

PROYECTO DE CONSERVACION ECOLÓGICA “PARQUE CIHUATL”IMPACTOS TURÍSTICOS Y RECARGA DE AGUA

*Miguel Angel Cruz-Vicente¹
José Luis Montesillo-Cedillo²*

Contexto

Derivado de la experiencia obtenida del proyecto “*Espacios públicos de concertación social para procesos de desarrollo sustentable local (2002-2007)*”, realizado en forma conjunta por PNUD-SEMARNAT; se plantea la continuidad del estudio intitulado “*Construcción de ciudadanía y espacios de participación para el desarrollo sustentable (2008-2013)*” que tiene como objetivo general: *contribuir a asegurar la sustentabilidad ambiental mediante la participación corresponsable entre la ciudadanía y el gobierno, orientada al uso racional de los recursos naturales y la protección ambiental*. Este nuevo proyecto, parte de la premisa de que la participación ciudadana debe incidir de forma efectiva y eficiente en la toma de decisiones relacionadas con el diseño, planeación, ejecución, seguimiento y evaluación de las políticas públicas para la sustentabilidad ambiental.

Lo anterior, a partir de los compromisos contraídos por nuestro país en la firma de la “DECLARACIÓN DEL MILENIO”, que recoge los principios que deben regir a la comunidad internacional, estableciendo compromisos específicos, los cuales se concretaron en ocho objetivos [*Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM³)*] e incorporan metas precisas e indicadores que tendrán que ser alcanzados en el 2015.

México se comprometió al cumplimiento de los ocho ODM, en particular en el sector ambiental, con el objetivo No. 7. *Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente*. Como consecuencia y acorde con el cumplimiento de los ODM, particularmente con la sustentabilidad ambiental, se presenta un análisis sobre los impactos turísticos y ecológicos,

¹ Doctorante en Desarrollo Regional, Universidad Autónoma de Guerrero/Unidad Académica de Turismo (Zihuatanejo), tel: (01755) 103-46-55, miguelcruz_vicente@hotmail.com.

² Dr. en Problemas Económicos, Universidad Autónoma del Estado de México/Instituto de Estudios Sobre la Universidad, tels/fax. + 52 –722 –214-53-51, 283-15-16, jlmonte@prodigy.net.mx

³ En forma sucinta los objetivos son: 1) erradicar la pobreza extrema y el hambre, 2) lograr la enseñanza primaria universal, 3) promover la igualdad de género y la autonomía de la mujer, 4) reducir la mortalidad infantil, 5) mejorar la salud materna, 6) combatir el VIH/SIDA, el paludismo y otras enfermedades, 7) garantizar la sostenibilidad del medio ambiente y 8) fomentar una asociación mundial para el desarrollo.

en especial sobre la recarga de agua, del proyecto de conservación ecológica “PARQUE CIHUATL”, propuesto al municipio de Zihuatanejo de Azueta estado de Guerrero.

Objetivo

El objetivo del proyecto de conservación ecológica “PARQUE CIHUATL”, propuesto al municipio de Zihuatanejo de Azueta estado de Guerrero es: Integrar y preservar los recursos naturales en la planificación territorial mediante la realización de proyectos turísticos que promuevan un desarrollo equilibrado y no agresivo, que impacten positivamente sobre el medio ambiente, en especial sobre la recarga de agua.

La propuesta surge a partir de que el desarrollo en el ámbito de la actividad turística debe ser planteado desde la vocación del territorio, que analicen la disponibilidad y conservación de los recursos naturales, sobre la base de su utilización racional, respetuoso del entorno, procurando incrementar el ingreso por la vía de las actividades turísticas y su diversificación.

El proyecto contribuye a evitar los asentamientos irregulares (periurbanización⁴), protegiendo el entorno ecológico, evitando el agotamiento y degradación del medio ambiente, así como diversificar la oferta turística.

El “PARQUE CIHUATL” estará integrado por tres zonas: 1) Calechoso, 2) Zihuatanejo y 3) Chapultepec; formada cada una de ellas por tres secciones:

1. Secciones de la zona Calechoso: a) recreativa, b) comercial y c) deportiva.
2. Secciones de la zona Zihuatanejo: a) auditorio al aire libre, b) feria y c) pistas.
3. Secciones de la zona Chapultepec: a) museo, b) zoológico y c) zona de flora y fauna.

Ubicación del proyecto objeto de estudio

El estado de Guerrero está conformado por 81 municipios, Chilpancingo de los Bravos es su capital. Por su geografía natural lo dividen en siete regiones: 1) Acapulco, 2) Centro, 3) Norte, 4) Costa Grande, 5) La Montaña, 6) Tierra Caliente y 7) Costa Chica.

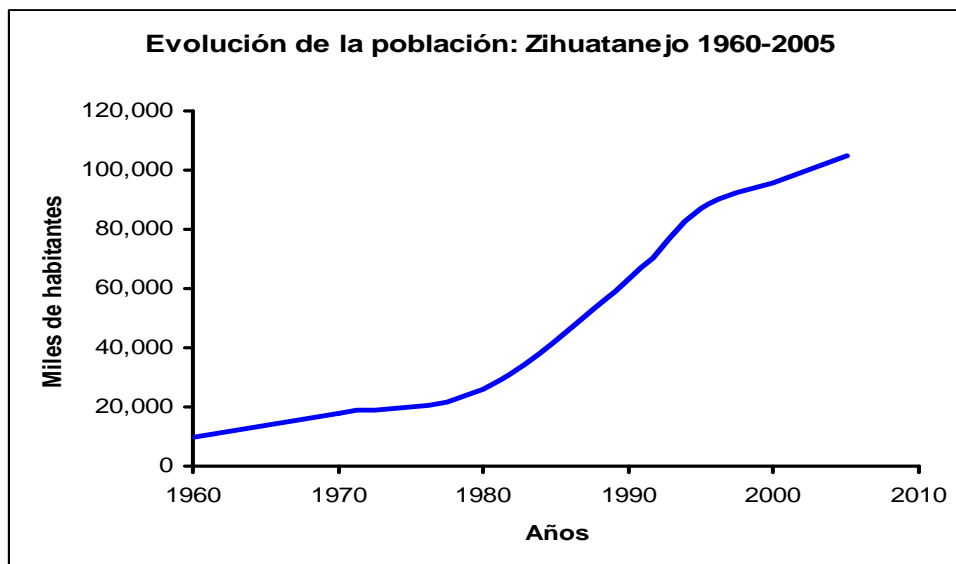
⁴ Saldívar (2007: 215) señala que, en México los asentamientos periurbanos son conocidos como asentamientos irregulares o ilegales. Por su parte, el Instituto de Estudios Geográficos de Francia define lo periurbano como: el espacio situado alrededor de las ciudades, susceptible a su influencia directa y de ser significativamente tocado por los procesos puestos en marcha por esa proximidad (Navarro, 2005: 249).

