

# espaciotiempo

---

Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades

es una publicación semestral arbitrada de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México. Esta revista difunde—en castellano, inglés, francés y portugués— resultados de investigación original, ensayos de revisión y reseñas escritas por científicos sociales y humanistas, de preferencia sobre América Latina.

is a half-yearly peer-reviewed publication by the Autonomous University of San Luis Potosí, Mexico. This journal disseminates—in Spanish, English, French, and Portuguese—the results of original investigations, review articles and book reviews written by social scientists and humanists, preferably about Latin America.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE SAN LUIS POTOSÍ



Coordinación de  
**Ciencias Sociales  
y Humanidades**

# espaciotiempo

Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Rector: Lic. Mario García Valdez

Secretario General: Arq. Manuel Fermín Villar Rubio

Presidente Editorial: Dr. Miguel Aguilar-Robledo

Editor Responsable: Dr. Peter C. Kroefges

Editores invitados del presente número: Dr. Carlos Contreras Serfin y Dra. María Guadalupe Galindo Mendoza

## Comité Editorial

Dr. Carlos Contreras Servín

Dr. R. Alejandro Montoya

Dr. M. Nicolás Caretta

Dr. Marco Antonio Pérez Durán

Dr. José Guadalupe Rivera González

Dra. Guadalupe Salazar González

## Consejo Consultivo

Dra. Eugenia María Azevedo Salomao (Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México)

Dr. Juan José Batalla Rosado (Universidad Complutense de Madrid, España)

Dra. Marília Brasileiro-Teixeira Vale (Universidad de Uberlandia, Minas Gerais, Brasil)

Dr. Karl W. Butzer (University of Texas, Austin, EUA)

Dr. Daniel Hiernaux (Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa, México)

Dr. Mads Ravn (Universitetet i Stavanger, Noruega)

Dr. Ben Nelson (Arizona State University, EUA)

Dra. Alessandra Pecci (Universidad de Sienna, Italia)

Dr. José Luis Ruvalcaba (Universidad Nacional Autónoma de México)

Dr. Rudolf Van Zantwijk (Universiteit Utrecht, Países Bajos)

Imagen en la portada: Figura 14 del artículo de Moreno Mata *et al.*, éste número de Espaciotiempo.

Espaciotiempo – Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades es una publicación semestral de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí a cargo de la Coordinación de Ciencias Sociales y Humanidades. Fecha de impresión del presente número: septiembre 2010. Editor Responsable: Peter C. Kroefges. Número de Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor: 04-2007-082817155000-102. Número de Certificado de Licitud de Título: (en trámite). Número de Certificado de Licitud de Contenido: (en trámite). Domicilio de la publicación: Universidad Autónoma de San Luis Potosí – Coordinación de Ciencias Sociales y Humanidades, Av. Industrias 101-A, Fracc. Talleres, San Luis Potosí, S.L.P., C.P. 78000, México. Tel. y Fax: +52-444-818-2475. Imprenta: Master Copy, S.A. de C.V. Av. Coyocán 1450, Col. Del Valle, C.P. 03220, México D.F. Distribuidor: Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Álvaro Obregón 64, Col. Centro, San Luis Potosí, C.P. 78000, México. ISSN: 2007-0608. El contenido de los artículos es responsabilidad de los autores. Éste número fue financiado por fondos PIFI 2007-24-18. Hecho e impreso en México.

# espaciotiempo

REVISTA LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

AÑO 3, NÚMERO 5, PRIMAVERA – VERANO 2010

## Contenido

### Editorial

Carlos Contreras Servín y  
María Guadalupe Galindo Mendoza 4

### Dossier Sociedad y territorio

**Carmelo Conesa García,  
Wanderléia E. Brinckmann,  
Rafael García Lorenzo,  
Ramón García Marín y  
Alfredo Pérez Morales**

*El análisis de riesgos de inundación, aspecto clave para la  
planificación y gestión social del territorio en el sureste de la  
península ibérica. 6*

**Sara Barrasa García**

*Los expertos no lo saben todo:  
Valoración de paisajes urbanos. 29*

**Octavio A. Montes Vega**

*Plazas cívicas y jardines públicos:  
Representación espacial del poder local. 43*

**Miguel Escalona Maurice**

*El ordenamiento territorial agrícola y metropolitano. El caso  
de los cambios de ocupación del suelo, costo social y las modifi-  
caciones territoriales y funcionales del paisaje en el municipio  
de Texcoco, Estado de México. 51*

**María Guadalupe Galindo Mendoza**

*Las posturas geopolíticas en torno a la construcción territorial  
en México: Una aproximación a los cimientos de identidad  
nacional. 72*

**Wanderléia E. Brinckmann y  
Michele Peixoto Friedrich**

*Ordenamento territorial local e gestão de riscos ambientais. O  
caso do loteamento balneario Porto Ferreira, Río Pardo, Río  
Grande do Sul, Brasil. 85*

**Noé Aguilar Rivera**

*La agroindustria de la caña de azúcar en la  
Huasteca potosina. 98*

**Adrián Moreno Mata,  
Rigoberto Lárraga Lara y  
Victor Benítez Gómez**

*Desarrollo humano, hábitat sustentable y vivienda bioclimáti-  
ca en la huasteca potosina: el caso del Ejido La Morena-  
Tanchachín. 113*

### Reseña

**Carlos Contreras Servín**

*Claude Bataillon: Un geógrafo francés en América Latina,  
cuarenta años de recuerdos y reflexiones sobre México.  
126*

## Editorial

### Sociedad y territorio

Carlos Contreras Servín y María Guadalupe Galindo Mendoza  
Editores invitados

Con la temática de *Sociedad y territorio* la revista espacio-tiempo presenta en su número cinco, nueve artículos y dos reseñas de libros. Esta relación entre territorio y sociedad tiene una profunda consistencia en las ideas y tradiciones intelectuales de diversas disciplinas sociales como la antropología, la historia o la geografía por citar algunas de ellas. Estas disciplinas, se preguntan acerca de los orígenes históricos y la distribución geográfica de grupos humanos con características culturales muy variadas. En el pasado, tanto el factor geográfico como la influencia del clima y la distribución desigual de los recursos naturales, fueron algunas de las principales interpretaciones que existieron para explicar el diverso y desigual desarrollo cultural de los pueblos. Sin embargo, posteriormente y sobre todo a partir del desarrollo tecnológico y la expansión capitalista mundial del siglo XX, surgieron diversas ideas que han dado pie a pensar que el progreso humano tiene posibilidades ilimitadas, hasta el punto de pensar que las limitaciones geográficas pasan a un segundo plano. Tales dilemas teóricos sobre el peso de la variable geográfica y del medio ambiente inciden sobre las interpretaciones acerca de la naturaleza de la sociedad y su dinámica de cambio, por tal motivo el presente número de la revista espacio-tiempo, recoge en los trabajos de este número a manera de repertorio, diversas perspectivas bajo las cuales se pueden estudiar la sociedad y el territorio.

El primer artículo de este número trata sobre “*El análisis de riesgos de inundación, aspecto clave para la planificación y gestión social del territorio en el sureste de la península de Ibérica*”, los autores: Conesa García, C., Brinckman, W. E., García Lorenzo, R., García Marín, R., Pérez Morales, A. Los autores abordan el tema del análisis de los riesgos hidrológicos en una región natural española, especial productora de situaciones de peligro: el Sureste de la Península Ibérica. Además, hacen referencia a los graves impactos que este tipo de peligros naturales tienen en la economía, la sociedad y el medio ambiente de la región. Destacan la importancia del enfoque geográfico en el estudio de los

riesgos, su evaluación y gestión, y su indudable implicación en las políticas de planificación territorial.

A continuación, Sara Barrasa García en su trabajo sobre la “*Valoración por expertos de paisajes urbanos*”, se refiere a la evaluación de unidades de paisajes visuales por parte de expertos. Destaca que el valor escénico es uno de los aspectos que requiere mayor atención dentro de la ecología del paisaje, con la finalidad de comprender la ordenación territorial, la planificación física y las evaluaciones de impacto ambiental. Cita como estudio de caso, la ciudad de La Habana-Cuba.

El artículo “*Plazas cívicas y jardines públicos: representación espacial del poder local*” de Octavio Augusto Montes Vega, se centra en la discusión sobre la importancia del análisis crítico del paisaje, viéndolo como un constructo socio-histórico y espacial sobre el que se constituyen distintos valores y sentimientos de grupos sociales. Lo anterior, lo retoma a partir de la descripción de las plazas públicas de dos pueblos como Huetamo, Michoacán y Zirándaro Guerrero en la llamada Tierra Caliente, pertenecientes a una región considerada periférica. Igualmente, señala la pertinencia de seguir viendo al Estado como el principal vehículo de dominación capitalista y como el coautor más relevante en la construcción de los espacios de desarrollo desigual.

Miguel Escalona Maurice, en el texto sobre “*El ordenamiento territorial agrícola y metropolitano. El caso de los cambios de ocupación del suelo, costo social y las modificaciones territoriales y funcionales del paisaje en el municipio de Texcoco, Estado de México*”, analiza el cambio de ocupación del suelo en el municipio de Texcoco en el periodo entre 1977 y 2000. Dentro del proceso de investigación, el autor considera el paisaje como unidad de análisis geográfica, a partir de la cual, es posible interpretar su situación morfológica y su estructura, además, compara a esta región en su nivel funcional, con la finalidad de poder explicar los cambios territoriales que se presentan en el municipio de Texcoco en los 23 años que comprende el estudio. Para establecer el costo

social del cambio de ocupación del suelo se realizó una encuesta a productores periurbanos en 23 poblaciones localizadas cerca de la ciudad de Texcoco, que tuvo como objetivo indicar la situación de cambio de ocupación del suelo agrícola por el urbano dentro del municipio.

*Las posturas geopolíticas en torno a la construcción territorial en México: una aproximación a las simientes de identidad nacional* de María Guadalupe Galindo Mendoza, realiza un recuento de la forma en que la geografía política y la geopolítica jugaron un papel fundamental en la visión territorial de México desde la independencia hasta nuestros días. Como parte de la investigación, la autora muestra como estas dos ciencias fueron importantes para los grupos de poder a lo largo del siglo XIX y como finalmente fueron perdiendo importancia, situación que llevo a la geografía política, a ser abandonada y desechada a los salones de clases universitarios, mientras que la geopolítica mexicana desaparece por completo de la memoria histórica nacional.

*Ordenamiento territorial local e gestao de riscos ambientais. O caso do loteamento Balneário Porto Ferreira, Rio Pardo Grande do Sul, Brasil.* Dentro de este artículo Wanderléia Elizabeth Brinckmann, propone la reapertura de los espacios locales al debate abierto sobre la sostenibilidad de determinados proyectos aprobados por las leyes municipales, en contradicción con las leyes federales. Alerta sobre los riesgos y consecuencias que implica la ocupación de zonas de riesgo, como las zonas ribereñas, pantanos y terrazas fluviales con proyectos sobre lotes urbanos para el turismo, el ocio y la recreación. Estas reflexiones las resume en el estudio de caso de Porto Ferreira Spa, lugar de turismo de la región de Vale do Rio Pardo y la Cuenca del Jacuí Brown baja, espacio que, debido a la especulación económica y la falta de responsabilidad política sufre los riesgos inherentes a la ocupación de los ecosistemas fluviales.

Noé Aguilar Rivera en su artículo "*La Agroindustria de la Caña de Azúcar en la Huasteca Potosina*", relata las diferentes regiones productoras de caña de azúcar de la Huasteca

Potosina y su relación con el desarrollo sostenible. También analiza la historia reciente del lugar, las iniciativas políticas, los nuevos enfoques de gestión, y la evolución tecnológica, con un enfoque especial en la producción de azúcar y piloncillo, con el fin de proporcionar una perspectiva sobre la situación actual de la agroindustria de la caña de azúcar en la Huasteca Potosina y las tendencias en el futuro.

El último artículo de este número es de Filiberto Adrian Moreno Mata y se refiere al "*Desarrollo humano, hábitat sustentable y vivienda bioclimática en la Huasteca Potosina. El caso del ejido "La Morena" Tanchachín*". El trabajo parte de la discusión sobre el desarrollo humano, la sustentabilidad ambiental y el hábitat sustentable, establece la compleja y dialéctica relación entre tradición-modernidad, cambio-continuidad, resiliencia-estabilidad en la que se inserta la expansión reciente de las comunidades estudiadas; como estudio de caso, el ejido La Morena-Tanchachín, comunidad de origen étnico teenek, ubicada en el corazón de la Huasteca Potosina, a pocos kilómetros de Ciudad Valles, San Luis Potosí.

El número cierra con la reseña Claude Bataillon "*Un geógrafo francés en América latina, cuarenta años de recuerdos y reflexiones sobre México*". Editorial El Colegio de México, El Colegio de Michoacán, Centro de Estudios Mexicanos y Centroamericanos, México. Esta obra del geógrafo francés Bataillon constituye una reflexión sobre su larga y fructífera vida como investigador en México y otros países de América Latina. También, representa sus recuerdos sobre la realidad geográfica, social y cultural de México durante el periodo de 1962 a 2002.

Esperando que la selección de artículos y reseñas contemplados en el número cinco de la revista sea del agrado de los lectores y constituya un punto de partida para las reflexiones sobre sociedad y territorio, nos despedimos como editores invitados.

# EL ANÁLISIS DE RIESGOS DE INUNDACIÓN, ASPECTO CLAVE PARA LA PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN SOCIAL DEL TERRITORIO EN EL SURESTE DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

Carmelo Conesa García\*, Wanderléia E. Brinckmann\*\*, Rafael García Lorenzo\*,  
Ramón García Marín\* y Alfredo Pérez Morales\*

\* Departamento de Geografía. Universidad de Murcia.

\*\* Departamento de Historia y Geografía. Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC),  
Rio Grande do Sul, Brasil.

---

## Resumen

El presente artículo muestra el estado de la cuestión en el análisis de los riesgos hidrológicos de una región natural española especialmente productora de situaciones de peligro: el Sureste de la Península Ibérica. Ésta es una de las regiones más áridas de Europa, caracterizada por lluvias extraordinarias de alta intensidad horaria capaces provocar aultados caudales y desbordamientos de cauces, pero también por la instalación de núcleos densos de poblamiento en sus áreas litorales y de vega. La vulnerabilidad que se construye socialmente como resultado de procesos dinámicos y cambiantes y el escaso, o en ocasiones desafortunado, diálogo entre medio natural y hombre ha hecho de ésta una zona de notable interés para gran número de investigadores en temas de riesgos asociados a fenómenos hidrológicos extremos. El carácter efímero de las corrientes y los efectos hidráulicos de las infraestructuras lineales y obras de drenaje complican la estimación de los caudales de avenida, aumentando dicho grado de complejidad. Aun cuando existen ya varios modelos, programas y proyectos enfocados a estas cuestiones todavía falta un mayor conocimiento sobre este tipo de procesos de riesgo, particularmente en relación con la generación de áreas inundables, para la que se necesita una información cartográfica base de mayor detalle y la incorporación de factores hasta ahora muy poco considerados como los hidromorfológicos o los indicadores de vulnerabilidad.

Palabras clave: Riesgos, Inundaciones, Vulnerabilidad natural, social, ambiental, Planificación y Gestión Territorial, Sureste de la Península Ibérica.

## Abstract

This paper presents the current state of studies on hydrological risks in the Southeast of Spain, a region particularly prone to hazardous situations. This area is one of the most arid regions of Europe, characterized by extraordinary rains of high hourly intensity causing bulky discharges and overflows, but also by the installation of dense urban nucleus in coastal areas and fertile plains. The vulnerability is socially constructed as a result of dynamic processes and changing and the scanty one, or in occasions unfortunate, dialog between environment and man has done of this one an area of notable interest for numerous researchers on the risk processes associated with hydrological extreme events. The ephemeral flow regime and the hydraulic effects of the linear infrastructures and drainage works complicate the estimation of the flood discharges, increasing the above mentioned degree of complexity. There are several models, programs and projects focused on these questions, but a major knowledge is still absent on this type of risk processes, particularly in relation with the generation of flood areas. For it is necessary a cartographic information base of more detail and the incorporation of factors till now very little considered as those hydro-morphological or the indicators of vulnerability.

Keywords: Risk, Geography, Natural Hazards, Approaches, Floods, Natural and Social Vulnerability, Land Management, Southeast Spain.

Artículo recibido: 15.3.2010 Artículo aceptado: 15.07.2010

---

## INTRODUCCIÓN

El acelerado proceso de urbanización, producto de desequilibrios de orden social y económico a través de la historia, genera una situación de crisis y riesgos ambientales en las ciudades. Las consecuencias de este proceso (social y económico) con sus características de segregación urbana y deterioro socio-ambiental, son entre otras, el aumento de la vulnerabilidad delante de fenómenos naturales y la disminución de la calidad ambiental y de

vida en el territorio. La gran mayoría de los problemas de las ciudades están relacionados con la incapacidad de los gobiernos de cambiar su base institucional para poder manejarlos o sea, para poder gestionarlos (Gallopín, 1994). Según el Programa de Información e Indicadores de Gestión de Riesgos (BID, CEPAL, IDEA) en el Informe de Cardona (2003, pp. 2-3) la gestión de riesgo involucra tres dimensiones distintas de la política pública: identificación (percepción individual, representación social, estimación objetiva), reducción del riesgo (preven-

ción, mitigación) y manejo de desastres (respuesta y recuperación).

La efectividad de estas políticas públicas sólo puede favorecerse si existe interdisciplinaridad y un enfoque integral. Entendemos, considerando la colaboración de diferentes profesionales (psicólogos, sociólogos, historiadores, antropólogos, geógrafos, etc.) que la noción de riesgo es socialmente construida a partir de la percepción individual, las representaciones sociales y la interacción de diferentes actores sociales y que, sólo lo podremos cuantificar y evaluar objetivamente si emprendemos investigaciones interdisciplinarias<sup>1</sup>. La vulnerabilidad es la predisposición o susceptibilidad física, económica, política o social que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir daños en el caso de que un fenómeno desestabilizador de origen natural o antropogénico se manifieste (Cardona, 2003, p. 7). Metodológicamente, la identificación y análisis de las amenazas de origen natural o antrópico y de la vulnerabilidad física, ambiental, social, económica, cultural, etc., constituyen una herramienta de diagnóstico que facilita clasificar los problemas y deficiencias del desarrollo y priorizar las acciones de carácter político, económico, social y ambiental que deben realizarse para lograr un desarrollo equilibrado.

Hasta hace muy poco tiempo, los riesgos y desastres se gestionaban mediante unidades de gestión de emergencias y/o planificaciones sectoriales. Según Cardona (2003, p. 5) para estimar el riesgo es necesario tener en cuenta, desde un punto de vista multidisciplinar, no solamente el daño físico esperado, las víctimas o pérdidas económicas, sino también factores sociales, organizacionales e institucionales, relacionados con el desarrollo de las comunidades urbanas y o rurales. Esto explica el porqué se puso de manifiesto la necesidad de la planificación y la gestión integral y sistémica del territorio (Fleischhauer *et.al.*, 2007, p. 50; Santos, 1995 y Santos, 2000, p. 45; DMA 60/2000 UE). Investigaciones recientes de la Comisión Europea (2003, 2004, 2006) destacan la función potencial de la planificación territorial para la gestión de los riesgos porque la amplia variedad de riesgos existentes y su desigual distribución geográfica dan idea de los distintos perfiles de riesgo y peligrosidad tanto en Europa (Schmidt-Thomé, 2005; Greiving, Fleischhauer y Lückenkötter, 2006; Fleischhauer *et.al.*, 2007) como en España en particular.

---

<sup>1</sup> Cardona (2003, p. 2) señala que es necesario superar el antagonismo entre "objetivismo y constructivismo" y confiar más en métodos tanto cualitativos como cuantitativos. La acción o decisión implícita que el concepto de riesgo tiene asociada hace necesario pensar la relación entre la percepción subjetiva del riesgo y la obligatoriedad científica de su objetivación. Debido a la especialización científica esta noción ha tenido un carácter polisémico, por lo que se argumenta sobre la necesidad de buscarse un lenguaje común y proponer una teoría sistémica, holística del riesgo.

Siendo el Sureste peninsular una región con abundantes peligros hidrológicos y situaciones de riesgo, y a pesar de existir un importante cuerpo teórico en torno a los elementos y factores implicados, resulta escasa la producción bibliográfica sobre la aplicación de enfoques y conceptos a casos concretos, y en menor grado a este territorio en su conjunto. Son frecuentes los estudios epistemológicos que definen, y enriquecen con ejemplos, los términos peligro, riesgo, desastre y catástrofe, como también lo son los referentes a vulnerabilidad y tipos de respuesta por parte de los grupos sociales. Cardona (2003, p. 5) en sus trabajos en América Latina, al explicarla destaca que es una condición por la cual una comunidad queda expuesta a ser afectada por un fenómeno de origen natural o antrópico (amenaza, peligro, riesgo) y la situación de vulnerabilidad puede presentarse a partir de factores ambientales, físicos, económicos, y sociales de índole política, cultural, educativa, institucional u organizacional. Señala además, la importancia de las informaciones y la comunicación sobre el riesgo y la vulnerabilidad socio-ambiental, destacando que es necesario tener en cuenta a la multiplicidad de conocimientos y "saberes" (científico, locales, populares y tradicionales) reconociendo los imaginarios propios de cada comunidad, para poder emprender un verdadero proceso de planificación y gestión territorial (participativo, sistémico e integral), fomentando el "diálogo de imaginarios y de saberes" para poder desarrollar las herramientas necesarias que permitan identificar los patrones de vulnerabilidad y los niveles del riesgo en ámbito local.

Los análisis más frecuentes, en España, se refieren a la descripción de sucesos o condiciones ambientales que entrañan peligro (Olcina Cantos, 2004, Triviño y Ortiz, 2004, Pérez Morales, 2008). Es de destacar el trabajo de Calvo (2006) sobre el peligro de inundaciones en el Sureste peninsular, publicado en el número 95 de la Colección Casa de Velázquez. En él se alude también a los problemas derivados de una intensa ocupación del suelo y la falta de planificación en nuevos espacios de peligro, sometidos a presiones de índole turística o inmigratoria. Las carencias más significativas se observan en relación con el estudio de la vulnerabilidad socio-económica y la percepción de las poblaciones ante este tipo de evento. No existe hasta el momento una propuesta de indicadores de vulnerabilidad para la zona, ni tampoco una discusión sobre los criterios más adecuados para definir aquéllos en función de los datos disponibles. Una situación parecida muestra la atención prestada al tema de la percepción. Desde el estudio de percepción social ante el peligro de inundaciones realizado por Conesa García (1985) en Lorca hasta el recientemente abordado por Calvo y Granell (2009) para la franja costero-meridional de la región de Murcia, hay un total vacío en este sentido.

En cambio, los aspectos técnico-metodológicos manejados en el análisis del riesgo han experimentado un mayor desarrollo. Los primeros análisis estuvieron dominados por cálculos probabilísticos de sucesos hidrológicos extremos catalogados como peligrosos. Entre los métodos estadísticos más utilizados en estos casos figuran las distribuciones probabilísticas de ocurrencia de máximos extremos (EVI Gumbel, Log-Pearson III, etc.), basadas en series temporales de precipitaciones y caudales máximos diarios, frecuencias históricas de avenidas e inundaciones y modelos predictivos de áreas inundables para diferentes tiempo de retorno. La concepción cuantitativa del problema ha llevado en otras ocasiones a determinar las magnitudes de peligrosidad a partir de la altura y velocidad de la corriente, y a estimar el volumen de daños materiales y el número de pérdidas humanas.

Sin embargo, la mayor contribución técnica y metodológica al análisis de este tipo de riesgos se debe a la introducción y desarrollo de las nuevas tecnologías de información geográfica (TIG). La modelización ha encontrado en estas tecnologías un excelente entorno operativo, siendo frecuente la implementación, a través de éste, de los algoritmos necesarios para la obtención de parámetros hidrológicos (caudales) e hidráulicos (coeficiente de rugosidad calado y velocidad de la corriente, etc.). Dado el particular régimen hidrológico de los cursos de esta región, de extraordinaria irregularidad y abultados caudales esporádicos en épocas de lluvias intensas, los modelos de conversión lluvia – escorrentía superficial (modelos agregados y distribuidos de base física) encuentran en los SIG una herramienta muy útil de análisis y representación cartográfica.

Pese a ello, el carácter integrador del estudio de riesgos y su complejidad intrínseca en medios semiáridos como el Sureste peninsular aconsejan crear bases de datos más completas, elaborar MDT de mayor resolución y emprender nuevos desarrollos y aplicaciones técnicas que tengan en cuenta las particularidades geofísicas de la zona. También se debe considerar en estos estudios que la percepción de riesgo se encuentra íntimamente ligada con toda una serie de vivencias individuales y colectivas de la población, vivencias que pueden estar representadas por imágenes, gráficos, símbolos, experiencias vividas por los actores sociales que enfrentan una realidad de amenazas y vulnerabilidades, cuyo reconocimiento conduce a aceptar o rechazar un determinado escenario social.”(Rodríguez, Ruz y Juárez, 2006, p. 12).

## INICIATIVAS Y POLÍTICAS DE ACTUACIÓN RECIENTES

Trabajando con el tema gestión de riesgos Barreto (2002, p. 6) señala que el riesgo, producto de la interrelación de amenazas y vulnerabilidades es una construcción social, dinámica y cambiante, diferenciada en términos territoriales y sociales. Aún cuando los factores que explican su existencia pueden encontrar su origen en distintos procesos sociales y en distintos territorios, su expresión más nítida es en el nivel micro social y territorial o local. Es en estos niveles que el riesgo se concreta, se mide, se enfrenta y se sufre, al transformarse de una condición latente en una condición de pérdida, crisis o desastre.

En contextos como estos, la vulnerabilidad como factor interno de riesgo, en especial en áreas urbanas, no debe relacionarse solamente con la exposición del contexto material o la susceptibilidad física de los elementos afectados, sino también con las fragilidades sociales y la falta de resiliencia de la comunidad y su capacidad para responder o absorber el impacto. La desinformación, la falta de comunicación y la falta de conocimientos entre los actores sociales, la ausencia de organización de las instituciones y de la comunidad afectada, las debilidades en la preparación para la atención a las emergencias y peligros, la inestabilidad política y la falta de recursos económicos en determinada área geográfica contribuyen a crearse mayores riesgos y vulnerabilidades socio-ambientales. (Cardona, 2001; Cardona, 2003, pp. 4-5).

En todos los continentes, la creciente concienciación sobre los problemas socio-económicos que implica la ocurrencia de este tipo de riesgos convertidos en desastres o catástrofes ha llevado a ahondar en el conocimiento de los procesos que los generan.

Un importante empuje en este sentido se da durante la llamada “*International Decade for Natural Disaster Reduction (IDNDR)*”, en torno a la que fueron organizadas diversas conferencias y congresos. Entre ellos adquiere especial relevancia el celebrado en Grenoble (1999), “*Risques naturels en montagne: Conférence internationale sur les risques naturels en montagne*”, en el que se expusieron las políticas de actuación europea ante el riesgo de inundaciones. Además, se emprendieron otras acciones como la creación de grupos de expertos en desastres naturales dentro de diferentes sociedades (*European Geophysical Society, International Association of Hydrological Sciences...*) o instituciones, la consideración prioritaria del problema en el nuevo informe del IPCC (*International Panel of Climatic Change*) o entre los objetivos del World Climate Project-Water, ambas acciones desarrolladas bajo el auspicio de la ONU, la UNESCO y la OMM, y con propuestas y resoluciones concretas dirigidas a los gobiernos y a la sociedad.



Según se desprende de dichas acciones, la comunidad científica internacional reconoce la necesidad de mejorar: i) la comprensión de los procesos físicos vinculados con los diversos riesgos naturales; ii) el análisis de su impacto sobre las construcciones y su vulnerabilidad; iii) la definición de medidas de protección óptimas que incluyen los sistemas rápidos de alerta; iv) la armonización de la cartografía de riesgos; v) la estimación de la intensidad de los fenómenos, de los umbrales de alerta y de los periodos de retorno; vi) la insuficiencia de las herramientas necesarias para poder evaluar íntegramente el riesgo y establecer los procedimientos para su reducción; y vii) la necesaria implicación de todos los actores sociales en la mitigación del riesgo.

La política de actuación en España, al igual que en otros muchos países, ha estado orientada tradicionalmente a medidas estructurales. Sólo en las últimas décadas parece observarse un cambio claro con el reconocimiento y la adopción de medidas no estructurales, entre las que destacan los sistemas de previsión y alerta (SAIH) y la ordenación de zonas inundables. Esta última aún se halla escasamente desarrollada, como demuestran las escasas referencias que a ella se hacen en los Planes de cuenca, o la escasa armonización de éstos con los Planes de Defensa (Pérez Morales, 2008). Para su aplicación se precisa la elaboración de mapas de riesgo, que sólo se han elaborado de forma sistemática en la Comunidad Valenciana y el País Vasco, aunque sin alcanzar todavía la difusión necesaria para que sean efectivos.

Estudios realizados por (Fleischhauer *et al.*, 2007, p. 57) y por la Comisión Europea (2003, 2004, 2006) dan cuenta de que gran parte de los países de Europa dejan de considerar los peligros naturales en sus políticas de planificación territorial. Por otro lado, es grande el parecido entre algunos de los países a la hora de distribuir responsabilidades respecto a la evaluación y gestión de riesgos: sólo las divisiones de planificación sectorial son responsables por la gestión de riesgos. La planificación territorial no desempeña papel significativo en este contexto. También se constata que en países como Alemania, Finlandia y España, la gestión de riesgos se basa en la información relacionada con los peligros sin darle importancia a la exposición al peligro. En la mayoría casi absoluta de los países no se utilizan los mapas de riesgos.

Los hechos señalados han llevado investigadores como Blaikie *et al.* (1996), Cardona (2002), Lavel (2003) y Tramunt, *et al.* (2006) señalan que el entorno social, político, económico tanto como el medio ambiente son las causas de los desastres, una situación o proceso social que se desencadena debido a fenómenos de origen natural, tecnológico o antrópico, como resultado de riesgos no manejados. Los componentes o niveles de vulnerabilidad que deberán ser tomados en consideración en los progra-

mas y procesos de gestión social de los riesgos según Wilches-Chaux (1989) son: la vulnerabilidad física, la vulnerabilidad económica, la vulnerabilidad social, la vulnerabilidad política, la vulnerabilidad técnica, la vulnerabilidad cultural, la vulnerabilidad educativa, la vulnerabilidad ecológica, la vulnerabilidad institucional.

De este modo, la planificación y gestión territorial, para reducir la vulnerabilidad, o para promover la sostenibilidad a largo plazo, requiere de una actitud proactiva que englobe aspectos demográficos, económicos y ambientales.

Por estos entre otros motivos en el Libro Blanco del Agua (MIMAM, 1998) se reconoce la necesidad de incorporar sistemáticamente el concepto de inundabilidad en los instrumentos de ordenación territorial y de planeamiento urbanístico. De acuerdo con tal exigencia, los Planes de Ordenación Territorial y los Planes Generales de Ordenación Urbana deberían incluir obligatoriamente la delimitación del dominio público en las zonas urbanas y la identificación de los tipos de riesgo, haciendo para ello uso de una cartografía detallada.

El problema se agrava en la costa mediterránea, donde se asiste a un proceso de 'urbanización compulsiva'. Este proceso genera gran competencia entre los distintos usos y actividades por ocupar este espacio, provocando una alta densidad y congestión en determinadas zonas, que pueden llegar a poner en peligro su atractivo turístico y, con ello, buena parte de su capacidad interna de desarrollo.

Este hecho ha sido puesto de manifiesto en el proyecto Interreg II-C del Mediterráneo Occidental-Alpes Latinos, promovido por la Comisión Europea y finalizado en 2001, en el que se aboga por un modelo de ordenación territorial sostenible para dicho espacio. En España la vertiente mediterránea constituye la zona de mayor ritmo de edificación en los últimos años (Figuras 1 y 2).

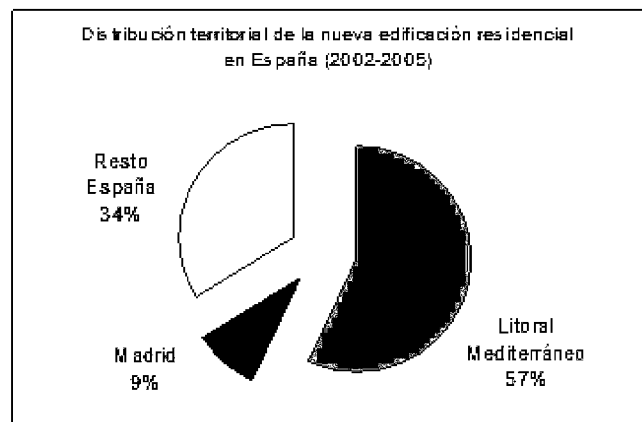


Figura 1. Visados de vivienda en España (2002-2005). Fuente: Anuario Estadístico 2005, Ministerio de Fomento.



Figura 2. Ejemplo de urbanización en zonas inundables, Águilas (Murcia). En su tramo final el lecho de inundación de la Rambla de las Culebras está siendo objeto de una continua ocupación por viviendas residenciales Foto: Conesa, C., 2007.

Según datos del Ministerio de Medio Ambiente, el 44% de la población española actual se aglomera en tan sólo el 7% del territorio que representan los municipios costeros. Esta alta concentración poblacional llega a triplicarse durante el verano, al elegir la costa como lugar de vacaciones prácticamente el 80% de los casi 60 millones de turistas que visitan España. La franja costera del Sureste Peninsular es un claro ejemplo de nuevas situaciones de riesgo asociadas al desigual ritmo en que se desarrollan los procesos de planificación territorial y la ocupación humana, esta última relacionada con una intensa actividad turística y una fuerte inmigración.

Según Fleischhauer *et.al.*, (2007, p. 57) la planificación territorial y sectorial comparten en algunos países de la UE, la responsabilidad por la gestión de riesgos, aunque la planificación territorial desempeña una función secundaria actuando especialmente, en el área de la mitigación de peligros (carácter de largo plazo de las decisiones de planificación). Por regiones, las divisiones de planificación sectorial están al cargo de la gestión de los riesgos naturales.

De tal modo que la planificación regional aparece como uno de los muchos factores de apoyo a la hora de implantar medidas o garantizar la implantación de las medidas de carácter sectorial. Estos investigadores señalan que la planificación territorial aparece como importante en Finlandia y Alemania a la hora de minimizar los daños potenciales en el contexto de medidas de mitigación no estructurales.

Asimismo, en países como Alemania, Francia y Polonia, son los municipios los que aparecen como importantes agentes en el ámbito local, al usar la planificación territorial como una herramienta más para reducir los riesgos dentro de su área de responsabilidad.

## EL ESTUDIO DE LOS RIESGOS CON ORIGEN HIDROLÓGICO EN ESPAÑA

El desarrollo de los estudios geográficos sobre riesgos de origen hidrológico (Cuadro 1), como el resto de riesgos naturales, es relativamente reciente en España (Mateu, 1992); pueden situarse dentro del ámbito de la Geografía contemporánea, a la que aportan una visión integradora teórica y aplicada; se inicia, a mediados de los años setenta, con una serie de artículos sobre inundaciones históricas en distintas zonas del Mediterráneo peninsular, y prospera a partir de los conceptos introducidos en la obra “Geografía de los riesgos” (Calvo, 1984). Hasta ahora, gran parte de la información generada en España sobre procesos de riesgo de este tipo, aunque muy valiosa, tiene un carácter sectorial (Ayala-Carcedo y Pérez González, 1984; García Ruiz *et al.*, 1996; Sáez Martínez y Lugaresaresti, 1998; Segura Beltrán, 2000).

Es extensa la bibliografía existente sobre cronología de inundaciones o factores generadores de las mismas, pero existe un amplio vacío respecto a procesos integrales de estos riesgos y su tipología. La formación de avenidas en cuencas torrenciales de tamaño medio y pequeño (ramblas y barrancos) es bastante rápida, del tipo flash flood (IASH, 1974). Por ello, el riesgo de la población que vive en áreas vulnerables de estas cuencas es muy alto; los ejemplos abundan, baste recordar las avenidas de la Rambla de Nogalte en Puerto Lumbreras (Murcia) en octubre de 1973, Yebra en agosto de 1995 (Guadalajara), Barranco de Arás en Biescas (Huesca) en agosto de 1996, desbordamiento de los ríos-rambla Rivilla y Calamón en noviembre de 1997 (Badajoz), todas con saldos de decenas de muertes y cuantiosas pérdidas materiales y notorios efectos geomórficos (Cuadro 1). La investigación de dichos sucesos hidrológicos gana interés social por cuanto con frecuencia resultan peligrosos para las instalaciones y actividades humanas afectadas. Paralelamente a esta investigación y, por inercia, tras la materialización del riesgo en desastre, se han elaborado numerosos informes técnicos, proyectos y planes de defensa.

**Cuadro 1. Grandes desastres provocados por inundaciones en España durante el período 1970-2008.**

Fecha	Localización del suceso	Efectos
Octubre 1972	Ríos Mula, Segura y Guadalentín. Ramblas del Campo de Cartagena. Inundación de Cartagena.	Graves pérdidas económicas.
Octubre 1973	Inundaciones en el sureste peninsular.	250 víctimas mortales.
Febrero 1978	Riada del Ebro con inundaciones de amplias zonas de los márgenes del río.	daños muy importantes en vías de comunicación y agricultura.
Octubre 1982	Inundaciones en las provincias de Alicante y Valencia.	Rotura de la presa de Tous (río Júcar).
Agosto 1983	Inundaciones en el País Vasco.	80 víctimas mortales y gravísimos daños materiales.
Octubre 1984	Ciclón "Hortensia" en la fachada cantábrica.	Importantes daños materiales.
Noviembre 1987	Inundaciones en las cuencas del Segura y del Júcar.	Grandes pérdidas económicas.
Septiembre 1989	Inundaciones en el litoral mediterráneo. Catástrofe Camping de Bolnuevo (Mazarrón).	2 muertos y numerosos daños materiales.
Noviembre 1989	Inundaciones en Málaga.	Graves daños materiales.
Diciembre 1995	Desbordamientos en Andalucía.	Importantes daños materiales en infraestructuras y explotaciones agrarias.
Agosto 1996	Desastre del camping de Biescas (Pirineos, Huesca).	87 víctimas mortales.
Noviembre 1996	Inundaciones en Badajoz.	Graves daños materiales.
Septiembre.1997	Inundaciones en Alicante.	Graves daños materiales.
Octubre 2000	Inundaciones en el litoral mediterráneo.	Varias víctimas mortales y daños en infraestructuras, servicios públicos esenciales, viviendas, industria, agricultura y comercio.
Otoño-invierno 2000-2001	Desbordamientos frecuentes de los grandes ríos peninsulares.	Cuantiosas pérdidas económicas
Marzo 2002	Riadas en Tenerife.	Pérdida de vidas humanas y daños materiales muy importantes en infraestructuras, servicios públicos, viviendas, industria y comercio.
Abril – Mayo 2002	Inundaciones en la Comunidad Valenciana.	Cuantiosas pérdidas económicas.
Octubre 2005	Inundaciones en Cataluña.	4 víctimas mortales .
Septiembre 2007	Inundaciones en Andalucía y litoral mediterráneo.	6 víctimas mortales.
Junio 2008	Inundaciones en el País Vasco, Navarra y Ribera Alta del Ebro.	Grandes pérdidas económicas.

La inquietud por los procesos de riesgo se manifiesta a través de múltiples ámbitos, desde los que se protagoniza una investigación de marcado carácter interdisciplinar. Aun así, la geografía no ha dejado de jugar un papel esencial. A través de esta disciplina pueden explicarse los vínculos entre los procesos físicos y los escenarios humanos, definir el área o ámbito espacial del riesgo, seleccionar el tipo de escala más apropiado para analizar la distribución e impacto potencial de los peligros y, lo que aún es un desafío harto complicado, abordar, con ayuda de otras disciplinas, la articulación entre procesos globales y manifestaciones locales. En España, las inundaciones han sido objeto de alguna de las más tempranas tesis de doctorado (Grimalt, 1992) sobre geografía de los riesgos, así como de gran número de estudios, que abarcan desde el análisis de su percepción como riesgo (Conesa, 1985) a su impacto urbano (Ribas y Saurí, 1996). Hoy día, predomina aún el análisis de casos concretos, el desconcierto entre procesos de riesgo y su consumación catastrófica, así como la despreocupación de las condiciones del medio social y económico, pero también se abre paso a nuevas concepciones (Figura 3).

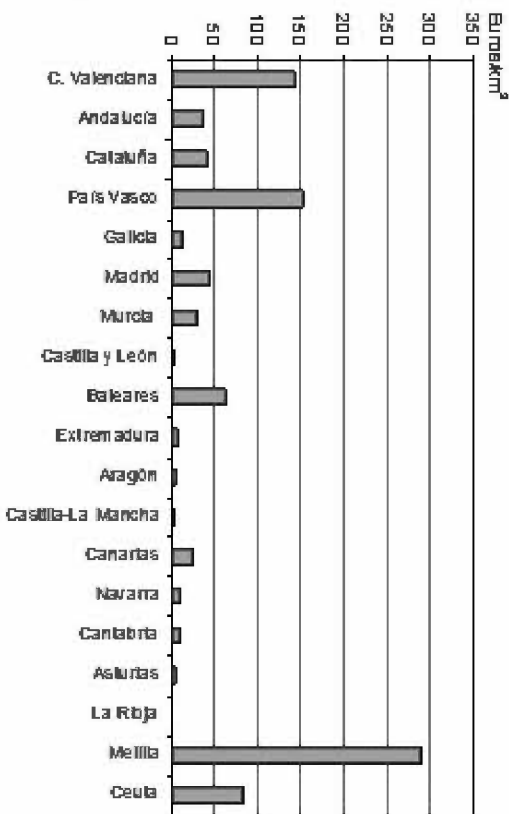


Figura 3. Perdidas (en Euros/km<sup>2</sup>) por inundaciones en España durante el periodo 1987-2001. Datos del CCS e IGME (2004).

Se habla ya de peligros globales, cuya gestión requiere tratamientos y soluciones conjuntas y, por tanto, políticas de cooperación internacional (Conesa y Calvo, 2003). En general, la investigación geográfica de los riesgos con origen climático e hidrológico en España ha alcanzado un cierto grado de madurez. Existen ya contribuciones muy sólidas, en especial las relativas a inundaciones, en las que se analiza el contexto de vulnerabilidad ante el riesgo de la población afectada. De su rigor científico y utilidad social puede dar crédito su amplio reconocimiento y aplicación en la ordenación del territorio.

Olcina Cantos (2004) destaca la importancia de la escala local en la mitigación de este tipo de riesgos, así como el avance de los sistemas de defensa y la creciente promulgación de normativa legal encaminada a atenuar los daños potenciales derivados de las inundaciones. Calvo (2001) describe los principales procesos sociales que generan vulnerabilidad utilizando para ello los criterios de Lavell (1996), basados tanto en la percepción y caracteres sociales y económicos de las poblaciones potencialmente afectadas como en la interpretación del riesgo a partir de los documentos de planificación y por parte de los agentes sociales.

Desde un punto de vista geográfico, el concepto de vulnerabilidad se libera de su subordinación a los fenómenos naturales y adopta una nueva dimensión, en la que también entra en juego la capacidad individual y social para prevenir estos fenómenos, absorber las pérdidas o emplear mecanismos de recuperación (Saurí, 2003). A la exposición física frente a los peligros naturales se suma la resistencia y resiliencia de los grupos sociales, condicionados en último término por presiones o factores socio-económicos y políticos de carácter global, que están sujetos a continuos procesos de cambio. Finalmente, Pérez Morales (2008) describe la valoración del riesgo de inundación en los instrumentos de Ordenación del Territorio aplicados a la franja sur de la Región de Murcia, poniendo de manifiesto la desvirtualización y falta de eficacia de determinados umbrales de defensa establecidos por la Administración Regional e Hidráulica.

En este contexto las nuevas políticas de desarrollo espacial descentralizado deberían implicar: estudios para la mejora de la red de informaciones y cartografía sobre riesgos y vulnerabilidad, la preparación de los territorios para acoger las actividades económicas y sociales; la (re)distribución geográfica de los servicios públicos y las infraestructuras en el territorio; y la gestión de los recursos naturales y culturales localizados en cada parte del territorio (Santos, 1994, 1995 y 2000). Por consiguiente la planificación y la gestión territorial sistémica e integral se transformarían en un instrumento necesario para garantizar el desarrollo equilibrado entre todas las áreas y regiones de

un territorio considerando todos los factores relevantes: económicos, culturales, naturales y sociales (Bielza, 2009).

Frente a lo expuesto, la planificación y gestión territorial reaparecen como instrumentos necesarios para la resolución, evaluación y prospección de diferentes complejidades dentro de la búsqueda de mayores niveles de eficiencia y eficacia en escenarios de riesgos, vulnerabilidad natural y ambiental y de fuerte incertidumbre socio-económica. En este marco, la planificación territorial (rural, urbana, medioambiental, etc.) debiera pasar por una fase de evaluación crítica de su legitimidad, de su racionalidad y de su operatividad y, en consecuencia, de revisión de sus instrumentos teóricos y de su marco jurídico tanto en Europa como en otros continentes.

Es importante destacar que los nuevos procesos de planificación (que deberían ser participativos y estratégicos como lo señala la Directiva Marco del Agua) deberán incluir de manera prioritaria la gestión y la acción, a través de la articulación entre los diferentes intereses y objetivos propuestos territorialmente. La planificación y la gestión del territorio, para reducir la vulnerabilidad, o para promover la sostenibilidad a largo plazo, requiere de una actitud proactiva que englobe aspectos demográficos, económicos y ambientales. Requiere además, identificar concretamente qué formas de ocupación se consideran más aptas y más sostenibles. Tales acciones proactivas, a su vez, no deben constituir una vuelta a la autosuficiencia tecnocrática o política, sino nutrirse de la participación de todos los grupos sociales (Salazar Ochoa, 2002, p. 25).

## EL SURESTE PENINSULAR, UN ESCENARIO PROPICIO PARA EL DESARROLLO DE RIESGOS CON ORIGEN HIDROLÓGICO

### Condiciones climáticas

El Sureste de España es una de las regiones más áridas de Europa, con unas temperaturas medias anuales entre 15 y 18° C y unas precipitaciones que no superan los 350 mm de media. Comprende gran parte de las provincias de Alicante, Murcia, Almería y sureste de Albacete y se corresponde en gran parte con la delimitación que propone Font Tullot (1983) para las áreas con índice de aridez menor de 30, según la fórmula de Thornthwaite.

En cuanto al ámbito geográfico, según la Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación, las zonas susceptibles de sufrir este fenómeno son las áreas áridas, semiáridas y subhúmedas secas; es decir, aquellas zonas en las que la proporción entre la precipitación anual y la evapotranspiración potencial<sup>1</sup> está comprendida entre 0.05 y 0.65 (Ministerio de Medio Ambiente, 2008). En la Figura 4 se representa el mapa de aridez<sup>2</sup> de España de acuerdo con dicho índice.

---

<sup>1</sup> Evapotranspiración potencial: Agua devuelta a la atmósfera en estado de vapor por un suelo que tenga la superficie completamente cubierta de vegetación y en el supuesto de no existir limitación en el suministro de agua (por lluvia o riego), para obtener un crecimiento vegetal óptimo.

<sup>2</sup> Mapa de aridez elaborado por la Estación Experimental de Zonas Áridas (CSIC).

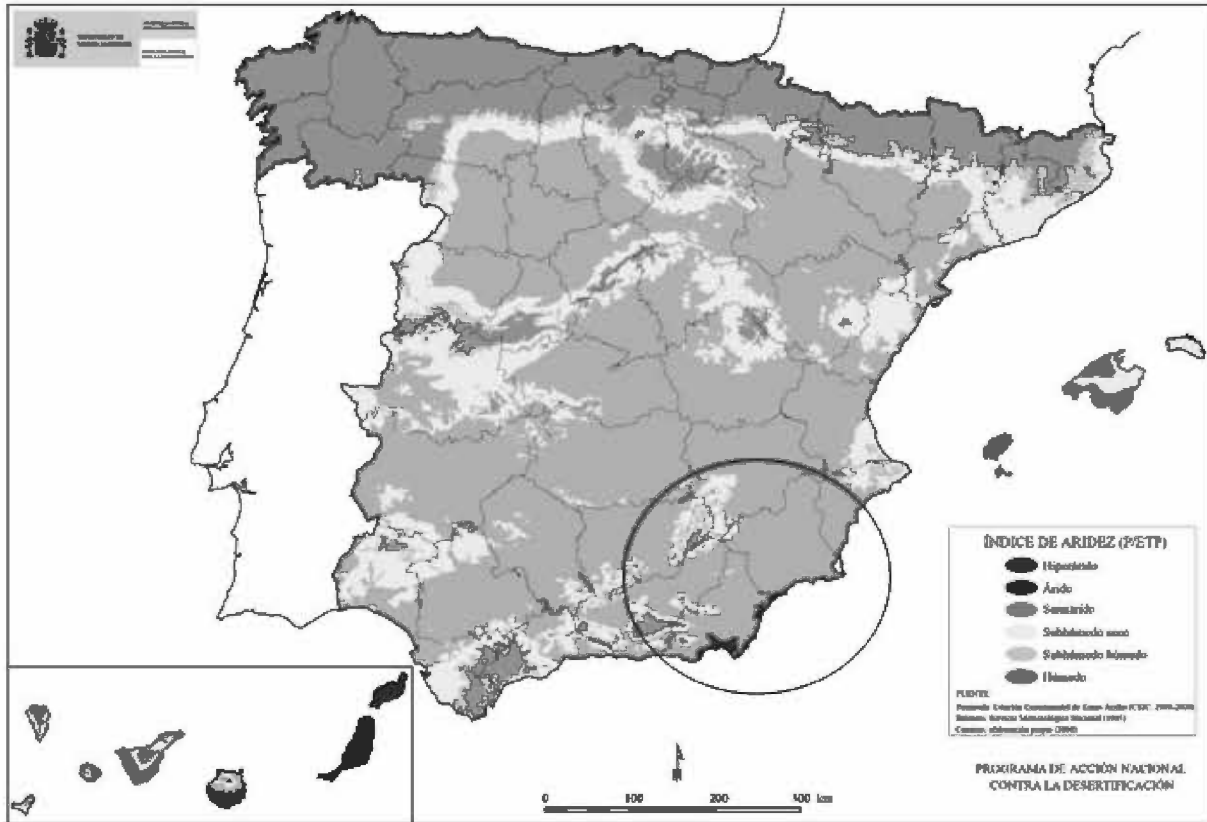


Figura 4. Mapa de aridez en España. Fuente: Ministerio de Medio Ambiente (2000).

El Sureste de España es una de las regiones más áridas de Europa, con unas temperaturas medias anuales entre 15 y 18° C y unas precipitaciones que no superan los 350 mm de media. Comprende gran parte de las provincias de Alicante, Murcia, Almería y Sureste de Albacete y se corresponde en gran parte con la delimitación que propone Font Tullot (1983) para las áreas con índice de Thornthwaite menor de 0.3. La sequía endémica que sufre la mayor parte de las regiones mediterráneas, acentuada en el Sureste peninsular, es debida a la conjunción de una serie de factores entre los que destacan:

- Lejanía de la fuente de humedad que es el Océano Atlántico y situación a sotavento de las masas de aire procedentes del oeste debido al efecto pantalla orográfica de importantes arcos montañosos.
- El bloqueo que ejerce muchas veces el anticiclón de las Azores sobre las borrascas atlánticas.
- Situación marginal y meridional de la Península Ibérica con respecto al paso del frente polar.
- Proximidad al norte de África.

Esta situación contrasta con la virulencia con la que se manifiestan algunos episodios tormentosos, cuyo origen

se produce en su mayoría en el ámbito del Mediterráneo occidental (Alonso Sarría *et al.*, 2002). Estas lluvias pueden suponer más de la mitad de la precipitación anual en un solo suceso y a veces dan lugar a fuertes inundaciones por su intensidad, la escasa cobertura vegetal, fuertes pendientes y la poca permeabilidad de los suelos de este ámbito surestino. Se trata pues de una región natural con alto riesgo de inundación, sobre todo en los sectores bajos, donde se concentra la población (vegas y llanuras litorales).

El Sureste español forma parte de la región peninsular con mayor frecuencia de aparición de fenómenos tormentosos (fachada mediterránea), que son un rasgo inherente a sus condiciones climáticas. Varios factores explican esta situación: proximidad de las cálidas aguas del Mediterráneo, presencia de relieves próximos a la costa y disposición estructural favorable a los fenómenos de “disparo” en la vertical de los flujos de aire. Valores como los registrados en la estación alicantina de Jávea (871 mm el 2 de octubre de 1957) son excepcionales, pero indican la entidad que pueden alcanzar estos episodios tormentosos.

