas zonas urbanas. Tales son elementos de gestión territorial considerados como fundamentales para el crecimiento económico. Las regulaciones de usos y destinos del suelo y aprovechamiento de bienes socio-ambientales, son laxas y se orientan a privilegiar la terciarización del territorio urbano y a desarrollar actividades extractivas a gran volumen en las periferias.

España, Portugal y Grecia, experimentan hoy en día, una aguda crisis en el sector inmobiliario que se tradujo en crisis económica general. En México, se registran cerca de cinco millones de viviendas deshabitadas y la quiebra de grandes constructoras como “Urbe” y “Geo”, como consecuencia al incremento de la cartera vencida en la compra de vivienda nueva, en particular las de interés social y medio, ubicadas en zonas periféricas a la ciudad central. Este enfoque facilitador de negocios en la gestión metropolitana, es acorde al gigantismo urbano, que requiere de un mayor consumo de bienes y servicios, en las que el automóvil y los grandes desplazamientos en distancia/tiempo, son característicos.

- b) Un segundo tipo de enfoque, pone énfasis especial en las deficiencias de la gestión socio-ambiental de los grandes espacios metropolitanos. Se trata de un enfoque desde el marxismo, es un acercamiento crítico al tipo de desarrollo económico postulado por el capitalismo financiero, por la globalidad expansiva y violenta, la del libre comercio entre las naciones (Leff, 2010: 58). Dicho enfoque es considerado como “muy radical” por sus detractores, normalmente del espectro político de derecha, aunque sectores de la izquierda *moderna*, se prestan también a su descalificación. En su interpretación de la realidad, pone de manifiesto que las eventuales preferencias en la satisfacción de las necesidades en la urbe, son consideradas como un factor endógeno a los propios grupos sociales. Esta posición difiere de la tesis neoclásica que indica que el costo y el beneficio son los únicos determinantes de las preferencias. Una variación a este modelo interpretativo, es la que considera a la crisis de sostenibilidad ambiental como la manifiesta incapacidad de resolver las carencias sociales en materia de habitabilidad elemental (Leff, 1995). La sostenibilidad puede alcanzarse sólo con

la satisfacción de las necesidades de *habitabilidad* de los individuos de la urbe. Esta posición, que considera al factor social como elemento cualitativo esencial de la sostenibilidad, contrasta con otras visiones que se centran en el factor natural cuantificable. Tiene un costo inmediato mayor al del modelo del “Estado facilitador”, al requerir de recursos suficientes para la conformación de un Estado fuerte, capaz de constituirse como garante del bien común.

Este enfoque plantea una ocupación equitativa del suelo y del territorio en general, en términos de habitabilidad y bienestar social. La normativa resultante permite regular la distribución de la población en zonas aptas para ser habitadas. Los asentamientos humanos en situación de riesgo, disminuyen su vulnerabilidad aplicando políticas restrictivas a ciertos usos y actividades económicas en el territorio urbano (Leff, 2010). Desde este acercamiento, se plantean soluciones tecnológicas que integran la acción social, a los cambios en los patrones de consumo y desplazamiento en las zonas metropolitanas. El espacio público cobra relevancia al promover nuevos sentidos de pertenencia comunitaria y regeneración del tejido social.

El quehacer de la arquitectura toma una nueva dimensión, en la que el diseño de espacios arquitectónicos es acorde con la necesidad de reconstrucción de los grupos sociales, fragmentados por el gigantismo metropolitano. El urbanismo se concentra en la interacción obligada con el *ruralismo*. La necesidad de preservar espacios generadores de bienes y servicios ambientales se convierte en tema de creatividad arquitectónica para la reconstitución de los espacios agroproductivos, lo mismo que de espacios urbanos. Existen experiencias interesantes de distritos agrícolas insertos en espacios metropolitanos, capaces de hacer frente a procesos de reconversión tecnológica y formas de comercialización no tradicionales (Torres Lima et al, 2010).

La aplicación de normas estrictas para la gestión del territorio, entraña que tales sean legitimadas socialmente. Solamente un Estado fuerte, es capaz de combatir la corrupción y podrá legitimar políticas que garanticen la seguridad, la integridad y el patrimonio de los ciudadanos, sin mediar su condición socio-económica. Tal

descripción presupone una serie de factores hipotéticos que no aplican sino en países ricos o del llamado Norte. Aun así, este enfoque en la gestión de los espacios urbanos y rurales ha perdido terreno respecto al de “Estado facilitador”.

- c) El tercer enfoque, lo constituye el modelo interpretativo que enfatiza la estructura natural que soporta o sustenta la ciudad, a través de los ciclos del agua, el suelo, la energía, los insumos alimenticios o la capacidad de absorción y reciclamiento de los desechos. Basado en evidencias termodinámicas, establece la necesidad de considerar límites al crecimiento económico y detener el gigantismo urbano (Georgescu-Roegen, 1975). El cambio climático es un factor que refuerza este enfoque y plantea la necesidad de introducir el factor riesgo en los procesos de gestión de los territorios. La tecnología de la urbe se orienta a la racionalización de los procesos productivos, de los desplazamientos y del consumo de bienes y servicios, mediante la creación de sistemas de mayor eficiencia energética que presuponen nuevos tipos de centralidad urbana. La urbe postmoderna reconvertida al *hipermodernismo*<sup>9</sup>, para ser vista como un sistema termodinámico abierto, complejo, orgánico, en el que los individuos comprendan su papel en el todo.

"La Ley de la Entropía y el Proceso Económico", libro fundacional de la Economía Ecológica y base de la teoría del “Decrecimiento económico”, es una crítica vanguardista de la epistemología mecanicista y sus limitaciones (Georgescu-Roegen, 1972), aplicando a la economía las leyes de la termodinámica, especialmente el Segundo Principio. Georgescu-Roegen criticaba que se enseñara que “el proceso económico es sólo un movimiento circular autosuficiente entre los sectores de la producción y del consumo” (todo lo producido es consumido y viceversa). Todo lo que consumimos procede de la Naturaleza y, depende en última instancia de ésta. Los indicadores "cuantitativos" usados para medir la evolución del sistema (como el Producto Interno Bruto, PIB), "no

---

<sup>9</sup> El hipermodernismo ha sido definido como la contestación al postmodernismo. Lipovetzqui hace un análisis crítico en “La era del vacío” (Lipovetzqui, 1983), donde resalta la “revolución individualista” como motor de transformación de conciencias y valores sociales, hacia la anulación del ser social para introspectar únicamente el ser individual.

distinguen la diferente naturaleza cualitativa de los bienes". Georgescu era "consciente de que la ciencia económica no podía seguir razonando mecánicamente y permanecer de espaldas a las restricciones ecológicas que delimitaban los procesos económicos de producción y consumo": Como en las ciencias naturales, hay un límite físico, y las leyes de la termodinámica establecen ciertos límites (Georgescu-Roegen, 1972: 765-783).

El balance termodinámico de la relación energía-trabajo-entropía en las megalópolis, muestra una marcada ineficiencia de los espacios urbanos. Son éstos, unos grandes productores de entropía que se manifiesta en una relación directamente proporcional a la producción de basura, como paquetes de energía inmovilizada, dispersa, muerta (que no desechos, los cuales permiten la reintegración de materias primas y energía a los ciclos biológicos). Los desechos en términos ecológicos, son la materia que se descompone para ser capaz de continuar con un ciclo energético, que se recicla en una sucesión de formas de vida que enlentecen el proceso entrópico, es decir, son procesos de "baja entropía". La entropía se manifiesta también en la contaminación de suelo, agua y atmósfera, característicos de las grandes concentraciones urbanas. Georgescu-Roegen aplicó entonces a su modelo interpretativo, la llamada "4ª Ley de la termodinámica", que no es sino la aplicación de la 2ª Ley, pero en lugar de expresar la entropía como pérdida de *energía*, lo plantea como pérdida de *materia*. La ciudad manifiesta la entropía en forma de producción ingente de materiales inservibles para generar trabajo.

A diferencia de los procesos naturales de intercambio energético, donde energía y materia se reciclan de manera ininterrumpida, en los procesos sociales de producción y consumo, la energía y la materia se convierten al final del ciclo económico en basura, es decir en desechos no reintegrables al sistema. Tal resultado del proceso se manifiesta en términos termodinámicos como el incremento de entropía, de energía que no produce trabajo útil, en una analogía esquemática entre la sociedad contemporánea y un sistema termodinámico, que

es el sistema ideal para analizar los balances energéticos en los procesos económicos.

¿La arquitectura busca introducir a nivel urbano, el diseño de nuevas redes para la recuperación de agua pluvial, de tratamiento de aguas servidas, de recolección y reciclado de residuos sólidos urbanos y en general del mobiliario y equipamientos necesarios para la reconversión al desarrollo urbano sustentable? Sólo en la teoría se ha progresado, su introducción como práctica normada está aún lejos de ser una realidad en la mayoría de los conjuntos periurbanos en el mundo. La vivienda y los edificios públicos participan en el proceso de re-pensado del objeto arquitectónico, creando diseños de bajo impacto ambiental pero de alto valor en lo que a habitabilidad se refiere. Los espacios y las actividades relacionados con la producción son rediseñados sin la constricción del lucro y desde un marco que contempla la complejidad como punto de partida. Este punto, el de la acumulación de capital por medio del lucro, parece ser el punto de quiebre de este acercamiento teórico a la sustentabilidad urbana. Para que tales formas de gestión territorial pudieran ser posibles, sería necesario remover el sistema hegemónico neoliberal. No obstante, su importancia radica en reconocer puntualmente los límites socio-ambientales para replantear los objetivos del desarrollo.

En el contexto actual, los bienes socio-ambientales se convierten en parte de estos flujos de entrada y salida. Los grandes conglomerados metropolitanos requieren de agua y energía eléctrica producidas en cuencas lejanas, este flujo de entrada tiene un correspondiente flujo de salida: además de bienes, servicios y capital, las zonas metropolitanas expulsan subproductos al agua, suelo y atmósfera, que impactan de manera significativa los ambientes, degradándolos y cuyos costos, no son incorporados a los costos generales de producción (Debeir et al, 1986). El flujo de la energía en las sociedades, puede ser representado de una manera esquemática y reduccionista mediante los principios termodinámicos que han sido aplicados a la economía y sus principios. Un sistema termodinámico y un sistema socio-ambiental urbano comparten formas análogas para modelar el

flujo energético y determinar qué tanto de esa energía se emplea en trabajo y qué tanto se dispersa en forma de *calor* o entropía (Córdova et al, s/f).

Tales leyes resultan útiles para representar de manera sencilla al sistema ambiente, como el producto de las relaciones complejas entre tiempo, espacio y sociedad. La entropía es alta cuando un sistema socio-ambiental es poco eficiente. La entropía es igual a calor en términos termodinámicos. En términos socio-ambientales, además de materializarse en los gases de efecto invernadero (GEI), es basura y contaminación de los bienes naturales en el contexto de sociedades cada vez más decadentes y violentas, volcadas al consumismo. La vida contemporánea es una sucesión de procesos entrópicos: el transporte, la iluminación de calles, el bombeo de agua potable para la irrigación de cultivos, el bombeo de aguas negras, el transporte a grandes distancias de alimentos y materias y el confinamiento de desechos son procesos altamente productores de entropía, es decir, de baja eficiencia energética. No importa que los equipos utilizados en dichas acciones sean eficientes ya que funcionan en un sistema altamente ineficiente, lleno de roces que generan calor en consonancia con el sistema termodinámico. La entropía es energía desperdiciada, en términos de trabajo, es decir, en términos antropocéntricos, que se manifiesta en el aumento de calor en el sistema general. Victor Toledo considera que la razón fundamental por la cual la sociedad contemporánea y la naturaleza sufren un proceso generalizado de explotación y deterioro, es la pérdida de control de las sociedades humanas sobre la naturaleza, el territorio y sobre sí mismas (Toledo, 1996). En esta perspectiva, la historia de la humanidad ha sido un movimiento hacia una cada vez mayor pérdida del control sobre los procesos que afectan a los seres humanos y a su ambiente y no lo contrario (como frecuentemente lo quieren mostrar los enfoques del progreso social). En el sentido radical y último, el objetivo de retomar el control del territorio sería impulsar el llamado “Decrecimiento sustentable”, como una forma de incrementar la calidad de vida humana. (Latouche, Serge. 2006).

## **Desarrollo Urbano y Sustentabilidad Urbana: harinas de diferentes costales**

El diseño de políticas públicas para el ordenamiento y la gestión del territorio, o en términos más amplios, del espacio geográfico, han tenido en la actualidad, una visión *urbanizadora* más que urbanista. A partir de dos conceptos: desarrollo urbano y sustentabilidad urbana, se replantean nuevas formas de concebir el espacio geográfico. La disyuntiva de tornar viable el Desarrollo Sustentable o pensar en formas diferentes de sustentabilidad, implica superar la visión del desarrollo ligado al crecimiento. En un escenario de incremento demográfico, cambio climático y disminución mundial de la disponibilidad de recursos y bienes naturales, es indispensable replantear el concepto dominante de desarrollo. Estos temas abren nuevas oportunidades para hacer frente a tales desafíos. Es necesario revisar entonces el tipo de desarrollo urbano y del territorio en general y los límites de éste, en función de criterios socio-ambientales y no solamente económicos.

Una de las principales razones por la cual se debe analizar la problemática de la sustentabilidad y el desarrollo de las ciudades, es la relativa a los impactos ambientales globales que se manifiestan en el efecto invernadero. Los gases de efecto invernadero (GEI), producidos por las actividades económicas, son la misma causa que pone en peligro la sustentabilidad global, impactando la sustentabilidad local. Tal condición sugiere que es más eficiente enfrentarse a un mismo problema desde lo local, que reaccionar de una manera global. Para algunos autores, el tránsito a la sustentabilidad pasa necesariamente por el nivel local, que adapta nuevas formas de gestión del espacio geográfico, convertido éste, en territorios, por los propios procesos locales de legitimación de los actores sociales. En la medida en que el tejido social de las comunidades se consolida, el modelo de gestión tiende a limitar la iniciativa privada, para privilegiar el bien común y su gestión participativa (Camagni, 2005).

Las presentes y futuras formas de gestión alternativa del ambiente, son el resultado de posiciones críticas y revisión permanente de los modelos hegemónicos de reproducción social. El mercado abierto y globalizado ha sido el

puntal del diseño de tecnologías novedosas pero obsoletas a los objetivos de la sustentabilidad. La tecnología que posibilita la existencia de las zonas metropolitanas, nos permite atisbar la orientación y objetivos que tiene. La arquitectura y el urbanismo no abonan a la sustentabilidad en el contexto de la aplicación puntual de los principios neoliberales de competitividad, ventajas comparativas y reformas estructurales. Los modelos de gestión y ordenamiento del territorio han respondido históricamente a los objetivos e intereses del sistema hegemónico en turno. El capitalismo y sus diferentes fases han manifestado también diferentes formas de concebir el espacio geográfico.

### **¿Hasta dónde el crecimiento de las metrópolis?**

El sistema hegemónico neoliberal ha generado un fuerte desequilibrio en las formas de distribución del producto social y de apropiación de los recursos materiales. La riqueza se ha concentrado en muy pocas manos bajo este modelo económico. Esto ha tenido grandes consecuencias ambientales y ecológicas en casi todas las regiones del mundo y ya se están traduciendo rápidamente en el aumento de la vulnerabilidad, el riesgo y el conflicto social. La disminución sustantiva de recursos naturales vitales para la reproducción social y el impacto que el cambio climático está generando en amplias regiones del planeta. Estos escenarios confrontan seriamente la continuidad del sistema neoliberal al revalorar la vida comunitaria y el disfrute común de los bienes y servicios ambientales (Leff, E., 2010). Sin embargo, y pese a lo ya argumentado al respecto, la desregulación jurídica y el papel del Estado como un mero “facilitador”, para el impulso del desarrollo económico y de la inversión externa y anónima, parecen contradecir la imperiosa necesidad de transformar la realidad (Pradilla, E., 2009).

La desregulación permeó al mundo y las leyes se hicieron más elásticas para el capital que para los “ciudadanos” comunes y asalariados. Ha sido necesario para el capital transnacionalizado, eliminar las trabas de las leyes nacionales, sean estas laborales, ambientales, urbanas y todas aquellas que se interpongan con el desarrollo, el crecimiento y el progreso (Pradilla, E., 1995). Sigue siendo válida la premisa capitalista del siglo XVIII, “no hay desarrollo sin crecimiento”. Para crecer

hay que ampliar mercados y eso implica utilizar de manera aún más intensiva las materias primas con las que se crean las mercancías. La biotecnología promete una agricultura y una ganadería transgénicas de alto impacto ambiental pero a cambio de altos rendimientos, la minería se proyecta a sí misma con explotaciones de mineral de magnitudes obscenas, capaces de transformar paisajes completos en un tiempo extremadamente corto (decenas de años o días, según el tipo de contingencia). Las zonas periurbanas del mundo crecen a ritmos acelerados con la construcción de conjuntos residenciales para la “clase media”, acabando con las mejores tierras arables. El proletariado será invariablemente confinado a vivir en los peores suelos disponibles, por ser al mismo tiempo, los más baratos.

Los espacios urbanos se construyen a menudo sin la verdadera intención de ser habitados. Son espacios destinados al vacío, a la subocupación, son la evidencia del absurdo de la obra arquitectónica y de la planeación urbanística subordinadas a las necesidades del capital y no a la atención de las necesidades humanas y sociales de una vivienda digna, de bajo impacto para el territorio, en una ciudad habitable. Las políticas supranacionales que indican el rumbo de la sustentabilidad, pasan antes por el Banco Mundial que por los programas de naciones unidas para el medio ambiente, la agricultura y la alimentación. La sustentabilidad y el desarrollo han sido basados en el avance de la tecnología de uso extractivo. La apropiación del conocimiento acumulado por los pueblos ha sido y continúa siendo negocio de grandes corporaciones. La introducción masiva de paquetes tecnológicos para la producción de bienes de consumo, sean alimentos, computadoras o casas, no ha servido para racionalizar el uso de los recursos naturales en los países emergentes. El incremento en los índices de riesgo y vulnerabilidad de los espacios habitados exige afrontar el reto de replantear el progreso y el desarrollo por otros derroteros que no sean los de la rentabilidad.

El diseño debe reencontrarse con las demandas locales antes que con los criterios del pensamiento único, *globalifílico* y postmoderno. *Nuevas* formas y *nuevos* materiales se emplean actualmente en diferentes experiencias constructivas que nos remiten a las tecnologías arcaicas, significantes ante el paso de los siglos y

las modas constructivas. Tales tecnologías significan ahorros considerables en términos energéticos y por lo mismo, en términos ecológicos. En este tipo de arquitectura *orgánica*, se puede representar de mejor manera el objeto del diseño hipermoderno: la casa deja de ser una máquina para convertirse en una célula compleja, viva. El diseño pasa por la transición del problema mecánico al problema cuántico; del problema económico transita al ecológico; del orden racional y positivista pasa al caos comprensible sólo a medias. El diseño se confronta a la disyuntiva de dejar la *parsimonia* como principio de explicación de la realidad, para subsumirse en la transversalidad del conocimiento complejo, en el principio de la contingencia y la incertidumbre, en el principio de la precaución ante la obra tecnológica. La sustentabilidad como paradigma, es el resultado de la suma sinérgica de todas esas sustentabilidades que por sí solas no representan nada. El espacio geográfico debe ser considerado como el espacio donde sea posible esa sinergia y no como aquel donde el interés privado desarticule, excluya y exponga a niveles crecientes de riesgo y vulnerabilidad territorial a los grupos sociales que habitan las periferias metropolitanas.

### **Dinámicas metropolitanas contemporáneas: metabolismo urbano alterado**

Las ciudades son ecosistemas antrópicos, sistemas abiertos y dinámicos que consumen, transforman y liberan materiales y energía; tienen metabolismo propio, se desarrollan y se adaptan; Los ecosistemas urbanos son determinados por los grupos humanos y sus formas de organización social e interactúan con otros ecosistemas. Las ciudades deben ser analizadas y gestionadas como cualquier otro tipo de ecosistema (EEA, 2011). Las ciudades son así, ecosistemas artificiales, totalmente dependientes de los servicios y recursos que otros ecosistemas les proporcionan: oxígeno, materiales, alimentos, energía, y agua, entre otros. La representación mecanicista de la ciudad suponía y aun lo hace, que la ciudad es la forma más eficiente de regular el flujo de energía para la producción y consumo de bienes y servicios. Se ha planteado la idea de una ciudad “viva”, capaz de enfrentar su tránsito a la sustentabilidad a través del manejo multidimensional del fenómeno urbano.

El manejo multidimensional, referido a la gestión sostenible de los recursos. La ciudad El metabolismo urbano arroja literalmente a los ecosistemas cercanos, toda clase de contaminantes, residuos, descargas y demás prácticas perniciosas para la salud de los ecosistemas. El flujo energético toma las dimensiones acordes con el crecimiento demandado en el volumen de servicios ambientales. La energía se difunde y se dispersa de manera muy acelerada. En términos estrictamente físicos, las metrópolis mundiales son ineficientes en alto grado. Una serie de estudios que van desde la “Termodinámica económica” (Georgescu-Roegen, 1972), hasta la aplicación de la “Ley de los Cuadrados y los Cubos”<sup>10</sup>, para ejemplificar la relación que tiene el crecimiento urbano con la satisfacción de necesidades urbanas básicas, nos muestra que la capacidad de resiliencia territorial tiene un límite. El metabolismo (del griego μεταβολή, cambio) es un proceso complejo de flujo de energía en un sistema. En los seres vivos es el conjunto de reacciones bioquímicas y procesos físico-químicos que ocurren en las células y en el organismo. Estos procesos interrelacionados son la base de la vida a escala molecular, y permiten las diversas actividades de las células: crecer, reproducirse, mantener sus estructuras, responder a estímulos y morir incluso.

El metabolismo se divide en dos procesos conjugados: catabolismo y anabolismo. Las reacciones catabólicas liberan energía; un ejemplo es la respiración de los seres vivos, de la que el proceso de oxidación de glucosa, produce la liberación de la energía de sus enlaces químicos para cumplir funciones vitales. Las reacciones anabólicas, en cambio, utilizan esta energía liberada para recomponer enlaces químicos y construir componentes de las células, como lo son las proteínas y los ácidos nucleicos. El catabolismo y el anabolismo son procesos acoplados y

---

<sup>10</sup> La **Ley cuadrático-cúbica** es un principio matemático-geométrico, aplicado en varios campos científicos y técnicos, que describe la relación entre volumen y área de un cuerpo a medida que aumenta o disminuye su forma o figura. Fue descrita por primera vez en 1638 por Galileo Galilei en su *Dos Nuevas Ciencias: e Dimostrazioni Matematiche, intorno a due nuove scienze*. En términos generales este principio establece que, cuando una forma crece en tamaño, su volumen crece más rápido que su superficie. Cuando se aplica al mundo real, este principio tiene muchas implicaciones que son importantes en diferentes campos (Nota del autor).

complementarios del metabolismo, puesto que cada uno depende del otro, en un proceso complejo, complementario y orgánico.

Ramón Margalef, pionero de la ecología moderna, consideraba que los procesos urbanos en términos de flujos energéticos, no eran diferentes de los flujos energéticos de los ecosistemas naturales. Para el análisis de los flujos energéticos en los sistemas urbanos, se ha retomado el concepto de metabolismo, como una analogía orgánica de los procesos urbanos (Margalef, 1968). Castells habla de esto en la ciudad informacional, al hablar del nuevo espacio industrial, y lo denomina “el espacio de los flujos” y también “los flujos del espacio”. Este espacio es la nueva representación del mundo contemporáneo que está formado por instancias omnímodas como la red global de la comunicación y los centros de poder e interés que manejan esa red (Castells, 2012). El espacio comprendido como el espacio geográfico según Pierre George, sería un suprasistema compuesto por el espacio “natural”, el espacio “intervenido” y el espacio “ordenado”. La metrópolis correspondería al modelo de espacio ordenado por un orden socio-económico basado en la plusvalía y no en la eficiencia metabólica del sistema.

### **La ciudad compacta frente a la ciudad difusa, aspectos ecológicos en la ciudad actual**

La realidad de nuestras ciudades nos plantea nuevos retos cada vez más complejos. La proliferación excesiva de la *ciudad difusa* como modelo de calidad de vida, provoca situaciones insostenibles en numerosas ciudades del mundo y parece que seguirá desarrollándose en el presente siglo. La alternativa neoliberal del modelo de ciudad compacta derivado de la ciudad europea tradicional, no representa aspectos de sostenibilidad ventajosos respecto al modelo difuso de ruralidad campesina. Existen puntos de vista antagónicos respecto a lo que “compacto” refiere. Una zona metropolitana cualquiera que esta sea, no corresponde al concepto “compacto” y el difuso, parece referir al concepto “invasivo”. Es necesario en todo caso, un estudio exhaustivo en términos ecológicos que nos permita conocer a fondo este modelo de ciudad y la relación social que plantea en su territorio y su ambiente.

El modelo de ciudad difusa, ha sido promovido por los procesos de innovación tecnológica, por la universalización del acceso del automóvil y por el acceso masivo al transporte público. La Ciudad de México, paradigma de la ciudad difusa, es el resultado de políticas de gestión y planeación territorial puestas al servicio de la reproducción del capital. Esta redefinición del modelo territorial está claramente relacionada con el paso de un modelo de producción económica fordista a un modelo de producción flexible (toyotismo), basado en flujos o redes de conexión múltiple, dando lugar a una forma de ciudad depredadora del territorio, que se convierte en sustrato para la generación de mercancías para los “diferentes mercados”.

La ciudad compacta moderna representa un modelo de ciudad que busca ser eficiente, un sistema complejo que por sus características permite un gran intercambio de información en el mínimo de tiempo. Es un modelo de ventajas que permite disponer de una gran diversidad de usos en poco espacio, con una fácil accesibilidad para los residentes a cada uno de ellos, reduciendo la movilidad obligada y favoreciendo la cohesión social y la sociabilidad, y garantizando una mayor eficiencia en la gestión del territorio. Las ciudades intermedias (de acuerdo con el sistema de ciudades de INEGI), podrían representar la muestra de ciudad compacta. Actualmente estas ciudades experimentan tasas de crecimiento altas, lo que las hace pasar de su estatus intermedio al de medio, además de someterlas al fenómeno de conurbación (Ramírez, 2003).

### **Políticas públicas para la distribución de la población en el territorio**

En el período comprendido entre 1985 y 2010 la investigación sobre el fenómeno de distribución de la población en el país fue abordado desde diferentes ópticas y métodos de análisis. Ángel Bassols analizó la importancia de la distribución de las actividades económicas y los procesos políticos en el territorio como factores determinantes en la distribución de la población (Bassols, Ángel, 1986). Claude Bataillon parte también como Bassols, de la Geografía como ciencia integradora y se centra en el reconocimiento físico, social, político y cultural que intervienen en la distribución de las actividades económicas en el territorio como elementos

necesarios para una regionalización objetiva del país. Javier Delgadillo estudió los procesos implicados en el desarrollo regional y de su importancia en la distribución de la población, siempre pugnando por un modelo de concentración de la población; Emilio Pradilla planteó desde una óptica de análisis marxista, los elementos que determinaban los grandes patrones de ocupación del territorio y en particular, del territorio urbano de grandes ciudades (Pradilla, Emilio, 2003); Jaime Sobrino y Gustavo Garza trabajaron sobre los fenómenos de deslocalización de la industria hacia las zonas periféricas como producto de un cambio en los patrones de ocupación del espacio urbano central y la acumulación de valor del suelo urbano. Roberto Eibenschutz analizó desde una óptica multidisciplinaria el fenómeno de *metropolización* y sus implicaciones en la distribución general de la población en el país. El esfuerzo institucional para el análisis de los fenómenos demográficos ligados a la distribución de la población, se centraron en la Comisión Nacional de Población, (CONAPO) y el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, ambas dependientes de la Secretaría de Gobernación.

En el Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994 y el Programa Nacional de Desarrollo Urbano 1990-1994 se retoman nuevamente los planteamientos estratégicos del anterior plan, para la transformación del patrón de asentamientos humanos. Las líneas estratégicas de descentralización y de desarrollo económico establecían la necesidad de reorganizar la distribución de la población en el territorio nacional. El programa sectorial de desarrollo urbano expresaba un esquema de gestión pública urbana estructurado al Sistema Urbano Nacional (Hiernaux, Daniel, 1989). Durante ese sexenio el esquema del Sistema Urbano Nacional estaba compuesto por cuatro ciudades grandes, 80 ciudades medias y 120 ciudades pequeñas (PND 1989-1994) (PGDUV 1990-1994). En 1992, se replanteó la cifra de ciudades medias que para ese entonces pasó de 80 a 100. La Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), estableció como política pública de gran importancia, el impulso al incremento de la capacidad de dichas ciudades para dotar de servicios públicos suficientes a la creciente población que continuaba desplazándose de zonas y localidades rurales a ciudades medias, en busca de mejores oportunidades de trabajo. La inminencia de la firma del Tratado

de Libre Comercio con los Estados Unidos y Canadá y la expansión de las maquiladoras en ciudades medias del norte del país como Tijuana y Ciudad Juárez, fueron los detonantes del incremento sustancial del 20% de ciudades medias en el país (Garza y Sobrino, 2011). Este fenómeno se agregaba a los fenómenos de migración temporal y definitiva hacia los Estados Unidos y ante un panorama de crisis continua en el campo mexicano, que perdía competitividad ante la apertura comercial (Tudela, 1995). Con la finalidad de identificar el potencial de este tipo de patrón de distribución poblacional, se creó un nuevo instrumento de planeación territorial que fue denominado "Programa de 100 ciudades".

El Programa Nacional de Desarrollo 1995-2000 y la nueva Ley General de Asentamientos Humanos introdujeron una serie de cambios que vincularon de manera definitiva la planeación del desarrollo con la planeación urbana, rural, ecológica y ambiental, entre algunas de las más importantes. La articulación de esta ley con la Ley de Planeación, la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, la Ley Agraria, entre otras, permitió estructurar de manera más rigurosa el esquema de corresponsabilidad institucional, que daría forma al actual de "conurrencia institucional" (entre instituciones de los diferentes órdenes de gobierno hacia objetivos cuyo común denominador se expresa a través de los ejes transversales para el desarrollo). En este período se recurre a especialistas de los diferentes ámbitos del territorio en el diseño de políticas públicas de aplicación territorial con el objetivo del tránsito a la sustentabilidad (Carabias y Landa, 2005).

El Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000 indicaba la presencia de un proceso de redistribución de la población debido a fenómenos como la reestructuración económica y la relocalización de los procesos productivos, por lo que se consideraba que la tendencia de atracción migratoria de las metrópolis había comenzado a declinar, por lo que han crecido las ciudades medias y se han multiplicado las ciudades pequeñas (Pradilla, 2011) (Eibenschutz, 1997). En este Plan, la tercer estrategia se centró en "promover el desarrollo equilibrado de las regiones", agrupando a las políticas de desarrollo regional, desarrollo urbano y

reforma agraria, ya que en nuestro país el crecimiento de las ciudades se ha dado en gran parte con la expropiación de suelo “barato” de tierras ejidales y comunales (Pradilla, 2011). En este período se sigue considerando cuatro grandes zonas metropolitanas y en la administración pública se experimentó un avance en el marco jurídico del desarrollo urbano de las principales ciudades del país (Eibenschutz, 1997).

Destacan dentro del PND 2000-2006, cuatro líneas estratégicas de desarrollo urbano: desarrollo urbano de las 100 ciudades medias, las cuales acelerarían los procesos de desconcentración; consolidación del papel de las principales metrópolis, las cuales transitarían hacia la oferta de servicios ligados a actividades terciarias predominantemente en las zonas centrales y con actividades secundarias en las zonas periféricas de las metrópolis; reordenamiento territorial y promoción del desarrollo urbano, con la finalidad de lograr una oferta adecuada de servicios públicos para la reproducción social y productiva de estos centros de población; impulso a la participación ciudadana, como consecuencia de la apertura política en el país (García, 2010). Los procesos migratorios se acentúan en este período pero experimentan cambios radicales en lo referente al flujo y permanencia de inmigrantes extranjeros por el territorio nacional como producto de las políticas de contención a la inmigración por parte de los Estados Unidos (CONAPO, 2003).

La investigación realizada en los últimos 30 años sobre el fenómeno de distribución de la población del territorio nacional, se ha enfocado de manera muy acentuada al estudio de la concentración poblacional. Existe un vacío conceptual en el conocimiento de los procesos de dispersión poblacional aun cuando más del 94% de las localidades existentes en el país pertenecen a la categoría de centros de población menores a 15,000 habitantes. Entender de manera objetiva la correlación que hay entre los factores que determinan la dispersión poblacional, permitirá aportar al análisis territorial un enfoque que sin soslayar el fenómeno urbano, integre a los territorios rurales y sus lógicas de reproducción social al cuerpo de conocimientos relevantes en cualquier proceso de planeación territorial.

## **Periferias urbanas y límites ambientales**

Las periferias urbanas son en la actualidad, características del tipo de desarrollo territorial “sustentable”, entendido como permanencia de los procesos de apropiación de capital. Tienen énfasis y particularidades específicas en cada región, una cosa es hablar de ciudades en Europa, otras de Asia, Latinoamérica y el Caribe. Dentro de cada ámbito hay situaciones muy variadas. Cada ciudad y cada comunidad tienen sus situaciones concretas y sus respuestas adaptativas, pero de todos modos es importante pensar que hay una tendencia general a conceptualizar la idea de “déficit urbano habitacional”. No es el caso de décadas pasadas en donde la transición demográfica agudizó el problema de la vivienda en las grandes ciudades. Desde la investigación y desde la práctica en la temática de la vivienda popular, este tema no se resuelve meramente con la construcción de viviendas o con la mejora de viviendas, sino que se resuelve con una respuesta integral que abarque lo urbano-habitacional entendido como una realidad compleja y sistémica asociada a lo rural y a lo natural (Ramírez, 2003).

Lo que estamos viendo es que en algunos casos, las políticas de desarrollo urbano han atendido a necesidades superfluas que no corresponden a las verdaderas necesidades sociales. Por ejemplo, las políticas públicas han sido más “viviendistas” que integrales, en gran medida influenciadas por intereses económicos que sesgan el “punto de vista” de la gestión política en cuanto a mostrar resultados cuantificables, visibles, tangibles, lo cual en gran medida es contradictorio con la superación de las carencias; porque influye en las dinámicas de crecimientos periféricos no deseables. Las políticas públicas terminan impulsando la concreción de programas habitacionales en el borde de la ciudad o más allá del borde de la ciudad, en ámbitos donde no llegan las infraestructuras, o no hay buen transporte colectivo, o se producen desarraigos de las comunidades con respecto a sus redes familiares, sociales, barriales, laborales. Tal modelo de desarrollo urbano requiere una revisión crítica y autocrítica, y demanda como alternativa la construcción de políticas más complejas, que atiendan a la diversidad de problemas que se plantean en los ámbitos urbanos. Particularmente de las periferias, no sólo la vivienda como entidad, como objeto, sino de la

vivienda en relación a su entorno, con los servicios públicos, con los equipamientos, con los servicios sociales, con la conexión a la ciudad en su conjunto y a la diversidad que es la riqueza de la ciudad.

### **Servicios ambientales: ¿bienes públicos o privados?: tendencias actuales de privatización de los servicios públicos básicos**

Es imposible plantear escenarios de sustentabilidad en donde el Estado y los grupos sociales no tengan la capacidad de garantizar el “bien público” y separarlo de su usufructo como propiedad privada. Garantizar el bien común, garantiza la permanencia, la ampliación y el mantenimiento de la infraestructura social y en última instancia y por mucho la más importante, garantiza la salvaguarda de la vida de los ciudadanos mediante una gestión colectiva y consensada de los recursos naturales cuyo objetivo primero es la disminución del riesgo y la vulnerabilidad en el territorio. Las instituciones y la sociedad civil serán incapaces de evitar y de mitigar los impactos ambientales provocados por la *iniciativa privada*, interesada e individualista y de sancionarla proporcionalmente al daño ocasionado. Mediar entre el interés público y el privado es un rol que debe asumir el Estado, sin embargo, el papel del Estado neoliberal es borrar la frontera entre lo público y lo privado a favor de lo privado. La ganancia privada, la pérdida pública y la privatización de los recursos y servicios que el ambiente otorga y que han sido y seguirán siendo “bienes públicos”.

Esta pérdida voluntaria de atribuciones del Estado, permite modificar las leyes para privatizar los servicios públicos con el argumento de *garantizar* su dotación continua y a precios competitivos de mercado. La privatización de los servicios como el agua potable (pero no el saneamiento de aguas usadas, por ser menos rentable) y la apertura de la inversión transnacional para la generación y distribución de la energía eléctrica, entre otros sectores estratégicos, ha sido la respuesta del Estado *Facilitador. Laisser faire* a la reproducción salvaje del capital, con la promesa de convertir los grandes negocios capitalistas en “oportunidades” para los países emergentes y en “factores de desarrollo social” al crear un número siempre insuficiente de puestos de trabajo, normalmente mal pagados pero muy

competitivos. La privatización como eje del discurso neoliberal actual, se presenta como una condición para el mantenimiento de dichos servicios en el tiempo (explotación sustentable de los recursos) y con ello, la continuación de los procesos de apropiación del capital. En la contradicción que existe entre los procesos de explotación y consumo acelerados de los recursos ambientales y la posibilidad cercana de su agotamiento, el capital, a cambio, está dispuesto a convertirse en *sustentable*, siempre y cuando el concepto de sustentabilidad no se contraponga a los objetivos de la libre empresa.

### **Objetivos del milenio y la agenda 21 y su relación con el diseño de políticas públicas de gestión y ordenamiento territorial.**

La ONU estableció como objetivos del milenio para el año 2015, erradicar la pobreza extrema y garantizar la sostenibilidad del ambiente, como dos de los objetivos de mayor importancia marcados en La Agenda 21. Este instrumento nace en el seno de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, reunida en la ciudad de Río de Janeiro en 1992. En su Preámbulo indica lo siguiente: *“La humanidad se encuentra en un momento decisivo de la historia. Nos enfrentamos con la perpetuación de las disparidades entre las naciones y dentro de las naciones, con el agravamiento de la pobreza, el hambre, las enfermedades y el analfabetismo y con el continuo empeoramiento de los ecosistemas de los que depende nuestro bienestar. No obstante, si se integran las preocupaciones relativas al medio ambiente y al desarrollo y si se les presta más atención, se podrán satisfacer las necesidades básicas, elevar el nivel de vida de todos, conseguir una mejor protección y gestión de los ecosistemas y lograr un futuro más seguro y más próspero. Ninguna nación puede alcanzar estos objetivos por sí sola, pero todos juntos podemos hacerlo en una asociación mundial para un desarrollo sostenible”* (Naciones Unidas, 1992) (Agenda 21, 1992).

Para desgracia de los redactores de dicho preámbulo, la acumulación de capital es una premisa que excluye la posibilidad de acabar con la pobreza puesto que se nutre de ella. El tránsito viable hacia una verdadera *sustentabilidad*, sin antes erradicar la pobreza y la exclusión es imposible. La pobreza entraña una estrecha

relación con la degradación del ambiente y del tejido social (Leff, 2010). La erosión cotidiana de la identidad individual y colectiva del mundo globalizado propuesta por Castells, es una amenaza para los pueblos y países excluidos de las redes de la información, (Castells, 1997). Muestra cómo en las economías avanzadas, la producción se concentra en un sector de la población educado y relativamente joven, y sugiere que la futura estructura social estará extremadamente fragmentada a consecuencia de la gran flexibilización e individualización del trabajo. El ciudadano promedio no tiene empacho alguno para transportarse grandes distancias para ir del trabajo al sitio de “pernocte”. El espacio habitado pierde su esencia significativa como el espacio donde se expresa la intimidad, el espacio de recogimiento y reflexión para convertirse en un espacio sub-ocupado, de tránsito. En la racionalidad económica neoliberal, el “hogar” se ha transformado de manera radical. Las ciudades expulsan a los asalariados hacia la periferia que se constituye como el único espacio accesible donde comprar una casa “propia”, caro objetivo del relativo éxito en la vida de cualquier ciudadano *clases medieras*. Así, el movimiento pendular se acentúa todos los días con el desplazamiento masivo matutino hacia la “ciudad central” de trabajadores que habitan la periferia y por la tarde noche, tomando el camino de regreso, en un dispendio descomunal de energía fósil y del “tiempo libre” de la clase trabajadora.