El municipio de Zihuatanejo de Azueta⁵ se localiza al oeste de Chilpancingo; Zihuatanejo (cabecera municipal) se ubica a 240 km de distancia de Acapulco, sobre la carretera federal Acapulco-Lázaro Cárdenas, Michoacán. Su extensión territorial es de 1,921.5 km² que representa el 3.01% respecto a la superficie total del Estado; colinda al norte con los municipios de La Unión de Isidoro Montes de Oca, Coahuayutla de José María Izazaga y Coyuca de Catalan; al este con Coyuca de Catalan y Petatlan; al sur con Petatlan y el océano Pacífico; al oeste con el océano Pacífico, y el municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca (INEGI, 2005). Se encuentra ubicado en la región Costa Grande.

La orografía municipal presenta zonas accidentadas que ocupan el 70% de la superficie, el segundo relieve está formado por zonas semiplanas que representa el 20% del territorio y, como tercer tipo, están las zonas planas que les corresponden 10% de la superficie municipal.

De acuerdo con el II Censo de Población y Vivienda 2005, la población total del municipio fue de 104,609 habitantes, de los cuales 51,578 son hombres y 53,031 mujeres, lo que representa, en porcentaje, 49.31 y 50.69%, respectivamente. La población total del municipio representó el 3.36% con respecto al número total de habitantes (3'115,202) del estado de Guerrero.

Gráfica 1



Fuente: INEGI, 2005.

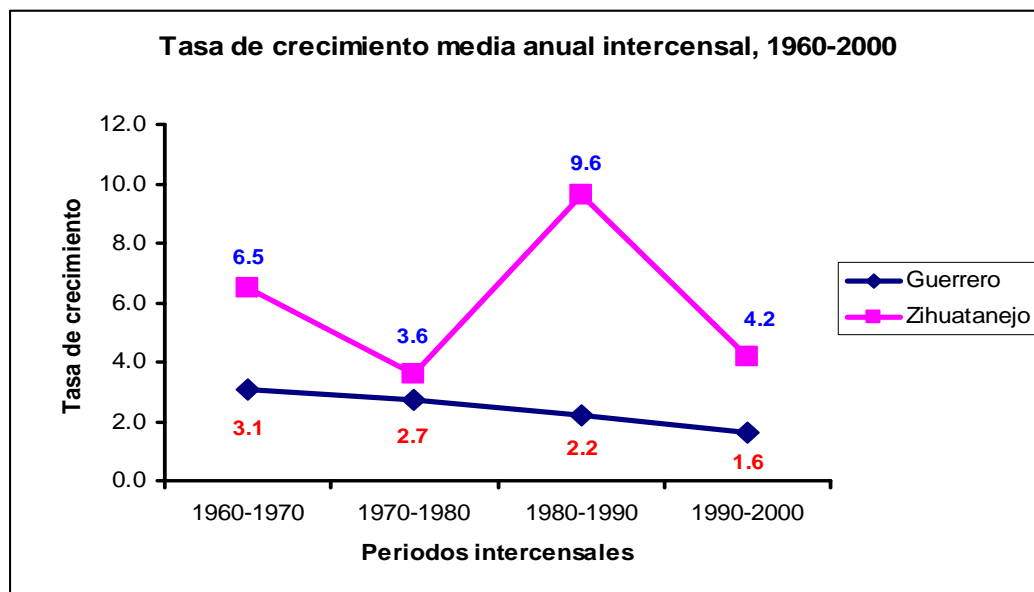
⁵ José Azueta cambió a Zihuatanejo de Azueta a partir del 6 de mayo de 2008, fecha en que se publicó en el Diario Oficial del Estado de Guerrero el decreto número 450 expedido por el H. Congreso del Estado.

De 1960 a la fecha, Zihuatanejo pasó de 9,693 habitantes (1960) a 104,609 habitantes en 2005, esto es, 10.8 mayor. De 1980 a 1990 la tasa de crecimiento de la población estatal fue de 24.23%, mientras que en Zihuatanejo fue de 146.07%.

A partir de 1970, con la proyección de Ixtapa-Zihuatanejo como destino turístico, se realizan acciones urbanísticas, que ocasionan impactos ambientales negativos. Islas Guzmán (1989) señala que en 1973 el Puerto y partes que lo rodeaban comenzaron a urbanizarse.

Desde la visión demográfica, la urbanización significa el desplazamiento de la población desde localidades rurales hacia asentamientos urbanos. Por tanto, el grado de urbanización se define como la relación que existe entre la población urbana y la población total (en porcentaje). Para el periodo 1980-1990, la tasa de crecimiento media anual intercensal de la población en Zihuatanejo fue de 9.6%, 4.36 veces más que la del estado de Guerrero.

Gráfica 2



Fuente: INEGI, 2005.

Las características de la urbanización de nuestro país en general y de las regiones en particular, se asocian a los cambios en el modelo de desarrollo y al rol que juega el medio natural sobre las actividades económicas y que influye en el comportamiento de las regiones. Los ejes principales de la transformación económica regional giran alrededor de: 1) las políticas de fomento y 2) el aprovechamiento de las ventajas naturales.

El aprovechar las ventajas naturales (atractivos) de un país o de una región es normal. La razón principal que motivan a visitar los destinos turísticos son sus atractivos, y son el insumo principal del producto turístico. Bassols (2004) señala que, para el más rápido crecimiento de algunas regiones han intervenido diversos factores naturales.

Como destino turístico, la Bahía de Zihuatanejo cuenta con ricos hábitats y comunidades litorales tropicales, ambientes rocosos, playas arenosas y sistemas estuarinos, lagunares y manglares; su urbanización se relaciona con su vocación turística del territorio.

En Zihuatanejo se presenta un patrón ocupacional del suelo longitudinal, es decir, que a lo largo de la zona de playa se presenta el desarrollo de una gran diversidad de actividades y servicios turísticos, y el asentamiento residencial de los grupos sociales de mayor capacidad económica; las cuales han traído polarizaciones, tales como: la segregación espacial⁶, el incremento de la pobreza y la expansión de las actividades informales.

Además, el desarrollo de la actividad turística tiende a interferir con otras actividades que no se relacionan con el turismo, y contribuyen a una segregación de funciones⁷. Para Tirado (2007), por su localización preferencial y su carácter segregativo, las actividades turísticas desempeñan un papel relevante como elemento estructurador del espacio urbano con la lógica de que la ganancia turística se impone en la producción del espacio intraurbano. Las características del proceso de urbanización en Zihuatanejo son: un patrón de segregación urbana⁸, inmigración masiva, crecimiento demográfico, existencia de zonas marginadas dentro y en la periferia, demanda de grandes cantidades de recursos (agua y energía eléctrica), servicios (seguridad y salud) y la producción de una gran cantidad de desechos y contaminación. *Otro problema es el alcantarillado pluvial, esto se debe al tipo de urbanización que se ha implementado, trayendo como consecuencia la pérdida de permeabilidad del suelo, en detrimento de la recarga acuífera* (INE, s/e: 260).