La época anual de máxima expresión de estos episodios tiene lugar en los meses finales del verano y en otoño (septiembre a noviembre), cuando las aguas recalentadas del Mediterráneo pueden desencadenar mecanismos de transferencia de calor sensible y latente si coinciden condiciones nubígenas en la columna atmosférica (Olcina Cantos, 1994b).

La latitud del Sureste español (37-39° N) propicia que puedan manifestarse fenómenos atmosféricos de retrogradación, plasmados en vaguadas<sup>1</sup> en cuyo seno los flujos adoptan sentido NE-SO. Una onda retrógrada sería, pues, aquella que se desplaza en dirección opuesta a la corriente básica en la que se encuentra incluida (Circulación General del Oeste) (Ascaso Liria y Casals Marcén, 1986).

Estas vaguadas de evolución retrógrada están basadas en la ecuación de Rossby para las ondas largas (Medina, 1976), que atribuye los fenómenos de retrogradación a la caída en la velocidad de traslación hacia el este de las ondas debido a la disminución del viento zonal a 700-500 hPa. La circulación normal del Oeste se vería reemplazada por otra con una circulación norte-sur caracterizada por la presencia de dorsales y vaguadas con una longitud de onda menor, amplitud mayor y disposición de ejes meridiana. Una caída mayor del índice de circulación zonal de las corrientes del Oeste provoca la adquisición de un sentido NE-SO en los ejes de crestas y valles, pudiéndose estrangular el flujo e individualizar depresiones frías en el seno de las vaguadas.

Hay que resaltar la relación existente entre la instalación de una onda de aire frío de evolución retrógrada sobre el Mediterráneo Occidental y la génesis de desarrollos ciclogénéticos en dicho ámbito. La presencia de una masa de aire fría en las capas medias y altas de la troposfera aumenta las condiciones de baroclinidad mediterráneas y la diferenciación de núcleos de vorticidad térmicas en distintos niveles atmosféricos.

Esto favorece la aparición de “depresiones de Génova” y de “depresiones de Argelia” (Jansa Clar, 1983, 1989, Conesa García y Alonso Sarría, 2006), cuyo desarrollo puede desencadenar procesos de lluvia torrencial en la fachada mediterránea.

## Avenidas e inundaciones

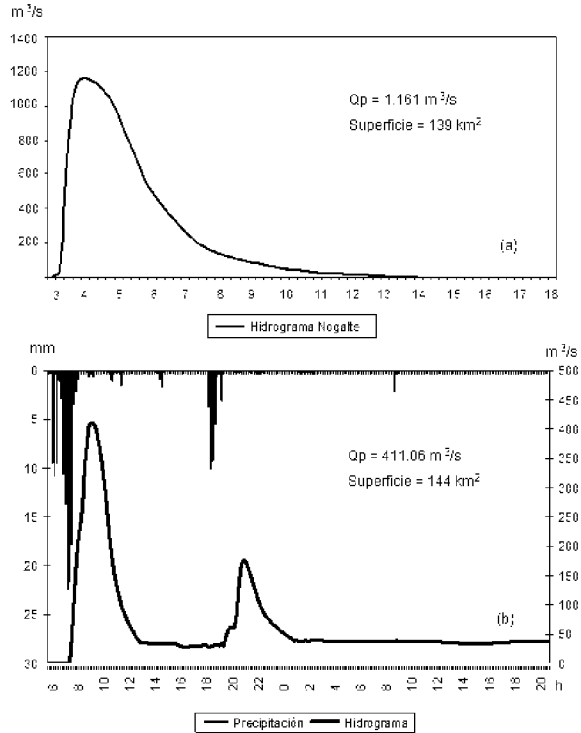
Toda esta región se caracteriza por sistemas de drenaje efímero de gran torrencialidad que vierten sus aguas de avenida directamente al mar o a cursos de régimen permanente y escaso caudal medio. La mayoría son cuencas pequeñas de respuesta rápida ante los sucesos de tormenta.

El principal obstáculo para conocer el comportamiento hidrológico de estas pequeñas cuencas, sobre todo las semiáridas, estriba en la limitación y baja calidad de los datos de precipitación y escorrentía. Las estaciones meteorológicas existentes en estas cuencas son escasas, por lo que la información pluviométrica es deficiente. Es conocido que la génesis de los flujos rápidos que caracterizan las avenidas en estos cursos está ligada a la precipitación de grandes volúmenes de agua en cortos períodos de tiempo, por lo que se originan hidrogramas con escaso tiempo de retardo y destacadas puntas de caudal (*flash floods*) (Figura 5).

Respecto a los caudales, algunas ramblas disponen de registros estadísticos de aforos pero con series muy cortas y fragmentadas (ramblas del Moro, Judío y Algeciras en la Cuenca del Segura; rambla de les Ovelles en Alicante; ríos-rambla de Adra, Andarax, Almanzora y rambla de Belén (Almería), etc. Estas circunstancias justifican que, hasta hace pocos años, se supiese poco sobre la formación de las avenidas y, en consecuencia, la gestión del riesgo de inundación en sus cuencas fuera prácticamente inexistente (López Bermúdez *et al.*, 1998).

---

<sup>1</sup> Las latitudes peninsulares suponen el límite meridional de ubicación de los sectores de salida de las vaguadas formadas en las evoluciones de tipo retrógrado. Por encima de ellas (latitudes superiores a 45-50°) se desarrollan potentes dorsales de bloqueo, que suponen la llegada de aire cálido (tropical marítimo) a latitudes subpolares, estableciéndose así la simetría de las estructuras gestadas en procesos de bloqueo por bifurcación.



**Figura 5. Ejemplos de hidrogramas de avenidas relámpago en ramblas del Sureste peninsular. a) Rambla de Nogalte (18-19 de octubre, 1973); b) Rambla de Benipila (23 de octubre, 2000)**

La puesta en funcionamiento, a finales de los años ochenta, del programa Sistema Automático de Información Hidrológica (SAIH) en los ámbitos de las Confederaciones Hidrográficas de las grandes cuencas mediterráneas españolas (incluida la del Segura), ha supuesto un importante salto cuantitativo y cualitativo en la cantidad y calidad de la información sobre lluvias y caudales, no sólo en los ríos principales, tradicionalmente controlados, sino también en aquellas ramblas y barrancos más importantes que, por su capacidad de generar altos volúmenes de escorrentía, contribuyen a producir importantes avenidas.

Éstos son en primera y última instancia los responsables de la mayor parte de desastres ocurridos en el Sureste peninsular y los que, en definitiva, determinan con su funcionamiento torrencial que esta zona se halle entre las áreas de desastres más frecuentes. Aproximadamente el 65 por ciento de las inundaciones con mayores daños materiales y humanos ocurridas en los últimos 70 años se concentran, según datos del INM y la prensa escrita, en dicho territorio.

## Exposición y vulnerabilidad

El grado de riesgo en muchas de estas áreas es máximo debido a alto grado de exposición y vulnerabilidad: asentamientos urbanos e industriales en los cauces, vías de comunicación (cañadas, caminos vecinales, calles) que recorren ramblas, etc. Olcina Cantos (1994a) define como principales sectores de riesgo la Ribera del Júcar, las cuencas medias y bajas del Segura, otras ramblas menores en todo el territorio surestino, así como la franja mediterránea de Andalucía oriental: río Almanzora (Cuevas, Zurgena), Almería (ramblas Andarax, Belén, Chanca, Caballar y Obispo), rambla de Albuñol, Málaga (desembocadura de Guadalmedina y Guadalhorce), etc. La peligrosidad de estos aparatos torrenciales suele verse incrementada por la generación de riesgos inducidos. Éste es el caso de muchos *camping* establecidos en lugares expuestos a avenidas potenciales. Su ubicación dentro del sistema fluvial activo, y más en concreto en llanos de inundación episódica o sectores de desembocadura y confluencias, aumentan doblemente el peligro por su exposición directa y por la fragilidad de este tipo de instalaciones.

Otro ejemplo de riesgo inducido muy común se debe al crecimiento de superficies impermeables artificiales (zonas asfaltadas, pavimentadas, invernaderos, acolchados de plástico, etc.), con la alteración de las condiciones naturales de escorrentía que ello supone. La capacidad de las bocas de alcantarillado de las ciudades se ve superada en muchos casos, dada las escasas tasas de infiltración y la rápida generación de flujos superficiales en suelo urbano. En determinados casos, como Almería, Cartagena y Alicante, esta circunstancia hace aumentar considerablemente los caudales punta de avenida de las ramblas que las atraviesan.

La reciente e intensa ocupación de nuevos sectores ha generado nuevos espacios escasamente preparados ante las inundaciones y, por tanto, muy vulnerables. Desde principios de los años sesenta se inician nuevos e importantes cambios en la ocupación del suelo y en las políticas relacionadas con el agua. Dada la situación límite del sistema tradicional de abastecimiento con aguas de escorrentía superficial, se emprende distintas acciones para aportar nuevos recursos. A medida que se dispone de ellos, aparecen nuevas superficies acondicionadas para regadío y se dotan las nuevas demandas generadas por el desarrollo de la urbanización (Calvo, 2006). El acondicionamiento de nuevas superficies de regadío, la creciente instalación de invernaderos, la expansión de las ciudades y el desarrollo de la red de comunicaciones son un claro testimonio de los acusados cambios producidos en los usos y grado de ocupación del suelo.



Espacios antes improductivos o de eriales se hallan en la actualidad densamente poblados. En tan sólo una década (1995-2004) se han construido en el litoral mediterráneo español en torno a un millón quinientas mil nuevas viviendas residenciales, eligiéndose para ello terrenos a veces poco apropiados para la urbanización, con problemas de drenaje o sectores de paso potenciales de las aguas de avenidas. De 169.480 edificios existentes en la región de Murcia a mediados del siglo XX se ha ascendido a 254.995 en 1991 y a 365.000 en 2004, adquiriendo un protagonismo singular las viviendas de “urbanizaciones” alejadas de los cascos urbanos. También cabe constatar el continuo aumento de la vivienda en núcleo respecto a la vivienda en diseminado, cuyo porcentaje respecto al total desciende en la región de Murcia del 22 por ciento en 1960 al 13,5 en 1991 (Calvo, 2006).

Nuevas ciudades han ampliado la tradicional red urbana surestina principalmente con núcleos de desarrollo turístico, como ocurre con Benidorm y Torrevieja. Las ciudades más importantes como Alicante, Almería, Murcia, Cartagena y Lorca también han experimentado una notable expansión, lo que, unido a la peligrosidad de los cursos de agua (efímeros o no) que las atraviesan, las hacen especialmente vulnerables. Tal ha sido el ritmo de expansión urbana y el coste de nuevas infraestructuras viarias e hidráulicas en esta zona que no es necesario un aumento significativo del número de episodios de lluvia torrencial o de temporales de viento, en su caso, para que se incrementen las pérdidas económicas.

La expansión de los usos urbanos del suelo se ha producido, en mayor o menor medida, a expensas de la ocupación de áreas próximas a cauces (Totana, Almería, Orihuela) o marjales de drenaje precario (El Almarjal en Cartagena, La Bahía en Puerto de Mazarrón) que recuperan su antigua función natural en época de fuertes lluvias (Figura 6). En el litoral surestino español proliferan los ejemplos de incorporación de cauces fluviales (ramblas, ramblizos y barrancos) al plano urbano, y, por ende, a su propio callejero, como así lo testimonia el nombre de gran número de calles. Muchos de estos cauces han quedado convertidos en canales (Figura 7), tuberías y tramos de alcantarillas con capacidad de desagüe insuficiente. Su revestimiento con obra de mampostería y hormigón, al que ocasionalmente se añade un alto grado de confinamiento, constituyen una drástica modificación de las con-

diciones naturales del transporte de sedimentos, y, en particular, de los procesos de erosión-sedimentación del interior del cauce. La recreción sedimentaria del lecho y la obstrucción del cauce en sectores localizados son dos de las consecuencias directas más palpables, con lo que ello supone de peligro para las áreas circundantes, al disminuir la capacidad de desagüe de aquél.

Otro importante indicador del grado de exposición a dicho peligro es el sustancial aumento del número de viviendas para residencia de inmigrantes europeos. Éste es un grupo poblacional con escaso conocimiento y experiencia acerca del medio físico en el que se instalan, de modo que con bastante frecuencia adquieren unidades residenciales situadas junto a cauces de ramblas y barrancos, si ser conscientes del peligro real que ello entraña. La tendencia a la ocupación nuevos espacios con riesgo se mantiene, e incluso se acentúa, actualmente con la aprobación de las directrices y planes de ordenación territorial de amplias zonas.

El Consejo de Gobierno de la Región de Murcia, en concreto, ha aprobado recientemente las Directrices y Plan de Ordenación Territorial del Litoral de dicha región, afectando a un ámbito de 1.856 km<sup>2</sup> (algo más del 16% de la superficie regional). Comprende los ocho municipios costeros del litoral murciano y dos más en su área de influencia, es decir San Pedro del Pinatar, San Javier, Los Alcázares, Cartagena, La Unión, Mazarrón, Lorca, Águilas, más los del interior de Fuente Álamo y Torre Pacheco. Esta ordenación abarca los 252 km de costa, de los cuales unos 90 corresponden a playas.

El análisis del modelo territorial ha abarcado el medio físico, las infraestructuras, el planeamiento, los equipamientos, el turismo, la socioeconomía y el patrimonio histórico y cultural, siendo el objetivo principal la orientación hacia un modelo turístico que rompa con la estacionalidad. En este Plan se incluye el macroproyecto urbanístico de la Marina de Cope, ubicado en los municipios de Águilas y de Lorca, que, tras haber sido declarado como “Actuación de Interés Regional” y promovido como iniciativa pública, tendrá carácter inmediato. Resulta pues oportuno destacar aquí la doble tendencia ya apuntada por García Codrón (2004) de «mediterraneización» y «urbanización» del fenómeno de las inundaciones.



**Figura 6. Urbanización Bahía de Mazarrón situada en zona endorreica junto a las Lagunas del mismo nombre (Mazarrón). Foto: Conesa, C., 2007.**

La tendencia a la ocupación nuevos espacios con riesgo se mantiene, e incluso se acentúa, actualmente con la aprobación de las directrices y planes de ordenación territorial de amplias zonas. El Consejo de Gobierno de la Región de Murcia, en concreto, ha aprobado recientemente las Directrices y Plan de Ordenación Territorial del Litoral de dicha región, afectando a un ámbito de 1.856 km<sup>2</sup> (algo más del 16% de la superficie regional). Comprende los ocho municipios costeros del litoral murciano y dos más en su área de influencia, es decir San Pedro del Pinatar, San Javier, Los Alcázares, Cartagena, La Unión, Mazarrón, Lorca, Águilas, más los del interior de Fuente Álamo y Torre Pacheco. Esta ordenación abarca los 252 km de costa, de los cuales unos 90 corresponden a playas. El

análisis del modelo territorial ha abarcado el medio físico, las infraestructuras, el planeamiento, los equipamientos, el turismo, la socioeconomía y el patrimonio histórico y cultural, siendo el objetivo principal la orientación hacia un modelo turístico que rompa con la estacionalidad. En este Plan se incluye el macroproyecto urbanístico de la Marina de Cope, ubicado en los municipios de Águilas y de Lorca, que, tras haber sido declarado como "Actuación de Interés Regional" y promovido como iniciativa pública, tendrá carácter inmediato. Resulta pues oportuno destacar aquí la doble tendencia ya apuntada por García Codrón (2004) de «mediterraneización» y «urbanización» del fenómeno de las inundaciones.



**Figura 7. Canal de enlace entre las ramblas de los Dolores y de Benipila en medio de la Urbanización Nueva Cartagena (Cartagena) Foto: Conesa, C., 2007.**

En definitiva, el aumento de las situaciones de riesgo no se debe tanto a una mayor frecuencia y magnitud de las avenidas –hecho todavía no demostrado– como al incremento de la vulnerabilidad y la exposición ante el peligro de las inundaciones. Una evaluación adecuada de la vulnerabilidad de una población ante este tipo de sucesos requiere sin duda determinar primero el grado de percepción del grupo afectado, recabar información sobre las políticas de prevención y mitigación de posibles catástrofes, y conocer las actitudes adoptadas después del desenlace.

La percepción social del riesgo de las poblaciones que ocupan espacios de riesgo en la región mediterránea es por lo general muy deficiente (Calvo, 1984; Rosselló Verger, 1989). Un análisis más detallado al respecto, basado en encuestas de campo, lo realizan Calvo y Granell (2009) para la franja costero meridional de la región de Murcia. Por consiguiente, la planificación y la gestión territorial estratégica (sistémica, participativa e integral) deberán ser

desarrolladas como una actividad de carácter técnico-política cuyo propósito será intervenir deliberadamente en el proceso de cambio social para acelerarlo, regularlo y orientarlo en función de una imagen-objetivo de la estructura y funcionamiento de la región y de la evaluación de escenarios externos cada vez más dinámicos e inciertos.

En el proceso deberían participar, de acuerdo con las normativas europeas, actores con distintas lógicas y racionalidades y por lo tanto, una de las funciones principales de la planificación deberá ser la búsqueda de mecanismos de concertación de intereses contrapuestos.

De esta manera, "planificar" no es sólo un problema técnico, tampoco una mera tarea de los "gobiernos regionales o locales, sino más bien una actividad permanente de respaldo a un proceso de diálogo y entendimiento, protagonizado directamente por los actores públicos y privados. (Santos, 1994, 1995 y 2000; Brinckmann, 2002 y 2005; Brinckmann y Brinckmann, 1999-2007)

## ACTUACIONES LEGISLATIVAS Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

Superada la etapa de las grandes obras de infraestructura como actuación principal para la mitigación del riesgo, la ordenación del territorio se presenta como medida racional, económica y sostenible de reducción del peligro de las inundaciones en las escalas menores: regional, comarcal y, sobre todo, local (Olcina Cantos, 2004). Así, en las diversas escalas de análisis territorial es probable encontrar experiencias de planificación del territorio en las que la peligrosidad natural ejerce un marcado cometido a la hora de establecer los usos del suelo.

La reducción de la peligrosidad natural, desde una doble perspectiva de planificación del peligro y gestión de las emergencias, comienza a cobrar el protagonismo que merece en las leyes del suelo, ordenación del territorio, agua, impacto ambiental y protección civil de rango estatal o regional aprobadas en los últimos años, aunque la peligrosidad natural todavía no preocupa como debiera a la Administración en sus diversas escalas. Desde la Administración se señala que la peligrosidad natural es un tema de la Protección Civil y corresponde, por tanto, a este organismo tener preparada la respuesta ante la catástrofe. La prevención no preocupa lo suficiente y sólo desde esta práctica es posible evitar la pérdida de vidas humanas, finalidad fundamental de las actuaciones de defensa ante los peligros naturales (Olcina Cantos, 2004).

La reformada *Ley del Suelo* de 1998, inspirada en la liberalización del uso del suelo, a pesar de incluir la consideración de riesgo natural entre los criterios para descalificar como urbanizable un espacio determinado, no siempre se aplica adecuadamente. Según Ayala-Carcedo (2002), una de las causas reside en que los municipios carecen de mapas de riesgos que permitan, razonadamente, impedir la urbanización de una zona peligrosa. La petición de la Comisión del Senado de realizar estos mapas, que alguna Comunidad Autónoma como el País Vasco, Cataluña o la Comunidad Valenciana ya vienen adoptando en alguna medida, está sin desarrollar en la mayor parte de España, con lo que las oportunidades abiertas por la Ley siguen casi ignoradas. De esta manera, se comprueba que la legislación de Ordenación del Territorio vigente en prácticamente todas las Comunidades Autónomas reúne escasa o nula información en relación con los riesgos (Ayala-Carcedo, 2001).

Cabe concluir, además, que actualmente la población se ve necesitada de una protección legal ajustada al precepto constitucional que asegure su existencia ante inundaciones y otros riesgos a la altura de lo posible y exigible en un Estado moderno (Ayala-Carcedo, 2002). Hay que recordar que la creación de los organismos de cuenca existentes en España se remonta a 1926, cuando surgieron

las hoy denominadas Confederaciones Hidrográficas. Éstas se hallan actualmente cuestionadas por la difícil convivencia entre la unidad de cuenca, gestionada por el Estado, y la unidad administrativa de las Comunidades Autónomas, entes supra provinciales con competencias transferidas desde el Estado.

En relación con la atribución de responsabilidades y definición de las causas del incremento de este tipo de riesgos existen dos posturas contrapuestas. La postura técnica-administrativa sostiene que ha aumentado el número de episodios de inundación y, con él, las situaciones de desastre imprevisibles. En cambio, la postura ético-geográfica defiende que el riesgo ante episodios de inundación se ha incrementado en extensas zonas del Sureste español, debido al establecimiento de usos urbanos y de ocio poco armónicos con los rasgos físicos del medio (Olcina Cantos, 1994a).

Por otra parte, el mayor grado de riesgo frente a las inundaciones se ha reubicado desde las grandes cuencas fluviales (Segura, Júcar,...) a las cuencas pequeñas de conducta torrencial (barrancos, ramblas, ramblizos). La construcción de grandes obras de retención –embalses– y el encauzamiento de tramos fluviales susceptibles de desbordamiento, a lo largo de la segunda mitad del siglo XX, han conseguido minimizar el riesgo en las zonas urbanas atravesadas por cursos de agua de mediano y gran tamaño. A esto se añade, desde 1982, la incorporación de un sistema experto de alerta a tiempo real: el Sistema Automático de Información Hidrológica (SAIH), con el que se puede obtener información continuada de caudales en cauces y embalses, y gestionar mejor las crecidas y avenidas. En cambio, la menor atención del peligro inherente a los pequeños cursos de funcionamiento torrencial ha provocado la ocupación intensa de sus llanos de inundación y zonas de derrame. Así, las inundaciones más recientes de los últimos cincuenta años (las de octubre de 1973 en Granada, Almería y Murcia con alrededor de 300 cadáveres, la de octubre de 1982, también denominada “Pantanada de Tous”, con 38 fallecidos, o los sucesos ocurridos entre septiembre y noviembre de 1989 en el conjunto de la fachada mediterránea española con 42 muertos) tienen la particularidad común de ser *inundaciones-relámpago (flash floods)*; es decir, inundaciones provocadas por escorrentías abultadas de muy corta duración debido a precipitaciones de fuerte intensidad horaria.

Ante estos escenarios de desolación, las medidas de mitigación materializadas en infraestructuras de defensa se vuelven ineficaces ante la fuerza y magnitud de los caudales instantáneos, caso por ejemplo de la trágica catástrofe del *camping de Bolnuevo*, junto a la desembocadura de la rambla de las Moreras (Mazarrón - Águilas), donde la presa del Paretón no funcionó (o no fue gestionada debidamente). Más útiles son las medidas de planificación

territorial orientadas a impedir o restringir el uso de espacios expuestos a situaciones de peligro, sobre todo cuando se trata de instalaciones de residencia más o menos permanente. Los Planes PATRICOVA (Plan de Acción Territorial de Carácter Sectorial sobre Prevención del Riesgo de Inundación en la Comunidad Valenciana) e INUNMUR (Plan Especial de Protección Civil ante Inundaciones en la Región de Murcia) han supuesto un paso importante en esta dirección. Sin embargo, a los efectos de la cuantificación del riesgo, se apoyan en una cartografía de escaso detalle, insuficiente para acometer una adecuada gestión de los espacios inundables.

El PATRICOVA toma como base los mapas contenidos en el documento Delimitación del Riesgo de Inundación a Escala Regional en la Comunidad Valenciana publicado por la COPUT en 1997, mientras que el INUNMUR utiliza el Atlas Inventario de los Riesgos Naturales y su propia cartografía de riesgos, que también resulta inapropiada para una planificación territorial óptima en la Región de Murcia. Tal insuficiencia ha sido analizada en el caso de la Ordenación del Territorio de la Región de Murcia por Pérez Morales (2008) que sugiere ganar precisión e incorporar un inventario completo de puntos conflictivos, basado en trabajos de campo, recopilación de inundaciones históricas, localización y capacidad de respuesta de las obras de defensa, y considerar asimismo la peligrosidad derivada de los cambios en los usos del suelo y de los procesos hidro-geomorfológicos (ya contemplados en la Directiva Marco del Agua, de la UE). En la misma línea, y en cumplimiento de la Directiva 60/2007, deberá culminarse el Sistema Nacional de Cartografía de Áreas Inundables, iniciado por el Ministerio de Medio Ambiente y elaborado por las Confederaciones Hidrográficas.

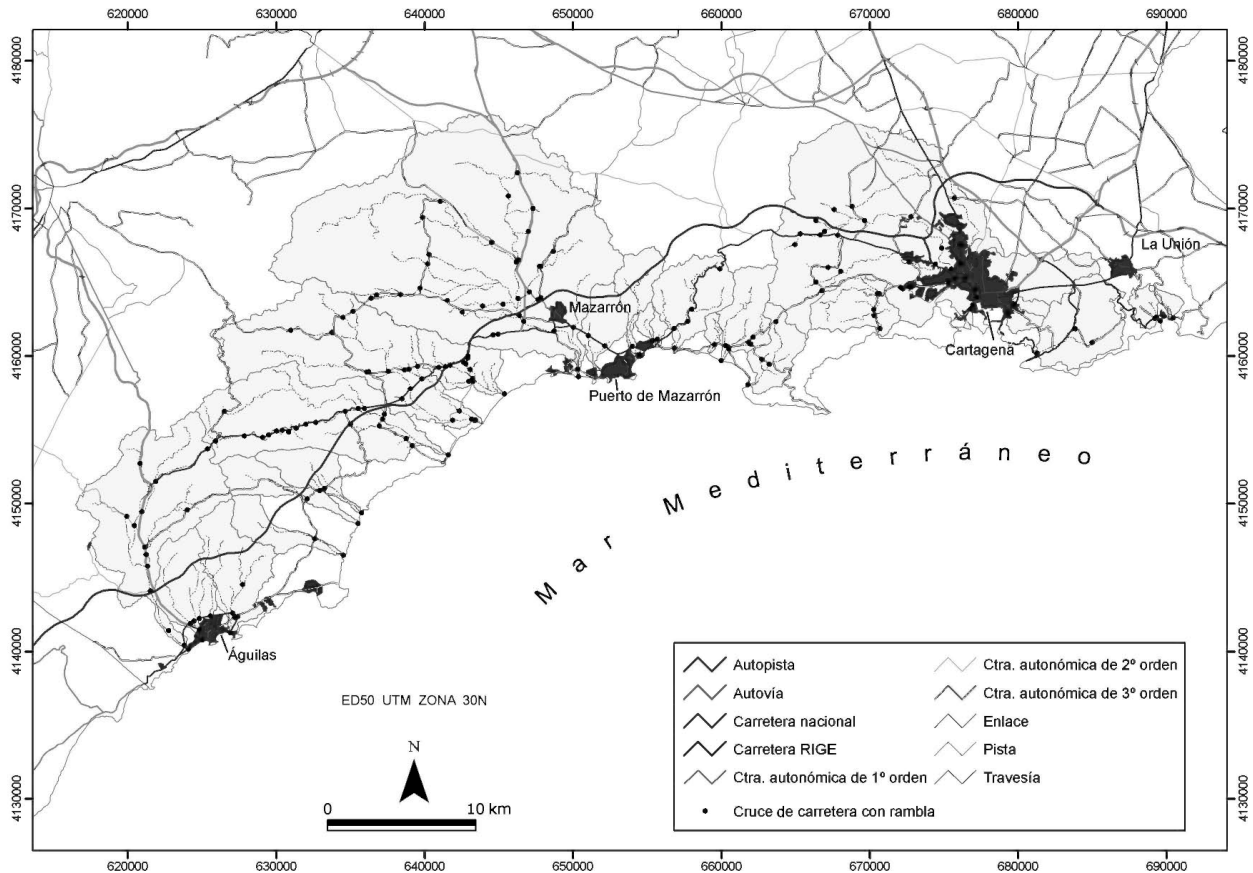
Por otra parte, el conocimiento de las zonas inundables es de indudable utilidad en el proceso de decisión del trazado de infraestructuras lineales (carreteras, ferrocarril, conducciones, canales, etc.) y en el diseño de sus sistemas de drenaje transversal. En zonas de gran dinamismo y contaste crecimiento, como la franja litoral del Mediterráneo español, el planeamiento de infraestructuras lineales requiere tener en cuenta no sólo la magnitud y frecuencia de las avenidas y crecidas pasadas, sino también los cambios previsibles en las situaciones de riesgo. Con el deterioro ambiental cada vez más agudo en esta zona, es necesario que desde la fase de planificación se tengan en cuenta una serie de elementos para que las obras de desagüe soporten la carga hidráulica a la que pueden ser sometidas. El paso de una carretera por vaguadas o cauces efímeros

(barrancos y ramblas) debe realizarse asegurando un adecuado drenaje, capaz de evitar su destrucción total o parcial, impedir desbordamientos y reducir al máximo los impactos ambientales negativos derivados de los cambios impuestos a la escorrentía superficial.

En el caso de las carreteras costero-meridionales de la región de Murcia, el régimen de escorrentía y las condiciones geomorfológicas e hidráulicas de las ramblas que las cruzan hacen que el flujo subsuperficial y subterráneo tengan una escasa presencia, siendo la escorrentía superficial la más determinante en el diseño de las infraestructuras viarias. Por su parte, la frecuente adaptación topográfica de la rasante de carretera a los lechos de rambla, sin obras de drenaje o a lo sumo con pequeños caños y alcantarillas, convierten a muchos de estos cruces en puntos peligrosos por la circulación de las aguas de avenida sobre el propio firme de la plataforma. El Proyecto RIFLUTME (2006-08) aporta para dicha zona una valiosa información sobre el inventario de cruces de carreteras con ramblas considerados peligrosos (Figura 8), en función de los caudales de avenida previsibles, la eficiencia hidráulica de sus obras de drenaje (cuando existen), diseño y material de construcción, categoría de la carretera, intensidad media diaria de tráfico y demás usos del suelo expuestos.

En cualquier caso, una adecuada planificación de las vías de comunicación en función del área de inundabilidad requiere hacerse atendiendo a dos criterios: i) el territorial, pues indudablemente unos determinados trazados modifican el propio modelo del En el caso de las carreteras costero-meridionales de la región de Murcia, el régimen de escorrentía y las condiciones geomorfológicas e hidráulicas de las ramblas que las cruzan hacen que el flujo subsuperficial y subterráneo tengan una escasa presencia, siendo la escorrentía superficial la más determinante en el diseño de las infraestructuras viarias.

Por su parte, la frecuente adaptación topográfica de la rasante de carretera a los lechos de rambla, sin obras de drenaje o a lo sumo con pequeños caños y alcantarillas, convierten a muchos de estos cruces en puntos peligrosos por la circulación de las aguas de avenida sobre el propio firme de la plataforma. El Proyecto RIFLUTME (2006-08) aporta para dicha zona una valiosa información sobre el inventario de cruces de carreteras con ramblas considerados peligrosos (Figura 8), en función de los caudales de avenida previsibles, la eficiencia hidráulica de sus obras de drenaje (cuando existen), diseño y material de construcción, categoría de la carretera, intensidad media diaria de tráfico y demás usos del suelo expuestos.



**Figura 8. Distribución de cruces de carreteras con ramblas catalogados como puntos peligrosos en las cuencas costeras meridionales de la Región de Murcia. Fuente: RIFLUTME, 2008.**

En general, y siguiendo las orientaciones de la Directiva Marco del Agua de la UE, se podría intentar, adicionalmente, superar los enfoques reduccionistas y sectorialistas con la finalidad de trabajar en una visión integral del desarrollo definida por un enfoque sistémico y selectivo que articule de manera organizada y dinámica las diferentes variables que intervienen en los procesos de riesgo y vulnerabilidad de las regiones europeas, en especial de la española (Borja y Castells, 1998; Catenazzi y Reese, 1998). De tal manera que hay mucho por debatir, calificar y ponderar en la búsqueda de instrumentos más eficaces para la solución de los complejos problemas analizados en este estudio.

## CONCLUSIONES

Durante este siglo tres parecen ser las causas fundamentales que dominan los procesos de desastres en el mundo en desarrollo: la vulnerabilidad humana resultado de la pobreza y la desigualdad, la degradación ambiental derivada del abuso de tierras (devastación, deforestación) y el rápi-

do crecimiento demográfico sumado a fuertes migraciones (Massone, 1999). También Wilches-Chaux (1989) especifica que la sociedad puede afrontar distintas vulnerabilidades entre las cuales se puede distinguir la vulnerabilidad ecológica, la vulnerabilidad natural y la vulnerabilidad social.

Para poder entender el riesgo es necesario expresarlo en el territorio a través de las modelizaciones y la cartografía pertinente. Una cartografía de riesgos define los escenarios existentes y presenta diferentes lecturas. Es decir, los tipos de amenaza y vulnerabilidad pueden especificar sus posibles escenarios y con ello diferentes aportes dentro de una gestión urbana y de riesgos. De tal modo que, en la gestión del riesgo, una de las acciones prioritarias es reducir la vulnerabilidad y el riesgo, a fin de mitigar el impacto de los desastres a través de la implementación de medidas estructurales y no estructurales realizadas con la intervención humana: sistémica, participativa e integrada. Considerase que la construcción de canales de participación y consenso deben de plantearse desde una perspectiva que reconoce y se mueve dentro del conflicto social, y

en este contexto, sólo a partir del reconocimiento de los diferentes “saberes” y de las diferentes capacidades de acceder a la toma de decisiones de sectores sociales con intereses divergentes y en algunos casos antagónicos que se entiende la relación fundamental entre planificación, gestión y participación. (Programa Regional Andino para la Reducción y Mitigación de Riesgos, 2005, p. 20; Brinckmann, 2002 y 2005; Brinckmann y Brinckmann, 1999-2007).

Está claro que el riesgo de inundación es resultado de una compleja dialéctica entre factores físicos (clima, morfología del valle, dinámica fluvial,...) y sociales o humanos (localización y evolución urbana, intervenciones en los cauces, percepción del peligro, etc.). Al igual que todos estos factores fluctúan o evolucionan de forma más o menos lógica y a distintos ritmos a lo largo del tiempo, el riesgo también lo hace, y se ve fuertemente mediatizado por los distintos niveles de vulnerabilidad de las poblaciones afectadas en cada momento. Las avenidas e inundaciones son un tema importante de la investigación geográfica y de la ciencia aplicada, precisamente por su indudable repercusión biofísica y socio-económica en el territorio.

Por tales efectos, previsibles o no, las avenidas e inundaciones constituyen un peligro y también un riesgo hidrológico; en ausencia de bienes o actividades del hombre expuestos se trataría de un mero proceso natural. En el Sureste español existe un alto riesgo asociado a las inundaciones en función de la peligrosidad natural de una densa red de cursos torrenciales y de su vulnerabilidad territorial. El aumento de las situaciones de riesgo no parece deberse tanto a un incremento de la frecuencia y magnitud de las avenidas como al creciente grado de vulnerabilidad y exposición de los grupos poblacionales. De hecho, los procesos de máximo riesgo se registran en núcleos urbanos y zonas residenciales (urbanizaciones) de nueva creación situados en zonas de llanura aluvial inundables o en torno a cauces de corto recorrido, ramblas y ramblizos. La reciente e intensa ocupación de estos sectores ha generado nuevos espacios escasamente preparados ante las inundaciones y, por tanto, muy vulnerables.

Pese a los abundantes estudios, métodos y acciones ya emprendidas en este sentido se requiere seguir trabajando en el desarrollo de sistemas de previsión y prevención y en el conocimiento de los procesos que entrañan peligrosidad. Un llano de inundación, un lóbulo de derrame o un abanico aluvial son unidades hidrogeomorfológicas y como tales deberían ser gestionadas. Lamentablemente convergen muchos intereses y las administraciones no atienden al principio fundamental de unidad de cuenca que recoge la Carta del Agua. Por encima de intereses locales y de límites administrativos, que en este tema no deberían tener ninguna validez, los sistemas fluviales, en particular los torrenciales, deben gestionarse como lo que

son, sistemas particularmente dinámicos, sensibles a cualquier cambio natural o inducido por el hombre, que exigen un tratamiento integrado.

Es necesario reconocer que la planificación territorial actúa en distintos ámbitos territoriales (regionales y locales) y en el caso de la gestión de los riesgos y peligros naturales y socio-ambientales, cobra sentido su enfoque regional en algunos aspectos, según el estudio realizado por Fleischhauer et al., (2007, p. 58). Primero porque el ámbito local suele tener una escala demasiado pequeña para un método efectivo de planificación de reducción de riesgos y, segundo, existen intereses locales individuales distintos y opuestos, en los municipios responsables de la planificación territorial.

Además, y así lo destacan Fleischhauer et al. (2007:59-60) como los desastres naturales, en la mayoría de los casos, afecta a regiones enteras, la tarea de la planificación regional y de los fondos estructurales por región debe ser establecer un marco vinculante para las acciones de mitigación de los peligros locales<sup>1</sup>. Según los autores, los efectos vinculantes pueden tener varias formas según el país analizado: planificación regional sin efectos vinculantes o inexistente (Reino Unido, Polonia, Grecia y el Schéma regional d' aménagement et de développement du territoire (SDRAT) en Francia); efectos vinculantes en el ámbito de la planificación (del uso) del territorio local (parciales en Italia, Finlandia y España); efectos vinculantes para todas las autoridades de planificación (planificación sectorial al mismo nivel o niveles inferiores y planificación territorial como es el caso de Alemania) y vinculantes para todos (autoridades públicas y personas privadas como ocurre parcialmente en Italia).

Por tanto, falta prestar una mayor atención a la memoria y percepción social. Ésta se relaja con relativa facilidad ante el peligro de las inundaciones, pero reviste connotaciones realistas del problema que pueden ser muy útiles a efectos de las políticas de información y concienciación acometidas por los entes responsables. La población ha de estar mejor informada sobre estos temas, especialmente en los ámbitos urbanos, siendo necesario promover una cultura del riesgo, una educación o sensibilización sobre los distintos elementos de peligrosidad y vulnerabilidad.

La concienciación pública es un factor clave para el proceso de gestión de riesgos porque la información y la formación son acciones complementarias dentro de un proceso de comunicación y de gestión de riesgos porque deben garantizar: que todos los receptores de un mensaje

---

<sup>1</sup> En general, los estudios por país muestran que las políticas, programas y medidas de gestión de riesgos regionales o nacionales suelen fracasar porque las autoridades del ámbito local no los siguen debido a una diferencia de prioridades (desempleo, daños a la población, falta de infraestructuras, etc.) (Fleischhauer et al., 2007: 59).

de riesgo puedan comprender su significado; que los receptores de dicho mensaje puedan cambiar su actitud y su comportamiento hacia el riesgo y las bases para un proceso de comunicación bidireccional que contribuya a resolver los conflictos de riesgos y mejorar la participación pública en el proceso de toma de decisiones en momentos críticos (Fleischhauer *et al.*, 2007, p. 61).

Para finalizar, y aún bajo influencia de los autores citados (2007, pp. 63-66), idealmente, una estrategia de gestión de riesgos debe integrar todas las fases del ciclo de gestión de desastres, desde la mitigación a la recuperación, pasando por la preparación y la respuesta. Sólo de este modo es posible una decisión sobre alternativas existentes para tolerar o alterar el riesgo. Un objetivo ambicioso como el de reducir drásticamente un daño potencial sólo se puede conseguir si las restricciones de asentamiento, la protección de la construcción y la concienciación pública van de las manos. Además, las autoridades regionales y locales necesitan conocer los procedimientos para llevar a cabo un proceso efectivo de gestión de riesgos.

La planificación y gestión integral del riesgo (Castro García, 2005, p. 7) también requiere un enfoque holístico e histórico, que permita manejarlo como una oportunidad de cambiar procesos, como una plataforma que legitime y permita hacer cambios sociales, políticos y económicos posibles y necesarios para disminuir los riesgos de desastres y por tanto la vulnerabilidad de las comunidades afectadas (Demeter, 2004). Sin embargo, tal modificación debe ocurrir, necesariamente, a través de la organización de los esfuerzos de la sociedad civil en forma conjunta con el apoyo gubernamental. Los integrantes de una sociedad deben realizar tareas que la fortalezcan y le permitan resistir al impacto negativo de eventos peligrosos naturales, ambientales y tecnológicos, a través de la toma de medidas preventivas que disminuyan su impacto y su intensidad, así como de la reducción de presentes y futuras vulnerabilidades a través de planes (mitigación, reducción, recuperación) que determinen claramente quiénes, cómo, cuándo, qué y dónde hay que trabajar, ponderando la rentabilidad social por encima de la económica y política.

Además, Castro García (2005, pp.15-16), señala que para que sea verdaderamente efectivo un sistema de planificación y gestión de riesgos (sociales, ambientales, económicos, culturales, etc.) requiere, para su implementación, de un compromiso político visible y con un enfoque de equidad de género, manifiesto en políticas apropiadas para reducción de riesgos, necesariamente vinculadas con las de la planeación del desarrollo urbano y regional, y asistidas por una legislación efectiva que asigne responsabilidades y recursos a fondos para la prevención y reducción de riesgos (peligros, desastres, calamidades). Al mismo tiempo, es necesario crear indicadores de la gestión del

riesgo para medir su efectividad, principalmente sobre la actuación del gobierno.

Elemento importante a ser considerado en los sistemas de planificación y gestión del riesgo, es la participación ciudadana que hace posible la movilización de la voluntad y recursos de los actores sociales alrededor de la reivindicación de sus derechos. Es el medio y el resultado del aumento de sus capacidades personales y colectivas para alcanzar mayores niveles de calidad de vida. Así, la participación no es un favor que se le otorga a la gente, es ante todo un derecho. Consiste en intervenir activamente en las decisiones y acciones relacionadas con la planificación, la actuación y la evaluación de las actividades (Wilches-Chaux, 1989 y 2007).

Para lograr la planificación y gestión sistémica, participativa e integrada y consecuentemente alcanzar un desarrollo territorial equilibrado, que es el resultado de una serie de dinámicas sociales será necesario consolidar la sostenibilidad ecológica (relacionada con la conservación y uso racional de los recursos naturales), la sostenibilidad del medio ambiente (capacidad de los ecosistemas asociados absorber o recuperarse de los ataques antropogénicas), la sostenibilidad cultural (necesidad de mantener la diversidad de culturas, valores y prácticas que definen la identidad de grupos y empresas), la sostenibilidad social (mejora de la calidad de vida y reducción de la exclusión social), la sostenibilidad política (construcción de la ciudadanía, de la gobernanza y de la gobernabilidad), la sostenibilidad institucional (creación de nuevas instituciones que tengan en cuenta los criterios de sostenibilidad) (Guimarães, 1997: 23; Brinckmann, 2002 y 2005; Brinckmann y Brinckmann, 1999-2007).

Frente a lo expuesto, uno de los principales desafíos de las políticas públicas en la actualidad se refieren, precisamente, a la necesidad de territorializar la sustentabilidad ambiental y social del desarrollo (pensar globalmente pero actuar localmente) y, a la vez, sustentabilizar el desarrollo de las regiones, es decir, garantizar que las actividades productivas contribuyan de hecho a la mejoría de las condiciones de vida de la población y protejan el patrimonio biogenético que habrá que traspasar a las generaciones venideras (Guimarães, 1998, p. 59).

Siguiendo esta línea de investigación-acción (FSM-UNESCO, 2002; Brinckmann, 2002 y 2005; Brinckmann y Brinckmann, 1999-2007; Ayllón Trujillo, 2007; Medrano, 2001; Castro García, 2005) explican que para ser eficaces, los sistemas de planificación y gestión territorial deberían de respetar y considerar:

a) La característica local: el territorio es una realidad local su planificación y gestión se realizan en el propio medio considerándose los “saberes y conocimientos” de quienes lo habitan (conocen, aprovechan, disfrutan) como



los científicos (académicos, gubernamentales, institucionales);

b) La característica de ser integral: la planificación y gestión territorial se realizarán tanto en función de la explotación y conservación de los recursos naturales; en función de la provisión de servicios básicos; en función de la expansión económica como de en función del desarrollo humano en todas sus etapas. Es por esto que la base de un sistema de planificación y gestión del territorio (sistémica, participativa e integral) es la minimización de la vulnerabilidad frente a los riesgos, peligros, calamidades y desastres.

c) La característica de ser participativo: todo e cualquiera sistema de planificación y gestión territorial en el que las medidas son impuestas ordinariamente fracasan. Para que sea eficaz, se requiere que exista clara conciencia en todos los habitantes sobre la importancia de la racionalización en el uso del medio natural y que se logren acuerdos entre los diferentes intereses sobre las medidas óptimas de uso del territorio y conservación del ambiente. Sólo de esta manera el sistema de planificación y gestión territorial será una política de todos (los beneficios serán compartidos entre todos y los costos también se reparten equitativamente entre todos).

Todos estos elementos fueron expuestos por Wilches-Chuax (2007, pp. 13-14) en su conferencia en el Seminario-Taller “La Comunicación Social en la Gestión del Riesgo en Colombia”, donde además señalaba que las amenazas, dependiendo de su origen, las podemos clasificar como naturales (aquellas que nacen directamente de la dinámica de la naturaleza y en su ocurrencia no intervienen para nada las actividades humanas); socio-naturales (aquellas que se expresan a través de la naturaleza, pero en cuya aparición o en sus efectos hay en alguna medida intervención humana, por ejemplo, una inundación o un deslizamiento, pueden ser eminentemente naturales, pero también pueden deberse a la deforestación de una ladera o de la parte alta de una quebrada) y antrópicas. Una característica de los tiempos que corren es que cada vez la barrera que separa a las amenazas naturales de las socio-naturales parece ser más difusa.

Al debatir el papel de la información y de los medios de comunicación en la planificación y gestión de los riesgos, este investigador con quienes concordamos, destacaba la importancia de las inversiones institucionales, en la capacidad que tiene un sistema social para reconstituir la red o el tejido social después de que éste haya sido afectado como consecuencia de la materialización de una amenaza (resiliencia a los desastres). “La experiencia nos ha demostrado que el tejido social no se limita a las relaciones que existen entre las comunidades y sus organizaciones, sino que abarca una red mucho más amplia de inter-

acciones entre actores y sectores, que incluyen las relaciones con el Estado y las relaciones (incluyendo las simbólicas) con el ambiente” (Wilches-Chuax, 2007, pp. 15). En este sentido, uno de los grandes retos que tiene la comunicación “es el de ayudarle a la comunidad sometida a una amenaza o afectada por un desastre, a reconocer y a valorar los recursos y las fortalezas que le aporta su tejido social, y a activarlos como expresiones de su propia capacidad de recuperación o resiliencia”. Además, los medios pueden “contribuir a fortalecer la autonomía y la capacidad de resiliencia de la comunidad y evitar que las acciones externas, actúen, como sucede muchas veces, en dirección totalmente contraria. Es decir, desactivando y sustituyendo la capacidad de recuperación de los actores locales” (Wilches-Chuax, 2007, pp. 16).

La GTZ aporta sus contribuciones en el marco del “Programa de Fortalecimiento de Capacidades” realizado en Arequipa, Lima (2006), explicando que la planificación y gestión del riesgo, en el contexto internacional define, como objetivos estratégicos dentro del Marco de Acción de Hyogo 2005-2015:

La necesidad de integración más efectiva de la consideración de los riesgos en las políticas, los planes y los programas de desarrollo sostenible a todo nivel. La creación y fortalecimiento de instituciones, mecanismos y medios a todo nivel, especialmente comunitario que puedan contribuir de manera sistemática y sistémica a aumentar la resiliencia;

La incorporación sistemática de criterios de reducción de riesgos en los programas de recuperación porque, la vulnerabilidad se construye socialmente, resultado de procesos, dinámicos y cambiantes.

De este modo, la gestión social del riesgo (proceso de adopción de políticas, estrategias y prácticas orientadas a reducir los riesgos o de minimizar sus efectos), implicará en intervenciones sobre las causas que generan vulnerabilidades y peligrosidades. Lo que supondría: no generar nuevas condiciones de vulnerabilidad (gestión prospectiva); reducir vulnerabilidades y peligros existentes (gestión correctiva) y la preparación para respuestas a emergencias (Sistemas de Alerta Temprana).

## AGRADECIMIENTOS

El presente artículo se ha realizado en el marco del Proyecto RIFLUTME “Procesos de riesgos con origen natural asociados a sistemas fluviales de régimen torrencial mediterráneo. Aplicación a la franja costero meridional de la Región de Murcia”. Referencia 02955/PI/05. Financiado por la Fundación SENECA, Agencia de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia. Periodo: 2006-2008.

## REFERENCIAS CITADAS

- Ayllón Trujillo (2007). La territorialidad de la familia en la construcción de ciudadanía democrática. *Agora. Revista de Universidade de Rio Grande do Sul*, 13 (1), 7-42.  
[<http://online.unisc.br/seer/index.php/agora/article/viewFile/109/99>]
- Alonso Sarría, F., F. López Bermúdez y C. Conesa García (2002). Synoptic conditions producing stream rainfall events within the Mediterranean Coast of Iberian Peninsula. En L. Bull y M. Kirkby (Eds.), *Dryland Rivers* (pp. 351-372). Chichester: John Wiley & Sons, Ltd.
- Ascaso Liria, A. y M. Casals Marcén (1986). *Vocabulario de términos meteorológicos y ciencias afines*. Madrid: INM.
- Ayala-Carcedo, F. J. (2001). La ordenación del territorio en la prevención de catástrofes naturales y tecnológicas. Bases para un procedimiento técnico-administrativo de evaluación de riesgos para la población. *Boletín de la A.G.E.*, 30, 37-49.
- \_\_\_\_\_, (2002). El sofisma de la imprevisibilidad de las inundaciones y la responsabilidad social de los expertos. Un análisis del caso español y sus alternativas. *Boletín de la A.G.E.*, 33, 79-92.
- \_\_\_\_\_, y A. Pérez González, (Dir.) (1984). *Establecimiento de criterios geológicos para la prevención de daños por avenidas. Aplicación a las inundaciones del Valle del Nervión (País Vasco) en agosto de 1983*. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España.
- Barreto, C. (2002). *Gestión de Riesgo. Una visión actualizada. Una propuesta imprescindible*. Disponible en [www.fundacion-ecos.org/Documentos/posgrado/05\\_09\\_09-DrBarreto/GESTIONDERIESGOS2005.pdf](http://www.fundacion-ecos.org/Documentos/posgrado/05_09_09-DrBarreto/GESTIONDERIESGOS2005.pdf). Acceso en 10/03/2009.
- Bielza de Ory, V. (2009). *Experiencias y retos europeos de la Ordenación del Territorio en relación con la ciudad*. Disponible en <http://www.fundicot.org/ciot/grupo/012.pdf>.
- Blaikie, P., F. Cannon, I. Davis, B. Wisner (1994). *At Risk: Natural Hazards, People's Vulnerability, and Disasters*. London: Routledge.
- \_\_\_\_\_, (1996). *Vulnerabilidad, el entorno social de los desastres*. Bogotá: Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina/ La RED/ ITDG.
- Brinckmann, W.E. (2005). *Paradigmas de la Gestión de Aguas en España y Brasil*. Murcia: ACIMUR/Servicio de Publicaciones/CAM – Caja de Ahorros del Mediterráneo/ Obras Sociales.
- \_\_\_\_\_, y C. A. Brinckmann (1999-2007). *Relatórios Técnicos do Projeto Sociedade Civil, Participação, Conhecimento e Gestão Territorial. A Gestão das Águas na Bacia Hidrográfica do Rio Pardo*. Santa Cruz do Sul: FAPERGS/UNISC.
- \_\_\_\_\_, et. al. (2002). La Cuenca del río Pardo (Brasil) y sus Estrategias de Desarrollo Rural Sostenible. *Papeles de geografía*, 35 (2002), 37-54.
- Borja, J. y M. Castells (1998). *Local y Global, La gestión de las ciudades en la era de la información*. Madrid: Editorial Taurus.
- Calvo García-Tornel, F. (1984). La Geografía de los riesgos. *Geocrítica*, 54, 7-39.
- \_\_\_\_\_, (2000). Panorama de los estudios sobre riesgos naturales en la geografía española. *Boletín de la A.G.E.*, 30, 21-35.
- \_\_\_\_\_, (2001). *Sociedades y territorios en riesgo*. Barcelona: Ediciones del Serbal.
- \_\_\_\_\_, (2006). Peligro de inundaciones en el Sureste peninsular. En G. Chastagnaret y A. Gil Olcina (Eds.), *Riesgo de inundaciones en el Mediterráneo occidental* (pp. 215-23). Madrid: Casa de Velázquez.
- \_\_\_\_\_, C. Conesa García y Y. Álvarez Rogel (2001). La inundación de octubre de 1879 en el Bajo Segura. Magnitud y efectos inducidos. *Estudios Geográficos*, 242, 7-27.
- \_\_\_\_\_, y C. Granel Pérez (2009). Percepción social de los procesos de riesgo en la franja costero meridional de la Región de Murcia. *Geocrítica*, 54, 7-39.
- Cardona, O. D. (2002). *Conceptos y definiciones de relevancia en la gestión del riesgo*. Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo/PNUD.
- \_\_\_\_\_, et. al. (2003). *La noción de riesgo desde la perspectiva de los desastres. Marco conceptual para su gestión*. Bogotá: BID/ Universidad Nacional de Colombia/Sede Manizales- Instituto de Estudios Ambientales.
- Castro García, Cecilia (2005). La inequidad de género en la gestión integral del riesgo de desastre. Un acercamiento. *Revista de la Universidad Cristóbal Colón*, 20. Disponible en: [www.gdnonline.org/resources/La\\_inequidad\\_de\\_genero\\_en\\_la\\_gestion\\_integral\\_riesgos\\_de\\_desastres.pdf](http://www.gdnonline.org/resources/La_inequidad_de_genero_en_la_gestion_integral_riesgos_de_desastres.pdf). Acceso en 11/03/2009.
- Catenazzi, A. y E. Reese (1998). Equidad e integración social como condición del desarrollo. El Plan Estratégico en el ámbito local (Argentina). En *El Desarrollo Urbano en el Mediterráneo. La Planificación Estratégica como forma de Gestión Urbana*. Proyecto MSP (Mediterranean Strategic Planning) -Programa ECOS-OUVERTURE (Comisión Europea, DGXVI/DGIA) - Mancomunitat de Municipis del Area Metropolitana de Barcelona (España).
- CEPREDENAC, *Marco Estratégico para la Reducción de Vulnerabilidades y Desastres en Centro América*. Disponible en: [http://www.cepredenac.org/04\\_temas/cumbre/marco.htm](http://www.cepredenac.org/04_temas/cumbre/marco.htm). Acceso en 11/03/2009.
- Conesa García, C. (1985). "Inundaciones en Lorca (Murcia): riesgo y expectación". *Papeles de Geografía Física*, 10, 33-47.
- \_\_\_\_\_, y F. Alonso Sarría (2006). El Clima de la Región de Murcia. En C. Conesa García (Ed.). *El Medio Físico de la Región de Murcia* (pp. 95-127). Murcia: Universidad de Murcia.
- CCS (Consortio de Compensación de Seguros) e IGME (Instituto Geológico y Minero de España) (2004). *Perdidas por terremotos e inundaciones en España durante el periodo 1987-2001 y su estimación para los próximos 30 años (2004-2033)*. Consortio de Compensación de Seguros. Ministerio de Economía y Hacienda.
- Demeter, K. (2004). *Comprehensive Disaster Risk Management Framework*. Natural Disaster Risk Management Program,

Modulo II, Concepts and Terminology, WBI - EPC, World Bank Institute and Environmental Planning Collaborative [en línea]: <http://vle.worldbank.org/gdln-scripts/dlmanage.exe?l=0&course=302>. Acceso en 11/03/2009.