Al seguir propagando el *slogan* del “Desarrollo Sustentable” nos hacemos, consciente o inconscientemente, propagadores del discurso desarrollista. La viabilidad o no del crecimiento demográfico es más que un dilema sobre el desarrollo, es también una opción religiosa y cultural, relacionada con el derecho a la vida. El incremento de la felicidad pasa necesariamente por la disminución paulatina del número de hijos por pareja, en pos no de suficientes recursos materiales para su manutención, sino de tiempo dedicado al amoroso acto de educar y crear cultura. Las sociedades más primitivas también tuvieron necesidad de ordenar el espacio geográfico y su forma de resolver este proceso de ordenación del territorio fue más integral que las que tenemos hoy en día (Levi-Strauss, 1964: cap. I). Las posturas radicales respecto a la dinámica demográfica actual corren riesgo de caer en eco-totalitarismos y en eco-fascismos, por otra

parte todos los ideólogos del decrecimiento incluyen también el decrecimiento demográfico, sin embargo no se manifiesta la postura de Latouche y en general de los “decrecionistas”, respecto a política alguna de regulación de la natalidad, son en todo caso, cautos con la posición conservadora de muchos de sus adherentes.

El crecimiento demográfico y la rápida transición de sociedades rurales a sociedades urbanas, entrañan dos retos enormes para el ejercicio del diseño en todos sus ámbitos. El diseño del espacio geográfico debe reconocer las nuevas prioridades de la agenda ambiental y del cambio climático como también debe reconocer la necesidad de limitar el crecimiento económico especulativo, origen de la hipertrofia metropolitana. En términos generales y tratando de agrupar de manera sucinta, los fenómenos significativos presentes en la problemática de las zonas metropolitanas, tenemos: los fenómenos de hipertrofia urbana expresados en cuellos de botella con los flujos metropolitanos, exclusión social y territorial, la falta de recursos públicos para el mantenimiento del conjunto sub-urbano y la fragmentación del espacio geográfico. A continuación se describe el agrupamiento realizado.

### **Problemas de flujos energéticos: problemas de movilidad de recursos, productos y personas.**

La dispersión de los usos del suelo tiende actualmente a la especialización del territorio. La baja rentabilidad que representa emplazar servicios en tejidos urbanos de baja densidad, obligan a aumentar la movilidad de los individuos para poder realizar cualquier actividad cotidiana (ir a trabajar, ir a comprar, ir a la escuela, para realizar las actividades de ocio, etc.). Las vías de flujo han sido diseñadas a la par que se diseñan formas rentables (que no eficientes) de transporte. La rentabilidad metropolitana es representada por el consumo y el transporte es un servicio más a consumir. Se cubren costos extraordinarios por el transporte de energía, de agua, de mercancías y de personas. El transporte privado ha sido el puntal del desarrollo económico de las urbes postmodernas. Este hecho provoca un gran aumento de las emisiones de CO<sub>2</sub> y otras sustancias contaminantes y un consumo más elevado de petróleo. Las mejoras de

infraestructuras de transporte privado no han favorecido a la reducción de los tiempos de desplazamiento, sino que han aumentado la distancia de los trayectos. Este hecho sumado a la gran congestión a determinadas horas que ocasionan los desplazamientos en vehículo privado, obligan a perder horas al día, reduciendo el tiempo destinado al ocio, y por lo tanto a la sociabilidad.

### **Problemas de accesibilidad urbana: sintomatología de la exclusión socio-territorial.**

Como se mencionó párrafos arriba, el tránsito de bienes, servicios y personas, ha sido modelado por las formas que tienen las sociedades para producir y consumir. Actualmente, el flujo energético demanda el incremento de la infraestructura destinada al transporte. La lógica de crecimiento de estas redes e infraestructuras no se fundamenta en el objetivo de eficiencia ecológica sino por el objetivo de eficiencia económica de la plusvalía. El diseño de autopistas y la masificación del automóvil individual es parte de una estrategia de reactivación económica de las ciudades. La necesidad de disponer de un vehículo privado, para llegar a las periferias urbanas, provoca graves problemas de accesibilidad y de segregación social, puesto que hay un amplio abanico de población (niños, gente mayor, etc.) que, o no tiene posibilidad de acceder a los espacios públicos o se ve obligada a utilizar de forma “aislada” estos núcleos, con dificultades para desplazarse, creándoles una gran dependencia de otras personas y con menos posibilidades de establecer relaciones social.

### **Problemas de exclusión, problemas de sociabilidad.**

Estas nuevas formas urbanas no favorecen la cohesión social, puesto que la calidad del sector residencial y su coste sumado al coste económico que suponen los desplazamientos, serán factores que determinarán el nivel socio-económico de la población que vivirá en cada una de estas urbanizaciones, segregando por un lado a la población de nivel socio-económico más alto, que escoge la zona dónde quiere vivir, y por otro lado la de menos recursos, que se ve limitada en su elección. La gran carencia de servicios, equipamientos y espacios destinados a la sociabilidad que encontramos en estas extensas zonas, debilita la identidad

cultural y la identificación con el lugar, convirtiéndolos en espacios vacíos de contenido que fomentan la individualidad, la desconfianza y finalmente la violencia en sus expresiones más dramáticas.

### **Problemas económicos y de mantenimiento.**

Por el enorme esfuerzo en la construcción de infraestructuras, por la cantidad de horas perdidas en desplazamientos o por los millones de pesos invertidos por la administración pública, en el tratamiento de enfermedades derivadas de la contaminación. Además, la administración municipal empieza a tener problemas para mantener las nuevas áreas urbanizadas, con costos mucho mayores que los de la ciudad compacta, con una desproporción entre la red vial y la vivienda (con los consecuentes costos de alumbrado, alcantarillado,...). Esto provoca un deterioro y envejecimiento prematuro de estas zonas, acentuando la pérdida de su calidad como espacio habitable.

La ley cuadrático-cúbica es un principio matemático-geométrico, aplicado en varios campos científicos y técnicos, que describe la relación entre volumen y área de un cuerpo a medida que aumenta o disminuye su forma o figura. Fue descrita por primera vez en 1638 por Galileo Galilei. En términos generales este principio establece que, cuando una forma crece en tamaño, su volumen crece más rápido que su superficie en una relación *cuadrática* (por cada metro lineal, la ciudad terminará creciendo  $1 \text{ m}^2$  de superficie y necesitando un espacio volumétrico equivalente a  $1 \text{ m}^3$  para su funcionamiento. Cuando se aplica al mundo real, este principio tiene muchas implicaciones que son importantes en diferentes campos. La observación de Galileo se ha aplicado con éxito a otros sistemas físicos, entre los que destacan las ciudades. La idea abstracta es sencilla: en cualquier sistema en que la densidad (carga) de un volumen tiene que estar sostenida por un flujo a través de la superficie que lo define (transporte), el crecimiento proporcional (manteniendo la forma) conduce a una situación de colapso.

Pensemos por ejemplo en una ciudad circular (o una célula, para el caso sería lo mismo), con una densidad de población fija (lo que define los recursos necesarios), y con un perímetro por el que cada día llegan los recursos y se

expulsan los residuos. Supongamos, de momento, que el transporte interior es instantáneo y que el metabolismo sólo depende del flujo a través del perímetro. Si la ciudad crece manteniendo constante lo demás (densidad y nivel de vida de la población, la forma circular, la capacidad de transporte por unidad de perímetro), entonces, mientras que la cantidad total necesaria de recursos y residuos crece con el cuadrado del radio (área del círculo), la capacidad total de transporte sólo lo hace con el radio (longitud de la circunferencia). Es fácil ver que, para algún tamaño, todo el perímetro de la ciudad tendrá que emplearse para el intercambio. Y para un tamaño mayor que ése, la ciudad colapsaría.

Durante su crecimiento reciente, las ciudades han experimentado ambos cambios. Pasaron de formas compactas (mínima relación entre el perímetro y la superficie) a formas estrelladas (para que el perímetro crezca a la misma velocidad que la superficie). Y continuamente reforman y refuerzan sus sistemas de intercambio, buscando aumentar su capacidad para intentar atajar la congestión de todo tipo de tráfico. Cabe hacer una pregunta análoga a aquella a propósito de las estructuras: ¿existe un tamaño insuperable cualquiera que sea la forma para un sistema de intercambio socio-ambiental dado? Para el caso de las zonas metropolitanas, las normas ambientales funcionan como el límite normativo de los impactos sobre el agua, el suelo, el aire, la biodiversidad y las culturas de los pueblos originarios, como parte de un marco normativo general, plural e incluyente (La Constitución Mexicana lo es). A medida que las leyes pasan de lo general a lo particular, vemos que el espíritu de la Ley General se desvanece. Los impactos sobre el territorio se traducen en su degradación progresiva. Hablamos a la ligera de resiliencia urbana pero no tenemos manera de medir los umbrales de dicha resiliencia. Los indicadores diseñados para medir la eficiencia de los conglomerados urbanos carecen, al menos en el caso de México, de la infraestructura y el soporte técnico y jurídico para medir los impactos y regular las actividades sobre el espacio geográfico.

## **Indicadores de sustentabilidad urbana**

Los esfuerzos en materia de construcción de indicadores urbano-ambientales tienen más de una década; en particular desde la agencia Hábitat (1976, 1997, 1999,2000) se han realizado acciones para formular indicadores urbanos sobre el desempeño de las ciudades. Diversos autores (Castro, 2003; Rueda, 2000; Escobar et al., 2004) se refieren a los antecedentes del uso de indicadores en 1992, en la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro, conocida como “Agenda 21 de Río” (capítulo 40); y en la Comisión para el Desarrollo Sostenible (CDS) de la ONU en abril de 1995, donde se aprobó el Programa de Trabajo sobre Indicadores de Desarrollo Sustentable (IDS, 1995-2000) a instrumentarse en diferentes etapas. El trabajo sobre estos indicadores en su primera fase, no estableció un apartado especial sobre “indicadores urbanos o de sostenibilidad urbana”.

Algunas agencias internacionales, como el Banco Mundial (2005) organizan la información económica alrededor de las grandes cifras de las regiones y de los países, aunque no necesariamente a nivel de ciudad. Por su parte la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha establecido diversos métodos de indicadores en salud, como los casos del Programa Salud Para Todos (WHO, 2000) donde establece un conjunto de indicadores de ciudades saludables. Una de las bases de datos más importantes en materia de iniciativas de indicadores, es el compendio realizado por el Instituto Internacional de Desarrollo Sustentable de Canadá (IISD, 2003); en él se agrupaban 624 iniciativas hasta ese año; el objetivo de este compendio gravita en seis líneas de trabajo:

1. Facilitar la comunicación entre los tomadores de decisiones en desarrollo sostenible y compartir experiencias;
2. Facilitar la armonización de indicadores;
3. Evitar la duplicación de esfuerzos;
4. Facilitar el acceso de las instituciones y de los particulares a grupos de expertos;

5. Identificar las áreas que requieren investigación; y

6. Proveer la información relacionada con indicadores e índices de Desarrollo Sustentable.

Para los objetivos de esta investigación, se hizo una búsqueda de un sistema de indicadores de sustentabilidad que operen en zonas metropolitanas en el país y sólo se tienen antecedentes de sistemas de monitoreo permanente de la atmósfera, el agua y el suelo en Cd. de México, Guadalajara y Monterrey, con sus respectivas zonas metropolitanas incluidas. La falta de voluntad política afecta la continuidad en el establecimiento de tales sistemas en el resto del país y dificulta la evaluación del comportamiento ambiental de las zonas metropolitanas. Los llamados “indicadores de sustentabilidad urbana” presuponen que tal sustentabilidad es posible en el contexto del modelo de crecimiento permanente.

En la teoría de los “Sistemas suaves” desarrollado por Peter Checkland desde los años 60 ya se plantea de manera seria la necesidad de un acercamiento metodológico adecuado al análisis sistémico de problemas con un alto componente político y social. El ordenamiento territorial y la gestión de cuencas hidrológicas son dos casos que nos ocupan. Para Checkland, la teoría de sistemas nos permite hacer una separación tácita entre los problemas de los “sistemas duros” fáciles de reconocer y de decidir sobre las formas de resolverlos y los problemas de los “sistemas suaves”, ligados irreductiblemente a un tiempo y un espacio particular, con un grupo social particular, que mantiene un sistema de creencias y valores compartido y diverso a la vez. El territorio que ocupa la ZMC es un sistema agroecológico de gestión social del espacio que está siendo sustituido por un continuo urbano socialmente desorganizado. Las decisiones para que esto ocurra, son tomadas de forma centralizada por el poder político y el capital. La creencia del “desarrollo” es dominante y los grupos sociales en proceso de exclusión del proyecto neoliberal, articulan formas de resistencia al poder hegemónico que les afecta. Desde esta óptica, Checkland anticipa la dificultad para reconocer el problema suave, al que le agrega un carácter espacio temporal específico. (Checkland, 1969). Para el caso que nos ocupa, la ZMC es un ejemplo

de la dificultad para comprender las dinámicas socio-ambientales, diversas y conflictivas. Checkland habla de situaciones problema antes que de problemática. Así, desde este acercamiento, se busca entablar una discusión acerca del concepto de Desarrollo Sustentable, a partir de la gestión integral de cuencas hidrológicas y de la planeación del desarrollo urbano y rural en la microcuenca del río Apatlaco. Esta microcuenca tiene una importancia particular en la dinámica de la Cuenca del Río Atoyac y de la sub-región hidrológica del “Alto Balsas”. Después de la conquista española, el Valle de Cuernavaca ha sido modelado por los procesos productivos que ahí se desarrollaron. La historia de las tierras irrigadas por la cuenca del Río Apatlaco nos muestra la relación que tenía el diseño del espacio geográfico y el sistema productivo. La distribución de la población y las relaciones de trabajo siempre estuvieron determinadas por las necesidades de las unidades productivas.

#### **Capítulo IV. La gestión integral de cuencas hidrológicas y la noción de “Sistema Pertinente” y “Metasistema” para el análisis de la microcuenca del Río Apatlaco.**

Este capítulo busca conocer algunas de las causas fundamentales de la crisis de gestión, a saber, la ineficacia y los conflictos que surgen del desarrollo y uso no coordinado de los recursos hídricos. Las personas que trabajan en la gestión de agua potable y saneamiento están familiarizadas con muchos de estos problemas y conflictos. Se trata de un enfoque que pretende integrar el conocimiento de una diversidad de sistemas que deben considerarse en forma simultánea, bajo distintas disciplinas, concepciones, conocimientos, investigaciones, órganos normativos y de gestión, instituciones y usuarios. Una administración adecuada del agua en las cuencas hidrológicas requiere considerar en forma integrada tanto a las aguas superficiales como a las subterráneas. Con el objetivo de lograr una administración más eficiente de las aguas superficiales y subterráneas, se recomienda que en cada país exista una sola institución encargada de todos los aspectos normativos asociados al agua. Realizar la transferencia de funciones al nivel más apropiado desde el punto de vista de toma de decisiones y de operatividad es importante para lograr una mejor administración del agua. (Oviedo, s/f).

El Convenio sobre la Diversidad Biológica define al enfoque ecosistémico como “una estrategia para la gestión integrada de los recursos de tierras, hídricos y vivos que promueve la conservación y la utilización sostenible en forma equitativa”. El enfoque ecosistémico profundiza la gestión integral de cuencas hidrológicas, con elementos como la participación de todos los sectores de la sociedad, de comunidades locales, la conservación y utilización de la diversidad biológica y su integración, además de aportes económicos en términos de los servicios ambientales y las externalidades. Ambos conceptos tienen el desafío de ser verdaderamente integrales y no quedarse en sus propios sectores de origen, recursos hídricos, desarrollo económico y medio ambiente respectivamente (Carabias y Landa, 2005).

## **Definición de cuencas hidrológicas y ambigüedad conceptual en su instrumentación.**

La definición de cuenca hidrográfica no tiene que ver con el tamaño del espacio geográfico que la contiene. En México existen cuencas hidrográficas de más de cien mil kilómetros cuadrados, como la cuenca Lerma-Chapala-Santiago, y de menos de 100 kilómetros cuadrados, tal es el caso de la cuenca del río Tizupán en la costa de Michoacán. Las cuencas entonces quedan definidas por el origen y el destino del agua y no por el tamaño; “son criterios diferentes” (Carabias y Landa, 2005). Lejos de ser un asunto resuelto, la concepción y la delimitación de las cuencas es la manifestación de la incongruencia en la visión institucional sobre el manejo de un recurso natural de uso común, ya que diversas instituciones usan límites diferentes, generando confusión.

En la década de los sesenta, Tamayo (Tamayo, 1962) delimitó 180 cuencas que cubren la totalidad del territorio nacional. En el primer Plan Nacional Hidráulico (1975) se describen 102 subregiones, las cuales equivalen a cuencas hidrológicas). Por su parte, en el Atlas de México del Instituto de Geografía de la UNAM se definen 234 cuencas. Posteriormente en 1998 la CNA retoma la información del Atlas y reconoce las mismas 234 cuencas hidrológicas, las cuales se reducen a 142 unidades si no se consideran las islas. A partir del Atlas de México, la Conabio delimita 1,739 “cuencas hidrológicas”. Si se eliminan del total de cuencas aquellas localizadas en sistemas insulares, el número de cuencas epicontinentales se reduce a 160, lo que denota criterios metodológicos muy dispares al delimitarlas dependiendo del sistema. En un esfuerzo diferente, el Instituto Nacional de Ecología en 2003 delimita 1,718 unidades, a las que reconoce como “cuencas hidrográficas”, cuando en realidad es un conjunto de cuencas combinado con múltiples subcuencas, lo que se presta a la confusión respecto de las unidades obtenidas por la CNA (Carabias y Landa, 2005).

## **La planeación y el ordenamiento del territorio a diferentes escalas.**

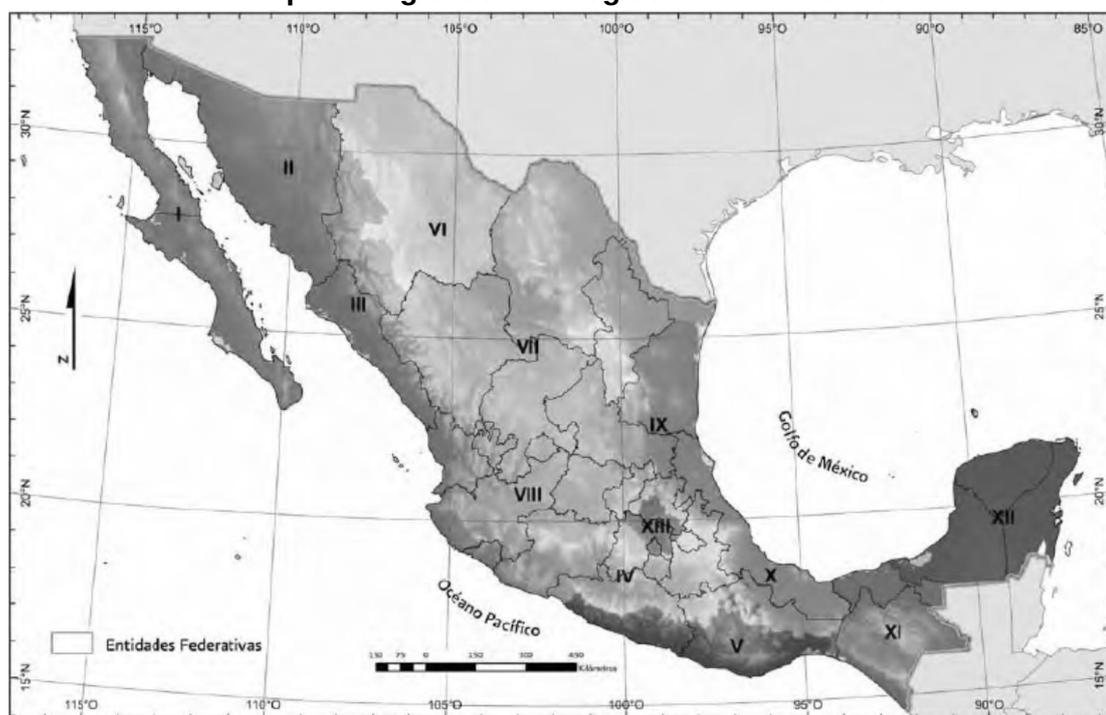
En los años setenta, la Dirección Hidrológica de la Secretaría de Recursos Hidráulicos reagrupó a las 102 cuencas delimitadas en el Plan Nacional Hidráulico

de 1975 (SHCP, 2000) en 37 regiones hidrológicas (RH) definidas a partir de los grandes parteaguas del país, y fueron hechas con el propósito principal de sistematizar estudios hidrológicos y de calidad de agua. En cada una de estas regiones hidrológicas está contenida al menos una cuenca hidrográfica, y a su vez no existe cuenca hidrográfica alguna que esté en más de una región hidrológica. Posteriormente, la CNA hizo una nueva reagrupación de las regiones hidrológicas y delimitó 13 regiones hidrológico-administrativas (RHA), con la finalidad de facilitar la administración del agua. Debido a la necesidad de coordinación de la acción gubernamental, los límites de estas trece RHA se ajustaron a los límites municipales. A pesar de que ello facilita los acuerdos de gestión, esta división geopolítica sobre los límites hidrológicos naturales provoca que algunos espacios geográficos que físicamente están en una RH, sean administrados por una RHA que no corresponde a esa región hidrológica (Sarukan et al, 1990).

La Semarnat, por su parte, en el Programa Nacional de Medio Ambiente 2001-2006 (Semarnat, 2001), identificó “Cuenas hidrológicas prioritarias”, basándose en las unidades reconocidas por la CNA en 1998. La delimitación de la Semarnat no se corresponde con cuencas hidrográficas sino con partes de ciertas cuencas, y para la denominación de las unidades utiliza nombres que se prestan a la confusión con los nombres de los Consejos de Cuenca que define la CNA . La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación (Sagarpa) ha realizado otros esfuerzos de delimitación para instrumentar proyectos productivos por microcuenca dentro del Programa Nacional de Microcuencas, y otros más para delimitar cuencas costeras, pero existen fuertes limitantes para que funcionen. La cuenca es la unidad básica para la gestión del agua. En México se han definido 13 grandes regiones Hidrológico Administrativas, administradas por Organismos de Cuenca, además de contar con 20 Direcciones Locales, abarcando el total de los estados de la Federación y al Distrito Federal. Dicha regionalización tomo como base la división hidrológica y ajustándola a los límites municipales, por ser el municipio la unidad administrativa mínima y facilitar la integración de la información socioeconómica. En la parte norte y centro del país concentran al 77% de la población, cabe resaltar que generan el 87% del PIB, sólo se cuentan con el

31% de agua renovable. La zona sur cuenta con el 23% de la población, genera el 13% del PIB y cuenta con el 69% del agua renovable.

**Mapa 8. Regiones hidrológico-administrativas**



Fuente: Atlas del agua en México 2012.

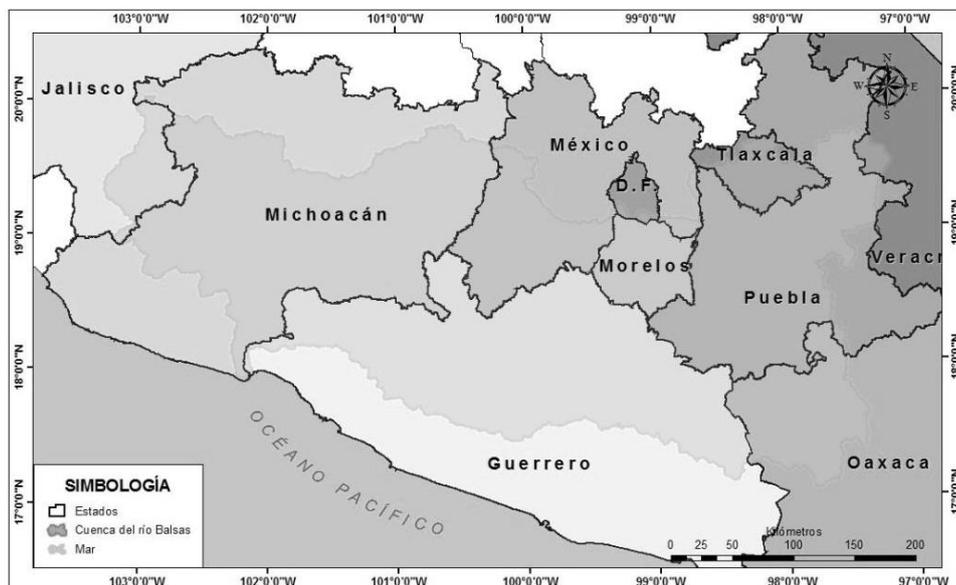
## **Región Hidrológica IV “Balsas”: el metasistema descrito**

### **Aspectos físicos de la cuenca del Balsas**

La cuenca o depresión del río Balsas se encuentra en una zona de convergencia entre las placas de Cocos y Americana, en una Costa de colisión continental. Como tal, está enmarcada por dos rasgos estructurales de primer orden: una trinchera oceánica (La Trinchera mesoamericana: fosas de Petacalco y Acapulco) y dos sistemas de cadenas montañosas continentales (El Eje Neovolcánico trasmexicano y La Sierra Madre del Sur). Cadenas montañosas y Trinchera, hacen de esta porción del centro-sur de México un fenómeno tectónicamente activo y altamente dinámico. Esto tiene una importancia directa con el grado de riesgo y vulnerabilidad ante diferentes fenómenos geológicos y geo-hidrológicos. La Depresión tiene unos 800 km de largo por 150-200 kilómetros de ancho en promedio. Un rasgo sobresaliente de esta plataforma son los cañones submarinos que se presentan en la desembocadura

del río Balsas y que, como son los casos de los cañones de La Necesidad y Petacalco, intersectan totalmente el talud y arrastran sedimentos hasta las profundidades de la Trinchera mesoamericana. Los sistemas montañosos continentales del sur de México tienen altitudes de basamento que con frecuencia exceden los 3,500 msnm a distancias relativamente cortas del litoral. Estas cadenas montañosas se encuentran disectadas por profundos cañones fluviales que desempeñan un papel de enorme importancia en los intensos procesos erosivos a los que se encuentran sometidas y en la configuración de los lomeríos, las penillanuras, las planicies acumulativas y los ambientes sedimentarios deltaicos y litorales. Por estas circunstancias, la zona marina de la región del río Balsas es considerada por las autoridades ambientales mexicanas como una región marina prioritaria (Conabio, 2000 citado en CNA, 2002). En ella se han identificado 250 especies marinas y 105 especies en sus sistemas litorales. La cuenca de drenaje del río Balsas comprende el 6% de la masa continental del territorio mexicano y abarca porciones de varias regiones económicas del Pacífico centro-occidente y centro-sur de la República, entre los paralelos 17°00' y 20°00' de latitud Norte y los meridianos 97°30' y 103°15' de longitud Oeste de Greenwich, a través de ocho estados de la República: Estado de México, Tlaxcala, Puebla, Oaxaca, Guerrero, Michoacán y Jalisco.

**Mapa 9. Región Hidrológica IV “Balsas”**



Fuente; CNA, 2000.

Incluye en su totalidad al estado de Morelos (100%) y parcialmente a los estados de Tlaxcala (75%), Puebla (55%), México (36%), Oaxaca (9%), Guerrero (63%), Michoacán (62%) y Jalisco (4%), lo que representa una superficie administrativa de 123,500 km<sup>2</sup>. Su superficie hidrológica total es de 117,406 km<sup>2</sup>, distribuida en tres subregiones: Alto Balsas 50,409 km<sup>2</sup>, Medio Balsas 31,951 km<sup>2</sup> y Bajo Balsas 35,046 km<sup>2</sup>. Administrativamente se encuentra constituida por 421 municipios, de los cuales 332 se localizan en el Alto Balsas, 51 en el Medio Balsas y 38 en el Bajo Balsas. La población total estimada en 1995 fue de 9.2 millones de habitantes, 65.7% era urbana y 34.3% rural. En la subregión Alto Balsas, que representa el 35% de la superficie de la cuenca, se concentra el 68% de la población.

**Tabla 4. Provincias fisiográficas de la cuenca del río Balsas**

PROVINCIA	Alto	Medio	Bajo	Total
	Superficie en km <sup>2</sup>			
<b>Eje Neovolcánico Trans-mexicano</b>	24,405	3,687	9,698	37,790
<b>Sierra Madre del Sur</b>	21,808	31,398	26,409	79,615
<b>SUMAS</b>	46,213	35,085	36,107	117,405

Fuente: CNA 2000.

El régimen de flujos tiene su origen principalmente en las características y el volumen de la precipitación sobre la cuenca fluvial. La proporción de la lluvia que llega a los canales del sistema fluvial depende, a su vez, del tipo de terrenos y de la cubierta vegetal de la propia cuenca. De acuerdo con datos de la CNA, el volumen de precipitación anual en la cuenca del río Balsas alcanza los 108,370 Mm<sup>3</sup>, con una lluvia media anual de 927 mm, que oscila entre 873 mm en el Bajo Balsas y 1,019 mm en el Medio Balsas. La mayor precipitación en la Sierra Madre del Sur, en Oaxaca y Guerrero, con 2,000 mm, y la menor en el valle de Apatzingán, en la Tierra Caliente michoacana, con 600 mm. La evaporación media

anual alcanza los 1,750 mm. Las lluvias se concentran en el periodo comprendido entre junio y septiembre.

**Tabla 5. La cuenca del río Balsas: principales características climáticas**

SUBREGIÓN	área (km <sup>2</sup> )	volumen de precipitación (mm <sup>3</sup> )	precipitación media anual (mm)	PRECIPITACIÓN MÍNIMA ANUAL (mm)	PRECIPITACIÓN MÁXIMA ANUAL (mm)	Temperatura media (°c)	Evaporación anual (mm)	evaporación en almacenamientos (Mm <sup>3</sup> /año)
Alto Balsas	50,409	45,217	897	499	1,647	18 a 20	1,716	406
Medio Balsas	31,951	32,558	1,019	479	1,619	20 a 22	1,646	669
Bajo Balsas	35,046	30,595	873	450	1,390	24 a 26	1,922	5,879
<b>TOTAL</b>	117,406	108,370	927					

Fuente: CNA, 2000.

El río Balsas es la cuenca hidrológica más importante de la vertiente del Pacífico mexicano. Su disponibilidad total anual de aguas superficiales se estima en 24,484 Mm<sup>3</sup> de escurrimientos vírgenes y retornos. Constituidos por 6,851 Mm<sup>3</sup> escurridos del Alto Balsas, 7,463 Mm<sup>3</sup> del Medio Balsas y 9,959 Mm<sup>3</sup> del Bajo Balsas, más un volumen de retornos estimado en 211 Mm<sup>3</sup>. La cuenca del río Balsas se divide en tres subregiones hidrológicas principales: “Alto Balsas”. “Medio Balsas” y “Bajo Balsas”. La subregión del Alto Balsas, cubre un área de cuenca de 50,408.7 km<sup>2</sup>. Abarca parte de los estados de Tlaxcala, Puebla, Morelos, Oaxaca y Guerrero. El río Atoyac está formado por varios escurrimientos que provienen de la vertiente sur del el Eje Neovolcánico Transmexicano y que descienden del volcán Iztaccíhuatl, desde altitudes de más de 4,000 msnm, entre los estados centrales de México y Puebla. Recibe por su margen izquierda las aguas del río Mixteco y la confluencia de ambos crean el río Balsas. A partir de esta unión, el río Balsas recibe a lo largo de su recorrido los nombres de Poblano, Grande, Mezcala y Balsas.

La Región Administrativa IV Balsas, tiene una superficie hidrológica de 117,405 km<sup>2</sup>, distribuidos en tres subregiones: Alto Balsas 50,409 km<sup>2</sup>; Medio Balsas 31,951 km<sup>2</sup> y Bajo Balsas 35,045 km<sup>2</sup>. Administrativamente está constituida por 421 municipios pertenecientes a ocho entidades federativas, de los cuales 332 se ubican en la subregión Alto Balsas, 51 más en la subregión Medio Balsas y los restantes 38 en la subregión Bajo Balsas. La población en la región para 1995 de

acuerdo con el conteo realizado por el INEGI fue de 1'247,780 habitantes, con una densidad de población de 75 habitantes por km<sup>2</sup>.

**Mapa 10. Sub-regiones administrativas RH-IV "Balsas"**



Fuente: Conagua-Organismo de Cuenca Balsas, 2009.

El Alto Balsas está formado por la cuenca de los ríos Atoyac y Mixteco, que se subdivide en siete subcuencas: las Cerradas orientales, Alto Atoyac, Bajo Atoyac, Nexapa, Amacuzac, Tlapaneco y Mixteco, cuenca del río Cutzamala y del Medio Balsas y cuenca del Bajo Balsas, que se subdivide, a su vez, en cinco subcuencas: Tepalcatepec, Cerrada Paracho-Nahuatzen, Cupatitzio, Tacámbaro y Bajo Balsas. En estas subregiones, se distinguen diez corrientes principales que aportan el mayor volumen de sus escurrimientos totales. La cuenca del río Balsas hidrológicamente está conformada por doce subcuencas: Alto Atoyac, Bajo Atoyac, Nexapa, Mixteco, Tlapaneco, Amacuzac, Cutzamala, Medio Balsas, Tacámbaro, Tepalcatepec, Cupatitzio y Bajo Balsas. Las aguas superficiales están constituidas por un escurrimiento virgen total de 23,454.20 Mm<sup>3</sup> anuales, correspondiente a la totalidad del río Balsas generado por una precipitación media

anual en la región de 924 mm, que representan un volumen de lluvia de 108,780 Mm<sup>3</sup> por año; más un volumen de 161.00 Mm<sup>3</sup>/año correspondiente a retornos, dando una oferta potencial de 23,615.20 Mm<sup>3</sup>/año. De este volumen que escurre en la cuenca del río Balsas, se extraen entre usos consuntivos, exportaciones a otras cuencas (sistema cutzamala) y pérdidas por evaporación (2,203.00 Mm<sup>3</sup>) un volumen iguala 8,786.34 Mm<sup>3</sup>/año, de manera que queda un volumen excedente de aguas superficiales de 14,828.86 Mm<sup>3</sup>/año, que se descarga al mar por la desembocadura del Balsas, que vierte al Océano Pacífico.

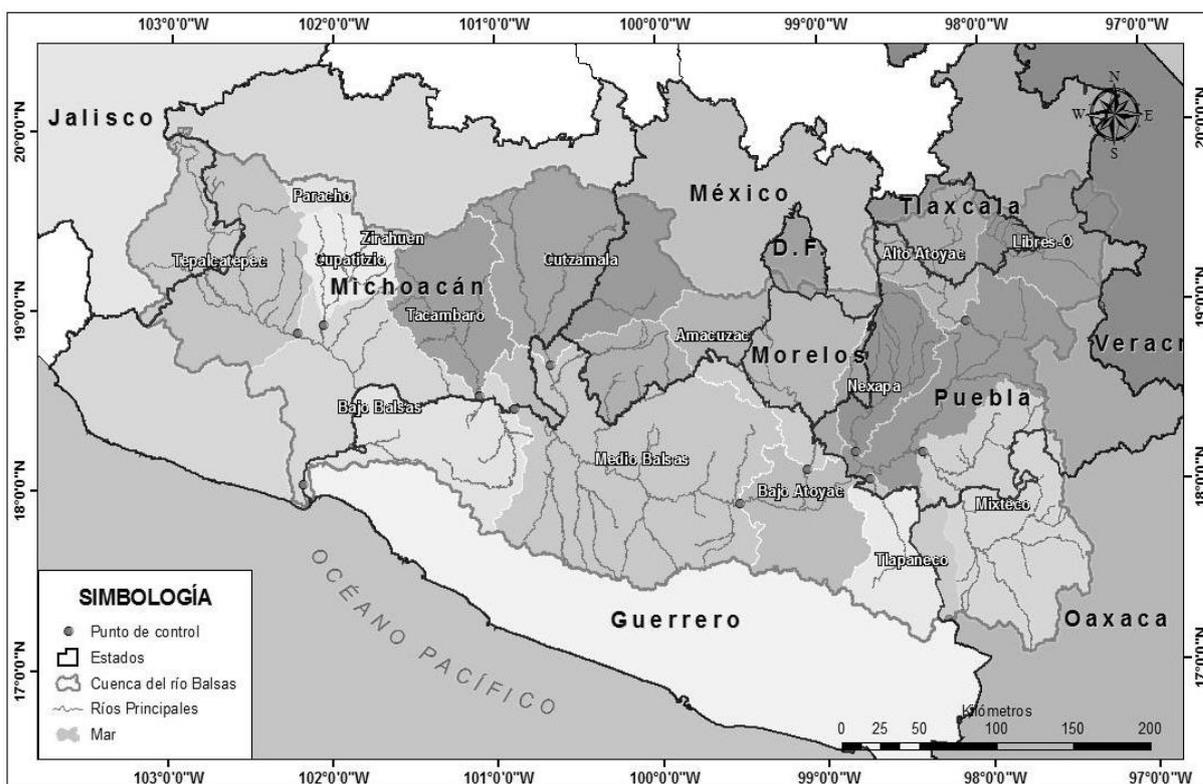
Para la generación de energía eléctrica en la región hidrológica, existen nueve plantas hidroeléctricas destacando Infiernillo y La Villita, que operan con un volumen de 29,566.74 Mm<sup>3</sup>/anuales de aguas superficiales en uso que no es consuntivo; Otros usos como son acuacultura, pesca, recreación, turismo, navegación y reservas para la conservación de ecosistemas acuáticos, utilizan sin consumir y sin producir contaminantes de consideración, volúmenes diversos de agua que no se tienen cuantificados. Aunque en primera instancia, en el ámbito general el balance de aguas superficiales es positivo, la disponibilidad relativa del recurso en la región es bajo, lo que se traduce en fuertes problemas de escasez.

Respecto de las aguas subterráneas, dentro de sus límites territoriales, la Región Balsas incluye 38 acuíferos que captan como recarga renovable un volumen de 3,385.00 Millones de m<sup>3</sup>/año, frente a una extracción, que se realiza por medio de 10,848 obras de alumbramiento, de 1,854.12 Mm<sup>3</sup>/año, de los cuales se utilizan 1,228.92 Mm<sup>3</sup>/año para riego agrícola, 514.99 Mm<sup>3</sup>/año para suministro de agua potable a centros de población y 110.21 Mm<sup>3</sup>/año para satisfacer las demandas de actividad industrial, de donde se obtiene una diferencia, que representa la reserva o disponibilidad de 1,530.89 Mm<sup>3</sup>/año. Este volumen equivale al 45 % de la recarga renovable total, es decir, que el volumen anual que captan los acuíferos de la región, se extrae actualmente el 55 %, lo cual conduce a calificar la Región Balsas, desde el punto de vista geo-hidrológico cuantitativo, como una zona en condiciones generales de sub-explotación, con algunas microcuencas sobre-explotadas.