⁶ La segregación espacial se presenta entre los integrantes de las entidades (grupos o sectores) sociales y económicas que compiten por lugares que tienen ventajas de localización, accesibilidad y compatibilidad con los recursos de infraestructura y equipamientos urbanos. Citado por Perlo, material fotocopiado, s/e.

⁷ La segregación funcional se explica en dos sentidos: 1) es resultado de regulaciones gubernamentales en cuanto a los usos del suelo (impiden la ubicación de actividades incompatibles en las áreas turísticas y 2) los mecanismos de mercado, debido a la incapacidad económica de ciertas actividades para solventar los elevados precios del suelo urbano que generalmente se registran en los espacios turísticos (Tirado, 2007: 6).

⁸ Según Domínguez (2004: 25), existen dos tipos de segregación urbana. La denominada segregación social (separación de la población dentro de la ciudad de acuerdo a sus características económicas, étnicas o sociales), y la segregación funcional (se refiere a la diferenciación y especialización en el uso del suelo. En los lugares más alejados del centro de la ciudad o de peor calidad es donde se encuentra la mayor segregación urbana).

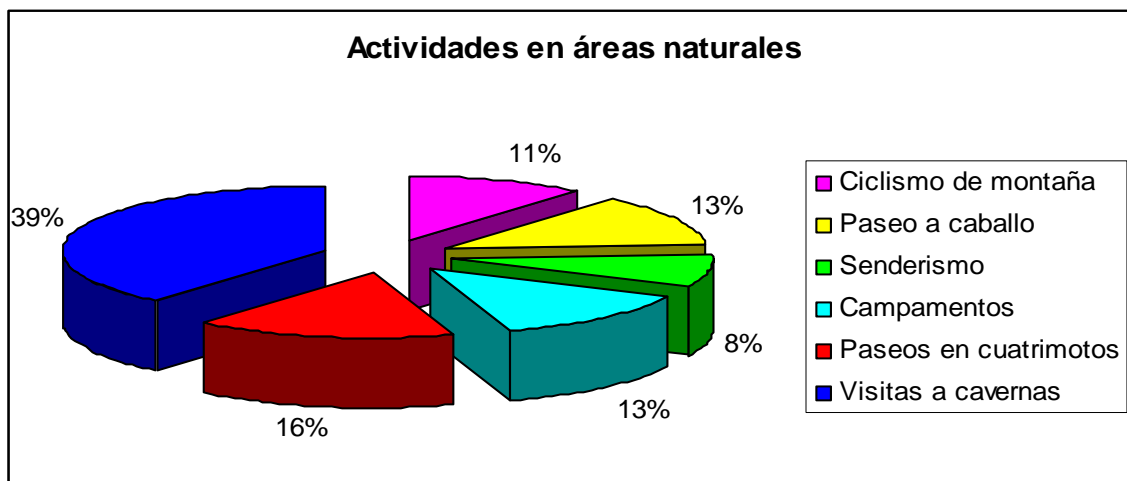
Por tanto, Zihuatanejo, con menor grado de industrialización, es uno de los municipios más urbanizados de la región Costa Grande. La urbanización más de encontrarse relacionada positivamente con el proceso de industrialización o en forma negativa con la participación del sector primario, se vincula estrechamente con la presencia de un fuerte sector terciario, es decir, a mayor urbanización mayor terciarización (servicialización) de la economía.

El modelo de desarrollo turístico.

El modelo de desarrollo turístico en Ixtapa-Zihuatanejo se asocia a servicios ambientales de ecosistemas hídricos (en otra situación, el agua es un elemento esencial en la oferta de hospedaje), y está provocando patrones insostenibles de degradación ambiental. Aunque persiste el modelo tradicional (sol y playa), existe una gran diversidad de actividades que se engloban dentro del turismo alternativo⁹ (ecoturismo, turismo de aventura y rural).

Sin embargo, y de acuerdo a una encuesta realizada del 13 al 28 de marzo de 2009, el 54% de los turistas que visitan Zihuatanejo consideran que no existe suficiente información sobre la oferta ecoturística del destino. Además, del total de encuestados, el 80% quiere realizar un *tour* en un área natural, porqué, con datos de la encuesta, reduce el estrés (95%), y desean realizar actividades de contacto directo con la naturaleza.

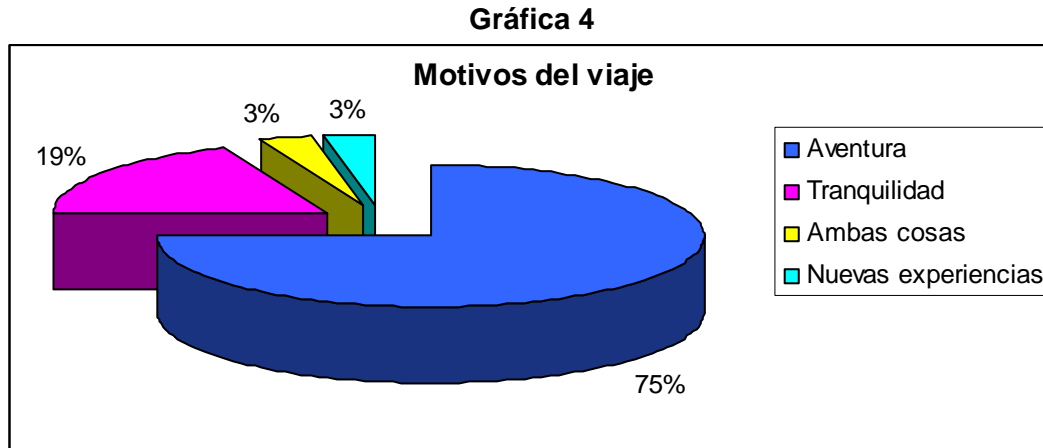
Gráfica 3



Fuente: elaboración propia.

⁹ El turismo alternativo son los viajes que tienen como fin realizar actividades recreativas en contacto directo con la naturaleza y las expresiones culturales que le envuelven, con una actitud y compromiso de conocer, respetar, disfrutar y participar en la conservación de los recursos naturales y culturales (SECTUR, 2002: 15).

Los resultados anteriores surgen a raíz de que cerca del 80% de los turistas encuestados buscan aventura (75%) y nuevas experiencias (3%), lo anterior a partir del tipo de acompañantes (62% lo realiza con su familia) con los que efectúan el viaje.



Fuente: elaboración propia.

El crecimiento de la población en Zihuatanejo, aunado a las proyecciones del crecimiento de las inversiones turísticas, implicará que en el futuro se requieran grandes volúmenes de abastecimiento de agua por nuevas fuentes, particularmente en las zonas urbanas y suburbanas del binomio Ixtapa-Zihuatanejo, donde se observará la situación más crítica en cuanto al suministro de agua potable en los próximos años.