European Commission (2003). *The sixth framework programme – Work Programme, Sub-priority 1.1.6.3. “Global change and ecosystems – Integrating and Strengthening the European Research Area”*. Sub-priority 1.1.6.3 Call 2, Call identifier FP6-2003-Global-2 (Available at [ftp://ftp.cordis.lu/pub/fp6/docs/calls/sustdev/environment/f3\\_wp\\_200204\\_en\\_doc.zip](ftp://ftp.cordis.lu/pub/fp6/docs/calls/sustdev/environment/f3_wp_200204_en_doc.zip)).

European Commission (2006). *Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on the assessment and management of floods*. COM (2006) 15. Brussels. Available: [http://europa.eu.int/comm/environment/water/flood\\_risk/pdf/com\\_2006\\_15\\_en.pdf](http://europa.eu.int/comm/environment/water/flood_risk/pdf/com_2006_15_en.pdf)

European Union (2004). Risk Prevention: a Priority for the Structural Funds 2007-13, *Inforegio. The Solidarity Fund and Risk Prevention*, December 2004 (15), pp.23-24.

Conferencia Mundial sobre la Reducción de Desastres (2005). *Marco de Acción de Hyogo para 2005-2015: aumento de la Resiliencia de las Naciones y de las Comunidades ante los desastres*. Kobe, Hyogo, Japón. 18 a 22 de enero. Disponible en <http://www.unisdr.org/eng/hfa/docs/Hyogo-framework-for-action-spanish.pdf>. Acceso en 12/03/2009.

Font Tullot, I. (1983). *Climatología de España y Portugal*. Madrid: Instituto Nacional de Meteorología.

Fleischhauer, Mark *et.al.* (2007). Planificación Territorial para la gestión de riesgos en Europa. *Boletín de la AGE*, 45 (2007), 49-78.

FSM-UNESCO (2002). Democracia, gobernanza y complejidad: ¿Qué dificultades plantea el reconocimiento del pluralismo cultural? Porto Alegre (Brasil), 31 de enero a 5 de febrero.

Gallopín, G. (1994). *Ambiente y desarrollo en América Latina y el caribe: problemas, oportunidades y prioridades*. Bariloche: Editorial Fundación Bariloche.

García Codrón, J.C. (2004). Las ciudades españolas y el riesgo de inundación: permanencia y cambio de un problema crónico. *Boletín de la A.G.E.*, 37, 85-99.

García Ruiz, J.M., S. White, C. Martí, B. Valero, M.P. Errea y A. Gómez Villar (1996). *La catástrofe del Barranco de Arás (Biescas, Pirineo Aragonés) y su contexto espacio-temporal*. Zaragoza: Instituto Pirenaico de Ecología/ Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Greiving, S. *et.al.* (2006). A methodology for an Integrated Risk Assessment of Spatially Relevant Hazards. En *Journal of Environmental Planning and Management*, 49, 1-19.

Grimalt, M. (1992). *Geografía del risc a Mallorca. Les Inundacions*. Palma: Institut d'Estudis Balearics.

Guimarães, R. P. (1997). Desenvolvimento sustentável: da retórica à formulação de políticas públicas. En Becker, Bertha K. y Mariana Miranda (Orgs.). *A geografia política do desenvolvimento sustentável* (pp.13-44). Rio de Janeiro: Editora da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Disponible en: [bibliotecavirtu](http://bibliotecavirtu)

[al.clasco.org.ar/ar/libros/ecologia/guimaraes.pdf](http://al.clasco.org.ar/ar/libros/ecologia/guimaraes.pdf). Acceso em 12/03/2009.

IASH (1974). Flash Floods. Proceeding of the Paris Symposium. Paris.

Jansa Clar, A. (1983). Non alpine mediterranean cyclogenesis. Argelian sea cyclogenesis. *Meteorologie*, 34

\_\_\_\_ (1988). *Inestabilidad baroclinica y ciclogénesis en el Mediterráneo occidental*. Madrid: INM.

Juanicó M., Salgot M. (2005). *Water reuse in the northern Mediterranean. Technical workshop. The integration of reclaimed water in water resource management*. Gerona.

Lavell, A. (1996). Degradación ambiental, riesgo y desastre urbano. Problemas y conceptos. En *Ciudad en riesgo* (pp. 72-87). Lima: La Red/USAID.

\_\_\_\_ (1999). Gestión de Riesgos Ambientales Urbanos, Disponible en: <http://www.desenredando.org/public/articulos/1999/grau/GestionDeRiesgosAmbientalesUrbanos-1.0-sep-12-2001.pdf>. Acceso en 11/03/2009.

\_\_\_\_ (2003). *La gestión local del riesgo: nociones y precisiones en torno al concepto y a la práctica*. CEPREDENA/PNUD.

López Bermúdez, F., C. Conesa García y F. Alonso Sarría (1998). Ramblas y barrancos mediterráneos: medio natural y respuesta humana. *Mediterráneo*, 12/13, 223-242.

Mateu Bellés, J. F. (1992). La Geografía de los Riesgos en España. En *La Geografía en España (1970-1990)* (pp. 241-24). Madrid: Real Sociedad Geográfica/ A.G.E./ Fundación BBV.

Matus, C. (1985). *Planificación, libertad y conflicto*. Caracas: Ediciones IVEPPLAN.

Massone, H. (1999). Riesgos y desastres naturales. Un signo de nuestro tiempo. En *Ciencia Hoy*, 9 (52). Disponible en: <http://www.ciencia-hoy.retina.ar/hoy52/riesgo/riesgo1.htm>

Medina Isabel, M. (1976). *Meteorología básica sinóptica*. Madrid: Ed. Paraninfo.

Medrano, E. (2001). *Instrumentos políticos y económicos para la reducción de vulnerabilidades ocasionadas por fenómenos naturales en asentamientos humanos*. Santa Cruz: Centro de formación de la Cooperación española y la RED XIV-G. Disponible en: [www.cepis.ops-oms.org/bvsacd/scan/024320.pdf](http://www.cepis.ops-oms.org/bvsacd/scan/024320.pdf). Acceso en 11/03/2009

MIMAM (1998): *Libro Blanco del Agua en España*. Diciembre, 1998.

Ministerio de Medio Ambiente (2008). *Mapa de Aridez de España*. Disponible en la dirección: [http://www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/-desertificacion/desertificacion\\_espania/](http://www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/-desertificacion/desertificacion_espania/)

Moncho, R, F Belda y V. Caselles (2008). *Estudio climático del exponente “n” de las curvas IDF: aplicación para la Península Ibérica*. Valencia: Universidad de Valencia.

Morad, M. y A. Triviño (2001). Sistemas de Información Geográfica y modelizaciones hidrológicas: una aproximación a las ventajas y dificultades de su aplicación. *Boletín de la AGE*, 31, 23-46.

Carmelo Conesa García, Wanderléia E. Brinckmann, Rafael García Lorenzo, Ramón García Marín y Alfredo Pérez Morales: El análisis de riesgos de inundación, aspecto clave para la planificación y gestión social del territorio en el sureste de la península ibérica. *Espaciotiempo* 5 (2010): 6-28.

- Olcina Cantos, J. (1994a). *Riesgos climáticos en la Península Ibérica*, Madrid: Penthalon.
- \_\_\_\_ (1994b). *Tormentas y granizadas en las tierras alicantinas*. Alicante: Instituto Universitario de Geografía/ Universidad de Alicante.
- \_\_\_\_ (2004). Riesgo de inundaciones y ordenación del territorio en la escala local. *Boletín de la A.G.E.*, 37, 49-84
- \_\_\_\_ (2008). *Prevención de riesgos: cambio climático, sequías e Inundaciones*. Zaragoza: Fundación Nueva Cultura del Agua/ Convenio Universidad de Sevilla-Ministerio de Medio Ambiente/ Panel científico-técnico de seguimiento de la política de aguas.
- Ollero Ojeda, A. (1997). Crecidas e inundaciones como riesgo hidrológico, un planteamiento didáctico. *Lurralde: Investigación y Espacio*, 20, 261-283.
- Pérez Morales, A. (2008). *Riesgo de inundación y políticas sobre el territorio en el Sur de la Región de Murcia*. Tesis doctoral, Universidad de Murcia, Murcia: [Edición en formato digital realizada en el marco del proyecto de los repositorios digitales TDR (Tesis Doctorales en Red) y DIGITUM Biblioteca Universitaria y el Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia].
- Programa Regional Andino para la Reducción y Mitigación de Riesgos (2005). *Plan Estratégico para la Reducción del Riesgo en el Territorio Ecuatoriano*. Marzo/2005. Quito: Ecuador.
- Programa de Fortalecimiento de Capacidades (2006). *Taller para el Mejoramiento de la Gestión y Análisis del Riesgo y su Incorporación en la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión Pública*. Agosto/2006. Chiclayo –arequipa-lima. SNIP/GTZ
- Ribas, A. y D. Saurí (1996). El estudio de las inundaciones históricas desde un enfoque contextual. La ciudad de Girona, un ejemplo. *Papeles de Geografía*, 23/24, 229-244.
- Rodríguez Herrera A., Manuel Ruz, Ana L. Juárez (2006). *La percepción del Riesgo en la Colosio y sus alrededores, diferentes actores, diferentes perspectivas*. Ponencia presentada a 11º Encuentro Nacional sobre Desarrollo Regional en México, 7 al 10 de noviembre. Mérida: Yucatán.
- RIFLUTME “Procesos de riesgos con origen natural asociados a sistemas fluviales de régimen torrencial mediterráneo. Aplicación a la franja costero meridional de la Región de Murcia”. Proyecto de Investigación financiado por la Fundación SENECA. Referencia 02955/PI/05. Periodo: 2006-2008.
- Roselló Verger, V.M. (1989). Los llanos e inundación. En A. Gil Olcina y A. Morales Gil (Eds.). *Avenidas fluviales e inundaciones en la cuenca del Mediterráneo* (pp. 243-283). Alicante: Universidad de Alicante.
- Sáez Martínez, M.A. y J.I. Lugaresaresti Bilbao (1998). La comunicación de riesgos naturales en la cuenca del río Cidacos (La Rioja): un ensayo perceptual de procesos naturales potencialmente catastróficos. En Gómez Ortiz, A. y F. Salvador Franch (Eds.). *Investigaciones recientes de la Geomorfología Española. Aportaciones a la V Reunión Nacional de Geomorfología* (pp. 757-762). Barcelona: Universitat de Barcelona, 1998.
- Salazar Ochoa, L. et.al. (2002). *Foro Ciudades para la Vida. Manual 2: Gestión Comunitaria de Riesgos*. Lima: UN-Habitat United Nations Human Settlements Programme. Disponible en <http://www.ciudad.org.pe>. Acceso en 10/03/2009.
- Santos, M. (1994). O retorno do território. En Milton Santos et al, (Orgs.), *Território: globalização e fragmentação*. São Paul: Hucitec.
- \_\_\_\_ (1995). A questão do meio ambiente: desafios para a construção de uma perspectiva transdisciplinar. En *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 15, 695-706.
- \_\_\_\_ (2000). *La naturaleza del espacio. Técnica y tiempo. Razón y emoción*, Barcelona: Ariel Geografía.
- Saurí i Pujol, D. (1988). Cambio y continuidad en la Geografía de los Riesgos Naturales: la aportación de la Geografía Radical. *Estudios Geográficos*, 191, 257-270.
- \_\_\_\_ (2003). Tendencias recientes en el análisis geográfico de los riesgos ambientales. *Áreas: Revista de Ciencias Sociales* (ejemplar dedicado a Los procesos de riesgo con origen natural: una constante en la relación entre hombre y medio), 17-30.
- Schlagel, J.D. y C.M. Newton (1996). GIS based statistical method to analyze spatial change. En *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing*, 62 (7), 839-844.
- Schmidt-Thomé, P. (Ed., 2005). *ESPON Project 1.3.1 – The spatial effects and management of natural and a technological hazards in general and in relation to climate change* (Draft Final Report, Espoo, Geological Survey of Finland).
- Segura Beltrán, F. (2000). Inundaciones de ramblas y barrancos en las tierras valencianas (1980-1999): causas, procesos y espacios inundables. *Serie Geográfica*, 19, 27-47.
- Tramunt, Solana et.al. (2006). La gestión del riesgo en el marco del desarrollo local en el territorio. *ECA Estudios Centroamericanos*, 61 (697-698), 1229-1237.
- Triviño Pérez, A. y Ortiz Rojas, S. (2004). Metodología para la modelación distribuida de la escorrentía superficial y la delimitación de zonas inundables en ramblas y ríos-rambla mediterráneos. *Investigaciones Geográficas*, 35, 67-83.
- Tricart, J. (1983). L’homme et les cataclysmes. *Hérodote*, 24, 12-39.
- Wilches-Chaux, Gustavo (1989). Prevención, Mitigación, Preparación. En *Herramientas para la Crisis: Desastres, Ecologismo y Formación Profesional*. Popayán: SENA.
- \_\_\_\_ (2007). Conceptos básicos de la gestión del riesgo En *Seminario-Taller “La Comunicación Social en la Gestión del Riesgo en Colombia”*. Bogotá: Disponible en: [www.comunidadandina.org/predecan/doc/r4/MemComunicacionesCol.pdf](http://www.comunidadandina.org/predecan/doc/r4/MemComunicacionesCol.pdf). Acceso en 11/03/2009.

## LOS EXPERTOS NO LO SABEN TODO: VALORACIÓN DE PAISAJES URBANOS

Sara Barrasa García

Centro de Geografía Humana – El Colegio de Michoacán

---

### Resumen

En este texto se va a presentar cómo es la valoración de unidades de paisajes visuales por parte de expertos en el caso de estudio de la Provincia Ciudad La Habana, Cuba. Este trabajo se desarrolló dentro del Proyecto Cooperative Applied Environmental Systems Research of the Urban-Rural Interface: Sustainability in Water Management and Land Use in the Havana Region. La metodología utilizada es una encuesta de pares de fotos que representan las distintas unidades de paisajes visuales, y permite evaluar las preferencias paisajísticas de forma que se pueda estimar el valor de cada unidad de paisaje visual. Nos va permitir detectar tipologías de valoración de la muestra de expertos, conocer si el lugar de origen del experto influye en la valoración (los expertos consultados son cubanos, argentinos, españoles y griegos) y la predicción que estos hacen del público medio. A partir de la información recogida y procesada en el estudio completo de paisaje, se elabora un modelo de gestión del recurso escénico, útil para la gestión realista desde los enfoques ambientales, sociales y económicos.

Palabras clave: Valoración de paisaje, ecología del paisaje, paisaje visual, La Habana, Cuba.

### Abstract

The present article shows how experts value visual landscape units in the case of the Havana region in Cuba. This study was developed within the Cooperative Applied Environmental Systems Research of the Urban-Rural Interface: Sustainability in Water Management and Land Use in the Havana Region. The method used is a survey on pairs of photographs that represent distinct visual landscape units; it permits to evaluate landscape preferences and thus to assess the value of each visual landscape unit. Thus, we can detect assessment typologies among the sample of experts, we can see if the experts' places of origin influence their valuation (the consulted experts are Cubans, Argentinians, Spaniards, and Greeks) and their predictions about the mean public's valuation. Based on the collected information and it's processing in the complete landscape study, a management model for scenic resources is generated that can be useful for planning purposes from environmentalist, social, and economic perspectives.

Keywords: Landscape valuation, landscape ecology, visual landscape, Havana, Cuba.

Artículo recibido: 15.03.2010 Artículo aceptado: 15.07.2010

---

## INTRODUCCIÓN

La Ecología del Paisaje nace en los años 80 aunque el término fue acuñado por C. Troll en 1938, con el objeto de combinar la geografía y la ecología, considerándose así el paisaje como la traducción espacial del ecosistema (Farina, 2000, p. 9).

Al considerar la Ecología del Paisaje al hombre como parte constituyente de los ecosistemas que forman la biosfera, tiene esta disciplina la virtud de colaborar en la integración de las ciencias sociales y naturales (Lefevre, 2002, pp. xvii-xx), permitiendo contener de forma simultánea distintos tipos de ecosistemas naturales y otros que puedan ser enteramente producto de la actividad humana, considerándose esta capacidad de integración una gran ventaja como instrumento de Gestión Ambiental, sólida base para la planificación, gestión, conservación, desarrollo y restauración del territorio (Morey, 2000, pp. 15-36).

Uno de los objetivos de la Ecología del Paisaje es la evaluación de las configuraciones espaciales y temporales que afectan a la integridad ecológica. Muy relacionado a esto se encuentra el aspecto estético que, más allá del aspecto visual, tiene una estrecha relación a cómo nos parece un lugar interpretado a través de nuestros sentidos físicos, esquemas mentales, herencia cultural y natural, y a las reacciones y sentimientos que nos despierta.

Opinamos que debe pensarse el paisaje como un recurso en todas sus vertientes: la física, la biótica y la cultural (en la que entraría la estética y la afectiva), para de esta forma valorarlo correctamente. Diversas disciplinas (científicas, filosóficas, técnicas...) han hecho del valor escénico del paisaje su objeto de estudio. Entendemos que el aspecto estético del paisaje es el puente de unión entre las distintas aproximaciones que no son ni mucho menos excluyentes.

## LA VALORACIÓN ESCÉNICA

La percepción del ambiente no sólo interesa por ser el origen de los fenómenos culturales o en la interpretación del entorno, sino que además la necesitamos “para comprender y gestionar mejor los recursos naturales y el patrimonio que éstos representan” (González Bernáldez, 1985, p. 12).

Las personas experimentan distintos grados de atracción o repulsa cuando comparan distintos tipos de paisajes, siendo esto a lo que se llama Preferencia (Schroeder, 1991, pp. 231-248). En 1993, Ulrich evaluó que las escenas que incluían árboles y cursos de agua tenían una influencia positiva que producían un estado de bienestar (1993, pp. 73-137). Hay un consenso generalizado sobre que las escenas que representan ambientes naturales, tienen cursos de agua limpia y, en algunos casos, topografía montañosa, son los más valorados (Ródenas *et al.*, 1975, pp. 159-178; Kaplan&Herbert, 1987, pp. 281-293; Yang&Brown, 1992, 471-507; López, 1994, pp. 13-28; Requena 1998; 33-36), explicándose como un comportamiento adaptativo al entorno (Kaplan&Kaplan, 1989, pp. 40-70, González -Bernáldez, 1985, pp. 28-60).

La belleza escénica juega un importante papel en el modo en el que se ha ordenado el paisaje históricamente, así como en la conservación de aquellos que se consideran de una belleza singular, siendo este un criterio frecuentemente aplicado en las legislación de protección y conservación del medio natural (Antrop, 2000, pp. 43-58).

La evaluación de la calidad escénica se puede hacer desde el enfoque del paisaje visual evaluando lo que percibe el observador, quedando limitado a su campo de visión; el valor que esto tiene para el planificador es el efecto que producen los distintos paisajes en los observadores. A través de métodos numéricos y estadísticos se establece la relación de diversos elementos visuales con la belleza escénica observada. El recurso escénico es un elemento difícil de inventariar y de evaluar pero muy importante para la calidad de vida de las poblaciones y necesario en cualquier estrategia de desarrollo sostenible. El paisaje es uno de los bienes naturales básicos en actividades económicas convencionales y en las nuevas orientaciones hacia el desarrollo con bases ecológicas y sociales (Ruiz, 1999; Ruiz et al., 1992; Rubio et al., 1996).

Esto es evidente en los países desarrollados pero también en áreas en desarrollo como el caso de La Habana (Ruiz & García, 2004). Esta investigación se ha desarrollado dentro del Proyecto CAESAR (*Cooperative Applied Environmental Systems Research of Urban-Rural Interface: Sustainability in Water Management and Land Use In Havana Region*), cuyo principal objetivo ha sido analizar la problemática ambiental de la interfase urbano-rural de la Provincia Ciudad de La Habana (CLH), haciendo especial énfasis en los usos del suelo y del agua. En el amplio diagnóstico

territorial y ambiental que supone este proyecto internacional, el paisaje constituye el hilo conductor metodológico para la definición de modelos de gestión ambiental, ecológica y socialmente sostenibles. El Proyecto ha sido financiado por la Comisión Europea (INCO/DEV) y ha combinado e integrado los esfuerzos, la especialización y los conocimientos de todos los integrantes de las cuatro universidades participantes (Universidad de La Habana, Universidad Autónoma de Madrid, Ludwig-Maximilians-Universität München, Universidad Nacional Autónoma de México).

Dentro de los aspectos que se han desarrollado se encuentran la evaluación de los paisajes visuales de la provincia por expertos, que es el trabajo que aquí se presenta. Se trata además de identificar los escenarios de gestión de las autoridades estatales y gubernamentales, los diferentes actores sociales y los agentes económicos, para desarrollar una propuesta de gestión adecuada al contexto de la región que se pueda plasmar en políticas ambientales apropiadas.

## LOS PAISAJES DE LA HABANA

Es fundamental para poder entender La Habana actual conocer y caracterizar el proceso histórico del crecimiento urbano de la ciudad, así como el funcionamiento y la dinámica de sus diferentes sistemas. La ciudad de La Habana presenta como característica principal su papel político-administrativo como capital del país, lo que ha influido en su desarrollo y en las relaciones que ha establecido con el resto del territorio. La Habana se identifica por su rico patrimonio histórico y cultural conformado durante sus casi cinco siglos de historia. En 1982, la UNESCO proclamó el Centro Histórico y el conjunto de fortificaciones coloniales en torno al puerto, como Patrimonio de la Humanidad. A lo largo de la historia y del desarrollo de la ciudad destacan tres modelos de urbanización, en correspondencia con los modelos de desarrollo económico existente en cada periodo histórico: el *Colonial*, el *Republicano* y el *Revolucionario* (Mateo *et. al.*, 2004, pp. 51-52, 2003; Ammerl, 2005, pp. 50-101; Colantonio, 2006, pp. 63-78).

## ESTUDIOS DE PREFERENCIAS DE PAISAJE

El método se caracteriza por la evaluación de los paisajes a partir de la contemplación de los mismos o a través de algún tipo de sustituto (fotografías, diapositivas). Diversos estudios han comprobado la validez de la utilización de fotografías para evocar ambientes, como técnica barata, cómoda y válida de llevar a cabo el experimento y recoger el estímulo visual (Zube, 1974, pp. 69-89; González Bernáldez, 1985, pp. 23-24; González Bernáldez *et al.*, 1988,

pp. 10-11; Ruiz, 1989; López, 1994; Requena, 1998; Arriaza et al., 2004, p. 116; Crow *et al.*, 2005, p. 286; Natori *et al.*, 2005, p. 322; Dramstad *et al.*, 2006, p. 467; Van Den Berg & Koole, 2006, p. 364 y otros).

La recogida de los datos para determinar las preferencias del paisaje se puede enfocar con dos metodologías diferentes; en ambos casos, a través de métodos numéricos y estadísticos se establece la relación de diversos elementos visuales con la belleza escénica observada y se obtiene un valor para las unidades definidas o identificadas:

En la primera de ellas se sigue un criterio de ranking u ordenación de imágenes en la que el sujeto las ordena una a una según sea su preferencia (Van Den Berg et al., 1998, pp.141-147; Real et al., 2000; Kaltenborn & Bjerke, 2002; Williams & Cary, 2002; Arriaza et al., 2004; Dramstad et al., 2006). En la segunda, se usan test de elección de pares de fotos en la que el sujeto elige la foto preferida de cada par, izquierda o derecha (Ruiz & González Bernáldez, 1983; Ruiz et al., 1990; Benayas, 1992; López, 1994; Requena, 1998; García, 2002; De la Fuente, 2004; Tejedo, 2005; Barrasa, 2007).

El definir patrones de preferencia de los distintos grupos de población (origen, grupos de edad, etc.) se pueden utilizar como elementos a tener en cuenta a la hora de planificar y gestionar la ciudad. En la investigación que nos ocupa, se ha utilizado la segunda aproximación para la evaluación de los paisajes de La Habana por parte de expertos y la predicción que estos expertos hacen de las preferencias de la población. Este procedimiento tiene la ventaja de que es más fácil elegir entre dos fotografías, que asignarles un valor como en el caso de la asignación directa del valor, pero exige más tiempo para examinar todos los pares de fotos.

## ESTUDIOS DE PREFERENCIAS DE PAISAJE CON EXPERTOS

En otras investigaciones también se han utilizado expertos para la valoración de paisajes como el caso de Willis & Garrod (1993, pp. 1-22) que desarrollan su trabajo con la participación de residentes, visitantes y expertos para valorar paisajes rurales de Gran Bretaña. En China, Yu (1995, pp. 107-126) hizo estudios de valoración de paisajes entre distintos grupos de población china, expertos chinos y expertos occidentales para ver si las diferencias de elección estaban influidas por cuestiones culturales, sociodemográficas o de formación. En la investigación de Van Den Berg et al. (1998, pp. 141-147) se valoran paisajes rurales de los Países Bajos por parte de residentes, agricultores, visitantes y expertos. Williams & Cary (2002, pp. 257-274) emplean población urbana y rural junto con

expertos para valorar paisajes con distintos tipos de vegetación en Australia. En el trabajo de Arriaza et al. (2004, pp. 115-125) estudiantes, agricultores y expertos valoran paisajes rurales de Andalucía y la valoración de paisajes para la restauración de zonas húmedas en Rhode Island por parte de expertos y residentes (Bauer *et al.*, 2004, pp. 401-411).

Siguiendo a Galindo (1994, pp. 111) el paisaje de expertos no tiene una perspectiva psicológica sino objetiva en función de su perfil profesional, mientras que el paisaje de usuarios sí la tiene ya que determina el valor del paisaje observado a través del análisis de la respuesta que induce en el observador. Las respuestas de los expertos suelen ser más radicales y estar orientadas hacia la conservación y la mayor valoración de las unidades menos intervenidas y el rechazo de las más humanizadas, mientras que la población suele preferir paisajes que satisfagan sus necesidades y comodidad.

Respecto a la predicción que los expertos hacen de las valoraciones del público, se ha visto en investigaciones previas que el público suele tener un perfil intermedio entre el experto y la predicción que este hace, ya que estos suelen subestimar la opinión del público. El método se caracteriza por la evaluación de los paisajes por parte de expertos a partir de la contemplación de los mismos a través de fotografías completado con la predicción que los expertos hacen del público general.

## EL TEST DE PARES DE FOTOS Y LA DEFINICIÓN DE UNIDADES DE PAISAJE

La metodología aplicada para la evaluación de las preferencias paisajísticas deriva de la usada desde principios de los años 70 en la Universidad de Sevilla (Ródenas *et al.*, 1975, pp. 159-178) y por el equipo de investigación del Departamento de Ecología de la Universidad Autónoma de Madrid, inicialmente dirigida por el profesor F. González Bernáldez.

El proceso consiste en la utilización de pares de imágenes que representan las diferentes unidades paisajísticas definidas para el área de estudio, sobre las cuales se pide a los sujetos entrevistados que elijan la que más les guste de cada par. Se ha cuidado la calidad técnica y la homogeneidad del material gráfico para despertar la respuesta afectiva y evitar respuestas racionalizadas. La respuesta afectiva se ve igualmente favorecida por el carácter lúdico de la observación de las imágenes.

## DEFINICIÓN DE LAS UNIDADES DE PAISAJE

Para la composición del test se necesita de una diferenciación del territorio en unidades homogéneas que represen-

ten adecuadamente la diversidad de paisajes. La caracterización de las unidades se ha realizado a partir de la superposición de criterios fisiográficos y de usos del suelo generales y específicos. Las unidades de paisaje se estructuran en forma jerárquica, como en estudios previos del equipo (Ruiz, 1992; Ruiz y Ruiz, 1984), dando como resultado un total de 22 unidades paisajísticas, ordenadas dentro de los siguientes grupos:

En un primer nivel de corte, se ha utilizado un criterio fisiográfico, distinguiendo la dominancia relativa marina o terrestre. Dentro de la categoría marina, aparecen dos unidades diferenciadas desde el inicio, la *Bahía (UD1)* y la *Desembocadura de los Ríos (UD2)*.

Dentro de las unidades terrestres, el segundo nivel está definido por la geomorfología, distinguiendo las unidades llanas de las colinosas (relieve).

En el siguiente nivel, las unidades marinas se distinguen por su característica de granulometría, desde arenosas a rocosas; entre las de tipo arenoso se encuentran las *Playas (UD3)*. En las unidades terrestres, se distingue entre lo urbano y lo rural, quedando definida una unidad, la *Interfase (UD14)*, como zona de interacción de ambas.

En la zona marina rocosa, se hace una última diferenciación: unidades naturales y construidas; como unidad

natural está el *Diente de Perro (UD4)* y entre las construidas, la *Costa Urbanizada (UD5)* y el *Malecón (UD6)*. Dentro de la clasificación terrestre colinosa, vemos que se diferencian la unidad de *Cuabales (UD7)* que se encuentra sobre serpentinitas (rocas ultrabásicas), de las unidades que están sobre otros tipos de sustratos geológicos, las *Colinas (UD8)* y los *Embalses (UD9)*. En las unidades de llanura, dentro del ámbito rural, se diferencian las unidades naturales, *Ribera (UD10)*, de las antrópicas *Cultivos (UD11)*, *Mosaico (UD12)* y *Potreros (UD13)*. En el ámbito urbano, encontramos una unidad de tipo ornamental, los *Jardines (UD15)*, y unidades construidas.

Dentro del nivel de construcción, hay un índice de ruralidad/urbanidad.

Entre las más rurales se diferencian las puramente rurales, *Rurales (UD16)* de las infraestructuras, entre las que se encuentran las *Infraestructuras (UD17)* y las *Industrias (UD18)*. Y entre las más urbanas, las de tipo habitacional.

Dentro de este último nivel, por antigüedad, se distinguen las unidades de *Habana Vieja/ Centro Habana (UD19)* y *Vedado/ Miramar (UD20)*, y entre las más modernas los *Conjuntos Habitacionales (UD21)* y los *Barrios Insalubres (UD22)*.

**Tabla 1. Relaciones y jerarquías de las unidades de paisaje visual.**

Marino						1. Bahía		
						2. Des. ríos		
						3. Playa		
						Rocoso	Natural	4. D. perro
							Construido	5. Urbanizado
								6. Malecón
Terrestre	Colinas		Serpentinitas	7. Cuabal				
			Otros	8. Colina				
		Rural	Natural	9. Embalse				
			Antropico	10. Ribera				
	11. Cultivo							
	Llano		12. Mosaico					
			13. Potrero					
			14. Interfase					
		Urbano	Ornamental	15. Jardines				
				16. Rural				
			Construido	+ rural	Infraestructuras	17. Infraestruct.		
				18. Industrial				
		+ urbano	Habitacional	Antiguo	19. H.V./C.H.			
				20. Ved./Mir.				
				Moderno	21. Conj.habit.			
				22. B. insalub.				





Figura 1. Algunas de las unidades de Paisaje Visual: UD19 Habana Vieja/Centro Habana, UD20 Vedado/Miramar, UD7 Cuabal, UD8 Colinas, UD21 Conjuntos habitacionales, UD22 Barrios insalubres, UD9 Embalses, UD2 Desembocaduras de ríos, UD6 Malecón, UD3 Playa, UD18 Industrial, UD15 Jardines.

## ELABORACIÓN DEL TEST

Para la preparación del test de pares de fotos se realizó una colección de aproximadamente 1500 fotografías en la provincia Ciudad La Habana en los meses de enero y febrero de 2003. Las fotos se han seleccionado de forma que no presenten grandes disparidades cromáticas, diferencias de plano, orientación, iluminación, porcentaje de cielo respecto al total de la foto, etc. Para que el método tenga validez, las unidades son visualmente coherentes y distinguibles entre sí.

Para conseguir el enfrentamiento exhaustivo de todas las unidades habría que preparar un test con 200 pares de fotos, que se ha demostrado en estudios anteriores que es demasiado largo para su contestación en condiciones óptimas de atención del público. Se ha maximizado el número de pares sin llegar al umbral de pérdida de atención por parte de los sujetos entrevistados, quedando finalmente el test con 99 pares (22 unidades x9 enfrentamientos = 198 fotos,  $198/2=99$  pares). Están representadas las 22 unidades de paisaje visual identificadas, enfrentándose cada una a nueve del total.

Los enfrentamientos se han determinado al azar, y se ha revisado que entre grupos estuvieran equilibrados. También se ha tenido en cuenta, par a par, que el enfrentamiento no estuviera desequilibrado hacia alguna de las dos fotos del par, de forma que en el caso en que esto

ocurría, se sustituyeron por otras de la misma unidad que fueran más similares.

El test gráfico de unidades de paisaje se acompaña de una encuesta/ formulario con preguntas básicas (edad, sexo, país de residencia, estudios realizados...) y una planilla para rellenar las elecciones de los pares de fotos (I/D). De esta manera se recoge información codificable sobre diversos aspectos de interés para la investigación aplicada.

## LA MUESTRA

Las encuestas se realizaron a expertos a los que se les ha preguntado sobre sus preferencias personales y la predicción que ellos hacen del público medio de sus países. La muestra de expertos está formada por 30 profesores, investigadores y estudiantes de postgrado/doctorado del Departamento de Geografía de la Universidad de La Habana (U.H.)- Cuba; 30 profesores, investigadores y estudiantes de postgrado/doctorado del Departamento de Ecología de la Universidad Autónoma de Madrid (U.A.M.)- España; 30 asistentes a la II Reunión Binacional de Ecología "Ecología en tiempos de cambio", celebrada en la ciudad de Mendoza- Argentina los días 31 de octubre a 5 de noviembre de 2004; 30 profesores, investigadores y estudiantes de postgrado/doctorado de los Departamentos de Botánica y Forestales de la Universidad

Aristóteles de Tesalónica- Grecia, conformando un total de 120 expertos entrevistados.

**Tabla 2. La muestra de expertos**

Expertos	Cubanos	30
	Españoles	30
	Argentinos	30
	Griegos	30
	TOTAL	120

A cada experto se le explica el objetivo de la investigación y del proyecto C.A.E.S.A.R., y el procedimiento del test: rellenado previo del cuestionario y posterior pase de los pares de fotos y elección de una foto de cada par según sea su preferencia; se les solicita a los participantes que rellenen el formulario marcando una única opción (izquierda o derecha). La elección tienen que hacerla en un tiempo limitado en cada par de fotos, pasando al siguiente par transcurrido ese tiempo.

### TRATAMIENTO DE LOS DATOS DEL TEST

La matriz bruta inicial se construye a partir de los individuos (filas) y su elección sobre la escena de cada par (columnas); con las puntuaciones de los componentes resultantes se efectúa una interpretación en función de los contenidos, así como diversas correlaciones de las variables de caracterización de la muestra (edad, sexo, procedencia, estudios, etc.). Sobre las matrices de datos se obtienen índices de preferencia de unidades de paisaje.

Los resultados se han procesado mediante una hoja de cálculo en Excel 2000 y con el paquete estadístico S.P.S.S. Las respuestas del test se han codificado como 0/1 para elecciones en la izquierda o la derecha, respectivamente. Sobre estas matrices de datos se han obtenido índices de preferencia de unidades de paisaje.

Los análisis estadísticos aplicados se basan en métodos no paramétricos o de distribución libre, que permiten poner a prueba hipótesis no referidas a parámetros poblacionales, analizan las propiedades nominales u ordinales de los datos y no establecen supuestos muy exigentes sobre las poblaciones originales (normalidad, homocedasticidad) (Etxeberria *et al*, 1991; Pardo, 2002, pp.19). La eficiencia de estas pruebas frente a las paramétricas, dado el tamaño de la muestra, es óptima (Siegel y Castellan, 1995).

### PERFILES DE VALORACIÓN

Para cada una de las 22 unidades representadas se han calculado fórmulas que actúan como contadores acumulando puntos cuando los sujetos tienden a elegir las fotos que las representan en los pares, siendo el resultado final unos perfiles indicativos que representan el perfil de preferencia de la muestra ante las unidades. La fórmula genérica es:

$$P = (N - i_1 - i_2 \dots - i_n + d_1 + d_2 \dots + d_n) * 100 / (N_i + N_d)$$

La  $P$  representa la puntuación para un individuo y una unidad de paisaje determinada,

$N_i$  es el número de fotos en las que esa unidad está representada a la izquierda del par;

$i_1 \dots i_n$  es la puntuación que ese individuo ha dado al par de imágenes (0 ó 1, dependiendo de que la haya elegido o no),

$d_1 + \dots + d_n$  es la puntuación que corresponde a los pares de imágenes en los que la unidad está representada a la derecha (0 ó 1, en función de que la elijan o rechacen);

$N_i + N_d$  es el número total de pares en los que aparece la unidad, es decir, 9.

De esta manera las unidades quedan valoradas dentro del intervalo 0-100 dependiendo del aprecio o rechazo relativo por esa unidad. Esta fórmula se repite para cada una de las 22 unidades y para todos los individuos, obteniendo una matriz de datos de 120 sujetos por 22 unidades de paisaje, con valores entre 0 y 100. Las escalas obtenidas son relativas, porque el aprecio de unas unidades lleva asociado el rechazo de otras, es decir, hay un número fijo de "puntos de valoración" que se reparten entre las 22 unidades, que para este caso concreto es de 1100.

Los perfiles característicos de preferencias de las muestras de población son fáciles de representar gráficamente; para explicar las preferencias de los sujetos se utilizan las representaciones de los promedios de grupos de edad, nacionalidad, nivel de estudios, y sexo.

Se ha determinado la significación estadística de los perfiles de valoración a través de la prueba U de Mann-Whitney en el caso de un factor con dos niveles; en el caso de un factor con tres o más niveles se ha utilizado el anova de Kruskal-Wallis, y cuando se determina que existen diferencias entre las medias, las pruebas de rango post hoc nos permiten determinar qué medias difieren (nivel alfa de 0,05), utilizando la prueba para comparaciones múltiples test de Tukey.

## TRATAMIENTO MULTIVARIANTE DE LOS DATOS

Los análisis multivariantes de reducción de datos se aplican en los estudios de preferencia y valoración de paisajes desde hace décadas: Ruiz (1989), Benayas (1992), López (1994), Perdomo (1997), Malho (1998), Pittevil (1998), Requena (1998), Real et al. (2000), De Groot & Van Den Born (2002), Kaltenborn & Bjerke (2002), Williams & Cary (2002), Ogunseitan (2004), Echevarren (2004), Crow et al. (2005) y Tejedo (2005).

El objetivo del Análisis de Correspondencias Múltiples (ACM) es establecer relaciones de asociación entre las categorías de múltiples variables no métricas, pudiendo obtenerse un mapa perceptual que ponga de manifiesto esta asociación en modo gráfico (Pérez, 2005, cap. 12).

El Análisis de Componentes Principales Categórico (CAT.P.C.A.: CATegorical Principal Components Analysis) cuantifica simultáneamente las variables categóricas a la vez que reduce la dimensionalidad de los datos, y a diferencia del ACM, permite incluir en el análisis alguna variable categórica no nominal.

El objetivo de los análisis de componentes principales es la reducción de un conjunto original de variables en un conjunto más pequeño de componentes no correlacionados que representen la mayor parte de la información encontrada en las variables originales. Al reducir la dimensionalidad, se interpreta un pequeño número de componentes en lugar de un extenso número de variables. Al igual que el ACM utiliza el algoritmo de los mínimos cuadrados alternantes como método de ajuste, cuyo criterio es que las puntuaciones de objetos de la muestra en las dimensiones de la solución tengan una relación cuanto más alta mejor con cada una de las variables del análisis (Visauta, 2001).

El objetivo final del análisis es descubrir patrones de relación entre las variables, entre los sujetos o entre ambas y que estos patrones puedan ser visualizados e interpretados de forma sencilla, de forma que estas dos técnicas (ACM Y CATPCA) tienen más un carácter exploratorio que confirmatorio de hipótesis. Han sido utilizados en otras investigaciones como las de Perdomo (1997), Pittevil (1998), Requena (1998), Real et al. (2000) y Tejedo (2005).

## RESULTADOS

### Factores personales de la muestra de expertos y sus opiniones respecto al paisaje

La muestra está compuesta de 120 individuos, distribuidos según *nacionalidad* en partes iguales (25% para cada grupo) entre cubanos, españoles, argentinos y griegos, perteneciendo el 50% de la muestra al continente americano y el 50% restante al europeo. Las *mujeres y los hombres* se encuentran en proporción muy similar, estando las mujeres menos representadas en tan sólo un 4% (4 individuos). Los *grupos de edad* más abundantes son los jóvenes (de entre 16 a 25 años) y los adultos de entre 26 y 35 años (ad1) y los menos los adultos mayores de 56 años (ad4), no habiendo ningún individuo en la categoría niños (menores de 15 años).

El *nivel de estudios* más numeroso es el de los universitarios con un 99,2%, habiendo tan sólo una persona con estudios medios. Respecto a la *ocupación*, el 66% trabajan y 44% restante son estudiantes. En cuanto al *nivel socioeconómico* estimado, el 75% pertenece al grupo 1, el 10% al grupo 2, el 13 % al grupo 5.

**Tabla 3. Variables, categorías e identificadores de los factores sociodemográficos.**

Variable	Categoría	Identificador
NACIONALIDAD	Cuba	Cub
	España	Esp
	Argentina	Arg
	Grecia	Gri
SEXO	Hombre	Hombre
	Mujer	Mujer
GRUPO EDAD	16- 25 años	jóvenes:
	26-35 años	ad1
	36-45 años	ad2
	46-55 años	ad3
	≥ 56 años	ad4
NIVEL ESTUDIOS	Medios	medios:
	Universitarios	universitarios
OCUPACION	Estudiantes	estudiantes
	Trabajan	trabajan
NIVEL SOCIOECON.	grupo 1	gr1
	grupo 2	gr2
	grupo 3	gr3
	grupo 4	gr4
	grupo 5	gr5
EN CUANTOS LUGARES HA VIVIDO	No ha vivido en otro	viv ninguno
	Ha vivido en otro lugar	viv 1
	Ha vivido en 2-3 lugares	viv 2-3
	Ha vivido en 4-5 lugares	viv 4-5
	Ha vivido en más de 5 lugares	viv >5
EN QUÉ LUGARES HA VIVIDO	No ha vivido en otro	no viv otro
	Otro en mismo país	viv en país
	En otro país	viv otro país
	En el mismo y en otro país	viv país+otros

## FACTORES DE CARACTERIZACIÓN

El Análisis de Correspondencias Múltiples (ACM) nos va permitir establecer relaciones de asociación entre las categorías de múltiples variables no métricas, y obtener un mapa perceptual que ponga de manifiesto esta asociación en modo gráfico. En primer lugar, se han analizado las variables sociodemográficas de la muestra para definir los factores que la caracterizan.

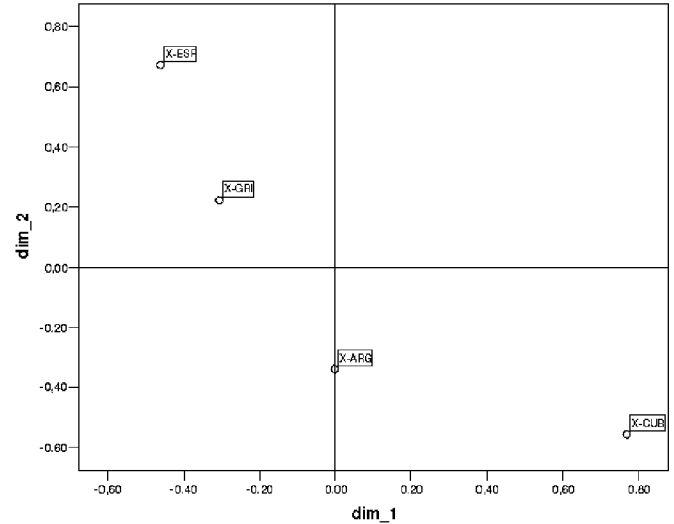
**Tabla 4. Medidas de discriminación y varianza absorbida**

	Dimensión 1	Dimensión 2
origen	,201	,527
grupo de edad	,506	,188
sexo	,012	,203
vivido lugares	,568	,423
dónde vivido	,521	,461
ocupación	,465	,000
nivel socioecon.	,621	,062
<b>% de Varianza</b>	<b>41</b>	<b>27</b>

Como se observa en la tabla 4 las variables que están diferenciando a la muestra de expertos son, para la primera dimensión, el nivel socioeconómico y en cuantos lugares ha vivido, y en la segunda dimensión, están discriminando las variables de origen y dónde ha vivido.

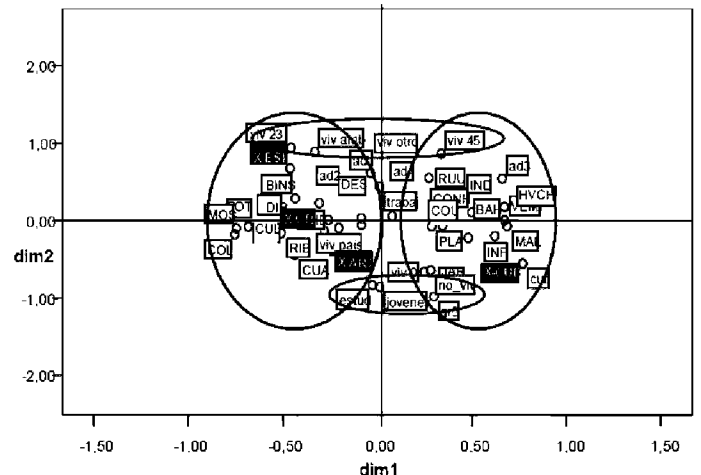
## VALORACIÓN GENERAL DE LAS UNIDADES DE PAISAJE POR LOS EXPERTOS

En el caso que nos ocupa, las variables sociodemográficas que caracterizan a la muestra de expertos son variables nominales múltiples, y los valores de preferencia de las distintas unidades de paisaje, variables ordinales. Se ha realizado un análisis de componentes principal categórico al conjunto de la muestra de expertos, reteniendo las dos primeras dimensiones. A partir de las coordenadas de los individuos se han calculado los centroides para los cuatro grupos (CUB, ESP, ARG, GRI) (Figura 2).



**Figura 2. Representación de los centroides de los 4 grupos en función del origen.**

En la dimensión o factor 1 (Fig. 2), hay diferencias significativas (test de Bonferroni  $\alpha=.05$ ) entre los expertos cubanos y el resto de expertos, entre los españoles y los argentinos y entre los argentinos y los griegos. En la segunda dimensión, las diferencias se encuentran entre los cubanos y los españoles, cubanos y argentinos, entre los españoles y los argentinos y entre los argentinos y los griegos. Vemos en la figura 3 que se definen dos grupos, por un lado los cubanos (X-CUB), asociados a las unidades construidas y la playa, quedando por otro lado los otros tres grupos de expertos (españoles X-ESP, argentinos X-ARG y griegos X-GRI) asociados a unidades silvestres y rurales, principalmente.



**Figura 3. Saturación en componentes de las unidades de paisaje junto con los factores sociodemográficos de caracterización.**

La segunda dimensión está identificando dos grupos en función de las características sociodemográficas, quedando en la parte superior los adultos que han vivido en otros lugares, tanto de su país como en el extranjero entre 2 y 5 veces. En la parte inferior son individuos jóvenes, estudiantes que no han vivido en otro lugar.

## PERFILES GENERALES DE PREFERENCIAS DE EXPERTOS

En la figura 4 se presentan los distintos perfiles de preferencia de los cuatro grupos de expertos, donde se aprecia que las mayores diferencias se encuentran en las unidades marinas seguidas de las urbanas construidas. El mayor consenso corresponde a las unidades silvestres y rurales.

En el caso de la *babía* destaca el rechazo de los griegos por esta unidad, siendo los cubanos los que más la valoran. Las *deseembocaduras de los ríos* están valoradas por encima del promedio por los expertos y son muy valoradas por los españoles y mucho menos por los argentinos.

En el caso del *diente de perro* hay diferencias entre las valoraciones de los distintos grupos con valores muy altos de los españoles y argentinos (es la unidad más valorada por los expertos españoles, con más de 80 puntos) y menos por los griegos y cubanos, pero igualmente por encima del promedio (entorno a 60 puntos); destaca el valor tan bajo que le dan los griegos al *malecón*, bastante más alto por parte de cubanos y argentinos. Las unidades silvestres con lámina de agua (*embalses* y *riberas*) son apreciadas por todos los grupos excepto en el caso de las *riberas* que los cubanos les dan un valor más bajo que el resto, quedando en el promedio y muy diferenciado de los griegos.

El perfil general es similar en los cuatro grupos respecto a las unidades rurales, siendo los *mosaicos* la única unidad valorada por encima del promedio y encontrándose diferencias en la *interfase* que lo griegos rechazan menos que los otros tres grupos, especialmente los argentinos. La unidad ornamental *jardines* presenta grandes diferencias de valoración por los grupos de expertos con el máximo por parte de los cubanos y el mínimo, por debajo del promedio de los españoles. Similar ocurre con las *infraestructuras*, que son altamente rechazadas por los españoles mientras que los cubanos las valoran en torno al promedio.

Las diferencias en la unidad *Vedado/Miramar* son entre los cubanos que las valoran favorablemente y el resto de los grupos que la rechazan por debajo del promedio.

Respecto a las unidades habitacionales modernas, todos los grupos rechazan los *conjuntos habitacionales* especialmente los españoles y menos los cubanos y los griegos; y los *barrios insalubres* son rechazados por los cubanos y valoradas próximas al promedio por griegos y españoles.

En conjunto, los perfiles de los españoles y los argentinos son los más parecidos, siendo los cubanos y los griegos los más extremos, coincidiendo en la mitad del gráfico y opuestos en la otra mitad. En la valoración de las unidades marinas coinciden españoles y argentinos con un alto aprecio de estas unidades especialmente las más naturales, y destacando el rechazo de los griegos por las unidades marinas construidas.