Sumando las ofertas de agua superficial y subterránea se tiene un volumen total de 27,000.20 Mm<sup>3</sup>/año; y un total consumido de 10,640.40 Mm<sup>3</sup> generando una diferencia o reserva excedente bruta anual del orden del orden de 16,359.74 Mm<sup>3</sup> de aguas superficiales y subterráneas. Cuando se analiza de manera puntual la situación de algunos de los acuíferos ubicados en la región y en particular de aquellos en donde se han asentado y desarrollado ciudades importantes, se puede observar que la escasez de agua subterránea que acusan estos acuíferos, es provocada en buena medida por el rápido crecimiento de la población, la cual demanda cada vez mayores volúmenes de agua.

Las principales zonas de explotación corresponden a las mayores concentraciones urbanas de Puebla, Tlaxcala y Cuernavaca de la subregión Alto Balsas y Lázaro Cárdenas en la subregión Bajo Balsas. La industria regional se concentra en tres zonas principalmente: los corredores industriales de las ciudades de Puebla y Tlaxcala; la Ciudad Industrial del Valle de Cuernavaca (CIVAC) y la región de Lázaro Cárdenas. Bajo este marco, se da el problema de la competencia entre los diferentes usos, principalmente entre el uso público - urbano y el agrícola. La creciente demanda de nuevos aprovechamientos para uso agrícola, el crecimiento de la población en los centros urbanos, el déficit que existe en la cobertura del servicio de agua potable, entre otros factores, genera el problema de la competencia, que por otro lado trae como consecuencia la sobreexplotación de los acuíferos, restringe el crecimiento de la superficie bajo riego y crea conflictos sociales entre los sistemas de usuarios.

**Mapa 11. Subcuencas de la Región Hidrológica IV “Balsas”**



Fuente: DOF: 26/01/2011

### Gestión institucional de la cuenca del Balsas

Desde que se elaboró el Plan Nacional Hidráulico 1975, como un instrumento de planeación sobre el cual se basaría el desarrollo del país hacia el fin del siglo, se advirtió sobre la importancia de atender los problemas relacionados a los recursos hidráulicos en el corto, mediano y largo plazo. La Comisión Nacional del Agua, en su carácter de agente técnico y normativo, conjuntamente con las autoridades estatales, municipales y los propios usuarios de aguas nacionales y bajo el contexto de los principios básicos del Plan Nacional de Desarrollo 1995 - 2000 que rigen al Programa Hidráulico 1995 - 2000, tiene el propósito de remontar de manera expedita el rezago que existe en el sector hidráulico.

Actualmente la Comisión Nacional del Agua ha iniciado un proceso de reestructuración dentro de su organización al interior del país, con la formación de 13 regiones administrativas. Estas regiones están definidas por los límites

hidrológicos considerando a la cuenca como unidad básica. De acuerdo a lo previsto en la Ley de Aguas Nacionales, se contempla formar para la región, cuando menos un Consejo de Cuenca, el cual tendrá funciones de coordinación entre autoridades y usuarios. Como primera etapa en la formación de las regiones administrativas y sus respectivos Consejos de Cuenca, se han realizado diagnósticos para cada una de las 13 regiones. Sobre la base de estos diagnósticos se ha iniciado la segunda etapa en el proceso de planeación, la cual consiste en la elaboración de los Lineamientos Estratégicos para el Desarrollo Hidráulico de las Regiones Hidrológicas.

### **Cuencas hidrológicas y el desarrollo: el caso del Río Apatlaco y la Zona Metropolitana de Cuernavaca.**

En la teoría de los “Sistemas suaves” desarrollado por Peter Checkland desde los años 60, nos plantea un acercamiento metodológico a problemas con un alto componente político y social. Checkland plantea la dificultad para reconocer los problemas en un sistema suave, debido a la naturaleza humana, diversa en sus formas de interpretar al mundo. Para delimitar el sistema a estudiar, Checkland establece el concepto de “Sistema pertinente” a aquel subsistema que va a ser analizado y al “Metasistema”, como el conjunto de subsistemas que interactúan en el gran sistema. En la “Gestión integral de cuencas hidrológicas” propuesta por diferentes autores e instrumentos de planeación vigentes (CNA, 2010), encontramos que la metodología de Checkland nos permite hacer una articulación entre las diferentes situaciones problema y los objetivos de la gestión de los recursos hídricos: desde los que atañen a la gran cuenca, hasta los de la pequeña cuenca y en sentido inverso. Este ensayo tiene la intención de analizar de manera general, los procesos de gestión del agua que se dan en la Región Hidrológica IV “Balsas”, en particular, la microcuenca del río Apatlaco, perteneciente a la cuenca de Amacuzac de la sub-región hidrológica “Alto Balsas” y en la cual, queda inserta la totalidad de la superficie del Estado de Morelos.

El análisis propuesto busca conocer con mayor detalle, la importancia de la Cuenca del Balsas como la tercera cuenca que mayor número de habitantes

abastece de agua potable y la primera a nivel nacional en generación de energía eléctrica (CNA, 2010). La sub regionalización de la cuenca del Balsas nos permite identificar la importancia que tiene la región del “Alto Balsas” en la estrategia de gestión sustentable. Las acciones que se emprenden en esta zona, han venido impactando de manera significativa a la región del “Medio Balsas”, en particular a lo que refiere a las descargas aguas debajo de las zonas metropolitanas de México, Puebla-Tlaxcala y Cuernavaca. Tales externalidades son “exportadas” en forma de contaminantes, hacia cuencas lejanas al origen de lo que Checkland llama, la situación problemática.

Este capítulo trata de sistematizar la información puntual sobre el estado que guardan los balances geohidrológicos de los acuíferos y las fuentes superficiales que abastecen de agua a la población de la Zona Metropolitana de Cuernavaca, que concentra la mayor población de la Cuenca de Amacuzac. Además de la información cuantitativa que se obtenga, se establece una discusión acerca de las limitaciones que existen entre las diferentes escalas de gestión: desde la gestión de la Región Hidrológica hasta la de las microcuencas que componen a la gran cuenca. Tal discusión busca establecer una relación entre las formas de desarrollo y la problemática que existe con la gestión sustentable del recurso agua en las zonas metropolitanas del país, en particular, la de Cuernavaca, estado de Morelos.

### **La problemática de la gran cuenca: planeación estratégica para el desarrollo, no para la sustentabilidad.**

Para conocer la situación actual del sistema hídrico en sus diferentes usos y contextos, La Comisión de Cuenca diseñó una metodología que bajo un esquema de planeación estratégica, permitiera examinar de la manera más integral posible, sus manifestaciones e interrelaciones en lo estructural (sistemas duros) y no estructural (sistemas suaves). En la Región Balsas se identificaron mediante estos métodos, 22 problemas relevantes que se integran en función de los objetivos definidos y que son presentadas en una forma sintética por seis problemáticas centrales articuladas en un sistema complejo de relaciones multicausales en el que concurren factores ambientales, técnicos, sociales, políticas, organizativas,

productivas, de operación/gestión, de planeación/programación, y económicas/financieras:

1. **Disminución de la disponibilidad del agua en los ríos de la zona de influencia de la cuenca del Balsas.** En los ríos Apatlaco, Cuautla, Chalma, Tepalcingo, Yautepec, Amatzinac, Nexapa y Cupatitzio, se presenta una disminución progresiva de la aportación de manantiales y ríos, tanto por el incremento en el número de concesiones de explotación y por la contaminación generada por los complejos urbanos de Cuernavaca y Cuautla principalmente. La ineficiente y deteriorada infraestructura para la conducción, distribución y manejo del agua, es una situación que se agudiza cada vez más en el tiempo, debido a la incapacidad financiera de los gobiernos municipales.
2. **Baja eficiencia en el aprovechamiento del agua y la infraestructura en distritos de riego.** La baja eficiencia en el aprovechamiento del agua y la infraestructura en los distritos de riego de la zona de influencia de la cuenca se origina en el deterioro de la infraestructura de riego, la baja eficiencia en la conducción y distribución del agua calculándose esta en 44 %, es decir, que el 56 % del volumen total de agua se pierde durante la conducción por la red de canales a cielo abierto y tuberías. Se agrega una política de Estado que elimina las viejas prerrogativas de los productores de arroz y caña para hacer uso del agua mediante sistemas de subsidio y cooperación de los usuarios, generalmente ejidatario, para el mantenimiento de la red. Ahora los tres niveles de gobierno impulsan políticas derivadas de la economía ambiental, que buscan poner precio a los bienes socio-ambientales y después concesionar su explotación al capital financiero, mediante la desposesión territorial a las comunidades.
3. **Competencia, sobreexplotación y presión sobre el recurso agua.** La disponibilidad de aguas subterráneas y superficiales en el conjunto de la cuenca expresa un balance positivo, sin embargo la sobreexplotación de acuíferos cercanos a zonas urbanas con crecimiento acelerado, el

incremento de las dotaciones de agua, así como la contaminación de ríos, presas y mantos acuíferos han generado competencia, sobreexplotación, presión y equilibrios precarios fundamentalmente en la subregión del Alto Balsas (Puebla, Tlaxcala y Cuernavaca) y Lázaro Cárdenas en el Bajo Balsas. Detectándose una alta complejidad en la concurrencia de los factores técnicos, sociales, políticos, normativos, operativos y de gestión. Así como de planeación y programación en la reproducción y mantenimiento de la problemática.

4. **Deficientes niveles de coordinación entre los diferentes niveles de gobierno y deficiente aplicación de la normatividad.** Mecanismos insuficientes e inadecuados de comunicación y coordinación entre los gobiernos estatal, federal y municipal que permita el desarrollo de proyectos, acciones concertadas al tiempo que evite duplicidad de funciones, violaciones a la normatividad y agravamiento del conflicto social. En este punto, se resalta la incapacidad de la administración pública para cumplir con su función reguladora. En un contexto de apertura de los bienes socio-ambientales al mercado global, significa la pérdida de la soberanía sobre el territorio, en todas las escalas geográficas.
5. **Problemas ambientales.** Los problemas de contaminación en la cuenca se manifiesta de manera constante en las aguas superficiales y vegetación riparia de los cauces de los ríos Nexapa, Atoyac, Alseseca, Zahuapan, Apatlaco, Cuautla, Chalma, Tepalcingo, Yautepec y Amatzinac, así como las presas de Valsequillo y Valle de Bravo, originadas por descargas de aguas residuales cada vez mayores debido a la proliferación de zonas de vivienda suburbana, escasas posibilidades de tratamiento de dichas aguas, debido al costo de operación de las plantas de depuración de aguas servidas, sobreexplotación, abatimiento del manto freático y deficientes mecanismos de vigilancia, supervisión y control.
6. **Deficiencia en el servicio de agua potable en zonas urbanas y rurales pertenecientes a la cuenca** por incapacidad financiera, técnica y de

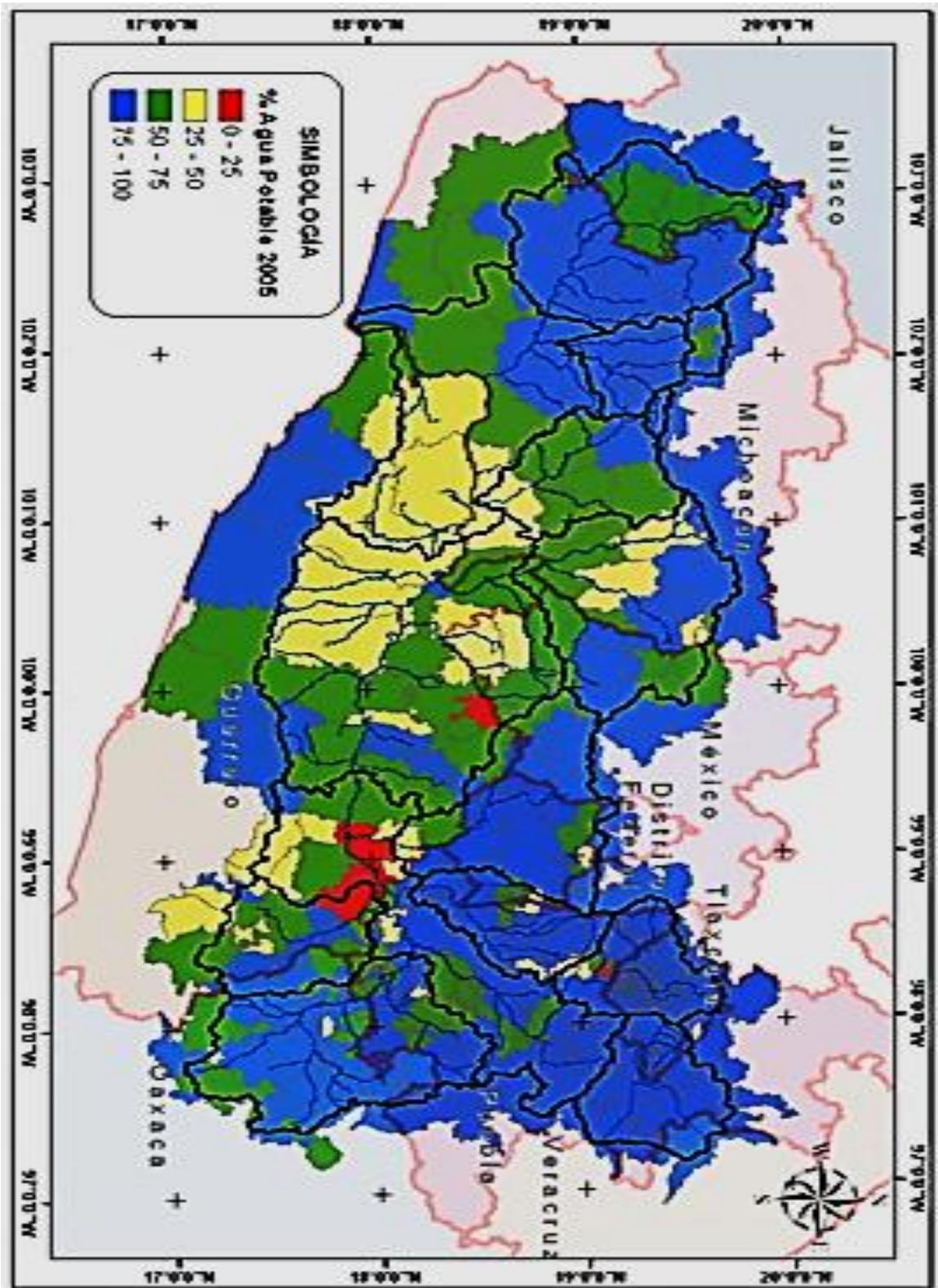
planeación, en particular a nivel municipio, al que se le carga la obligación de dotar y mantener los servicios públicos básicos. El crecimiento poblacional sostenido de los últimos 20 años, su concentración en la zona metropolitana de Cuernavaca y la conurbación Cuautla constriñen la posibilidad de operar estrategias hacia la sustentabilidad a corto, mediano y largo plazo.

Para el abastecimiento de agua potable a centros de población se utiliza un total de 850.02 millones de metros cúbicos anuales, de los cuales 590.04 millones de metros cúbicos anuales son de aguas subterráneas y 259.98 millones de metros cúbicos anuales de aguas superficiales. Las principales zonas de explotación corresponden a importantes concentraciones urbanas de Puebla, Tlaxcala, Morelos, Michoacán, Guerrero y Oaxaca. La cobertura de servicios que ha tenido M-1 crecimiento es la de centros urbanos, que alcanza valores hasta el 95%; para poblaciones medias el 91% y para localidades rurales del Alto Balsas valores del 88% del Medio y Bajo Balsas del 45.5%

### **Subcuenca Hidrológica del Río Amacuzac**

Comprende desde el nacimiento del Río Amacuzac hasta la estación hidrométrica Atenango del Río, ubicada en las coordenadas geográficas 99° 06' 30" de longitud Oeste y 18° 06' 45" de latitud Norte. La cuenca hidrológica Río Amacuzac, tiene una superficie de aportación de 8,903.16 kilómetros cuadrados, y se encuentra delimitada por las siguientes regiones y cuencas hidrológicas: al Norte por las Regiones Hidrológicas números 26 Pánuco y 12 Lerma-Santiago; al Sur por la cuenca hidrológica Río Bajo Atoyac; al Oeste por las cuencas hidrológicas Río Cutzamala y Río Medio Balsas; y al Este por la cuenca hidrológica Río Nexapa. (Ver mapa 12)

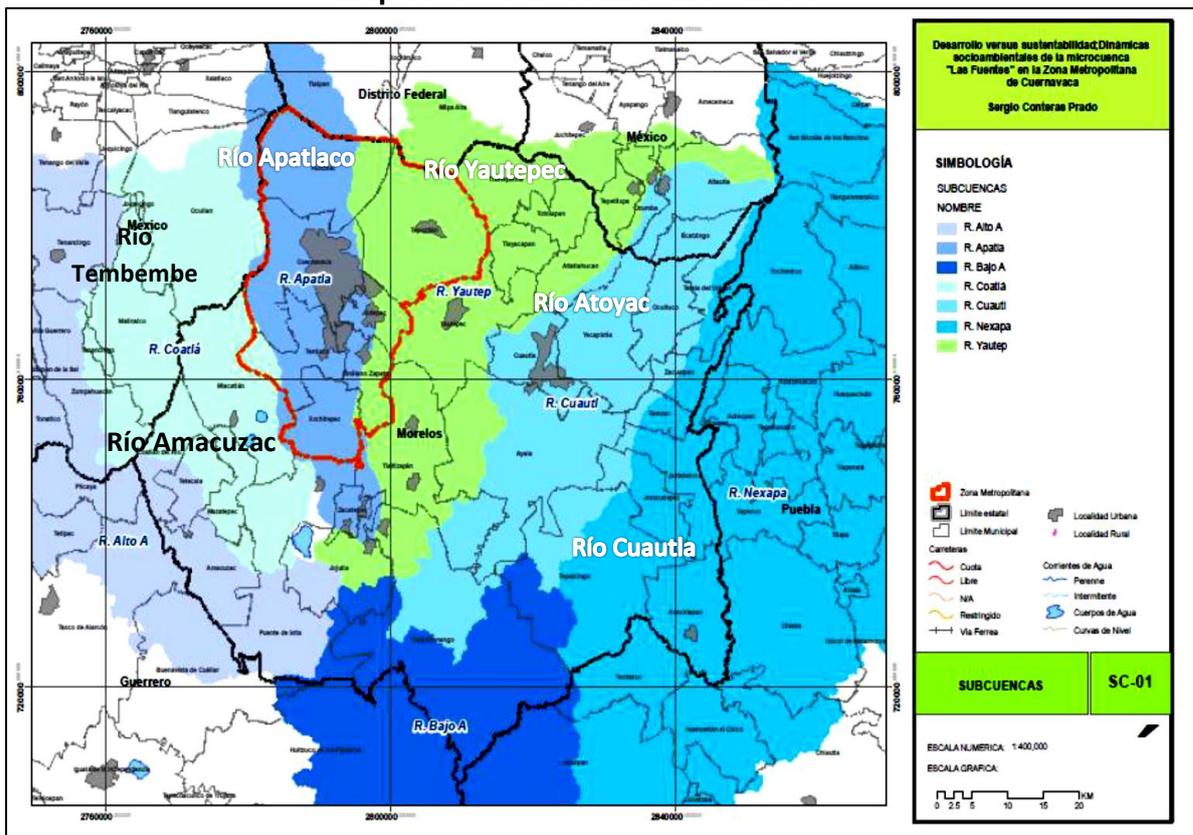
Mapa 12. Porcentajes de cobertura de agua potable en la Región Hidrológica IV  
 “Balsas”



Fuente: DOF: 26/01/2011

El Estado de Morelos queda totalmente inserto en la región hidrológica Río Balsas y forma parte de dos cuencas, la de los ríos Amacuzac (con subcuencas intermedias: río Bajo Amacuzac; río Cuautla; río Yautepec; río Apatlaco; río Tembembe y río Alto Amacuzac) y Atoyac. La aportación de ésta última es mínima, ya que sólo registra los escurrimientos que drenan hacia la corriente del mismo nombre, teniendo su aprovechamiento máximo en Puebla. La única subcuenca intermedia es la del río Nexapa.

**Mapa 13. Cuenca Amacuzac-Morelos**

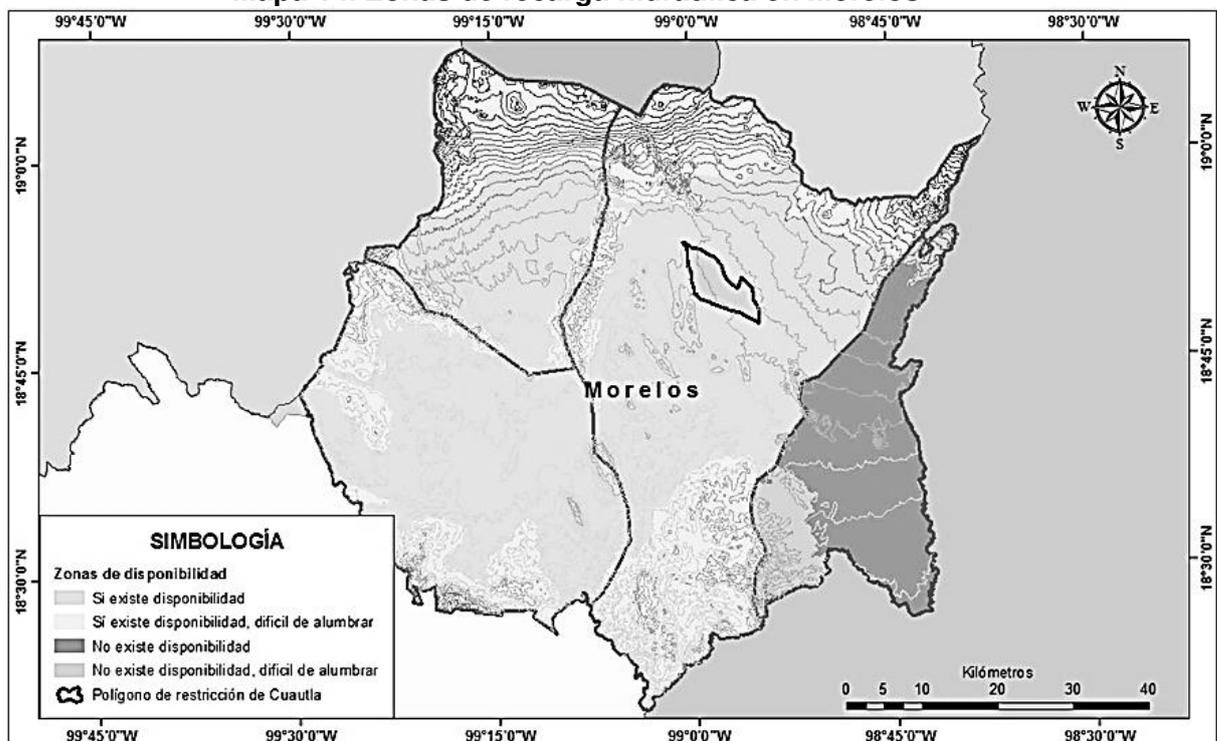


Fuente: Elaboración propia con base en CNA, 2010.

En Morelos se localizan tres subcuencas del "Alto Balsas": la cuenca del río Amacuzac con una superficie de 4,303.39 Km<sup>2</sup>; la cuenca del río Nexapa o Atoyac con 673.17 Km<sup>2</sup> y la cuenca del río Balsas-Mezcala con 1.6 Km<sup>2</sup>. En los últimos 50 años Morelos casi ha quintuplicado su población pasando de 386,264 habitantes en 1960 a 1'777,227 en el año 2010, lo que representa el 1.58 % con

respecto a la población del país y 5.02 % a la Región Centro. La sustentabilidad actualmente se articula al discurso hegemónico del libre mercado que reduce el papel de los Estados Nacionales a meros facilitadores de negocios entre particulares. Para encontrar las evidencias que apoyan tal afirmación, se toma como objeto de estudio, las dinámicas socio ambientales de las zonas metropolitanas, analizando de manera general, la Zona Metropolitana de Cuernavaca, en el centro del estado de Morelos, México, mediante una revisión histórica de sus formas de gestión territorial. En particular, se estudia en el tiempo largo, el usufructo del manantial “Las Fuentes”, de significativa importancia en la historia de la región. El manantial “Las Fuentes” ocupa superficies de los municipios de Jiutepec, Emiliano Zapata y Xochitepec en la porción centro-norte de la llamada “Tierra Caliente” morelense que se extiende desde el Valle de Cuernavaca hasta el sur del estado, a los municipios de Zacatepec, Jojutla y Tlaquiltenango, limitando con la Sierra de Huautla y que corresponde a 3 de los cinco municipios que componen la Zona Metropolitana de Cuernavaca.

**Mapa 14. Zonas de recarga hidráulica en Morelos**



Fuente: CNA, 2010.

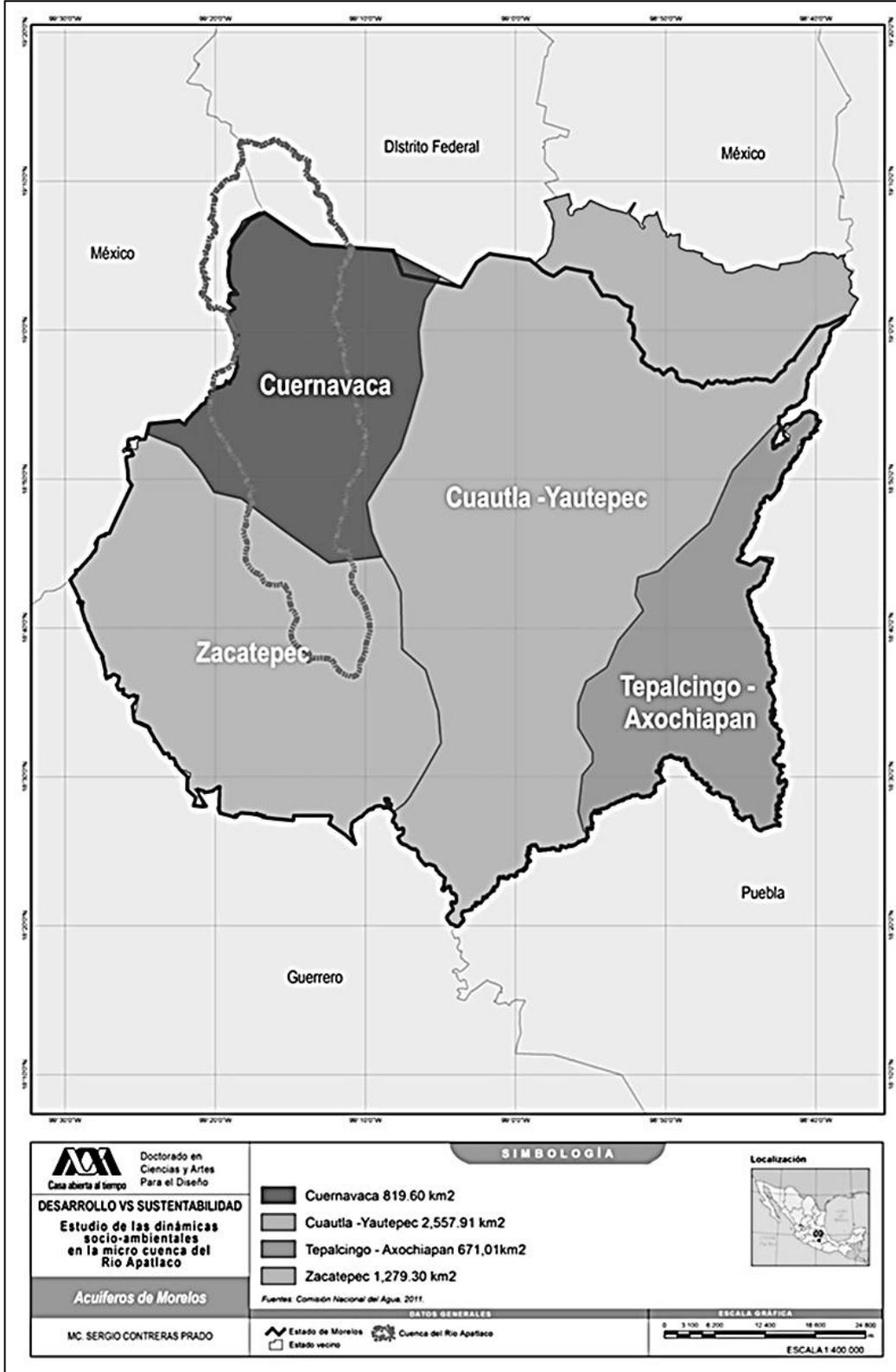
El manantial “Las Fuentes” tiene sus orígenes en el glacis “Buenavista” del norte de Cuernavaca cuyos escurrimientos alimentan el acuífero “Cuernavaca”, del cual el manantial forma parte. El acuífero Cuernavaca y el manantial Las Fuentes, reciben además el aporte del río Las Fuentes, que drena la Sierra de Montenegro por su vertiente occidental (Nohora et al, s/a).

### **Acuíferos de Morelos**

En Morelos existen cuatro acuíferos de aguas subterráneas, de los cuales el Tepalcingo-Axochiapan ubicado en la zona oriente del Estado tiene actualmente problemas de sobreexplotación con las consecuencias que esto trae consigo. Una de las zonas con mayor problemática en cuanto a disponibilidad de agua, es la correspondiente al norte del Estado, conformada principalmente por los municipios de Huitzilac, Tepoztlan, Tlalnepantla y Totolapan, donde el déficit es mayor a 50 litros por segundo a pesar de que en esta zona se presentan la mayores precipitaciones pluviales de la entidad, por las características geológicas del subsuelo y por su topografía con pendientes pronunciadas existe poca disponibilidad de agua superficial y subterránea.

Toda esa agua se infiltra muy rápidamente a estratos geológicos más profundos, aflorando en forma de manantiales y pozos en las zonas medias y bajas del Estado, además de no permitir la creación de escurrimientos superficiales permanentes. En las zonas media y baja de la entidad, el problema del agua se agudiza principalmente en el aspecto de la contaminación provocada por las concentraciones urbanas que descargan las aguas residuales directamente a los ríos y barrancas sin tratamiento previo, provocando problemas de contaminación ambiental y problemas de salud en la población y ocasionan una fuerte restricción en su uso para las actividades productivas que utilizan las fuentes superficiales. En el Estado sólo el 23% del agua residual producida, es tratada, siendo más serio éste problema en las comunidades rurales donde únicamente la cobertura alcanza el 4%.

**Mapa 15. Acuíferos de Morelos**



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, 2011.

## **Acuífero Cuernavaca**

El acuífero Cuernavaca incluye parcialmente a las subcuencas de los ríos Tembembe, Apatlaco y Yautepec. La primera se ubica en la porción occidental del valle, la segunda en la porción central y la tercera subcuenca en la porción oriental del valle. La subcuenca del río Tembembe se origina de los escurrimientos de la Sierra de Zempoala, que drena en dirección Sur y traspasa la sierra de Xochicalco, que funciona como barrera al acuífero Cuernavaca. La subcuenca del río Apatlaco se origina de una serie de manantiales que afloran en los límites de los municipios de Huitzilac y Cuernavaca que drenan con dirección sur y al cual se le suma la descarga del manantial de Chapultepec y de un gran número de barrancas localizadas al centro y poniente de la ciudad de Cuernavaca. A la altura del poblado de Temixco forma una corriente que riega zonas de cultivo de los poblados de Temixco, Acatlipa, Xochitepec, Atlacholoaya, Xoxocotla en el acuífero Cuernavaca y de Tetelpa, Zacatepec y Jojutla de Juárez en el acuífero Zacatepec. El acuífero Cuernavaca se encuentra superficialmente drenado en su porción oriental por la subcuenca del río Yautepec, a través del río Arquillo o Agua Dulce, los escurrimientos perennes inician en la barranca de la Cachupina, por la descarga natural de los manantiales Las Fuentes y Cuauchiles. Drena con dirección sur y riega zonas agrícolas de Jiutepec y Emiliano Zapata.

La importancia de la microcuenca del río Apatlaco para el desarrollo urbano de la ZMC radica en que poco más de la mitad de la población del estado habita en ella, concentra dos zonas de rápida expansión urbana: la Zona Metropolitana de Cuernavaca y la Zona Conurbada de Jojutla-Zacatepec-Tlaquiltenango, también en ella se asientan dos de las zonas industriales más importantes del estado; la Ciudad Industrial del Valle de Cuernavaca y la Ciudad de la Confección en el Municipio de Emiliano Zapata, lo anterior genera que se produzca más del 50% del PIB del estado y conlleva que sea una de las cuencas más contaminadas del país. Para revertir el proceso de degradación de esta Cuenca, se efectuó un modelo de gestión integral único (Comisión de Cuenca del Río Apatlaco) (DOF: 26/01/2011).

Como dato general, el agua del acuífero Cuernavaca se destina en un 90% para uso público urbano, y de éste, el 69.3% está asignado al Sistema Operador de Agua Potable de Cuernavaca (SAPAC). Mientras que el agua del acuífero Tepalcingo – Axochiapan se destina en un 83% para uso agrícola a través de las diferentes Unidades de Riego y de diversos particulares.

Los manantiales son, sin duda, los recursos acuáticos mejor aprovechados de la región, y tienen usos tan variados como la irrigación de grandes extensiones agrícolas, el consumo doméstico e industrial, el abastecimiento a centros piscícolas, la pesca y la recreación; En Morelos se tienen registrados un poco más de 50 manantiales de los cuales la mayor parte (60%) se ubican en las Cuencas del Apatlaco-Tembembe. Desde el punto de vista faunístico su valor es enorme ya que, representan refugios de agua permanentes y de alta calidad para ciertas especies amenazadas. Destacan en la microcuenca del Río Apatlaco, los manantiales “San Ramón” en Chiconcuac, municipio de Xochitepec; el manantial “Chihuahuita”, en la localidad de Tetecalita, municipio de Emiliano Zapata y Las Fuentes, en San Gaspar, municipio de Jiutepec.

**Tabla 6. Manantiales de la Cuenca del Río Apatlaco**

• Huitzilac	(Hutzilac)
• El Túnel	(Cuernavaca)
• Vista Hermosa	(Cuernavaca)
• El Tezcal	(Cuernavaca)
• Las Fuentes	(Jiutepec)
• Chapultepec	(Cuernavaca)
• Las Fuentes	(Jiutepec)
• Palo Escrito	(E. Zapata-Temixco)
• San Ramón	(Chiconcuac)
• Campos de cultivo de Xochitepec	(Xochitepec)
• Manantial de Florapant	(Chiconcuac-Tetecalita)
• Chihuahuita	(Tetecalita)
• El Salto	(Tetecalita-Temimilcingo)

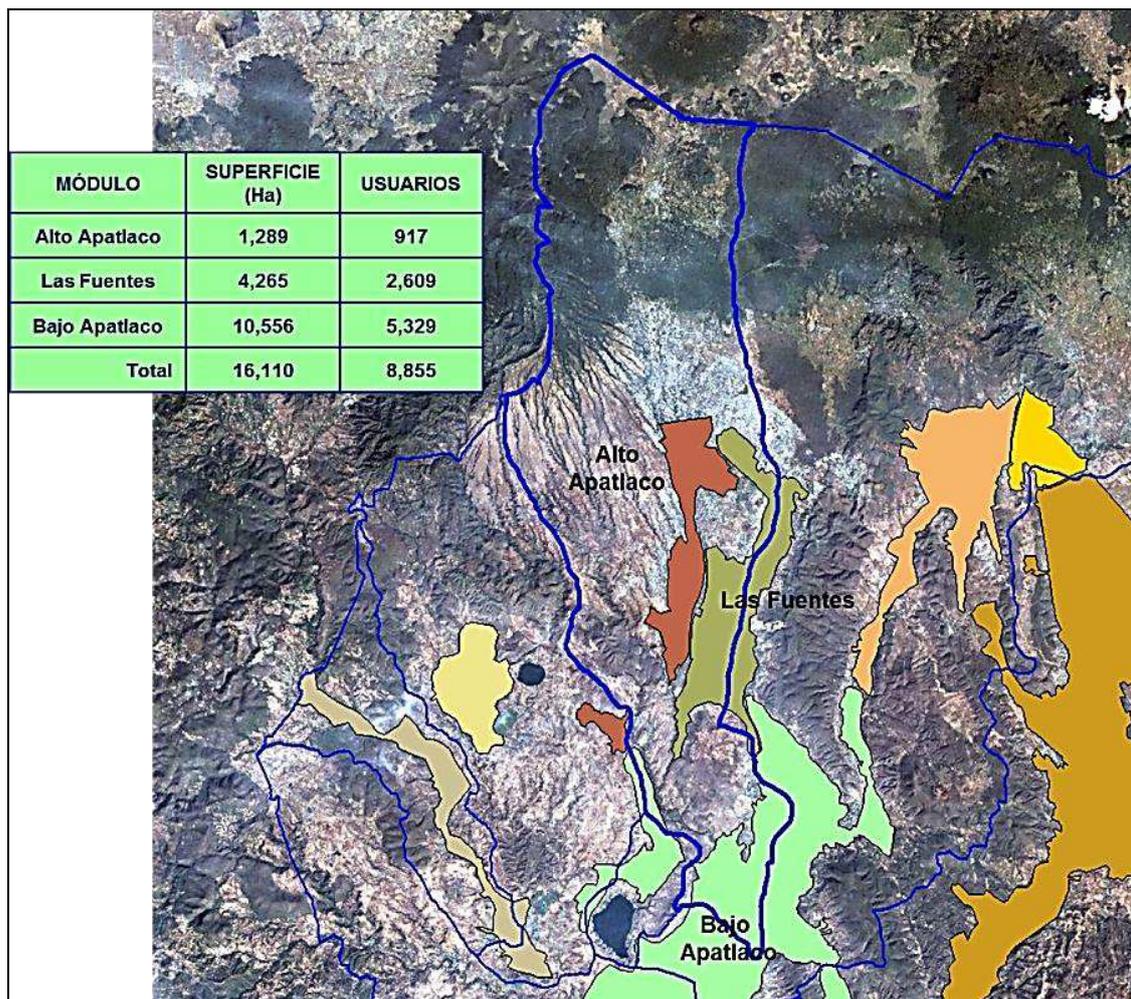
Fuente: CONAGUA, 2011.

### **Distrito de Riego 016 “Estado de Morelos”**

El auge en la explotación de la caña incidió también en otros aspectos como el incremento poblacional, la composición de la fuerza de trabajo y el desarrollo de la infraestructura hidráulica. Desde la época colonial la región Cuernavaca-Cuautla concentraba la producción agrícola de mayor importancia. Las disputas de carácter agrario siempre estuvieron presentes, las cuales se dieron entre hacendados o de estos contra los pueblos ubicados en el área de explotación directa de la hacienda, disputa en torno a terrenos y agua. Y en esta disputa se destruyó parte de las obras hidráulicas, apantles (canales parcelarios), desviando o cortando flujos de agua, como forma de presión para evitar el acceso al agua (Guzmán, 2011).

Desde el régimen porfirista se incentivó la inversión privada para la construcción de infraestructura hidráulica, dando se la construcción de presas y sistemas de canales que facilitaban el acceso al agua. La manera en que se inició el proceso de concentración en manos del gobierno federal de los sistemas de riego fue a través de una ley sobre comunicaciones y transportes de 1888, a través de la cual se llevarían a cabo decretos del ejecutivo federal a través de los cuales declaraba de utilidad pública diversos cuerpos de agua, dando por terminada su jurisdicción estatal o municipal, según el caso. La revolución significó un drástico cambio, dado que los planteamientos centrales de la lucha zapatista para conformación de una nueva sociedad giraba en torno al reparto de la tierra. Así se da origen a una de las formas de propiedad sobre la tierra que aun hoy juega un papel fundamental en la organización el territorio y la sociedad. Morelos fue uno de los estados de la República donde se fraccionaron más rápidamente los latifundios, en ejidos y pequeña propiedad. Los ejidos más prósperos se ubicaban en el centro y sur del estado, por la calidad de la tierra y la cercanía a las fuentes de agua (Guzmán, 2011).