Dentro de los principales problemas derivados de la relación turismo, consumo, recursos naturales y medio ambiente, existe el que tiene que ver con la escasez de agua derivada de la interrupción de su ciclo hidrológico¹⁰.

Los principales problemas de abastecimiento de agua a los centros urbanos son: el agotamiento de las fuentes locales, su contaminación, los altos costos de captación y conducción, y los conflictos generados por los intereses de diferentes usuarios sobre las fuentes de abastecimiento. Los acelerados crecimientos demográficos, acompañados de presupuestos reducidos en obras públicas provocan rezagos en la infraestructura de agua

¹⁰ El ciclo del agua es cerrado, aprovechada en un punto y devuelta al medio natural con alteraciones químicas. El agua subterránea forma parte del Ciclo Hidrológico; y está constituida por agua de lluvia que penetra hasta capas del terreno que son capaces de alojarla y por donde circula. Al volumen de agua de lluvia que ingresa se le denomina recarga. El agua subterránea, a través de su circulación, alcanza áreas de descarga, que es por donde aflora a la superficie, alimentando ríos, arroyos, lagos, humedales [www.villalugano.com.ar/agua-subterranea (06/08/2009)].

potable y saneamiento. Una de estas opciones de abastecimiento que contribuirá a satisfacer el incremento de la demanda es la del empleo de agua residual tratada [agrícola, riego de áreas verdes o mejoramiento de fuentes potenciales de agua potable (como presas o acuíferos)] y la importación de agua de cuencas y/o acuíferos de zonas aledañas.

La implantación de las zonas turísticas está relacionada con impulsos desde la demanda. Es necesario considerar los cambios cualitativos y cuantitativos que se producen desde el lado de la demanda y la creciente expansión territorial del turismo, de llevarse a cabo las expectativas de crecimiento en Ixtapa-Zihuatanejo las disponibilidades de recursos hídricos se alejarán de las fuentes de agua. Vera (2006) señala que, los mayores despegues del turismo residencial se realizan en espacios que presentan carencias estructurales en la disponibilidad de agua.

Sin embargo, en Zihuatanejo se han presentado una serie de conflictos relacionados con la extracción y conducción del agua desde acuíferos de otras comunidades.

El juez cuarto de Distrito ordenó el cierre de los pozos ubicados en el ejido de Barrio Nuevo, se reducirá en un 60% el abastecimiento a la población de Zihuatanejo, así como toda la zona hotelera de Ixtapa y la zona suburbana se verían afectadas, ya que sólo cuentan con los pozos 1, 2 y 3 de Zihuatanejo y el pozo 4, de la avenida Paseo de los Viveros en Ixtapa; y tres pozos más en la zona de la comunidad San José Ixtapa, si actualmente se suministra agua por 8 ó 10 horas, se tendría que reducir también (El sur, 11/07/2009: 11).

Existe un proyecto para desviar la red de los pozos de suministro de agua a zona federal sin que pasen por propiedades ejidales. La red que distribuye el agua tiene varios puntos de interconexión para riego de huertas, lo que hace que disminuya la cantidad del líquido que llega a Zihuatanejo, mientras que con el proyecto se reubicarán las líneas de 18 pulgadas a zona federal y así el gasto de agua será menor. Al modificar la trayectoria del agua y ampliar el diámetro se logrará una mejor cobertura para el suministro de agua potable en Ixtapa-Zihuatanejo (El sur, 08/08/2009: versión electrónica).

El conflicto es causado por incumplimientos políticos. Los convenios para obras sociales que demandan los ejidatarios de Barrio Nuevo para permitir que la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado de Zihuatanejo (CAPAZ) continúe explotando los mantos freáticos no se han

cumplido; el gobierno municipal, por medio de la CAPAZ, no está cumpliendo con la instrucción del juez de distrito, la cual indica que debe dejar de extraer el agua de los pozos artesianos hasta que haya una negociación entre ambas partes, pues el Ayuntamiento ha incumplido acuerdos firmados con los ejidatarios desde hace cuatro años.

Oferta de agua subterránea.

La naturaleza produce el agua sin costo para el ser humano, dos son las fuentes de abastecimiento (disponibilidad) de agua: 1) el escurrimiento superficial y 2) la del subsuelo (acuíferos). El agua del subsuelo se integra por la recarga natural y la inducida en zonas de riego. La importancia del agua subterránea queda de manifiesto por la magnitud del volumen utilizado por los principales usuarios; cerca del 37% (28.9 miles de millones de m³/año) y la restante (63%) proviene de fuentes superficiales (CONAGUA, 2008: 42).

Anualmente México recibe del orden de 1,488 miles de millones de m³ de agua en forma de precipitación. De esta agua, el 72.5% se evapotranspira y regresa a la atmósfera, el 25.4% escurre por los ríos o arroyos y el 2.1% restante se infiltra al subsuelo y recarga los acuíferos, de tal forma que anualmente el país cuenta con 458 mil millones de m³ de agua dulce renovable, denominada disponibilidad natural media. La disponibilidad natural media per cápita para el 2007 fue de 4,312 m³/hab/año (CONAGUA, 2008: 24).

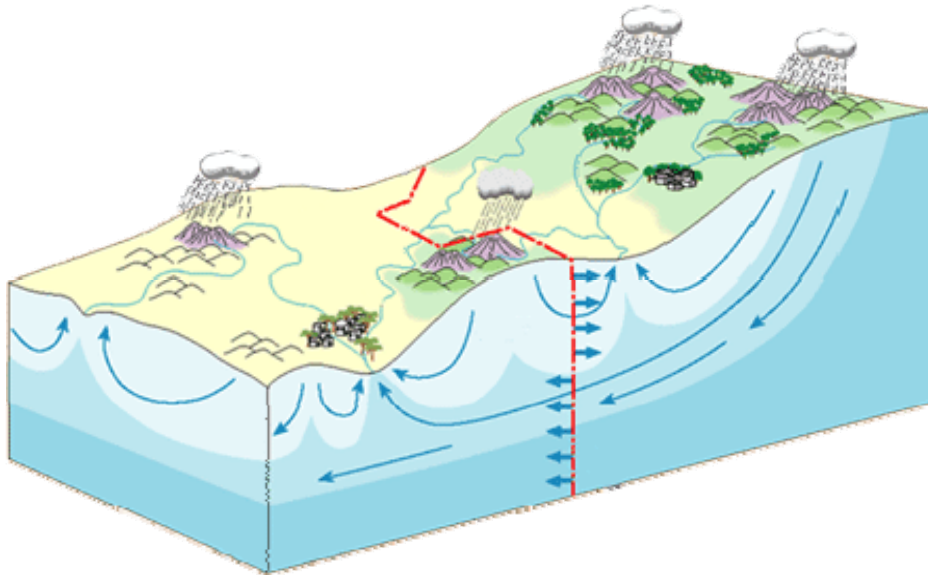
Las unidades básicas para el manejo del agua son: 1) las cuenca hidrológica, la cual considera la forma que escurre el agua por la superficie (cuencas hidrográficas¹¹) y, 2) los acuíferos; y son la base de la administración del agua.