En el caso de las unidades silvestres, griegos y españoles son los más parecidos, enfatizándose la baja valoración por parte de los cubanos que continúa en las unidades rurales. Los griegos son los que mejor valoran las unidades construidas, ornamentales y rurales junto con los cubanos, marcándose el rechazo de estas unidades construidas y de impacto por parte de españoles y argentinos. Los cubanos son los que más aprecian La Habana construida y rechazan con más intensidad los *barrios insalubres*; españoles y argentinos rechazan los *conjuntos habitacionales*, siendo esta la unidad menos valorada del conjunto.

## PREDICCIÓN DE LA VALORACIÓN DEL PAISAJE DE LA HABANA POR LOS EXPERTOS

La pregunta a la que han respondido en este caso es la predicción que el experto hace de la preferencia del público general de su país (Figura 5), y podemos observar las diferentes predicciones de los cuatro grupos de expertos.

En la predicción de los cubanos, las unidades marinas están bien valoradas sobre todo el *malecón*, rechazan las unidades silvestres con relieve y predicen una valoración alta de las silvestres con lámina de agua; presentan la predicción más baja de las unidades rurales. Dentro de las construidas, ornamental, *rural urbanizado* e *infraestructuras* tienen valores por encima del promedio, en especial los *jardines*. Las *industrias* tienen un valor bajo el promedio, predicen una alta valoración de la unidad construida antigua y muy baja para las modernas.

En la predicción de los españoles podemos observar una alta valoración de las unidades marinas, en especial las *playas*, rechazan las unidades silvestres con relieve pero dan un gran valor a la unidad *embalses* y no tanto a las *riberas*; rechazan las unidades rurales, dejan con valores entorno al promedio *jardines* y *rural urbanizado*, rechazando las *infraestructuras*, principalmente las *industrias*. La unidad de *Habana Vieja* tiene un alto valor y muy bajo las unidades habitacionales modernas.

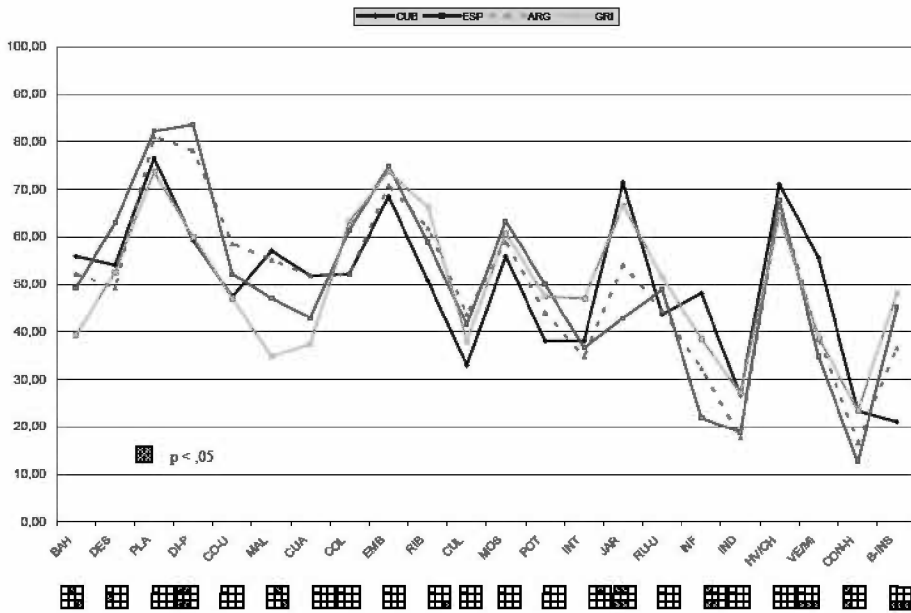


Figura 4. Perfiles de valoración de expertos para el factor origen. La significación de las diferencias en cada unidad se ha determinado con la prueba de la H de Kruskal –Wallis y Test de Tukey de comparaciones múltiples<sup>1</sup>.

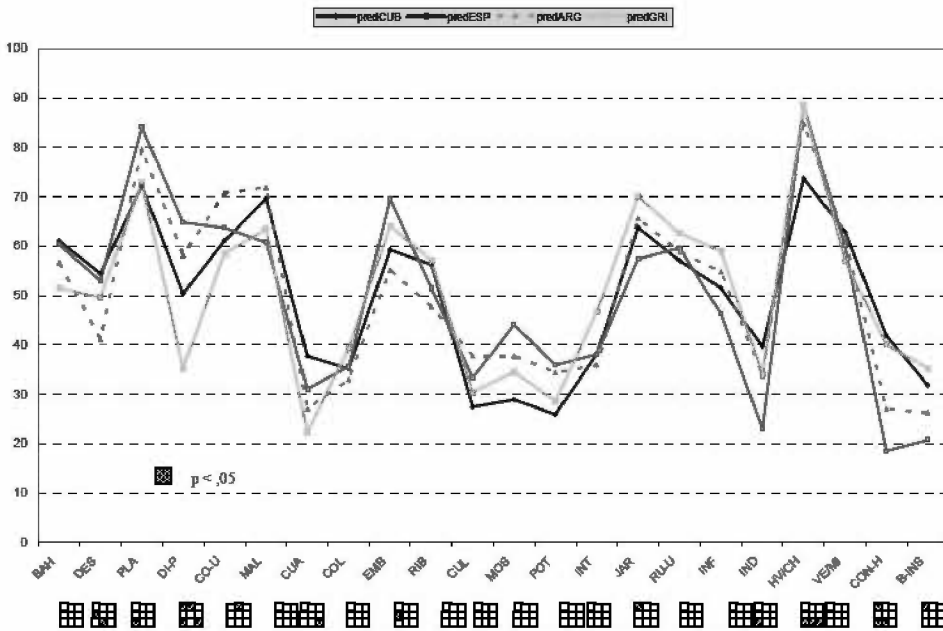



Figura 5. Perfiles de predicción de expertos para el público general. La significación de las diferencias en cada unidad se ha determinado con la prueba U de Mann-Whitney.

<sup>1</sup> Las diferencias se representan en los gráficos ; marcándose cuando son significativas al nivel de significación del 0,05.

Los argentinos predicen una alta preferencia por las unidades marinas destacando también la *playa*, aunque en este caso rechazan las *desembocaduras*. Predicen un rechazo de las unidades silvestres con relieve y valoran en torno al promedio las unidades con presencia de lámina de agua. Rechazo por lo rural y las *industrias* y alta valoración de *jardines* y *rural urbanizado*. Muy alta la valoración de la unidad *Habana Vieja* y muy baja para el habitacional moderno.

La predicción de los griegos es distinta a los otros expertos, no dando un valor de preferencia tan alto para las unidades marinas y rechazando muy claramente el *diente de perro*. También rechazan intensamente el *cuabal*, valorando alto las unidades de *embalses* y *riberas*. Rechazo de las unidades rurales, similar al perfil de predicción cubano. Son el grupo que predice una mayor valoración de las unidades *jardines*, *rural urbanizado*, *infraestructuras* y *Habana Vieja*, rechazando las *industrias* y el habitacional moderno pero con valores más próximos al promedio que los españoles y argentinos.

Las diferencias en las predicciones se encuentran en la mitad de las unidades (once de las veintidós), mayoritariamente en las unidades marinas y urbanas construidas. Las predicciones más diferentes son las de los cubanos frente los españoles, y los que menos se diferencian son los españoles de los argentinos y estos de los griegos.

## PREFERENCIAS Y PREDICCIONES POR GRUPOS DE EXPERTOS

Las preferencias personales de los expertos no suelen coincidir con la predicción que hacen del público para de alguna manera diferenciarse de la población general dada su condición de expertos.

Los expertos cubanos hacen una predicción del público cubano diferenciándose de su preferencia en la mayor apreciación de la costa urbanizada, marcado rechazo de las unidades silvestres, en especial las que presentan relieve, gran rechazo de las unidades rurales y mayor aprecio por las unidades de impacto y urbanas construidas. La predicción de los expertos españoles está caracterizada por el aprecio por las unidades de costa urbanizada y el rechazo por las silvestres y las rurales. Valoran las ornamentales, rural urbanizado e infraestructuras y muy alto el habitacional antiguo, rechazando el habitacional moderno. El perfil es opuesto a las preferencias de expertos.

Los expertos argentinos predicen mayor aprecio por las unidades marinas construidas y menor por las naturales, así como rechazo por las silvestres y las rurales. El perfil se opone a las preferencias de expertos pero esta vez del lado del aprecio en el caso de las unidades urbanas, rechazando el habitacional moderno. En el caso de los

expertos griegos se repite el patrón de los españoles y los argentinos, prediciendo aprecio por las unidades de costa urbanizada, rechazo de las silvestres y rurales y aprecio por las urbanas, excepto por el habitacional moderno.

Los expertos griegos y los españoles son los que más se diferencian entre su valoración personal y la predicción del público, habiendo diferencias significativas en 17 y 16 unidades de las 22 totales, respectivamente. El grupo que menos se diferencia entre la valoración de expertos y la predicción, son los cubanos.

## DISCUSIÓN

Desde los años setenta comenzaron a hacerse estudios en los que se tenía en cuenta la opinión y las predicciones de los expertos en diversos contextos y ámbitos territoriales. Actualmente se sigue considerando necesario tener en cuenta este enfoque para evitar conflictos de gestión a largo plazo.

Como síntesis y coincidiendo con los resultados de estudios previos (Ruiz & Benayas, 1993, pp. 10-15; Ormaetxea, 1993, pp. 491-504; Yu, 1995, pp. 107-126; Perdomo, 1997, pp. 210-216; Pittevil, 1998, pp. 198-205, Requena, 1998, 257-265), los expertos tienden a decantar sus preferencias por las unidades más naturales y a ser menos tolerantes con los impactos y la humanización, extremando sus posiciones. Por otra parte, la predicción que hacen del público general suele ser más radical de lo que es el público en realidad. En la revisión de la literatura se encuentran distintos resultados sobre las diferencias entre la opinión de los expertos y el público, aunque hay que resaltar que en la mayoría de los casos los expertos tienen una opinión más conservacionista que el público, y este, aunque valora positivamente los entornos naturales, admite ciertas infraestructuras y servicios que hacen los lugares más cómodos.

No todos los expertos tienen formación y conocimientos en temas tanto naturales como sociales, pudiendo tener una imagen distorsionada respecto a las motivaciones, valores, actitudes y preferencias de la población. Esto es importante a la hora de la planificación urbana, puesto que los tomadores de decisiones no siempre tienen toda la información en sus manos ni todo el conocimiento en sus mentes. Tress & Tress (2003, pp. 161-178) en su estudio de valoración de alternativas a futuro de paisajes, sugieren que la participación de los actores sociales en la toma de decisiones sobre la gestión del territorio es la manera adecuada para que los planificadores y los expertos accedan a los conocimientos y la experiencia de la población local y de esta manera desarrollar mejores planes, que serán mejor aceptados y con expectativas más realistas.

Los expertos tienden a preferir los paisajes más naturales, menos intervenidos, porque al tener mayor conoci-

miento de los valores ecológicos tienden a percibir como más bonitos aquellos que son menos accesibles, en los que se intuye una mayor diversidad y calidad ambiental. En el caso de los expertos españoles y argentinos se cumple esta consideración, y parcialmente en los griegos, pero no en los cubanos cuyo perfil se caracteriza por la preferencia de los paisajes marinos y terrestres construidos y la menor apreciación de los rurales y silvestres. En este caso, las particularidades de la situación de Cuba están condicionando que las respuestas de los expertos cubanos estén más próximas a las de la población de La Habana que a la de los otros expertos, son más “cubanos” que “expertos”.

## PREFERENCIAS Y FACTORES DE CARACTERIZACIÓN

El perfil genérico de los expertos se caracteriza por una mayor valoración de las unidades marinas, silvestres y rurales (aunque en este caso siguen estando por debajo del promedio y un rechazo o menor valoración de todas las unidades urbanas, por lo que se considera que los expertos tienen un perfil más sofisticado, en el que se valoran los aspectos más naturales del ámbito urbano y se rechazan las actividades u ocupaciones del suelo más impactantes. Al igual que se ha visto en otras investigaciones, las preferencias son más extremas que las del público general (Barrasa, 2007, pp. 243), valorando más alto las unidades más naturales y rechazando con mayor énfasis los impactos (Ruiz & Benayas, 1993, pp. 10-15; Ormaetxea, 1993, pp. 491-504; Yu, 1995, pp. 107-126; Perdomo, 1997, pp. 210-216; Pittevil, 1998, pp. 198-205; Requena, 1998, 257-265),

## PREDICCIÓN DEL PÚBLICO

Al igual que se ha visto en investigaciones anteriores (Perdomo, 1997, pp. 210-216; Pittevil, 1998, pp. 198-205; Requena, 1998, 257-265), los expertos subestiman la opinión del público en relación a la preferencia de los paisajes. Tienden a considerar un perfil menos sofisticado, con aprecio por los paisajes intervenidos y más neutro en cuanto a los naturales, cuando en realidad se parece más a la propia valoración de expertos que a la predicción que estos hacen.

La predicción se diferencia de la preferencia de expertos en la mayor valoración de las unidades marinas construidas, menor aprecio por las silvestres, en especial por las que presentan relieve, y por las rurales. La valoración de las unidades urbanas en general es más alta en la predicción y en especial del habitacional antiguo, y mayor el rechazo por el habitacional moderno.

Se observa como la predicción tiende a valores extremos, más altos en las unidades mejor valoradas por la

muestra, y más bajos en las unidades peor valoradas, y en la mayoría de los casos, opuesta a la preferencia de los expertos.

Las preferencias de paisajes son una cuestión compleja y los expertos tienen habitualmente una opinión estereotipada de las preferencias del público que no suele coincidir con las preferencias reales, aunque los perfiles generales suelen ser aproximados. La opinión de todos los actores implicados en la vida urbana es relevante, y no debe obviarse la de ninguno de ellos, por lo que se hace necesario el desarrollo de una metodología participativa que recoja las opiniones de todos, como por ejemplo el test de pares de fotos para la valoración de los paisajes visuales, aplicado a todos los actores implicados. Los resultados de las valoraciones estéticas de los paisajes de los distintos grupos implicados (población, visitantes, expertos, gestores) son necesarios junto con aspectos económicos y técnicos a la hora de la toma de decisiones sobre planificación territorial para llegar a la más adecuada toma de decisiones (Bishop, 1997; Perdomo, 1997; Pittevil, 1998; Requena, 1998; García, 2002; Kaltenborn & Bjerke, 2002; Arriaza, 2004; Bauer *et al.* 2004; De la Fuente, 2004; Natori *et al.*, 2005; Dramstad *et al.*, 2004; Van Den Berg *et al.*, 2006).

## REFERENCIAS CITADAS

- Ammerl, T. (2005). *Aktuelle stadt- und landschaftsökologische Probleme in Havanna und Lösungsansätze durch staatliche Raumordnung, Umweltpolitik bzw. ommunale Partizipation*. Tesis doctoral, Fakultät für Geowissenschaften, Ludwig-Maximilians-Universität München, München.
- Antrop, M. y V. Van Eetvelde (2000). Holistic aspects of suburban landscapes: visual image interpretation and landscape metrics. *Landscape and Urban Planning*, 50, 43-58.
- Arriaza, M., J.F. Cañas\_Ortega, J.A. Cañas\_Madueño, Ruiz\_Aviles, P. (2004). Assessing the visual quality of rural landscapes. *Landscape and Urban Planning*, 69, 115-125.
- Barrasa, S. (2007). *El paisaje en América Latina. Experiencia de valoración participada de paisajes visuales para la planificación ambiental de La Habana, Cuba*. Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid.
- Bauer, D. M., N.Cyr, S. Swallow (2004). Public Preferences for Compensatory Mitigation of Salt Marsh Losses: a Contingent Choice of Alternatives. *Conservation Biology*, 18, 401-411.
- Benayas, J. (1992). *Paisaje y Educación Ambiental. Evaluación de cambio de actitudes hacia el entorno*. Madrid: Centro de Publicaciones MOPT.
- Bishop, I. (1997). Testing perceived landscape colour difference using the Internet. *Landscape and Urban Planning*, 37, 187-196.
- Burel, F., J. Baudry (2002). *Ecología del Paisaje. Conceptos, métodos y aplicaciones*. Madrid: Mundiprensa.



- Crow, T., T. Brown, R. de Young (2005). The Riverside and Berwyn experience: Contrasts in landscape structure, perceptions of the urban landscape, and their effects on people. *Landscape and Urban Planning*, 75, 282-299.
- De Groot, W. T., R. Van Den Born (2003). Visions of nature and landscape type preferences: an exploration in The Netherlands. *Landscape and Urban Planning*, 63, 127-138.
- De La Fuente, G. (2002). *Análisis de Escenarios Paisajísticos y Medidas de Calidad Escénica. Estudio de Casos: La Sierra de Guadarrama (Madrid, España) y La Precordillera Andina (Santiago, Chile)*. Tesis doctoral, Departamento de Ecología/ Universidad Autónoma de Madrid, Madrid.
- \_\_\_\_\_, J. V. de Lucio (2003). *La importancia de considerar las expectativas y preferencias paisajísticas de visitantes, gestores y expertos ambientales en la gestión de espacios naturales del mediterráneo*. Madrid: C.I.A.M. Serie Documentos 39.
- Dramstad, W. E., M. Sundli, W. Fjellstad, G. Fry (2006). Relationships between visual landscape preferences and map-based indicators of landscape structure. *Landscape and Urban Planning*, 78, 465-474.
- Echevarren, J. M. (2004). *Construcción e Interpretación del Paisaje Desértico: Perspectiva Rural y Urbana de la Naturaleza Idealizada*. Tesis doctoral, Departamento de Sociología/ Universidad Pública de Navarra, Pamplona.
- Farina, A. (2000). *Landscape Ecology in Action*. The Netherlands: Kluwer Academic Publishers/ Dordrecht.
- Galindo, M. P. (1994). *Evaluación de la Preferencia Ambiental de Paisajes Urbanos. Hacia un modelo psicosocial de carácter integrador*. Tesis doctoral, Universidad de Sevilla, Sevilla.
- García, J. D. (2002). Ascertaining Landscape Perceptions and Preferences with Pair-wise Photographs: planning rural tourism in Extremadura, Spain. *Landscape Research*, 27, 297-308.
- González Bernáldez, F. (1985). *Invitación a la Ecología Humana. La adaptación afectiva al entorno*. Madrid: Tecnos.
- Hartig, T., G.W. Evans, L.W. Jammer, D.S. Davis, y T. Gärling (2003). Tracking restoration in natural and urban field setting. *Journal of Environmental Psychology*, 23 (2), 109-123.
- Kaltenborn, B. P., T. Bjerke (2002). Associations between environmental value orientations and landscape preferences. *Landscape and Urban Planning*, 59, 1-11.
- Kaplan, R., Herbert, J. Eugene (1987). Cultural and subcultural comparisons in preferences for natural settings. *Landscape and Urban Planning*, 14, 281-293.
- Kaplan, R., S. Kaplan (1989). *The Experience of Nature: A Psychological Perspective*. New York: Cambridge University Press.
- Lefevre, J. C. (2002). De los paisajes del pasado a los paisajes humanizados actuales. En *Ecología del Paisaje. Conceptos, métodos y aplicaciones* (pp. xvii-xxx). Madrid: Mundiprensa.
- López, C. (1994). *Lo Universal y lo Cultural en la Estética del Paisaje. Experimento transcultural de percepción del paisaje*. Tesis doctoral, Fac. Ciencias/ Universidad Autónoma de Madrid, Madrid.
- Malho, J. (1998). *Valoración paisajística y económica de las áreas recreativas de la Comunidad de Madrid*. Tesis doctoral, Departamento de Ecología/ Universidad Autónoma de Madrid, Madrid.
- Mateo, J., M. Bollo, I. Valdivia, (2004). *Sostenibilidad espacial y ambiental de la provincia ciudad La Habana. Informe de los resultados del Proyecto CAESAR*. La Habana: Ed. GEOTECH.
- Morey, M. (2000). La Ciencia del Paisaje. En M. M. (Ed.), *El Paisaje y el Hombre: valoración y conservación del paisaje natural, rural y urbano* (pp. 15-36). Madrid: Servicio de Publicaciones Ministerio de Medio Ambiente.
- Natori, Y., F. Wataru, H. Mutsumi (2005). Empowering nature conservation in Japanese rural areas: a planning strategy integrating visual and biological landscape perspectives. *Landscape and Urban Planning*, 70, 315-324.
- Ogunseitán, O. A. (2005). Topophilia and the Quality of Life. *Environmental Health Perspectives*, 113, 143-148.
- Ormaetxea, O. (1993). Valoración de la calidad del paisaje vasco por la población: métodos para su consideración objetiva como criterio de conservación. *Vasconia. Cuadernos de Historia-Geografía*, 20, 491-504.
- Perdomo, B. (1997). *Interacción entre el Parque Nacional El Ávila y la ciudad de Caracas. Uso público potencial, preferencias paisajísticas y valoración de las actividades de ocio*. Tesis doctoral, Departamento de Ecología/ Universidad Autónoma de Madrid, Madrid.
- Perez, C. (2005). *Métodos estadísticos avanzados con SPSS* (1ª ed.). Madrid: Thomson.
- Pitvevil, G. (1998). *Valoración ambiental de pobladores y visitantes para la gestión sostenible de áreas protegidas. El caso de Morocoy- Venezuela*. Tesis doctoral, Departamento de Ecología/ Universidad Autónoma de Madrid, Madrid.
- Real, E., C. Arce, J. M. Sabucedo (2000). Classification of landscapes using quantitative and categorical data, and prediction of their scenic beauty in north-western Spain. *Journal of Environmental Psychology*, 20, 355-373.
- Requena, S. (1998). *La valoración del paisaje por público y expertos. Aplicaciones a la participación ciudadana en la gestión ambiental*. Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid.
- Ruiz, J. P. (1989). *Ecología y cultura en la ganadería de montaña*. Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- \_\_\_\_\_, (1992). *Cartografía y evaluación del paisaje de la costa de Alicante*. Valencia: Generalitat Valenciana-EPYPSA.
- \_\_\_\_\_, (1994). Los humanos ante el paisaje. La construcción y destrucción cultural del paisaje. En *Viviendo el paisaje. Guía didáctica para interpretar y actuar sobre el paisaje* (pp. 37-51). Madrid: Fundación NatWest- F.I.D.A.
- \_\_\_\_\_, J. Benayas (1993). Investigaciones sobre la percepción del entorno. *Ecosistemas*, 6, 10-15.
- \_\_\_\_\_, J. Benayas, S. Requena (1990). *Evaluación de la cartografía del paisaje de la Comunidad Autónoma Vasca*. Vitoria: Gobierno Vasco.
- \_\_\_\_\_, J. Benayas, J. L. Rubio (1992). *Capacidad de acogida de visitantes en el nacimiento del río Mundo (Albacete)*. Toledo: Junta de Castilla-La Mancha.
- \_\_\_\_\_, P. García (2004). *El paisaje visual en la provincia Ciudad de La Habana, Cuba. Evaluación e implicaciones de gestión*. En Convención Trópico, La Habana.

- \_\_\_\_\_, F. González Bernáldez (1983). Landscape perception by its traditional users: the ideal landscape of Madrid livestock raisers. *Landscape Planning*, 9, 279-297.
- \_\_\_\_\_, M. Ruiz, (1984). Cartografía y evaluación del paisaje visual. Estudio Ecológico del valle y estuario de Gernika-Mundaka. Vitoria: Gobierno Vasco.
- Tejedo, P. (2005). *Evaluación participativa del impacto visual de las antenas de telefonía móvil mediante el empleo de colecciones de imágenes*. Diploma de Estudios Avanzados, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid.
- Ulrich, S. R. (1993). Biophilia, biophobia and natural landscapes. En S.R. Kellert and E.O. Wilson (eds.), *The Biophilia hypothesis*. Washington, D.C.: Island Press.
- Van Den Berg, A. E., Vlek, A.J. Charles, J.F. Coetierier (1998). Group differences in the aesthetic evaluation of nature development plans: a multilevel approach. *Journal of Environmental Psychology*, 18, 141-157.
- \_\_\_\_\_, S. L. Koole (2006). New wilderness in the Netherlands: An investigation of visual preferences for nature development landscapes. *Landscape and Urban Planning*, 78, 362-372.
- Von Haaren, C. (2002). Landscape planning facing the challenge of the development of cultural landscapes. *Landscape and Urban Planning*, 60, 73-80.
- Williams, K. J. H., J. Cary (2002). Landscape Preferences, Ecological Quality, and Biodiversity Protection. *Environment & Behavior*, 34, 257-274.
- Willis, K. G., G.D. Garrod (1993). Valuing Landscape: a Contingent Valuation Approach. *Journal of Environmental Management*, 37, 1-22.
- Yu, K. (1995). Cultural variations in landscape preference: comparisons among Chinese sub-groups and Western design experts. *Landscape and Urban Planning*, 32, 107-126.

## PLAZAS CÍVICAS Y JARDINES PÚBLICOS: REPRESENTACIÓN ESPACIAL DEL PODER LOCAL

Octavio Augusto Montes Vega  
Centro de Estudios en Geografía Humana, El Colegio de Michoacán

---

### Resumen

Este trabajo mostrará el proceso de construcción ideológica y material de los espacios configurados por el capitalismo, tomando como principal artífice y articulador de ambos elementos al Estado nacional mexicano y sus agentes. En este artículo se partirá de una breve discusión sobre la importancia del análisis crítico del paisaje, viéndolo como un constructo socio-histórico y espacial sobre el que se constituyen distintos valores y sentimientos de ciertos grupos sociales, como un reflejo del poder o de diversas voluntades en pugna por controlar espacios, por manipular relaciones y legitimar ciertas ideas por encima de otras. Posteriormente se ejemplificarán dichas relaciones y procesos a partir de la descripción de las plazas públicas de dos pueblos pertenecientes a una región considerada periférica (Huetamo, Michoacán y Zirándaro Guerrero, en la llamada Tierra Caliente). Por último, se señalará la pertinencia de seguir viendo al Estado nacional como el principal vehículo de dominación capitalista y como el coautor más importante de espacios de desarrollo desigual. A final de cuentas este texto pretende valorar el carácter crítico en el quehacer de los científicos sociales.

Palabras clave: Espacio público, ideología, Estado-nación, capitalismo, México.

### Abstract

This study presents the processes of the ideological and material construction of spaces as they are configured by capitalism, considering as the Mexican Nation-State and its agents as the principal creator and articulator of both elements. This article departs from a brief discussion about the importance of critical analysis of landscape, conceiving it as a socio-historical and spatial construct, on which different values and sentiments of specific social groups are manifested. These are reflections of power or diverse strategies to control space, by manipulating relations and legitimizing certain ideas at the cost of others. Then, examples of these relations and processes are exemplified by describing the public squares of two towns that pertain to a region that has been regarded as peripheral (Huetamo, Michoacan, and Zirándaro, Guerrero, in the so-called Tierra Caliente – “hotlands”). Finally, it is suggested to view the nation-state as the principal vehicle of capitalist domination and as the most important creator of spaces of unequal development. In the end, this text pretends to highlight the critical character of the social scientists’ work.

Keywords: Public space, ideology, nation-state, capitalism, Mexico.

Artículo recibido: 15.03. 2010 Artículo aceptado: 15.07.2010

---

## INTRODUCCIÓN

Son ya tres décadas de múltiples esfuerzos realizados en el campo de la geografía (y principalmente en la geografía humana) por demostrar que los conceptos utilizados en esa ciencia son algo más que una simple herramienta descriptiva de “objetos” o “contenedores físicos” de “realidades visibles” (Ortega, 2000). Muchos especialistas se han centrado en encarar al “paisaje”, al “territorio” y a “las regiones” desde una mirada interdisciplinaria e innovadora que los refiere como constructos sociales, resultado de una transformación conjunta entre naturaleza y cultura (Nogué, 2007).

Dentro de esa misma lógica, una cantidad considerable de sociólogos, antropólogos, politólogos e historiadores han visto en el concepto de “espacio” un elemento esencial, heurístico y analítico desde el que se parte para entender desde la organización social del parentesco hasta

la lógica los Estados nacionales; los mecanismos por los que se ejerce el poder o la desigualdad social, la economía y la interrelación centro-periferia (Wallerstein, 2006), (Giddens, 2006). Sin embargo, no nos podemos dar por “bien servidos” con estos avances conjuntos entre la geografía y la teoría social por hacer confluír al tiempo-espacio dentro de nuestros análisis.

En frecuentes ocasiones, algunas disciplinas geográficas apuntaladas en las ciencias sociales se han conformado con la simple descripción de paisajes, de procesos de producción o en la elaboración de esquemas, gráficas y mapas que rayan en la obviedad o en lo poco convincente. En otros casos, las denominadas corrientes *post* (ya sea estructuralista o moderna) han privilegiado los estudios relacionados al espacio desde escalas estratosféricas, como los hiper-espacios, aldeas o ciudades globales, etc., (Sassen, 1991), (Appadurai, 2003) sin embargo, han valorado a la interpretación por encima del análisis crítico, partiendo

de criterios hermenéuticos que privilegian lo simbólico o (para ser más exactos) “las revoluciones verdes, la expansión de los mercados y el desarrollo de las nuevas democracias”, sin valorar a la gente de carne y hueso, a la producción local o regional de espacios de resistencia o sin hacer conciencia del sufrimiento humano ocasionado por la xenofobia o el genocidio producido por la expansión de un capitalismo cada vez más rapaz (Harvey, 2007; Rebel, 2004).

En este trabajo se analizará la construcción de espacios desde una escala que va de lo local a lo global, se privilegiarán los aspectos regionales apuntando la importancia que tienen éstos en la expansión del capitalismo. Dentro de este análisis también se describirá “la historia oficial de la Tierra Caliente” a través de sus historias, mitos y monumentos dispuestos y propuestos por grupos sociales que intentan legitimar la desigualdad y continuar con los beneficios que se les ha otorgado. Esa historia oficial rebelará a través de sus silencios y paisajes invisibles otras historias y otros grupos sociales que han conformado resistencias y oposiciones a través de lo que los científicos sociales denominan “particularismos militantes” (Harvey, 2007; Williams, 1989).

Si bien resulta necesario señalar la importancia del análisis “sistema mundo”, es a partir de las regiones que se entretejen y conjuntan sentimientos y valores entrelazados a ideologías universales. A diferencia de los postulados que muestran a la “modernización desbordada”, “la ruptura de las fronteras”, o “la caída de los Estados nación” y el surgimiento de las macro-economías regionales (Ohmae, 1995; Appadurai, 2003). Aquí, al igual que en los estudios de política a “gran escala”, la globalización será vista como la máscara del “viejo conocido” imperialismo y al Estado como una de las principales caretas de dominación (Abrahams, 1977). Sin embargo hablar de agentes del Estado, clases sociales locales e intermediarios implica hablar de lugares cuyas dimensiones sean susceptibles al análisis etnográfico y de paisajes específicos. Por lo que el poder y la expansión capitalista vista como globalización podrán ser mejor entendidas a partir de las relaciones sociales entre grupos que comparten o tienen decisión directa sobre el espacio de análisis.

Para este caso, las plazas públicas son ejemplos idóneos de la construcción ideológica de grupos sociales locales. En ellas, no solamente se puede observar la disposición físico-espacial de voluntades, sino también la historia de imposiciones, resistencias y movimientos sociales que van más allá de la historia oficial. Pero es preciso apuntar que los zócalos o jardines principales (como también son llamados) pertenecen a contextos mayores, por lo que resulta de suma importancia describir el entorno antes de centrarse en la unidad analítica.

## HISTORIA(S) Y PEYORATIVOS DE LA TIERRA CALIENTE DEL MEDIO BALSAS: CONSTRUCCIÓN DE UN TERRITORIO

Las noticias que los periódicos y los noticieros nacionales han desplegado desde los últimos cuatro años sobre la región media del Balsas (correspondiente a 7 municipios de la llamada tierra Caliente de Guerrero y 3 de Michoacán) describen un espacio “ingobernable” “violento” y “con olor a muerte”, un lugar inhóspito de difícil acceso y en donde se propicia y fortalece el narcotráfico. Este tipo de comentarios son reforzados con la historia oficial de la región desde tiempos coloniales en donde los lugares con carencia de minas y beneficios en oro y plata no causaban interés a la Corona española, por lo que su rezago económico resultaba eminente (Chevalier, 1976), a esto se le suma la carencia de población total debido a las condiciones climáticas regionales y a las epidemias que caían con mayor fuerza en el sector indígena. Durante los siglos coloniales, la Tierra Caliente fue convirtiéndose en una periferia tanto comercial, como religiosa y política.

A partir de la segunda década del siglo XIX, la región fue utilizada como refugio militar insurgente y posteriormente liberal. El difícil acceso a las principales poblaciones, la temperatura y el tipo de organización de los pobladores hicieron de la Tierra Caliente un cuartel infranqueable. Es a partir de ese momento en donde la región se circunscribe a un imaginario legitimado por jefes militares denominado: El Sur, nombre con el que se le conocía al último reducto austral de los estados de México, Puebla y Michoacán a principios del siglo XIX. Si se habla de la política mexicana decimonónica, el Sur también era “el final” de lo centralizado, en donde las políticas de la Corona, el Primer Imperio y la primera República aun eran escuchadas y, en ocasiones, obedecidas; los militares y sacerdotes, que no habían nacido ahí, lo relataban como lo “recóndito”, “lo rebelde” y al mismo tiempo “lo valiente”. Durante mucho tiempo, este espacio tuvo que ver más con una “idea”, con una especie de “Macondo” con fronteras físicas y políticas poco precisas. El Sur comenzaba donde la mano del Estado parecía debilitarse y en donde sólo existía el control de “sus hombres fuertes” y “sus guerrilleros” que buscaban formar parte de la construcción de la nueva nación (Montes, 2007).

Uno de estos hombres fue Vicente Guerrero, quien al haber quedado fuera de la dirección política a nivel nacional buscó negociar con el Primer Imperio un cargo local que al mismo tiempo le permitiera seguir teniendo aspiraciones nacionales. Fue así como a Vicente Guerrero se le otorgó el cargo de Capitán General de la Capitanía del Sur (Pavía, 1988, p. 19).

Al igual que en tiempos coloniales, la Capitanía del Sur abarcaba gran parte del actual territorio de Guerrero. Sólo que para la primera mitad del siglo XIX, además de ser una delimitación de tipo militar, poco a poco comenzó a convertirse en una unidad de tipo política y cultural. El principal interés que despierta el Sur en la Tierra Caliente michoacana comienza en noviembre de 1822, cuando Vicente Guerrero remitió al “Ministro de Estado y Relaciones Exteriores y Exteriores” un documento en el que se asentaban las bases territoriales y administrativas de dicha Capitanía. “el Sur” estaba idealmente dividido en nueve partidos, en el que se incluía al partido de San Juan Huetamo Michoacán, que a su vez contenía cuatro ayuntamientos (San Juan Huetamo, Coyuca, Pungarabato y Tlapahuala). Mediante este decreto, la Capitanía del Sur, comenzaba a incorporar las bases de una unidad ideológica con una serie de elementos culturales y simbólicos que de alguna manera articulaban a la sociedad “suriana” en general. Y aunque posteriormente San Juan Huetamo fue separada de sus ayuntamientos, en el ideario de los caudillos siempre fue incluida como una parte del Sur (Montes, 2007). La identificación de la Tierra Caliente con el Sur fue más allá de la ambición expansionista de Álvarez; durante muchos años, la continua comunicación entre la gente del Sur, del entonces Estado de México y la de Michoacán, provocó la configuración de una red de relaciones económicas y culturales cuyos intereses se dirigían a formar una nueva élite mediadora entre los intereses del Estado mexicano y las localidades de las que posteriormente ellos serían representantes.

Antes de la década de 1850 el mapa socio-demográfico del México era la clara prueba del centralismo político y económico heredado de tiempos coloniales. “Cinco de los ocho millones de mexicanos vivían en la altiplanicie central” (González, 1976, p. 12). La Tierra Caliente del Medio Balsas formaba parte de una docena de regiones casi despobladas y con un panorama poco alentador. (Pavía, 1988)

Lo que realmente provocó el aumento poblacional y el incremento en la economía regional fue la inserción de la Tierra Caliente al proyecto liberal del Estado mexicano. Con muy pocas excepciones, los municipios y prefecturas terracalentenses lograron despojar de sus bienes comunales a los indígenas de la región mediante la aplicación de la Ley Lerdo, los prefectos lograron óptimamente desempeñar su papel de bisagra política y legitimaron las dictaduras de Porfirio Díaz y Aristeo Mercado (gobernador de Michoacán) en las localidades. Las oligarquías lograron concentrar la mayor parte de los cargos políticos estatales y federales. Es a partir de ese periodo liberal que se fortalece el canal de expansión capitalista en la región. Durante el periodo revolucionario y la puesta en marcha del Estado Revolucionario, estas mismas familias lograron aliarse de manera muy inteligente al ideario posrevolucionario me-

dante la inscripción de sus miembros más destacados al partido oficial. La amistad de esta “nueva” oligarquía con los jefes triunfantes de La Revolución ayudo a que siguieran funcionando las mismas familias como intermediarios (Montes, 2007).

Resulta importante señalar que las pocas comunidades indígenas que lograron conservar su propiedad comunal, los agraristas zapatistas surgidos en la revolución y los líderes campesinos y estudiantiles de los años treinta a los setenta, se apertrecharon y solían unirse a otros movimientos del país, pero jamás dejaron de movilizarse e impugnar lo que a ellos les parecía injusto. En muchas ocasiones, resultaron ser artífices en la transformación del paisaje de Tierra Caliente, en la toma de decisiones y en la configuración de los héroes locales.

## LAS PLAZAS PÚBLICAS DE TIERRA CALIENTE: CONFIGURACIÓN FÍSICA DEL PODER LOCAL.

Para muchos pobladores de La Tierra Caliente del Medio Balsas, las “plazas de armas” o “jardines principales” de los pueblos, villas y pequeñas ciudades “son como el corazón de su tierra” o como “la imagen colectiva” que presentan a sus visitantes o a los “paisanos que viven lejos”; “son un sitio común, en donde todos sus habitantes parecen tener por lo menos un recuerdo de ese lugar”. Todos estos centros locales han sufrido transformaciones estéticas considerables esos cambios han dependido directamente de las decisiones del presidente municipal y del cabildo que se encuentre en funciones. De alguna manera ellos y el grupo político al que pertenezcan, son los que determinan qué héroes o personajes deben representar al pueblo, aunque en ocasiones sus figuras amanezcan tullidas, grafiteadas o sin placas.

El resultado actual de los reacomodos hechos en más de 100 años de existencia de dichas plazas conlleva a un monumentalismo ecléctico, tanto en tamaños como en ideologías: tlatoanis aztecas, como es el caso de Cuauhtemoc (quien según las autoridades municipales de Arcelia Guerrero dicen que nació ahí); clérigos misioneros fundadores de la Tierra Caliente; caudillos de la independencia como Hidalgo Morelos y Guerrero; miembros del ejército liberal; médicos e ingenieros que pertenecieron a las familias de élite; caudillos zapatistas, maderistas y carrancistas; cantantes y artistas de fama nacional, tal y como es el caso de Amalia Mendoza (Tariácuri); guerrilleros pertenecientes al Movimiento de Acción Revolucionaria (El caso más representativo es la placa a *Felipe Peñaloza García, militante del MAR que cayó abatido por la brigada blanca el 28 de julio de 1978*); entre muchos otros nombres que figuran en calles y placas conmemorativas.

De acuerdo con lo ya mencionado, se puede decir que en toda la región se presentan dos tipos de efigies: las de personajes que “hicieron algo por su localidad” y las de héroes o personajes importantes de todo el país que colaboraron a la construcción del Estado Nacional Mexicano y que de alguna manera se relacionan con La Tierra Caliente. A pesar de que por muchos años la mayor parte del territorio de La Tierra Caliente de Guerrero perteneció al estado de Michoacán, existe una clara diferencia entre los monumentos de una plaza de armas michoacana y una guerrerense.

Si se arriba a la región por el lado de Michoacán, resulta fácil identificar cuando se llega a los primeros municipios terracalientenses: Tanto Nocupétaro como Carácuaro se disputan haber sido “la cuna de la Independencia en Michoacán”; ya que ambas albergaron al General José María Morelos y Pavón cuando éste se encontraba haciendo servicio sacerdotal en la región. Ambos pueblos están adornados con estatuas y emblemas en honor a él.

Aunque con menos ahínco arquitectónico, la admiración que le guardan las élites políticas al General Morelos en Huetamo es evidente en cada uno de sus rituales políticos y discursos. La gran mayoría de las calles y estatuas de los municipios michoacanos de la región representan esa ala “liberal conservadora” a través de las figuras de Morelos y Miguel Hidalgo.

Al otro lado de los ríos Balsas y Cutzamala (estado de Guerrero), el monumentalismo se transforma de una manera radical. Resulta muy difícil poder observar un monumento en honor a Morelos. La mitad de los monumentos, calles, plazas y hasta nombres de las ciudades llevan nominaciones de los militares liberales que de alguna manera crearon el estado de Guerrero (Vicente Rivapalacio, Vicente Guerrero, Juan Álvarez, etc.). La otra mitad de monumentos se encuentra erigida en agradecimiento y memoria de Lázaro Cárdenas del Río; quien de muchas maneras fue responsable directo del crecimiento económico de ciudades y municipios nuevos: en el caso de Ciudad Altamirano, la calle principal lleva su nombre, aun se hace referencia de la Comisión del Balsas al edificio que fungió como la oficina central, sin olvidar una gran rotonda que intercepta los caminos a Iguala y a Coyuca de Catalán en donde se planta una gran estatua y un parque en honor a su “benefactor”. En el caso del municipio de Tlapehuala, existe a la orilla de la carretera Iguala-Cd. Altamirano, un monolito gigantesco labrado con la cabeza del General Cárdenas. Dicho monumento se encuentra cercano a la presa que se construyó mientras el General presidía la Comisión del Medio Balsas.

Lo que parece preciso reiterar es que: esta afición a los héroes que honra cada una de las ciudades señaladas no es un gusto “generalizado o popular”. Sino más bien obedece a un ordenamiento ideológico de las élites regionales, su postura, su filiación y su manera de negociar con

las distintas facciones que se pelean a nivel federal la representatividad del oficial del Estado Nacional.

## El jardín principal de Huetamo

Huetamo de Núñez podría resultar muy similar a otras ciudades pequeñas del resto de México, sin embargo, la construcción histórico-espacial de su entorno es la que la vuelve particular en su análisis.

Al entrar a la cabecera municipal de Huetamo, la carretera Morelia- Ciudad Altamirano se convierte en la calle principal de la ciudad, antes llamada Calle Real y actualmente Avenida Madero. Esta es la única arteria que tiene una continuidad para atravesar de norte a sur toda la población. En esta avenida se encuentra la gran mayoría de negocios y lugares de concurrencia. Por las tardes, la gente se reúne en la plaza a descansar o a platicar, tanto jóvenes como ancianos hablan de esa plaza con un afecto singular. Los hombres grandes se reúnen a disertar sobre política (indiscutiblemente) y en muchas ocasiones no es necesario preguntarles por algo porque en su plática se encuentra mucho de sus preferencias.

La plaza de armas o jardín principal “huetamense” ha sido uno de los espacios más significativos y con mayor carga simbólica en esta ciudad. Sus continuas transformaciones, cambios de estatuas, delaciones de placas, fiestas de clausuras escolares, mítines y crímenes políticos hacen de este lugar un referente histórico ineludible. Al centro de la plaza se encuentra un kiosco con base de concreto, columnas metálicas y techo de igual material pintado de negro; el cual desagradó estéticamente a la mayoría de los ciudadanos. Dicho kiosco cuenta con menos de 10 años de existencia y significa para un grupo de élite municipal, *el triunfo de la democracia del pueblo*, ya que fue puesto por el único presidente municipal que, según muchos, fue triunfador sin los mecanismos de “dedazo” o preferencia de algún sector del PRI. Sin embargo, y como dicen algunos habitantes del municipio “el pueblo lo puso y el pueblo lo quitó” ya que fue destituido desde Morelia por fuertes acusaciones de corrupción. Muchos señores con importancia política en Huetamo dicen que esa fue una acción significativa que hizo que el pueblo se volviera indolente y secular en lo que a decisiones electorales se refiere. Otros, comentan que el hombre se enfermó de poder y que él nunca lo negó. Mucho antes de que ese kiosco existiera, se encontraba una fuente de piedra, cuyo recuerdo es significativo para los señores mayores de cincuenta años que recuerdan un Huetamo “sin narcotraficantes, sin violencia política y a su entera disposición”.

Al igual que en otras plazas públicas de la Tierra Caliente, se pueden interpretar tres tipos de intenciones en la construcción material de ese espacio: Primero, la búsqueda por resaltar lo cívico a través de los héroes de la

independencia. Posteriormente, el periodo en que Huetamo buscó tener participación en el estado por medio de la modernización de la ciudad y por último la melancolía neoliberal por recuperar los antiguos espacios tradicionales a través de construcciones de material moderno que muestren tan sólo la nostalgia por el pasado y que borren el trágico y violento pasado que los legitimó como grupo hegemónico.

Como en muchos rincones del país, “el jardín, el atrio de la iglesia y el primer cuadro de la ciudad” son la representación más grande “de lo público”, en donde se llevan a cabo cualquier tipo de actos populares. Y se convierten en el lugar idóneo para “mostrar lo que uno quiere que vean los demás”. Es por esto, que desde siempre el parque y los portales de Huetamo han sido escenario de múltiples asesinatos cuyas formas de ejecución tienen que ver con el tiempo en que se realizaron: Durante los últimos años de La Revolución Mexicana, fueron ejecutados muchos militares en el atrio de la iglesia, entre ellos Gertrudis G. Sánchez, uno de los combatientes más significativos no sólo a nivel local. Al término de la guerra armada también fue asesinado el párroco de Huetamo por negarse a cerrar el templo en la época de la Guerra Cristera. Durante el tiempo de consolidación del partido oficial en la región, fueron asesinados más de seis personajes de la administración pública, muchos de estos eventos eran ejecutados a la luz de día y durante eventos masivos y eran claros mensajes de reajustes en la estructura partidista municipal. En los últimos años las ejecuciones provocadas por el reacomodo entre grupos de narcotraficantes no han dejado de tener ese carácter de “públicas” ni han dejado de ocurrir en el primer cuadro de la ciudad, por lo que se puede considerar que este sigue representando el espacio ritual por excelencia, en el que distintos grupos siguen mostrando supremacía y demarcando su territorio.

Dos de los últimos actos que se tienen del jardín de Huetamo como escenario de punición fue la presencia diaria de policías municipales vestidos como comandos militares sudafricanos y armados con escopetas de alto calibre con el afán de “apaciguar a los grupos de narcotraficantes antes mencionados”. La segunda escena se dio cuando el presidente Felipe Calderón declaró *la Guerra al narcotráfico* y muchos comandos del ejército se dedicaron a hacer “cacería de brujas” sobre presuntos narcotraficantes. Durante algunos días la plaza central se convirtió en un desfile de sospechosos, algunos con las manos amarradas, y representantes de la Comisión de Derechos Humanos persiguiendo e interrogando a los “encargados del orden”. Estas acciones confirman el hecho de que las plazas públicas siguen significando un lugar de justificación pública por parte del centro para someter a los que habitan las periferias.

En la cabecera sur de la plaza se encuentra una pérgola de piedra color rosa con siete arcos y un farol en cada

esquina. Este monumento es el único que tiene placa de fierro conmemorativa puesta en 1968 con la asistencia del gobernador Agustín Arriaga Rivera. Esta pérgola significa para muchos la presencia callada y constante del pensamiento masón sobre la población. En ella se realizan eventos públicos de carácter gubernamental. “Todos los visitantes honorables tienen que pasear por la pérgola en compañía del presidente municipal”. Ese monumento es también símbolo de transformación en las élites locales, ya que marca el término de la estética caciquil-familiar y el comienzo del dominio de un grupo estatal encadenado a los grupos de Carlos Hank González, Gustavo Díaz Ordaz y el mismo Arriaga Rivera. Al extremo sur de la pérgola se encuentra una humilde y desdibujada estatua de Miguel Hidalgo; sin ninguna placa y sin ningún beneficio. Existen muchas versiones al respecto. Una de ellas es que fue puesta en los mismos días en que fue puesta la pérgola, ya que, para ese entonces al parque se le puso el nombre de “Miguel Hidalgo” tratando de contrarrestar la popularidad del general Lázaro Cárdenas, quien en ese entonces frecuentaba la ciudad con el cargo de Vocal Ejecutivo de la Comisión del Río Balsas.

Alrededor del jardín se encuentran los cuatro portales cada uno de ellos consta de diez a doce negocios fijos y otra cantidad semejante de no locatarios. Los primeros son locales propiedad de muy pocas familias y generalmente la ocupan prósperos comerciantes, los no locatarios son, generalmente, vendedores de joyería en oro, uno de los negocios típicos de la ciudad y han ido transformando su mercancía de acuerdo al gusto de los compradores, actualmente se pueden observar figuras que representan armas como “cuernos de chivo” y hojas de marihuana. Durante muchos años los cinco presidentes municipales más famosos de Huetamo comenzaron su vida pública en los negocios de sus padres en los portales, lo que reafirma una de las frases más significativas de Carlos Hank González: “La esencia del liberalismo mexicano se reduce al manejo de la política y los negocios”.

Huetamo tiene la particularidad de no tener en el mismo cuadro al jardín, a la iglesia y al palacio municipal, cada uno de ellos tiene un contorno físico diferente debido a que fueron construidos en diferentes momentos. Debido al crecimiento de San Juan Huetamo durante el porfiriato y a su nombramiento como centro regional, la comunidad indígena fue desposeída de sus terrenos para la conformación de inmuebles que sirvieron como edificios públicos. La parroquia de San Juan Bautista es un límite territorial entre la Comunidad Indígena y el fundo legal, durante mucho tiempo la conciliación entre la comunidad y el párroco permitió que se controlaran muchos movimientos de pugna por la propiedad de la tierra, debido a que el sacerdote servía de intermediario entre gobierno e indígenas. A la muerte del sacerdote a principio del año

2000, el conflicto por tierras ha incrementado de forma significativa.

Debido a que sigue siendo el punto de encuentro por excelencia, en la plaza central de Huetamo confluye diariamente el 90% de la población total de la ciudad por lo que aun no existen sitios de concentración poblacional que marquen diferencia social tal y como sucede con los centros comerciales de las ciudades medias o grandes. La diferenciación social sigue estando marcada por las formas de propiedad de la tierra y la cercanía o lejanía de éstas con el centro, en donde aun sigue viviendo el 70% de la élite comercial y política de la región (Montes 2004).

### Zirándaro y su jardín

Hasta antes de 1907 el municipio de Zirándaro perteneció al estado de Michoacán y al entonces partido de Huetamo. Para la segunda década del siglo XX, algunos zirandarenses eran nombrados gobernadores de Michoacán o podían obtener cargos públicos exclusivos de ese estado debido a la filiación político-administrativa y cultural existente.

Zirándaro se encuentra separado de Huetamo por el Río Balsas, y hasta el momento no existe ningún puente que los una. El único medio de comunicación por el que se transporta diariamente la gente de Guerrero a Michoacán es por balsas o “pangas” que trasladan a los autos de uno a otro lado del río. Esa aparente incomunicación ha hecho que durante siglos la gente de Zirándaro emigre a las grandes ciudades para “ganarse la vida”. Esto es uno de los principales argumentos de los habitantes del lugar, y esto suelen ejemplificarlo con la historia de vida de Ignacio Chávez (cardiólogo mexicano y exrector de la UNAM nacido en Zirándaro) “un hombre de pueblo que benefició a todo un país”.

Una característica singular de este poblado es su gran número de familias de comerciantes y ganaderos exitosos, esto les ha permitido destacarse del resto de las familias de élite regional y hacer que sus apellidos prevalezcan en importancia. El contraste es el cada vez más creciente número de migrantes a Estados Unidos, la incursión de agroindustrias dedicadas al cultivo de melones y otros frutales que subcontratan a indígenas de la zona de la montaña los mantienen en condiciones extremas de marginación. Así también, Zirándaro es uno de los principales municipios de la Tierra Caliente de Guerrero en tener movilización política, y esto no sólo de manera oficial ya que muchos estudiantes y profesionistas zirandarenses de los años sesentas y setentas formaron parte del partido comunista y de la movilización estudiantil “nicolaíta” (Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo) anti arriaguista en los sesentas, sin olvidar a los jóvenes becados a estudiar en Rusia y Corea del Norte y que después

formaron parte del Movimiento de Acción Revolucionaria y al Partido de Los Pobres de Lucio Cabañas. Al igual que todo el estado de Guerrero, Zirándaro es un municipio contrastante en donde casi no existen términos medios y el cacicazgo (sobre todo en la influencia política de los descendientes de Rubén Figueroa) sigue siendo una fórmula eficaz de coerción. Es muy frecuente enterarse de secuestros a hombres ricos Zirandarenses, o de gente torturada sin aparente razón. A pesar de que la Tierra Caliente de Guerrero es la tercera región más próspera del estado y con menos movimientos y grupos vinculados históricamente a las guerrillas, la movilización campesina y juvenil siempre ha sido una constante.