**Ilustración 7. Unidades de riego del Distrito de Riego 016 de Morelos.**

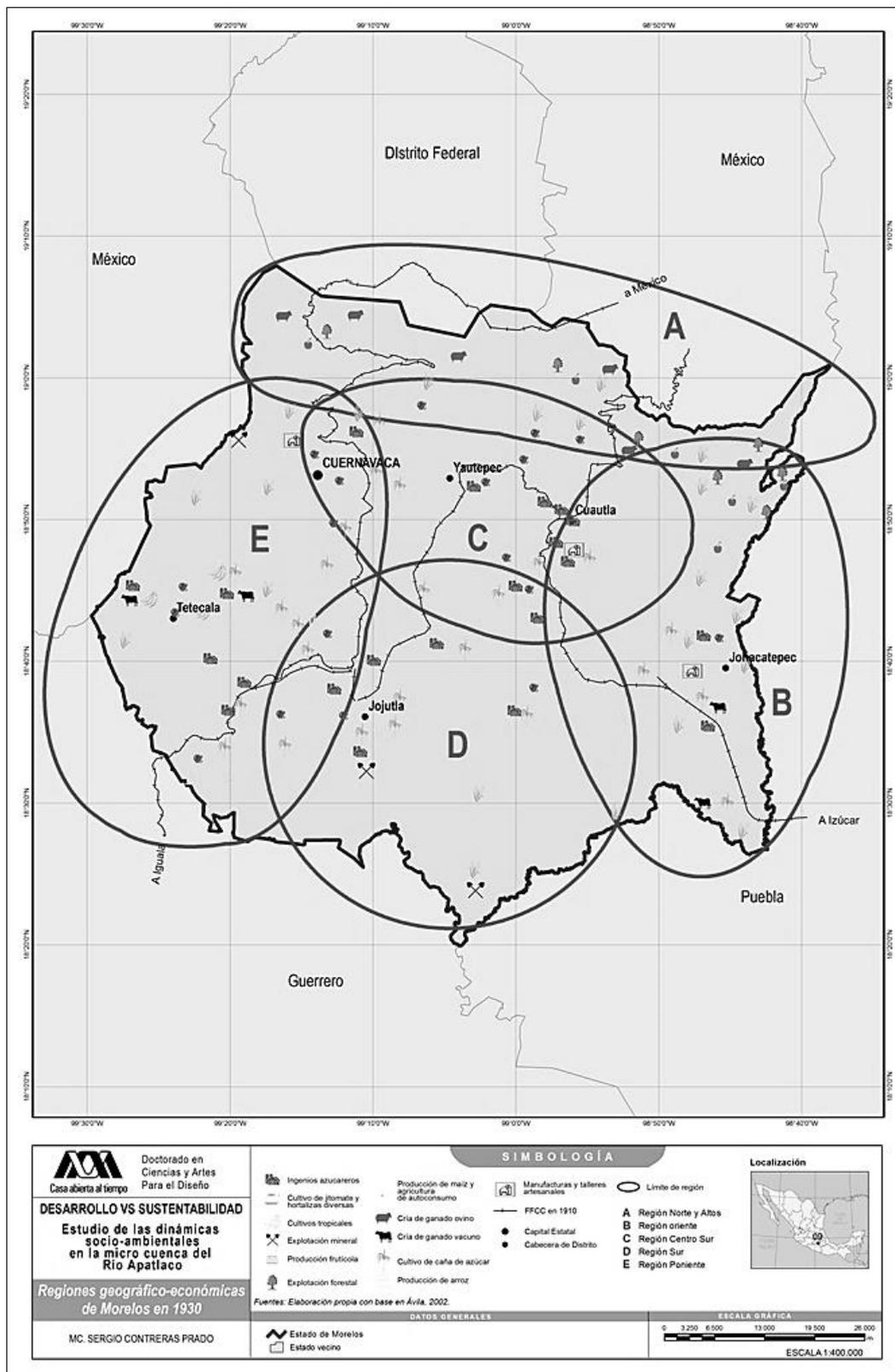


Fuente: CONAGUA, 2011.

Hasta después del período revolucionario se seguirían dando estos decretos hasta mediados de la década de 1920 cuando el gobierno federal empezó a intervenir no sólo como coadyuvante para la construcción de obras hidráulicas con el capital privado, sino se convirtió en su principal promotor, permitiendo los recursos públicos incrementar considerablemente la escala de las obras. En 1926, la CNI empieza haciéndose cargo de los primeros 10 distritos de riego, pero sólo hasta principios de la década de 1950 incorporaría a los sistemas de Morelos; mientras estos sistemas se organizarían con base en “juntas de agua”, figura de la época colonial en la cual podían intervenir los usuarios directamente en la administración y operación de sus sistemas, pero en donde generalmente existía una cierta

supervisión o intervención en sus disputas y actividades normales por parte de los gobiernos locales. Del total de las tierras repartidas en el Estado de Morelos, solo el 10.7% eran de riego, ubicadas principalmente en el centro y sur de la entidad. Las tierras de riego se ampliaron y se utilizó mucha de la infraestructura hidráulica de las haciendas para distribuir el agua, pero debió aumentarse y repararse la que se dañó durante la revolución. La distribución del agua de manantiales y corrientes fue anárquica y desigual en el Estado.

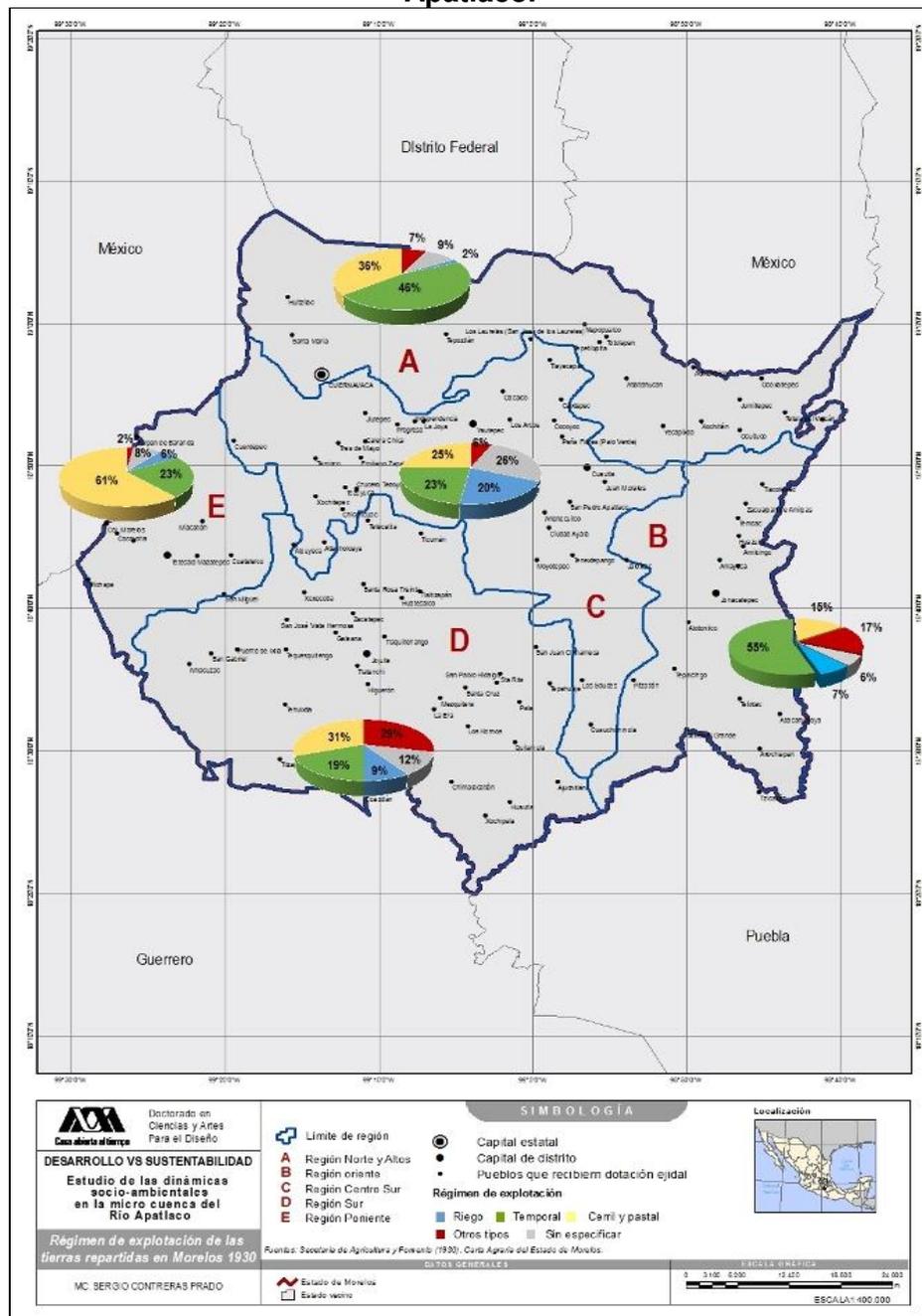
Mapa 16. Regiones económicas de Morelos hacia 1930.



Elaboración propia a partir de Ávila, 2010.

El Estado de Morelos cuenta con un solo Distrito de Riego el 016 "Estado de Morelos", abarca una superficie regable de 33,654 ha, que beneficia a 18,530 usuarios, fue establecido en 1953 e inició su operación en 1956; se localiza en la región Centro y Sur Poniente del Estado, en 22 municipios, principalmente en Cuautla, Emiliano Zapata, Jojutla, Miacatlán, Puente de Ixtla, Tlaltizapán, Tlaquiltenango y Yautepec.

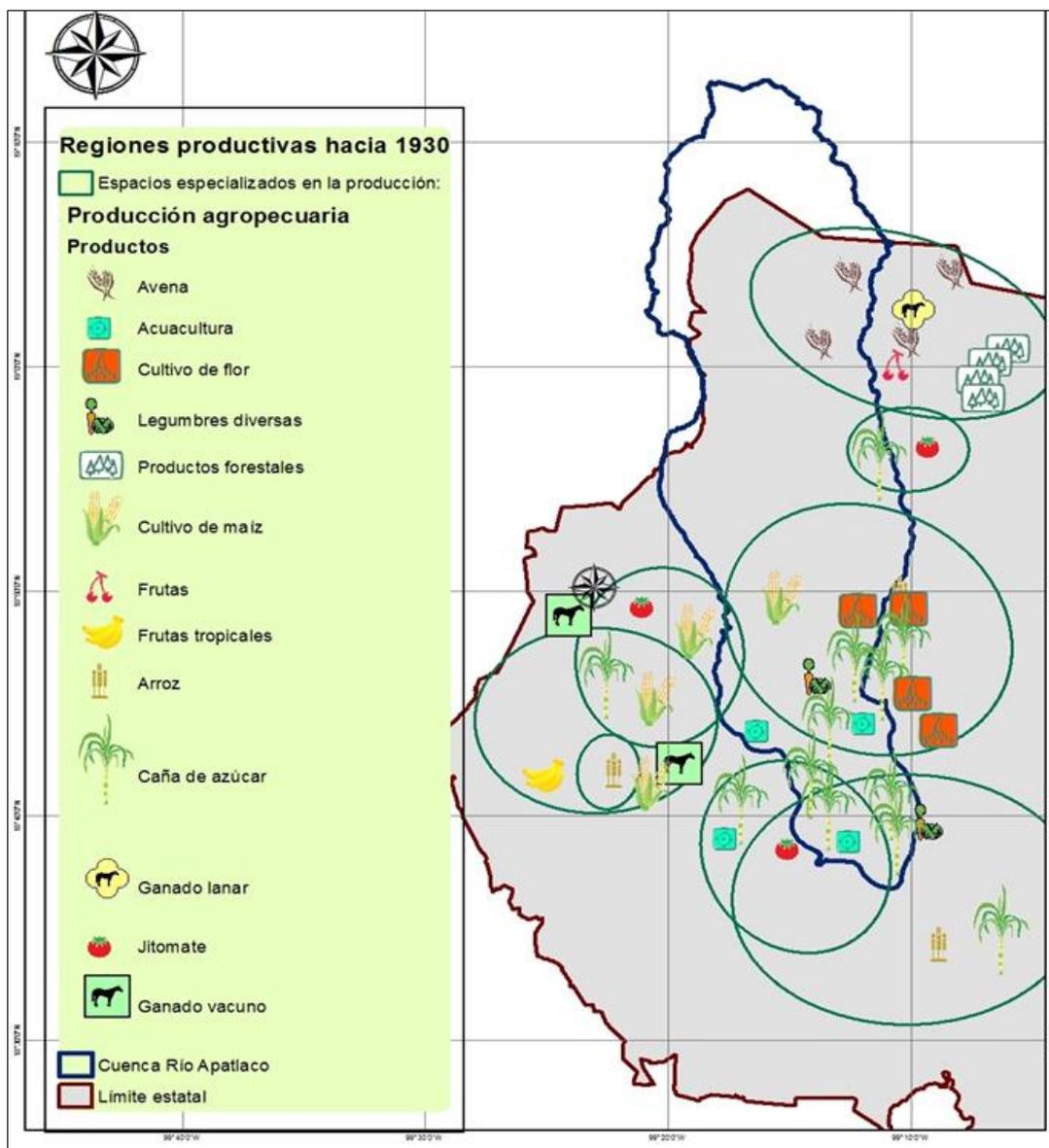
**Mapa 17. Régimen de explotación de las tierras repartidas en la cuenca del Río Apatlaco.**



Elaboración propia a partir de Ávila, 2010.

Los principales cultivos en el Distrito han sido desde la década de los 30, la caña de azúcar, el arroz, el maíz para grano, elote y forraje, las hortalizas como la cebolla, el tomate, el pepino, la jícama, chile y calabacita, además del frijol y la producción de plantas de ornamento y flor, como el cempasúchil y la nochebuena. Es en esta época, cuando el distrito de riego 016 entra en operación:

**Mapa 18. Conformación de regiones productivas**



Elaboración propia a partir de Ávila, 2010.

Los usuarios del agua de riego están organizados bajo la forma de Asociaciones Civiles con el propósito de transferirles el mantenimiento, operación y administración del Distrito, además de la prestación de los servicios de riego; tarea que venía realizando la Comisión Nacional del Agua. En el caso del Distrito de Riego 016 de Morelos, se constituyeron ocho asociaciones civiles para un número similar de módulos en los que se dividió el área total del Distrito. De los ocho Módulos que conforman el Distrito de Riego No. 16, se han transferido cinco a los usuarios, con una superficie de 29,473 ha, quienes iniciaron la administración de sus áreas en el ciclo Otoño - Invierno 95 – 96. Los tres módulos restantes, con superficie de 4,181 ha, se encuentran en la etapa de negociación de las cuotas de autosuficiencia y de aceptación de compromisos. Las dificultades actuales se asocian a la resistencia de los usuarios para aceptar, en condiciones de autosuficiencia, el mantenimiento, operación y conservación de una infraestructura ya que se encuentra deteriorada y con agua en gran parte contaminada, lo que limita sus posibilidades productivas y rentabilidad. La transferencia del Distrito de Riego a los usuarios se considera prioritaria para avanzar en el mejoramiento de su operación y mantenimiento. La infraestructura con que cuenta el Distrito, comprende: 1 presa de almacenamiento (El Rodeo), 55 presas derivadoras, 7 plantas de bombeo, 42 pozos profundos, 1,082 km de canales, (de los cuales 304 km están revestidos); 4,830 estructuras de control, 26 casetas y 1,150 km de caminos, incluyendo 139 km revestidos y 1,011 km de terracería.

### **Las juntas de agua: adaptación local de una instancia de gobierno.**

Finalizado en 1925 el reparto agrario en el Estado de Morelos, después de 10 años de iniciado, la Secretaría de Agricultura y Fomento comienza la reglamentación de la distribución del agua superficial en este mismo Estado. Es así como desde 1926 se reglamenta la distribución de aguas por cuencas hidrográficas y para la ejecución y vigilancia del cumplimiento del reglamento se establece una Junta de aguas (Palerm, 2009; 195). Y por un periodo de 35 años posteriores a la revolución las obras de riego fueron operadas por juntas de agua. A pesar de la creación del Distrito de Riego 016 del Estado de Morelos, que

comprendía el sistema de riego de “El Rodeo”, las juntas jugaron un papel determinante en la gestión del agua, aun en el distrito (Guzmán: 2006; 48-55). Las juntas de aguas estaban conformadas por un representante y un suplente de los diferentes usuarios del agua de la cuenca, renovándose cada año y cuyos miembros podrían ser re-electos, bajo la inspección de la Dirección de Aguas de la Secretaria de Agricultura y Fomento y la Comisión Nacional Agraria mediante ingenieros inspectores o delegados.

Para la administración se elegía entre los representante un comité directivo compuesto por un presidente, un tesorero, un secretario y unos vocales. El tesorero y presidente son puestos honorarios. La junta nombraba a los distribuidores, quienes debían estar capacitados para abrir y cerrar las compuertas de los diferentes canales, o efectuar cualquier maniobra para el reparto de agua. El secretario, los delegados distribuidores de aguas, empleados diversos y distribuidores, serán considerados cada año en el presupuesto de la junta. Los distribuidores nombrados para la zona, no puede ser regidor, empleado del municipio, comisario ejidal, miembro de algún comité ejidatario, propietario, arrendatario o empleado de alguna industria. Para la distribución del agua a partir del lugar en que recibe la dotación del canal particular y la distribuye en las parcelas se tendrá un Juez de agua y será pagado por los usuarios. No se podía ser distribuidor y juez de agua.

Entre las funciones de la junta se encontraban: Resolver los conflictos por distribución, reparación y conservación de las obras, si no han estado de acuerdo con el delegado de distribución. Vigilar que los delegados distribuidores hagan el reparto de agua conforme al reglamento. Ordenar las obras de conservación y recuperación que deben hacerse durante el año, vigilando la ejecución de las mismas. Formar los presupuestos respectivos tanto parciales como anuales. Desde el inicio de la dotación del agua comenzaron a verse las inconsistencias entre los documentos oficiales, el desconocimiento del sistema de aprovechamientos existentes, el irrespeto a las dotaciones y el incumplimiento de los usuarios en la participación en las juntas y en los trabajos de conservación. Por ejemplo en un comunicado enviado por el Banco de Londres en México,

propietaria de la hacienda de Chiconcuac, a la Secretaria de Agricultura y Fomento, establece que existe una diferencia de las dotaciones da la Comisión Nacional Agraria y el reglamento de para la junta, lo cual generara dificultades posteriores (AHA. Fondo Aprovechamientos superficiales.

Los gastos de conservación, desazolve, servicio de vigilancia, distribución de aguas, se realizaría por cuenta de los usuarios y proporcional a la extensión superficial que regaban. Pero pronto se dejaron ver las quejas por el mantenimiento de los canales y los daños ocasionados por los cerdos a las cosechas y a los bordos de los canales (AHA. Fondo de Aprovechamientos superficiales. Caja 4326 Exp. 57537. Foja 71). Esta situación ha sido una constante en la administración del agua de riego, la realización de las tareas de conservación, pues los usuarios se resisten a participar en estas actividades manuales, que generalmente se realiza, aun hoy, a machete y pala. Igualmente los pueblos se quejan que no se tuvo en cuenta, al momento de realizar las dotaciones, los usos y costumbres en la disposición que ellos ya realizaban de los manantiales, es un ejemplo el reclamo del pueblo y la pequeña propiedad de Tepetzingo, en la barranca de Tetecalita, que ya usaban agua de San Ramón pero no les fue dado en dotación.

Durante la primera etapa de administración de la Junta de Aguas se generan problemas por la disposición del agua, los pueblos ubicados en la parte alta de los canales, sin un sistema de aforo y vigilancia efectivo, a usar más agua de la que les corresponde, por ejemplo en el manantial de Chihuahuita se presenta un conflicto entre Santa Rosa 30, Tetecalita y Chiconcuac, pues los que se ubican aguas arriba del canal toman más agua de la que les corresponde o no realizan las obras de conservación para el libre tránsito del agua. El conflicto se agudiza al exigir la presencia de la fuerza pública para evitar los desmanes. Y así como estos se encuentran múltiples reclamaciones a la Secretaria de Agricultura y Fomento que se mantendrán y se heredaran en las nuevas formas administrativas de las unidades de riego que integraran el Distrito de Riego.

El Consejo de Cuenca del río Balsas se instaló con fecha 26 de marzo de 1999 en un acto celebrado en la ciudad de Cuernavaca, Morelos y tiene como objeto formular y ejecutar programas y acciones para la mejor administración de las aguas nacionales, el desarrollo de la infraestructura hidráulica y de los servicios respectivos, así como la preservación de los recursos de la cuenca, de conformidad con las normas, principios y objetivos que la propia Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento establecen. Para la instalación de dicho consejo y particularmente para el estado de Morelos, se integraron los comités de usuarios por tipo de uso del agua, es decir, comité de servicios, público urbano, agrícola, industrial, pecuario y acuícola. Para continuar con la organización de usuarios en el acuífero Cuernavaca, es indispensable realizar un consenso con los representantes de dichos comités que tiene aprovechamientos subterráneos en este acuífero para integrar el Comité Técnico de Aguas subterráneas (COTAS) del acuífero Cuernavaca.

**Tabla 7. Tipos de aprovechamientos hidráulicos y volúmenes de extracción permitidos**

<b>ZONA</b>	<b>MUNICIPIO</b>	<b>USO</b>	<b>VOLÚMEN (m3/año)</b>
4	Cuernavaca	Público Urbano	Hasta 450,000
		Doméstico	Hasta 90,000
		Pecuario	Hasta 90,000
		Servicios	Hasta 90,000
		Industria	Negativo
		Agrícola	Negativo
6	Jiutepec-Yautepec	Público Urbano	Hasta 450,000
		Doméstico	Hasta 90,000
		Pecuario	Hasta 90,000
		Servicios	Hasta 90,000
		Industria	Negativo
		Agrícola	Negativo
7	Emiliano Zapata	Público Urbano	Hasta 450,000
	Huitzilac	Doméstico	Hasta 450,000
	Temixco	Pecuario	Hasta 300,000
	Tepoztlán	Servicios	Hasta 300,000
	Xochitepec	Industria	Hasta 300,000

		Agrícola	Hasta 300,000
--	--	----------	---------------

Fuente: Ley Federal de Derechos en Materia de Agua, artículo 231. vigente a partir del 1º de enero de 1999 y Lineamientos para el ejercicio de las funciones delegadas por el Director General de la Comisión Nacional del Agua al Subdirector General de Administración del Agua y a los Gerentes Regionales y Estatales contenidas en el oficio circular BOO.431 de fecha 22 de junio de 1995.

De las 15,460 unidades de producción agrícola que contabilizó el INEGI (2009) en año 2008, el 85.6% dependía del agua superficial y un 18.4% de agua subterránea. El sistema de riego más utilizado es el rodado en el que se distribuye el agua a través de canales, los cuales pueden ser recubiertos (encasquillados en el lenguaje local) o de tierra.

**Tabla 8. Fuente de agua para riego (No. de unidades de producción)**

Bordo u hoyo de agua	Pozo		Río	Manantial	Presa	Otra
	Profundo	Cielo Abierto				
1,422	2,749	105	6,705	3,706	1,406	287

Fuente: INEGI, 2007.

Gran parte de la infraestructura que anteriormente sirvió al riego agrícola, ha sido adaptada a las necesidades de agua de las nuevas zonas urbanizadas. Se considera que más del 70% del agua proveniente de pozos profundos, ha sido incorporada a la red de distribución a las nuevas colonias (CONAGUA, 2009).

**Tabla 9. Sistema de riego utilizado (No. de unidades de producción)**

Canales		Aspersión	Microaspersión	Goteo	Otro
Recubiertos	Tierra				
4,420	11,189	212	43	245	1,535

Fuente: INEGI, 2007.

## **Zona Metropolitana de Cuernavaca: la desaparición del territorio rural, la difícil reconstrucción del territorio fragmentado.**

El estado de Morelos tiene un total de 230 núcleos agrarios, de los cuales 204 son ejidos y 26 comunidades. La propiedad social en el estado ocupa 360 mil 826 hectáreas que equivalen al 74 por ciento de la superficie total del territorio morelense que es de 487 mil 900 hectáreas. El potencial de la propiedad social de México está cifrada no sólo en sus bienes socio-ambientales, sino también en los campesinos y sus familias en los 29 mil 442 ejidos y en las 2 mil 343 comunidades que hay en el país. Estadísticas del Registro Agrario Nacional (RAN), órgano desconcentrado de la Secretaría de la Reforma Agraria (SRA), indican que en los ejidos y comunidades morelenses hay 66 mil 251 sujetos agrarios, lo que equivale al 3.72% de la población total del estado que es de 1 millón 777 mil 227 personas. Del total de sujetos agrarios 16 mil 977 son mujeres, el 25.6 por ciento, y 49 mil 274 hombres, el 74.4 por ciento. La información del RAN especifica que en Morelos 16 mil 042 mujeres tienen derechos agrarios en los ejidos y 935 en las comunidades; mientras que del sexo masculino hay 44 mil 459 sujetos agrarios en los ejidos y 4 mil 815 en comunidades.

“Las instituciones agrarias del Gobierno Federal, encabezadas por la SRA, tienen la misión de brindar certeza jurídica en la tenencia de la tierra a los sujetos agrarios y sus familias mediante el ordenamiento y regularización de la propiedad rural, así como impulsar políticas públicas que fomenten el desarrollo agrario integral”. Publicado por: Dirección General de Comunicación Social Mayo 19, 2012. La microcuenca del Río Apatlaco se ubica en la porción noroeste del estado de Morelos, cubre un área de cuenca de 765Km<sup>2</sup> y comprende a los municipios de: Huitzilac, Cuernavaca, Jiutepec, Temixco, Emiliano Zapata, Xochitepec, Puente de Ixtla, Zacatepec y Jojutla; con una longitud del cauce de 63 km. hasta su confluencia con el Río Yautepec. El Río Apatlaco en su recorrido, es conocido con los nombres de Río Tetela, Tlaltenango, del Pollo, Apatlaco, Cuernavaca, Xochitepec y Jojutla, es de carácter permanente. Tiene su origen en la abrupta serranía de Zempoala y Huitzilac, en el lugar conocido con el nombre de Hoya del Tepeite, en terrenos comunales del pueblo de Santa María, municipio de

Cuernavaca a donde confluyen numerosos arroyos alimentados por igual número de manantiales que forman la barranca de Tepeite.

Esta barranca recorre terrenos comunales de Santa María, en donde se les une la barranca denominada Chalchihuapan, continuando por tierras ejidales de los pueblos de Tetela y Tlaltenango, en donde toma los nombres de Tetela, Tlaltenango y Apatlaco, pasa por las tierras del rancho Atzingo y de los ejidos del pueblo de San Antón en donde toma el nombre del río del Pollo recorriendo pequeñas propiedades de vecinos de la ciudad de Cuernavaca y del mismo municipio y pasa a espaldas de terrenos de la ex hacienda de Temixco, pasa después al costado de la ex hacienda Real del Puente, por tierras comunales de Villa de Xochitepec, en donde toma este nombre, y por tierras ejidales del pueblo de Xoxocotla, del municipio de Puente de Ixtla, por tierras comunales del pueblo de Tetelpa y de las Haciendas de San Nicolás y de Zacatepec, y finalmente pasa por terrenos comunales de Jojutla, Panchimalco y Tlatenchi y de la Hacienda el Higuierón o Yautepec, afluente del río Amacuzac, que es a su vez afluente del río Balsas, que desemboca en el Océano Pacífico.

En esta región existen además, elementos del patrimonio cultural que es importante valorar, proteger y defender. No sólo se trata de los monumentos prehispánicos, tales como El Tepozteco, Teopanzolco y Xochicalco que es considerado como patrimonio de la humanidad; o las construcciones de la época colonial, tales como: diversas iglesias y conventos de los pueblos tradicionales de Huitzilac, Tepoztlan, Cuernavaca, Jiutepec y Temixco, o las del siglo XIX y principios del XX, donde destacan los cascos de las haciendas de Cortés, San Gaspar, Temixco, Chiconcuac y Real del Puente, en la zona estudiada. No sólo se trata de elementos materiales, también es necesario preservar las formas ancestrales de organización para el usufructo de los bienes socio-ambientales. Parece más clara la noción del bien común entre las comunidades rurales, que en aquellas “urbanizadas”.

Mapa 19. Microcuenca del Río Apatlaco.

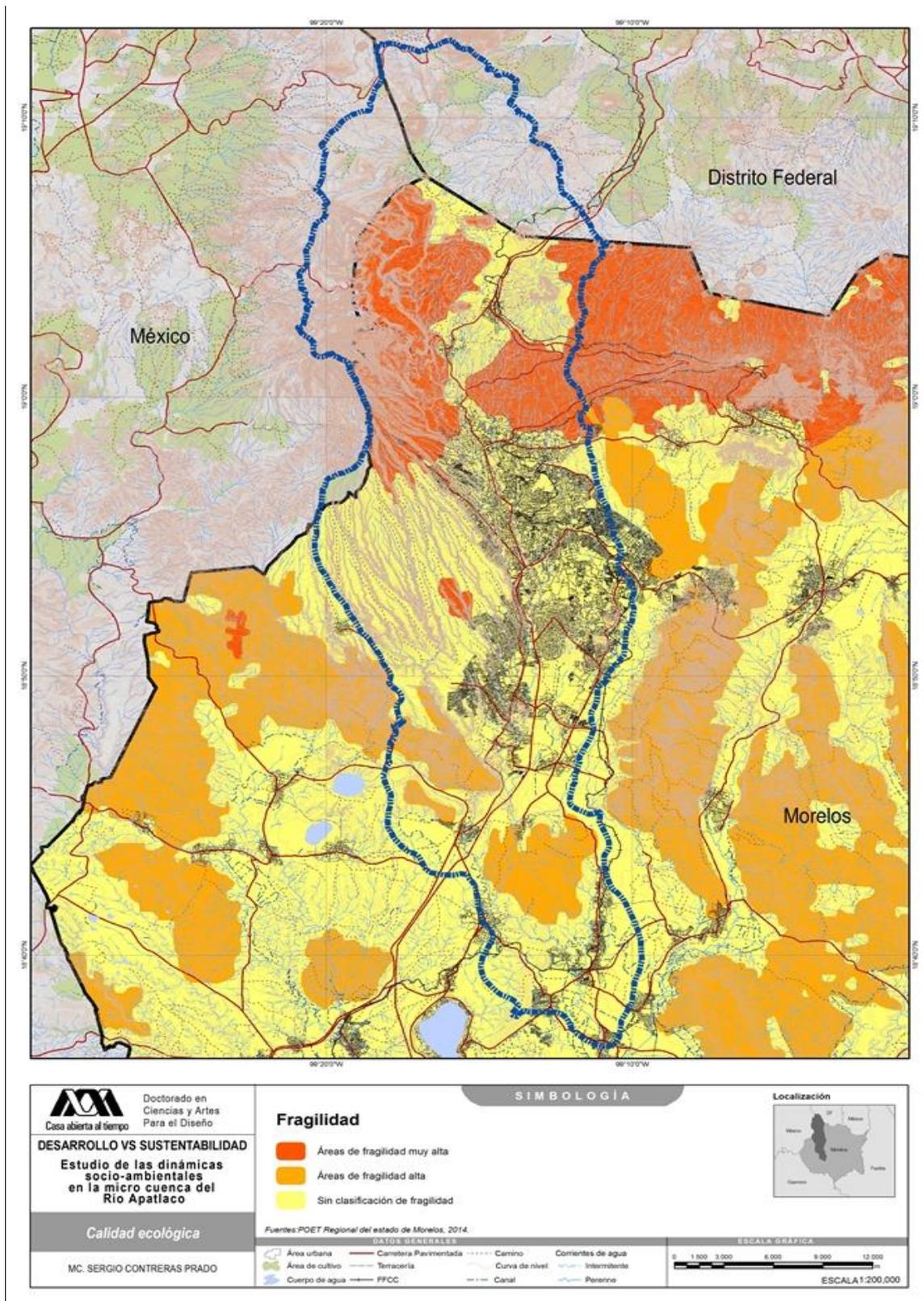


Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, 2012.

Aunque la subcuenca del río Apatlaco abarca únicamente alrededor del 11.42% del total de la cuenca del río Amacuzac (953,653 ha), presenta una importante concentración de asentamientos humanos con un total estimado al 2010, de 876 mil habitantes, lo que representa el 43% de 1'957,881 habitantes registrados para la cuenca de Amacuzac. (INEGI, Censos de Población y Vivienda 1960-2010). La selección de estas cuencas como unidad de análisis, tomó como principal criterio la vasta riqueza natural y cultural que en ellas se encuentra, entre las que destaca la gran diversidad de ecosistemas y especies, así como los recursos hídricos y la belleza escénica de los conos volcánicos y las cuencas endorreicas ubicadas entre el sur del Ajusco, las Lagunas de Zempoala y la Sierra del Chichinautzin. Además de los elementos referidos, esta región asume un carácter estratégico por el hecho de que constituye una importante zona de recarga de los acuíferos.

El inicio del crecimiento acelerado del Valle de Cuernavaca se puede ubicar al inicio de la década de los 60, cuando se inauguró la Autopista México – Cuernavaca, comunicación que fomentó la consolidación de los usos habitacionales de descanso periódico para vecindados de la Ciudad de México. En el año de 1966 el Gobierno estatal crea la Ciudad Industrial del Valle de Cuernavaca “CIVAC” para favorecer la economía local. La creación de CIVAC y la apertura de la autopista detona el crecimiento de la mancha urbana, de tal modo que se van llenando los espacios entre la mancha urbana dispersa existente en los años 40.

## Mapa 20. Fragilidad ambiental



Fuente: CONABIO, 2000.

En 1980, la ciudad de Cuernavaca se conurbó con los municipios de Jiutepec y Temixco, en donde se concentraban un total de 384,579 habitantes, con un crecimiento del 230 % con respecto a los 116,486 habitantes de 1960. A causa del sismo que sufrió la Ciudad de México el 19 de septiembre de 1985, se aceleró la inmigración hacia la conurbación de Cuernavaca, ubicándose principalmente en el entorno de la zona urbana en asentamientos irregulares, generando una gran expansión de la mancha urbana. En el año 2000, el espacio urbano del área metropolitana desborda por completo los límites del municipio de Cuernavaca y se conurbada con los municipios de Jiutepec, Emiliano Zapata, Temixco y Xochitepec, concentrando un total de 704,207 habitantes.

**Tabla 10. Población por localidades que comprenden la ZMC**

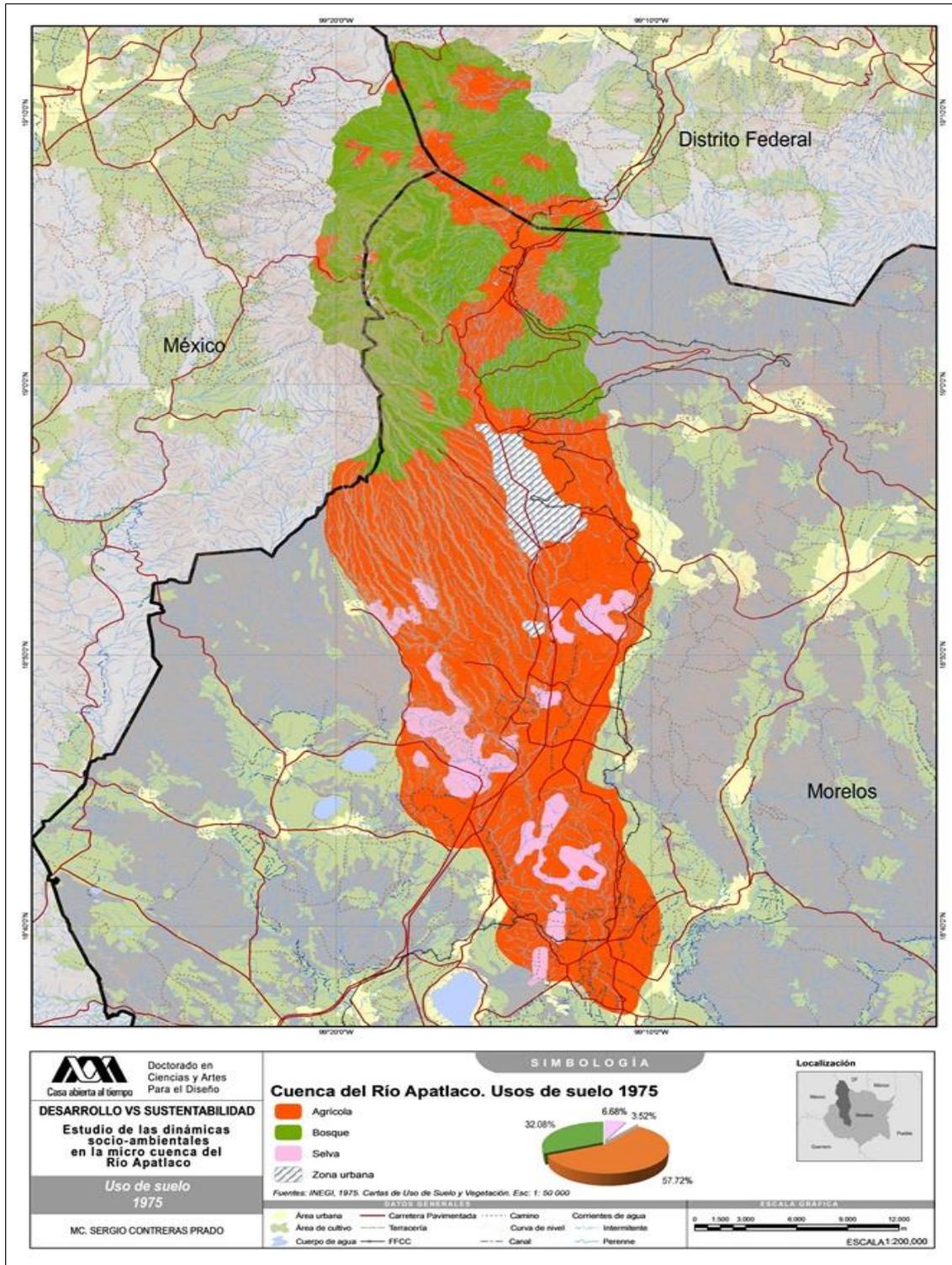
<b>N°</b>	<b>ZONA METROPOLITANA/MUNICIPIOS</b>	<b>POBLACIÓN 2010</b>
	<b>ZM CUERNAVACA</b>	<b>802,371</b>
<b>1.</b>	<b>Cuernavaca</b>	<b>365,168</b>
<b>2.</b>	<b>Emiliano Zapata</b>	<b>83,485</b>
<b>3.</b>	<b>Huitzilac</b>	<b>17,340</b>
<b>4.</b>	<b>Jiutepec</b>	<b>196,953</b>
<b>5.</b>	<b>Temixco</b>	<b>108,126</b>
<b>6.</b>	<b>Tepoztlán</b>	<b>41,629</b>
<b>7.</b>	<b>Xochitepec</b>	<b>63,382</b>

Fuente: Secretaría de Desarrollo Sustentable-Gobierno del estado de Morelos, 2010.