El país está dividido en 653 acuíferos o unidades hidrogeológicas (DOF, 05/12/2001). *Un acuífero es cualquier formación geológica o conjunto de formaciones geológicas hidráulicamente conectadas entre si, por las que circulan o se almacenan aguas del subsuelo que pueden ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento y cuyos límites laterales y verticales se definen convencionalmente para fines de evaluación, manejo y administración de las aguas nacionales del subsuelo* (DOF, 03/06/2008).

¹¹ Los trabajos realizados por la CONAGUA, el INEGI y el INE, han identificado 1,471 cuencas hidrográficas en el país, las cuales, se han aglomerado y/o subdividido en 728 cuencas hidrológicas, las cuales se agrupan en 37 Regiones Hidrológicas, que a su vez están congregadas en 13 Regiones Hidrológicas-Administrativas.

En México, la recarga de los acuíferos se estima de 75 km³/año, de los cuales se aprovechan 28 km³/año. El 66% del agua extraída se destina al riego. En el balance de agua subterránea la extracción equivale al 37% de la recarga renovable. El balance no revela la situación que prevalece en las regiones áridas. En las regiones más lluviosas del país, de menor desarrollo, fluyen importantes cantidades de agua del subsuelo sin aprovechamiento (Programa Nacional Hidráulico 2001-2006: 27).

Ilustración 1
Formación de un acuífero



Fuente: www.villalugano.com.ar/agua-subterranea (06/08/2009).

- La circulación del agua en el terreno se da por flujos subterráneos, desde poco profundos a muy profundos, entre los poros y fisuras de las rocas.
- El agua superficial se observa en forma directa y es sencillo determinar su escorrentía y seguir su evolución sobre el territorio, el agua subterránea no se ve y sólo se la puede seguir en el subsuelo a través de estudios geofísicos o por medio de perforaciones.
- Los flujos profundos pueden circular a grandes distancias si las condiciones geológicas e hidráulicas lo permiten.
- El agua subterránea no reconoce fronteras. El agua subterránea alimentada en una cuenca hidrográfica de un determinado país, puede atravesar las fronteras y ser explotadas por otro.
- Los acuíferos pertenecientes a cuencas hidrogeológicas compartidas entre dos o más países tienen que ser manejados en forma conjunta y con un criterio de sustentabilidad.

En nuestro país, el agua subterránea es un recurso vital para el desarrollo de algunos sectores (en más del 50% del territorio prevalecen los climas seco y semiseco). El subsuelo es la fuente que sostiene el riego de unos dos millones de hectáreas, la tercera parte de la superficie total bajo riego; suministra cerca del 70% del volumen de agua que requieren las ciudades para uso público urbano, en donde se concentran unos 60 millones de habitantes; abastece a la mayoría de las instalaciones industriales, y satisface casi la totalidad de las demandas de agua de la población rural. Además, la cuantiosa reserva de agua almacenada en los acuíferos permite compensar las variaciones estacionales de la precipitación pluvial y del escurrimiento superficial, especialmente durante las sequías cíclicas naturales que afectan a varias regiones. Desde hace varias décadas, el recurso se está minando: debido a la creciente demanda de agua subterránea y a su lenta renovación, en los últimos 40 años la reserva de cerca de 100 acuíferos se ha socavado y se sigue mermando al ritmo actual de unos 5,400 hm³/año, con grave impacto ecológico y diversos efectos perjudiciales que comprometen el desarrollo sostenible de todos los sectores. Pero los problemas no sólo se refieren a su cantidad, sino también a su calidad, que en muchas regiones de nuestro país se está convirtiendo en el factor más limitante (DOF, 03/06/2008).

Morales y Rodríguez (2007: 16) señalan que el establecimiento de nuevas industrias y de servicios usuarios intensivos de agua de primer uso, tales como la industria refresquera y las empresas hoteleras, generan externalidades negativas para la población.

Para Cárdenas (1996: 10-11), la disponibilidad de agua es básica en la identificación, localización y productividad de los proyectos turísticos de inversión; e identifica tres factores potenciales para su elaboración y desarrollo:

1. Factores decisivos con un peso específico del 60%.
2. Factores importantes con 30%.
3. Factores deseables con un 10%.

Dentro de los factores decisivos se encuentra la disponibilidad de agua.

Márquez (2007: 12) señala que, para la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) asegurar un abasto de agua de calidad para los diferentes sectores usuarios es un factor clave para promover el desarrollo económico y de no existir cambios en su administración una escasez podría convertirse en una restricción al crecimiento de diferentes sectores de la economía.

Por lo tanto, el agua es clave en la competitividad de los diferentes sectores económicos que la utilizan como insumo y de las regiones. En las regiones costeras turísticas, como Zihuatanejo, el uso de agua se realiza de manera indiscriminada como justificación para incrementar su competitividad. En el marco del paradigma del desarrollo turístico sustentable se crearon una serie de estrategias y acciones plasmadas en el Programa Agenda 21 para el Turismo Mexicano. El objetivo es: *contar con un diagnóstico que permita medir y monitorear las condiciones de cada destino turístico, para la adecuada toma de decisiones mediante la creación de un sistema de indicadores de sustentabilidad*. En el subtema agua y en especial sobre la disponibilidad del recurso, la CONAGUA no tiene datos publicados, es decir, no existe un balance hidráulico que permita la toma de decisiones sobre la gestión del agua en Zihuatanejo.

Situación de los recursos hídricos subterráneos en Zihuatanejo.

En el estado de Guerrero el recurso agua es relativamente abundante, pero más del 50% del territorio se encuentra sin estudios o información actualizada y no existen diagnósticos hidrológicos a nivel estatal; esto quiere decir que los estudios disponibles se encuentran en función del grado de utilización del recurso y donde mayor es la demanda de recurso, mayor es la cantidad de estudios disponibles (POET; 2007: 17).

De acuerdo a la NOM-011-CNA-2000, denominada “*conservación del recurso agua, que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales*”, en lo que concierne a las aguas subterráneas, la disponibilidad media anual de agua subterránea en una unidad hidrogeológica es igual a la recarga total media anual menos la descarga natural comprometida menos el volumen concesionado de agua subterránea, inscrito en el Registro Público de Derechos de Agua (REPDA).

Se han identificado en el estado de Guerrero 35 acuíferos, se estima una recarga natural total de 2,116 Millones de m³ anuales, con una extracción de 158.97 Millones de m³ y una disponibilidad de 1,957.68 Millones de m³ de agua subterránea, a través de cerca de 2,557 aprovechamientos subterráneos. A la fecha, no se han detectado problemas de sobreexplotación de los acuíferos (Agenda Ambiental Guerrero; 2009: 22).