La plaza de armas de Zirándaro no tiene la confluencia de gente como la de Huetamo, cuando no son días festivos casi siempre luce vacía y con pocos comercios a su alrededor. Otra de las diferencias con Huetamo es que existe un monumentalismo regional fuerte. Al extremo norte de la plaza se expone una enorme estatua al ya mencionado Ignacio Chávez. En las esquinas hay otros dos monumentos más pequeños: uno a Lázaro Cárdenas y otro a Alberto C. Reyes, un campesino agrarista asesinado (1933) por dos hombres procedentes de Huetamo y que por su lucha y cooperativismo merecía “todos los honores”. En la esquina de enfrente se encuentra un pequeño monumento- placa a mitad de la calle dedicada a un estudiante zirandarenses caído por las “*fuerzas gubernamentales y fascistas*” en 1978. La plaza zirandarenses parece tener mayores evidencias físicas de resistencia, pero su poca movilización hace pensar que casi todos los sucesos públicos importantes se realizan en otros frentes o recintos, como la plaza de toros, el teatro al aire libre o en la explanada de la presidencia municipal.

La única escena violenta acaecida en el jardín que los zirandarenses parecen recordar es el enfrentamiento entre dos grupos de familias ricas que fungían como concesionarios de las dos cerveceras mas importantes del país (Cuauhtemoc y Modelo). Cada uno representaba a una firma comercial y en los días de la fiesta del pueblo (San Tolentino el 10 de septiembre) solían respetarse, ya que cada año solía haber un solo concesionario en la fiesta. En 1962, la fiesta le tocaba a la familia que representaba a la cervecera modelo, pero una semana antes de la fiesta, el padre de uno de los competidores falleció, por lo que pidieron que no hubiera celebración para ese ya que ellos no competirían comercialmente por que se encontraban de luto. A lo que el gerente de la Modelo dijo que “los negocios eran negocios” y que el no pensaba perder dinero por guardar un luto ajeno”. En medio de provocaciones la noche del 10 de septiembre los pistoleros de ambas familias y los propios concesionarios comenzaron una batalla a balazos, la policía nunca llego y el saldo fue de más de ocho muertos. Ese relato puso de manifiesto el surgimiento de una hegemonía empresarial en la que dis-



tintos grupos de familias se fueron apoderando de distintos espacios y redes socio-económicas. Actualmente, esas dos familias siguen teniendo un papel esencial en la toma de decisiones de la región.

Como se puede ver, la región del Medio Balsas contiene en sus plazas una continua “comunicación” entre proyectos gubernamentales, reacomodos familiares con los grandes eventos nacionales y movimientos políticos y contra hegemónicos de diversa índole. A nivel discursivo, tanto escritores como historiadores y proyectistas han hecho pensar a través de sus reportes que La región del Medio Balsas es una región aislada. Sin embargo, la marginalidad en la que vive la mayoría de la población “debe ser vista como una forma particular de articulación a los procesos nacionales y mundiales” (Adams 1970).

Al igual que en la gran mayoría de los países de América Latina, y a pesar de los movimientos liberales promotores del “anti-conservadurismo”, la centralidad en la organización social de las grandes y pequeñas ciudades de México sigue siendo un punto de necesaria atención en el análisis de las sociedades actuales. Para el caso de las ciudades pequeñas esto pudiera parecer obvio si solamente se observa al centro o a las plazas públicas como punto hegemónico y concentrador de las acciones oligárquicas. Sin embargo el centro de las poblaciones de provincia también contiene silencios, paisajes invisibles y conexiones directas con la inserción del capitalismo y el neoliberalismo a todo el tejido social del país. La puesta estratégica de los centros de las ciudades significó la segregación de los pueblos indígenas, la conformación de un campo “mestizo progresista” que sirvió, y aun sigue funcionando, como un reflejo del progreso de un gobierno, una iglesia y una oligarquía.

## CONCLUSIÓN

Las plazas de armas son un referente espacial de la conformación de un orden político nacional. Más allá de la estética o del monumentalismo que cada uno de estos espacios despliegue, se encuentra una continua “ida y vuelta” de lo tradicional y lo moderno, de lo que está dentro y lo que está fuera de las expectativas gubernamentales.

Este trabajo es una invitación a observar el “orden social” que se encuentra atrás de los paisajes. La desigualdad y la dominación se perciben a través de lo que se observa por lo que la descripción paisajística debe ser un comienzo de un trabajo crítico y sensible a la realidad, sin olvidar la importancia de relacionar la historia y la teoría de la evolución capitalista con los procesos que afectan la vida de las poblaciones locales. Es decir, cómo fueron penetrados, subordinados, destruidos o absorbidos, en un

primer momento por el mercado y después por el capitalismo.

Es a partir de las anteriores descripciones que se puede comenzar a construir una descripción crítica de lugares que aparentemente son iguales a cualquier otro, pero que al mirarse desde lo particular se pueden vislumbrar particularidades necesarias para que todo el sistema se adapte a un orden local y viceversa.

## REFERENCIAS CITADAS

- Allen, J (2003). *Lost geographies of power*. United Kingdom: Blackwell Publishing.
- Appadurai, A (2003). *Globalization / Edited by Arjun Appadurai*. Durham: Duke University Press.
- Bartra A. (2000). *Guerrero bronco, campesinos, ciudadanos y guerrilleros en la Costa Grande*. México: Ediciones Era.
- Chevalier F. (1976). *La formación de los latifundios en México*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Giddens, A. (2006). *La constitución de la sociedad. Bases para la teoría de la estructuración* (1ª ed., 3ª reimpresión). Buenos Aires: Amorrortu.
- González y González, L (1976). “La era de Juárez”. En González / Florescano / Lanzagorta / Bazant (Eds.), *La economía mexicana en la época de Juárez* (pp. 11-56). México: SEP.
- Harvey, D. (2007). *Espacios de esperanza* (3ª ed.). Madrid: Akal.
- Mitchell, D. (2007). *Muerte entre la abundancia: los paisajes como sistemas de reproducción social*. En Joan Nogué (Ed.), *La construcción social del paisaje* (pp. 85-110). Madrid: Biblioteca Nueva.
- Montes, O. (2004). *Familia, élites regionales y grupos políticos (La legitimación del poder local en Huetamo de Níñez Michoacán)*. Tesis de maestría, El Colegio de Michoacán A. C., Zamora.
- \_\_\_\_\_. (2007). *Héroes pioneros, padres y patronos, construcción de la cultura política en los pueblos del Medio Balsas (Tierra Caliente de Michoacán y Guerrero)*. Tesis de doctorado, El Colegio de Michoacán A. C., Zamora.
- Nogué, J. (2007). El paisaje como constructo social. En Nogué Joan (Ed.), *La construcción social del paisaje*, (pp. 9-24). Madrid: Biblioteca Nueva.
- Ohmae, K. (1995). *The end of the Nation State: The Rise of the regional Economies* (paperback). London: Free Press.
- Ortega, J. (2000). *Los horizontes de la geografía, Teoría de la geografía*. Barcelona: Ariel.
- Pavía, M. T. (1998). La división territorial y organización política Del Sur, 1821-1867?. En *Historia general de Guerrero, Vol. III (Formación y modernización)*, (pp.13-146). Chilpancingo: INAH/ Gobierno del Estado de Guerrero/ JGH Editores.

Rebel, H. (2004). Después del siguiente genocidio: El modernismo reaccionario y el desafío postmoderno a la ética analítica. Recordando a Bill Rosberry. *Relaciones*, 98, 147-210.

Sassen, S. (1991). *The global city: New York, London, Tokyo*. Princeton: Princeton University.

Wallerstein I. (2006). *Análisis de sistema-mundo*. Madrid: Siglo XXI Editores.

Westwood, S. (2002). *Power and the social*. London: Routledge.

# EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL AGRÍCOLA Y METROPOLITANO. EL CASO DE LOS CAMBIOS DE OCUPACIÓN DEL SUELO, COSTO SOCIAL Y LAS MODIFICACIONES TERRITORIALES Y FUNCIONALES DEL PAISAJE EN EL MUNICIPIO DE TEXCOCO, ESTADO DE MÉXICO.

Miguel Escalona Maurice  
Colegio de Postgraduados/Campus Montecillo  
Desarrollo Rural.

---

## Resumen

El presente trabajo es el resultado de la investigación realizada en el municipio de Texcoco (Estado de México) y comprende un análisis del cambio de ocupación del suelo durante 23 años, a partir del año de 1977 al año 2000. En base de la teledetección, se analizó el paisaje como unidad de análisis geográfica interpretando su situación morfológica en su estructura, y analizando su nivel funcional para poder explicar los cambios territoriales que se presentan en el municipio de Texcoco. Para establecer el costo social del cambio de ocupación del suelo, se realizó una encuesta a productores periurbanos en 23 poblaciones localizadas cerca de la ciudad de Texcoco, que tiene por objetivo indicar la situación agrícola periurbana y el impacto de cambio de ocupación del suelo agrícola por el urbano dentro del municipio.

Palabras clave: ordenamiento territorial, ocupación del suelo, paisaje, teledetección, sistemas de información geográfica, cartografía, Texcoco.

## Abstract

The present article is the result of investigations in the Texcoco municipality (State of Mexico) and provides an analysis of land use change during 23 years, from 1977 to 2000. Based on remote sensing techniques, the landscape as a unit of geographic analysis was examined in terms of morphology, structure, and functional position in order to explain territorial changes affecting the Texcoco municipality. With the aim of assessing the periurban agricultural situation, the impact of transforming agricultural land into urban occupation and the social costs of these land use changes in the municipality, producers from 23 settlements near the city of Texcoco were interviewed.

Keywords: territorial ordering, land use, landscape, remote sensing, geographic information systems, cartography, Texcoco.

Artículo recibido: 15.03. 2010 Artículo aceptado: 15.07.2010

---

## INTRODUCCION

En los estudios geográficos un elemento clave a destacar es el *paisaje*. Su estudio comenzó con la aparición del propio hombre, pues se preocupó de forma empírica para conocer y establecer sus relaciones con el entorno. El paisaje es el espejo y reflejo de la actividad humana y la expresión espacial de sus acciones transfiriéndolas en el orden territorial. Como expresa Tricart (1969), es el espacio o la superficie donde interactúa el hombre, es decir, *la epidermis de la tierra*.

En la propia geografía regional sabemos que el paisaje ostenta un destacado papel y que éste nos ayuda a clasificar y distinguir los distintos órdenes territoriales en una región (Dollfus, 1978, 1982; Gay y Cheret, 1996). Es una situación que desde este punto de vista no sólo nos ayuda a situar el nivel de análisis en el tiempo (Sancho, 1996), también nos ayuda a definir la escala de análisis, tomando en cuenta que en

el paisaje interactúa y es la expresión ambiental y cultural del hombre.

El paisaje adquiere por su misma definición una gran importancia. Desde el punto de vista geográfico (Martínez de Pisón, 1998) no es sólo la forma del territorio, sino también la manifestación de la misma realidad geográfica (Dollfus, 1978; Sancho et. al., 1993), de tal modo que el paisaje se configura a modo de un legado y por tanto un patrimonio al que le debemos especial cuidado como entidad (Martínez de Pisón, 1998).

Por lo tanto, el paisaje no es solamente un lugar en abstracto, es una imagen viva. No sólo actúa de forma natural, social y económica (Gay y Cheret, 1996). Actúa también de forma cultural como tratamos explicar, acción del hombre meditada y concertada (Dollfus, 1982). De esta forma el paisaje es un hecho, una forma geográfica que expresa un contenido, un modo de relación (Martínez de Pisón, 1998). El paisaje no es sólo una imagen, sino una realidad viva. Así el

paisaje es una unidad geográfica, individualizada del sistema espacial que lo genera (Martínez de Pisón, 1998) y en evolución continua y dinámica dependiendo de las fuerzas que imprimen la sociedad en su entorno.

El concepto o la definición de paisaje ha tomado a lo largo del tiempo histórico, muy diversos significados (Álvarez, Esplunga, 1999). Se entiende por paisaje *naturaleza, territorio, área geográfica, ambiente, recurso natural, hábitat, escenario*, pero ante todo y en todos los casos el paisaje es manifestación externa, imagen indicadora de los procesos que se presentan en un territorio tanto en orden natural o al humano (Álvarez, Esplunga, 1999).

El concepto de paisaje involucra la variable visual (Moreno, García-Abad, 1996; Bolós, 1992; Sancho, 1994) El paisaje se contempla o se analiza, es todo lo que puede ver el hombre en su entorno o realidad (Moreno, García-Abad, 1996). El paisaje tiene una dimensión perceptiva como característica principal que se constituye como el primer paso para llegar a su comprensión y explicación. (Moreno, García-Abad, 1996; Sancho, 1994). De las variables que involucra nuestra percepción humana el 83% se realiza con la vista. El 12% por el oído, el 3.55 por el olfato y el restante 1.5% por el tacto (Moreno, García-Abad, 1996).

El paisaje es una realidad concreta que podemos ver, sentir y escuchar. Existe otro tipo de paisaje que involucra sólo las variables visuales y se define como el paisaje visual (Moreno, García-Abad, 1996), (Álvarez, Esplunga, 1999). El paisaje visual se puede definir como la imagen surgida de la elaboración mental de un conjunto de percepciones, fundamentalmente visuales, que caracterizan a un espacio geográfico observado en un momento concreto, desde un punto de observación y por un observador (Ortega, 1998). El individuo al percibir el paisaje realiza dos acciones concretas:

- al ser percibido el paisaje, éste realiza una descripción minuciosa
- el paisaje, una vez descrito, se intenta dar una interpretación y explicación

El paisaje integra un conjunto de fenómenos naturales y culturales que se expresan en una extensión de territorio, por ejemplo, la estructura litológica de una montaña, las comunidades vegetales que se localizan en los diferentes pisos altitudinales. Y sobre esta superficie la manifestación y acción del elemento humano (Moreno, García-Abad, 1996; Gómez, 1984). El paisaje es considerado como un conjunto indisoluble de todos estos elementos unidos a un territorio. Este conjunto posee una estructura ordenada no reducible a la suma de sus partes, sino que constituye un sistema de relaciones en el que los procesos se encadenan, produciéndose su aprehensión como un todo (integración). Sus elementos constituyentes se interrelacionan condicionándose recíprocamente, de tal forma que su función solo se concibe dentro de un esquema dinámico integrado (Moreno, García-Abad, 1996; Bolós, 1992). El paisaje es una imagen viva en permanente

cambio; los diversos factores y elementos que en él se desarrollan intercambian su energía y animan una dinámica constante que le permite ser un auténtico organismo (González Bernáldez, 1981) animado por lo que Humboldt denominó las "fuerzas interiores" (Sancho, 1994).

Una función se puede definir como la forma en que se capta o comprende una realidad formada por relaciones, lo que da una idea de su carácter dinámico (Bolós, 1992). Se puede definir como funcional todo aquello que esté bien adaptado a su función (Bolós, 1992), (Dollfus, 1978, 1980). Este tipo de clasificación tiene por objeto conseguir una división del territorio lo más armónica posible, teniendo en cuenta el uso del paisaje; considerando las actividades socioeconómicas (Bolós, 1992). Este es uno de los objetivos del espacio geográfico al estar organizado por prioridades, niveles y pisos; es la organización funcional y territorial propia del paisaje (Dollfus, 1978, 1980; Labasse, 1973; Bassols, 1983; Julliard, 1962).

Para cumplir estas funciones se requiere de una serie de condiciones del paisaje que permitan alcanzar los objetivos funcionales. Aparece una asociación básica de presentar al paisaje, su estructura (morfología), in situ o en el espacio que ocupa estando la función en relación al uso (Sancho, 1994; Bolós, 1992). Esta funcionalidad depende del nivel de organización social y territorial, y en definitiva de la orientación del uso al que se destina el paisaje. Sin embargo, dentro de la división funcional del paisaje, existen en nuestro planeta, incoherencias o funciones no compatibles. Este hecho se explora por circunstancias históricas, políticas y económicas (Bolós, 1992). En particular se refiere a que dicho paisaje ha estado sujeto a diversos cambios histórico-territoriales que modificaron su función, y es la evidencia más clara y concreta de la dinámica y evolución de la organización espacial dentro de las sociedades humanas. (Dollfus, 1978, 1980; Labasse, 1973; Bassols, 1967, 1983; Julliard, 1962).

## METODOLOGIA

### Procedimiento para la elaboración de los mapas de ocupación del suelo

La investigación tomó como referencia la experiencia desarrollada en el departamento de geografía de la Universidad de Alcalá de Henares, que consiste en realizar la cartografía dinámica de los usos del suelo (Sancho, Bosque y Moreno, 1993; García-Abad, 1991; Castro y García-Abad, 1993; Martínez, 1989; Otero, 1993).

Los trabajos del análisis del cambio de ocupación del suelo consideran como eje y concepto fundamental al paisaje, que es la unidad geográfica integral de análisis (Bolós, 1992; Sancho, Bosque y Moreno, 1993; Sancho, 1996). Las modificaciones que sufre el paisaje como consecuencia de los agentes internos o externos, permiten entender y comprender su comportamiento funcional y territorial; comienza por detectar

los tipos de estabilidad y cambio de las cubiertas biofísicas y asociar estos hechos a un marco completo de factores que den explicación a los mismos (Sancho, 1994; Bolós, 1992; Sancho, 1994; Otero, 1993).

Para realizar la interpretación del cambio temporal del paisaje se aplicarán las técnicas de procesamiento que ofrece la teledetección, aplicadas a las imágenes de satélite, así como a la cartografía impresa o la fotografía aérea (Chuvienco, 2002). Esta información cubre prácticamente todo el planeta en condiciones comparables. Además, la imagen de satélite ofrece una fuente homogénea (del mismo sensor y plataforma para todos los países) y exhaustiva (porque cubre todo el territorio) de datos para todo el planeta (Chuvienco, 2002). Por otro lado, la imagen de satélite permite una perspectiva panorámica y esta propiedad le ayuda a detectar grandes espacios, proporcionando una visión amplia de los hechos geográficos (Chuvienco, 2002). Esta capacidad que ofrecen las imágenes de satélite permite extrapolar espacialmente las observaciones puntuales que tienen gran importancia en el análisis de diversos fenómenos ambientales, ya que las relaciones entre variables pueden cambiar al modificarse la escala (Ehleringer y Field, 1993; en Chuvienco, 2002).

Por último, el tratamiento digital de las imágenes de satélite agiliza el proceso de interpretación; esta acción permite generar modelos cuantitativos e integrar los resultados con todo tipo de información geográfica. Este enfoque integrado facilita una evaluación más real del paisaje (Chuvienco, 1996), al considerar los principales elementos espaciales que lo conforman (Chuvienco, 2002). Una imagen de satélite puede considerarse como una representación digital del mosaico que forma un determinado paisaje (Chuvienco, 2002). De esta forma, a partir de las imágenes pueden medirse las relaciones espaciales entre los elementos de ese mosaico (De Mers, 2002), denominados en ecología del paisaje (Chuvienco, 1999), manchas o teselas (*patches*).

**Cuadro 1. Características de las tres escenas de imagen de satélite Landsat.**

Imagen MSS 1977	Imagen TM 1989	Imagen ETM 2000
Fecha 21/03/1977	Fecha 07/03/1989	Fecha 21/03/2000
Sensor Landsat 5	Sensor Landsat 5	Sensor Landsat 7
Estación: Primavera	Estación: Primavera	Estación: Primavera
Tamaño del píxel: 70 m	Tamaño del píxel: 30 m	Tamaño del píxel: 30 m
No de bandas: 4	No de bandas: 7	No de bandas: 7
Cubre el visible y el infrarrojo cercano	Cubre el visible y el infrarrojo medio	Cubre el visible y el infrarrojo medio

## Construcción de la leyenda temática

La gran fuente de información temática y cartográfica de México a la fecha es el INEGI (Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática). Para realizar el mapa de ocupación del suelo del municipio de Texcoco de 1977, 1989 y del 2000, se decidió emplear la misma leyenda temática que fue

utilizada para la construcción y elaboración del mapa de uso del suelo y vegetación en 1978 (INEGI, 1977) y se refiere principalmente a la delimitación de los principales tipos de agricultura, las zonas de pastizales, bosques, selvas, matorrales y demás tipos de vegetación reconocidos en México. El propósito de utilizar esta metodología de construcción de la carta de uso del suelo y vegetación es por la razón de uniformizar la información obtenida por medio de la clasificación de las imágenes de satélite y poderlos comparar con dichos mapas. Además, dicha leyenda fue diseñada para las cartas de uso del suelo y vegetación escala 1: 50 000 y cumple, de acuerdo con Chuvienco (2002), con los dos requisitos básicos: el de escala y el de la representación de la complejidad del territorio. Se estudió esta leyenda propuesta por el INEGI (1978) en relación a los elementos que considera representados en la carta de uso del suelo; se realizó una descripción de los principales tipos de ocupación del suelo correspondientes al municipio de Texcoco utilizando la carta 1: 50 000 y—apoyándonos con el trabajo de campo—se construyó la leyenda temática para la elaboración del mapa de ocupación del suelo del año 1977, 1989 y del año 2000, considerando las siguientes categorías temáticas:

**Cuadro 2. Leyenda y clases temáticas para los mapas de ocupación del suelo.**

ID	Clase	Descripción
<b>Vegetación</b>		
1	Tular/Humedal	Vegetación palustre, zonas con humedad residual
2	Pastizal	Herbáceas, natural, secundario y/o inducido
3	Matorral	Matorrales, Matorral Xerófito
4	Bosque	Pinus, Quercus
<b>Actividad cultural agrícola/vegetación</b>		
5	Agricultura de riego	Actividad cultural agrícola con riego
6	Agricultura de temporal	Actividad cultural agrícola bajo temporal
<b>Infraestructura hidráulica</b>		
7	Láminas de agua	Obras de contención y almacenamiento de agua
<b>Situación de cubierta del suelo y exposición de roca en la superficie</b>		
8	Suelo desnudo	Suelo sin vegetación
9	Afloramiento/roca	Exposición de rocas en la superficie
<b>Explotación y aprovechamiento económico de bancos de material</b>		
10	Minas/bancos de arena	Explotación de bancos de material con fines económicos
<b>Asentamiento humanos y poblaciones</b>		
11	Zona urbana	Asentamientos humanos

Fuente: Escalona (2005).

## Consideraciones generales sobre la construcción cartográfica

Para la construcción cartográfica de los mapas de ocupación del suelo y de la cartografía en general del municipio de Texcoco, se consideró establecer las mismas bases que utilizó el INEGI en la elaboración de su cartografía escala 1: 50 000. Esta base de información fue elaborada en base primero al

Datum NAD27 = Norteamericano de 1927 y en correspondencia con el esferoide de Clarke de 1866 en las escalas regionales, 1: 500 000, 1: 250 000, y en las locales 1: 50 000.

Con la finalidad de observar la misma dimensión y parámetros cartográficos, se decidió utilizar los propuestos por INEGI referidos al NAD27; y estos forman la plataforma en la construcción del mapa base del municipio de Texcoco. Además, esta base cartográfica hará más fácil el acceso y utilización de la base de información impresa por el INEGI a la fecha, Los parámetros cartográficos utilizados para la construcción y elaboración de los mapas de ocupación del suelo, y de la cartografía en general, son los siguientes:

Como indicamos, la información impresa y digital detallada que ofrece el INEGI se encuentra impresa y capturada a escala 1: 50 000, en donde la UMC (unidad mínima cartografiable) es 1 mm = 50 m, y las superficies están referidas a un cuadrado 2 x 2 mm<sup>2</sup> que equivalen a 10000 m<sup>2</sup> (1 ha). Otro tipo de información del INEGI está capturada y publicada en escala 1: 250 000 y la UMC es de 250 000 m<sup>2</sup> (25 ha).

En la literatura se recomienda que la información cartográfica y la UMC no sea inferior a 4 mm<sup>2</sup> medidos en la escala del mapa (Campbell, 1996; Chuvieco, 2002). Esta consideración es pertinente porque la información territorial que proporcionan las imágenes de satélite TM y ETM tiene un tamaño de píxel de 30 m, mientras que la imagen MSS en tamaño es de 70 m. Se consideró que la escala final cartográfica fuera 1: 100 000, para que los resultados de la clasificación de las tres escenas se redujeran proporcionalmente, no perdiendo su nivel de detalle en las imágenes TM y ETM, y se generalizara la información de la imagen MSS.

**Cuadro 3. Coordenadas Extremas del Municipio de Texcoco y Datos Base de la Georeferencia.**

Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM	
Latitud	Longitud	X	Y
19° 34' 19.94"	98° 37' 41.85"	496000.00	2143000.00
19° 22' 55.87"	99° 02' 17.57"	539020.00	2164000.00
Meridiano Central de la Ciudad de México		99° = 500 000	
Proyección		UTM	
Elipsoide = Clarke 1866		6371007.0	
Datum = (Norteamericano de 1927)		(NAD27)	
Zona UTM		14	
División geográfica		Cada 5°	
División UTM		Cada 5000 m	
Referencia de la altitud		Nivel medio del mar	

Fuente: Escalona Maurice (2005).

La delimitación del municipio de Texcoco se realizó a partir de tres fuentes: La primera es el INEGI (1980/2001), la segunda fuente es el CEESTAM (1988) y la tercera fuente directa con trabajos geográficos en el estado de México es el IIIGECM (2001). Indicamos y aclaramos que de las tres fuentes citadas, ninguna coincide con los límites político-administrativos del municipio de Texcoco. Esta situación nos situó en un problema muy serio para poder establecer el ámbito del propio municipio. Para poder salvar este problema,

en primer lugar, se recorrió el borde municipal preguntando a personas directamente en campo, comisariados ejidales y funcionarios. De esta forma, se logró a partir del trabajo base del IIIGECM del estado de México, y con los puntos de control localizados como son las mojoneras por medio de GPS, definir los vértices aproximados del límite municipal.

Otra consideración que se indica en los propios trabajos del INEGI es que siempre aclara que los límites político administrativos que publican, y a los que hacen referencia en sus trabajos geográficos, no son exactos y obedecen solo a unidades geográficas que el propio INEGI reconoce y que, además, no representan la definición del propio límite. Finalmente, aclaramos que los límites que presentamos en esta investigación cuentan con trabajo de campo, rectificaciones en el terreno, pero no definen a la fecha el verdadero límite municipal, por lo tanto, el límite municipal que presentamos es una propuesta que es necesario afinar y seguir trabajando para concluir con este problema de indefinición territorial.

## Digitalización de la información impresa

Los mapas temáticos para digitalizarlos fueron capturados en formato raster \*.tiff en color por medio de un scanner Xerox que captura a 400 ppp en b/n y en color. De esta forma se scanearon los mapas de uso del suelo, geológicos, edafológicos, de clima, hidrología superficial y subterránea. También se capturaron fotografías aéreas y los mapas del RAN (registro agrario nacional).

Los mapas ya capturados fueron introducidos en el SIG Ilwis para georeferenciarlos, utilizando el modelo de tercer orden y una ecuación bicúbica con una distribución de 30 a 40 puntos de control; este procedimiento se realizó también con el mismo criterio de mantener el error menor a 0.5 RMS, dado que los mapas fueron de diversas escalas (Zhang y Goddchild, 2002), se utilizó la malla UTM como base para la asignación de los puntos de control para mantener el error indicado en todos los mapas capturados. En el programa Ilwis se puede digitalizar con el fin de realizar mapas por puntos, segmentos y polígonos, por medio de la topología integrada a los datos correspondientes de clases, valores, identificadores o colores.

## Procedimiento para realizar la cartografía de los tipos dinámicos de ocupación del suelo

El objetivo del procesamiento de imágenes de satélite es obtener un producto que represente por medio de la cartografía el cambio de la morfología del paisaje en zonas estables y dinámicas por tipo de cubierta del suelo (Martínez Vega, 1989; De Mers, 2002), y por medio de un sistema de información geográfica, interpretar el cambio del paisaje morfológico y realizar otro tipo de operaciones por medio de mapas de distintas fechas, con la misma escala y dimensión de un área en específico (Sancho, Bosque y Moreno, 1993; García-Abad, 1991; Castro y García-Abad, 1993; Martínez, 1989). El proce-

dimiento recomendado para estudiar el cambio espacial, es la denominada *tabulación cruzada e intersección de mapas* (Bosque, 1992); por medio del cruce se obtiene una matriz de doble entrada. En las filas se ubican las variantes existentes en la leyenda de uno de los dos mapas, en las columnas, las variantes del otro mapa (Sancho, Bosque y Moreno, 1993).

La intersección de los dos mapas origina un tercer mapa como un nuevo componente de la base de datos resultado del cruce, donde se combinan cada una de las variantes de un mapa con cada una del otro (Sancho, Bosque y Moreno, 1993). Se debe tener muy en cuenta que los mapas que serán utilizados deben contener la misma estructura ráster, la leyenda debe ser parecida o la misma (Sancho, Bosque y Moreno, 1993) y—de ser posible—la misma metodología de fotointerpretación o de procesamiento digital (Campbell, 1983) y la escala de construcción (Martínez, 1989) y la elección y diseño de la leyenda con la que fueron construidos los mapas.

De acuerdo con Martínez Vega (1989), se pueden realizar tres tipos de mapas con ayuda de la tabulación cruzada:



En cuanto a la unidad geográfica de análisis se establecieron tres niveles:

- la unidad política administrativa del municipio de Texcoco,
- las subcuencas que integran y que se localizan dentro del municipio y
- las unidades morfogenéticas del relieve para definir la topografía dentro del municipio.

De esta forma, se reclasificaron todas las unidades que conforman las subcuencas y las unidades morfogenéticas del relieve y se cruzaron individualmente, para obtener el cuadro resumen por cada una de ellas; el resultado de los cruces nos permita interpretar y establecer las áreas de estabilidad, pérdidas y ganancias en un periodo de 23 años de 1977 al 2000 que sufrió la cubierta del suelo en el municipio de Texcoco.

### Planteamiento y realización de la encuesta a productores periurbanos

La cartografía dinámica de los cambios de ocupación del suelo no ofrece una información suficientemente importante para poder entender y explicar la dinámica territorial del municipio de Texcoco. El realizar una encuesta permite obtener la información geográfica que nos acerca con los verdaderos actores que intervienen en este proceso, es decir, a la población campesina que es residente en el municipio de Texcoco. Se necesitaba establecer y conocer la situación por la que

atravesaban en su interrelación con el proceso productivo agrícola, y además, por los distintos procesos por los que han pasado en los últimos 12 años. Por esta razón, se planteó realizar una *encuesta a productores periurbanos* que nos permitiera diagnosticar su situación, obtener información de campo y poder confrontar esta información con las estadísticas oficiales, con la realidad que esta población campesina periurbana vive en este momento. Se contó con el apoyo del *IDRC-Canadá (International Development Research Centre, 2003)*, que apoyó y financió todo el trabajo de campo realizado en México y en específico en el municipio de Texcoco. Más en concreto, con este apoyo se realizó una *encuesta con productores periurbanos en el municipio de Texcoco*.

### Justificación y planteamiento de realización de la encuesta

El municipio de Texcoco, Estado de México, se encuentra localizado a 60 km de la gran Ciudad de México, en donde existe una importante agricultura bajo riego y de temporal (secano) que es producto del proceso histórico de ocupación del suelo y que aún en la actualidad caracteriza el tipo de paisaje. Asociado a esta, se encuentra el actual proceso de crecimiento de la ciudad de Texcoco, que tiene una población de 200 000 habitantes (INEGI, 2000) y, además, tiene dos localidades con 30 000 habitantes y otras dos con 15 000. Es una importante zona productora de maíz, frijol, forrajes y hortalizas. Además tiene una pequeña zona productora de frutas y de flor de invernadero y una ganadería en los ranchos productores de leche, además de las granjas de crianza de cerdos, borregos y aves.

Para lograr un diagnóstico actual de la población periurbana que se manifiesta en el presente en labores agropecuarias, se elaboró una encuesta que tiene como objetivo principal el establecer un diagnóstico de la población campesina que trabaja en actividades agrícolas y ganaderas en el municipio de Texcoco. Estas poblaciones se encuentran localizadas en la zona de talud inferior en suelos de origen aluvial y con topografía plana a una altitud de 2300 m y como indicador principal, cercanas a las comunidades en transición de rurales a urbanas y con fuerte presión de cambio de ocupación de la tierra de agrícola a urbano. En el municipio de Texcoco se localizan 34 *comunidades agrícolas* registradas por el RAN-Delegación Texcoco, con un universo de 2773 *productores* registrados en el año 2003 en 34 comunidades incluyendo la ciudad de Texcoco.

Como primer objetivo la encuesta debe estar dirigida a productores periurbanos en el municipio de Texcoco. Como segundo objetivo la encuesta debe establecer un equilibrio en la información de tipo social, económica, productiva y de paisaje. Como tercer paso, propiamente metodológico, se realizó el muestreo. Se diseñó una encuesta sistemática del tipo 1-en-K, donde por cada K se escoge a un individuo para la muestra; se utilizó el registro de productores del RAN en el

municipio de Texcoco para realizar una encuesta por individuo.

Se determinó el tamaño de la muestra con la siguiente fórmula, según Infante **Gil Said y Zárate de Lara (1991)**.

$$N = \frac{Npq}{(N-1)D + pq}$$

Donde:  $n$  = tamaño de la muestra,  $q = 1-p$ ,  $p = 0.5$ ,  $D = B^2/4$ , y  $B$  es el margen de error, para este caso 0.06 (6% de error). Resultado final fue de 244 encuestas en 23 localidades periurbanas de las 34, considerando el 10% del total de la muestra por comunidad sobre el padrón de productores.

### Localización del área de Estudio

El municipio de Texcoco forma parte de los 123 municipios que integran el Estado de México, y este estado forma parte de los 31 que forman la federación en conjunto, todos ellos integran los Estados Unidos Mexicanos.

El municipio de Texcoco se encuentra ubicado al Noreste de la Ciudad de México a 60 km de distancia, tiene colindancias al Norte con los municipios de Chiconcuac, Chiautla, al Noreste con Tepetlaoxtoc, al Sur Este con Ixtapaluca y con San Vicente Chicoloapan, al Sur Oeste con Chimalhuacán y al Noroeste con Atenco. La delimitación del municipio se realizó por medio de dos fuentes base; más el trabajo de campo realizado en 2002, 2003 y 2004 en la zona de investigación. El municipio de Texcoco tiene una superficie de 467.7 km<sup>2</sup> y representa el 1.45% de la superficie estatal del Estado de México.

## RESULTADOS

El modelo cartográfico del cambio espacial del suelo de 1977 al 2000 en el municipio de Texcoco.

A partir del cruce de los dos mapas ráster del tipo de cobertura del municipio de Texcoco se obtuvieron 102 categorías temáticas, en donde se puede establecer las diferencias entre las zonas estables y dinámicas en un periodo de observación de 23 años. La superficie estable que guarda el municipio de

Texcoco de 1977 al 2000 es de 292.24 km<sup>2</sup>, y la zona dinámica para este periodo es de 175 km<sup>2</sup> (Escalona, 2005). La zona estable en este periodo de 23 años guarda el 62.52% de la superficie municipal, y el 37.45% ha sufrido una variación en la cobertura del suelo. Entre los elementos de la vegetación que más se han transformado en 23 años en el municipio de Texcoco son el tular y los humedales, el matorral y la agricultura de riego; en el caso del pastizal se observa un incremento al igual que la agricultura de temporal. Para el caso del bosque, existe una reducción mínima, aunque no por ello dejan de detectarse algunas zonas de recuperación (Escalona, 2005). En el caso de las láminas de agua se manifiesta un incremento importante al ponerse en operación el proyecto de recuperación del lago de Texcoco y los resultados son muy prometedores con respecto a los resultados que presenta. De igual forma, y en relación a este elemento, se puede observar en el mapa una disminución importante del suelo desnudo, sobre todo en el interior de la cuenca del lago de Texcoco, lo que da una idea del trabajo de recuperación y manejo de suelos salinos del exlago con la introducción de pasto halófilo (Escalona, 2005).

Para el caso de los afloramientos y de roca desnuda depende del vigor de la vegetación que se encuentra asociada a estos sitios. En particular, se puede observar los cambios que sufre el derrame volcánico del Tláloc a 4120 m de altitud en donde se localiza pastizal de alta montaña y matorral. De igual forma, también se pueden ver los cambios en relación a la caldera de explosión (Escalona, 2005).

Un elemento que no tenía una presencia importante en 1977 era la explotación de minas y de bancos de material; pero en el año 2000, la explotación de las minas es una actividad económica importante, así como de significativo impacto ambiental en donde se realiza la explotación a cielo abierto (Escalona, 2005). El elemento que a nuestro juicio está impactando en el paisaje municipal y del cual la población en general percibe, es el incremento de la superficie construida en el municipio (Escalona, 2005). Se tiene que poner en evidencia que este elemento no sólo modifica el paisaje a su alrededor, también altera e impacta sobre otros tipos de suelo que son de una importancia relevante para el frágil equilibrio que aún se puede guardar al interior del municipio.



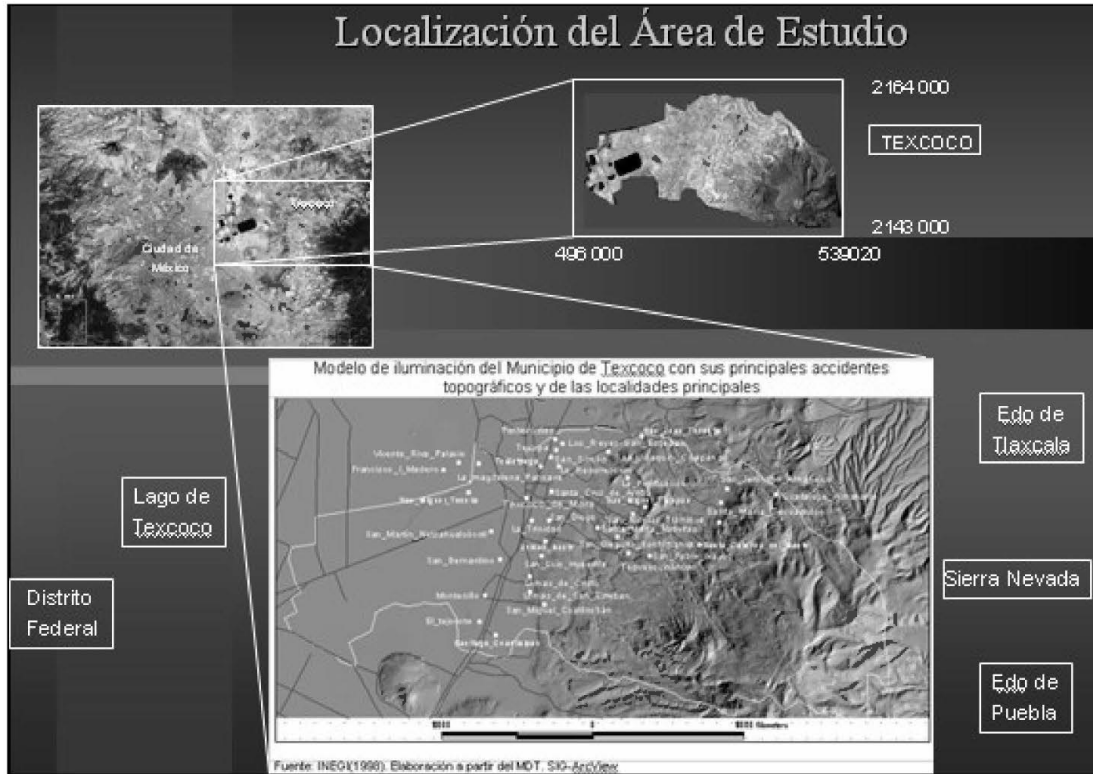


Figura 1. Localización del municipio de Texcoco, Estado de México. Fuente: Escalona (2005).

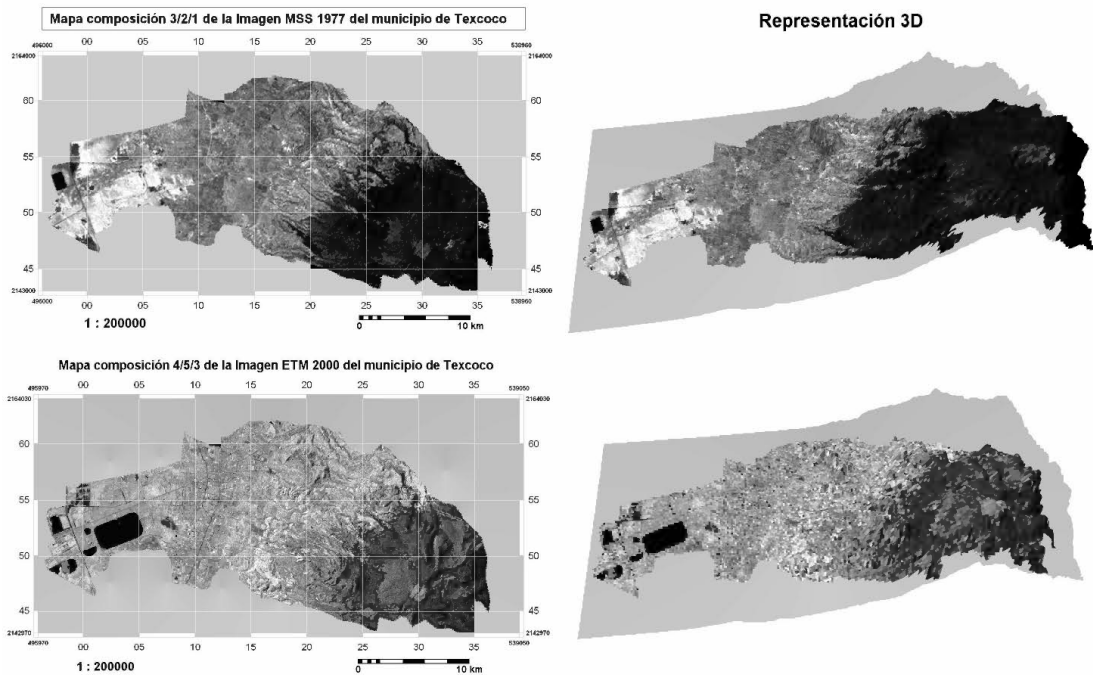


Figura 2. Composición en color de la imagen Landsat MSS del año 1977 y ETM del año 2000 con su representación 3D en el modelo de elevación digital del municipio de Texcoco. Fuente: Escalona (2005).

**Cuadro 4. Superficie de estabilidad, ganancia y pérdida por tipo de ocupación del suelo en el municipio de Texcoco en el periodo 1977-2000.**

Ocupación del suelo	Superficie 1977 en km <sup>2</sup> (1)	Superficie 2000 en km <sup>2</sup> (2)	Diferencia de la superficie 1977-2000 (pérdida o ganancia)(1-2)	Superficie estable en km <sup>2</sup> (en base e la tabla)	Pérdida por cambio de ocupación en km <sup>2</sup>	Ganancia por cambio de ocupación en km <sup>2</sup>
Tular/Humedal	2.38	1.212	1.168	0.007	2.37	1.2
Pastizal	59.55	110.5	-50.95	34.47	25.207	75.97
Matorral	9.95	4.3	5.65	1.91	8.032	2.69
Bosque	169.88	160.1	9.78	150.98	19.68	8.9
Agricultura de riego	60.67	30.03	30.637	22.46	38.39	7.59
Agricultura de temporal	95.31	107.52	-12.21	63.09	32.57	44.42
Láminas de Agua	6.03	11.85	-5.92	1.19	4.92	10.64
Suelo desnudo/tepetate	50.003	20.111	38.892	14.53	45.06	5.56
Afloramiento/roca	0.988	1.65	-0.662	0.23	0.751	1.42
Minas/Bancos de arena	0.13 <sup>3</sup>	1.944	-1.814	0.0	0.0	1.94
Zona urbana	3.54	18.001	-14.461	3.38	0.167	14.63
<b>Total</b>	<b>467.23</b>	<b>467.23</b>		<b>292.24</b>	<b>177.14</b>	<b>175.0</b>

Fuente: Cruce de la clasificación y superficie de los mapas de ocupación del suelo del municipio de Texcoco de 1977 y del 2000. SIG-Idrisi. La cifra con el subíndice 3 corresponde a la superficie indicada por la carta de uso de suelo del INEGI de 1978 y no fue considerada en la suma total.

En el caso del tular/humedal tenemos un área estable del 0.001% de su superficie original; en 23 años de observación a partir de la diferencia de los mapas de cobertura su superficie ha variado 1.168 km<sup>2</sup>; en donde presenta una pérdida por el cambio de tipo de ocupación de 2.37 km<sup>2</sup> y una ganancia de 1.2 km<sup>2</sup>. Esto se traduce en que el espacio original ocupado por la vegetación del tular y los humedales se modificaron, y ahora ocupan otros espacios dentro de la cuenca del lago de Texcoco (Escalona, 2005).

El pastizal, como indicamos, es la vegetación que mayor presencia tiene en todo el paisaje municipal; en 23 años la diferencia que presenta es de un incremento de 50.95 km<sup>2</sup>. El pastizal tiene una superficie estable del 7.37% en el municipio, obtiene una pérdida por el cambio de ocupación de 25.207 km<sup>2</sup> y por el contrario ha ganado 75.97 km<sup>2</sup>, esta situación se debe principalmente a la introducción de pasto halófilo en la cuenca del lago de Texcoco, a la permanencia de los pastos naturales en los lomeríos superiores a 100 m y en las zonas de alta montaña. El pastizal, además, se encuentra asociado con la agricultura de temporal y en algunas zonas con el suelo desnudo y con afloramientos y roca (Escalona, 2005).

El matorral, al igual que el tular, es uno de los elementos naturales que más se han modificado a lo largo de 23 años de observación. El matorral tiene el 0.48% de la superficie estable y una diferencia de 5.65 km<sup>2</sup>, observó una pérdida de 8.032 km<sup>2</sup>; por el cambio de tipo de ocupación y obtuvo una ganancia de 2.69 km<sup>2</sup>. La superficie de matorral que no ha sido modificada se localiza principalmente en los lomeríos y en las zonas superiores a 100 m así como en barrancas y terreno con poca accesibilidad (Escalona, 2005).

El bosque en el paisaje municipal, tiene un papel ambiental a destacar, no solo por la superficie que ocupa sino por valor del ecosistema más importante dentro del municipio

que es hábitat de la disminuida fauna que aún vive en él, además ser un regulador y proveedor de recursos naturales importantes no solo para el municipio, sino para la propia cuenca de México, así como para la cuenca de Puebla-Tlaxcala (Escalona, 2005).

El bosque tiene una superficie estable de 150.98 km<sup>2</sup> que equivale al 32.31% del total. En 23 años su superficie varió 9.78 km<sup>2</sup>; sin embargo presenta una pérdida por el cambio de tipo de ocupación de 19.68 km<sup>2</sup> y una ganancia de 8.9 km<sup>2</sup> (Escalona, 2005). Presenta dos contrastes importantes: por un lado la apertura de tierras al cultivo por parte de las comunidades que tienen dotación de tierra comunal con bosque. En el segundo lugar, hay que señalar la reforestación de árboles en algunas zonas en donde no existía este tipo de vegetación (Escalona, 2005).

La agricultura de riego como agrosistema ecológico y humano, es uno de los que presenta más cambios a lo largo de los 23 años. La superficie estable que tiene para el año 2000 es de 22.46 km<sup>2</sup>, que equivale al 4.80% de este tipo de superficie. La agricultura de riego tiene una pérdida por el cambio de tipo de ocupación de 38.39 km<sup>2</sup> y una ganancia por el cambio de ocupación de 7.59 km<sup>2</sup> (Escalona, 2005).

La agricultura de riego, como indicamos, es importante no solo por la producción de alimentos dirigidos a la ganadería, sino porque en el paisaje municipal ejerce un mayor equilibrio ambiental entre las zonas agrícolas de producción y las áreas urbanas no solo municipales sino también en la zona limítrofe con la zona metropolitana de la Ciudad de México, convirtiéndola en una agricultura periurbana importante dentro de la cuenca de México (Escalona, 2005).

La agricultura de temporal tiene relación con la producción de alimentos de autoconsumo. La agricultura de temporal en los 23 años tiene un área estable de 63.09 km<sup>2</sup> y presen-

ta un incremento de 12.21 km<sup>2</sup>. La superficie que perdió la agricultura de temporal por el cambio de tipo de ocupación es de 32.57 km<sup>2</sup> y obtuvo una ganancia de 44.42 km<sup>2</sup> (Escalona, 2005).

La agricultura de temporal, en algunas zonas, amplió su frontera al incorporar superficie de otros tipos de cubierta, en particular de pastizal, matorral y sobre todo de superficie forestal. Además, ha logrado espacios importantes en zonas con influencia de tepetate y con condiciones de salinidad en la cuenca del lago de Texcoco.

Las láminas de agua en la ocupación del suelo han variado su localización a partir de la desecación del lago de Texcoco. En el proyecto de recuperación del lago existía para 1977 un pequeño depósito y algunas zonas que por medio de la topografía lograron mantener algunas láminas de agua. La superficie estable de láminas de agua en 23 años es de 1.19 km<sup>2</sup> y obtiene un incremento de 5.92 km<sup>2</sup>. La superficie de pérdida por el cambio de tipo de ocupación registró 4.92 km<sup>2</sup> y la ganancia por otros tipos de cobertura fue de 10.64 km<sup>2</sup> (Escalona, 2005).

El suelo desnudo y tepetate fue el tipo de cobertura que recibió más atención por parte del proyecto de recuperación del lago de Texcoco. La superficie que tenía en 1977 era de 59.003 km<sup>2</sup>, para el año 2000 se había reducido a 20.111 km<sup>2</sup>. En 23 años se presenta una diferencia de 38.892 km<sup>2</sup>, en donde se mantiene una superficie estable de 14.53 km<sup>2</sup>, una pérdida por el cambio de tipo de ocupación de 40.06 km<sup>2</sup> y una ganancia de 5.56 km<sup>2</sup> (Escalona, 2005).

La construcción de los embalses del lago Nabor Carrillo y de las demás infraestructuras hidráulicas impactó positivamente en el paisaje, además de introducir el pasto halófilo. Por otra parte, el manejo de tepetates, la reforestación y las obras de conservación de suelo ayudaron para que el proceso erosivo disminuyera en la parte del talud intermedio (Escalona, 2005).

Los afloramientos de roca desnuda están localizados en la zona de la caldera de explosión, en algunos derrames de lava que se pueden detectar en algunos barrancos y en el derrame de lava que está localizado en el volcán Tláloc. La variación de esta superficie está relacionada con el vigor y presencia de la vegetación que en ella habita. En 23 años la superficie estable es de 0.23 km<sup>2</sup> que equivale al 0.049% con un ligero incremento de 0.662 km<sup>2</sup>. La pérdida por el cambio de ocupación de esta superficie es de 0.751 km<sup>2</sup>, y la ganancia es de 1.42 km<sup>2</sup> (Escalona, 2005).

Las minas y bancos de material es uno de los elementos que más se han incrementado en los últimos años y que actualmente impactan y modifican el paisaje municipal. En la clasificación de la imagen de satélite MSS de 1977 se logró definir un campo de entrenamiento de la única mina que estaba en explotación para ese año en la zona de Tlaminca-Tlaixpan. Y se logró definir una pequeña superficie, lamenta-

blemente al aplicar el filtro modal para suavizar los resultados de la clasificación, se perdieron estos pixeles (Escalona, 2005).

Sin embargo, nos apoyamos en los datos que proporciona el INEGI (1978) que nos indica que dicha mina tenía una superficie de 0.13 km<sup>2</sup> para el año de 1977. De esta forma podemos completar un escenario para la explotación de las minas en el municipio, en donde se presenta un incremento en 23 años de 1.814 km<sup>2</sup>. La ganancia por el tipo de ocupación del suelo es de 1.94 km<sup>2</sup> (Escalona, 2005).

Las minas, y sobre todo la extracción de arena están creciendo muy rápidamente por la demanda de materiales para la construcción. Las minas avanzan sobre la agricultura de temporal que es el tipo de cubierta del suelo en donde se localizan los depósitos clásticos y, además, se relacionan estos, con el tipo de tenencia de la tierra que es de tipo ejidal.

Las zonas urbanas son las superficies que han experimentado un cambio muy notable dentro del paisaje municipal; las áreas urbanas están creciendo en la zona de la planicie dentro de la zona ocupada por la agricultura de riego y en algunas zonas por la agricultura de temporal. La superficie para el año de 1977 que se obtiene es de 3.54 km<sup>2</sup> y para el año 2000 se obtiene el dato de 18.001 km<sup>2</sup>. La zona estable tiene 3.38 km<sup>2</sup> y equivale al 0.72%. La pérdida por el cambio por el tipo de cobertura es de 0.167 km<sup>2</sup> y la ganancia es de 14.63 km<sup>2</sup> (Escalona, 2005).