La tendencia de crecimiento demográfico muestra un incremento cercano al 700% en los últimos 50 años, en donde la población pasó de un total de 120,633 habitantes en 1960 a 877,608 habitantes en 2010. Hacia 1975, la superficie dedicada a la agricultura en la cuenca del Río Apatlaco, representaba un poco más del 57% del total de la superficie de la cuenca, el área urbana representaba solamente el 3.5%. La cubierta forestal abarcaba un poco más del 32% y la selva

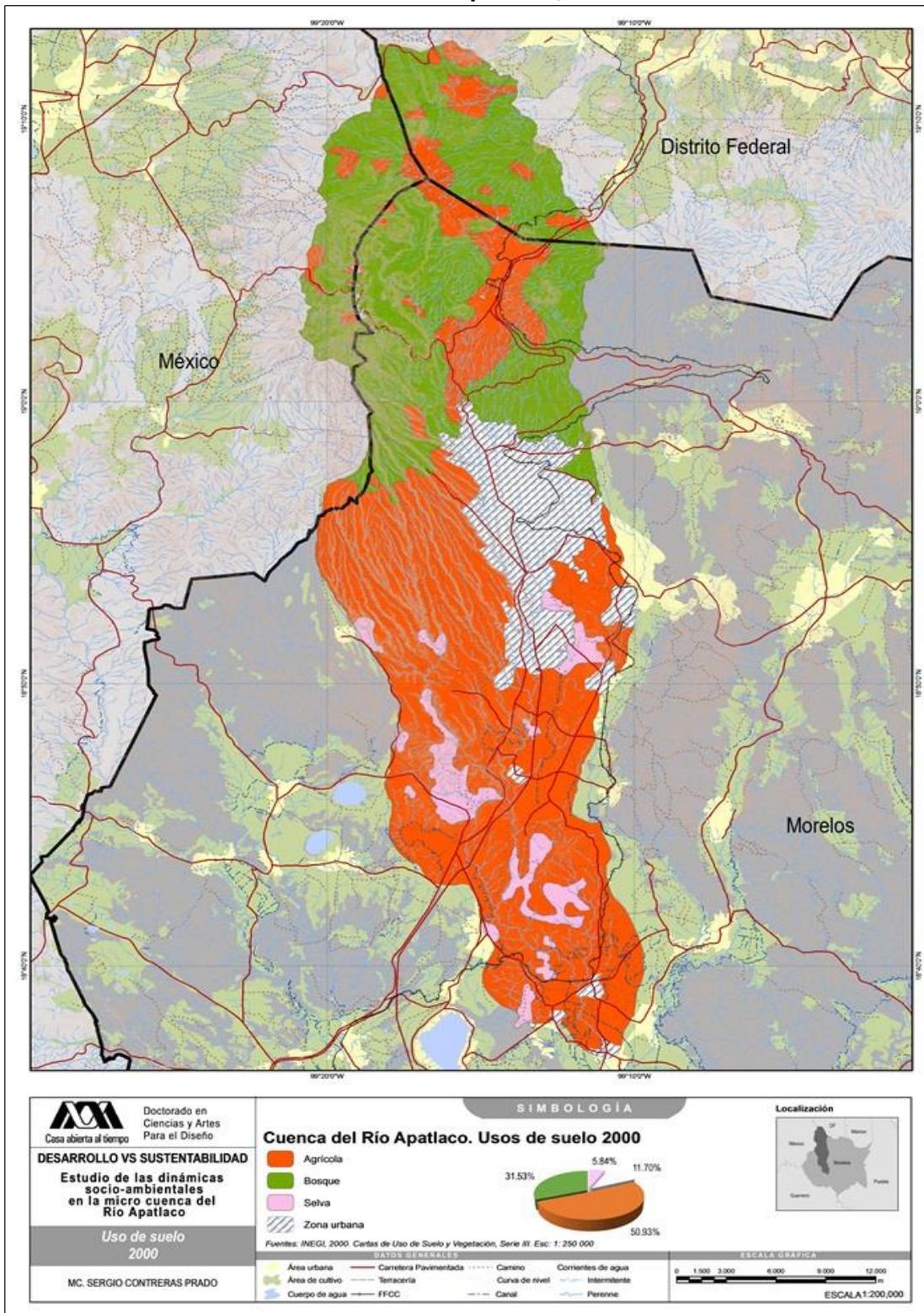
baja caducifolia ocupaba cerca del 7% del total. La dinámica de cambio acelerado del uso del suelo comienza finales de ésta década y se agudiza en los 80-90, cuando se da una migración de capitalinos hacia el Valle de Cuernavaca, que tuvo entre otras causas, el terremoto de 1985 en la capital del país. En el análisis de cambio del uso del suelo, encontramos un patrón que inicia con la reforma al 27º Constitucional y que abre al mercado, la propiedad social: El crecimiento urbano se ha realizado en los últimos 35 años, principalmente en suelos que fueron propiedad social (ejidos principalmente). En 1975, el uso de suelo predominante, correspondía a las superficies destinadas a la agricultura con el 67% del total de la superficie de la microcuenca, con el 32%, le siguió la superficie destinada a áreas ocupadas por bosques templados,

**Mapa 21. Usos del suelo y vegetación en la cuenca del Río Apatlaco, hacia 1975.**



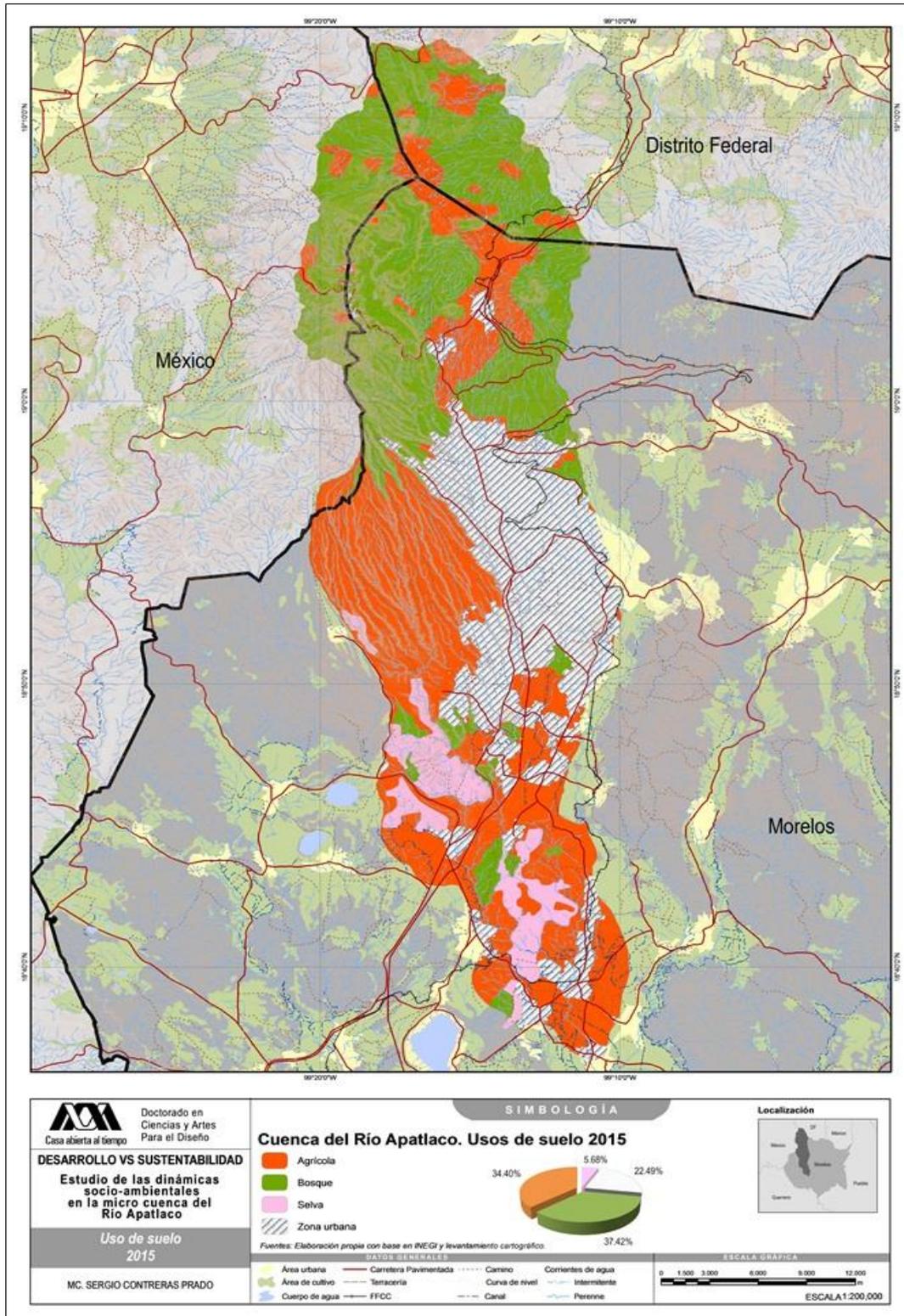
Fuente: elaboración propia con base a INEGI, 2000.

**Mapa 22. Usos del suelo y vegetación en la cuenca del Río Apatlaco, hacia el 2000.**



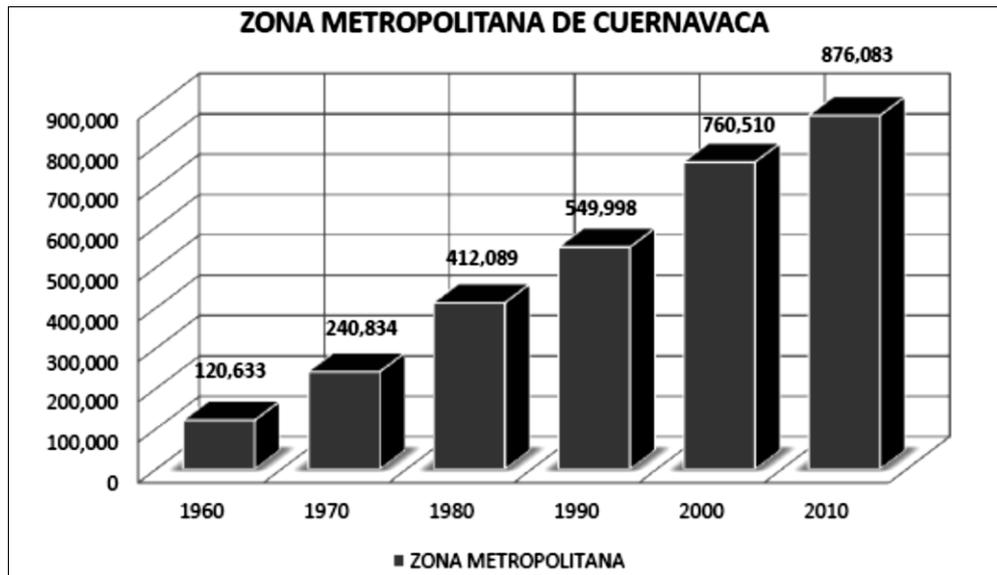
Fuente: elaboración propia con base a INEGI, 2000.

**Mapa 23. Usos del suelo y vegetación en la cuenca del Río Apatlaco, hacia el 2015.**



Fuente: elaboración propia con base a INEGI, 2015.

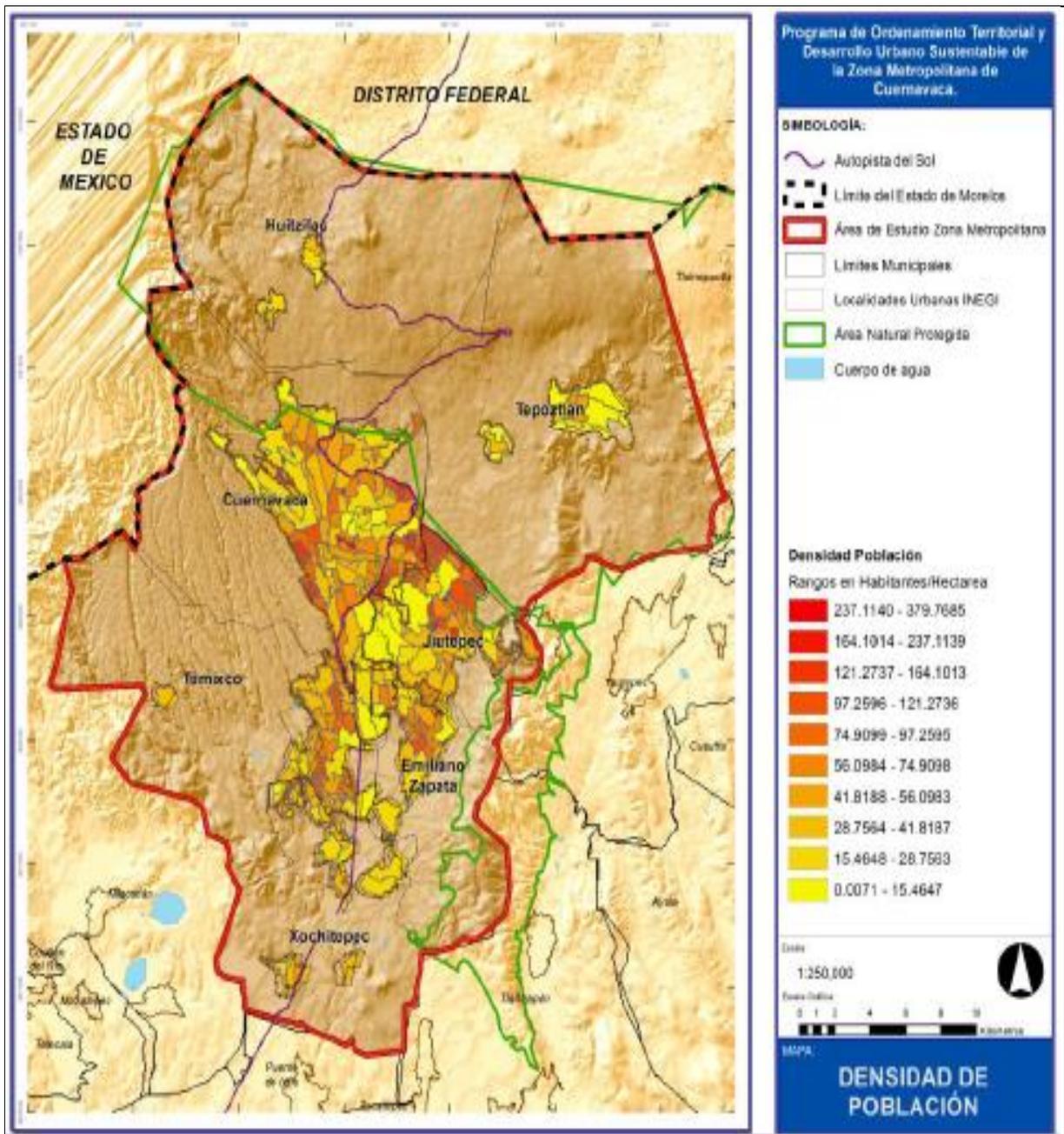
**Gráfica 1. Curva de crecimiento poblacional de la ZMC**



Fuente: INEGI, 2010.

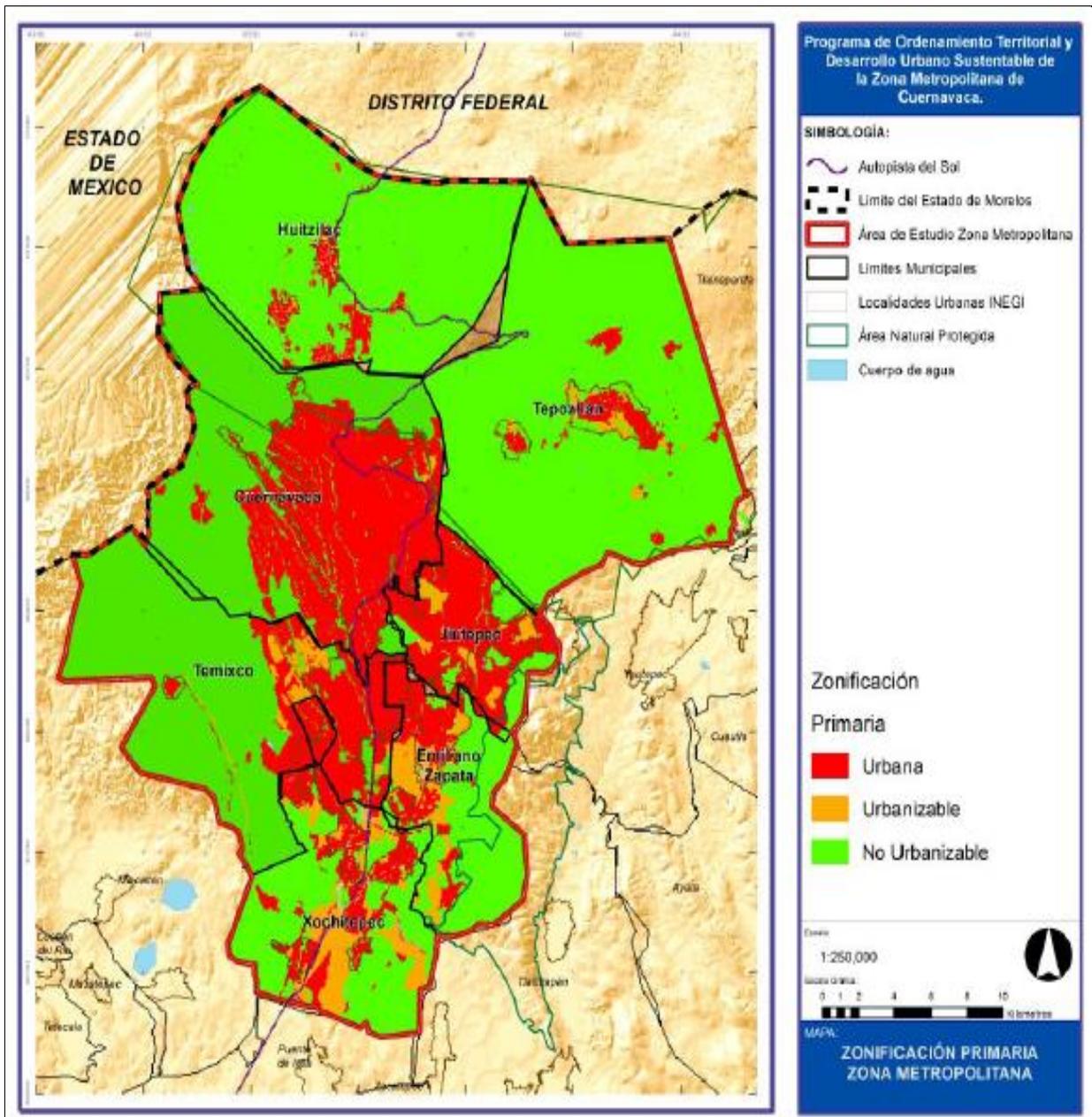
La gestión integral de cuencas hidrológicas en el caso específico de la Zona Metropolitana de Cuernavaca, plantea un reto importante en lo referente al suministro de agua potable y saneamiento de aguas servidas. El incremento en la densidad de población de los municipios conurbados a Cuernavaca, origina una fuerte presión sobre las finanzas públicas municipales, que deben invertir para la construcción, operación y mantenimiento de las redes de distribución de agua potable, de drenaje y alcantarillado públicos. Las obras terminan beneficiando normalmente a los desarrolladores inmobiliarios que además obtienen concesiones para nuevos aprovechamiento de agua destinados a cubrir las necesidades de los nuevos desarrollo inmobiliarios que existen en la microcuenca y que, en buena medida, han encontrado suelo barato mediante la desincorporación de suelo rural de antigua propiedad social (ejidal) y su reconversión en suelo urbano lotificado y de régimen privado de tenencia.

Mapa 24. Densidad de población en la ZMC.



Fuente: POETyDU de Morelos (2011).

**Mapa 25. Zonas urbanizadas, urbanizables y no urbanizables de la ZMC.**



Fuente: Programa de ordenamiento territorial y desarrollo urbano sustentable de la Zona Metropolitana de Cuernavaca, 2011.

La ZMC ha presentado una serie de inconsistencias operativas en sus procesos de planeación sectorial. Los diferentes instrumentos sectoriales se contradicen unos a otros. La capacidad municipal para manejar los cambios de uso del suelo y los permisos de construcción, generan procesos de corrupción que se manifiestan en usos incompatibles con las normas generales de ordenamiento del territorio.

Los programas de ordenamiento ecológico territorial parecen carecer de los puntos de interface que les permitan conciliar sus políticas a las del desarrollo económico, llámese éste rural, minero, urbano o cualquier otro de carácter sectorial. Los cambios experimentados con las reformas estructurales invalidan anteriores ordenamientos y zonificaciones, incorporando un alto porcentaje de zonas que anteriormente fueron designadas “de conservación”, actualmente han sido objeto de modificaciones para su concesión al capital financiero. Las zonas de reciente incorporación a la metrópoli no responden necesariamente a los criterios de urbanización *sustentable*. Muchos de los nuevos desarrollos no contaron con estudios previos de riesgo y vulnerabilidad ante fenómenos geo-climáticos y actualmente padecen de inundaciones temporales de diversa gravedad pero que en todos los casos afecta la calidad de vida de sus habitantes.

**Tabla 11. Balance geo-hidrológico del acuífero Cuernavaca**

$$\text{Entradas} = \text{Eh} + \text{Iv} + \text{Ir} + \text{Ri}$$

<b>Entradas</b>	<b>Descripción</b>	<b>1701 Cuernavaca</b>
<b>Eh</b>	Entradas horizontales en la frontera de la zona acuífera (Para Cuernavaca proviene de la Sierra de Chichinautzin)	303.8
<b>Iv</b>	Infiltración vertical generada por lluvia (400.3 km <sup>2</sup> de la zona acuífera de Cuernavaca)	56.6
<b>Ir</b>	Infiltración por riego	22.5
<b>Ri</b>	Recarga inducida	12.0
Total		394.9

$$\text{Salidas} = \text{Dm} + \text{Eb} + \text{Sh}$$

<b>Salidas</b>	<b>Descripción</b>	<b>1701 Cuernavaca</b>
Dm	Descarga natural de manantiales	175.2
Eb	Extracción por bombeo	180.0
Sh	Salidas horizontales	39.3
Total		395.0

Nota: Unidades en Mm<sup>3</sup> /año

Fuente: Estudio de Actualización de la Disponibilidad de Aguas Subterráneas del Acuífero de Cuernavaca Publicados en el DOF el 31 de enero de 2003 y actualizado en 2009.

El balance del acuífero Cuernavaca, queda así representado en la siguiente ecuación:

$$\begin{array}{l}
 \text{DISPONIBILIDAD MEDIA} \\
 \text{ANUAL DE AGUA} \\
 \text{SUBTERRANEA EN UNA} \\
 \text{UNIDAD} \\
 \text{HIDROGEOLOGICA}
 \end{array}
 =
 \begin{array}{l}
 \text{RECARGA} \\
 \text{TOTAL MEDIA} \\
 \text{ANUAL}
 \end{array}
 -
 \begin{array}{l}
 \text{DESCARGA} \\
 \text{NATURAL} \\
 \text{COMPROMETIDA}
 \end{array}
 -
 \begin{array}{l}
 \text{VOLUMEN} \\
 \text{CONCESIONADO} \\
 \text{DE AGUA} \\
 \text{SUBTERRANEA}
 \end{array}$$

**Tabla 12. Valores finales del balance**

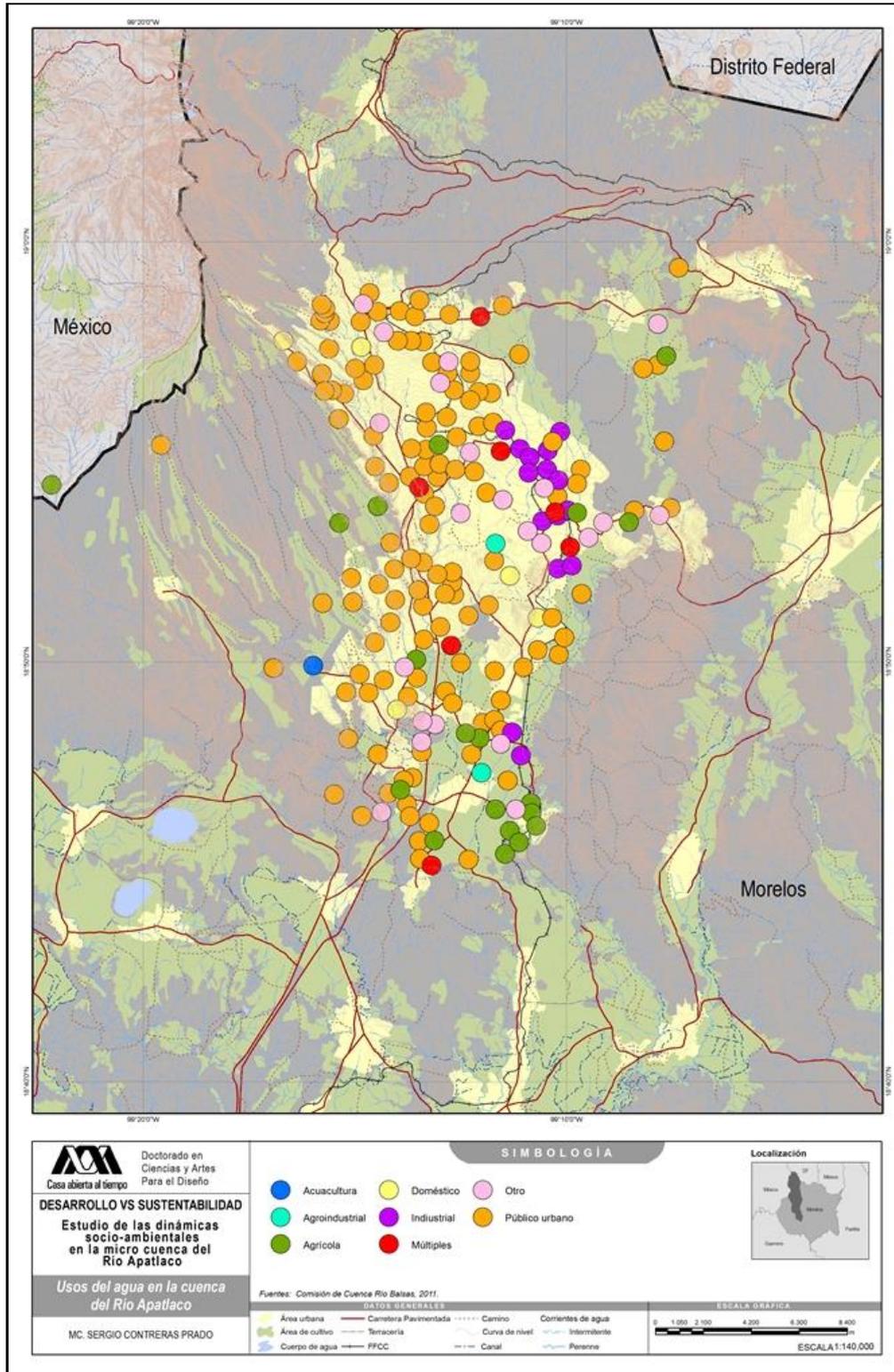
Variable	Publicada 31 ene 2003	31 dic 2008
<b>Recarga total media anual</b>	395.00	395.00
<b>Descarga natural comprometida</b>	175.20	175.20
<b>Volumen concesionado de agua subterránea</b>	187.05	197.92
<b>Disponibilidad media anual de agua subterránea</b>	<b>32.75</b>	<b>21.87</b>

Nota: Unidades en Mm<sup>3</sup> /año

Fuente: Estudio de Actualización de la Disponibilidad de Aguas Subterráneas del Acuífero de Cuernavaca. Publicados en el DOF el 31 de enero de 2003.

El cambio en los usos del suelo en la ZMC ha entrañado la reconversión de los aprovechamientos del agua del acuífero. El volumen concesionado en los 5 años reportados en el cuadro anterior, se incrementó en cerca de 10 millones de m<sup>3</sup> al año. Esto como resultado de las políticas estatales de desincorporación de suelo social para la ampliación urbana de la zona metropolitana.

**Mapa 26. Tipos de aprovechamiento en el acuífero Cuernavaca**



Fuente: CNA, 2009.

Los usos consuntivos del agua en la microcuenca del Río Apatlaco y en particular, en el acuífero “Cuernavaca”, muestran que la mayor parte del volumen de agua utilizado, corresponde a los aprovechamientos para “uso público”

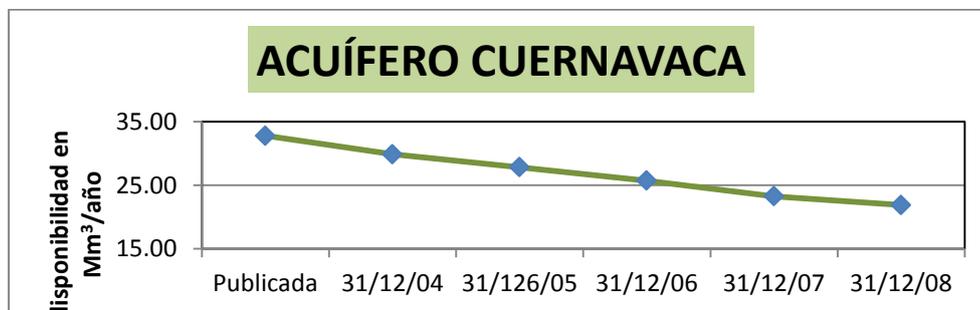
**Tabla 13. Usos consuntivos del agua en el Acuífero Cuernavaca**

Usos	Cuernavaca	
	No. Aprovechamientos	Vol (Hm <sup>3</sup> /año)
<b>Público urbano</b>	221	175.442
<b>Agrícola</b>	39	7.536
<b>Industrial</b>	36	10.462
<b>Múltiples</b>	10	0.801
<b>Servicios</b>	35	1.815
<b>Doméstico</b>	35	0.350
<b>Pecuario</b>	5	0.024
<b>Acuicultura</b>	2	0.047
<b>Agroindustrial</b>	1	0.025
<b>Total</b>	384	196.500

Fuente: CNA, 2009.

El decline del acuífero Cuernavaca que se registró en el período 2004-2008 fue de más de 11 millones de metros cúbicos y corresponde al período de ocupación del distrito de riego por los nuevos desarrollos periurbanos. No se hicieron públicos los registros a partir del 2008 pero la tendencia mostrada en este período, muestra como el acuífero se encuentra en condiciones críticas y se considera que actualmente, el declive podría estar en un rango de 15 a 18 millones de metros cúbicos desde el 2004 y hasta el 2016 (CNA, 2016).

**Gráfica 2. Disponibilidad del acuífero Cuernavaca.**



Fuente: CNA, 2009.

## **La Zona Metropolitana de Cuernavaca: ordenamiento y gestión neoliberal del territorio morelense.**

El Programa de Ordenación de Zona Conurbada de Cuernavaca, tuvo el propósito de establecer los lineamientos para la ejecución de programas y acciones para el desarrollo “armónico y equilibrado” de la ZMC. En los objetivos y metas de desarrollo urbano se circunscriben los lineamientos establecidos en los Planes Nacional y Estatal de Desarrollo, así como en el Programa Estatal de Desarrollo Urbano 2007– 2012. Los objetivos generales visualizaron un objetivo como un *estado* o situación a *alcanzar*, para la que dispusieron de medios determinados, en este programa se plantearon los objetivos de ordenamiento del territorio intermunicipal, aprovechando “eficientemente” su potencialidad y generando las condiciones para la “sustentabilidad de su desarrollo”. El objetivo general del Programa de Ordenación de Zona Conurbada de Cuernavaca fue y sigue siendo al año 2016, el de “constituirse en un instrumento normativo que permita ordenar y regular los usos y destinos del suelo, orientar la constitución de reservas territoriales, apoyar la desincorporación de la tenencia de la tierra e incidir en la Programa de Ordenación de la Zona Conurbada Intermunicipal, en su Modalidad de Centro de Población de Cuernavaca, Emiliano Zapata, Jiutepec, Temixco y Xochitepec”. No se menciona en ningún lado la integración con los instrumentos de gestión ambiental, no se explica como de pronto los procesos pueden ser “sustentables” sin esta integración tácita y natural de todos los instrumentos de ordenamiento del territorio.

Respecto a lo que indica el programa en el rubro de Inversión pública, se planteó “elevar los índices de bienestar social, dando prioridad a las localidades o colonias con mayor déficit y marginación, impulsar el desarrollo económico sustentable en la Zona Conurbada de Cuernavaca, consolidar el área urbana existente evitando que continúe el proceso de conurbación, regular la ocupación programada y ordenada de las áreas de expansión y sentar las bases de una sociedad justa y participativa, con alto sentido de cohesión social”. Al respecto, lo que en realidad ha venido sucediendo con el desarrollo en la ZMC, ha sido la desarticulación de un sistema productivo y su sustitución basada en el modelo de crecimiento urbano

como nuevo sistema productivo, representativo de las zonas metropolitanas del país.

Los objetivos particulares del programa en cuestión, plantearon la coordinación a los diferentes sectores de gobierno, para la aplicación de la normatividad en materia de asentamientos humanos y dar así, continuidad a planes y programas de desarrollo urbano. El propósito era *ordenar* el proceso de metropolización, consolidar las áreas urbanas y generar la reserva territorial necesaria para el crecimiento futuro. Paralelo al proceso de planeación de la ZMC, se planteó aplicar los instrumentos normativos vigentes en materia de desarrollo urbano incidentes en la zona metropolitana, con la finalidad de controlar el cambio de uso del suelo. El discurso prometía terminar con el crecimiento irregular del área urbana en las zonas de valor ambiental y de alta vulnerabilidad y riesgo, particularmente las áreas naturales protegidas del Corredor Biológico Chichinauhtzin, Sierra de Montenegro y las diversas barrancas del Glasis Buenavista y de Cuernavaca. Todo ello en un marco de fomento a la cultura de la participación de la población en los procesos de planeación. ¿Qué ha pasado en realidad?

En lo referente al ordenamiento de las actividades económicas, la política fue la promoción y la creación de zonas de especialización económica para generar una economía local en cada unidad territorial, congruente con los recursos locales y los sectores económicos, incluyendo servicios asociados al turismo, la salud y tecnologías de la información. Esta especialización se reflejó en la construcción de equipamientos privados de educación superior, naves industriales y equipamientos públicos. Estos proyectos junto con la prospectiva de abrir un aeropuerto internacional en la zona, propició el desarrollo urbano. Sin embargo, se acentuaron los rezagos económicos y desequilibrios existentes. La malograda integración de los sectores productivos a partir del turismo como actividad motriz, se refleja en la cantidad de balnearios que han cerrado. La diversificación de las actividades secundarias y el mejoramiento de su potencial productivo, se perdió casi por completo y la actividad agrícola está en pleno declive desde 1992. La

política que pretendía mantener a la Zona Conurbada de Cuernavaca como centro generador de empleos, sólo ha sido posible gracias a la actividad inmobiliaria y a la ampliación de las carreteras.

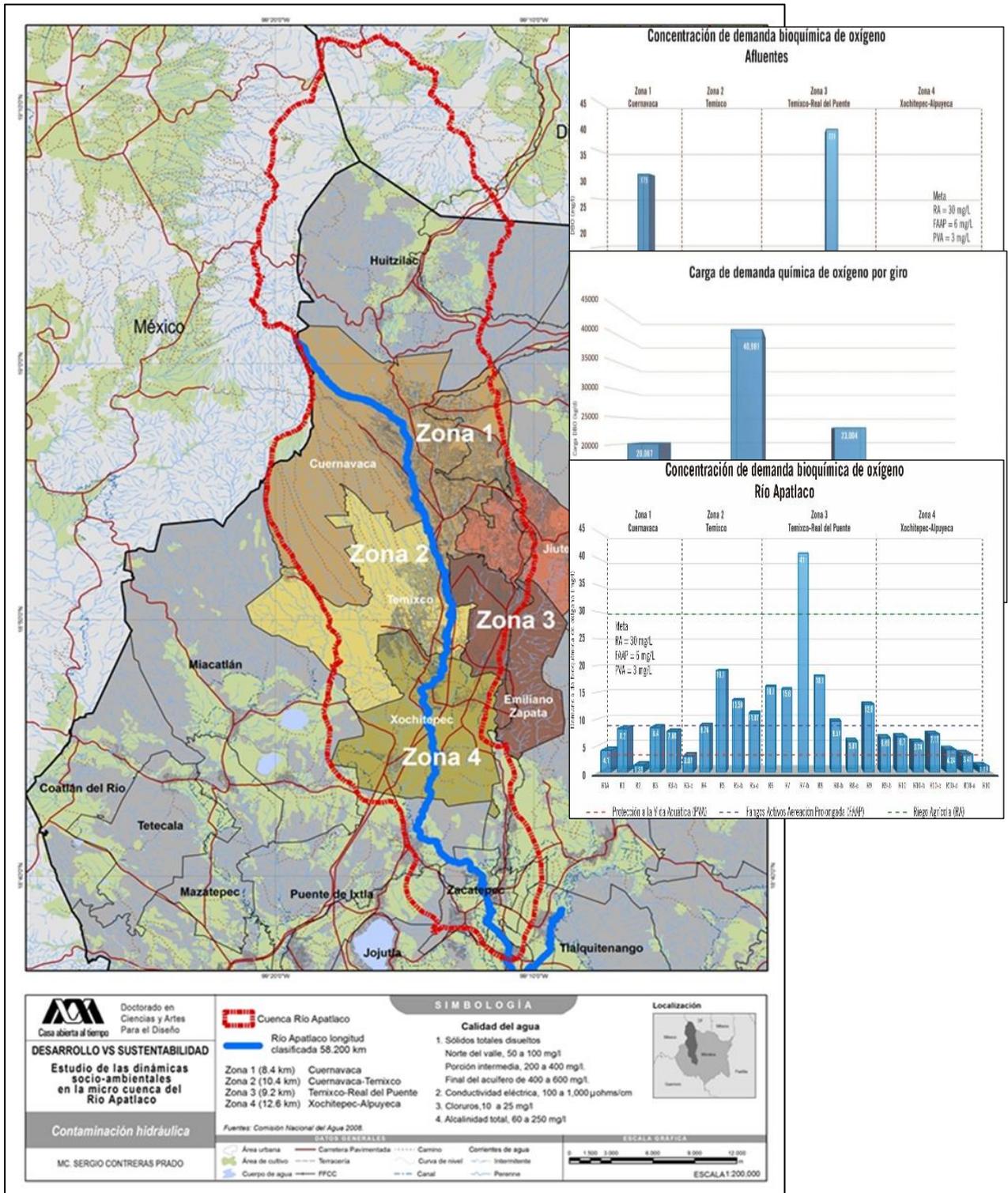
La consolidación de los usos comerciales y mixtos en ejes de desarrollo y corredores urbanos, está muy lejos de concretarse, y dichas zonas sólo generan mayor presión en los espacios aun no urbanizados. Definir usos del suelo que faciliten la creación y consolidación de micro, pequeñas y medianas empresas entre los habitantes, fue prioridad en el papel, sin embargo las comunidades marginales y rurales no tuvieron acceso a ningún tipo de programa para tal fin, agudizando el crecimiento de espacios marginales en zonas no aptas para el crecimiento urbano. La actividad industrial en la Zona Conurbada de Cuernavaca, tuvo una política de impulso a la creación de empresas de alta tecnología no contaminantes, sin embargo dichos tecnopolos no terminan de concretarse a la fecha.

Para el ordenamiento ecológico la aplicación de la regulación ambiental, ha servido para promover acciones de desarrollo y no de conservación. En los últimos años, el nivel de contaminantes se ha incrementado y con ello la proporción del impacto ambiental. El manejo de residuos sólidos municipales de la ZMC entraña un gran reto que no pudo ser enfrentado de manera eficiente con la privatización del servicio de limpia. El relleno sanitario de Cuernavaca está emplazado en una zona de recarga hidráulica muy importante, lo que pone en riesgo la salud de toda la ZMC. Los municipios conurbados no se han preocupado por desarrollar el uso de fuentes de energía alternativas. Las áreas naturales protegidas están sujetas a la presión de los asentamientos irregulares y de usos incompatibles como la minería a cielo abierto en la Sierra de Montenegro, ANP de competencia estatal.