En la cuenca de la Costa de Guerrero, los acuíferos mantienen una adecuada recarga proveniente de las partes altas de la sierra, que se complementa con las filtraciones de lluvia

sobre la planicie. Los principales acuíferos se ubican en la planicie costera y su recarga anual se estima en el orden de 1,507.8 Millones de m³. Son, en total, 22 acuíferos (14 en Costa Grande y 8 en Costa Chica), los cuales, a pesar de su explotación, se considera que están subexplotados.

Una característica de los acuíferos que se ubican dentro del municipio de Zihuatanejo de Azueta es su alto grado de disponibilidad de agua, excepto el denominado Bahía de Zihuatanejo, que se ubica en la cabecera municipal¹², su disponibilidad es muy reducida en comparación con los circundantes.

Cuadro 1
Balance geohidrológico de los acuíferos circundantes en el municipio de Zihuatanejo

Clave	Unidad hidrogeológica (Acuífero)	Recarga Mm ³	Extracción Mm ³	Disponibilidad Mm ³
1214	Pantla	10.0	1.8	8.2
1215	Ixtapa	15.0	9.8	5.2
1216	Bahía de Zihuatanejo	2.5	2.0	0.5
1217	Coacoyul	6.0	2.25	3.75

Nota: Mm³ = Millones de metros cúbicos.

Fuente: Agenda Ambiental Guerrero; 2009: 24.

A pesar de que los acuíferos están subexplotados, los estudios, que hasta la fecha existen, son insuficientes para realizar una planeación hidráulica estatal y/o municipal coherente. Según el acuerdo publicado en el DOF (13/08/2007) donde se dan a conocer los resultados de los estudios de disponibilidad media anual de las aguas subterráneas de 50 acuíferos, mismos que forman parte de diferentes regiones hidrológicas, solamente presentan resultados de dos acuíferos ubicados en el área municipal.

Cuadro 2
Disponibilidad de agua en los acuíferos 1215 y 1217

Clave	Acuífero	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DEFICIT
1215	Ixtapa	17.7	4.0	12.764625	12.5	0.935375	0.000000
1217	Coacoyul	9.6	4.5	2.498195	2.4	2.601805	0.000000

Nota: R: recarga media anual; DNCOM: descarga natural comprometida; VCAS: volumen concesionado de agua subterránea; VEXTET: volumen de extracción consignado en estudios técnicos; DAS: disponibilidad media anual de agua subterránea.

Fuente: DOF, 13/08/2007.

¹² El acuífero San Jeronimito (clave 1218), colindando con los acuíferos de Paso de Arena al norte, Petatlán al este, Ixtapa al noroeste y Coacoyul al suroeste, al sur limita con el Océano Pacífico. Casi toda la extensión de este acuífero queda comprendida dentro del municipio de Petatlán, abarcando al mismo tiempo muy pequeñas áreas de los municipios de José Azueta hacia el NW y Coyuca de Catalán hacia el NE (CONAGUA, 2001: 3-4).

La presión sobre los acuíferos se incrementa no sólo por la extracción excesiva, sino porque los volúmenes de infiltración se reducen como resultado de la pérdida de zonas de recarga, la deforestación¹³ y los cambios en el uso del suelo.

El tipo de urbanización que se ha desarrollado en Zihuatanejo, ha propiciado la pérdida de *permeabilidad* del suelo, en detrimento de la recarga acuífera (*supra*).

Por último, el manejo inadecuado de las cuencas tendrá como consecuencia cambios en el ciclo de la lluvia y, por lo tanto, en la recarga de los acuíferos. Es de ahí la importancia de proteger las zonas donde se genera la recarga.

Tres son los problemas principales que se presentan en los acuíferos del municipio:

1. Disminución de la recarga en el acuífero del área municipal.
2. Competencia por el agua entre los diferentes usuarios.
3. No existe el Comité Técnico de Aguas Subterráneas (COTAS).

Es necesario convocar a los distintos actores sociales, a los tres niveles de gobierno, a usuarios del servicio de agua, hoteleros, balnearistas, ejidatarios, entre otros; a fomentar la cultura del agua, teniendo como pilar el uso y manejo sustentable del recurso hídrico.

Con la finalidad de:

- Promover y apoyar acciones que permitan una mayor captación de agua en los acuíferos (desazolver y proteger los mantos acuíferos, proteger las zonas de recarga de estos).
- Promover y coadyuvar con las comunidades aledañas a los territorios de recarga de los acuíferos, proyectos de diversificación productiva para mitigar la afectación de la zona de recarga.
- Apoyar acciones que permitan la recuperación y protección de manantiales y mantos freáticos a través de siembra de árboles apropiados.
- Sembrar y cosechar agua.

¹³ En otras partes del estado de Guerrero han visto lo importante que es reforestar para, como dicen algunos ejidatarios “atraer la lluvia”. Tal es el caso de los ejidatarios de Mecatepec, Tepintepec, Barrio Nuevo, El Guayabo y El Carrizo, que apoyaron como “acto de buena fe” a los ejidatarios de San Francisco, en Tecoanapa, a reforestar el área adyacente al manantial Las Cazuelas que abastece de agua a la cabecera municipal y desde donde se tomará el agua para las cinco comunidades que serán beneficiadas una vez que se termine el sistema múltiple de agua potable (El sur; 11/08/200: versión electrónica).

Desarrollo local, turismo y consumo de agua.

La importancia del turismo en el desarrollo económico municipal, justifica el interés por analizar las implicaciones que dicha actividad tiene en el consumo de agua, y la tendencia sobre el desarrollo turístico en el municipio y sus implicaciones en la demanda del recurso hídrico.

Para el caso de Ixtapa-Zihuatanejo se puede argumentar que la dirección y velocidad del impacto territorial que se presentó en la década de los setenta del siglo pasado, estuvo relacionado con la especialización y competitividad del atractivo turístico; además, tiene una imagen internacional basada en el turismo de sol y playa. En los últimos años se ha pretendido desarrollar otros espacios con otro tipo de turismo (alternativo).

Su ventaja competitiva ha potenciado un turismo permanente, el cual aumenta en periodos vacacionales; además, estas ventajas constituyen las condiciones básicas que permiten obtener ingresos de la actividad turística que, a su vez, son las que justifican los procesos de inversión. Sus atractivos naturales son elementos esenciales para hacer turismo, y su localización, paisajes, oportunidades de recreo, la calidad en el servicio, entre otros, son todos elementos que influyen en la calidad y en la disposición a pagar de los turistas.