## Diagnóstico de las condiciones socioeconómicas del municipio de Texcoco

En los últimos treinta años, el municipio de Texcoco ha experimentado un fuerte incremento de su población, debido principalmente al aumento de oportunidades y empleos en la propia ciudad de Texcoco como en la Ciudad de México. La diversidad de nuevos servicios y del propio comercio elementos asociados a una eficiencia en las redes de transporte y, sobre todo, la frecuencia de los destinos, en primer lugar la Ciudad de México y en segundo lugar, las poblaciones internas del propio municipio.

A partir de la década de 1960m la población del municipio se triplica en 30 años; las tasas de incremento poblacional comienzan en el 2.13 para la década de 1960-1970 en donde la población del municipio tenía una densidad de 90.8 habitantes por km<sup>2</sup>. La diferencia entre la década de 1960 y 1970 es de 23103 personas.

Pero el inicio de la década de 1970 supuso un incremento de la población en el municipio debido a—en primer lugar—el cambio de residencia que comienza a experimentar la población del Distrito Federal en dirección al municipio de Texcoco, por medio de la política de desconcentración de la capital, la construcción de vivienda y la generación de empleos a partir de la política de polos de desarrollo y corredores industriales (Troccoli et al., 1989; Ortiz et al., 1992).

### Mapa de zonas estables y dinámicas por tipo de cobertura del suelo en el municipio de Texcoco 1977-2000

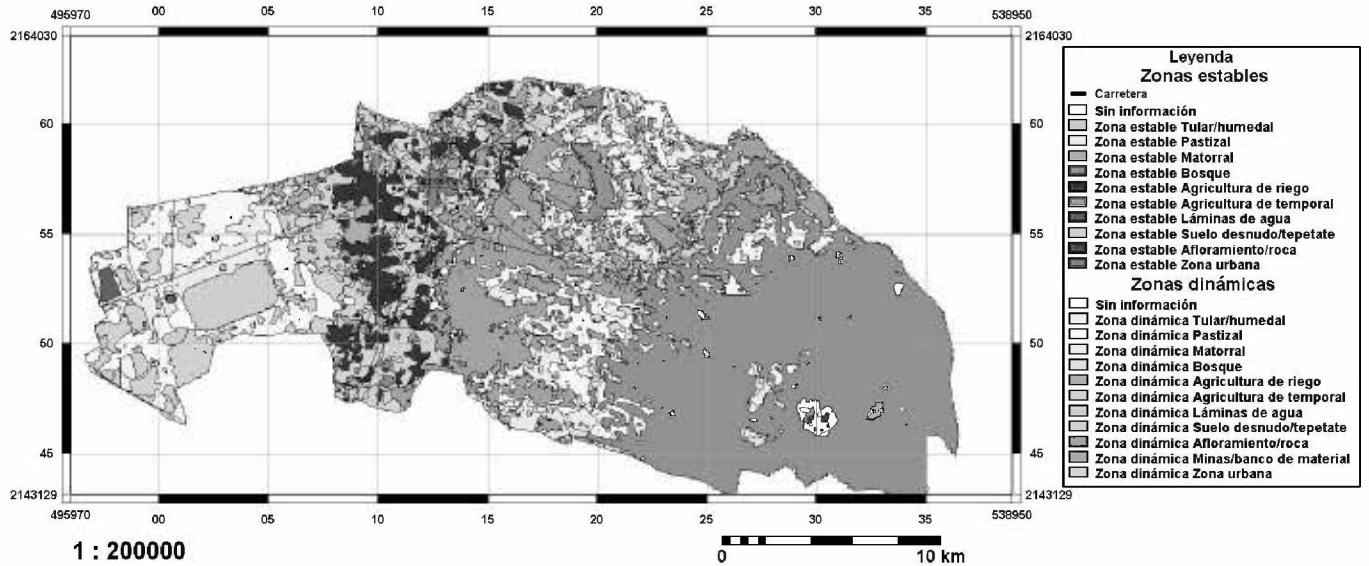


Figura 3. Zonas estables y zonas dinámicas por tipo de ocupación del suelo en el municipio de Texcoco de 1977 al 2000. Fuente: Mapa de ocupación del suelo del año 1977 de la clasificación de la imagen Landsat-MSS 1977 y Mapa de ocupación del suelo del año 2000 de la clasificación de la imagen Landsat-ETM 2000. Mapa realizado por medio de tabulación cruzada y reclasificado. SIG-IDRISI. Composición cartográfica SIG-ILWIS. Fuente: Escalona (2005).

#### Cuadro 5. Población Total y Tasa de Incremento del Municipio de Texcoco.

Municipio	Población Total					Tasa de Crecimiento Poblacional				
	1960	1970	1980	1990	2000	1960/1970	1970/1980	1980/1990	1990/2000	1970/2000
Texcoco	42525	65628	105851	140368	204102	2.13	4.89	2.85	3.8	3.8

Fuente: SPP e INEGI (1960/1970/1980/1990/2000). Censo general de población y vivienda del Estado de México.

En el periodo de 1980 y 1990 comienza un intensa campaña de control de población por parte del CONAPO (Consejo Nacional de Población) y debido a esto, la tasa de crecimiento experimenta una disminución considerable, pero su tendencia es firme en promedio de 3.1 y la densidad de población comienza a experimentar un cambio al presentar 226 habitantes por km<sup>2</sup> en 1980, 300 habitantes por km<sup>2</sup> en 1990 y en el año 2000 de 435.82 hab por km<sup>2</sup>. En 30 años la densidad de población se incrementó tres veces, y la diferencia es notable al situarla por zonas; en el área en donde existen el mayor número de asentamientos humanos que son 23, la densidad de población actual es de 352 habitantes/ km<sup>2</sup>; y en las restantes 10 poblaciones tenemos una densidad de 84 habitantes por km<sup>2</sup> en todo el municipio.

Sin embargo, si ubicamos la población dentro del territorio por el tipo de ocupación del suelo como están distribuidas las poblaciones dentro del municipio, la zona correspondiente a la agricultura de riego, que ocupa la planicie, tiene una densidad de 5780 habitantes/ km<sup>2</sup>, y en la zona correspondiente a la agricultura de temporal, que está situada en el talud intermedio, tiene una densidad es de 409 habitantes/ km<sup>2</sup>. Esta distribución es más real al reflejar la verdadera presión que ejerce la población sobre esta zona y que, además, corresponde a la actual localización de las poblaciones urbanas como rurales dentro del municipio.

La distribución por número de habitantes por localidades que registra el INEGI (1980/2000). Para el año 1980 el municipio tenía un total de 53 localidades y/o poblaciones registradas y una que es la cabecera municipal con 35 000 habitantes. Para la década de 1990, el número de localidades se incrementa y pasa a ser un total de 59, en donde las localidades se distribuyen de la siguiente forma: 3 de ellas tienen más de

10 000 habitantes y la cabecera municipal tiene más de 40 000 habitantes. En el año 2000, el municipio experimenta un incremento en el número de poblaciones al pasar a 12 nuevos asentamientos que registra el INEGI (2000).

La cabecera municipal es la población que tiene 100 000 habitantes, la población de Coatlinchán es la única población con más de 18 000 habitantes. Existen dos poblaciones con más de 10 000 habitantes como es el caso de Santiago Cuautlalpan y Tulantongo, que corresponden a poblaciones periurbanas. Se tienen tres poblaciones con más de 7000 habitantes, siendo el caso de San Joaquín Coapango, San Jerónimo Almanalco y San Miguel Tlaixpan, que corresponden a poblaciones localizadas en la zona rural. Existen 9 poblaciones que tienen más de 4000 habitantes, corresponden a la zona periurbana de Montecillo, San Bernardino, y Xocotlán; en el área rural, se quedan La Purificación, San Dieguito Xochimanca, Santa Catarina del Monte, Santa María Tecuanulco, Tequexquináhuca y San Pablo Ixayoc

En el año 2000, el municipio de Texcoco tiene 72 poblaciones en total (INEGI, 2000). De este total, se tienen 33 grandes poblaciones en el municipio; de las cuales 23 son urbanas (periurbanas) y las 10 restantes son rurales. En el siguiente cuadro las agrupamos de la siguiente forma:

**Cuadro 6. Número de localidades por tamaño poblacional en los años de 1980, 1990 y 2000 en el municipio de Texcoco.**

No de habitantes	1980	1990	2000	Situación
0-1799	33	27	56	Incremento
1800-3599	14	13	9	Decremento
5400-7199	4	10	3	Decremento
7200-8999			4	
9000-10799			1	
10800-12599		3	2	Decremento
12600-14399				
14400-16199				
16200-17999				
18000-19799			1	Cambio
19800-21599				
21600-29999	1			Cambio
30000-39999	1			Cambio
Y MAS de 40000			1	Se mantiene
Total	53	59	72	Incremento (6)

La proporción de población urbana y rural en 1980 era del 81.90% para la población urbana y el 18.09% para la rural. En 1990, se observa un cambio al pasar la población urbana a ocupar el 77.29% con respecto a la población rural que observa un ligero incremento del 22.70%. En la década del 2000, la población urbana (periurbana) representa el 80% y la rural el 20% del total municipal.

**Cuadro 7. Población urbana (periurbana) y rural del municipio de Texcoco de 1980 al 2000.**

Tema	Población		
	Población Total		
Variable	1980	1990	2000
Población Periurbanas			
Sub Total	86698	108501	162213
Rurales			
Sub Total	19153	31867	41889
<b>TOTAL MUNICIPAL</b>	<b>105851</b>	<b>140368</b>	<b>204102</b>

Fuente: INEGI (1980/1990/2000).

Las poblaciones urbanas (periurbanas) experimentan un cambio muy notable algunas de ellas, a pesar de estar cerca en la planicie y ligadas a la ciudad de Texcoco, conservan su estructura geométrica espacial urbana, y esta se va uniendo paulatinamente ya sea con su población vecina o con la propia ciudad de Texcoco. En la actualidad las poblaciones rurales -si se les puede llamar de alguna forma - del municipio experimentan un crecimiento debido en gran medida por la incorporación de servicios en sus viviendas, el disponer de agua, electricidad, drenaje, telefonía y pavimentación. También ha influido notablemente el incremento de su población al contar con los servicios médicos, educación, vivienda y transporte. Las mejoras en la pavimentación y de sus vías de comunicación, así como, la frecuencia en el transporte; son un factor que permite que la población obtenga mejoras en su localidad.

Por otro lado, la población distribuida en el municipio ha dejado de ser rural, para convertirse principalmente en urbana o con gran influencia urbana. Algunas localidades tienen ciertas características que pueden considerarse entre lo urbano y lo rural. Lo cierto es que a partir de la década de 1980, la población habita en medios urbanos principalmente y este elemento no es posible omitirlo y debe tomarse en cuenta.

En relación a la población económicamente activa, del total del municipio, tenemos que el 30% es el dato medio que representa la población económicamente activa que trabaja en el municipio de 1980 al 2000. Los datos indican un crecimiento e incorporación al sector laboral de 10 000 personas en el periodo de 1980 a 1990; y de 30 000 personas en el siguiente periodo de 1990 al 2000.

**Cuadro 8. Población económicamente activa del municipio de Texcoco en el periodo 1980-2000.**

	Población Económicamente Activa			1 sector agropecuario			2 sector industrial y transformación			3 sector comercio y servicios		
	1980	1990	2000	1980	1990	2000	1980	1990	2000	1980	1990	2000
Total	30965	40556	70596	7103	5235	4871	5959	11586	19196	9498	21841	43356
% de la Población total	29.25%	28.89%	34.58%									
% del total de la PEA				22.93	12.90	6.89	19.24	28.56	27.19	30.67	53.85	61.41

Fuente: INEGI (1980/1990/2000).

Si dividimos la cantidad total de población del municipio con la propia PEA, nos indica que para el año 1980, 3.4 personas dependen o estaban en relación al total de la PEA registrada para esa década; por ejemplo; por cada persona que trabaja en el municipio, 3.4 personas dependen de la persona que aporta los ingresos. Esta cantidad se mantiene también para la década de 1990, y para el año 2000 se registra un cambio al pasar a 2.89 personas que dependen o es la proporción de población que ya está incorporada al mercado laboral.

La situación por sectores es el dato más revelador, el sector agropecuario y forestal en 20 años, de 1980 al 2000, se redujo en 2232 personas que ya no están involucradas en estas labores. En el sector secundario se presenta un cambio en esta población al incrementarse en 20 años con 13237 personas, esto es casi el 200%, y el sector terciario de comercio y servicios, que es el sector que ocupa la mayor proporción de PEA en el municipio, se ha incrementado en un 300% con 33398 personas entre 1980 y 2000.

Por medio de la encuesta realizada en el ambiente periurbano (2003) que realizamos, los campesinos o trabajadores agrícolas para sobrellevar los gastos se subemplean en dos trabajos más, detectando que trabajadores agrícolas realizaban faenas subcontratándose como peones o jornaleros en otros predios agrícolas, y como comerciantes y transportistas. De esa forma equilibran el gasto familiar. Así un campesino o trabajador agrícola además de trabajar su predio agrícola, tiene dos subempleos más y en algunos casos, se convierte en un trabajador agrícola contratado. Uno de los indicadores sociales importantes es la vivienda. En el siguiente cuadro resumen reunimos los datos del estado de la vivienda en los últimos 20 años, de acuerdo a los datos de (INEGI, 1980/2000) y (CONAPO, 2000).

**Cuadro 9. Las características de la Vivienda en el Municipio de Texcoco.**

Total	Viv. Particular	Viv. con Agua	Viv. con Drenaje	Viv. con Electricidad	Viv. Propia	Viv. Rentada
17779	17593	11379	9518	16175	11521	3603
25926	25904	22680	19009	24587	19321	4227
43871	41473	34071	33631	36830	32366	5392

En el municipio, el tema de la vivienda adquiere relevancia al diferenciarlas en periurbanas y rurales. Las viviendas periurbanas se incrementaron de 1980 al 2000 en 20494 viviendas. En la zona rural se observó un incremento proporcional moderado de 1980 al 2000 de 5624 viviendas. Lo cierto es que ambos ambientes experimentaron un incremento en el número de viviendas en todo el municipio.

Cerca del municipio de Texcoco y sus poblaciones circundantes se está formando una unión urbana espacial no solo entre las poblaciones que conforman el propio municipio; ahora se manifiesta esta unión urbana entre los municipios cercanos de Atenco, Chiconcuac, Chiautla y Papalotla, que hacen más notorio este fenómeno.

A lo largo de la investigación se ha manifestado la influencia que tiene la Ciudad de México en relación al municipio de Texcoco, y de los municipios que están situados en el extremo oriente del estado de México. La ciudad más importante del extremo oriente por su importancia económica, social y cultural es Texcoco. Esta ciudad cumple y funciona como la ciudad central de la zona, ejerciendo la integración territorial en el sistema de ciudades y de comunicaciones terrestres que fluyen hacia ella, y que se une, en definitiva, al ramal que se comunica con la ciudad de México.

Las poblaciones que registran un incremento en el número de viviendas son Coatlinchán que tiene una unión urbana que corresponde a Lomas el Cristo, San Pedro Coatlinchán y la colonia Leyes de Reforma con un total de 4341 viviendas. La mayor densidad de viviendas en el municipio está localizada en la zona con topografía plana, con las mejores vías de comunicación y cuentan con casi todos los servicios urbanos. Esta zona, además, corresponde al área periurbano. Del año 1980 al año 2000 se incrementó el total de viviendas en un 18%.

La unión urbana más importante en el municipio de Texcoco corresponde a la propia ciudad con los barrios, colonias y poblaciones cercanas en torno a ella. En el año 2000, se contabilizó un total de 22467 viviendas, que en su mayor parte gozan de todos los servicios urbanos disponibles.

La tercera unión urbana en el municipio la integra la población de Tulantongo y las poblaciones circunvecinas, que para el año 2000 tenían un total de 2685 viviendas, y también en este caso, estas poblaciones cuentan con todos los servicios urbanos.

Para el caso de la situación urbana en el ámbito nacional, el gobierno federal puso en marcha el “Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio 2001-2006”. De igual forma, en la actualidad existe para el Estado de México el “Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México” (1999) que tiene por objetivo dirigir las estrategias que se siguieron en política urbana hasta el año 2005. Como un ejercicio en conjunto entre las administraciones del gobierno del Distrito Federal y del Estado de México se elaboró el “Programa de Ordenación de la Zona Metropolitana del Valle de México” (1999), con el objetivo principal de dar los lineamientos de ordenamiento del territorio dentro de la zona metropolitana de la Ciudad de México.

Por último, el gobierno del municipio de Texcoco tiene actualmente en operación su propio plan de desarrollo urbano de 2003-2006, este último plan realiza un diagnóstico de los principales problemas que están ocurriendo en el tema de vivienda dentro del municipio, agrupándolos de la siguiente forma:

a) Los procesos de ocupación del suelo han dado lugar a una importante modalidad de acceso al suelo a través del mercado inmobiliario ilegal, producto de los altos costos de la urbanización y la dificultad de acceso por parte de los sectores de la población con menores ingresos. Las características de este tipo de asentamientos se refieren a su frecuente ubicación en zonas no aptas para el desarrollo urbano como lo son los cauces y barrancas o en predios de tenencia ejidal o comunal (Plan de Desarrollo Urbano de Texcoco 2003-2006).

El gobierno municipal de Texcoco estima que aproximadamente el 12% de la superficie urbanizada se encuentra afectada por la anterior modalidad citada de ocupación del suelo, en donde aclara que, jurídicamente, esta situación tiende a desaparecer mediante las acciones institucionales, o la que realiza la Comisión de Regularización de la Tenencia de la Tierra (CORETT) (Plan de desarrollo urbano de Texcoco 2003-2006).

En el diagnóstico del plan urbano del municipio explican que la población ha ido asentándose en espacios a veces alejados de las principales localidades dejando lotes baldíos o de uso agrícola como sucede en el caso de las colonias Villas de Tolimpa, Sector Popular y Leyes de Reforma, que, por su ubicación, representan un punto de partida para la ocupación de zonas amplias al sur de la cabecera municipal, además que no respetan las normas asignadas por el Plan Vigente, ofertando lotes de menores dimensiones a las especificadas y con la consecuente densificación y pérdida de área de filtración pluvial (Plan de desarrollo urbano de Texcoco 2003-2006).

En la cabecera municipal el proceso de ocupación del suelo se ha dado a través del crecimiento de conjuntos habitacionales al sur de Texcoco, así como venta clandestina de lotes y desarrollo de vivienda popular en el área denominada la Salitrería, limítrofe a la Universidad Chapingo (Plan de desarrollo urbano de Texcoco 2003-2006).

En el noroeste del la cabecera municipal la incorporación del suelo a usos urbanos se ha dado a través del desarrollo de

vivienda popular en la denominada “*costa chica*”. En el flanco este de la cabecera municipal, hacia la zona de montañas el desarrollo urbano ha incorporado suelo a través de desarrollos inmobiliarios de nivel medio-alto y por la venta clandestina y fraccionamiento realizada por ejidatarios; en este último caso, se da la venta tanto a personas de escasos recursos como de altos ingresos en lotes de muy diferente dimensión algunos sobre barrancas o en la zona de montaña, incluso en áreas con valor arqueológico (Gobierno del municipio de Texcoco, 2005).

b) La tenencia de la tierra y asentamientos irregulares: Se estima que en el municipio de Texcoco se localizan 4,869 propietarios de terrenos agrícolas de los cuales el 34.38% corresponden a pequeña propiedad, el 5.75% en régimen comunal y el 59.87% con propiedad de tipo ejidal (Gobierno del municipio de Texcoco, 2003-2006).

La pequeña propiedad privada; existen 1,674 propietarios de terrenos con pequeña propiedad, de los cuales 47.31% declararon contar con riego en sus terrenos, y de estos el 69.35% los aprovechan en labores propias del campo.

La propiedad Comunal: se registran 280 propietarios de terrenos agrícolas con tenencia comunal, de los cuales, 24.42% declararon tener riego en sus parcelas. El 53.21% las esta trabajando en labores propias al uso del suelo.

La propiedad Ejidal: existen 2,915 propietarios de terrenos agrícolas ejidales, de los cuales 49.33% tienen riego. Del total de propietarios, 80.78% declaró dedicarlas a algún tipo de cultivo (Plan de desarrollo urbano de Texcoco 2003-2006).

c) Asentamientos irregulares: los más importantes son los que se están desarrollando en las inmediaciones de la Autopista Peñón – Texcoco, la conocida como Wenceslao y la Salitrería, al sur de la cabecera municipal, este último cuenta con casas con un alto nivel de consolidación, mientras que los primeros se encuentran todavía un poco dispersos pero son el punto de lanza para el avance urbano de toda el área del vaso de Texcoco, por lo que es urgente su atención, control o reubicación ya que no solo se localizan en zonas de difícil introducción de servicios sino pueden invadir zonas de producción agrícola y apoyar un proceso de crecimiento caótico (Plan de desarrollo urbano de Texcoco 2003-2006).

d) La venta clandestina o sin autorización ejidal o estatal: son predios en los ejidos colindantes a San Miguel Tlaixpan, algunos de estos predios están sobre una barranca y dentro del cauce del río, esta venta alienta y apoya el crecimiento y la mancha urbana a partir del parque Molino de Flores hasta los pueblos de Tlaminca, Xocotlán, San Dieguito Xochimanca, incrementando las descargas en los cauces y sobre todo en el río Texcoco; en esta misma zona también se tiene el tipo de crecimiento urbano de tipo campestre en los límites y colindancia con el cerro Tetzcotzincó, que indicamos que es un área de valor arqueológico y reserva natural (Plan de desarrollo urbano de Texcoco 2003-2006).

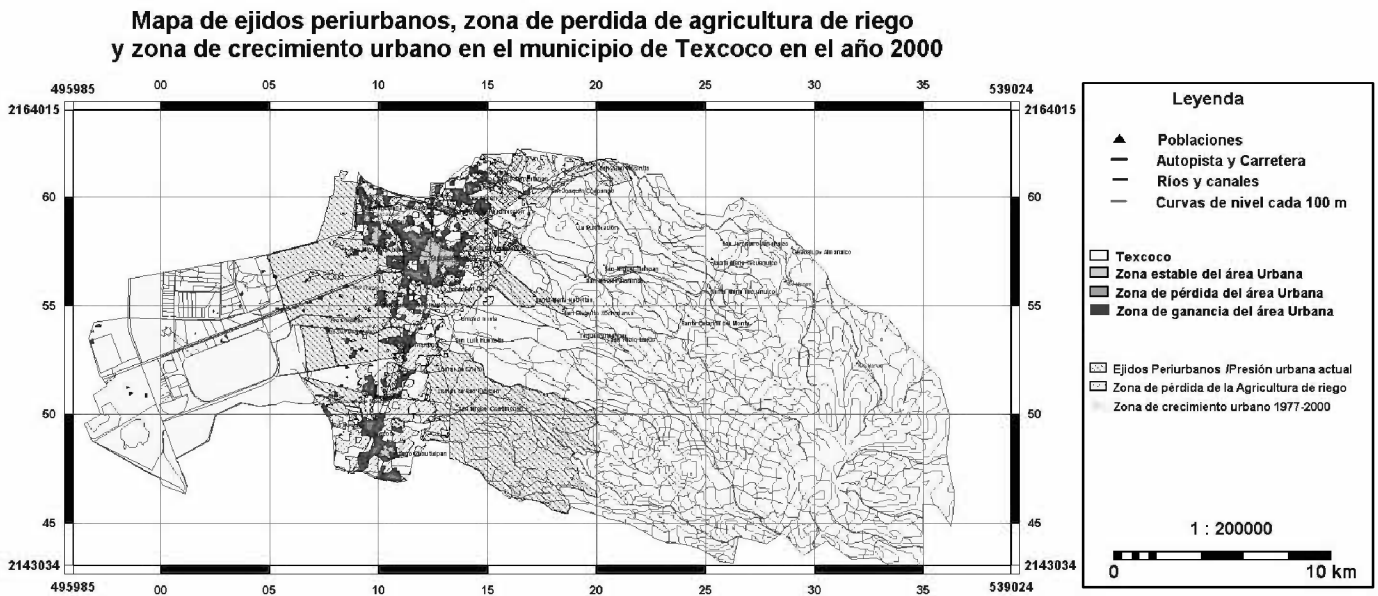


Figura 4. Ejidos periurbanos, zona de pérdida de agricultura de riego y zona de crecimiento urbano en el municipio de Texcoco en el año 2000. Fuente: Mapa reelaborado de tabulación cruzada de la ocupación del suelo del municipio de Texcoco de 1977 al 2000. Mapa del límite municipal de Texcoco. Mapa de curvas de nivel con equidistancia cada 100m. Mapa de rasgos hidrológicos. Mapa de carreteras e información de toponimia. Mapa de zona de pérdida de agricultura de riego y mapa de ejidos periurbanos. Nota: Los ejidos periurbanos no coinciden con el límite político - administrativo de Texcoco.

**Cuadro 10. resumen del tipo de régimen de propiedad por superficie y proporción en el municipio de Texcoco.**

Propiedad	Superficie en ha	Porcentaje
Ejidal	35173.592	74.39
Privada	4135.822	8.74
Federal	7894.378	16.67
Parques Nacionales y Zonas Arqueológicas	77.582	0.16
<b>Total</b>	<b>47281.374</b>	<b>100</b>

Fuente: RAN-Estado de México (1940/1941/1942/1993/1994/1995/1996/1997). Cartografía Ejidal de los Ejidos que integran el municipio de Texcoco. Escala 1: 5000 a 1: 10000 datos del RAN y levantamiento del PROCEDE. La construcción del mapa de régimen de propiedad del municipio de Texcoco se especifica en la metodología, en donde se explica la metodología de su elaboración y las especificaciones cartográficas.

### Diagnóstico de la agricultura del municipio de Texcoco

A finales del milenio, en el municipio se manifiestan cambios muy dinámicos que tienen gran trascendencia en la agricultura de riego. Los datos reportados por el censo de población para el año (INEGI, 2000), en el municipio, es de 204102 habitantes, con una densidad de población de 436 personas por km<sup>2</sup> y de 4 habitantes por ha en todo el municipio. En la zona de

riego o de agricultura periurbana tenemos una población total de 162213 personas para el año 2000, con una densidad de población de 3184 personas por km<sup>2</sup> ó de 32 personas por ha.

En el mapa de zonas estables y dinámicas, la agricultura de riego tiene una superficie muy fraccionada y con grandes espacios entre ella, lo que indica en el paisaje que esta superficie fraccionada no solo presenta grandes espacios abiertos, sino también que las áreas abiertas están siendo ocupadas por otro uso del suelo dentro de la misma zona

De la superficie original de 1977, al comparar los datos del riego en el 2000, se observa que los límites originales se han mantenido, con excepción de dos zonas muy pequeñas de riego en la zona que ocupan los ejido de La Magdalena Panoaya, Tocuila y San Felipe. Y que están dentro de la cuenca del lago de Texcoco.

Por otra parte, el sensor no detectó la zona de riego de las poblaciones de Almanalco y de Tecuanulco; esta agricultura, como explicamos, se desarrolla por medio de técnicas agrícolas de nivelación y terraceo, y aplican riego directamente de su manantial por medio de conducción por manguera. Es una zona muy pequeña con riego en el límite del talud intermedio.

La agricultura de riego para el año 2000 sigue el ritmo de producción de maíz, alfalfa para forraje; maíz para consumo humano y para forraje, frijol, trigo, cebada, y de hortalizas



como: zanahoria, tomate verde, cilantro, lechuga, alcachofa, calabacita, col, cebolla, calabaza y, en algunas zonas, flor. Para el año 2000, los ranchos de producción de leche y, en general, la denominada cuenca lechera de Chalco- Texcoco perdieron su importancia. De igual forma, sucedió con la cuenca de Lechería-Ecatepec-Cuautitlán- Texcoco. La agricultura de riego de este municipio en los últimos 23 años cuenta con una mejora en la infraestructura terrestre de carreteras, además se dinamiza la agilidad del transporte de carga en asociación con el incremento de servicios y prestaciones que ofrece la ciudad de Texcoco. La agricultura del municipio cuenta con el apoyo por parte del distrito de desarrollo rural 03 Texcoco que tiene como objetivo principal el ofrecer los servicios de asesoría técnica agrícola y pecuaria, poner en operación y seguimiento los programas de apoyo al campo, y trabajar en conjunto con instituciones del orden público y privado en investigaciones agropecuarias. Como ejemplo se han realizado algunos experimentos y trabajos conjuntos con la Universidad Autónoma Chapingo y el Colegio de Postgraduados.

En la zona de agricultura de temporal del municipio para el (INEGI, 2000) ofrece una población de 41889 personas, distribuidas en 10 poblaciones rurales: una más de 6000 habitantes, dos poblaciones con 5000 personas, tres con 4000 personas, una con 3000 y las dos restantes con 2500 habitantes. La densidad de población rural para el año 2000 es de 409 habitantes por km<sup>2</sup>. La población rural municipal era el 20.5% del total. Si comparamos los datos de la población total rural que indica el censo del 2000, se presenta un crecimiento de esta en estas poblaciones y es muy importante tenerlo en cuenta, porque estas poblaciones demandan una atención por parte del gobierno municipal en cuanto a los servicios que necesitan para atender a la población residente.

Además, se debe considerar que las poblaciones rurales están sufriendo un cambio paulatino no solo en su recinto histórico, sino en su área circundante; esta expansión territo-

rial se refleja en el paisaje y su entorno físico. En el mapa de zonas estables y dinámicas la agricultura de temporal, para el año 2000, presenta una zona dentro de la cuenca del lago de Texcoco; es un área muy pequeña, pero esta zona parece ser una ampliación de terrenos agrícolas de temporal sobre suelos salinos. Los cultivos que se pueden encontrar en estas condiciones y en ciertos terrenos, son los cereales – notablemente maíz -, siendo su producción es limitada. Por otra parte se aprovecharían los pastos halófilos introducidos con la finalidad de pastoreo de ganado vacuno y ovino.

En el municipio de Texcoco podemos distinguir cuatro tipos de agricultura de temporal por el tipo de cultivos que en ella se producen. La primera zona corresponde a la población de Coatlinchán, la segunda a la población de Teqexquináhuac-Tlaixpan-Purificación, la tercera en Tecuanulco-Almanalco y la cuarta corresponde al lago de Texcoco.

En la primera zona, que corresponde a la población de Coatlinchán y alrededores, se produce maíz, cebada y trigo. Pero la ubicación de estos cultivos está en relación a la dureza del terreno el maíz está localizado principalmente en el talud intermedio y en donde también se tiene influencia de tepetate. En el caso del trigo y la cebada, se utiliza la parte de las cimas del microrelieve formado por un lahar de acumulación, este tipo de suelo es más blando y favorece a estos cultivos. Como también indicamos, algunas zonas en donde existen terrazas de acumulación al interior de la barranca del río Manzano y del río Tejocote-Santa Mónica, estas terrazas son utilizadas para la agricultura.

En el municipio de Texcoco podemos distinguir cuatro tipos de agricultura de temporal por el tipo de cultivos que en ella se producen. La primera zona corresponde a la población de Coatlinchán, la segunda a la población de Teqexquináhuac-Tlaixpan-Purificación, la tercera en Tecuanulco-Almanalco y la cuarta corresponde al lago de Texcoco.

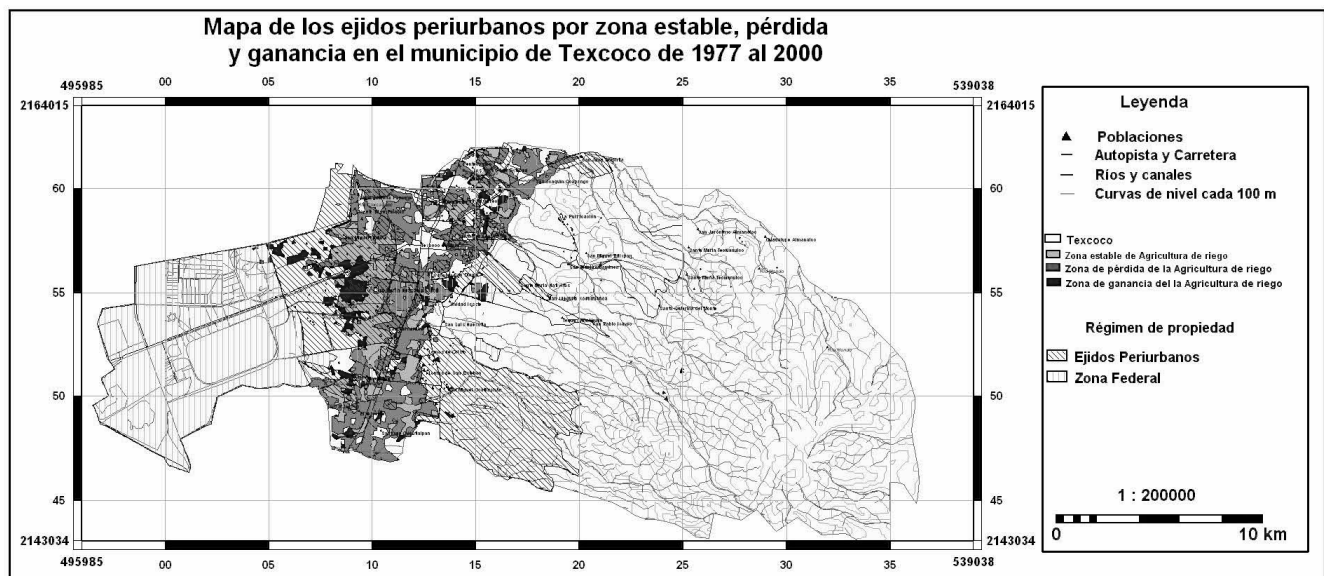


Figura 5. Mapa de ejidos periurbanos por zona estable, pérdida y ganancia en el municipio de Texcoco de 1977 al 2000.

Fuente: Mapa reclasificado de tabulación cruzada de la ocupación del suelo del municipio de Texcoco de 1977 al 2000. Mapa del límite municipal de Texcoco. Mapa de curvas de nivel con equidistancia cada 100m. Mapa de rasgos hidrológicos. Mapa de carreteras e información de toponimia. Los mapas de régimen de propiedad no coinciden con el límite del municipio de Texcoco.

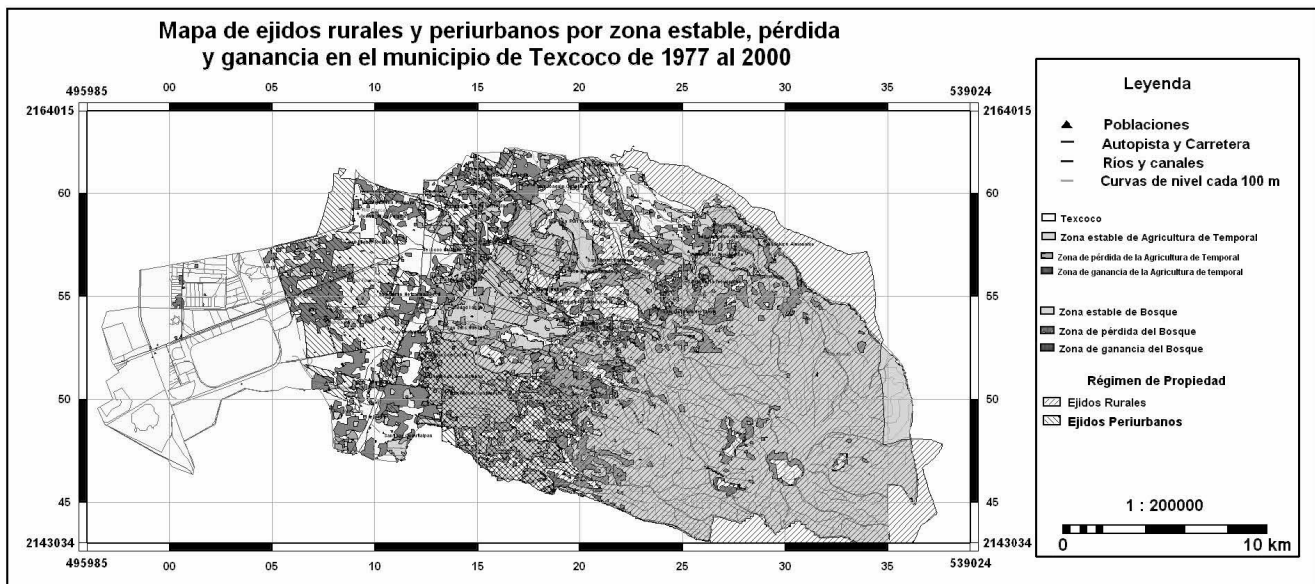


Figura 6. Mapa de zona estable, pérdida y ganancia de la agricultura de temporal en el municipio de Texcoco de 1977 al 2000. Fuente: Mapa reclasificado de tabulación cruzada de la ocupación del suelo del municipio de Texcoco de 1977 al 2000. Mapa del límite municipal de Texcoco. Mapa de curvas de nivel con equidistancia cada 100m. Mapa de rasgos hidrológicos. Mapa de carreteras e información de toponimia. Los mapas de régimen de propiedad no coinciden con el límite del municipio de Texcoco.

En la primera zona, que corresponde a la población de Coatlínchán y alrededores, se produce maíz, cebada y trigo. Pero la ubicación de estos cultivos está en relación al la dureza del terreno; el maíz está localizado principalmente en el talud intermedio y en donde también se tiene influencia de tepetate. En el caso del trigo y la cebada, se utiliza la parte de las cimas del microrelieve formado por un lahar de acumulación, este tipo de suelo es más blando y favorece a estos cultivos. Como también indicamos, algunas zonas en donde existen terrazas de acumulación al interior de la barranca del río Manzano y del río Tejocote-Santa Mónica, estas terrazas son utilizadas para la agricultura.

El segundo tipo de agricultura de temporal se encuentra en los alrededores la población de Tequexquináhuac, Tlaixpan y la Purificación; los suelos de esta zona tienen influencia de tepetate en el talud intermedio. El cultivo principal es el maíz, el frijol que es intercalado o asociado, la calabaza y algunos frutales perennes como durazno (melocotón), tejocote, manzana. Ya en el límite del talud intermedio a los 2600 y 2700 m de altitud, se encuentra el cultivo de haba.

En la población de Tlaixpan-Purificación el cultivo principal es el maíz asociado con frutales como el durazno y el

manzano. También se presenta el mismo caso de aprovechamiento de las barrancas, solo que en esta zona se han nivelado bancales para aprovechar las condiciones microclimáticas de las barrancas. Existen también algunas zonas de terrazas de acumulación dentro de la barranca que son utilizados para la agricultura,

El tercer tipo de agricultura se desarrolla en las poblaciones de Tecuanulco y Almanalco, los cultivos principales son trigo, cebada, maíz en la zona del talud intermedio. En el límite altitudinal entre los 2600 y 2800 m, al pie de la sierra, se cultiva avena, este tipo de cultivo está perfectamente adaptado para resistir los efectos de las heladas en época de invierno.

La cuarta zona se encuentra localizada dentro de la zona de bosque en donde se cultiva Maíz y Avena a partir de los 3000 hasta los 3700 m. A continuación presentamos los datos del último Censo Agropecuario y Forestal realizado por el INEGI (1994) con datos agrícolas del municipio de Texcoco. Indicamos que los siguientes datos agropecuarios no son publicados por localidad, esto genera un problema para establecer la situación agrícola interior del municipio, por lo tanto, solo podemos presentar los datos generales de la agricultura en el municipio:

**Cuadro 11. Unidades de Producción y su Superficie en el Municipio de Texcoco.**

Unidades de Producción Urbana, Rural y Comunidades Agrícolas				Número de unidades de producción y su superficie en hectáreas					
Rural	Urbana	Vivienda con Actividad Agrícola	Ejidos	Unidades	Con Actividad Agropecuario Y Forestal	Unidades	Sin Actividad Agropacuaría Y Forestal	Unidades Ejidales	Superficie
5974	328	4284	36	5461	11824,518	513	663,042	36	21305,470

**Cuadro 12. Distribución de la Unidades y Superficie (ha) de Producción por Riego y Temporal en el Municipio de Texcoco.**

Gran Total		Solo Riego		Humedad		Solo Temporal		Riego y Temporal	
Unidad	Sup.Labor	Número	Superficie	Número	Superficie	Número	Superficie	Número	Superficie
5615	9897,295	1651	3384,251	974	2759,681	2990	3753,363	1544	1214,843

El municipio cuenta con 5974 unidades totales de producción agrícola denominadas rurales, y 328 son urbanas. De ese total, 4284 unidades tienen actividad agrícola asociada con una vivienda. Hay que hacer la diferencia que el censo no aclara que 1690 unidades de producción en el momento de realizar el censo estaban sin actividad agrícola, en descanso o cualquier otra situación no prevista.

Las unidades de producción con actividad agrícola para el año de 1994 son 5974 con una superficie de 11824.518 ha; las unidades de tipo ejidal suman 36 y tienen una superficie de 21305.70 ha, y las unidades que no registraron actividad agrícola fueron 513 con una superficie de 663.02 ha. Todas las unidades sumaron una superficie municipal de 11824.516 ha o 118.24 km<sup>2</sup> que en proporción equivalen al 25.24% del total de la superficie municipal; si este dato de superficie lo correlacionamos con la superficie que obtuvimos por medio de la clasificación de la imagen de satélite ETM2000 de las clases agricultura de riego y temporal (ver cuadro 4) la superficie fue para el año 2000 de 137.55 km<sup>2</sup>, la superficie solo varía entre las dos fuentes en 1931 ha.

La agricultura de riego cuenta con 1651 unidades de producción con una superficie de 3384.251 ha, la agricultura de riego está asociada a la gran superficie y la propiedad privada. La agricultura de temporal tiene 2990 unidades de producción con una superficie de 3753.363 ha, es la agricultura que tiene una dimensión pequeña y su régimen de propiedad es ejidal. Por último el municipio cuenta con 974 unidades de producción con humedad residual en el suelo con una superficie de 2759.681 ha. Este último tipo de agricultura de humedal está localizada cerca a las riberas del exlago de Texcoco, su régimen de propiedad es privado y ejidal.

## COSTO SOCIAL Y LAS MODIFICACIONES TERRITORIALES Y FUNCIONALES DEL PAISAJE EN EL MUNICIPIO DE TEXCOCO

Para establecer la situación social de los agricultores periurbanos en nuestra zona de investigación, se realizó una encuesta en el municipio de Texcoco en donde se consideró las 23 poblaciones periurbanas que constituyen el municipio incluyendo la cabecera municipal, que es la ciudad de Texcoco. Se utilizó el padrón de productores que tiene actualizado el RAN-Estado de México con 2773 productores. El resultado de muestreo nos indicó realizar una encuesta sistemática 1 en K, en donde por cada K se escoge a un individuo para la muestra, se utilizó el registro de productores del RAN en el municipio de Texcoco, este proceso nos llevó a realizar 244 encuestas en 23 poblaciones, considerando el 10% de productores del total de éstos por cada población periurbana del municipio.

En el universo de la encuesta se detectaron 139 familias nucleares y 64 familias extensas, restando 41 familias donde por falta de más datos precisos no se logró definir que tipo de familia se trataba. Apoyados en los datos recabados, tenemos que en el 68.47 de las familias entrevistadas sólo existen padres e hijos bajo un mismo techo. El 31.53% restante representa a las familias donde conviven hijos, padres, nietos, abuelos y algunos otros parientes cercanos.

En relación al grado de instrucción escolar y el alfabetismo en las comunidades periurbanas, el 88% de la población encuestada afirmó saber leer y escribir. En relación a la distribución de la escolaridad que guardan los miembros de la familia el 39% cuentan con primaria, el 25% con instrucción secundaria y el 16% con preparatoria. Con instrucción técnica el 5% y con nivel licenciatura y postgrado el 8% de la población total encuestada.

En la encuesta y en las entrevistas en campo detectamos que la población adulta entre los 40 años, o más se dedica a las labores del campo y esta población registró un grado de escolaridad mínimo de 3 tercer grado de primaria y como máximo, el primer año de secundaria. También en la gráfica de escolaridad la población joven entre los 15 y 25 años con el 53.5% cursan el nivel de secundaria, preparatoria, técnica y nivel licenciatura, y el dato importante que arroja la encuesta es que 76 personas cursan o tienen el nivel de licenciatura o el post-grado.

La situación laboral y el tipo de ocupación fue uno de los temas al que se puso cuidado especial dentro de la encuesta. Se logró realizar dos grupos de actividad laboral, en el primero de ellos se ubicó el empleo formal y en el segundo en el subempleo con los datos aportados de la encuesta:

**Cuadro 13. Situación Laboral.**

Situación del empleo	Total
Agricultura como primer empleo	154
Agricultura como segundo empleo	74
Otra actividad como primer empleo	87
Solo un empleo	131
Agricultura como único empleo	110
Dos empleos	98

Los datos recabados por la encuesta, permiten establecer que una parte importante de los encuestados declara tener más de un empleo además del agrícola. Y esto es una clara manifestación de dos situaciones. La primera de ellas es la misma influencia que ejerce la ciudad de Texcoco y la propia Ciudad de México en su entorno, al manifestarse en la posibilidad de emplearse en una actividad diferente a la agrícola o como actividad complementaria, una distinción clave entre la transición rural a periurbana.

La segunda es con respecto a la propia agricultura, al no generar los suficientes ingresos para sostener con las condiciones mínimas a la familia, se busca un segundo o tercer empleo que complete el gasto familiar. Como indicamos al principio, el agricultor periurbano toma como primer empleo el agrícola, y el segundo o el tercero están referidos sobre todo al subempleo. Este subempleo está dedicado a los oficios como por ejemplo albañilería, carpintería (bricolaje), plomería (fontaneros). Otro subempleo es el de ser vendedor en puesto informal de productos en mercados establecidos, como chofer de fletes o como comerciante.

Pero lo que nos pareció relevante es que existen algunos productores que como jornaleros agrícolas en otras parcelas cerca de su población de origen o fuera del municipio o de municipios vecinos. Citamos dos ejemplos, un productor de Montecillo es agricultor periurbano, se emplea en fletes de

todo tipo, es albañil y jornalero agrícola. Otro productor es agricultor periurbano, comerciante y jornalero agrícola.

También en la encuesta y por medio de entrevistas nos explicaron algunos productores que la mano de obra agrícola escasea en el municipio, por esta razón contratan agricultores del estado de Puebla, de la población de Texmelucan que es en la población donde los contratan y provienen de San Nicolás de los Ranchos y Tlalancateca. El jornal se paga a \$100.00 día Hombre o Mujer y en ocasiones se incluye solo el desayuno. En otros acuerdos solo se paga el jornal a \$ 80.00.

En el caso de salud de las familias de los productores, el 71% los agricultores periurbanos no dependen de la actividad agrícola como única fuente de ingresos; la combinan con oficios u otra actividad; mínimo tienen dos empleos en estado informal y, por ello, no reciben ninguna clase de prestación de tipo social, siendo el servicio el que contempla o paga este tipo de prestación. Solo el 29% de estos productores goza de prestaciones sociales y de un salario formal.

Solo el 29% de los productores agrícolas encuestados cuentan con el servicio de medicina con asistencia social proporcionada en su mayor parte por el ISSSTE y recientemente por el ISSEMYM que es un servicio que proporciona el gobierno del Estado de México. La sección correspondiente a los aspectos económicos y beneficios realizada en la encuesta, revela que la población que depende de la agricultura como primer empleo o como actividad secundaria, tienen como ingreso un salario mínimo (Comisión de los Salarios Mínimos, 2003).

Esto significa que el 35% de la población encuestada recibe por su trabajo un salario mínimo o menos. Esta población esta referida a los productores que tienen como actividad principal a la agricultura. Y, en segundo término, el 25% de los encuestados que recibe dos salarios mínimos están relacionados con un segundo o un tercer empleo extra para completar su ingreso. En la segunda gráfica los ingresos están relacionados con el jornal (8 horas diarias de trabajo, se paga una compensación por horas extras incluyendo sábado y domingo), el 84% de los encuestados respondieron que trabajaban directamente en el campo y, además, dependían de la venta de la cosecha de sus productos en el mercado local, en la Ciudad de Texcoco ó en la Central de abastos de la Ciudad de México.

En este caso, la población periurbana tiene como actividad principal la agricultura y dependen de ese ingreso que es el principal, lo combinan con oficios temporales y, cuando existen problemas económicos más severos, adquieren un tercer trabajo, y este está relacionado con actividades del campo como jornalero. Del total de los encuestados 70 de ellos, que son el 29%, tienen un empleo formal con todas las prestaciones sociales que ofrece el estado, el resto que es el 71% (174) productores no tiene ningún tipo de prestación social y dependen totalmente de su ingreso particular.

Situemos un ejemplo de un productor del ejido de Montecillo. Este declaró cultivar cilantro y en el tiempo en que se desarrolló el cultivo, no le faltó agua, no le afectaron las hela-

das, el capital de inversión fue suficiente para enfrentar los gastos y los trabajadores que empleó no fallaron en la limpieza del terreno, en la siembra y en la cosecha. En resumen, estas condiciones fueron aceptables – en palabra del productor – y esto no quiere decir que fue un año bueno. Después del trabajo de tres meses y medio o 105 días desde que inició los traba-

jos hasta levantar el producto, su traslado y puesta en venta en la central de abasto en la Ciudad de México, obtuvo la cantidad de \$ 50000.00 m/n = 3333.33 €, en el siguiente cuadro desglosamos las partidas que el organiza después de obtener este ingreso.

**Cuadro 14. Gastos de producción del cultivo de cilantro en el año 2003 en el ejido de Montecillo, Texcoco.**

Concepto	Ingreso	Gastos
Venta de Cilantro 3 Ton	\$ 50 000.00 = 3333.33€	50 000.00 = 3333.33 €
Pago de Siembra/jornal		5 000.00 = 333.33 €
Producción		12 500.00 = 833.33 €
Semilla fertilizantes		
Agua para riego		
Alquiler de tractor		
Deshierbe		
Transporte carga y descarga		1 000.00 = 66.66 €
Corridas		1 250.00 = 83.33 €
Fletes		3 500.00 = 233.33 €
Imprevistos		1 000.00 = 66.66 €
Total		24 250.00 = 1616.66 €
Ganancia Total/deudas	\$ 25 750.00 = 1716.66 €	
Capital que resta para iniciar el siguiente ciclo agrícola		10 000.00 = 666.66 €
Ganancia neta para satisfacer las necesidades de la familia en los siguientes tres meses	\$ 15 000.00 = 1000.00 €	

Fuente: Trabajo de campo (2003). Entrevista al productor en trabajo de campo. Gabriela Arias y Miguel Escalona.

El ingreso neto del productor que indicó después de todo el proceso agrícola es de \$ 15 000.00 ó 1000.00 € para sostener a su familia, este ingreso para poder hacer frente al pago de servicios, transporte y comida por mes equivale al pago de tres salarios mínimos vigentes de \$ 3928.50 = 261.9 € y el resto lo invierte en gastos de libros, uniformes y demás gastos escolares. En su declaración, no existe ningún tipo de inversión para la salud, gasto para la diversión o recreación.

De esta forma, comprobamos los datos que obtuvimos por medio de la encuesta en donde el 71% de los productores dependen totalmente del servicio privado de medicina. Y algo importante, los ingresos extras que requieren los productores los obtienen por medio de su segundo o tercer empleo, consiguiéndolo en promedio de uno a dos salarios mínimos, que sirven para enfrentar imprevistos en su economía familiar. También un dato que nos interesaba era el de conocer si el propio municipio tenía oferta de trabajo para los productores periurbanos, de esta forma 228 de los encuestados que representan el 93.4% contestaron que en el municipio podían encontrar empleo de acuerdo a sus posibilidades tiempo y, sobre todo, cuando lo necesitaban.

## CONCLUSIONES

Las modificaciones del paisaje en el municipio de Texcoco tienen una gran influencia por el proceso de metropolización, crecimiento y avance de la Ciudad de México, asociado a la problemática agrícola nacional y a los cambios estructurales de

nuestra economía como país. Los paisajes culturales y funcionales, y en específico del sector primario (agricultura y ganadería), son los más vulnerables a transformarse. En este caso también, los recursos naturales se ven afectados por este proceso, y en particular, la población agrícola o periurbana se ve transformada no solo económicamente, este cambio se manifiesta social y cultural en las propias comunidades, en donde los cambios de ocupación del suelo manifiestan las nuevas modificaciones funcionales relacionadas al uso de suelo urbano.

En este caso, la dinámica del capital y de la influencia directa de los programas de ordenamiento de la zona metropolitana, de ordenamiento territorial del Estado de México y del programa nacional de ordenamiento territorial, trascienden en gran medida a las transformaciones territoriales que el municipio de Texcoco que está experimentando en una gran dinámica de integración al área metropolitana de la Ciudad de México.