La diversidad ecológica y el valor paisajístico son dos elementos que incrementan el valor del suelo para los desarrolladores de fraccionamientos exclusivos. El balance hídrico de la región, está comprometido con la proyección de crecimiento de la población en los próximos años. El tratamiento de las aguas residuales es

casi nulo, debido a la falta de equipamientos y a que los que existen requieren de mantenimiento y modernización para su operación.

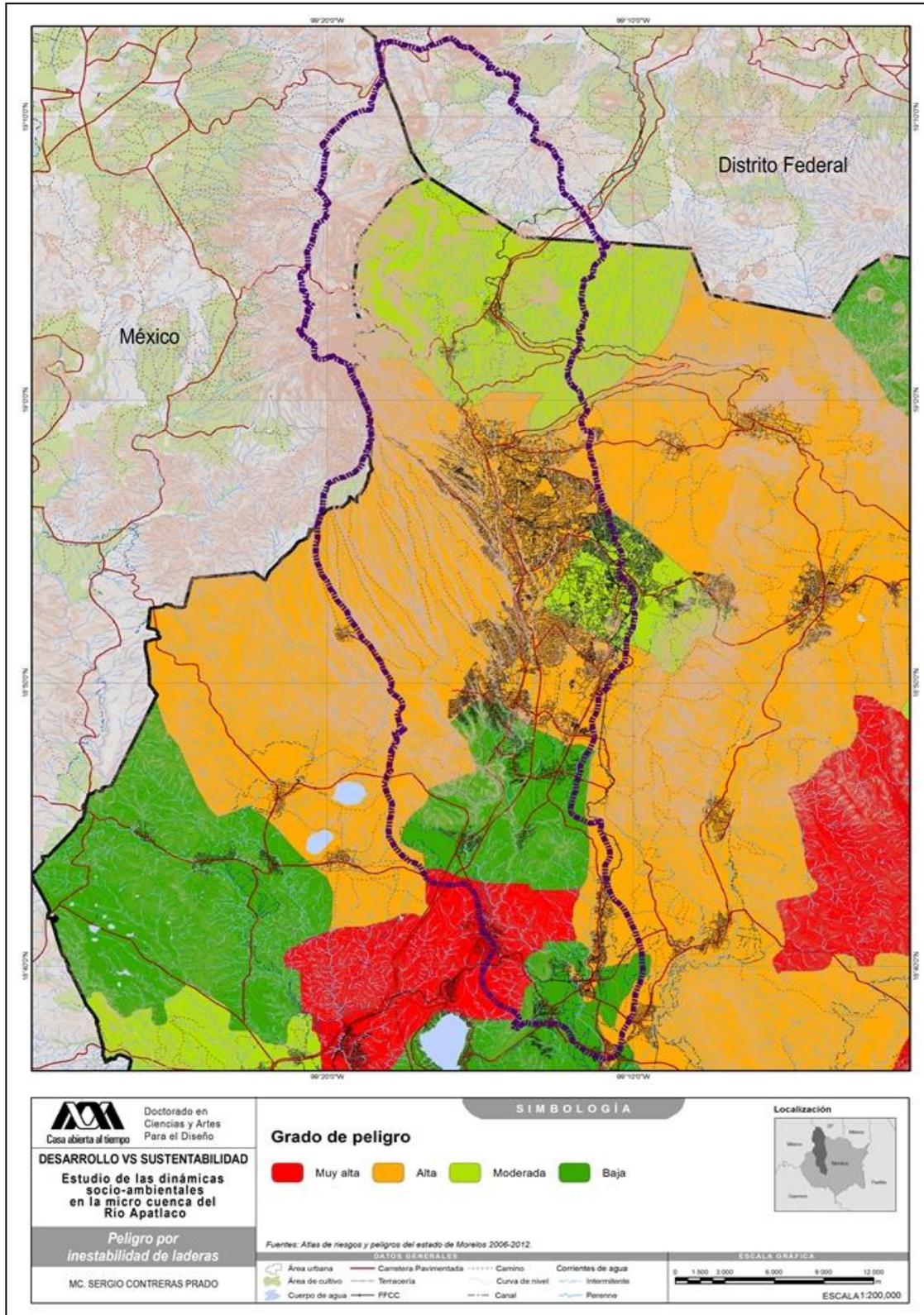
**Mapa 27. Indicadores de contaminación hídrica en la cuenca del Río Apatlaco**



Fuente: elaboración propia con base en CONAGUA, 2009.

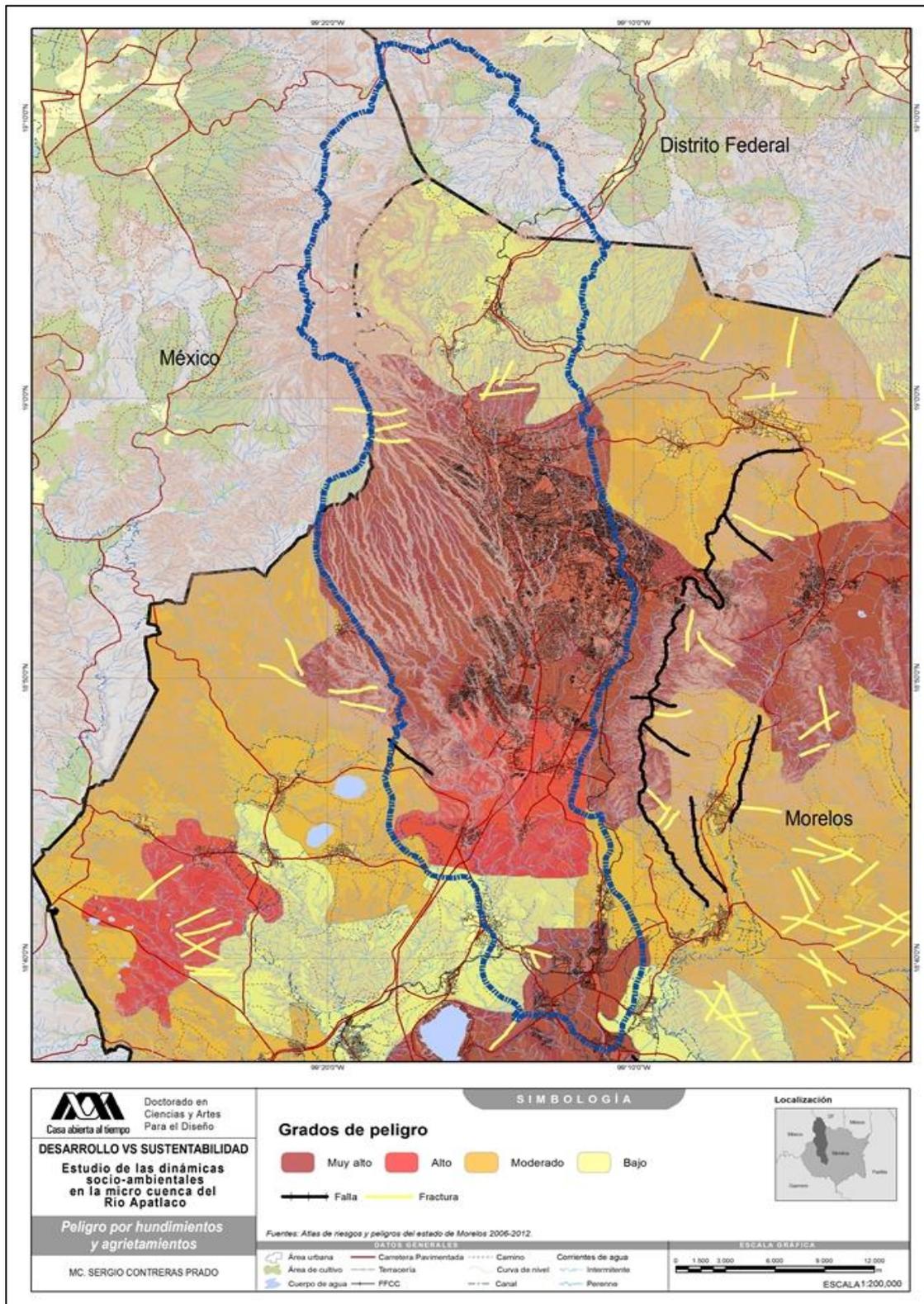
Capacitar a las autoridades municipales en materia de la protección al medio ambiente en su territorio, ha sido inútil ante los períodos de gobierno municipales que son muy cortos y que entrañan la remoción de todo el personal de una administración en cuanto llega otra nueva. La restauración de los ambientes deteriorados es una tarea postergada por los diferentes niveles de gobierno. La proliferación de asentamientos humanos en áreas vulnerables y zonas de alto riesgo de deslizamientos, derrumbes e inundaciones, muestran en la realidad, la falta de acciones de mitigación y adaptación a los eventos geoclimatológicos, cada vez más extremos. No existe un Atlas que dé cuenta de forma detallada sobre las zonas de riesgo hidrometeorológico, geológico, químico y socio-organizativo y los programas de protección civil son letra muerta en el estado. .

**Mapa 28. Grado de peligro por inestabilidad de laderas.**



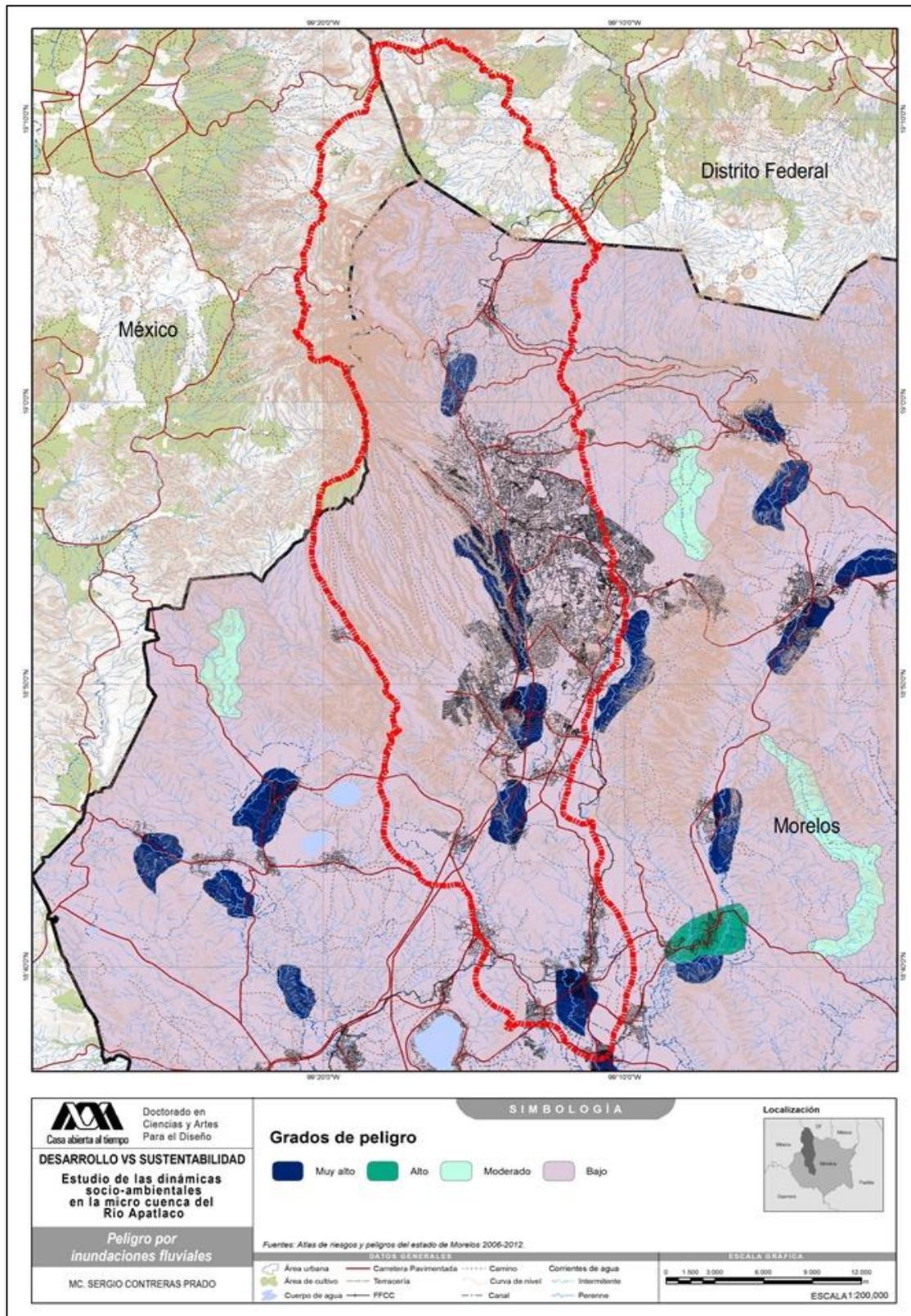
Fuente: elaboración propia con base en Atlas estatal de riesgos y vulnerabilidad, estado de Morelos, 2013.

**Mapa 29. Grado de peligro por agrietamientos y hundimientos**



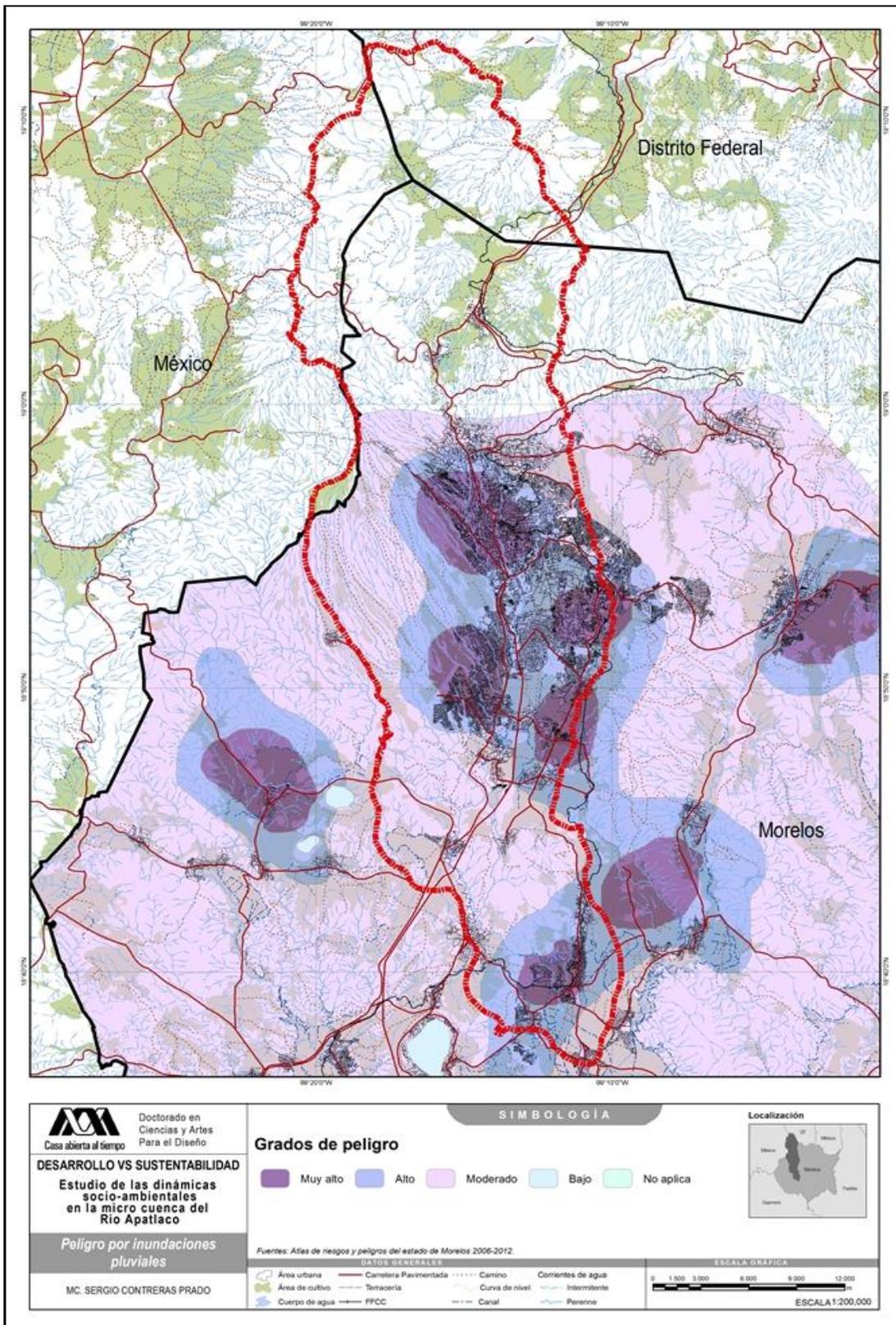
Fuente: elaboración propia con base en Atlas estatal de riesgos y vulnerabilidad, estado de Morelos, 2013.

**Mapa 30. Sitios con problemas de inundación ante eventos climáticos extremos.**



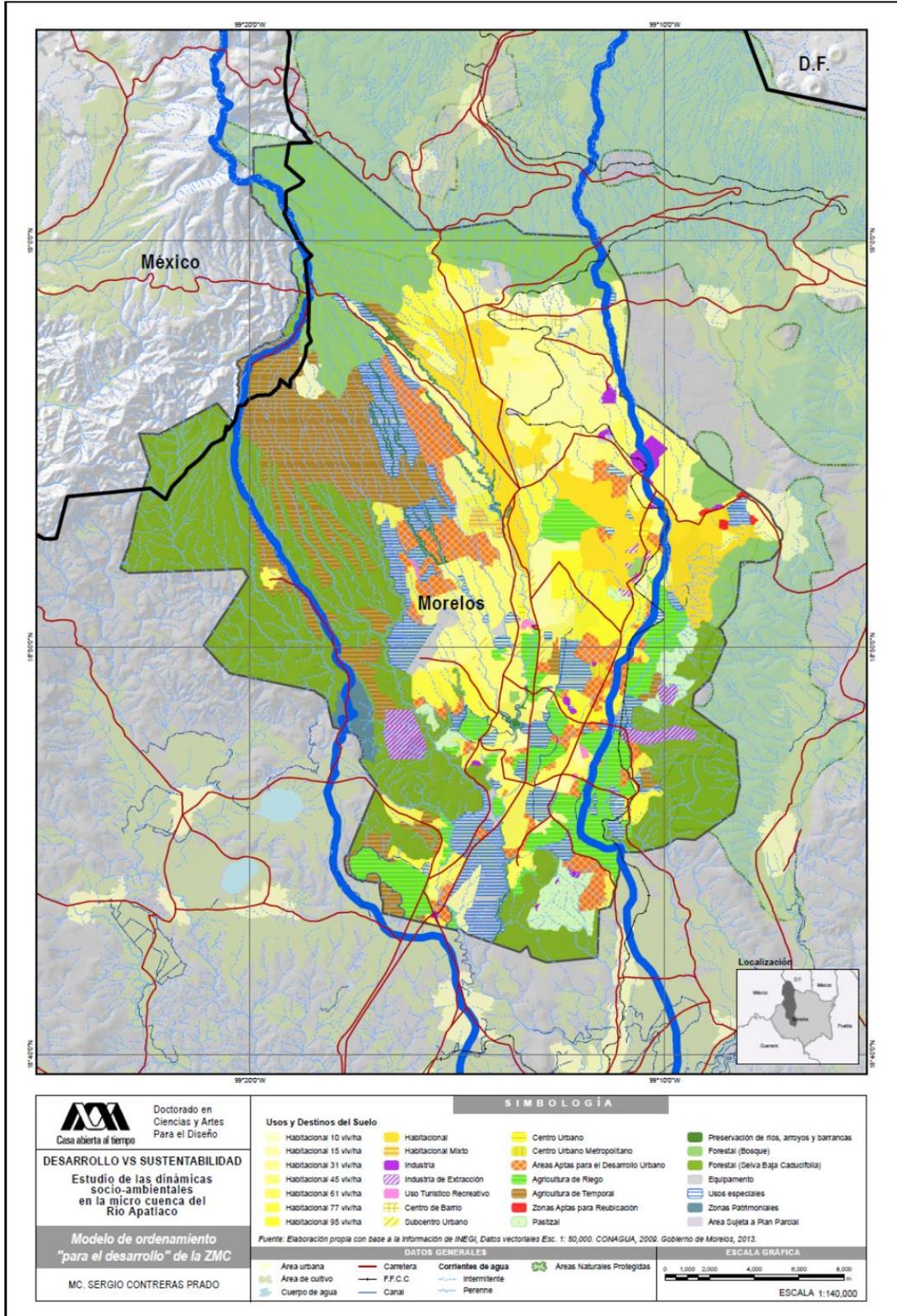
Fuente: Comisión Estatal del Agua, 2013.

Mapa 31. Grado de peligro por inundación pluvial.



Fuente: elaboración propia con base en información de la Comisión Estatal del Agua, 2013

**Mapa 32. Modelo de Ordenamiento “para el desarrollo” de la ZMC**



Fuente: elaboración propia con base al POET de Morelos, 2015.

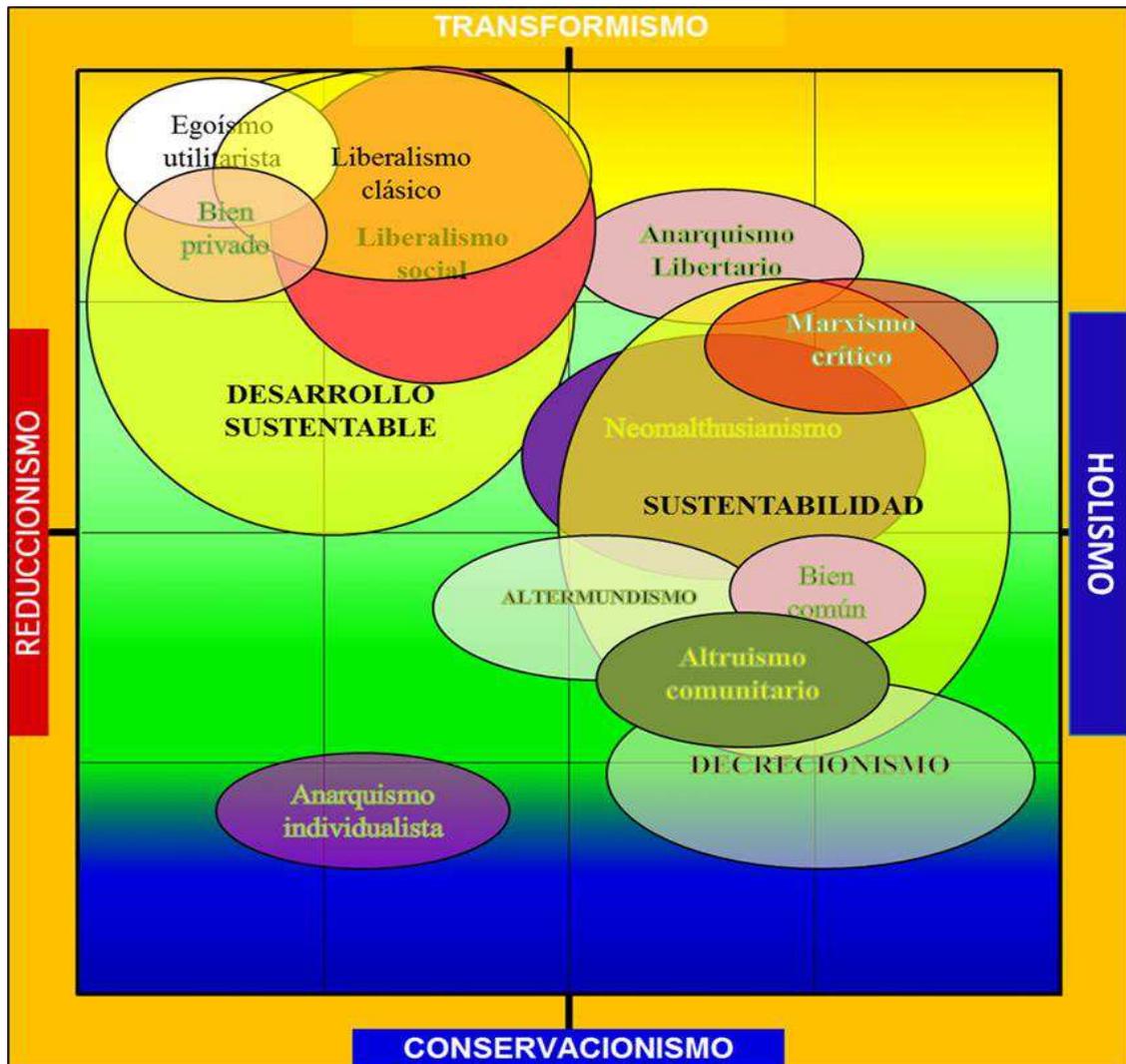
## Conclusiones

### Cartografiando las teorías y conceptos del desarrollo y la sustentabilidad

En la elaboración de esta tesis, el análisis de las diferentes teorías y escuelas de pensamiento que han modelado los conceptos de desarrollo y sustentabilidad, se facilitó mediante el uso del Plano de Intervención-Cognición (PIC), propuesto por el Dr. González Castillo en 2008. Para la ubicación más pertinente de cada teoría, concepto y autor, se recurrió a una interpretación que no fue neutral. Esta investigación se plantea en la región donde la premisa es la de redefinir al desarrollo desde la sustentabilidad. Se decidió ubicar esta investigación en un enfoque donde se reconozca la relación teleonómica-teleológica de la realidad, como la base de interpretación de la relación desarrollo-sustentabilidad. La alteridad y el respeto a las diferentes culturas es, junto con la noción de localidad, la clave para el tránsito hacia la sustentabilidad. La importancia del individuo en la búsqueda de un mundo sustentable ha sido cuestionada por diversos autores, de los cuales Heidegger, planteó como elemento central de su desarrollo filosófico del “*Dasein*”, el regreso a una cultura de la sencillez común para alcanzar la trascendencia del ser.

La relación de las ideas de cada autor, con las regiones del plano es subjetiva, pero apegada a ciertas reglas de referencia en un modelo espacial. El resultado fue excelente ya que de una manera sintética y gráfica, se pueden establecer comparaciones entre ideas de diferentes teorías y diferentes épocas. El desarrollo social y la sustentabilidad no son compatibles en el contexto del liberalismo económico. El lucro y el consumismo son los motores que mueven al capitalismo, sistema que se consolidó con el derrumbe del bloque socialista en 1989, año en que formalmente se instaura el llamado “neoliberalismo” impulsado por el “Consenso de Washington” e impulsado por los autoproclamados países del “mundo libre”.

## Posiciones relativas de las corrientes de pensamiento



Fuente: Contreras Prado, 2013 a partir del plano cognición-intervención, propuesto por González Castillo, (2008).

Es el nuevo orden que se impone. El socialismo real tampoco se acercó al binomio de Desarrollo Sustentable, por la sencilla razón de que al igual que el liberalismo económico, centró su concepción de desarrollo en el crecimiento económico. En el plano conceptual utilizado para este ensayo, se puede notar que el desarrollo y la sustentabilidad ocupan sectores opuestos y que mientras el desarrollo pugna por la privatización de los recursos y por un papel del Estado como “facilitador de los negocios”, por el otro lado, la sustentabilidad implica el reconocimiento del bien común y del respeto a las diferencias. El respeto al “otro” que no solo es el otro

humano sino que trasciende el lugar del humano como la cúspide de la evolución, para dar un lugar importante a todas las especies.

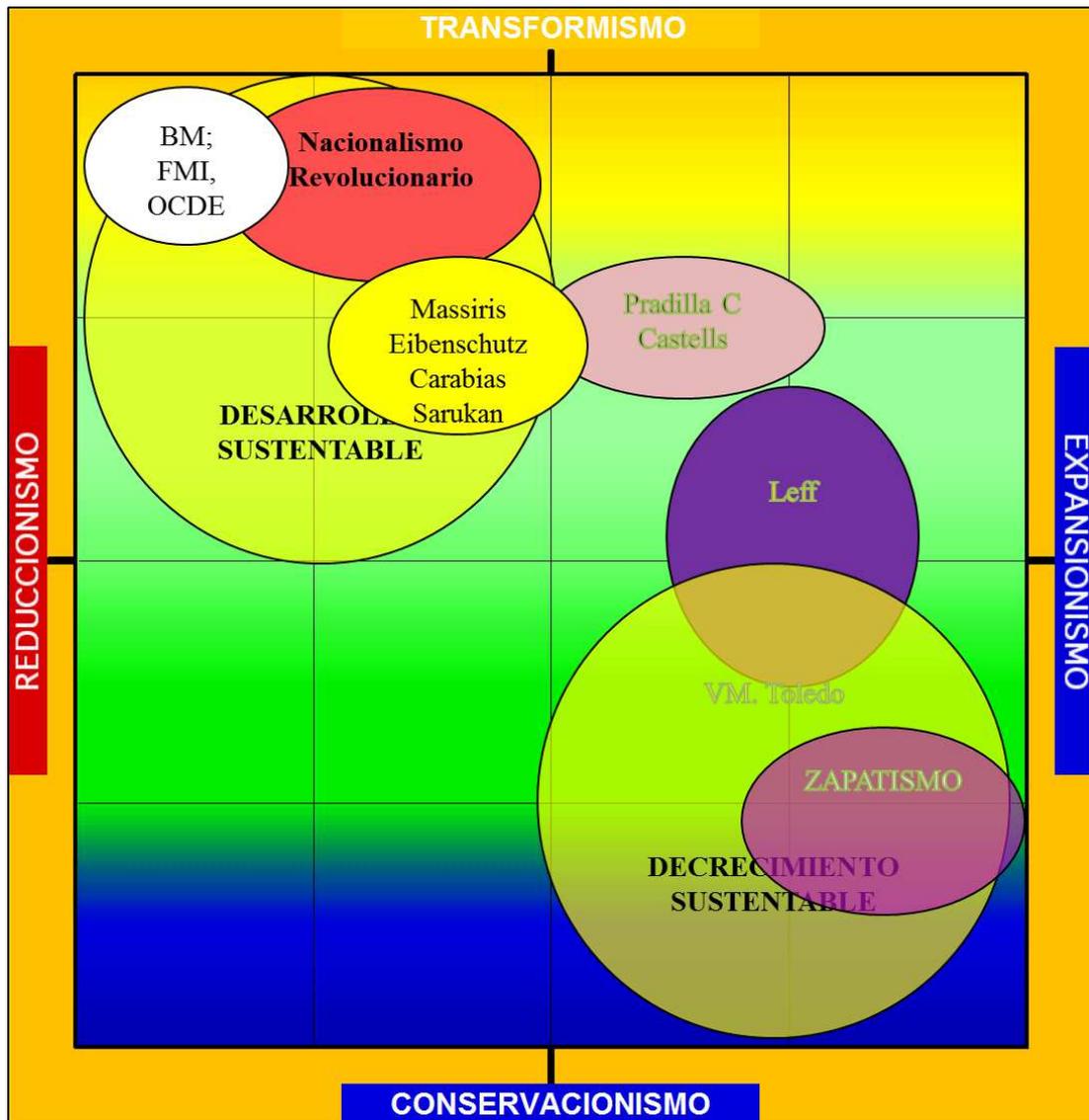
El dispendio energético de las sociedades actuales y el malestar de una cultura que vive y se reproduce para el consumo, nos aleja irremediabilmente de la sustentabilidad, entendida como un proceso y no como un fin en sí misma. El concepto de desarrollo puede ser empleado en un proceso que pueda trascender la cultura del deseo para entrar en una cultura de responsabilidad social, entendida como una postura ética ante los demás y ante la naturaleza. Ante los escenarios que tendremos que enfrentar en el futuro, el diseño de la sustentabilidad atraviesa por la dificultad que el propio modelo de diseño propone.

La obsolescencia y la masificación del consumo se expresan también en las zonas metropolitanas. Para poder romper con el discurso vacío del Desarrollo Sustentable, es necesario considerar otras alternativas menos onerosas de desarrollo en términos de costo socio-ambiental. El desarrollo vs la sustentabilidad como la hipótesis de inicio en el ejercicio del diseño del espacio geográfico, puede ser contrastada desde la experiencia local que comienza a acumularse como forma de resistencia social a la degradación ambiental. Dado que el espacio geográfico es el resultado de las interacciones sociales con el ambiente natural, es evidente que actualmente la ZMC responde al modelo de desarrollo con crecimiento que territorialmente conduce al gigantismo urbano.

El Diseño del espacio geográfico a la medida del sistema. El ordenamiento del territorio cumple con una función primordial para el modelo de crecimiento económico sostenido y transforma a la ciudad, de un lugar para ser habitado, en otro que privilegia la inversión privada a los derechos de los ciudadanos. De la planeación centralizada, se pasó a la planeación "sectorial", donde queda plasmada la orientación unidireccional que debe, inequívocamente, conducir al desarrollo sustentable. En México, se ha experimentado desde la década de los 90, una transformación drástica de los procesos de planeación y ordenamiento del espacio geográfico. La introducción de la normatividad ambiental con el fin de regular el impacto y el riesgo ambiental, plantearon un nuevo giro en materia de

Ordenamiento Territorial, que pasó de ser un campo operado casi exclusivamente por arquitectos y urbanistas, a ser un espacio de reflexión multidisciplinario, que transito a la interdisciplina y parece estancarse en el salto a la transdisciplina.

### Corrientes de pensamiento contemporáneo del espacio geográfico



Fuente: Contreras Prado, 2013 a partir del plano cognición-intervención, propuesto por González Castillo, (2008).

El ordenamiento del territorio en la ZMC responde a las fases de desarrollo que ha tenido el capitalismo en México. Los cultivos de la caña de azúcar y de arroz, representaron el gran negocio para las primeras haciendas coloniales y lo continuaron siéndolo hasta los años 60 del siglo XX. A lo largo del tiempo, el Valle de Cuauhnáhuac ha experimentado la formación y transformación de sus paisajes naturales y culturales<sup>11</sup>. La fertilidad del suelo y la abundancia de agua hicieron que este valle fuera uno de los primeros en incorporarse a la producción masiva de caña de azúcar desde el inicio de la colonia en el siglo XVI. Las haciendas coloniales introdujeron los avances tecnológicos producidos en Europa por inventores y *protocientíficos*, individuos libre pensadores que abrían una nueva era, la del modernismo ilustrado. La racionalización del espacio geográfico cobra un nuevo sentido: el control del espacio geográfico en la búsqueda del plusvalor de la producción. Este control se manifestaba a través de procesos de exclusión de los bienes socio-ambientales a la que fue sometida la población indígena, cuando el usufructo comunitario de tales bienes competía con el lucro. El agua, la tierra y la fuerza de trabajo fueron orientadas a los procesos coloniales de acumulación de riqueza que el mercado mundial del azúcar y la encomienda con su control de las relaciones de producción posibilitaba. La filosofía del individualismo egoísta, permeaba las ideas liberales en las colonias europeas, que vieron así, una oportunidad para emanciparse del parasitismo de las metrópolis. En el territorio de Cuauhnáhuac, mientras tanto, la guerra de independencia retomaba los ideales liberales y para 1821, con la proclamación de la república, los hacendados coloniales pasaron a formar parte del grupo político conservador, que busco mantener el estatus quo, pero incorporando el sistema de tiendas de raya y crédito, que mantenían a los peones de hacienda “acasillados” al terreno de labor, para pagar sus deudas eternas.

La revolución de 1910 dio como resultado una reconfiguración del territorio del estado de Morelos. Las grandes haciendas cañeras desaparecieron para dar paso

---

<sup>11</sup> El término "paisaje cultural" abarca una diversidad de manifestaciones de la interacción entre el ser humano y el ambiente. Los paisajes culturales reflejan con frecuencia, técnicas específicas de uso sostenible de la tierra, tomando en consideración las características y límites ambientales y una relación espiritual específica con la naturaleza y los bienes que provee.

a la creación de un nuevo sistema productivo. El reparto agrario y la naturaleza “socializante” de la etapa post-revolucionaria, permitió la creación de un distrito de riego, el 016 “Estado de Morelos”, que permitió el aprovechamiento intensivo de las aguas captadas por las cuencas del Río Apatlaco y del Río Yautepec, principalmente, para la irrigación de más de 30,000 ha. El distrito de riego se consolidó como el mayor productor de arroz por unidad de superficie a nivel nacional y como una región cañera de alta productividad. El cambio de dirección en la política de desarrollo agrícola, dejó a su suerte al sector campesino al que se le fueron eliminando los subsidios y esquemas de financiamiento para la producción de alimentos básicos. El ingreso de México a los circuitos económicos internacionales, significó el abandono del Nacionalismo Revolucionario y la adopción del esquema de mercados globalizados, reformas estructurales, adelgazamiento del gasto público y desnaturalización de la función pública. Esto se vio reflejado en el territorio y en la distribución de la población en él. Las reformas estructurales, en particular la de los artículos 27 y 28 constitucionales, posibilitaron la privatización de una buena porción de la antes inalienable, inembargable e imprescriptible propiedad social y de los recursos estratégicos tales como el petróleo, el gas y la generación de energía, además de la minería.

El Valle de Cuernavaca ha sido estructurado por el capitalismo primero como un distrito de riego y reconvertido después como Zona Metropolitana, conforme las necesidades del sistema económico financiero. El azúcar como producto de exportación perdió importancia y con ello la rentabilidad del cultivo y su industrialización se vio significativamente mermada. Lo mismo sucedió con el arroz y su declive con la política de apertura al mercado internacional de granos básicos. El valor de la región cañera-arrocera ahora se concentró en la especulación de los precios de las ricas tierras agrícolas para su incorporación al mercado inmobiliario (rústicas para fines de lotificación) y su frenesí urbanizante. El poderoso distrito de riego 016 “Morelos”, ejemplo del progreso post-revolucionario, ha ido desintegrándose en los últimos 15 años, para dar paso a la Zona Metropolitana de Cuernavaca y su nueva concepción de desarrollo.

El agua que alimentaba al distrito de riego ha sido concesionada por las principales constructoras, para dotar del servicio a las nuevas zonas peri-urbanas. El sistema de drenaje y reciclado de aguas servidas es insuficiente y de mala calidad. Los municipios han participado de manera decidida en la ampliación de sus “reservas territoriales” para la ampliación de cascos urbanos, la construcción de nuevos fraccionamientos e infraestructura vial para el acceso a estos intersticios urbanos. No obstante lo anterior, los municipios cuentan con cada vez menos recursos para atender la creciente demanda de servicios públicos. A pesar del incremento de casas en cada uno de los municipios que componen la ZMC, la capacidad de los ayuntamientos para cobrar el impuesto predial es muy reducida.

El modelo de ordenamiento territorial de la ZMC responde indudablemente al desafío del progreso y el desarrollo que promueve el sistema hegemónico. Sin embargo se vuelve importante preguntar ¿el progreso y el desarrollo para qué? ¿Para quién? A estas preguntas parece responder de manera clara el modelo de ordenamiento territorial que opera actualmente en la ZMC: el progreso del interés privado sobre el interés común; el desarrollo del interés financiero y no de los grupos sociales que habitan ahí. Este antecedente es la referencia que nos permite afirmar que la pretendida complejidad del proceso de ordenamiento del territorio, se reduce al análisis de los componentes económicos que dan cuenta del tamaño de la utilidad que cada porción del territorio representa y no de la posibilidad de generar satisfactores sociales de manera equilibrada, durable, sostenible. Los usos del suelo son dirigidos hacia aquellas actividades rentables, capaces de generar la utilidad que será repartida únicamente entre accionistas anónimos. El producto social del trabajo se disuelve y se extrae de los territorios generadores de riqueza.