Sin embargo, el turismo genera demandas de suelo, energía y agua; y debido a los hábitos de recreo y a las exigencias en la calidad del servicio conducen a demandas de estos inputs por encima de los que caracterizan los consumos domésticos de la población residente. Por lo anterior, la calidad de la oferta turística, la competitividad y sustentabilidad del destino dependen de estrategias adecuadas de conservación de recursos y del medio ambiente. El atractivo está asociado a servicios ambientales de los ecosistemas hídricos (playas). En otras situaciones, el agua (suministro) es un elemento esencial en la oferta de hospedaje.

El agua en Ixtapa-Zihuatanejo es un recurso escaso, distribuido de forma desigual en el espacio y tiempo, que frenan el desarrollo económico social, perjudican a la población en general y la planta turística en particular, y ponen en peligro ecosistemas acuáticos, además de comprometer el futuro de las próximas generaciones.

El agua es un bien público y tiene diversos usos. Todos utilizamos agua ya sea como abastecimiento urbano o para usos turísticos, y todos queremos pagar lo menos posible. Las

necesidades de agua son crecientes, pero la disponibilidad del recurso hídrico es una constante reducida en el largo plazo.

La economía de Ixtapa-Zihuatanejo está sustentada en las actividades turísticas (en la región no existe alguna otra actividad que no esté relacionada con el turismo, la población se dedica al comercio, hotelería, deportes acuáticos, gastronomía y pesca), es por ello que las autoridades al crear la infraestructura turística, deben considerar, en la urbanización, aspectos estéticos y funcionales, así como la preservación de los paisajes turísticos, que son parte de su atractivo.

Sin embargo, la actividad turística tiene lugar en espacios geográficos perfectamente definidos. Por lo tanto, Ixtapa-Zihuatanejo no es competitivo en sí mismo, tiene lugares estratégicos competitivos o que no los son.

Por consiguiente, toma importancia el desarrollo económico local¹⁴. Para Lira (2003), *el desarrollo económico local es un proceso de transformación de la economía y de la sociedad de un determinado territorio orientado a superar las dificultades y exigencias del cambio estructural en el contexto de creciente competitividad y globalización económica, así como de mayor valorización de la sostenibilidad ambiental.*

Para ello se requiere una actuación decidida y concertada entre los diferentes actores locales (públicos y privados) a fin de crear un entorno territorial que fomente las actividades productivas en general, utilizando en forma eficiente y sostenible los recursos endógenos y aprovechar las oportunidades de dinamismo exógeno o el dinamismo de las actividades turísticas presentes en el territorio.

Finot (2003) señala que *la teoría del desarrollo local se basa en la evidencia de que actualmente ya no compiten solamente empresas, sino territorios locales.*

Toma relevancia la noción de la base económica (que se incluye dentro de la teoría del crecimiento económico regional que se incluye en la escuela neoclásica), con la finalidad de

¹⁴ El turismo es un instrumento para el desarrollo local. Para muchos países en desarrollo, el turismo es la primera fuente de ingresos. El turismo genera un gran número de puestos de trabajo, de forma secundaria, estimula también movimientos comerciales e inversiones trasfronterizas. Pero a veces, el turismo presenta aspectos negativos y genera graves problemas. Las actividades de los turistas pueden dañar de forma irreversible equilibrios ecológicos y paisajes naturales y los impactos culturales pueden tener efectos destructivos.

entender las causas que determinan el progreso o estancamiento de las regiones. La teoría neoclásica del crecimiento regional presenta dos momentos: 1) es un modelo de crecimiento y 2) un modelo de movimiento interregional de los factores. Se sustenta en un conjunto de hipótesis que tratan de explicar el desigual crecimiento regional desde la visión de la oferta.

Según Palacios (1983: 63), se parte de la idea de que la superficie terrestre está diferenciada en función de la dotación de recursos naturales, lo cual da lugar a una división territorial del trabajo y cada área se especializa en la producción que sus recursos permiten.

Para Tamayo (2000), la argumentación neoclásica sugiere que el capital y la mano de obra tenderán a migrar de las regiones de baja rentabilidad hacia las de mayor rentabilidad. Además, se sostiene que las diferencias interregionales en tasas de crecimiento son, en gran parte, resultado de los contrastes interregionales en tasas de rentabilidad del capital y la mano de obra y de la movilidad geográfica de esos factores.

Por lo tanto, las empresas (capital) buscarán ubicarse en regiones donde su rentabilidad sea alta, pues una empresa turística es una manera de ganar dinero haciendo que un individuo realice actividades. Reconociendo que cada individuo puede practicar diversas actividades y las actividades a practicar son distintas para cada individuo y en cada destino turístico.

Para comprender el desarrollo o estancamiento de las regiones debemos partir del análisis de la dotación de sus recursos naturales.

Reflexión final.

Para que el destino turístico Ixtapa-Zihuatanejo perdure es necesario transitar del modelo tradicional de sol y playa al paradigma del desarrollo turístico sustentable, mediante la diversificación de la oferta turística (y el aseguramiento en el suministro de agua) que incluya el turismo alternativo como eje rector de la actividad.

La planeación del desarrollo turístico-ambiental debe ser participativa, esto como consecuencia de la relación existente entre gobierno y gobernados, y que puede y debe influir la participación de la sociedad civil en la toma de decisiones colectivas; esto a partir de que las Organizaciones No Gubernamentales (ONG`s) han logrado introducir nuevas dimensiones en los ordenamientos jurídicos nacionales e internacionales.

No sólo en México, también en Guerrero y en especial en Ixtapa-Zihuatanejo, se debe ampliar la participación de la sociedad civil en la toma de decisiones. La toma de decisiones ya no es unilateral, vertical y excluyente, sino que debe ser consensuada e incluyente.

La planeación del desarrollo turístico-ambiental es premisa importante en el desarrollo sustentable, entendido como, “*aquel desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades*”; por lo que, según Wences (2005), no debemos olvidar que la supervivencia de la humanidad requiere, además de la preservación del ambiente, la conservación, conquista o reconquista de elementos de carácter social, económico, político y cultural, llamemos a estos elementos sustentabilidad social o humana.

La modernidad emergente del tercer milenio será la “modernidad de la sustentabilidad”, en donde el ser humano vuelva a ser parte (antes de estar aparte) de la naturaleza.

El nuevo paradigma postula la preservación de la diversidad en su sentido más amplio (la *sociodiversidad*, además de la *biodiversidad*), es decir, el mantenimiento del sistema de valores, prácticas y símbolos de identidad que permiten la reproducción del tejido social y garantizar la integración nacional a través del tiempo; y que sea políticamente sustentable al profundizar la democracia y de construcción de ciudadanía, garantizar el acceso y la participación de todos en la toma de decisiones públicas, esto incluye la promoción de los derechos constitucionales de las minorías y la incorporación de éstas en políticas públicas concretas, es decir, tener virtud cívica. La comunidad cívica se caracteriza por una ciudadanía activa inculcada de preocupación por lo público, por relaciones públicas igualitarias y por un tejido social basado en la confianza y la cooperación.