La orientación de los programas de ordenamiento territorial dirige su estrategia hacia el orden y el crecimiento urbano. A una política de vivienda y a una estrategia de economía de aglomeración en integración con redes de comunicación muy específica. Sin embargo, la estrategia de planeación urbana y de redes de comunicación no está integrada al proceso de producción de alimentos o a la agricultura misma, y considerar además el cuidado y aprovechamiento de los recursos naturales en un sentido sostenible y sustentable.

De esta forma la propia dinámica del proceso de metropolización de la Ciudad de México, incorpora a paso constante

los espacios agrícolas periurbanos, intensifica el aprovechamiento de los recursos naturales en este proceso, y las modificaciones de la ocupación del suelo transforman los usos del suelo, modifican el paisaje del municipio de Texcoco. En donde la capacidad de planeación municipal y las acciones de aprovechamiento y conservación de recursos naturales, el apoyo a la agricultura y ganadería, dependen en gran medida de los programas federales y en algunos casos, del gobierno estatal; y en el caso de ejercer el proceso de planeación municipal, este solo se dirige a las necesidades más esenciales.

De seguir este proceso de cambio de ocupación del suelo y de transformar los espacios productivos agrícolas, las áreas metropolitanas y en específico la del municipio de Texcoco, modificarán los usos del suelo en relación al proceso de metropolización de la Ciudad de México, y esta transformación, modifica la estructura espacial del paisaje en favor de la ocupación y uso del suelo urbano, dejando sin ningún sentido a la agricultura periurbana que es un espacio geográfico de vital importancia que requiere atención inmediata por parte del gobierno federal, estatal y metropolitano, y que esta estructura espacial agrícola dentro del paisaje municipal mantiene un equilibrio entre el espacio rural periurbano y el espacio urbano metropolitano.

## REFERENCIAS CITADAS

- Álvarez Ibáñez, M. y González de la Peña, E. (1999). Introducción al paisaje. En I. Otero Pastor (Coord.) *Paisaje, teledetección y SIG: conceptos y aplicaciones*. (pp. 217-218). ¿?: Ed. Fundación Conde del Valle de Salazar.
- Bolós, M. (1992). *Manual de ciencia del paisaje. Teoría, métodos y aplicaciones*, Barcelona: Ed. Masson.
- Bassols Batalla, A. (1967). *La división económica regional de México*, México: UNAM.
- \_\_\_\_ (1980). *México: Formación de regiones económicas. Influencias, factores y sistemas*. México: UNAM.
- Bosque Sendra J. (1997). *Sistemas de Información Geográfica*, Madrid: Ed. Rialp.
- \_\_\_\_, Gómez Delgado, M., Rodríguez Durán A. E. y Rodríguez Espinosa V. M. (1997). Valoración de los aspectos visuales del paisaje mediante la utilización de un sistema de información geográfica. *Anales de Geografía*, 30, 19-38.
- Campbell, J. B. (1983). *Mapping the land: Aerial Imagery for Land Use Information*, Washington, D.C.: Association of American Geographers.
- Castro Ríos, R. y García-Abad, J. J. (1993). Confección de cartografía dinámica de ocupación del suelo con SIG: Municipio de Brea de Tajo (Comunidad Autónoma de Madrid); en Asociación Española de Sistemas de Información Geográfica, en *Congreso Los sistemas de información geográfica en el umbral del S. XXI.. 2,3 y 4 de Junio*, pp.375-393. Madrid
- CEESTAM del Estado de México (1988). *Los municipios del Estado de México*; México: Secretaría de Gobernación.
- Chuvieco Salinero, E. (2000). *Fundamentos de teledetección espacial*; Madrid: Ed. Rialp.
- \_\_\_\_ (2002). *Teledetección ambiental. La observación de la tierra desde el espacio*; Ed. Ariel-Ciencia. España
- CONAPO (2000). Consejo Nacional de Población. México.
- DeMers N. Michael (2002). "Gis modeling in raster"; Ed. John Wiley and Sons. USA.
- Dollfus Olivier (1978). *El análisis geográfico*; Barcelona: Ed. Oikostau.
- \_\_\_\_ (1982). *El espacio geográfico*; Barcelona: Ed Oikostau.
- Escalona Maurice, M. (2005). *El paisaje del municipio de Texcoco: análisis morfológico y funcional en el marco de un modelo cartográfico. Estado de México. Estados Unidos Mexicanos*. Departamento de Geografía. Universidad de Alcalá. España.
- García-Abad, J. J. (1991). Una aproximación a la cartografía dinámica de la ocupación del suelo: ensayo en el área de Mondéjar (Guadalajara); *Estudios Geográficos*, 205,
- Gay M. y Cheret, V. (1996). Evaluation cartographique de la dynamique d'un paysage; *Serie Geográfica*, 6, 37-59.
- Gobierno del Municipio de Texcoco (2005). *Plan de desarrollo urbano 2003-2006*; Ayuntamiento del municipio de Texcoco. Texcoco, Estado de México.
- \_\_\_\_ (s/f). Panorama Socioeconómico y Demográfico de Texcoco. Indicadores para la Planeación Municipal, Gobierno del Municipio de Texcoco, 1997-2000.
- Gómez, L. A. (1984). Geografía social y geografía del paisaje; *Geocrítica*. 49,
- González Bernáldez (1981). *Ecología del paisaje*, Ed. Blume. España
- IIIGECM (2001). *Estadística básica municipal*. Texcoco; Gobierno del Estado de México. Toluca. México
- INEGI (1977). *Instructivo para la elaboración de la Carta de Uso del Suelo*, SPP. Dirección General de estudios del Territorio Nacional. 3era impresión. México
- \_\_\_\_ (1978). *Carta de uso del suelo y vegetación. Escala 1: 50 000*.
- \_\_\_\_ (1980). *Censo general de población y vivienda del Estado de México*. México: INEGI.
- \_\_\_\_ (1990). *Censo general de población y vivienda del Estado de México*, Aguascalientes: INEGI.
- \_\_\_\_ (1994). *VII Censo Agropecuario y Forestal del Estado de México*. México: INEGI.
- \_\_\_\_ (2000). *Censo general de Población y Vivienda del Estado de México*; en [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx). Resultados por municipio. Aguascalientes: INEGI.
- \_\_\_\_ (2001). *Cuaderno Estadístico Municipal. Texcoco, México*; México: Instituto nacional de estadística, geografía e informática/Gobierno del Estado de México/ Ayuntamiento constitucional de Texcoco.
- Infante Gil, S. y Zárata de Lara. G. P. (1991). *Métodos Estadísticos. Un enfoque interdisciplinario*; México: Ed. Trillas.
- Julliard, E. (1962). La región: un ensayo de definición; en *Annales de Géographie*. París. LXXI. *Anné* 387, Septiembre-Octubre

Miguel Escalona Maurice: El ordenamiento territorial agrícola y metropolitano. El caso de los cambios de ocupación del suelo, costo social y las modificaciones territoriales y funcionales del paisaje en el municipio de Texcoco, Estado de México. *Espaciotiempo* 5 (2010):51-71.

Labasse, J. (1973). *La organización del espacio*; Madrid: Instituto de Estudios de Administración Local.

Martínez de Pisón, E. (1998). *El concepto de paisaje como instrumento de conocimiento ambiental en Paisaje y Medio Ambiente*. Fundación Duques de Soria/ Grupo Endesa/ Universidad de Valladolid. Pp 9-21

Martínez Vega, J. (1989). Propuesta metodológica para la presentación cartográfica de los tipos dinámicos de ocupación y uso del suelo; *Estudios Geográficos*, 195. Abril-Junio.

Moreno, F. y García-Abad, J. J. (1996). Cartografía de la calidad visual del paisaje: reflexiones teóricas y ejemplo de aplicación; *Serie Geográfica*, 6, 115-131.

Ortiz S., M. Ortiz S., C. Pensado L., A. Escalona M., M. Juárez, C. (1992). *Costo social y deterioro del medio ambiente propiciado por el cambio de uso del suelo en el Valle de Puebla-Tlaxcala*, Colegio de Postgraduados CEDERU-CEDAF-CONACYT. México.

Otero, I. (1993). Una aplicación de Pc. Arc/Info al análisis del cambio paisajístico, en Asociación española de Sistemas de Información Geográfica/ Escuela Politécnica de Madrid. 2º Congreso. *Los Sistemas de Información Geográfica en el umbral del S. XXI*. Madrid. pp. 501-517.

Panorama Socioeconómico y Demográfico de Texcoco. *Indicadores para la Planeación Municipal, Gobierno del Municipio de Texcoco*, 1997-2000.

Salinas Chávez, E. y Middleton, J. (1998). *La ecología del paisaje como base para el desarrollo sustentable en América Latina*, Facultad de Geografía. Universidad de La Habana. Cuba.

Sancho Comíns J, Bosque Sendra J, Moreno Sanz F (1993). Crisis and Permanence of the Traditional Mediterranean Landscape in the Central Region of Spain; *Landscape and Urban Planning*, 23, 155-166.

\_\_\_\_\_, Bosque S. Joaquín y Moreno S. F. (1993). La dinámica del paisaje: aplicaciones de un SIG raster Al ejemplo de Arganda del rey en las vegas de Madrid; *Catastro*, 35-51.

\_\_\_\_\_. (1994). El hombre en el paisaje; *Revista española de Pedagogía*. Año LII. Mayo-Agosto, 271-284

\_\_\_\_\_, Moreno, F., Navalpotro, P., y Santaolalla, A. (1995). El espacio rural en una sociedad urbana: valoración ambiental y paisajística. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 15, 651-662.

\_\_\_\_\_. (1996). La función del paisaje; Cartografía analítica y sintética; *Serie Geográfica*, 6, 179-212.

Trocchi M., A., M Ortiz S., R., Rodarte y S. Meneses F (1989). *El crecimiento urbano e industrial sobre suelos agrícolas en el Valle de Puebla. Costo social y deterioro del medio ambiente*, México: Colegio de Postgraduados CEDERU-CEDAF-CONACYT.

Tricart, J. (1969). *La epidermis de la Tierra*, Barcelona: Colección Labor.

Zhang, J. y Goodchild, F. M. (2002). *Uncertainty in Geographical Information*; New Cork: Ed. Taylor & Francis.

# LAS POSTURAS GEOPOLÍTICAS EN TORNO A LA CONSTRUCCIÓN TERRITORIAL EN MÉXICO: UNA APROXIMACIÓN A LOS CIMIENTOS DE IDENTIDAD NACIONAL

María Guadalupe Galindo Mendoza

Coordinación para la Innovación y la Aplicación de la Ciencia y la Tecnología  
Universidad Autónoma de San Luis Potosí

---

## Resumen

Hablar de identidad nacional nos acerca a un concepto político creado y dominado por la elite en el poder. Así, en el devenir de la construcción del territorio y de la nación mestiza, esas elites necesitaron del apoyo de científicos no sólo para tener la visión simbólica y la justificación, sino para conocer ese “nuevo espacio” independiente. La geografía política y la geopolítica jugaron un papel fundamental sobre todo desde 1821 hasta 1929 (aún con la pérdida del más de la mitad del territorio norte). La geopolítica era una ciencia aplicada y asociada a los grupos de poder mexicanos en todas las escalas. Sin embargo, una vez terminada la revolución agraria, México pierde ese pensamiento estratégico porque imperan ya procesos de desterritorialización formal. La geografía política se abandona y desecha a los salones de clases universitarios y la geopolítica mexicana desaparece por completo de la memoria histórica nacional.

Palabras clave: Geopolítica, México, Territorio, Identidad Nacional.

## Abstract

Discussing national identity involves a political concept that is created and dominated by the elite in power. Thus, during the development of the territory's construction and of the *mestizo* nation, these elites needed the help of scientists, not only in order to obtain a symbolic vision and justification, but also to actually get to know that new, independent space. The political geography and geopolitics played a fundamental role, especially from 1821 to 1929 (along with the loss of more than half of its northern territory). Political geography was a science applied by and associated with Mexican power groups on all levels. However, once the agrarian revolution had ended, Mexico lost that strategic thinking, because then, processes of formal de-territorialization had already begun. Political geography was abandoned and left to university classes, while Mexican geopolitics completely disappears from national historic memory.

Keywords: Geopolitics, Mexico, territory, national identity.

Artículo recibido: 15.03.2010 Artículo aceptado: 15.07.2010

---

“La periferia se ha limitado a incorporarse o a resistirse,  
pero casi nunca a enfrentarse”.

Galindo, 2005

## EL CONCEPTO DE GEOGRAFÍA POLÍTICA: POSTURAS Y METODOLOGÍAS

La Geografía tiene como objeto de estudio el análisis del espacio, entendido éste como una serie de relaciones, como un conjunto inseparable de sistemas de objetos y sistemas de acciones. La Geografía ya no puede conceptualizarse como “*geo*” tierra y “*graphos*” descripción, ese concepto fue válido en un momento histórico cuando la tierra y el planeta mismo no se conocían en su conjunto y marcaban a su vez un poder limitado. Asimismo, esta significación evidenciaba la visión eurocéntrica del planeta, que dividía la ciencia geográfica en física y humana. Sin embargo, el siglo XVI marca un enfoque distinto de la percepción geográfica, sobre todo cuando se incorpora al mapa occidental el continente americano.

A partir de ese momento la diacronía conceptual del término geográfico cambia: para el mundo eurocéntrico significaría conocimiento y para el resto de los continentes que se incorporan al enfoque europeo significaría descripción, aun-

que prevalece la división sobre el mundo físico y humano. No obstante, va a ser hasta el siglo XX, una vez que termina la incorporación no sólo física sino política, económica y cultural de América, Asia (con excepción de sus regiones de resistencia), África y Australia, que se da por terminada la referencia hacia la “descripción de la tierra”, porque se enfrenta a un mundo —o un planeta— susceptible a empirización, predecible, homogéneo y simultáneo (Santos, 1992).

Tampoco se puede hablar ya de una geografía física o una humana, en términos de significación y de realidad, uno no puede ser entendido sin el otro y, de hecho, uno no existe sin el otro. No pueden verse por separado. Debido a que la realización concreta de la historia no separa lo natural de lo artificial o lo político; por ese motivo, debemos de proponer otro modo de ver la realidad, que sea opuesto a ese trabajo secular de purificación que esta basado en dos polos distintos. En el mundo de hoy es a menudo imposible para el hombre común distinguir claramente, entre las obras de la naturaleza y las obras de los hombres e indicar donde termina lo técnico y dónde empieza lo social. Así, la geografía política se ha enmarcado conceptualmente con ese devenir histórico en que han prevalecido diferencias espaciales del poder.



La geografía política de los primeros siglos (del XVI al XX) se conceptualizaba bajo influencias filosóficas de las ciencias exactas (o naturales) sobre todo del evolucionismo darwiniano, volviéndose una rama de la geografía Humana que se encargaba del estudio de los grupos de poder en los lugares a través del tiempo. Las metodologías “deterministas” y “positivistas” fueron las que prevalecieron —y prevalecen aún en México— hasta mediados del siglo XX. En la actualidad, podemos considerar a la geografía política, como parte de la geografía que estudia y analiza las relaciones de poder y los mecanismos espaciales de los que el hombre se vale para manipular el proceso de transformación territorial. El estudio de la integración-desintegración del espacio es un tema en esencia político que involucra la idea de Estado, la propiedad y utilización de los recursos naturales, además de las formas de gobierno y administración del territorio.

La geografía política está impactada por otras ciencias como son la topografía, la geología, las ciencias de la tierra que determinan no sólo las regiones naturales, sino las actividades económicas que en ellas se realizan y que están determinadas por lógicas de poder ya sean de familias, grupos, países u organizaciones no gubernamentales o internacionales. Por el lado de las ciencias sociales, la geografía política está influenciada por la Ciencia Política, la Historia, la Filosofía, la Economía, la Antropología y la Sociología. Sin embargo, es la vinculación entre geografía y Ciencia Política, la que logra estrechar aspectos de la vida social y es a su vez, con esta relación dialéctica, que conforman un conjunto de relaciones sociales que manifiestan su existencia a través del espacio geográfico social.

La geografía política determina la dimensión espacial del poder, es decir, que examina la afirmación territorial de esta compleja amalgama de ideas, discursos y acciones contrapuestas que se dan en cualquier sociedad de clases y que cambia con el tiempo. De hecho el espacio es una entidad plena de poder y simbolismo, en el territorio se manifiestan las relaciones de dominación y subordinación, de solidaridad y de cooperación. Con seguridad se tiene todavía la idea del poder maquiavélico, en que no importa los medios para conseguir los fines. Algunos científicos sociales afirman con razón que se precisa ahora una nueva conceptualización de la política en la que la “moral” ocupe un rasgo distintivo, una moral donde prevalezca el respeto a los derechos humanos (Uribe, 1996).

Asimismo, bajo la geografía política se han desarrollado cuatro áreas básicas: la geopolítica, el imperialismo, la mundialización y la globalización (Galindo, 2005). También les corresponde a los geógrafos políticos el trazo de fronteras internacionales y nacionales, la representación espacial de los grupos de poder dentro y fuera del Estado, la reorganización del territorio (político y económico; emancipaciones y rupturas) y el estudio de los hechos del presente.

## EL DESARROLLO HISTÓRICO OFICIALISTA Y LAS POSTURAS ESTRATÉGICAS DE TERRITORIO

Aunque el inicio de la geografía política con la visión y metodología occidental tiene sus raíces desde la época de la conquista y después en la colonia, no lo abordaremos porque aquí se explica solamente la etapa en la que los mexicanos (criollos o mestizos) comienzan a delimitar, transformar y entender la dimensión territorial del país independiente. Esta es apenas iniciada la primera parte del siglo XIX, que según Kondratieff (citado por Taylor, 1994, p. 63) corresponde a una época de descenso político de dos potencias marítimas (España y Portugal) y genera movimiento de insurrección en la periferia de corte independentista. Esto crea la pulverización de los grandes virreinos en América para dar paso a territorios con aspiraciones y pugnas a la construcción de una república ya sea centralista o federal, esto en cuestiones de poder-territorio lo que propició que ahí donde no se tenía el pleno control del territorio o se independizaba o el país en competencia lo arrebatara—como sucedió en el caso de México—en donde el país proclama su liberación de España en 1821 y catorce años después está metido en una guerra irredentista en la región del norte, que deja al territorio de Texas libre en 1836 y para 1847 (veintiséis años después de la proclamación de independencia de México) este territorio pide su anexión a Estados Unidos de América.

Para este momento hay que pensar que la elite intelectual con la que contaba la Nueva España era limitada y que no era reconocida dentro de la grandeza intelectual de todos los ciudadanos ya que el sistema de castas era sumamente cerrado, duro. Los criollos no tenían voz ni voto, mucho menos los mestizos dentro de los centros de poder hegemónicos. Las posturas de la geografía política al respecto (Galindo, 2005; Velasco, 2003; Saxe, 2002) concluyen que al liberar sus territorios, lo que hacían en realidad era facilitar los procesos de transferencia de soberanía y el implante del nuevo modelo político de la potencia sucesora.

En los movimientos de lucha social de la periferia jamás se plantearon escenarios distintos, lo que produjo que las revoluciones ganadas no presentarían resultados emancipadores de la dependencia, porque nunca erradicaron la dependencia transistémica, sino que fueron luchas que se paran en la escala del Estado dependiente. La descolonización de México sentó las bases del imperialismo formal de los Estados Unidos. Sin embargo, esta visión de mirar hacia dentro y hacia fuera del estado-territorio lo vislumbra y la deja plasmada Alejandro de Humboldt (2004) en su obra *Ensayo político sobre el reino de la Nueva España* (1822; traducción española del original francés [1808]), donde en vísperas del inicio del movimiento de independencia mexicano, aporta una visión política del virreinato de la Nueva España, sobre todo, deja en claro las amenazas expansionistas de Estados Unidos de América hacia el oeste y hacia el sur del río bravo.

Al respecto, von Humboldt dice que

desde la cesión de la Louisiana a los Estados Unidos, los límites con el Virreinato han dado motivo a una discusión política, tan larga como infructuosa. Varios miembros del congreso de Washington han pensado que se podría extender el territorio de la Louisiana hasta la orilla izquierda del río Bravo (Humboldt, 2004, p. 184).

Humboldt determina otra zona estratégica como lo es el Istmo de Tehuantepec, que habría que poblarla con gran rapidez ya que podría estar en peligro de procesos irredentistas o sojuzgada su soberanía a otras potencias.

También establece la “idea determinista” de la grandeza territorial del Virreinato, la magnificencia del cuerno de la abundancia del nuevo territorio, que si se independizara, competiría con las potencias continentales más fuertes de la época (esto lo expone en el cuadro sobre las grandes asociaciones políticas en 1808). Compara la extensión de la Nueva España de 118,378 leguas cuadradas con las del Imperio Ruso de 942,452 leguas cuadradas, 196,500 leguas cuadradas de los Estados Unidos, las 162,827 leguas cuadradas del Indostán y las 136,110 leguas cuadradas del Imperio Turco (Humboldt, 2004, p. 103).

Esta es la idea que se reproclama dentro de la elite intelectual de la Nueva España, haciendo caso omiso a lo que hubiera sido una llamada de atención fundamental de los peligros territoriales que dejaron a segundo término. Asimismo, hay que tomar en cuenta el viaje de Humboldt a los Estados Unidos después de su estancia en el virreinato de la Nueva España, el 19 de mayo de 1804 llega a Filadelfia procedente de La Habana y parte el 9 de julio del mismo año (la permanencia fue de casi dos meses). El 31 de mayo, es invitado Humboldt a la casa del Secretario del Tesoro Gallatin: lleva sus archivos, documentos, mapas y cartas, y permite que su anfitrión copie y tome note de lo que quisiese. (CIV).

El 9 de junio se notifica la carta de Jefferson presidente de los Estados Unidos a Humboldt en la que le demanda noticias sobre la frontera novohispana, (CIV). Esa visión de mirar sólo hacia dentro del Estado-Territorio “determinó” una sola preocupación (entre 1821 a 1905): la necesidad vital de la representación cartográfica del México independiente. Según Omar Moncada Maya (2002, p. 34) “las distintas Comisiones de Límites que actuaron en México, a lo largo del siglo XIX, igualmente desarrollaron un importante papel en esta relación geografía-Estado y en ellas los Ingenieros Geógrafos desempeñaron un papel muy relevante”.

En términos generales, estas comisiones iniciaron en 1827, para formalizar sobre todo la frontera norte, cesaron sus estudios durante el periodo de guerra de México-Texas y reiniciaron labores hasta 1847. El trabajo de estas comisiones fue el delimitado y trazo de los límites del México independiente y estaban al margen de posturas o cuestionamientos políticos, sólo se priorizaba las características físicas del territorio. La Comisión de límites estaba formada según el propio Moncada, por el General Pedro García Conde que era el

Comisario, C. José Salazar Llarregui (agrimensor), C. Francisco Jiménez (Ingeniero de Primera Clase). C. Francisco Martínez de Chavero (Ingeniero de primera clase) que era Secretario de la Comisión. C. Agustín García Conde (Ingeniero de Segunda Clase), C. Ricardo Ramírez (Ingeniero de Segunda Clase) y Felipe de Iturbide (Interprete y Traductor). Entre los tres primeros ingenieros recayó la responsabilidad del trazado de la frontera norte de nuestro país y Salazar Llarregui fue el encargado del trazo de la frontera Sur con Belice y Guatemala.

Los mapas que trazaron fueron los primeros para conocer la extensión territorial y los que dieron la primera forma física del territorio (Figura 1). Cabe recordar que durante esta época estuvo impregnada de cambios estructurales contundentes con la Constitución de 1824, que a mandato de Santa Ana queda reformada en 1835 para dar paso a una República Centralista; el territorio nacional se dividiría en departamentos. También desaparecen las legislaturas estatales y se establecen, en su lugar, juntas departamentales.



Figura 1. *Disturnell* (1847) Mapa de los Estados Unidos de México.

Por último, se estableció que los gobernadores estuvieran sujetos al presidente (O’Gorman, 1979, pp. 77-78). El 30 de diciembre de 1836 se expide la Constitución centralista, llamada, Código de las Siete Leyes Constitucionales y se inicia propiamente el primer periodo centralista, que a su vez concluye el 13 de junio de 1843. (O’Gorman, 1979, pp. 83-87).

Esa precisamente, en ésta época de gran incertidumbre y preocupación por conocer y controlar el vasto imperio, que se desarrolla la obra de Tadeo Ortiz de Ayala (1832 y 1996); la más importante: *México Considerado como nación independiente y libre* (Ortiz, 1832), en la cual hace referencia a la necesaria correspondencia entre espacios naturales y unidades políticas, para poder entender y dirigir el nuevo territorio independiente. Dentro de ésta obra están los capítulos sobre “México en la constelación geográfico-política del continente y frente a las potencias europeas” y “La gran expansión entre la época

novohispana y la necesidad de preservar este patrimonio territorial”. La postura del autor evidencia, de nueva cuenta, la visión hacia dentro del Estado-Territorio y manifiesta la necesidad urgente del aprovechamiento racional de las cuantiosas riquezas naturales y la beneficiosa situación del país, circunstancias que convergen en ese gran destino, no sólo de la consolidación de la frontera norte, sino la más importante que es la de preservar y conservar la rápida unión de México y Guatemala.

Según Ortiz, ambos países tienen elementos para formar un gran imperio al norte del continente americano, lo que no debió pasar desapercibido en ningún momento a Agustín de Iturbide, emperador de México, a quien el autor dedica su escrito; y así con la venía de Iturbide, Ortiz se dedica de lleno en la empresa de unión de ambos Estados, por lo que a principios de 1822 se encontraba ya en el sitio de acción entre la frontera México-Guatemala con el proyecto denominado “Consolidación administrativa del imperio mexicano con Guatemala”. También participó de manera activa pero ahora con el objeto de llevar a efecto la comunicación interoceánica que Humboldt había puesto en la mira de los estadistas del Nuevo y del Viejo Mundo: la colonización de la zona de Coatzacoalcos.

Hacia la segunda etapa que consistía en un plan de colonización apoyado por el gobierno de Veracruz. En la obra de Ortiz de Ayala podemos vislumbrar varios elementos representativos del pensamiento liberal decimonónico: la integración territorial por su grandeza de riquezas naturales, la referencia a Europa como único modelo de desarrollo de modernidad, la total confianza en el libre comercio y el “*laissez-faire*”, una fisiocracia claramente afirmada, un proyecto industrial que ningún sistema proteccionista debía fortalecer y la necesidad de poblar ciertas zonas del país, especialmente las costas, con poblaciones extranjeras.

Pero en ningún momento los proyectos colonizadores de Ortiz de Ayala se ven basados en un pensamiento racial. No sólo ignoraba la posibilidad de blanquear la población por medio de la inmigración europea, sino que valoraba a los indígenas como lo había hecho antes de él Clavijero, autor que cita en varias ocasiones. Más aún, mientras algunos liberales proponían imitar a Estados Unidos para acabar con los indígenas nómadas de la frontera Norte, Ortiz de Ayala precisaba:

(...) no hay necesidad de imitar en esta parte a nuestros vecinos (...). La administración mexicana debe seguir otra política más sana, y al poblar los distritos de Texas, Bravo, Apaches, Usumacinta, Zaguanas y Timpanoyos, no ha de tratar de ahuyentar a los naturales, sino ganárselos por los medios más prudentes, establecer con ellos relaciones de buena fe, a fin de atraerlos al gremio de la República civilizándolos y proporcionándoles educación civil y religiosa a sus hijos en las escuelas y establecimientos coloniales. (Ortiz, 1996, pp. 13).

Aquí el autor propone claramente integrar a los nómadas a la República y “civilizarlos” ya que su modelo de civilización sigue siendo el modelo europeo de modernidad.

A pesar de los prejuicios que deja vislumbrar esta palabra, prejuicios de tipo cultural y no racial, no se esconde que el propósito era atraer a los nómadas a un nuevo estilo de vida, a un sistema político totalmente nuevo para ellos abriéndoles las puertas de la movilidad social a través de las escuelas y enseñándoles los valores cívicos aunque no secularizados de la República, propuesta que se podía entender como una promesa a una futura participación ciudadana. Estamos a mil leguas de los discursos liberales de los años 1850 que nos reporta Francisco Zarco.

Además, y es un caso excepcional, Ortiz de Ayala promovió la instalación de colonos de origen africano y asiático. Proponía aumentar “la población de las riberas del Papaloapan, río de Cañas, Coatzacoalcos, Tancochapan y Toneladas; excitando con franquicias la emigración de las gentes de color libres, y otras familias aclimatadas de las Antillas y la Luisiana”. La preocupación del autor está clara: después del fracaso de la colonia francesa en Coatzacoalcos, debido entre otras causas a la fragilidad del organismo europeo frente al clima y a las enfermedades de la región, lo importante era encontrar a colonos ya adaptados a condiciones de vida estimadas equivalentes a las que ya conocían. La preocupación era pragmática, incluso humanitaria, sin el menor rasgo de prejuicio racial.

Así, añadía en su capítulo sobre la colonización “el proyecto de excitar la emigración de China, la India y las islas del Pacífico para colonizar el litoral, riberas y puertos del Mar del Sur” *ya que éstos eran* “habitantes laboriosos, económicos y acostumbrados a un clima análogo al de las costas de México” (Ortiz 1996, p. XV). En cuanto a las costas atlánticas, proponía poblarlas con “gente de color y demás familiares sin propiedad de las Antillas y la Luisiana: estas clases recomendables por su energía y aun por su industria y civilización”. De manera explícita, no se oponía a la idea de mestizaje entre estos grupos extranjeros y los mexicanos ya que proponía hacer llegar a “cincuenta o cien familias reunidas con las mexicanas” (Ortiz 1996, p. XV).

O sea que lógicamente la posibilidad de mestizaje entre inmigrantes de origen asiático o africano con mexicanas no podía ser considerado como un peligro para la raza como lo fue años después bajo el Porfiriato, ya que Ortiz de Ayala no daba una definición racial de la nación mexicana. Esta última la hacían más bien todos los que participaban en su desarrollo económico y político, ambas esferas estando estrechamente relacionadas como lo enseña su proyecto de crear, a través de las colonias, una nación de pequeños propietarios. Yacían serios problemas que dificultarían nuestra integración nacional, ya que en la cultura de las elites que gobernaban en ese momento, permanecieron los ideales ilustrados, en particular la concepción racionalista y progresista del orden que debería imponer el Estado.

Por otra parte, el interés por crear una sociedad dedicada a la realización de tareas cartográficas y estadísticas del conjunto del territorio independizado, explica el surgimiento del Instituto Nacional de Geografía y Estadística, fundado en 1833 (precursor de la actual Sociedad Mexicana de Geografía

y Estadística). En diciembre 1842 se inicia la discusión de un nuevo proyecto constitucional y se disuelve el Congreso, debido al Plan de Huexotzingo, que pedía una junta de notables; ésta expidió las Bases de Organización política que rigieron a partir de 13 de junio de 1843. Las Bases Orgánicas rigieron al país hasta el 2 de agosto de 1846, fecha en la que se adopta nuevamente el sistema federal y vuelve hacerse uso de la Constitución de 1824 y para mayo de 1847 promulgó el Acta Constitutiva y de Reformas de los Estados Unidos Mexicanos. Dicha Acta rigió hasta 1853, cuando se restableció el centralismo (O’Gorman, 1979, pp. 92-101).

En 1854 y 1856, se vuelve otra vez al federalismo con el Plan de Ayutla proclamado el 1º de marzo de 1854, posteriormente las discusiones del 16 de junio de 1856, son la base para la Constitución de 1857 (O’Gorman, 1979, pp. 113, 117, 121-124). También de particular interés para el desarrollo de la geografía durante el periodo fueron las leyes del 1 de junio de 1839, 2 de diciembre de 1842 y 27 de noviembre de 1846, mismas que crearon la Dirección General de Colonización e Industria, que en 1853 se transformaría en la Secretaría de Fomento.

La fundación del Ministerio de Fomento expresó un cambio en la concepción del territorio que se tenía desde la administración federal. Este, se ocupaba de incentivar aquellas obras públicas que permitiesen rendir las potencialidades del país; trataba sobre colonización y deslinde de tierras baldías; de las principales ramas productivas; de la construcción de obras públicas, canales, desagües y transporte (puertos incluidos); y del control de aranceles y aduanas (García Cubas, 1904). Era, también, él que intervenía en la desamortización de bienes, así como en el levantamiento de las cartas topográficas y de la información estadística. Posteriormente, la Ley de Desamortización Civil y Eclesiástica de 1856 y el artículo 27 de la Constitución de 1857 permitirían la privatización de las tierras comunales, cuyo ordenamiento jurídico había respetado la dotación de tierras otorgada durante el periodo colonial, con lo cual se asestaría un golpe a los derechos indígenas al declarar nulos sus ordenamientos y sus territorios en cuanto a tierras ociosas y, por lo tanto, enajenables. (Aguilar y Santillán, 1956 y Pérez, 2002).

El geógrafo de este decenio fue Antonio García Cubas, con su obra *Atlas geográfico, estadístico e histórico de la República Mexicana* (1859), y a pesar de que sus trabajos no presentaban una postura política y fueron muy descriptivos, hay dos obras fundamentales: *The Republic of México in 1876* y *Cuadro Geográfico Estadístico, Descriptivo e Histórico de los Estados Unidos Mexicanos*, que editó la Secretaría de Fomento, en 1884, y que más tarde fue traducido al francés, por el Ministerio de Trabajos Públicos de Francia en 1889. Para 1893, apareció otra obra suya que fue *México, its Trade, Industries and Resources*.

Otro de los “príncipes” del conocimiento del territorio (según términos de Vivó) fue Manuel Orozco y Berra (1816-1881), científico al servicio del “Segundo Imperio”, con un compromiso político muy fuerte, encarcelado durante el juarismo y que la sociedad geográfica nacional ha excluido sin

otorgar el perdón; sin embargo, su obra es parteaguas entre la geografía de la primera mitad del siglo XIX y la del Porfiriato. Su trabajo permite comprender la forma en que los diversos gobiernos entendieron y trataron de utilizar los conocimientos geográficos para reorganizar el territorio nacional. A este personaje que poseía tantos atributos (ingeniero, escritor, abogado, geógrafo, historiador y funcionario público), se le encomendó la tarea de elaborar una nueva organización territorial del imperio mexicano. El 27 de julio de 1864 recibió una comunicación del Ministerio de Fomento donde se le solicitaba que, por orden del emperador, formase un proyecto de división territorial y política en el término de ocho meses. El 15 de febrero de 1865, Orozco y Berra contestó que, dentro del plazo que se le había señalado, presentaría la memoria respectiva para la nueva división territorial, mencionando que la nación debía reorganizarse según las siguientes bases:

- La extensión total del territorio del país quedaría dividido por lo menos en 50 departamentos (Figura 2).
- Se elegirían, en cuanto fuera posible, límites naturales para la subdivisión.
- Para la extensión superficial de cada departamento, se atendería a la configuración del terreno, clima y elementos, todos de producción, de manera que se pueda conseguir, con el transcurso del tiempo, la igualdad del número de habitantes de cada uno (García, 1934; Commons, 1989).



Figura 2. Commons (1989). División territorial del segundo imperio por Orozco y Berra.

A pesar de que la propuesta de organización territorial de Orozco y Berra nunca se llevó a la práctica, va a ser la consolidación institucional de la geografía y su profesionalización en el último cuarto del siglo XIX. Este hecho se inscribe dentro de un movimiento de promoción de la práctica científica durante el mandato del Gral. Porfirio Díaz (1876-1911), en el que se estableció más de una veintena de instituciones de carácter científico, que transformaron la práctica y el pensamiento científico de México, el surgimiento de estas dependencias, en gran parte se puede explicar, a partir de las necesidades planteadas por los estudios geográficos.

Así, el Supremo Poder Ejecutivo creó la “Comisión Geográfico-Exploradora del Territorio Nacional”. La comi-

sión emprendió la ambiciosa tarea de editar la Carta de la República Mexicana, pero en sus 36 años de vida (desaparece en 1914), solo logró cubrir una extensión de 210,708 kilómetros cuadrados. Realizó trabajos en los estados de Puebla, Veracruz, Tamaulipas, San Luis Potosí, Nuevo León, Tlaxcala y Morelos, que le permitieron publicar las cartas de esas entidades a escala de 1: 500,000.

Además, obtuvo datos de campo de los estados de Hidalgo, Yucatán, Chihuahua, Sonora y la mayor parte de Oaxaca. Posteriormente, en 1915 se fusionaron las oficinas que realizaban trabajos geodésicos, geográficos y climatológicos para crear la Dirección de Geografía, Meteorología e Hidrología.

La Revolución trajo un cambio significativo al romper con el régimen porfirista, con el triunfo de las fuerzas encabezadas por don Venustiano Carranza, se dieron a la tarea de elaborar una nueva constitución, para lo cual convocaron al Congreso Constituyente de Querétaro, mismo que promulgó la Constitución de 1917 el 13 de abril de ese año; el Artículo 43 señalaba que el territorio se componía de 28 estados, dos territorios y un distrito federal (mapas que trazan los constituyentes).

Con la promulgación de la Constitución de 1917, el municipio se convirtió en la base de la división territorial y de la organización política y administrativa actual, en la cual el Ayuntamiento está a cargo de su gobierno político y sus miembros son designados por medio de una elección popular directa (O’Gorman, 1979, pp. 147-150 y 153-154).

Por último, quisiera señalar dos cosas, aparentemente contradictorias entre sí, que valdría la pena reflexionar: Edmundo O’Gorman calificó el proyecto territorial del Imperio como el único intento científico de organización territorial que tenía una intención organizadora y constructiva, a diferencia de las leyes y decretos de la República que, en esa materia, expresaban la anarquía y la desidia, sin embargo, hoy en día, nuestra organización territorial es, en sus términos básicos, heredera de la tradición colonial, reformulada en la época de “la anarquía y la desidia”. Después del movimiento posrevolucionario y en pleno mundo en conflicto, se crea en México el IPGH (1929), resultado de un movimiento regional de la periferia.

En su momento, fue un proyecto geoestratégico para el conocimiento de los recursos naturales de los países miembros. En principio, era nada más de carácter geográfico pero a petición de La Habana, se le agregó la dimensión histórica quedando por esa razón como Instituto Panamericano de Geografía e Historia. Al cobijo del Instituto, se publicaron grandes obras de geografía política y geopolítica académica como lo fue el extenso trabajo de su presidente Pedro C. Sánchez (*La evolución de la Geografía*, 1935; y su *Geografía Política*, 1936; IPGH: *su creación, utilidad e importancia de sus trabajos para la América*, 1944), Leopoldo Zea (*El proyecto de Historia de las Ideas*, 1945), Pedro de Alba pública en 1940, *Breve reseña histórica del movimiento panamericanista* y en 1957, Jorge A. Vivó, publica *Estudio geográfico-económico de la América Central*. El IPGH

motivó la publicación de obras con posturas muy neutras y descriptivas de los movimientos políticos en América Latina. Lamentablemente, una vez que las regiones políticas de la América Latina sucumbieron ante el imperialismo informal y el modelo neoliberal y perdieron fuerza el ALADI y el ALCA, éste instituto perdió relevancia. Así, la geografía política vivió una etapa de relajamiento, instaurándose sólo a los estudios descriptivos de la docencia.

## DE LA ESTRATEGIA DE ESTADO A LA MARGINACIÓN DOCENTE

Hacia el final de la segunda mitad del siglo pasado, la geografía política entró en decadencia dentro del mundo burocrático moderno y se limitó al desarrollo de ideas y posturas dentro del salón de clases tanto en la Escuela Nacional Preparatoria y como materias dispersas en algunas licenciaturas (Geografía, Ciencias Políticas, Relaciones Internacionales, etc.).

Después del holocausto judío de la Segunda Guerra Mundial paso a ser la “hija bastarda de la geografía”. Sin embargo, con honrosas excepciones, circulan trabajos en los salones de clases de la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM y de la Escuela Normal Superior así como de la Escuela Nacional Preparatoria, de Eduardo Noriega, que publicó su libro de *Geografía* en 1896 escrito para la Escuela Superior de Comercio y Administración, en cuya tercera parte habla por primera vez de una geografía política, en donde aborda el tema de tipos de gobierno y un estudio regional por continentes-. En 1932 el Ing. Pedro C. Sánchez publica su *Geografía política*, uno de los primeros libros en México que se publicaron con ese título.

Alberto Escalona en 1946, en el artículo “*Un dato interesante en una geopolítica de México*”, menciona: “Quien domine el Istmo de Tehuantepec, ya sea Estados Unidos, Japón, Rusia, México o cualquier otro estado, tendrán una de las llaves del dominio mundial” (Escalona, 1946, p. 27), Escalona era ex profesor de geopolítica en la Facultad de Filosofía y Letras y en la escuela de Ciencias Políticas de la UNAM. En México, el profesor que impartió por más tiempo docencia en donde abordó temas de carácter geográfico político fue Jorge A. Vivó, autor de numerosas obras (*Geografía política de México*, *Geopolítica: Integración de la carta chiapaneca de territorios*, *Geografía militar: Elementos geográficos útiles para la guerra*), profesor de la Normal Superior de México, la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM y la Escuela Superior de Guerra. Jorge A. Vivó en 1958 publica *Geografía Humana. Estudio de la integración territorial y nacional de México*, posteriormente publica en 1960 su curso de Geografía Militar.

También publica diversos artículos como “*Geopolítica*”, “*Geopolítica mundial y Geoeconomía*”, “*El hombre y el paisaje de México*” y “*La influencia de los desiertos en la historia*”.

Entre los años de 1958 a 1979 circuló su libro de “*Geografía Política*”, único libro de texto para preparatoria y nivel superior, con ese título, entre 1940 y 2000. Sin ser un trabajo exhaustivo, este libro introduce conceptos interesantes en don-

de compara el litoral del Golfo de México y el Mar Caribe con la misma importancia que tiene el Mediterráneo, motivo por el cual le denomina el Mediterráneo Americano. Dentro de ésta visión sobresale la importancia que tiene el Istmo de Tehuantepec como elemento de control geoestratégico de la región. Como consecuencia de la Segunda Guerra Mundial, la geografía política y lo que se denominó geopolítica cayó en el desprestigio debido a las ideas y acciones del nazismo.

En este sentido, podemos concluir que todavía está latente este conflicto ideológico, sin embargo, debido a que Vivó se desarrolló en diferentes ámbitos del quehacer geográfico: como maestro de la Facultad de Filosofía y Letras y la Escuela Superior de Guerra supo diferenciar la geografía académica de la geografía militar, y sienta las bases geopolíticas en los mismos términos que Peter Taylor (40 años después, en 1994) denominó “geopolítica académica” o “formal”, a la que desarrollan los intelectuales y la “geopolítica práctica” o “militar” que practican las elites de poder.

En plena guerra fría, el marxismo científico, como el leninismo o maoísmo, inundaban la ideología de los científicos modernos. Del pensamiento marxista, el máximo representante fue y es Ángel Bassols Batalla, uno de los primeros geógrafos con una postura política. Aunque gran parte de su carrera y obra la dedica a la geografía económica y regional, es indudable que su libro “*Geografía, subdesarrollo y marxismo*” de 1984, que inicia declarando:

(...) la marcha ha comenzado y aunque la ruta es larga, los partidarios de una geografía abierta comprometida con las mayorías trabajadoras, con los pueblos en lucha y con la causa de la paz en el planeta, entienden que no pueden detenerse, so pena de resultar solapados -por inacción o por cobardía- de abominables crímenes. ¡Ahora es el tiempo para actuar; mañana puede ser tarde! (Bassols, 1984, p. 6).

Asimismo, clasifica el perfil de los nuevos geógrafos progresistas que deben integrarse en las filas del ejército mundial, lo que evidenciaba su activismo político que se oponen al armamentismo y la destrucción atómica, que combate la opresión a todos los niveles, la contaminación del medio y la destrucción insensata de recursos naturales y humanos en aras de las ganancias cada vez más altas para una minoría:

(...) la crisis actual nos obliga a actuar de fondo y sin demora en vez de esperar que la muerte reine absoluta sobre toda la tierra [...] La etapa que vive el mundo capitalista, de transición a un sistema mejor, de tipo socialista requiere que se forjen también científicos, maestros e investigadores mejores y distintos a la época del imperialismo todopoderoso y del sumiso subdesarrollo dependiente. Corresponderían —con honrosas excepciones— científicos sociales fatalistas y/o “copiones” mecánicos del extranjero reaccionario, de teorías y metodologías inoperantes destinadas además a justificar la desigualdad, la opresión y la miseria. En este momento, en que los pueblos del tercer mundo luchan contra los males y las raíces del subdesarrollo capitalista, contra el hambre, la discriminación racial y las guerras de agresión, es imperativo formar geógrafos de nuevo tipo, que rechacen las “ENSEÑANZAS” procedentes de los círculos reaccionarios del “mundo occidental” cuyo principal objetivo consiste en perpetuar el actual status quo. No estamos —conviene repetirlo— contra los extranjeros como tal sino contra ideas nacionales y extrañas portavo-

ces de ideologías contrarias a las aspiraciones de los pueblos en lucha (Bassols, 1984, p. 23).

Bassols Batalla, desarrolla su obra en la Facultad de Economía y en el Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM, siendo ya profesor emérito. Y en el devenir de esa geografía marxista y radical, entra dentro de los círculos modernos de la geografía política ya que advierte en sus últimos artículos la preocupación de la pulverización del territorio nacional (2002):

(...) en muchos países en vías de desarrollo se producen actualmente procesos de desintegración territorial, mismos que se explican históricamente y además se ven instigados por fuerzas sociales de adentro hacia fuera. A finales del siglo XX y XXI están al acecho nuevas fuerzas que representan peligros para el futuro territorial del país. El subdesarrollo económico y social no ha sido superado y del exterior provienen poderosos intereses, que atizan un fuego que puede convertirse en la hoguera de nuevos desastres (Bassols, 2002, p. 32).

Kaplan (2001), en “*Viaje al futuro del imperio*”, afirma lo siguiente:

“Puede que el destino geográfico de Norteamérica no siga las coordenadas este-oeste sino una en la que desaparecerán, las fronteras arbitrarias que nos separan de México y de Canadá, al tiempo en que se intensifican las relaciones entre la costa este (de Estados Unidos) y Europa, la costa oeste y Asia, y el suroeste de los Estados Unidos y México”... pp 32.

Esa larga historia de dominios y pérdidas, concesiones y reivindicaciones territoriales, alcanza hasta nuestros días, presagando nubes de tormenta. Mientras el tercer mundo no resuelva sus ingentes problemas socioeconómicos y políticos internos y en tanto no se establezca un nuevo orden de justicia e igualdad de todas las naciones (y también de todas las regiones) continuarán vivas las llamas de posibles desintegraciones territoriales. El maquiavélico principio de “divide y reinarás” seguirá aplicándose y no debe olvidarse que ya han aparecido en diversas obras recientes los “esquemas” de una posible división del país en varias macroregiones. La creciente desigualdad entre el norte, el centro y el sur-sureste del país propiciaría la aparición de nuevos peligros para la integridad territorial de la nación. México debe estructurar una geoestrategia que tenga dos proyecciones: hacia fuera y hacia adentro. A cincuenta y siete años del último reparto del planeta, la nueva reorganización territorial parece efectiva, no sólo en los países denominados de la semiperiferia, sino más bien en la periferia

Esta corriente más radical de la geografía política, caracterizada por el neomarxismo y el estructuralismo, deja casi por completo la visión tradicional “positivista” y “determinista” que había caracterizado la disciplina. Bassols es el parteaguas en sentido estricto y de aquí vienen obras con éstos matices.

Entre las más importantes es la tesis de posgrado de Alfonso Velasco Hernández presentada en la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM en el 2003 titulada “México en el

ámbito geopolítico estadounidense”, en el cual combina elementos no sólo de la geopolítica académica sino el complemento necesario de la geografía histórica. Reintroduce el concepto de la “Mexamérica”, revive la preocupación humboldtiana (y de Ortiz, Vivó y Bassols) acerca de los movimientos separatistas y el desmembramiento territorial después del modelo neoliberal. Si la inquietud básica de la geografía política había sido ver hacia adentro del estado y la preocupación por el conocimiento del territorio mismo, dos siglos después, se revive la ansiedad que evoca el imperialismo informal estadounidense y en general la preocupación de un nuevo reparto del mundo. Desde la perspectiva de la geoconomía, ya se han dado elementos de desintegración regional (Langley, 1994; Hiernaux, 1995; Gasca, 2003; Delgadillo, 2003, Galindo, 2005; Musset, 2005) y reorganización territorial desde la entrada formal de México al GATT en 1986 y el trazo del modelo neoliberal, así como la legitimación de estas desigualdades regionales a través del TLCAN.

Velasco (2003) refiere que no debe de olvidarse que los estadounidenses son el enemigo mutante pero permanente y que su despliegue de políticas imperialistas no es otra cosa que “el miedo obsesivo a la aniquilación por una potencia extranjera” (Velasco, 2003, p. 61). Asimismo, afirma que el TLCAN es un reconocimiento simbólico de que México ya no considera a Estados Unidos como una amenaza real a la seguridad, cuando ha sido el único Estado que despojó a México de más de la mitad de su territorio, y que considera la militarización de su frontera una prioridad. En su discurso, expone los peligros militares, no de invasión sino de introducción diplomática a territorio mexicano del ejército norteamericano so pretexto de la guerra contra el terrorismo y el narcotráfico:

(...) se prevé la reestructuración de las fuerzas armadas mexicanas y un desarrollo determinante en los teatros de hostilidades, es decir los posibles teatros de operaciones en un conflicto armado”. “México es considerado por Estados Unidos como un punto de contención, debido a que México es un paso obligado de las corrientes migratorias hacia aquel país. Pero a partir del 11 de septiembre del 2001, una frontera de 3,200 km. de largo no es fácil de cubrir. México fue clasificado como el trampolín de posibles terroristas. En donde el programa de fronteras inteligentes es una prioridad para Washington. En este contexto Estados Unidos centra sus miras para que México forme parte del comando norte...pp. 63.

Entre los objetivos del trabajo se encuentra el desarrollar desde una perspectiva geopolítica las relaciones México-Estados Unidos, que tienen como propósito el nuevo esquema de seguridad estadounidense en los estados del norte y los que cubren el Istmo de Tehuantepec. Washington presenta tres tendencias históricas respecto al territorio mexicano:

1. Establecer una nueva frontera en el paralelo 22º, lo que constituye conformar un estado-tampón, mismo que será militarizado y con el tiempo autónomo, como así los muestran los proyectos anexionistas estadounidenses del siglo XIX y XX, en especial la corriente neoirredentista del proyecto anexionista Mexamérica; y la ocupación de la región ístmica-

penínsulas que comprende del istmo de Tehuantepec a la península de Yucatán. En 1986, los asesores militares estadounidenses propusieron la zona tapón, misma que constituye uno de los subperímetros en la defensa territorial de los Estados Unidos: proyecto que confronta parte de la llamada ampliación del perímetro de defensa estadounidense (Figura 3).

2. En el mal llamado proceso de integración México-Estados Unidos, anexión informal, es de destacar la reunión bilateral efectuada el 22 de marzo del 2002, entre los presidentes Vicente Fox y George W. Bush en la Cumbre de Monterrey, en donde firmaron el Plan de seguridad de la frontera, mismo que incluye el Plan de la frontera inteligente. El término frontera inteligente encubre acciones y planes de contingencia de corte militar: “no se daba cuenta de que la defensa presupone la comprensión del ataque”.

3. La reestructuración de las fuerzas armadas y los teatros de hostilidades en México. La eliminación de la amenaza comunista no trajo consigo un nuevo enemigo sustituto, por lo que la amenaza momentánea para Estado Unidos la constituyó la “guerra contra el narcotráfico”, ante lo cual fijar los perfiles del nuevo enemigo se convirtió en la carrera principal para los estrategas del Pentágono, quienes diseñaron como amenaza contra Estados Unidos a los estados hostiles del Tercer Mundo, a los que denominaron estados o regímenes parias.

Pese a que actualmente no existe estado que pueda enfrentar a militarmente a Estados Unidos, Washington considera que la verdadera amenaza la constituyen los regímenes parias del Sur, del mundo subdesarrollado. En su informe del 27 de mayo de 1997 el Pentágono considera que la amenaza de coerción o de agresión abierta en contra de aliados o amigos en las regiones-clave, la constituyen los estados hostiles. El enemigo potencial para Estados Unidos se reduce al mundo subdesarrollado. Esta supuesta amenaza de coerción o de agresión abierta permite a los Estados Unidos crear el nuevo enemigo. Todo en el proceso del 11 de septiembre (Figura 4).