La llamada “Gobernanza Ambiental” se convierte en un eufemismo cuyo verdadero significado es la aplicación a rajatabla de las leyes liberales a los pueblos y comunidades, en un proceso de despojo legal de sus bienes socio-ambientales para el usufructo exclusivo de grandes corporaciones transnacionales. El suelo, la biodiversidad, el agua y la atmósfera se consideran

mercancías y de su venta en el mercado internacional depende el “Desarrollo”. La acumulación de capital pasa actualmente por una fase de extrema violencia, donde el proceso se basa en el despojo violento o mediante la imposición de políticas públicas de protección a los intereses privados. En la ZMC este proceso está lleno de conflictos, provocados casi siempre por grandes corporativos, legales e ilegales que se caracterizan por confrontar proyectos muy diferentes de gestión territorial. Por una parte existe la visión desarrollista que se propone la consolidación de las dos zonas metropolitanas estatales: Cuernavaca y Cuautla. En el primer caso existe el “Programa de Ordenación de la Zona Conurbada Intermunicipal, en su Modalidad de Centro de Población de Cuernavaca, Emiliano Zapata, Jiutepec, Temixco y Xochitepec”. Este programa fue realizado en 2007 por el gobierno del panista Sergio Estrada Cajigal, decretado en diciembre de 2008 y vigente a la fecha, con algunos cambios aún más desarrollistas, efectuados por el gobierno de *izquierda* del perredista Graco Ramírez Garrido.

La imagen objetivo que se visualizó en ese programa para la región, fue la siguiente: “La Zona Conurbada de Cuernavaca es considerada y reconocida como la mejor ciudad para vivir en la Región Centro del País, siendo ampliamente apreciada por su clima, factores geográficos y patrimonio cultural privilegiados, los que articulan un entorno favorable para la prestación de servicios, el turismo, la salud y el desarrollo tecnológico; se visualiza como una zona metropolitana integrada, con una economía dinámica y estable, que equilibre el proceso de expansión, fomentando la densificación y la ocupación controlada” (POZCC, 2008 : 67). Hablar de Desarrollo Sustentable en la actualidad, nos lleva a sugerir un concepto etéreo, insustancial, vacío, ideal. Descrito por Bauman, como “la nueva verdad *plusmoderna*” (op cit). El Desarrollo Sustentable debería ser incluyente, respetuoso de culturas y ambientes y al mismo tiempo, capaz de producir los bienes y servicios que las sociedades demandan y seguirán demandando en el futuro para poder ser *sustentable*. No lo es y no cumple con ninguno de esos preceptos. La distancia que hay entre lo que debería ser y lo que es, nos lleva a considerar el concepto “desarrollo” como un constructo ideológico, creado para mantener el ciclo de reproducción del capital.

Bajo el contexto neoliberal y de reformas estructurales, hemos sido partícipes pasivos de la creación de las zonas metropolitanas en el mundo. En México, el crecimiento de las metrópolis fue posible entre otras razones, a la apertura del mercado de suelo social y al apoyo del Estado a los grandes proyectos inmobiliarios y de infraestructura urbana y carretera. Desde la visión extractivista del modelo económico hegemónico, el desarrollo sólo es posible con crecimiento económico. Para que el ciclo económico se complete una y otra vez, es necesario agregar paulatinamente al mercado, aquellos bienes que anteriormente eran del disfrute común. El suelo, el agua y la atmósfera han sido sometidos a las leyes del mercado, mediante la desposesión y la represión a movimientos disidentes al proyecto hegemónico. El máximo lucro y la mínima regulación del aprovechamiento de cualquiera de estos recursos, se ha traducido en un desequilibrio creciente y generalizado de las sociedades con su entorno. Tal desequilibrio se manifiesta en la acumulación de impactos negativos sobre el ambiente y las sociedades. Estos impactos son en términos físicos y en particular, termodinámicos, entropía, concepto que se traduce en los fenómenos actuales de contaminación y cambio climático.

La descripción de la gestión integral de cuencas hidrológicas aplicada al caso de la Región Hidrológica IV “Balsas”, nos permite reconocer de manera sintética la complejidad contenida en la discusión del Desarrollo Sustentable: la gestión del agua en una *meso* cuenca que concentra las zonas metropolitanas de Puebla-Tlaxcala y Cuernavaca; las diferentes escalas geográficas que delimitan una cuenca hidrológica (en este caso la cuenca del Balsas), y que nos permiten identificar diferentes escalas de problemas. La visión federal tiende a encasillar la “vocación” de las diferentes sub-regiones administrativas, confiriéndoles objetivos que normalmente privilegian los criterios económicos con alcances “globales”. La sub-región administrativa “Medio Balsas” da cuenta de ello, con una vocación hacia la generación de energía eléctrica mediante la construcción y operación de grandes embalses y plantas hidroeléctricas. Vemos entonces, como la pretendida gestión integrada de cuencas hidrológicas funciona partiendo de la premisa del desarrollo económico como dirección, punto de origen y destino.

El Desarrollo Sustentable de la Zona Metropolitana de Cuernavaca es en el discurso, un objetivo *común* de los diferentes instrumentos de ordenamiento del territorio. La gestión integral de cuencas hidrológicas y sus objetivos de articulación de las diferentes escalas de gestión, contiene en términos generales, un método que permite conciliar los objetivos de la gran cuenca, con los objetivos particulares de cada una de las microcuencas que la componen. El desarrollo económico es el objetivo central de la gestión integral del recurso hídrico. Luego entonces el agua se erige así, como el recurso estratégico para la consecución de todas las actividades humanas sobre el territorio. La gestión integral de cuencas hidrológicas es el acercamiento metodológico que permite la administración del agua en el país y concibe el acto de gestión pública de los recursos hídricos, como una situación compleja, en la que los componentes social y político impiden reconocer con claridad la situación problemática que confronta a cada micro-región, a cada microcuenca. Siguiendo la jerarquía de clasificación integral que marca una gestión “desde lo local”, la evaluación de los indicadores de la cantidad y calidad del agua no resultan nada halagüeños. Las concentraciones de contaminantes en el agua rebasan todos los parámetros de calidad que las normas internacionales exigen.

Los objetivos generales de gestión no corresponden con los objetivos regionales; estos a su vez, no corresponden con los estatales y así, hasta llegar a la proyección municipal de su propio desarrollo. Esta ruptura en los puntos de interface entre la estrategia general y las particulares, tiene su origen en buena medida, en la existencia de los diferentes órdenes de gobierno. La relativa autonomía entre los poderes federal, estatal y municipal, ha generado ambigüedad acerca de las responsabilidades que atañen a cada orden de gobierno. La gestión integral del agua sufre así de discontinuidades que tienen que ver con la diferente visión del “desarrollo” que tiene cada región, sub-región, subcuenca y microcuenca hidrológica respecto al uso y destino del agua.

La gestión integral de cuencas hidrológicas plantea la necesidad de articular acciones coordinadas entre los diferentes órdenes de gobierno, con la finalidad de tornar más eficiente el gasto público, armonizar las acciones en la parte alta de la

cuenca “Aguas arriba”, que repercutan de manera favorable en la parte baja de la cuenca “Aguas abajo”. Tales acciones implican la consideración de aspectos que pertenecen a otros sectores de gestión pública como la ecología y el medio ambiente, la agricultura y ganadería, la minería y el desarrollo urbano, entre otros. Es así que la gestión integral de los recursos hídricos se topa con un problema metodológico mayúsculo. ¿Cómo conciliar los objetivos del desarrollo económico con los de conservación de ecosistemas y protección ambiental? La construcción de grandes presas y autopistas, la explotación maderera y minera, la expansión urbana y el boom inmobiliario parecen contradecir los principios de gestión sustentable de la cuenca del Balsas en general y de la microcuenca del Río Apatlaco en particular.

Las políticas supranacionales provenientes de las instancias de las Naciones Unidas y de los tratados con otros países, e inspiradas en las teorías de la “Economía Ambiental”, marcan la necesidad de ponerle un costo al agua. En México el proceso de privatización del recurso ha tenido resultados diferenciados. Para la mayoría de las agencias operadoras de los sistemas de agua municipales, vender el agua potable resulta rentable, no así, el saneamiento de las aguas usadas. En la ZMC se han instrumentado ya algunas medidas de racionalización que sin embargo, han resultado insuficientes y han tendido a incrementar el costo medio del agua pagada por los contribuyentes. Las grandes empresas que usan el agua en sus procesos productivos mantienen niveles de pago por el uso del recurso que no tiene relación con los márgenes de ganancia que el agua les proporciona, en la comercialización de sus productos finales. La minería en la zona, compite directamente por el recurso hídrico con las comunidades originarias y con el resto de sectores económicos, lo que representa el origen de fuertes conflictos por el control del agua y el territorio.

El fenómeno urbano parece haber perdido los objetivos del desarrollo social y actualmente se caracteriza por ser origen de la crisis económica internacional actual, como resultado de las prácticas especulativas del sector inmobiliario en el mercado globalizado. La superficie reconvertida de los diferentes módulos de riego agrícola a colonias periurbanas, representa la pérdida de los mejores suelos

agrícolas del estado, la desintegración de la economía campesina y con ello la ruptura del viejo tejido social rural. Actualmente en la ZMC se presentan una gran cantidad de conjuntos de nuevas viviendas vacíos, carentes de servicios y lejos de las zonas de centralidad urbana, estos espacios contribuyen con la degradación acelerada de los recursos naturales, el paisaje y el tejido social de las localidades inmersas en una realidad que ya no es rural, pero tampoco se puede reconocer como urbana.

### **Objetivos y metas del desarrollo de la Zona Metropolitana de Cuernavaca: la gestión subordinada al crecimiento.**

El Programa de Ordenación de Zona Conurbada de Cuernavaca, tuvo el propósito de establecer los lineamientos para la ejecución de programas y acciones para el desarrollo “armónico y equilibrado” de la ZMC. En los objetivos y metas de desarrollo urbano se circunscriben los lineamientos establecidos en los Planes Nacional y Estatal de Desarrollo, así como en el Programa Estatal de Desarrollo Urbano 2007– 2012. Los objetivos generales visualizaron un objetivo como un *estado* o situación a *alcanzar*, para la que dispusieron de medios determinados, en este programa se plantearon los objetivos de ordenamiento del territorio intermunicipal, aprovechando “eficientemente” su potencialidad y generando las condiciones para la “sustentabilidad de su desarrollo”. El objetivo general del Programa de Ordenación de Zona Conurbada de Cuernavaca fue y sigue siendo al año 2016, el de “constituirse en un instrumento normativo que permita ordenar y regular los usos y destinos del suelo, orientar la constitución de reservas territoriales, apoyar la desincorporación de la tenencia de la tierra e incidir en la Programa de Ordenación de la Zona Conurbada Intermunicipal, en su Modalidad de Centro de Población de Cuernavaca, Emiliano Zapata, Jiutepec, Temixco y Xochitepec”. No se menciona en ningún lado la integración con los instrumentos de gestión ambiental, no se explica como de pronto los procesos pueden ser “sustentables” sin esta integración tácita y natural de todos los instrumentos de ordenamiento del territorio.

Respecto a lo que indica el programa en el rubro de Inversión pública, se planteó “elevar los índices de bienestar social, dando prioridad a las localidades o colonias

con mayor déficit y marginación, impulsar el desarrollo económico sustentable en la Zona Conurbada de Cuernavaca, consolidar el área urbana existente evitando que continúe el proceso de conurbación, regular la ocupación programada y ordenada de las áreas de expansión y sentar las bases de una sociedad justa y participativa, con alto sentido de cohesión social”. Al respecto, lo que en realidad ha venido sucediendo con el desarrollo en la ZMC, ha sido la desarticulación de un sistema productivo y su sustitución basada en el modelo de crecimiento urbano como nuevo sistema productivo, representativo de las zonas metropolitanas del país. Los objetivos particulares del programa en cuestión, plantearon la coordinación a los diferentes sectores de gobierno, para la aplicación de la normatividad en materia de asentamientos humanos y dar así, continuidad a planes y programas de desarrollo urbano. El propósito era *ordenar* el proceso de metropolización, consolidar las áreas urbanas y generar la reserva territorial necesaria para el crecimiento futuro. Paralelo al proceso de planeación de la ZMC, se planteó aplicar los instrumentos normativos vigentes en materia de desarrollo urbano incidentes en la zona metropolitana, con la finalidad de controlar el cambio de uso del suelo. El discurso prometía terminar con el crecimiento irregular del área urbana en las zonas de valor ambiental y de alta vulnerabilidad y riesgo, particularmente las áreas naturales protegidas del Corredor Biológico Chichinautzin, Sierra de Montenegro y las diversas barrancas del Glasis Buenavista y de Cuernavaca. Todo ello en un marco de fomento a la cultura de la participación de la población en los procesos de planeación. ¿Qué ha pasado en realidad?

La Zona Metropolitana de Cuernavaca da fe de un escenario diferente. El caos urbano, los congestionamientos, el transporte inseguro y deficiente, son los ingredientes de la vida cotidiana de los habitantes de las nuevas colonias periurbanas. Los asentamientos irregulares se han incrementado en la periferia de la ruta del desarrollo. La violencia no para y se adueña de la vida pública en todos los municipios conurbados. La amenaza de la minería a cielo abierto es cada vez mayor. La imposición de los grandes proyectos como el gasoducto que atraviesa

de norte a sur, la porción oriental del estado, limítrofe con Puebla, se ha realizado mediante la represión y la compra de ejidatarios.

### **A manera de reflexión final**

El diseño del espacio geográfico ha sido dominado por la visión del progreso, el desarrollo y su versión postmoderna: el *Desarrollo Sustentable*. El ejercicio de planeación y ordenamiento del territorio se ha restringido a la atención de las necesidades de la economía y en particular, a la de *mercados abiertos*. La existencia de las zonas metropolitanas dan cuenta de ello, la sustitución de un paisaje cultural, por otro, la sustitución de un sistema de generación y acumulación de riqueza, por otro. Las zonas metropolitanas son el ejemplo vivo del predominio del capital como elemento ordenador del territorio. Al viejo orden marcado por el nacionalismo revolucionario, que pese a todo fue capaz de reconocer la economía campesina como fuerza motora del despegue del capitalismo nacional y que basó en el desarrollo agropecuario, la piedra angular de la soberanía y la autosuficiencia en la producción de alimentos suficientes y baratos para alimentar a la floreciente población urbana, que posibilitó a su vez la modernización de la industria y el florecimiento del comercio interno en el país. En Morelos, el distrito de riego 046 se mostró como uno de los más productivos a nivel nacional. Los precios de la caña y el arroz se mantuvieron al alza durante décadas y la población campesina que bajo el régimen de propiedad social era capaz de producir de manera eficiente, confrontó la nueva política de “reformas estructurales”, que significó la reversión de los alcances de la reforma agraria y de la política social, resultantes de la lucha revolucionaria. El territorio morelense se ha transformado de manera notable a partir de la segunda mitad de la década de los 80, el tejido social predominante dejó de ser rural y el distrito de riego comenzó a urbanizarse de manera acelerada. El capital, en su metamorfosis, cambió un sistema de generación de riqueza, por otro que atiende a la lógica económica actual de crecimiento permanente.

Las zonas metropolitanas reflejan esa necesidad de crecer sin límites. Crecer más allá de lo humanamente soportable. Incrementar la superficie de vialidades para

que circulen siempre más autos, construir más casas para aquellos que ven colmado su sueño de poseer vivienda propia, sin darse cuenta que son excluidos de todo aquello que hace comunidad. Su casa propia sin los mínimos elementos necesarios para su habitabilidad. La exclusión aceptada a cambio de muros, cercas y una alberca compartida en medio de la nada. Mientras, la sociedad rural ve en sus nuevas generaciones, el reflejo de la aculturación originada por la migración masiva que comenzó desde el momento en que la agricultura dejó de ser una actividad capaz de reproducir al grupo social que la practicaba.

Los jóvenes que no encuentran ya en el campo ninguna oportunidad y mal abaratan el suelo. Los viejos que no pudieron y ya no quieren detener el embate de los desarrolladores, que una vez realizada la venta, desaparecen para siempre, o hasta el siguiente permiso de construcción. El municipio libre, incapaz de hacer frente a las nuevas necesidades en servicios públicos, pero que jugando al juego del desarrollo que el poder federal y estatal le imponen, corrupción de autoridades obsequiosas, que sin el mínimo conocimiento de lo que el bien común significa, facilitan la ocupación irrestricta del suelo. Hacer desde el ordenamiento territorial, consideraciones acerca de la vulnerabilidad social por el cambio climático o por el impacto ambiental de las actividades extractivas, ni hablar. El desarrollo promete a cambio de la flexibilidad en materia ambiental, empleos, muchos empleos para completar el círculo económico publicidad-crédito-consumo.

El proceso de ordenamiento territorial es una herramienta notable para la planeación de las cuentas nacionales y los instrumentos aplicables para el desarrollo urbano y para el ordenamiento ecológico, son en teoría, complementarios en la búsqueda del Desarrollo Sustentable. La teoría dista mucho de la práctica. La manera como ordenamos al territorio, está diseñada para atender a criterios económicos y no sociales o ambientales. Esta disociación de la unidad funcional, trae consigo la imposibilidad de desarrollarnos, puesto que el desarrollo no se circunscribe a la generación de renta y a la forma en que el producto social se reparte. El desarrollo concebido desde lo local ha sido sustituido por un concepto engañoso: el *desarrollo humano*, cuya óptica privilegia

al individuo sobre el grupo social. La cultura global del neoliberalismo encumbra la imagen del emprendedor, como modelo social único y unánime. La imagen actualizada del pionero protestante, dominador de la naturaleza y de los humanos. El gran favor que le hacen a la sociedad con emplearla, es su función en esta vida, Dios mediante. El modelo promete riqueza y fama para todos. Igual de emprendedor es un vendedor de tamales que se autoemplea luego de perder su plaza como burócrata, que el oligarca que transfiere sus capitales a los paraísos fiscales y despide a la mitad de su personal para salvaguardar el dinero de los inversionistas.

La creación de nuevos discursos donde solo hay lugar para los ganadores, se materializa en el consumo. Los ganadores consumen mucho, los perdedores poco. El mérito y la trascendencia dan paso al deseo inmedatista de poseer. Un auto nuevo, una casa nueva, nuevo celular. El salario ya no es limitante para el consumo, el crédito nos hace posible consumir hasta endeudarnos de por vida. El miedo a dejar de consumir nos ha inmovilizado como sociedad. El miedo a dejar de pagar la tarjeta de crédito mes con mes, nos lleva a aceptar condiciones cada vez más inaceptables de abaratamiento del valor del trabajo, porque la protesta puede significar despido y con el desempleo, la pauperización y el abandono. En la sociedad actual, la casa significa estabilidad, aunque sea meramente un relato que generalmente no se cumple. Estable será el crédito a cubrirse en los próximos 15, 20 o 30 años, estables serán los tiempos de desplazamiento de los suburbios metropolitanos a los centros de trabajo, educativos, de recreación y de cultura, muy lejanos a su colonia o fraccionamiento.

Sólo desde un enfoque que reconozca la complejidad inherente a los procesos de ordenamiento del territorio, es posible generar esquemas alternativos de desarrollo. Los criterios de aprovechamiento de los recursos, bajo estos proyectos de gestión alternativa del territorio, no estarían basados en el valor de cambio exclusivamente, sino en el valor de uso como elemento para garantizar el acceso comunitario a los bienes comunes.

## Bibliografía:

- Aguilar, Adrián Guillermo, Boris Graizbord y Álvaro Sánchez. (1996). *Las ciudades intermedias y el desarrollo regional en México*. México, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes/El Colegio de México/Instituto de Geografía, UNAM. 269 p.
- Alberich, M. L. d. A. (2011). *Urbanismo y sostenibilidad, sensibilidad y enfoque*. Consultado el 05/09/15 en: <http://ocw.unia.es/ciencias-artes-y-letras/sostenibilidad-y-urbanismo.-experiencias/html/urbanismo-y-sostenibilidad-sensibilidad-y-enfoque>.
- Alfie Cohen, Miriam. (2005). *Democracia y desafío medioambiental en México: riesgos, retos y opciones en la nueva era de la globalización*, Ed. Pomares, México. 270 p.
- Alicia Carrera, Carmen. (2008). La alteridad y la manera de conocernos en el otro. Consultado el 14/03/12 en: <http://agoraecuador.wordpress.com/2008/07/01/alteridad-y-la-manera-de-conocernos-en-el-otro/>
- Arai, Alberto. (1950). *La raíz humana de la distribución arquitectónica*. Editoriales Mexicanas S. A.
- Archivo Histórico Agrario de Morelos. (1957). Fondo de aprovechamientos superficiales. Caja 4326 Exp. 57537. Foja 71.
- Arriagada, Irma. (2005). Dimensiones de la pobreza y políticas desde una perspectiva de género. *Revista de la CEPAL* (85), (101-113).
- Arrow, Keneth et al. (1995). Economic Growth, carrying capacity and the environment. *Science* (268), (520-521).
- Ávila Sánchez, Hector. (2002). *Aspectos históricos en la formación de regiones en el estado de Morelos: desde sus orígenes hasta 1930*. CRIM-UNAM. México. 199 pp.

- Azuela de la Cueva, Antonio. (1986). Algunos comentarios sobre la institucionalización de la planeación urbana en México, *Estudios de derecho económico*, (V), (101-124).
- Beck, Ulrich; Giddens, Anthony; y Lash, Scott (2001). *Modernización reflexiva: Política, tradición y estética en el orden social moderno*. Versión española de Jesús Albores. Alianza Editorial, 255 p.
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2003). *Estrategia de medio ambiente*. Consultado el 24/11/2014 en:  
[https://iadb.org/sds/ENV/publication/publication\\_183\\_3439\\_e.htm](https://iadb.org/sds/ENV/publication/publication_183_3439_e.htm)
- Barrera, Herman y Castro, R. María Eugenia. (2012). Reflexiones en torno al surgimiento del paradigma sistémico-ecológico y su viabilidad para abordar problemáticas socio-ambientales y territoriales complejas. *Arq Urb* (8), (168-189).
- Bassols, Batalla Ángel. (1986). *Recursos naturales*. Editorial Cenzontle. México. 299 p.
- Bauman, Zigmunt. (1998). *La globalización: consecuencias humanas*. Fondo de Cultura Económica, México. 171 p.
- Bauman, Zigmunt. (2007). *Miedo líquido. La sociedad contemporánea y sus temores*. Ed. Paidós. Barcelona. 232 p.
- Becker, Gary Stanley. (1968). Crime and punishment: an economic approach. *Journal of Political Economy*, (76), (169-217).
- Bermejo, Gómez de Segura Roberto. (S/F). Del desarrollo sostenible según Brundtland a la sostenibilidad como biomimesis. Universidad del País Vasco-Hegoa. 60 p.
- Bervejillo, Federico. (1998). Reinención del territorio. Un desafío para ciudadanos y planificadores-agentes de desarrollo. *Revista Misión Local*, año 7, (10), (39-49).

- Bird, Richard. (1999). *Intergovernmental Fiscal Relations in Latin America. Policy Design and Policy Outcomes*. Documento de trabajo. Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Bird, Neal & Brown, Jessica (2010). *International climate finance: principles for European support to developing countries*. EDC2020 Working Paper 6. Consultado el 29/12/16 en:  
[https://www.files.ethz.ch/isn/116296/2010\\_InternationalClimateFinance.pdf](https://www.files.ethz.ch/isn/116296/2010_InternationalClimateFinance.pdf)
- Brinkerhoff, D. y A. Goldsmith. (1992). Promoting the Sustainability of Development Institutions: A Framework for Strategy. *World Development*, (20), (3), (369-383).
- Brooks, Nick; Adger, Neil & Kelly, Mike. (2005). The determinants of vulnerability and adaptive capacity at the national level and the implications for adaptation. *Global Environmental Change* (15), (2), (151-163).
- Busio Galindo, Andrés. (2004). *Desarrollo sostenible en cuatro pasos*. Cuadernos de Fe y Cultura. Universidad Iberoamericana-Iteso, 1ª.ed. Puebla. 56 p.
- Camagni, Roberto. (2005). *Economía urbana*: Capítulo I. “El Principio de aglomeración (o de la sinergia)”. Mimeo. 63 p.
- Carabias, Julia y Landa, Rosalva. (2005). *Agua, medio ambiente y sociedad: hacia la gestión integral de los recursos hídricos en México*. 1a ed. México, D.F. Universidad Nacional Autónoma de México, El Colegio de México, Fundación Gonzalo Río Arronte, 221 pp.
- Carabias, Julia; de la Maza, Javier y Provencio, Enrique. (2008). Evolución de enfoques y tendencias en torno a la conservación y el uso de la biodiversidad. *Capital natural de México*, (III), (29-42).
- Castells, Manuel. (1997). *La Era de la Información, Economía, Sociedad y Cultura*. Vol. I, *La Sociedad Red*. Alianza Editorial, Madrid. 628 p.

- Castro, Luis Javier. (1995). El programa de 100 ciudades: estrategia de desarrollo urbano. en Bustamante, Carlos (coord.), Evaluación actual y propuestas para el desarrollo urbano en México, México, UNAM. Pp. 65-74.
- Chávez, Alicia. (2002). *Breve Historia de Morelos*. Serie: Breves Historias de los estados de la República Mexicana. Fondo de Cultura Económica-El Colegio de México. 247 p.
- Checkland, Peter. (1993). *Pensamiento de sistemas, práctica de sistemas*. Ed. Limusa SA de CV. 358 p.
- CONAGUA. (2007). *Estadísticas del Agua en México*. México, 260 p.
- CONAGUA. (2011). Clasificación de Cuerpos de Agua Nacionales: Río Apatlaco, Morelos. Informe de avances. Organismo de Cuenca Balsas - Dirección Técnica. Subdirección General Técnica, Gerencia de Saneamiento y Calidad del Agua.
- Concepción Alvarado Rosas, Antonio Vieyra Medrano, Josefina Hernández Lozano. (s/f). Diferenciación socio-residencial en el Área Urbana de la Ciudad de Cuernavaca, Morelos. Consultado el 29/12/2104 en: <http://www.revistas.unam.mx/index.php/rig/article/view/17986>
- Consejo Estatal Técnico de la Educación. (2000). *Morelos, espacio y tiempo*. México, Clío, Nueva Época, (3), (31), (83).
- Consejo Nacional de Población. (1992). *La Zona Metropolitana de la Ciudad de México: Problemática actual y perspectivas demográficas y urbanas*. 254 p.
- Córdova, Carlos y Hinrichsen, Ricardo. (s/f.) *Termodinámica para ingenieros*. Editorial Limusa, 1ª edición. 145 p.
- Coriat, Benjamin. (1991). *Pensar al revés: trabajo y organización en la empresa japonesa*. Siglo XXI Editores. México.

- Corona, Rodolfo y Tuirán, Rodolfo (1994), Migración hacia las ciudades de tamaño intermedio: Profundas transformaciones regionales. Revista Demos, (7), (21-22).
- Cosgrove, William and Rijsberman, Frank. (2000). *World Water Vision: Making Water Everybody's Business*. London, Earthscan Publications. 308 p.
- Crespo, Horacio. (1988). *Historia del azúcar en México*. Volúmen 1. Fondo de Cultura Económica. México. 372 p.
- Pierce, David y Turner, Kerry. (1995). *Economía de los recursos naturales y del medio ambiente*. Madrid: Celeste Ediciones-Colegio de Economistas de Madrid.
- Debeir Jean-Claude, Deléage Jean-Paul y Hémerly Daniel, (1986). *Les servitudes de la puissance. Une histoire de l'énergie*. Paris, Flammarion, 428 p.
- Deléage, Jean Paul. (1986). *Une histoire de l'écologie*. Ed. La Découverte. France. 137 p.
- Desai, Uday. (editor), (1998). *Ecological Policy and Politics in Developing Countries*. Nueva York: State of New York University Press. 327 p.
- Diario Oficial de la Federación: 26/01/2011
- Dubernard Chauveau, Juan. (1991). *Códices de Cuernavaca y unos títulos de sus pueblos*. Gobierno del Estado de Morelos, Miguel Ángel Porrúa. (288-296). 397 p.
- Echegoyen Olleta, Javier. (1996). *Dialéctica transcendental. Historia de la filosofía, volumen 2: Filosofía medieval y moderna*. Madrid: Edinumen. 216 p.
- Ehrlich, Isaac. (1996). Crime, Punishment, and the Market for Offenses. The Journal of Economic Perspectives, (10), (1), (43-67).

- Eibenschutz, Roberto, (coordinador). (1997). *Bases para la planeación del desarrollo urbano de la metrópoli: Estructura de la ciudad y su región*. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, 780 p.
- Engels, Federico. (1876 1ª edición en inglés) (1961). *Introducción a la dialéctica de la naturaleza*. Traducción al español de Wenceslao Reces. 1ª Ed. En español, Editorial Grijalvo, México.
- Espinosa, Alean y Abello. (2008), *Desarrollo y cultura: orígenes y tendencias recientes de una relación indispensable*. Encuentros Serie sobre desarrollo y cultura: volumen I: Desarrollo y cultura en el Caribe colombiano. Cartagena de Indias. Instituto de Estudios para el Desarrollo Cartagena de Indias. (7-32)
- Espinosa, M.E. (1993). "La Cumbre de la Tierra: Economía, Política y Ecología, en *Investigaciones sobre Medio Ambiente*". FLACSO-CUBA\_SODEPAZ. (2).
- Fritjof Capra. (1996). *La trama de la vida: una nueva perspectiva de los sistemas vivos*. Ed. Anagrama. Barcelona. 359 p.
- Fujita, Masahisa, Krugman, Paul y Venables, Anthony. (2001). *The spatial economy: cities, regions and international trade*. Ed. MIT Press. 367 p.
- Garza, Gustavo. (2004). Reseña de "Modernidad, posmodernidad, globalización y territorio" de Blanca Rebeca Ramírez Velázquez. *Estudios Demográficos y Urbanos*, (55), (227-235).
- Garza, Gustavo y Sobrino, Jaime (coords.). (2009). *Evolución del sector servicios en ciudades y regiones de México, México*. El Colegio de México, Centro de Estudios Demográficos, Urbanos y Ambientales, 875 p.
- García, Rolando. (2006). *Sistemas Complejos*. Ed. Gedisa. 202 p.
- George, Pierre. (1972). *Diccionario Akal de Geografía*. Ediciones Akal. España. P. 622.

- Georgescu-Roegen, Nicolau. (1971). *Entropy law and the economic process*. Cambridge, Harvard University Press. 450 p.
- Georgescu-Roegen, Nicolau. (1975). Energy and Economic Myths. *The Ecologist* (London), (V), (164-74).
- Georgescu-Roegen, Nicolau. (1975). Dynamic models and economic growth. *World Development Revue*, Vandervilt University, UK. (3) (11–12, November–December), (765-783).
- Gerhard, Peter. (1975). Continuity and Change in Morelos, Mexico. *The Geographical Review*, (65), (3), (347).
- González Cervera, Alfonso. (1991). *La Cuarta Etapa: Los posibles problemas de una transición demográfica consumada en México*. UAM-X. 31 p.
- Graizbord, Boris. (1984). *Perspectivas de una descentralización del crecimiento urbano en el sistema de ciudades de México*. *Revista Interamericana de Planificación*, (XVIII), (71), (36-58).
- Guerra Ulaje, Angélica. (2006). Población y familia en Santiago de Jiutepec, Alcaldía Mayor de Cuernavaca, 1715-1793. Problemas demográficos vistos desde la historia. Análisis de fuentes, comportamientos y distribución de la población en México, siglos XVI-XIX. América Molina del Villar y David Navarrete Gómez, Coordinadores. Zamora Michoacán: El Colegio de Michoacán: CIESAS: CONACYT, Pp 157-169.
- Hanneman, Michael. (2006). The economic conception of water. *Water Crisis: Myth or reality?* Rogers, P., Llamas R., L. Martínez-Cortina (editores), Londres, Fundación Marcelino. Botín-Taylor & Francis, 61-92 pp.
- Harich, Wolfgang. (1975). *Comunismo sin crecimiento, Babeuf y el Club de Roma*. Ed. Materiales, S.A. de Estudios y Publicaciones. 350 p.

- Heidegger, Martin. (1970). *Ser y Tiempo*. Pp. 229-256. Consultada el 18/03/12 en: <http://dl.dropbox.com/u/28007165/H/Heidegger-Martin-Ser-y-tiempo-traduccion-de-Jorge-Eduardo-Rivera.pdf>
- Hereu, Pere; Montaner, Josep; Oliveras, Jordi. (1994). *Textos de arquitectura de la modernidad*. Editorial Nerea. Pp 281-282
- Hernández Orive, Alicia. (1973). *Haciendas y pueblos en el estado de Morelos 1535-1810*. México, COLMEX/Centro de Estudios Históricos, tesis de Maestría en Historia.
- Hiernaux, Daniel. (1989). La planeación en la Ciudad de México: logros y contradicciones, en: Una década de planeación urbano-regional en México 1978 -1988. Gustavo Garza, compilador. El Colmex. 483 p.
- Hobsbawm, Eric. (1977), *La era del capitalismo*. Ed. Guadarrama. España. [http://www.iadb.org/sds/ENV/publication/publication\\_183\\_3439\\_e.htm](http://www.iadb.org/sds/ENV/publication/publication_183_3439_e.htm)
- Huerta, María Teresa. (1993). Formación del grupo de hacendados azucareros morelenses (1780-1850), en: *Empresarios del azúcar en el siglo XIX*. Ediciones del INAH. México. Pp 83-94.
- Korn, Arthur. (1953). *La historia construye la ciudad*. Editorial Universitaria de Buenos Aires. 234 p.
- Kolstad, Charles. (2000). *Environmental Economics*. Oxford University Press, 400 pp.
- Krugman, Paul. (1992). *Geografía y comercio*. Antoni Bosch. Barcelona. 152 p.
- Kuhn, Thomas. (1971). *La estructura de las revoluciones científicas*. Fondo de Cultura Económica. Breviarios. México. 319 p.
- Latouche, Serge y Harpagés, Didier. (2012). *La hora del decrecimiento*. Traducción al español, 1ª edición. Octaedro. Barcelona. 113 p.

- Latouche, Serge. (2006). *La apuesta por el decrecimiento*. Traducción al castellano por ICARIA. Consultado el 21/03/12 en: <http://www.slideshare.net/terenet/la-apuesta-por-el-decrecimiento-resumen-del-libro-de-latouche>
- Latouche, Serge. (2012). *Salir de la sociedad de consumo: voces y vías del decrecimiento*. Traducción al español, 1ª edición. Octaedro. Barcelona. 206 p.
- Leff, Enrique. (1995) *¿De quién es la naturaleza? Sobre la reapropiación social de los recursos naturales*. Gaceta Ecológica. México Pp. 29-35.
- Leff, Enrique. (2010). Imaginarios Sociales y Sustentabilidad. Principal, Revista electrónica html (9), septiembre. Consultado el 19/04/12 en: <http://www.culturayrs.org.mx/revista/num9/Leff.pdf>
- Lévinas, Emmanuel. (1975), *El ser y el otro. A propósito de Celan*. En: Madison, G.B. (ed.): *Sens et existence*. (Homenaje a Ricoeur). Ed. Seuil, París. 205 p.
- Levi-Strauss, Claude. (1964). *El pensamiento salvaje*, primera edición en español. FCE. México, 416 p.
- Lovelock, James. (2006). *La venganza de Gaia*. Editorial Planeta. Argentina. 249 p.
- Maira, Javiera. (2009). Entrevista Heinz Schöttli. *AUS (Valdivia)*, (6), (28-31).
- Malthus, Thomas. (1798). *Primer ensayo sobre la población*. Editorial Altaya. 318 p.
- Malvido, Elsa y Cuenya, Miguel Ángel. (1993). *Demografía Histórica de México: siglo XVI-XIX*. Instituto Mora. UAM. Pp. 18-89.
- Margalef, Ramón. (1968). *Perspectives in ecological theory*. Univ. Chicago Press. 111 p.

- Meadows, Dennis y Donella, Randers Jurgen y Behrens William. (1973). "A Response to Sussex". *Futures*, febrero, p. 135-152.
- Meadows, Donella - Meadows, Dennis - Randers, Jurgen. (1992). *Más allá de los límites del crecimiento (Beyond the limits)*. El País - Aguilar, Madrid - Buenos Aires – México. 178 p.
- Munné, Frederic. (1992), *Psicosociología del tiempo libre*. Editorial Trillas. 206 p.
- Noriega Ureña, Fernando Antonio. (2001). *Macroeconomía para el desarrollo: Teoría de la Inexistencia del Mercado de Trabajo*. México. McGraw-Hill, 2001. pág. 297.
- Organización de las Naciones Unidas. (2000). *Los objetivos del milenio*. Página del PNUD consultada el 20/03/12 en: <http://www.un.org/spanish/millenniumgoals/poverty.shtml>
- Organismo de Cuenca Balsas-CONAGUA. (2011). Estado de los acuíferos de Morelos. Informe de la Comisión Técnica en formato ppt. 43 p.
- Organismo de Cuenca Río Balsas-IMTA. (2010). *Programa Hídrico visión 2030 del estado de Morelos*. Serie Planeación hidráulica en México. CONAGUA-SEMARNAT. 172 pp.
- Piaget, Jean. (1979). *Tratado de lógica y conocimiento científico. Vol. 5 Epistemología de la biología*. Editorial Paidós. 147 p.
- Pineda, Nicolás. (2008). Nacidos para perder dinero y derrochar agua. El inadecuado marco institucional de los organismos operadores de agua en México. *La gestión de los recursos hídricos: realidades y perspectivas. Tomo I* / editado por Denise Soares, Sergio Vargas y María Rosa Nuño. -- Jiutepec, Morelos: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua; Guadalajara, Jalisco: Universidad de Guadalajara.

- Pradilla, C. Emilio. (1995). Los territorios latinoamericanos en la nueva fase de internacionalización neoliberal. *Revista EURE* (XXI), (63), (57-68).
- Pradilla, C. Emilio. (2009). *La mundialización, la globalización imperialista y las ciudades latinoamericanas*. Los territorios del neoliberalismo en América Latina. (Emilio Pradilla Compilador). UAM-X-Miguel Ángel Porrúa Editor. México DF.
- Preteceille, Edmond. (1977), *Necesidades sociales y socialización del consumo*. En JP Terrail, et.al.: *Necesidades y consumo en la sociedad capitalista actual*. México. Grijalbo. Pp: 35-90.
- Programa Estatal Hídrico de Morelos 2014 - 2018 OBSERVACIONES GENERALES.- Fe de erratas publicada en el Periódico Oficial "Tierra y Libertad" No. 5208 de fecha 2014/07/30.
- Ramírez, Blanca. 2003. La vieja agricultura y la nueva ruralidad: enfoques y categorías desde el urbanismo y la sociología rural. *Sociológica*, año 18, (51), (49-71).
- Rodríguez Becerra, Manuel. (2000) ¿Existe una institucionalidad para el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe? En: *Visión de la CAF en el Nuevo Milenio*. Caracas: CAF.
- Rueda, Rocío; Estrada, Manuel; Alvarado, Concepción; Calvo, Juan y Goni, Mercedes. (2006). Evaluación del impacto del crecimiento urbano en la cabecera municipal de Xochitepec, Morelos, México 1995 a 2005. Mapping, *Revista Internacional de Ciencias de la Tierra*, (108), (23-26).
- Sánchez Santiró, Ernest. (2005). De xenofobia y gachupines: revisitando los hechos de San Vicente, Dolores y Chiconcuac, Morelos, (1869-1877). en Sánchez, Andrés; Pérez Vejo y Landavazo coordinadores. *Imágenes e imaginarios*. Pp. 143-175.