Las nuevas bases de convivencia social que proporcione gobernabilidad al sistema político requieren de un nuevo paradigma de desarrollo y coloque al ser humano en el centro del proceso de desarrollo.

El diseño de este nuevo paradigma se enfoca al fortalecimiento de la ciudadanía para generar alianzas estratégicas que faciliten la toma de decisiones en las políticas de desarrollo turístico-ambiental desde el nivel local y hasta el internacional; articular y fortalecer los espacios de participación existentes, involucrar a la ciudadanía en el monitoreo de los

compromisos locales, nacionales e internacionales, desarrollar lineamientos y mecanismos para que la ciudadanía incida efectivamente en las políticas públicas y facilitar el acceso a información oportuna y confiable. Asimismo, considera la creación de nuevos espacios de participación para la atención de temas no abordados en la agenda ambiental.

Dichas estrategias consideran el impacto de las políticas públicas en las escalas local, estatal, regional, nacional e internacional y la incorporación de los grupos sociales principales definidos por la Agenda 21.

Referencias bibliográficas

1. Bassols Batalla, Ángel, (2004), Geografía socioeconómica de México: aspectos físicos y económicos por regiones. Editorial Trillas, México.
2. Cárdenas Tabares, Fabio, (1996), Proyectos turístico: localización e inversión. Editorial Trillas, México.
3. Comisión Nacional del Agua, (2001), Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero 1218 San Jeronimito, estado de Guerrero.
4. Comisión Nacional del Agua, (2001), Programa Nacional Hidráulico 2001-2006, México.
5. Comisión Nacional del Agua, (2007), Programa Nacional Hidráulico 2007-2012, México.
6. Comisión Nacional del Agua, (2008), Estadísticas del agua en México 2008.
7. Diario Oficial de la Federación, (03/16/2008), Norma Oficial Mexicana NOM-011-CNA-2000, Método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales.
8. Diario Oficial de la Federación, (03/16/2008), Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-014-CNA-2003, Requisitos para recarga artificial de acuíferos.
9. Diario Oficial de la Federación, (05/12/2001), Denominación de los acuíferos reconocidos en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos por la CNA.
10. Diario Oficial de la Federación, (13/08/2007), Estudios de disponibilidad media anual de las aguas subterráneas de 50 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos.
11. Diario Oficial del Estado de Guerrero, (06/05/2008), Decreto número 450.
12. Domínguez Aguilar, Mauricio Cecilio, (2004), Uso y manejo del agua urbana como indicador de sustentabilidad urbana de Cancún, Quintana Roo, Tesis para obtener el grado de Maestro en Ciencias con especialidad en Ecología Humana, IPN.
13. Escobar, Brenda, (2009), "Argumenta CAPAZ que afectará a la zona hotelera si no extrae agua de pozo en conflicto", periódico El Sur, 11 de julio, p. 11

14. Finot, Iván, (2003), *Descentralización en América Latina: cómo hacer viable el desarrollo local*, Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social, Dirección de Gestión del Desarrollo Local y Regional, Serie Gestión Pública N. 38, Santiago de Chile.
15. Instituto Nacional de Ecología, s/e, *Determinación de las medidas y acciones para la protección de la calidad del agua en zonas turísticas en las costas del país*, Tomo II, México.
16. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, *Cuaderno Estadístico Municipal*, José Azueta, Edición 2005
17. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, *II Censo de Población y Vivienda (2005)*, disco compacto.
18. Islas Guzmán, (1989), "El caso Ixtapa-Zihuatanejo", en Daniel Hiernaux (coord), *Teoría y praxis del espacio turístico*, UAM-Xochimilco, México, p. 93-108
19. Lira Cossio, Luis, (2003), *La cuestión regional y local en América Latina*, Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social, Dirección de Gestión del Desarrollo Local y Regional, Santiago de Chile.
20. Márquez Ayala, David, (2007), "La gestión del agua en México según la OCDE", periódico *La Jornada*, 12 de noviembre, p. 32
21. Morales N., Jorge y Lilia Rodríguez, (2007), "Retos y perspectivas de una gestión no sustentable del agua en el área metropolitana del Valle de México", en: Jorge Morales N. y Lilia Rodríguez (coord), *Economía del agua: escasez del agua y su demanda doméstica e industrial en áreas urbanas*, Cámara de Diputados/UAM/Porrúa, México, p. 15-68
22. Navarro Garza, Hermilio, (2005), "Transformaciones de los territorios periurbanos y sus agriculturas: el uso de recursos de interés público en el Valle de México", en: Héctor Ávila Sánchez (coord), *Lo urbano-rural, ¿nuevas expresiones territoriales?*, UNAM/CRIIM, México, p. 245-276
23. NR, (2009), "Invertirán 60 millones para desviar la red de agua en Zihuatanejo y evitar que pase por ejidos", periódico *El Sur*, 8 de agosto, versión electrónica.
24. Palacios L., Juan José, (1983), "El concepto de región: la dimensión espacial de los procesos sociales", en: *Revista Interamericana de Planificación* No. 66. México, p. 56-68
25. Perló Cohen, Manuel, (s/e), "Los nuevos procesos globales de cambio territorial y su expresión en México", material fotocopiado.
26. Saldívar V., Américo, (2007), *Las aguas de la ira: economía y cultura del agua en México ¿sustentabilidad o gratuidad?* Facultad de Economía/UNAM.

27. Secretaría de Turismo, (2006), Agenda 21 para el Turismo Mexicano: sistema de Indicadores de Sustentabilidad para el Turismo.
28. Secretaría de Turismo, 2002, Turismo Alternativo: una nueva forma de hacer turismo, México.
29. Secretaría de Turismo/Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, (2003), Agenda 21 para el Turismo Mexicano: un marco de acción para el desarrollo sustentable de la actividad turística, México.
30. SEMAREN, (2007), Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del estado de Guerrero.
31. SEMAREN, (2009), Agenda Ambiental Guerrero.
32. Tamayo Flores, Rafael, (2000), Las políticas de desarrollo industrial regional y sus nexos teóricos: desconcentración, laissez-faire e iniciativas locales en México, Mimeo, CIDE y Fundación Ford.
33. Tirado Franco, Roberto, Conceptualización de la estructura urbana de una ciudad turística, Universidad de Occidente (unidad Mazatlán).
34. Trigo, Karenine, (2009), "Participan los cinco pueblos en la reforestación de área del manantial Las Cazuelas, Tecoaapa", periódico El Sur, 11 de agosto.
35. Vera Rebollo, J. Fernando, (2006), Agua y modelo de desarrollo turístico: la necesidad de nuevos criterios para la gestión de los recursos.
36. Wences Reza, Rosalío (2005), El debate acerca de la sustentabilidad social o humana en las ciencias sociales, Apuntes de Análisis del desarrollo, UCDR-UAGRO, Acapulco, Gro.
37. www.villalugano.com.ar/agua-subterranea (06/08/2009)