- Sanders, William. (1957). *Tierra y agua (soil and wáter). A Study of Ecological Factors in the Development of Meso-American Civilizations*. Tesis presentada en la Universidad de Harvard para la obtención del grado de PhD, en el Departamento de Antropología.
- Scharrer, Beatriz. (1997). Los espacios de las haciendas de azúcar hacia fines del siglo XIX, en Brígida Von Mentz et al., *Haciendas de Morelos*, Cuernavaca, Instituto de Cultura de MorelosCONACULTA-Grupo Editorial Miguel Angel Porrúa, pp.145-173.
- Sobrino, Jaime. (2007). Patrones de dispersión intrametropolitana en México. *Estudios Demográficos y Urbanos* (22), (3) (66).
- Terrail, Jean Pierre. (1977). Producción de necesidades y necesidades de producción en: *Necesidades y Consumo en la Sociedad Capitalista Actual*. (México: Grijalbo). Pp: 13-24.
- Toledo, Víctor Manuel. (1996). *Principios etnoecológicos para el Desarrollo Sustentable de comunidades campesinas e indígenas*. Reproducido con modificaciones del artículo publicado en: *Temas Clave, CLAES*, No. 4, Agosto. Página web consultada el 20/03/12 en: <http://www.ambiental.net/biblioteca/ToledoEtnoecologia.htm>
- Torres Lima, Pablo; Chávez, Muñoz Alfonso; Ávila Jiménez, Gerardo y Contreras Prado Sergio. (2010). Urban agriculture as a part of a sustainable metropolitan development program: A case study in Mexico City. *The journal of field actions science reports, special issue 1. Urban Agriculture*.
- Tortolero, Alejandro. (1995). *De la coa a la máquina de vapor: actividad agrícola e innovación tecnológica en las haciendas de la región central de México, 1880-1914*. México: Siglo XXI. 412 p.
- Tortolero, Alejandro. (2004). Contrats agricoles, paysage agraire et innovation technologique. *Le Mexique centrale 1880-1914*. en Beaur,

Gerard, Editeur. *Les contrats agricoles de l'antiquité à nos jours*. France. AHSR. Caen. 592 p.

- Tortolero, Alejandro. (2005). *Cambios tecnológicos en la industria azucarera de Morelos, México y su influencia sobre el crecimiento regional durante el porfiriato (1877-1911)*. Consultado el 15/08/13 en:  
[http://seha.info/pdfs/iii\\_economia/III-tortolero.pdf](http://seha.info/pdfs/iii_economia/III-tortolero.pdf)
- Tudela, Fernando. (1995). Población y medio ambiente: los desafíos de la complejidad. *Perfiles Latinoamericanos* (4), (6), (699-707).
- Ugarte, Pérez Javier. (2009). *Hume: ensayos económicos, los orígenes del capitalismo moderno*. Editorial Biblioteca Nueva. 115 p.
- Unikel, Luis. (1968). El Proceso de Urbanización en México: Distribución y crecimiento de la población urbana. *Demografía y Economía* (2), (2), (139-182).
- Vargas Velázquez, Sergio y Guzmán Ramírez, Nohora Beatriz. (2009). El agua para riego como bien económico y social. Cuadernos agrarios, revista de la Procuraduría Agraria. Consultado el 13/08/2013 en:  
[http://www.pa.gob.mx/publica/rev\\_39/Sergio%20Vargas%20Vel%C3%A1zquez.pdf](http://www.pa.gob.mx/publica/rev_39/Sergio%20Vargas%20Vel%C3%A1zquez.pdf)
- Varian, Hal. (2003). *Microeconomía intermedia: un enfoque actual*. Antoni Bosch. 726 pp.
- Vazquez Espi, Mariano. (2008) ¿Tiene solución la ciudad?. *Polis* [online]. (7), (20) (179-196). Consultado el 21/09/13 en:  
[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-65682008000100010&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-65682008000100010&lng=es&nrm=iso). ISSN 0718-6568. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-65682008000100010>.
- Volpi, Jorge. (2003). *El fin de la locura*. Seix Barral. 475 pp.

- von Mentz, Brígida. (1988). *Pueblos de indios, mulatos y mestizos 1770-1870. Los campesinos y las transformaciones protoindustriales en el poniente de Morelos*. Ediciones de la Casa Chata 30. México. 189 pp.
- von Mentz, Brígida y Pérez L. Marcela. (1998). *Manantiales, ríos, pueblos y haciendas*. Edición IMTA-CIESAS. Reproducciones Litográficas S.A. De C.V. México. 264 pp.
- von Mentz, Brígida. (2010). Aspectos históricos de la organización territorial. Capítulo V. El recurso más codiciado: la fuerza de trabajo humana. En: *Historia de Morelos. Tierra, gente, tiempos del sur*. Horacio Crespo, director, Brígida Von Mentz, coordinadora. Edición del Bicentenario. H. Congreso del Estado de Morelos, (Tomo IV), (159-180).
- Wallerstein Immanuel. (1979). *El moderno sistema mundial. La agricultura capitalista y los orígenes de la economía-mundo europea en el siglo XVI*. Siglo XXI Editores. Madrid. 520 p.
- Womack, John. (2000). 24ª edición, México, Siglo XXI, 368 p.
- World Health Organization. (2000). *Informe sobre la salud en el mundo: Mejorar el desempeño de los sistemas de salud*. Consultado el 15 de noviembre de 2014 en: <http://www.who.int/whr/2000/es/>
- World Bank. (2001). *Making Sustainable Commitments: An Environment Strategy for the World Bank*. Washington, DC. Consultado el 26/04/2012 en: <http://siteresources.worldbank.org/ENVIRONMENT/Resources/244380-1250028593656/6382907-1252510780845/6428643-1255012678534/WBG-Environment-Strategy-2001-Full.pdf>
- Zibechi, Raúl. (2009). *Imperio, bases y acumulación por desposesión*. Publicado en el diario “La Jornada”, el 14 de agosto de 2009.

- Ziccardi, Alicia, (1995). Ciudades y municipios: su necesaria inclusión en la agenda de los noventa, en Bustamante, Carlos (coord.), *Evaluación actual y propuestas para el desarrollo urbano en México*, México, UNAM. 165 p.

## Glosario

**Acción colectiva:** Los individuos se organizan económicamente porque obtienen beneficios mutuos de sus acciones colectivas y están dispuestos a pagar los costos de la acción porque los beneficios esperados son mayores a los costos de organización de ésta. Pero estas acciones no siempre son resultado voluntario de la coordinación espontánea de los individuos, a menudo requieren de la intervención del Estado para que los sujetos se involucren en ellas. (Ayala, 1999)

**Acuífero:** Formación geológica subterránea capaz de contener y transmitir agua en grandes cantidades y de forma continua. Generalmente esta compuesto por capas de grava, arena o aluvión enterradas, aunque rocas fracturadas pueden también formar el acuífero (De la Lanza et al., 1999)

Capa de roca permeable subsuperficial que puede almacenar, transmitir y abastecer agua (McKnight & Hess, 2005)

**Apropiadores:** Son quienes sustraen unidades de recurso. Este término puede utilizarse para referirse a pastores, pescadores, regadores, así como a cualquiera que se apropia de unidades de recurso de cualquier tipo de sistema. (Ostrom, 2000) generalmente utilizamos el termino de actores...

**Asignación:** Título que otorga el Ejecutivo Federal, a través de "la Comisión" o del Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, para realizar la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, a los municipios, a los estados o al Distrito Federal, destinadas a los servicios de agua con carácter público urbano o doméstico. (Art. 3. Fracción VIII de la Ley de Aguas Nacionales, 2004)

**Biodiversidad:** Se refiere a los componentes vivos del mundo natural. Esto incluye a todas las especies y comunidades de plantas y animales presentes en los hábitats terrestres, acuáticos y marinos. Así mismo, incluye las variaciones genéticas dentro de las mismas especies. (Environmental agency UK, 2007)

El número de especies presentes en un sitio, se refiere a la variedad de organismos vivos (Farina, 1998)

**Capital social:** El concepto de capital social pone acento sobre varios factores que no son nuevos, pero que generalmente fueron pasados de alto durante el auge de la economía neoclásica y las teorías de la elección racional: confianza y normas de reciprocidad, redes y formas de participación civil y reglas o instituciones formales e informales. La contribución de la perspectiva del capital social consiste en que incorpora estos factores aparentemente diversos al marco de la acción colectiva. La perspectiva del capital social ayuda a abordar la cuestión de cómo acelerar el desarrollo económico y la gobernabilidad democrática. (Ostrom y Ahn, 2003).

Coleman define al capital social de la siguiente manera:

"[El capital social] no es una entidad individual, sino una variedad de entidades diferentes que tienen dos características en común: todas están formadas por algún aspecto de una estructura social y facilitan ciertas acciones de individuos que se hallan dentro de la estructura [...] A diferencia de otras formas de capital, el capital social es inherente a la estructura de relaciones entre dos o más personas. No se aloja ni en los individuos ni en la puesta en marcha física de la producción."<sup>1</sup>

La inversión en el desarrollo del capital social entre los usuarios y actores interesados en la preservación de los sistemas naturales, en la comprensión de sus dinámicas y la incorporación de estos conocimientos a su manejo a partir de la acción colectiva, son condiciones centrales para la preservación de la diversidad biológica. (Merino, 2006)

**Caudal ecológico o ambiental:** Se define como la cantidad de agua expresada en términos de magnitud, duración, época y frecuencia de flujos y la calidad de agua expresada en términos de rangos, frecuencia y duración de la concentración de variables claves que son requeridas para mantener un nivel deseado de salud en el ecosistema. (Jiménez et al., 2005)

Se refiere a la cantidad y calidad de agua requerida en los ríos para mantener su estructura y funcionamiento, el intercambio de materia y energía con las zonas riparias y desembocaduras de las cuencas, la atmósfera y el ciclo hidrológico en general (Postel y Richter, 2003)

**Ciclo Hidrológico:** Circulación indefinida del agua en la Tierra. El ciclo es impulsado por la energía del Sol y se caracteriza por intercambios continuos de agua entre los océanos, la atmósfera y los continentes. (Tarbuck y Lutgens, 2000).

El ciclo hidrológico es un sistema mundial gigantesco impulsado por la energía del sol, en el cual la atmósfera proporciona el nexo vital entre los océanos y los continentes. El agua se evapora en la atmósfera desde el océano y en un grado mucho menor, desde los continentes. Los vientos transportan este aire cargado de humedad, a menudo a grandes distancias, hasta que las condiciones hacen que la humedad se condense en nubes y caiga como precipitación. La precipitación que cae en los océanos ha completado su ciclo y está dispuesta para comenzar otro. El agua que cae en el continente, sin embargo, debe completar su camino de vuelta al océano. (Tarbuck y Lutgens, 2000)

Proceso de circulación y transferencia de agua, en estado sólido, líquido o gaseoso, según la fase de la dinámica, que se produce en el sistema tierra-océano-atmósfera. El agua pasa desde el océano a la atmósfera en forma de vapor, mediante la absorción de energía, donde se condensa o sublima con liberación de calor latente, y cae en forma de precipitación líquida o sólida sobre el océano y los continentes, donde una parte del agua no llega a alcanzar el suelo, sino que la vegetación la intercepta o se evapora durante el trayecto de caída. Cuando el agua ya está en la superficie puede seguir tres opciones, según los múltiples factores y elementos físicos: permanecer en el suelo y constituyendo una reserva; escurrirse hasta los ríos o lagos, donde puede evaporarse, llegar al mar o filtrarse y pasar a alimentar los acuíferos subterráneos, o contribuir a la humidificación del suelo, donde caben tres posibilidades: evaporarse, ser absorbida por las raíces de los vegetales o llegar a formar parte de las corrientes superficiales o subterráneas. (Enciclopedia Larousse de Ecología y Medio Ambiente)

**Conflictos Sociales:** Si consideramos que toda sociedad está integrada de grupos sociales con intereses -económicos, políticos e ideológicos- divergentes, conflicto es la lucha que entablan esos grupos por hacer prevalecer sus intereses particulares. El conflicto también se presenta en el interior de las diferentes agrupaciones o entre individuos. Por otra parte, es un factor constitutivo de los procesos sociales y sin él no pueden comprenderse cabalmente. (Davalos, 1977)

**Consejos de cuenca:** Órganos colegiados de integración mixta, que constituyen una instancia de coordinación y concertación, apoyo, consulta y asesoría, entre la "Comisión", incluyendo el Organismo de Cuenca que corresponda, y las dependencias y entidades de las instancias federal, estatal y municipal, y los representantes de los usuarios del agua y de las organizaciones de la sociedad, de la respectiva cuenca hidrológica o región hidrológica. (Art. 3 de la Ley de Aguas Nacionales 2004) Las atribuciones que estos organismos tienen están orientadas a "formular y ejecutar programas y acciones para la mejor administración de las aguas, el desarrollo de la infraestructura hidráulica y de los servicios respectivos y la preservación de los recursos de la cuenca (...) Los Consejos de Cuenca no están subordinados a "la Comisión" o a los Organismos de Cuenca. (Art. 13 de la Ley de Aguas Nacionales 2004)

**Concesión:** Título que otorga el Ejecutivo Federal, a través de "la Comisión" o del Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, para la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, y de sus bienes públicos inherentes, a las personas físicas o morales de carácter público y privado, excepto los títulos de asignación (Art. 3. Fracción XIII de la Ley de Aguas Nacionales, 2004)

**Cuencas Hidrográficas:** la porción de territorio drenada por un único sistema de [drenaje](#) natural que puede desembocar en un lago interior o en el mar. Puede subdividirse en subcuencas, las cuales forman parte del sistema cuenca.

Una cuenca hidrográfica es la zona geográfica en donde los escurrimientos de agua confluyen hacia un mismo punto en una corriente. Debido a esta característica, las cuencas hidrográficas son unidades naturales para el manejo de los recursos naturales y en particular del agua. [http://www.wwf.org.mx/wwfmex/prog\\_cuencas.php](http://www.wwf.org.mx/wwfmex/prog_cuencas.php)

"Área delimitada por divisorias desde las cuales escurren aguas superficiales o subterráneas hacia un río principal" (Lugo, 1989). <http://www.ine.gob.mx/dgioece/glosario.html>

Cuenca hidrográfica es el territorio en el que las aguas convergen hacia los puntos más bajos de la superficie del mismo y se une en una corriente resultante o río principal que las evacua hacia un lago, un mar u océano. (Saltav, 1975) Las cuencas hidrográficas se conciben como un sistema natural dinámico compuesto de elementos, biológicos, físico y antrópicos que reaccionan dialécticamente entre sí, creando por lo tanto un conjunto único e inseparable en permanente cambio.

**Cuencas Hidrológicas:** Una cuenca hidrográfica es una zona delimitada topográficamente que desagua mediante un sistema fluvial, es decir la superficie total de tierras que desaguan en un cierto punto de un curso de agua o río. Constituye una unidad hidrológica descrita como una unidad físico-biológica y también como unidad socio-política para la planificación y ordenación de los recursos naturales" (FAO, 1992) <http://www.ine.gob.mx/dgioece/glosario.html>

Cuenca hidrológica se define como la unidad del territorio, normalmente delimitada por un parteaguas o divisoria de las aguas, en donde ocurre el agua en distintas formas y ésta 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.

**Degradación de Tierras:** Se define como el proceso de la pérdida de la productividad agrícola o natural del suelo, esto es inducido por la actividad antrópica.

Disminución permanente o temporal de la capacidad productiva de la tierra o de su potencial para manejo ambiental, es decir disminución de la calidad de la tierra (FAO, 1979, 1994). Algunos procesos de degradación afectan a sólo un recurso natural: suelos, agua, bosques; sin embargo, dada la naturaleza interactiva de los ecosistemas siempre ocurren cambios asociados a los otros recursos (Pieri *et al.* 1995).

Según la convención de las Naciones Unidas de lucha contra la Desertificación define a la degradación de tierras como la reducción o pérdida de la productividad y diversidad biológica o económica de las tierras de cultivo, las praderas, los pastizales y los bosques, disminuyendo su capacidad para mantener ya sea la vegetación natural, como así también los cultivos hechos por el hombre", es decir, reduciendo la capacidad del suelo para sostener un uso determinado. <http://www1.ceit.es/Asignaturas/Ecologia/NotTecnicas02/desertizacion/Definiciones.htm>

La degradación de tierras involucra la pérdida de la diversidad biológica, de la productividad económica y pérdida de los suelos de cultivo, pastizales y bosques, en donde el ser humano ya no puede subsistir a partir de ellos.

**Derechos de propiedad:** Furubotn y Pejovich definen formalmente los derechos de propiedad como: " *Un sistema de derechos que pueden describirse como el conjunto de relaciones económicas y sociales que definen la posición de cada individuo con respecto a la utilización de recursos escasos*". (Ayala, 1999)

Los derechos de propiedad son las instituciones más relevantes en los que se refiere a la asignación de recursos disponibles. El sistema de derechos de propiedad es un importante mecanismo de coordinación económica entre agentes. Sin definición de derechos de propiedad sería inviable la distribución de costos y beneficios, porque los costos marginales sociales y privados pueden divergir de los beneficios marginales sociales y privados. (Ayala, 1999)

Para Harold Demsetz los derechos de propiedad “son instrumentos de la sociedad y su significación deriva del hecho de que ayudan a formarse las expectativas que se pueden sustentar razonablemente en las relaciones con otros [...] Los derechos de propiedad con llevan el derecho a beneficiarse o perjudicarse a sí mismo así como beneficiar o perjudicar a otros [...] Está claro entonces que los derechos de propiedad especifican de qué modo las personas pueden beneficiarse o perjudicarse y , por tal razón, quién debe de pagar a quién para modificar acciones llevadas a cabo por personas. (Demsetz, 1967)

**Ecología del paisaje:** Estudio de los patrones de distribución de las comunidades y ecosistemas, los procesos ecológicos que afectan dichos procesos y los cambios en los patrones y procesos a través del tiempo. (U.S EPA, 2007)

Estudio de la estructura, funcionamiento y cambios presentes en un área heterogénea, compuesta por ecosistemas dinámicos (Forman & Godron, 1986)

**Enfoque de cuenca:** Estudio de todos los elementos de una cuenca, incluyendo el territorio que drena a los ecosistemas acuáticos así como los usos del suelo y agua y demás actividades humanas que se lleven a cabo dentro del área de una cuenca. (Convención Sitios Ramsar, 2005)

Se refiere al marco teórico y de acción coordinado para el manejo ambiental, que centra los esfuerzos públicos y privados en resolver los problemas prioritarios dentro de un área geográfica hidrológicamente definida, tomando en consideración tanto el agua subterránea como la superficial. (Davenport, 2003)

**Evaluación de cuencas:** Análisis detallado de las unidades hidrológicas y o sus componentes. Proceso mediante el cual se evalúan y documentan las condiciones de una cuenca usando diversas herramientas metodológicas, como muestreos en campo, recopilación de datos, análisis de uso de suelo y vegetación, mapas a través de SIG, modelos espacial, entre otros. El primer objetivo de la evaluación de cuenca es identificar y documentar los elementos y problemas existentes relacionados con la calidad del agua, el hábitat acuático, inundaciones y cualquier otra preocupación expresada por los actores locales. Las condiciones de las cuencas bajo distintos escenarios de uso y manejo de tierras pueden ser previstas construyendo y utilizando modelos espaciales apropiados.

<http://www.nceep.net/news/reports/watershedplan-glossary.pdf>

**Gestión a nivel cuenca:** La *gestión de una cuenca* se sustenta en la conjugación de dos grupos de acciones complementarias:

Un grupo de acciones orientadas a *aprovechar* los recursos naturales (usarlos, transformarlos, consumirlos) presentes en la cuenca para asistir al crecimiento económico, y otro grupo de acciones orientadas a *manejarlos* (conservarlos, recuperarlos, protegerlos) con el fin de tratar de asegurar una sustentabilidad del ambiente. Podría agregarse además que estos dos grupos de acciones deben de ejecutarse con la participación de los actores, habitantes o con intereses en la cuenca, con el fin de tender hacia la equidad. (Dourojeanni, 1998)

**Gestión de Agua:** Proceso sustentado en el conjunto de principios, políticas, actos, recursos, instrumentos, normas formales y no formales, bienes, recursos, derechos, atribuciones y responsabilidades, mediante el cual coordinadamente el Estado, los usuarios del agua y las organizaciones de la sociedad, promueven e instrumentan para lograr el Desarrollo Sustentable en beneficio de los seres humanos y su medio social, económico y ambiental, (1) el control y manejo

del agua y las cuencas hidrológicas, incluyendo los acuíferos, por ende su distribución y administración, (2) la regulación de la explotación, uso o aprovechamiento del agua, y (3) la preservación y sustentabilidad de los recursos hídricos en cantidad y calidad, considerando los riesgos ante la ocurrencia de fenómenos hidrometeorológicos extraordinarios y daños a ecosistemas vitales y al medio ambiente. La gestión del agua comprende en su totalidad a la administración gubernamental del agua. (Art. 3. Fracción XXVIII de la Ley de Aguas Nacionales, 2004).

**Gestión Integrada de los Recursos Hídricos:** Proceso que promueve la gestión y desarrollo coordinado del agua, la tierra, los recursos relacionados con éstos y el ambiente, con el fin de maximizar el bienestar social y económico equitativamente sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales. Dicha gestión está íntimamente vinculada con el Desarrollo Sustentable. Para la aplicación de esta Ley en relación con este concepto se consideran primordialmente agua y bosque (Art. 3. Fracción XXIX de la Ley de Aguas Nacionales, 2004)

**Gobernabilidad:** Un estado de equilibrio dinámico entre demandas sociales y capacidad de respuesta gubernamental. (Camou, 1995)

**Indicador Ambiental:** Medida estadística o valor que provee evidencia o una medida aproximada de los efectos de los programas de manejo ambiental o del estado o condición del ambiente. (U.S EPA, 2007)

**Indicador Paisajístico:** Medida del paisaje, calculada mediante mapas o sensores remotos, utilizado para describir los patrones espaciales de uso de suelo y vegetación de un área geográfica. Los indicadores paisajísticos pueden ser útiles como medidas de cierto tipo de degradación ambiental como la fragmentación. (U.S EPA, 2007)

#### **Manejo Integral de Cuencas:**

El manejo integral de cuencas requiere la comprensión sistémica de las interacciones entre el medio biofísico, los modos de apropiación del territorio (considerando economía, tecnología, organización social) y las instituciones existentes. Los nuevos enfoques utilizados para el manejo de cuencas consideran por un lado, todas las actividades generadoras de contaminantes (fuentes puntuales y difusas) presentes en la cuenca y por el otro, incluye a los actores que los representan y cuyos objetivos, incentivos y necesidades son identificados. En ese sentido, el manejo de cuencas busca la integración de los actores involucrados en una sola problemática, en lugar de atender varios problemas sectoriales dispersos. La implementación de un manejo integral de cuencas requiere la concurrencia, la cooperación y la colaboración de diversas instituciones bajo una visión común (Cotler, 2007)

El manejo integrado de cuencas es el conjunto de acciones para proteger o restaurar los recursos naturales necesarios para un Desarrollo Sustentable. En el manejo integrado de cuencas, el agua tiene un papel muy importante ya que está relacionada, de una u otra manera, con otros recursos (suelos, flora y fauna), y es indispensable para la vida de la población, así como para el bienestar económico de una región. [http://www.wwf.org.mx/wwfmex/prog\\_cuencas.php](http://www.wwf.org.mx/wwfmex/prog_cuencas.php)

Se puede definir como el manejo de los recursos naturales de una cuenca, con el fin de controlar la descarga de agua en calidad y tiempo de ocurrencia.

Otra definición es el conjunto de técnicas que se aplican para el análisis, protección, rehabilitación, conservación y uso de la tierra de las cuencas hidrográficas con fines de controlar y conservar el recurso agua que proviene de las mismas. (Chapingo-SEMARNAT 2002)

**Medio abiótico:** Componentes del ecosistema, no vivos que influyen química y físicamente en los organismos. (Convención Sitios Ramsar, 2005)

**Medio biótico:** Componentes del ecosistema que tienen vida. (Convención Sitios Ramsar, 2005)

**Organismos de cuenca:** Unidad técnica, administrativa y jurídica especializada, con carácter autónomo, adscrita directamente al Titular de "la Comisión", cuyas atribuciones se establecen en la presente Ley y sus reglamentos, y cuyos recursos y presupuesto específicos son determinados por "la Comisión (Art. 3. Fracción XXXIX de la Ley de Aguas Nacionales, 2004)

Los "organismos de cuenca" en el mundo son generalmente estructuras de gobierno con responsabilidades, funciones y tareas de carácter ejecutivo relacionadas principalmente con la administración, planificación, regulación y control de los sistemas hidrológicos [...] tienen facultades de actuar directa o indirectamente en el financiamiento y en la construcción, mantenimiento y operación de la infraestructura hidráulica y los servicios inherentes [...] cuentan con personalidad jurídica y patrimonio propio y se encuentran justificadas y respaldadas por una legislación general o específica. (CONAGUA, 2003)

**Organizaciones de cuenca:** "...generalmente toman la forma de consejos, comisiones y comités o de juntas de gobierno, gestión o planificación, con estructuras organizativas descentralizadas generalmente mixtas en las que participan usuarios directos de los recursos hídricos, Organismos no Gubernamentales, gobiernos regionales y locales, representantes políticos y ciudadanos en general [...] tienen facultades y atribuciones para autorizar y vigilar el cumplimiento de planes y programas de actuación en cuencas, para los cual hacen uso de la concertación, coordinación y negociación como instrumentos de conciliación y de consenso para prevenir y evitar los conflictos recurrentes entre usos y usuarios del agua." (CONAGUA, 2003)

### **Paisaje:**

Las definiciones en torno al concepto de paisaje son múltiples y divergentes. Con la finalidad de facilitar su comprensión las hemos diferenciado en tres enfoques distintos. El primero considera al paisaje como una representación espacial del ecosistema, un área geográfica donde se plasmarían los estudios ecológicos.

Entre ellas se encuentran las definiciones de Zonneveld (1995) quien define al paisaje como la "unidad mínima cartografiada que permite indicar espacialmente los principales componentes de un ecosistema"; Así como la de Forman y Godron (1986) para quienes paisaje es un "área terrestre heterogénea compuesta de un conjunto de ecosistemas interactivos que se repiten en forma similar, a lo largo de un área dada".

El segundo enfoque corresponde a aquellas definiciones donde se mencionan algunos de los componentes formadores y al factor socio-cultural y antropogénico como factor diferenciable. Entre ellas resaltan las de Andrade (1991): "Expresión geográfica integral de un área de la superficie terrestre que resulta de la interacción de los procesos biofísicos y socio-culturales, razonablemente estables o con alguna predictibilidad cíclica"; Etter (1991): "Porción de la superficie terrestre con patrones de homogeneidad, consistente en un complejo de sistemas conformados por la actividad de las rocas, el agua, el aire, las plantas, los animales y el hombre.

El paisaje por su fisonomía es una entidad reconocible y diferenciable de otras vecinas"; Urban *et al.* (1987) consideran los paisajes terrestres como un "mosaico heterogéneo de formas del relieve, tipos de vegetación y usos de la tierra"; Leser y Rood (1991) definen el paisaje como un "complejo de patrones físicos, bióticos y antropogénicos directa o indirectamente interrelacionados entre sí, formando una correlación funcional". Sin ser contradictorio con el segundo enfoque, el siguiente bloque incorpora la noción espacial y jerárquica en su definición.

Así Doing (1995) define al paisaje como un "complejo de ecosistemas funcional, histórica y geográficamente interrelacionados entre sí, que deben ser delimitados en el mapa siguiendo patrones geomorfológicos e hidrológicos".

Mateo (1984) entiende al paisaje como un "sistema territorial compuesto por componentes naturales y complejos de diferente rango taxonómico (jerarquía espacial), formado bajo la

influencia de los procesos naturales y de la actividad modificadora de la sociedad humana, que se encuentra en permanente interacción y se desarrolla históricamente. Cada unidad de paisaje está formada de una parte de la corteza terrestre con su relieve, la capa de la atmósfera cercana a la tierra, las aguas superficiales y subterráneas, los suelos y las comunidades vegetales y animales. Tal escenario, sirve de base para el desarrollo de la actividad modificadora de la sociedad humana". <http://www.ine.gob.mx/dgioece/glosario.html>

Para Lugo (1989) el término paisaje físico-geográfico se refiere a la unidad principal de la división (regionalización) de un territorio con un mismo tipo de relieve, estructura geológica, clima, carácter general de la superficie y aguas subterráneas, con conjugaciones secuenciales de suelos, vegetación y fauna. Cada paisaje geográfico consiste en unidades físico-geográficas similares con límites interrelacionados.

**Parteaguas:** Línea imaginaria del contorno de una cuenca hidrográfica, que la separa de las adyacentes y distribuye el escurrimiento originado por la precipitación en el sistema de cauces que fluyen hacia la salida de dicha cuenca. (De la Lanza et al., 1999)

Frontera topográfica o línea divisoria entre dos cuencas o subcuencas. La precipitación que caiga de un lado de la división fluirá dentro del área de una cuenca mientras que la demás correrá por la cuenca contigua. En las zonas escarpadas o montañosas, los parteaguas coinciden con las partes altas de las mismas. <http://www.nceep.net/news/reports/watershedplan-glossary.pdf>

Sinónimo: divisoria de aguas, línea divisoria de aguas.

**Planicie de inundación:** Porción de tierra plana o casi plana junto a un río, corriente o zona baja, que es cubierta por agua durante una inundación. (U.S EPA, 2007)

**Políticas públicas:** *"Una política pública es resultado de la actividad de una autoridad investida de poder público y de legitimidad gubernamental"*. (Meny y Thoening, 1992)

Las políticas públicas también pueden definirse como *"Cursos de acción tendentes a la solución de problemas públicos, definidos a partir de la interacción de diversos sujetos sociales, en medio de una situación de complejidad social y de relaciones de poder, que pretenden utilizar de manera más eficiente los recursos públicos y tomar decisiones a través de mecanismos democráticos, con la participación de la sociedad"*. (Canto, 2002)

Para Luis Aguilar *"gobernar de acuerdo a políticas públicas significa incorporar la opinión, la participación, la corresponsabilidad, el dinero de los ciudadanos, es decir, de contribuyentes fiscales y actores políticos autónomos y, a causa de ello, ni pasivos ni unánimes"*. La política es *"un comportamiento propositivo, intencional, planeado. Se pone en movimiento con la decisión de alcanzar ciertos objetivos a través de ciertos medios: es una acción con sentido."* (Aguilar, 1992)

**Programa Nacional Hídrico:** Documento rector que integra los planes hídricos de las cuencas a nivel nacional, en el cual se definen la disponibilidad, el uso y aprovechamiento del recurso, así como las estrategias, prioridades y políticas, para lograr el equilibrio del desarrollo regional sustentable y avanzar en la gestión integrada de los recursos hídricos. (Art. 3. Fracción XLII de la Ley de Aguas Nacionales, 2004)

**Programa Hídrico de la Cuenca:** Documento en el cual se definen la disponibilidad, el uso y aprovechamiento del recurso, así como las estrategias, prioridades y políticas, para lograr el equilibrio del desarrollo regional sustentable en la cuenca correspondiente y avanzar en la gestión integrada de los recursos hídricos. (Art. 3. Fracción XLIII de la Ley de Aguas Nacionales, 2004)

**Proveedores:** Cualquiera que en verdad construye, repara o lleva a cabo acciones que aseguran el sostenimiento a largo plazo del propio sistema de recursos. (Ostrom, 2000)

**Recursos hídricos:** Usualmente se considera como el número de cuerpos de agua de los cuales se extrae dicho elemento, para uso humano. Un concepto más moderno considera todos los usos

antrópicos que estén relacionados con el ciclo hidrológico (suministro de agua, navegación, pesca, hidroeléctrica, recreación, mantenimiento de los ecosistemas acuáticos, etc.) (Convención Sitios Ramsar, 2005)

**Recursos de uso común:** Alude a un sistema de recursos naturales o hechos por el hombre que es lo suficientemente grande como para volver costoso (pero no imposible) excluir a destinatarios potenciales de los beneficios de uso [...] El acceso a un RUC puede limitarse a un solo individuo o empresa, o bien a múltiples individuos o grupos de individuos que usan el sistema de recursos al mismo tiempo (Ostrom, 2000)

**Red de drenaje:** Conjunto de canales, ríos, lagos y arroyos existentes en una cuenca hidrográfica. Se identifican tres porciones bien definidas, curso alto, medio y bajo. (De la Lanza et al., 1999)

Todos los sistemas de drenaje están compuestos por una red interconectada de corrientes que, juntas, forman modelos concretos. Estos modelos de drenaje responden a los tipos de rocas o modelos estructurales de fallas y pliegues presentes. Los tipos de modelos de drenaje son dendríticos, rectangulares, enrejados o radiales. (Tarbuck y Lutgens, 2000)

La forma de la red de drenaje está íntimamente relacionado con la topografía de la cuenca, se han clasificado seis tipos de patrones de drenaje: dendrítico, rectangular, radial, centrípeto, paralelo, anular, enrejado o perturbado.

**Reservorio:** Cualquier área de retención natural o artificial utilizada para almacenar, regular o controlar agua. (U.S EPA, 2007)

**Río:** Canal abierto de agua fresca que fluye a lo largo de un curso definido, generalmente hacia el mar, y es alimentado por tributarios. (Environmental agency UK) Corriente de agua continua que escurre por un valle en el cual labra su cauce, de caracteriza por las grandes distancias que recorre (desde unos cuantos hasta miles de kilómetros). Por el carácter de la corriente se reconocen en permanentes y temporales. (Lugo, J, 1989)

**Sedimentación:** Proceso mediante el cual los suelos erosionados son depositados en cauces, ríos o lagos; acelerado por cualquier actividad que altere la superficie terrestre o remueva la vegetación (ej. Construcción de caminos, agricultura/silvicultura o desarrollo urbano). Las áreas de donde provienen los sedimentos son generalmente, zonas altas, laderas intermedias, hábitats riparios entre otras. <http://www.nceep.net/news/reports/watershedplan-glossary.pdf>

### **Servicios ecosistémicos:**

Los términos de servicios ecosistémicos y servicios ambientales pueden ser utilizados indistintamente, aunque difieren en su contexto. La utilización del primer término enfatiza el hecho de que es el ecosistema, es decir el conjunto de organismos, condiciones abióticas y sus interacciones, el que permite que los seres humanos se vean beneficiados. En cambio el término de servicios ambientales es utilizado principalmente por tomadores de decisión y otorga más peso al concepto de ambiente o medio ambiente en el cual no se explicita las interacciones necesarias para proveer dichos servicios (Balvanera y Cotler, 2007)

[http://www.ine.gob.mx/publicaciones/consultaPublicacion.html?id\\_pub=523](http://www.ine.gob.mx/publicaciones/consultaPublicacion.html?id_pub=523)

Los servicios ecosistémicos constituyen las condiciones y procesos a través de los cuales los ecosistemas naturales y las especies que los conforman sostienen y nutren la vida humana (Daily, 1997). De Groot et al (2002) comparte esta perspectiva ecosistémica y considera que en el estudio de los servicios es necesario destacar el subconjunto de funciones del ecosistema.

El Millennium Ecosystem Assessment (2005) define a los servicios como todos los beneficios que las poblaciones humanas obtienen de los ecosistemas.

Servicios ambientales son aquellos cuya principal característica es que no se gastan ni transforman en el proceso, pero generan indirectamente utilidad al consumidor de tales servicios; por ejemplo, el paisaje que ofrece un ecosistema le genera satisfacción al turista que paga por disfrutarlo.

<http://www.fundeser.org.ar/documentos/TurismoSostenible>, un servicio ambiental en Areas Protegidas Privadas.doc

**Sistemas de Información Geográficos (SIG):** Sistema computarizado diseñado para almacenar, manipular, analizar y representar información dentro de un contexto geográfico. (U.S EPA, 2007)

Sistema computarizado para capturar, almacenar, recuperar, analizar y representar información espacial (McKnight & Hess, 2005)

**Sistemas de recursos:** Variables de acervo capaces, en circunstancias laborables, de producir una cantidad máxima de flujo variable sin perjudicar el acervo o el sistema de recursos. Entre los ejemplos de sistemas de recursos están las áreas de pesca, cuencas subterráneas, áreas de pastizales, canales de riego, puentes, estacionamientos, computadoras centrales, así como ríos, lagos, océanos y otros cuerpos de agua. (Ostrom, 2000)

Suelos: Constituye un cuerpo viviente, natural, dinámico, vital para el funcionamiento de los ecosistemas terrestres manteniendo la productividad de las especies vegetales que en él se establecen, como un recurso en el mantenimiento de la biodiversidad, la calidad del aire y del agua, así como la salud humana y la calidad del hábitat (Doran y Parkin, 1994).

Son cuerpos naturales que se encuentran distribuidos como un continuo en el paisaje con variaciones determinadas por las condiciones lito-climáticas del sitio, drenaje, la historia geomorfológico y el uso de la tierra (Cotler et al. 2007)

### **Tipos de corrientes**

La red de drenaje que conforma una cuenca esta compuesta por corrientes o cauces de diferente tamaño y volumen de agua. De manera general la configuración de una red de drenaje se compone de la siguiente manera:

Las corrientes que carecen de afluentes son denominados de primer orden. La unión de dos afluentes de primer orden origina una corriente de segundo orden, dos segundos ordenes forma un tercero y así consecutivamente. Los ríos principales que son aquellos que están alimentados por varias corrientes (Lugo, J. 1989)

Conjunto de corrientes superficiales temporales y permanentes de un determinado territorio. Por la dirección que siguen con respecto a la inclinación de una línea de un rasgo estructural se pueden distinguir

- a. consecuentes o primarias.- corrientes que siguen la dirección de la pendiente regional
- o subsecuentes.- corrientes transversales a las corrientes consecuentes
- o obsecuentes.- que siguen la dirección contraria a la pendiente
- o resecuentes.- afluentes que repiten la dirección de las corrientes consecuentes
- e. insecuentes.- corrientes que son neutrales con respecto a la pendiente general.

(De la Lanza et al., 1999)

### **Tipos de cuencas**

Cuenca Exorreica: Cuenca cuya corriente principal descarga al mar  
Cuenca Endorreica: Área de drenaje cuya corriente principal drena a un lago o laguna.  
Cuenca Arreica: Región continental interior, sin salida al mar y sin una red de drenaje definida  
Cuenca Criptorreica: Región continental de drenaje subterráneo carente de una red de drenaje definida. (De la Lanza et al., 1999)

**Unidades de recursos:** Son lo que los individuos se apropian o usan de los sistemas de recursos; se tipifican por las toneladas de pescado que se captura en un terreno de pesca, los acres o metros cúbicos de agua que se extraen de un manto acuífero o de un canal de riego, las toneladas de forraje que consumen los animales de un área de pastizal, el número de veces que se cruza un puente por año, los lugares de estacionamiento ocupados, las unidades de procesamiento central que consumen quienes comparten un sistema de cómputo y la cantidad de desperdicio biológico que absorbe por un año un río u otra vía fluvial[...]Así, las unidades de recurso no se usan de manera conjunta, pero su sistema sí es susceptible de ser usado de manera conjunta (Ostrom, 2000)

**Vegetación Riparia:** Vegetación hidrófila que crece en las inmediaciones de un lago o río suficientemente cerca como para que su evapotranspiración anual represente un factor importante en el régimen hídrico de dichos cuerpos de agua. (Convención Sitios Ramsar, 2005)

Áreas adyacentes a los ríos y cauces con densidad, diversidad y productividad de plantas y especies animales distintiva. (U.S EPA, 2007)

**Vulnerabilidad social:** La vulnerabilidad social es consecuencia directa del empobrecimiento, el incremento demográfico y de la urbanización acelerada sin planeación [...] la vulnerabilidad social asociada a los desastres naturales, [se define] como *“el conjunto de características sociales y económicas de la población que limita la capacidad de desarrollo de la sociedad; en conjunto con la capacidad de prevención y respuesta de la misma frente a un fenómeno y la percepción local del riesgo de la población”*. (CENAPRED, 2006)