Por otro lado, no sólo la frontera norte es la de mayor preocupación histórica, sino también es la frontera sur y la región ístmica. Gasca (2003), Delgadillo (2003) y Saxe (2002) coinciden en que con el establecimiento del TLCAN se concibe una desterritorialización mental y evidencia un problema mayor para la seguridad nacional mexicana tanto porque en esa zona del país es conocida la tendencia separatista de varios grupos de poder chiapanecos y yucatecos, como por la enorme vulnerabilidad en que se coloca a la nación y su integridad territorial. Esto se percibe mejor si además se tiene presente el uso del ferrocarril para el transporte de soldados y de equipo militar, Saxe (2002) determina que:

(...) el denominado “Corredor biológico mesoamericano (CBMA)” aparte de explotar la gran riqueza forestal y biodiversidad del Istmo de Tehuantepec incluye impulsar la bioprospección (antesala de la biopiratería) financiada por el Banco Mundial e interés de empresas transnacionales (ETN) farmacéuticas, y biotecnológicas. Hacia los



propios recursos forestales, fibras, chicle, biodiversidad endémica, y agrícola, plantas ornamentales, resinas, agua y otros recursos estratégicos como los minerales. Los corredores biológicos incluyen como parte nodal de sus esquemas de búsqueda de sustancias y estructuras genéticas. Muchas de ellas con potencial comercial. La utilización del CBMA como instrumento para obtener y luego presentar a favor a las ETN la información comercial y valiosa de las poblaciones localizadas en los diversos corredores que forman parte del megaproyecto: mayas, choles, tzeltales, zoques, lacandones, mames, cakchiqueles, tzotziles, popolucas, totonacos, nahuas. El entorno geopolítico que detona una nueva fase de expansionismo del capitalismo que a diferencia de las anteriores ésta es más brutal y más salvaje (Saxe, 2002, p.473).

La dimensión espacial del conflicto istmeño la presenta José Luis Cadena Montenegro en el 2005, en su tesis doctoral en Geografía en la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM: “*El plan Puebla Panamá: una revisión geopolítica*”, en la que además determina que toda esa política neoliberal es para desmembrar la noción del concepto de nación mismo “la estructura política fundamental del pueblo, es el Estado-Nación, y con las políticas que se llevan a cabo en la región se pretende presentarlo ya como algo obsoleto y anacrónico tendiéndole a diluir en el fin de la historia y de las ideologías” (Cadena, 2005), postura que ya Graciela Uribe Ortega en 1996 estableció en su obra *Geografía Política. Verdades y Falacias de fin de milenio*, donde concluía que en el actual escenario mundial hay creyentes y herejes:

Bajo la escolástica de estos últimos años del milenio se escuchan voces de los creyentes que proclaman el fin de la Historia y de las ideologías, aclamando al sistema capitalista como único soberano terrenal y el único horizonte posible de los pueblos. Los herejes son los que afirman que el imperialismo existe y que no es una bestia apocalíptica inventada por los teóricos de la dependencia para explicar el subdesarrollo y culparlo de sus males. En su afán por mostrar la vacuidad de las leyes generales y, en cambio, la riqueza de los acontecimientos singulares, algunos teóricos han planteado esta imagen de la bestia apocalíptica, en tanto otros señalan que el ejemplo de los “tigres asiáticos” muestran que el subdesarrollo tienen más causas endógenas que exógenas por lo que se deduce que se precisa procrear “jaguars” en Latinoamérica y tal vez otros “felinos” salvajes para el África y el resto de Asia (Uribe, 1996, p.27).

Y todavía hay muchos que piensan que en los escenarios que plantean los geógrafos más radicales hay un sesgo de herejía y que son escenarios que no sucederán; sin embargo, Uribe coincide en que lo nacional pierde su sentido o adquiere connotaciones fascistas apoyándose en el nacionalismo – separatismo, lo cual desanima el nacionalismo como rescate de la soberanía.

Muy vinculado a esta situación es el surgimiento de versiones explicando que la “soberanía” y la “independencia” son categorías tan obsoletas como la autarquía en un mundo de interrelaciones crecientes, con lo que se insiste en que las naciones-estado de la periferia del sistema capitalista deben acceder a concebirlas en forma diferente, “modernas” y no “atrasadas”. Presenciamos el reparto del mundo en nuevas condiciones de competitividad cualitativamente diferentes a las del siglo XIX, en el que surge la incertidumbre acerca del

destino de las naciones más vulnerables sometidas durante siglos a dominios externos en forma abierta o encubierta. Aún en los casos de los centros del capitalismo mundial, no pueden afirmarse con certeza si esto continuará o se transformará en múltiple polaridad o unipolaridad. Entretanto desde la visión hacia dentro del Estado, nos lleva a plantear las redes (mentales y espaciales) y grupos de poder, que entretejían el escenario político nacional, es el caso del trabajo de Verónica Ibarra García que describe en *Los espacios de poder del Grupo Atlacomulco* (2003), miembros políticos del Partido Revolucionario Institucional que tienen su campo de acción en el Estado de México (uno de los estados más ricos del país pero con grandes desigualdades sociales) y se ha señalado como su principal líder y mentor a Carlos Hank González.

Este grupo aspira a tomar el control político y económico y fueron de la saga de grupos empresariales de las mismas características como lo fue el grupo Monterrey los que, dicho sea de paso, fueron grandes enemigos del echeverrismo. Según Ibarra, el Grupo Atlacomulco aparentemente fue creado alrededor del destacado político, diplomático y jurista Isidro Fabela y recibió el nombre de la ciudad de Atlacomulco, Estado de México. Especialmente, tenían la idea de conectar Atlacomulco hacia Toluca y Querétaro y geopolíticamente controlar el centro industrial, económico y político del país. En el gobierno de Luis Echeverría, el odio de éste contra Hank fue visceral, tanto como el afecto y el apoyo que le dispensó José López Portillo: es más, sin la presión que ejerció en su momento el echeverrismo, no hubiera sido descabellado pensar que durante el gobierno de López Portillo se hubiera podido modificar el artículo 83 de la constitución que le impidió a Hank llegar a la presidencia de la república por ser hijo de extranjeros. El mismo artículo que se reformó, tiempo después, al final del salinismo, para abrirle camino a Jaime Serra Puche pero que terminó permitiéndole llegar a la presidencia a Vicente Fox. Sin embargo, la vida política y democrática de nuestro país pertenece a esa tradición de dinastías familiares; de hecho, se llevó tanto al debate y enfrentamiento en 1985 por el supuesto fraude electoral entre Carlos Salinas de Gortari y Cuauhtémoc Cárdenas. No es sino el simbolismo de personajes que los *mass-media* transformaron al espectro político de derecha e izquierda, fenómeno que estaba muy lejos de la realidad.



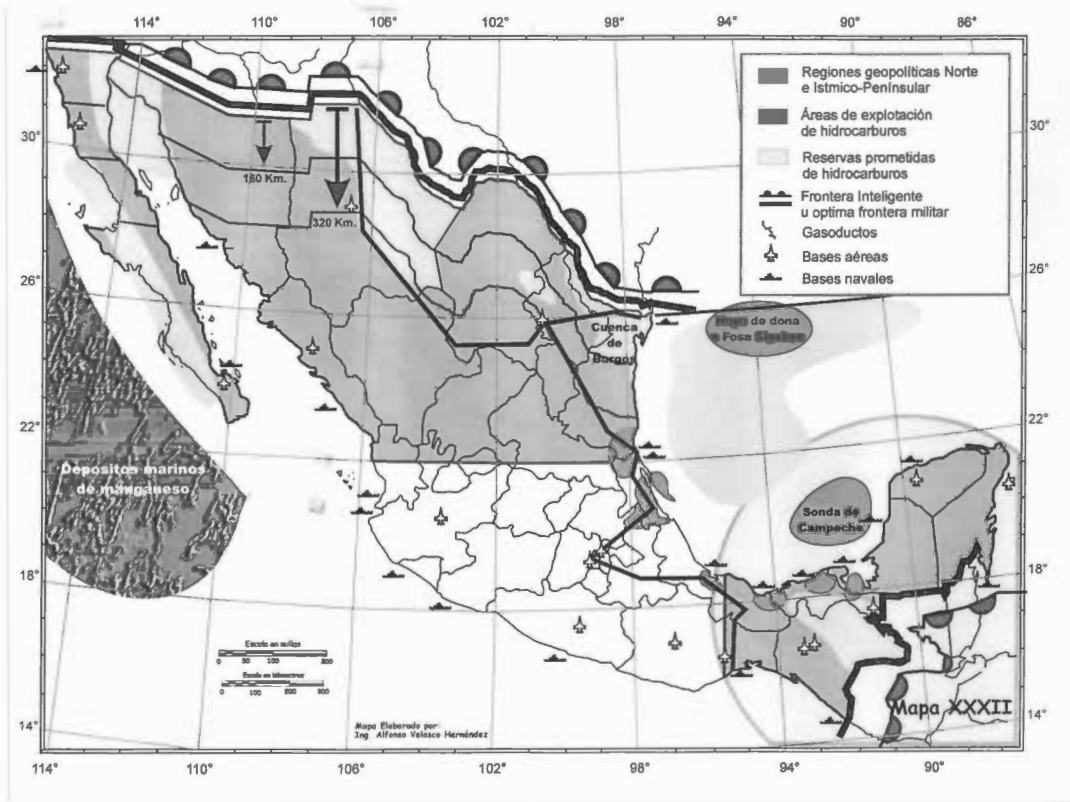


Figura 3. Velasco (2003), Mapa de teatro de hostilidades en México.

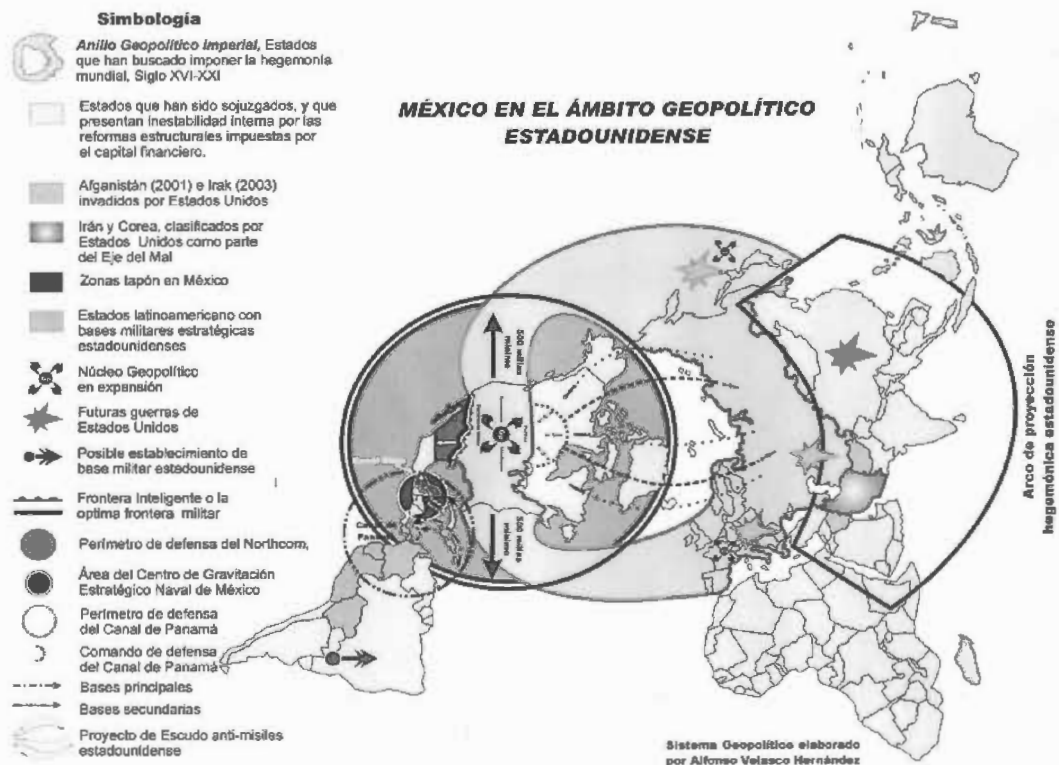


Figura 4. Velasco (2003), México en el ámbito geopolítico estadounidense.

Esa conflictiva realidad, mostraba el enfrentamiento de las dinastías familiares caudillistas, que estaban representadas por Cárdenas y la corriente tecnócrata personificada en Salinas, ambos resultados del PRI-Gobierno-Estado, pero aún más radicales y enfrentado precisamente a los priístas conservadores o “dinosaurios” dirigidos desde Echeverría y López Portillo. Estos tenían sus espacios y límites del poder que se encuentran reflejados entre la zona conurbana de la Ciudad de México y el sur de país, ya que hacia el norte se encontraron con una fuerte oposición empresarial. Ante este debate de la democracia mexicana la obra de Jaime Preciado Corona (1999), experto en geografía electoral, dice:

Nos obstante la mayor demanda de una democracia sustantiva en lo que toca a los Estados-Nación, el campo de la economía y las relaciones internacionales que está enmarcado por la acelerada mundialización de los mercados y sobre todo de los capitales financieros limita severamente los alcances de las decisiones nacionales que se fundamentan en el sufragio. Por un lado, “la dictadura del mercado” hace que el voto para elegir presidentes o representantes populares ante las Cámaras o Parlamentos, no cuente al momento de las operaciones bursátiles, ni tenga incidencia alguna sobre los organismos supranacionales que están cada vez más articulados a las políticas nacionales como se citando ampliamente en el caso del FMI o del Banco Mundial (Preciado, 1999, p. 98).

A pesar del ejercicio del voto se supone como una de las condiciones elementales para la fundación de la ciudadanía, en la que una persona y un voto forman la base de cualquier gobierno, ello se muestra cada vez más insuficiente para dinamizar las nuevas relaciones democráticas entre la sociedad y el Estado contemporáneo. Así como la ciudadanía multicultural no está suficientemente representada en los sistemas políticos y de gobierno de América Latina, los cambios registrados en la cultura política de los electores apenas empiezan a dibujarse en los sistemas de partidos que están dejando el proceso democratizador en esta región. Las preferencias del electorado por tal o cual programa, tal o cual individuo, tal o cual partido, se mezclan entre sí y dan por resultado un mosaico de diferenciación política, que es necesario comprender según situaciones y coyunturas locales, nacionales o internacionales, que responden a la manera como se ubican en ellas cada proceso electoral particular.

De la misma manera, urge que se haga en toda la región, una redistribución que no sea partidaria y que termine con las prácticas del Gerrymandering, o sesgo geográfico de la votación a favor de un partido determinado. Uno de los grandes desafíos para el sistema político y de partidos, es la volatilidad del voto, el cambio de partido en cada votación, ya que este fenómeno está vinculado a las crisis económicas y de gobierno, que son, sobre todo las primeras, cada vez más recurrentes en nuestra región. Frente a ello es indispensable considerar tanto las características geopolíticas de nuestros países, como el enfoque institucional que ayude a poner al día a nuestros sistemas políticos y de partidos...pp.163.

Según Taylor (1994), no es el voto lo que lleva al poder a los grupos o familias, es la cartografía electoral lo que determina los ganadores y perdedores nacionales.

## DISCUSIÓN Y COMENTARIOS

Han quedado atrás los tiempos en los que la geografía política y la Geopolítica eran mal vistas dentro del terreno académico e intelectual, ahora es necesario y hasta fundamental el análisis del poder en cada uno de los sectores de la sociedad, las relaciones regionales y más aún en las internacionales. La distinción que normalmente se hace es que la geopolítica se ocupa de la rivalidad entre las principales potencias (estados del centro y estados en ascenso de la semiperiferia), mientras que el imperialismo se ocupa de la dominación que ejercen los estados fuertes (del centro) sobre los estados débiles (de la periferia).

En términos políticos, la geopolítica define una relación de rivalidad, en tanto que el imperialismo define una relación de dominación. Espacialmente, podrían ser descritos como las pautas del enfrentamiento este-oeste y norte-sur, respectivamente. En el análisis de los sistemas mundiales la geopolítica trata de la rivalidad (el este contra el oeste, hasta hace muy poco tiempo) que existe en el centro por dominar la periferia mediante el imperialismo (actualmente, el norte sobre el sur). Según Taylor (1994) el renacimiento de la geopolítica se ha producido en tres formas distintas: a) para referirse a la rivalidad global en la política mundial, b) la académica y c) la que se relaciona con el grupo de presión pro-militar y neoconservador que han utilizado argumentos geopolíticos en su “retórica de la guerra fría”.

Corresponde al geógrafo, la construcción y consolidación de la geopolítica académica, donde se discuta no sólo el pasado nacional, sino que empecemos por entender el presente (con la creación metodológica propia). Según Santos (2002), para aprehender del presente es indispensable un esfuerzo en el sentido de dar la espalda, no al pasado, sino a las categorías que él nos legó. Conservar categorías envejecidas equivale a erigir un dogma, un concepto. Y, siendo histórico todo concepto se agota en el tiempo.

Si se quiere aprehender del “presente como historia” debemos ver al pasado como algo que encierra las raíces del presente, so pena de perdemos en un presente abstracto, irreal e impotente. Así, el presente se nos escapa de las manos, es nebuloso. La geografía política y la geopolítica, necesariamente llevan al análisis del presente, al análisis de la toma de decisiones y a la comprensión de la reorganización territorial (constante y dinámica) de nuestro país; ya que el espacio es político, se reflejan en su dinámica y relaciones imposición de ideas, mentalidades y modelos desde la elite de poder. Sólo cuando podamos entender esos procesos, ya no estaremos, entonces

corriendo el riesgo de confundir el presente con aquello que ya no lo es. Santos (2002) lo expresa así:

Los hechos están ahí, objetivos e independientes de nosotros. Mas a nosotros nos toca hacer que se conviertan en hechos históricos, mediante la identificación de relaciones que los definen, sea por sus relaciones de causa y efecto, su historia, sea por la constatación del orden según el cual ellos se organizan para formar un sistema, un nuevo sistema temporal (Santos, 2002, p. 78).

Sin relaciones no hay hechos.

## REFERENCIAS CITADAS

- Aguilar y Santillán (1956). Bibliografía y cartografía de Antonio García Cubas. *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, 44, 10.
- Alba, P. (1940) *Breve reseña histórica del movimiento panamericanista* en Instituto Panamericano de Geografía e Historia. *Boletín* 12, pp. 23-45. México, D. F.
- Bassols, Á. (1984) Geografía, subdesarrollo y marxismo. México: Ed. Nuestro Tiempo.
- \_\_\_\_ (1998-1999). *Franjas fronterizas México-Estados Unidos. Colección México y América*. México: UNAM.
- \_\_\_\_ (2002). Apertura e integración territorial del espacio mexicano. En Mendoza, Ribera, Sunyer (eds.), *La integración* (pp. 19–31).
- Delgado, J. (2003). Frontera México-Estados Unidos. Integración regional de un territorio en transición en Espacio Geográfico. En P. A. Olivera (coord.) *Epistemología y Biodiversidad*, México: JORNADAS-UNAM-FFyL; pp 35-62.
- Disturnell, J. (1847) Mapa de los Estados Unidos de Méjico, 102, Broadway, New York*
- Cavalla, A. (1979). *Geopolítica y seguridad nacional en América*. México: UNAM.
- Cadena, J. (2005). *El plan Puebla-Panamá: una revisión Geopolítica*. Tesis de doctorado, México: FFyL-UNAM.
- Commons, A. (1989). *La división territorial del Segundo Imperio Mexicano, 1865. Estudios de historia moderna y contemporánea de México*. México: UNAM.
- Covarrubias, J. (1996). *Tadeo Ortiz de Ayala. Páginas sobre historia y geografía de México*. México: UNAM.
- Escalona, A. (1954). Un dato interesante en una geopolítica de México. *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, tomo LXI, núm. 2.
- Galindo, G. (2005) “El imperialismo informal como geopolítica de la globalización” en *Debates en la Geografía Contemporánea. Homenaje a Milton Santos*. México: COLMICH/ UNAM/ U. de G. Téllez y Olivera, Coord., pp. 163-191.
- García, A. (1904). *El libro de mis recuerdos*. México: Imprenta de Arturo García Cubas.
- García, R. (1934). *Biografía, bibliografía e iconografía de Don Manuel Orozco y Berra*. México: Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística.
- Gasca, J. (2003). La constitución de espacios sociales transfronterizos el caso de la región fronteriza México-Estados Unidos en Espacio Geográfico. *Epistemología y Biodiversidad*. Coord. Patricia A. Olivera. México: JORNADAS-UNAM-FFyL; pp. 63-100.
- Herrera, P. (1946). Integración y posterior dislocación del Imperio Español. *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, tomo LXII, núm. 2.
- Humboldt, A. d. (2004) Ensayo Político sobre el Reino de la Nueva España. México, Editorial Porrúa. Colección “Sepan Cuantos...”, número 39.
- Ibarra, V. (2003). *Los espacios de poder del Grupo Atlacomulco*. Tesis de Doctorado. México: UNAM.
- IPGH (1956). *El Instituto Panamericano de Geografía e Historia. Su creación, desarrollo y programa de acción. 1929-1955*. México: IPGH.
- Kaplan (2001). *Viaje al futuro del imperio. La transformación de Norteamérica en el Siglo XXI*. EUA. Ed. Punto de Lectura.
- Langley, L (1994). *MexAmérica. Dos países, un futuro*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Martínez, C. (1960). *Semblanza Científica del Ing. Pedro C. Sánchez*, México: Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, tomo LXXXIX.
- Mendoza, H. (2000). Las opciones geográficas al inicio del México independiente. En Héctor Mendoza (Coord.), *México a través de los mapas*, México: UNAM-Plaza y Valdés.
- Miranda, J. (1952). *Las ideas y las instituciones políticas mexicanas. 1521-1810*. México: UNAM.
- Moncada, O. (2002). “La obra escrita de los ingenieros geógrafos mexicanos”. *Revista de Cartografía*. IPGH. N° 74-75 pp. 121-133.
- Musset, A. (2005) Le Mexique entre Nord et Sud : vers une Mésomexamérique, *Bulletin de l'Association de Géographes Français*, Paris, AGF, n° 4, pp. 407-421.
- O’Gorman, E. (1979). *Historia de las divisiones territoriales de México*. México: Porrúa.
- Ortiz, T. (1832). *México considerado como nación independiente y libre*. Burdeos: Imp. de Carlos Lawalle Sobrino.
- \_\_\_\_ (1996). Páginas sobre Historia y Geografía de México. México, Coordinación de Humanidades-UNAM.
- Pérez, M. (2002). Tierras y baldíos: las políticas del estado mexicano para la civilización del territorio en el siglo XIX. En *La integración del territorio en una idea de Estado. México y España, 1820-1940*. México: UNAM/ Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora/ Agencia Española de Cooperación Internacional.
- Preciado, J. (1999). Geopolítica Electoral de América Latina. Elecciones parlamentarias y presidenciales recientes. En I. Medina Núñez (coord.), *Democracia y elecciones en América Latina*. México: Universidad de Guadalajara.
- Rojas, I. (1911). *Progreso de la Geografía en México. En el primer siglo de su independencia*. México: Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística.
- Sánchez, P. (1938). Evolución de la Geografía. *IPGH*, No. 12.
- Santos, M (1992). *Por una nueva geografía*. España, Ed. Espasa-Calpe.

\_\_\_\_ (2002). *El presente como espacio*. México: UNAM-SUA.

Saxe, J. (2002). *La compra venta de México. Una interpretación histórica y estratégica de las relaciones México-Estados Unidos*. México: Ed. Plaza y Janés.

Taylor, P. (1994). *Geografía Política: Economía-Mundo, Estado-Nación y Localidad*, España. Ed. Trama

Uribe, G. (1996). *Geografía Política. Verdades y Falacias de fin de milenio*. México: Nuestro Tiempo.

Velasco, A. (2003). México en el ámbito geopolítico estadounidense. Tesis de Maestría, México: UNAM.

Vivó, J. (1958). *Geografía Humana. Estudio de la integración territorial y nacional de México*. México: Galaxia.

\_\_\_\_ (1960). *Curso de Geografía militar*. México: Taller H.C.M.

Zea, L. (1945) *El Proyecto de Historia de las Ideas Contemporáneas en América en Instituto Panamericano de Geografía e Historia, Su creación, desarrollo y programa de acción*, México, D.F.

## ORDENAMENTO TERRITORIAL LOCAL E GESTÃO DE RISCOS AMBIENTAIS. O CASO DO LOTEAMENTO BALNEÁRIO PORTO FERREIRA, RIO PARDO, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

Wanderléia Elizabeth Brinckmann\* y Michele Peixoto Friedrich\*\*

\*Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC), Brasil, \*Universidad de Murcia (España) –  
Pesquisadora Convidada, \*\*Universidade de Santa Cruz do Sul, Brasil

---

### Resumo

Este trabalho propõe-se a reabrir nos espaços locais, o debate sobre a (in) sustentabilidade de determinados empreendimentos aprovados por leis municipais ainda que contradizendo as leis Federais. Pesquisamos os riscos e impactos que supõem a ocupação de áreas de risco, como é o caso das áreas ribeirinhas, brejos e terraços fluviais, com projetos de loteamentos urbanos para fins turísticos, de ócio e recreação. Nosso estudo de caso refere-se ao Balneário Porto Ferreira, referencial turístico da região do Vale do Rio Pardo e da Bacia hidrográfica do Pardo-Baixo Jacuí, espaço que, em virtude da especulação econômica e da falta de responsabilidade política sofre os riscos inerentes à ocupação de ecossistemas ribeirinhos. Considerando-se as ações antrópicas sobre este espaço, a equipe de estudo, a partir do diagnóstico e análise dos riscos e impactos ambientais, propõe-se a debater e elaborar, em conjunto com a comunidade, um plano ambiental local visando promover o uso sustentável do meio, de forma que a comunidade possa conviver harmoniosamente com o ambiente ribeirinho sem provocar e/ou sofrer com as conseqüências das alterações provocadas por sua ocupação.

Palabras-Chave: Sustentabilidade Ambiental, Turismo, Loteamento Balneário Porto Ferreira, Brasil, Especulação Econômico-imobiliária.

### Resumen

En el presente trabajo se pretende re-abrir en espacios locales, los debates sobre la sustentabilidad de determinados ¿? Aprobados por leyes municipales pero que están en contradicción a las leyes federales. Examinamos los riesgos e impactos producidos por la ocupación de áreas de riesgos, como son los casos de zonas ribereñas y terrazas fluviales, donde se están desarrollando proyectos urbanos con fines turísticos, de ocio y recreación. Nuestro estudio en caso se refiere al Balneario Porto Ferreira, punto turístico en la región del Valle del Río Pardo, en la cuenca hidrográfica del Pardo-Baixo Jacuí; ese lugar sufre los riesgos inherentes en la ocupación de ecosistemas ribereños, causados por la especulación económica y la falta de responsabilidades políticas. Considerando las acciones antrópicas en este espacio, nuestro equipo de estudio, a partir del diagnóstico y análisis de los riesgos e impactos ambientales, propone a debatir y elaborar, un conjunto con la comunidad, un plan ambiental local, con el fin de promover el uso sustentable del medio, de tal forma que la comunidad pueda convivir harmoniosamente con el medioambiente ribereño sin provocar y/o sufrir las consecuencias de las alteraciones creadas por la ocupación.

Palabras clave: Sustentabilidad ambiental, turismo, Balneario Porto Ferreira, Brasil, especulación económica-inmobiliaria.

### Abstract

This article is intended to reopen the debate about the sustainability of local enterprises that are approved by municipal laws despite contradicting federal law. We examine the dangers and impacts of occupying risk areas, with the example of urban projects that develop tourism-oriented recreation centers along riverbanks, and on fluvial terraces. Our case-study is the bath of Porto Ferreira, a tourist attraction in the Rio Pardo Valley, in the Pardo-Baixo Jacuí hydrographic basin. Because of financial speculation and the lack of political responsibility, the local eco-system is threatened by damaging occupation developments. Our research group diagnoses and analyzes the risks and environmental impacts caused through these anthropogenic actions. Our results will enable a discussion with the local community about an environmental development plan that aims at promoting a sustainable land use, in a way that the community can harmoniously interact with its environment without provoking and/or suffering from the hazardous landscape changes.

Keywords: Environmental sustainability, Tourism, Porto Ferreira Bath, Brazil, Real-estate speculation.

Artículo recibido: 15.03. 2010 Artículo aceptado: 15.07.2010

---

## INTRODUÇÃO

Para iniciarmos o debate, vamos detalhar em grandes rasgos, utilizando-nos das informações constantes em Granell Pérez (1996) e no Levantamento Florestal Contínuo – RS (2004), o território em que estamos trabalhando no Estado do Rio Grande do Sul que está dividido em 11 regiões fisiográficas (Levantamento Florestal Contínuo-RS. Disponível em <http://coralx.ufsm.br/ifcrs/area.htm>. Acesso em 03/03/2006). O município de Rio Pardo encontra-se inserido na unidade fisiográfica Depressão Central, que se caracteriza como uma larga faixa Leste-Oeste, na bacia do Jacuí e seus afluentes (Figura 1). De relevo levemente ondulado, e altitudes inferiores a 100 metros (exceto nos tabuleiros, cuja altitude máxima está entre 250 e 300 metros), constitui uma grande bacia sedimentar cujos materiais são variados e relativamente pobres em nutrientes. Quanto ao Relevo o município está inserido na divisão denominada *Domínio Morfoestrutural dos Depósitos Sedimentares Quaternários*, que “compreende amplas superfícies, geralmente planas e baixas, resultantes da acumulação de sedimentos arenosos e areno-argilosos, depositados em ambientes marinhos, fluviais, lagunares, eólicos e colúvio-aluvionares”. Essa divisão morfoestrutural compreende a subdivisão denominada *Subdomínio Morfoestrutural dos Depósitos Sedimentares Interiores*, onde encontramos áreas de depósitos sedimentares fluviais holocênicos ao longo das planícies do rio Jacuí. Essas planícies fluviais apresentam ao longo de suas margens, áreas brejosas, sujeitas às inundações periódicas, apresentando em determinados locais rupturas de declive em relação à várzea e ao leito dos rios, denominados “terraços fluviais”.

Geologicamente, pode-se encontrar aluviões ao logo das várzeas norte e sul do rio Jacuí. A região está inserida na denominada *Cobertura Sedimentar Cenozóica* que engloba diferentes tipos de depósitos sedimentares com idade variando de terciária a holocênica. Nelas são encontrados depósitos fluviais bastante diversificados onde se destacam os arenosos, areno-argilosos e cascalhos, com permeabilidade e erosão variáveis e muitas vezes com lenço freático próximo ou na superfície (banhados). Os sedimentos aluviais ocupam as calhas dos rios atuais, sendo constituídos por areias, cascalhos, silte e argilas. Os solos que predominam nas margens do rio Jacuí, são os denominados *Planossolos*, típicos de áreas baixas, onde o relevo permite excesso de água permanente ou temporário, e uma de suas principais características é a presença de horizonte superficial aluvial de textura arenosa ou média, que contrasta abruptamente com o horizonte subjacente de elevada concentração de argila. Este tipo de solo é derivado de sedimentos aluvionares, principalmente provenientes de arenitos e siltitos. Sua principal limitação ao uso agrícola diz respeito à má

drenagem, que dificulta o manejo em razão do excesso de umidade, porém, é justamente por esse motivo que “*vêm sendo adequadamente utilizados com arroz irrigado, com pastagens, observando-se, igualmente, cultivos de soja em áreas de melhor drenagem*”. (Disponível em <http://coralx.ufsm.br/ifcrs/area.htm>. Acesso em 03/03/2006).

O clima do município é considerado subtropical, apresentando invernos muito frios, com ocorrência de geadas, e verões muito quentes, o que propicia a atração dos turistas durante a temporada de veraneio. A região é, juntamente com a Campanha, a zona mais quente do Estado, com precipitações em torno de 1600 mm, e médias anuais de temperatura variando entre 18° e 20°C (Prefeitura Municipal de Rio Pardo. Dados Econômicos e Geográficos. Disponível em <http://www.riopardo.rs.gov.br/>. Acesso em 29/09/2007). Quanto à hidrografia do município está formada por dois rios principais: o rio Jacuí, que corre no sentido oeste-leste, e seu principal afluente, o rio Pardo (Figura 1), que corre no sentido norte-sul. Estes dois rios têm vários outros afluentes menores, dentre eles Arroio Bexiga, Guardinha, Couto, Diogo Trilha, João Rodrigues, Arroio Iruí, Dom Marco, Capivari, Francisquinho (no rio Jacuí), e Arroio Pinheiro, Cavalhada, Taquara, das Pedras, Passo da Areia e rio Pardino (no rio Pardo). Existem ainda muitas lagoas e ilhas nos rios, contudo são as praias dos balneários fluviais os maiores atrativos para Rio Pardo, tanto para o turismo, quanto para pesca e comércio de peixe. Esses atrativos propiciam vantagens devido aos ingressos extras na economia do município principalmente no verão. As principais praias são: Ingazeiros, Porto Ferreira, Porto das Mesas e Santa Vitória.

Quanto ao meio biológico consultados em (Belton e Dunning, 2004; Mondin et al., 1997 e Prefeitura Municipal de Rio Pardo. Dados Econômicos e Geográficos. Disponível em <http://www.riopardo.rs.gov.br/>. Acesso em 29/09/2007) e demais sites indicados nas referências, a vegetação predominante no município de Rio Pardo é de gramíneas nativas, com matas de galeria localizadas nas margens dos rios Jacuí e Pardo e seus afluentes. As formações vegetais são: Mata de Planície, Parque de Maricá, Vegetação Palustre e Vegetação Campestre. Grande parte da vegetação nativa existente foi alterada e encontra-se atualmente, quase que totalmente extintas. Devido à ação antrópica e por meio de um programa de diversificação nas áreas rurais em muitas propriedades está sendo realizado o reflorestamento com ampla utilização de eucalipto (*Eucalyptus robusta*). Este também está sendo cultivado devido à presença no município de grandes investimentos na indústria de celulose. Na fauna da região de Rio Pardo, estão presentes diversos tipos de animais

silvestres, separados em três categorias: mamíferos, aves e répteis a maioria destes em processo de extinção.

Rio Pardo um município de colonização luso-brasileira, com extensão territorial de 2.050,53 km<sup>2</sup> e uma população de 37.783 habitantes (IBGE, 2000) é um município de pequeno porte e juntamente com Santa Cruz do Sul e Vera Cruz configuram-se nos municípios com o maior percentual de população urbana (85%) do Vale do Rio Pardo. Possui uma economia bem diversificada, destacando-se as atividades agrícolas (arroz, fumo, soja, milho, mandioca, hortigranjeiros), pecuárias (bovino de

corde, gado leiteiro, ovinos, peixe), e industriais. Dentre as atividades industriais, o beneficiamento de produtos agrícolas e pecuários (carne, massas, cereais, biscoitos, salgadinhos), metalurgia, vestuário, esquadrias de ferro, móveis, utensílios de aço, esquadrias de madeira. Durante o período de veraneio, este município vê aumentar sua população com os não-residentes e turistas que possuem sua segunda residência às margens do Jacuí, nos balneários existentes.

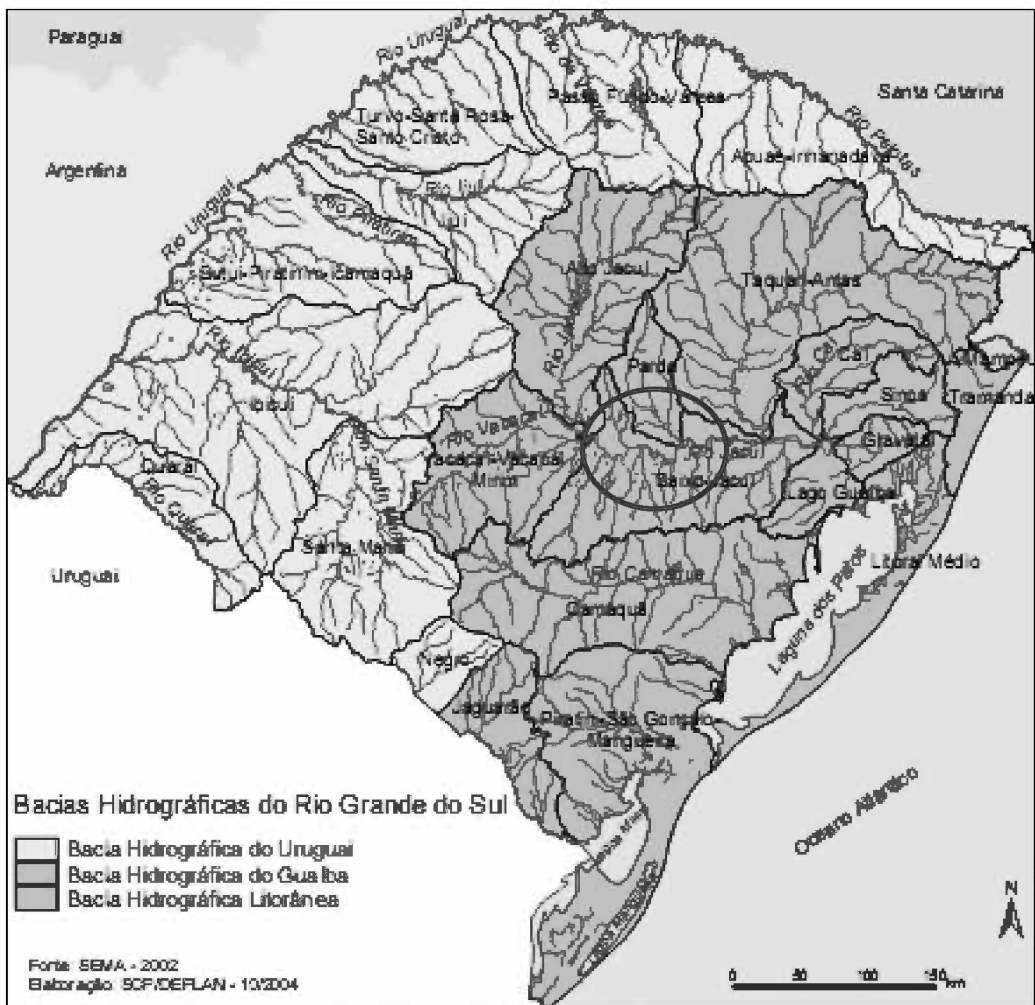


Figura 1 – No detalhe a área de estudo na Bacia do Pardo e do Baixo Jacuí.

FONTE: Disponível em <http://www.scp.rs.gov.br/uploads/BaciasHidrograficas.pdf>. Acesso em 04/08/2008.

Frente ao exposto, neste trabalho buscamos analisar os riscos e impactos, gerados neste ambiente natural modificado, com a instalação de um loteamento balneário, às margens do Rio Jacuí. Considerando-se as ações antrópicas: remoção da mata ciliar, construções sobre a Área de Preservação Permanente, construção em área de risco na planície aluvial com “*áreas brejosas e terraços fluviais*”, alterações no ecossistema local e despejo de resíduos urbanos diretamente no rio, a proposta foi, a partir de um Diagnóstico e Estudo de Impacto Ambiental, elaborar, em conjunto com a comunidade um Plano Ambiental Local visando mitigar as ações que impactavam o meio, ao mesmo tempo em que se buscava promover o uso sustentável dos recursos de forma tal que a comunidade local pudesse conviver harmoniosamente com o ambiente ribeirinho cuidando e preservando em seu espaço de vida, a mata, a fauna e a flora local.

### DIÁLOGO COM OS AUTORES: SUSTENTABILIDADE E GESTÃO DE RISCOS AMBIENTAIS

O diálogo com diferentes autores nos conduziu à seguinte reflexão: durante aproximadamente quatro bilhões de anos, o planeta e a vida que nele se desenvolvia estiveram protegidos. Com o surgimento do homem, há mais ou menos 100 mil anos, o processo de degradação do meio ambiente tem sido proporcional à sua evolução (Gioda, 2002). Por este motivo, atualmente, o debate da (in) sustentabilidade, ganha maior expressão, uma vez que começa a ser discutido um novo modelo de uso e ocupação do território, que proporcione um menor impacto ao meio ambiente.

Nas últimas décadas começou a ganhar evidência o fato que o impacto ambiental que o homem causa sobre o planeta é maior que sua capacidade de regeneração. Conferências de caráter internacional começaram a alertar, sobre os riscos, a que a sociedade e o planeta estavam expostos, e sobre a urgência e necessidade de mudanças no atual processo produtivo e de desenvolvimento. Desde a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, no Rio de Janeiro, em 1992 (*Rio 92*) muitos projetos e protocolos, foram propostos e compromissos foram assumidos pelos 179 países que participaram das conferências. No ano de 2002, realizou-se em Joanesburgo, na África do Sul, a Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, ou *Rio+10*, e constatou-se que, quase nada do que foi acordado, de fato, foi cumprido pelos governos nacionais, tanto que, o período ganhou o nome de “*década perdida*”. Dez anos foram desperdiçados, e o abuso dos recursos cresceu numa escala diretamente proporcional com o avanço da economia, da urbanização, da industrialização, das periferias das grandes

cidades e, todas as transformações ocorridas nos países, que ironicamente são chamadas de “desenvolvimento”.

Em pouco mais de um século, o meio técnico transformou-se em meio científico-tecnológico, que juntamente com os modelos econômicos atuais, baseados na concentração-exclusão de renda, divide a sociedade em duas classes: desenvolvidos e subdesenvolvidos (ou não desenvolvidos). Ambos afetam o meio ambiente: o pobre pelo fato de somente sobreviver com o uso quase sempre predatório dos recursos naturais e o rico pelo padrão de consumo insustentável (Gioda, 2002; Santos, 2004). Estes fatores impactam sobre o ambiente gerando ações positivas ou negativas, que o transformam de forma que este perde suas características (físico-químicas e biológicas); comprometendo a qualidade de seus recursos, sejam estes naturais, humanos, sociais ou econômicos, afetando assim, a saúde, a segurança e o bem-estar, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio. Estes impactos podem também trazer consequências tanto locais, como regionais, ou ainda em escalas maiores no âmbito nacional e até mundial. Geralmente os impactos em pequena escala são temporários ou reversíveis, todavia quando há um impacto ambiental em larga escala, seus efeitos além de atingirem uma grande porção da população podem ser irreversíveis ou permanentes, alterando assim as condições de vida de todos os seres que ocupam o território impactado (Akaoui, 2002a e 2002b; Floriano, 2004; Brinckmann, 2006 e 2007).

A maioria dos problemas ambientais atuais tem sua origem nas cidades. Sabe-se que a crise decorre de três fatores básicos: o crescimento populacional, o crescimento da demanda de matéria e energia e finalmente o crescimento da quantidade de resíduos gerados e depositados no meio ambiente, tanto de origem material (resíduos) como energética (calor). A partir do final do século XIX o crescimento desses três fatores passou a ocorrer de forma exponencial, e tal situação gerou ecossistemas cada vez mais caóticos e turbulentos. Não existe ainda consenso quanto à maneira de enfrentar a crise ambiental. Problemas complexos como esses não possuem soluções simples, ou que possam ser aplicadas em curto prazo. Pode-se apontar, como duas medidas obrigatórias, o controle do crescimento populacional e a racionalização do uso da matéria e da energia. O padrão de vida atual dos países ricos não pode ser utilizado como meta de desenvolvimento dos países mais pobres. Urge, pois, repensar a taxa de consumo de matéria e de energia pelo homem nas diferentes áreas do planeta, sem o que será inviável garantir o desenvolvimento sustentável dos diferentes ecossistemas no futuro para os mesmos locais (Philippi, 2005).



Segundo este mesmo autor, os ecossistemas têm capacidades limitadas de receber e reciclar resíduos de matérias, disso decorre a sua (in) estabilidade e sua (in) sustentabilidade. As regiões urbanas em geral superam a capacidade do meio ambiente em dissipar poluentes, levando a água, o solo e o ar à total deterioração. Os riscos e problemas ambientais têm contornos mais graves quando se considera o desnível econômico entre diferentes regiões do mundo. Os países desenvolvidos possuem maior poder econômico, maior capacidade tecnológica e de investimento para tratar dos problemas ambientais, apesar de muitos deles serem quase impossíveis de ser controlados de modo eficiente. Já nos países pobres, a situação é oposta. Os problemas ambientais somam-se aos problemas econômicos e sociais levando à situações de degradação do meio ambiente em níveis insuportáveis para a vida do homem e para os demais seres vivos. Esses dados evidenciam a importância da questão da sustentabilidade sócio-ambiental urbana, principalmente em países como o Brasil, onde a pobreza é elevada e faltam recursos para modificar esse quadro de degradação (Philippi, 2005). Frente ao exposto, cabe perguntar: qual o papel da humanidade dentro deste imenso organismo dotado de sistemas próprios de circulação de nutrientes (atmosfera e oceanos) e regeneração de tecidos (absorção de resíduos) que é a Terra? (Girao, 2002). Outra pergunta para a qual buscamos respostas é a seguinte: o que fazer em meio a tanto caos e degradação?

A pesquisa nos remete ao seguinte raciocínio: é preciso planejar, utilizar-se dos recursos econômicos e tecnológicos disponíveis de forma a promover o uso e o manejo sustentável dos bens naturais para possibilitar que a humanidade continue a desfrutar deste organismo que é a Terra e, na medida do possível tentar mitigar os graves danos já causados aos ecossistemas ribeirinhos na tentativa de recuperar a biodiversidade e qualidade ambiental necessária para manter a qualidade de vida para todos os seres vivos. Sendo assim, o ato de planejar, ou fazer um Planejamento Ambiental Local, consistiria em organizar ações interdisciplinares integradas a ser desenvolvidas por profissionais de diversas áreas, no intuito de estabelecer objetivos, metas e procedimentos com a finalidade de avaliar a sensibilidade e a singularidade dos recursos ambientais que compõem uma paisagem ou um ecossistema. Avaliar ainda, a intensidade com que ações antrópicas impactaram os recursos ambientais, o funcionamento dos ecossistemas e a harmonia de uma paisagem (Leff, 1996; Floriano, 2004; Silva, 2004; Brinckmann, 2006 e 2007; Brinckmann, Klein e Friedrich, 2008) com a finalidade de buscar alternativas para evitá-las ou em último caso mitigá-las.

Segundo os autores consultados, o Planejamento Ambiental Local também pode ser explicado como um processo ou um programa com a função de indicar as

possibilidades de aproveitamento e uso para os recursos, as paisagens e os ecossistemas; e visa elaborar medidas mitigadoras de impacto para as atividades planejadas, ou já realizadas. Além de planejar as ações a serem desenvolvidas sobre o território será necessário adotar um conjunto de procedimentos com a função de ordenar as intervenções antrópicas sobre os sistemas urbanos, rurais e naturais; de forma que a partir destes procedimentos se possa otimizar benefícios sociais e econômicos, mantendo a sustentabilidade dos empreendimentos e a qualidade do meio de acordo com a política ambiental estabelecida e em cumprimento das legislações ambientais federal, estadual e municipal. Sua finalidade acima de tudo é assegurar a economia e o uso racional de matérias-primas, destacando-se a responsabilidade ambiental das instituições, e a orientação aos consumidores quanto à compatibilidade ambiental dos processos produtivos e dos produtos ou serviços por eles utilizados. Desta forma, promovendo junto à sociedade a conscientização quanto à importância e a responsabilidades de todos colaborarem para que os padrões ideais de qualidade ambiental sejam plenamente alcançados. Neste contexto, ganha importância a educação ambiental, que se apresenta como uma alternativa para um futuro ecologicamente correto. Diante disto, Brinckmann (2007) destaca que segundo a Lei 9.795/99, a Educação Ambiental é um processo por meio do qual os indivíduos e a coletividade podem construir valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes, e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Segundo o diálogo empreendido com os autores e a comunidade local, o Brasil é um dos países que tem a mais completa e complexa legislação ambiental na qual se detalha a importância dos procedimentos legais para a conservação dos recursos naturais, porém, a falta de fiscalização rigorosa, e o não cumprimento das leis geram um descompasso entre o “inédito viável” e a realidade das ocupações irregulares e devastações conseqüentes de áreas de preservação, como o são as áreas ribeirinhas com mata ciliar. Muitos governantes nas escalas federal, estadual e municipal já estão incluindo as questões ambientais em seus planos de governo e embora o país se destaque na área ambiental frente aos demais países da América Latina, ainda é no Brasil que ocorrem os maiores desastres ecológicos atribuídos à indústria (Gioda, 2002). A legislação ambiental brasileira também representa um referencial na elaboração de novas políticas e leis de proteção ao meio ambiente, que, em âmbito local e regional, caracteriza-se por ser um programa estratégico de médio e longo prazo, destinado a instrumentalizar o poder municipal no sentido de combinar desenvolvimento econômico, proteção ao meio ambiente e justiça social (Brinckmann, 2007; Brinckmann et.al., 2008).

Para ajudar na preservação de áreas de fundamental importância ecológica, foram determinadas pela Lei Federal nº 4.771/65 (alteradas pela Lei Federal nº 7.803/89), as Áreas de Preservação Permanente (APP), áreas cobertas ou não por vegetação nativa, que têm como função preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem estar das populações que fazem deste entorno seu meio de vida. As áreas de mananciais, as encostas com mais de 45 graus de declividade, os manguezais e as matas ciliares são consideradas por força da lei como APPs (Lei Federal nº 7.803/89). Disponível em: <http://www.fundacaoofia.com.br/gdusm/app.htm>. Acesso em 02/09/2007). O descumprimento de qualquer determinação imposta pela legislação ambiental, como intervenções nestas áreas, deve requerer autorização do órgão ambiental competente, caso contrário será considerado crime ambiental, conforme dispõe a Lei Federal nº 9.605/98, passível de pena de detenção de um a três anos e multa por hectare danificado. Por sua vez, aos órgãos estaduais de controle ambiental compete estabelecer normas para controle de poluição nas metrópoles, que no final da década de 60 já alcançava níveis críticos; fiscalizar as atividades de empresas privadas; e promover ações de saneamento, águas e esgotos, que atendam todas as classes da população em igual nível de qualidade (Brinckmann, 2007). A Lei Estadual nº 11.520/2000, instituiu o Código Estadual do Meio Ambiente/RS determinando em seu artigo 69, que: "*cabera aos municípios o licenciamento ambiental dos empreendimentos e atividades consideradas como de impacto local, bem como aquelas que lhe forem delegadas pelo Estado por instrumento legal ou convênio*" (Lei Estadual nº 11.520/2000). Disponível em: <http://www.fundacaoofia.com.br/gdusm/app.htm>. Acesso em 02/09/2007).

Para cumprir, pois com estas e outras funções da gestão municipal, foram instituídas as Leis Orgânicas Municipais e os Planos Diretores. A Lei Orgânica com caráter eminentemente organizador do governo local dispõe sobre estrutura, funcionamento e atribuição do poder Executivo e Legislativo; a organização e o planejamento municipal; o processo legislativo e a participação da população; os bens e serviços locais; os princípios norteadores das matérias de interesse local, saúde, saneamento, transporte, educação, uso e ocupação de solo urbano,

plano diretor, orçamento, meio ambiente, consórcio intermunicipal e outros (Brinckmann, 2007). O Plano Diretor por sua vez consiste na formulação e implementação de programas de habitação e infra-estrutura, de regularização fundiária dos assentamentos informais, de saneamento e de transportes urbanos, dentre outros planos setoriais, para buscar o desenvolvimento urbano municipal, porém num esforço conjunto de todas as esferas de governo de forma integrada com a sociedade civil e a com participação popular (Disponível em: [http://sburbanismo.vilabol.uol.com.br/etapas\\_plano\\_diret.htm](http://sburbanismo.vilabol.uol.com.br/etapas_plano_diret.htm). Acesso em 28/08/2007). Reafirma a autora, que o EIA e o RIMA são instrumentos poderosos no planejamento e implementação de qualquer empreendimento e que se forem realizados de forma responsável e por pessoas realmente capacitadas e preocupadas com a sustentabilidade do sistema, podem representar um avanço no desenvolvimento econômico e social. Destaca ainda que "*o tempo de observação dos ambientes naturais pode ser fundamental para se compreender a sazonalidade dos fenômenos que nele ocorrem*".

## O CASO DO LOTEAMENTO BALNEÁRIO PORTO FERREIRA NO MUNICÍPIO DE RIO PARDO/RS

Para Brinckmann, Klein e Friedrich (2008) apoiadas em Santos (2004, p. 66) é no espaço geográfico o conjunto indissociável, solidário e também contraditório de sistemas de objetos e sistemas de ações que expressam as heranças das sucessivas relações entre o homem e a natureza e entre a natureza-natureza que devemos buscar os elementos para nossas pesquisas e ações. Se entendemos a paisagem como a expressão materializada do espaço, já o dizia Roche nos idos de 1969, que a interação homem/meio, no Estado do Rio Grande do Sul, resultou em uma profunda transformação na/da paisagem. Tomando como referência o anteriormente exposto, realizou-se o estudo do Loteamento Balneário João Ferreira, conhecido popularmente como Porto Ferreira, situado no município de Rio Pardo/RS, à margem esquerda do rio Jacuí (Bacia Hidrográfica do Pardo-Baixo Jacuí), distante aproximadamente quatro quilômetros do centro da cidade de Rio Pardo (Figura 2).

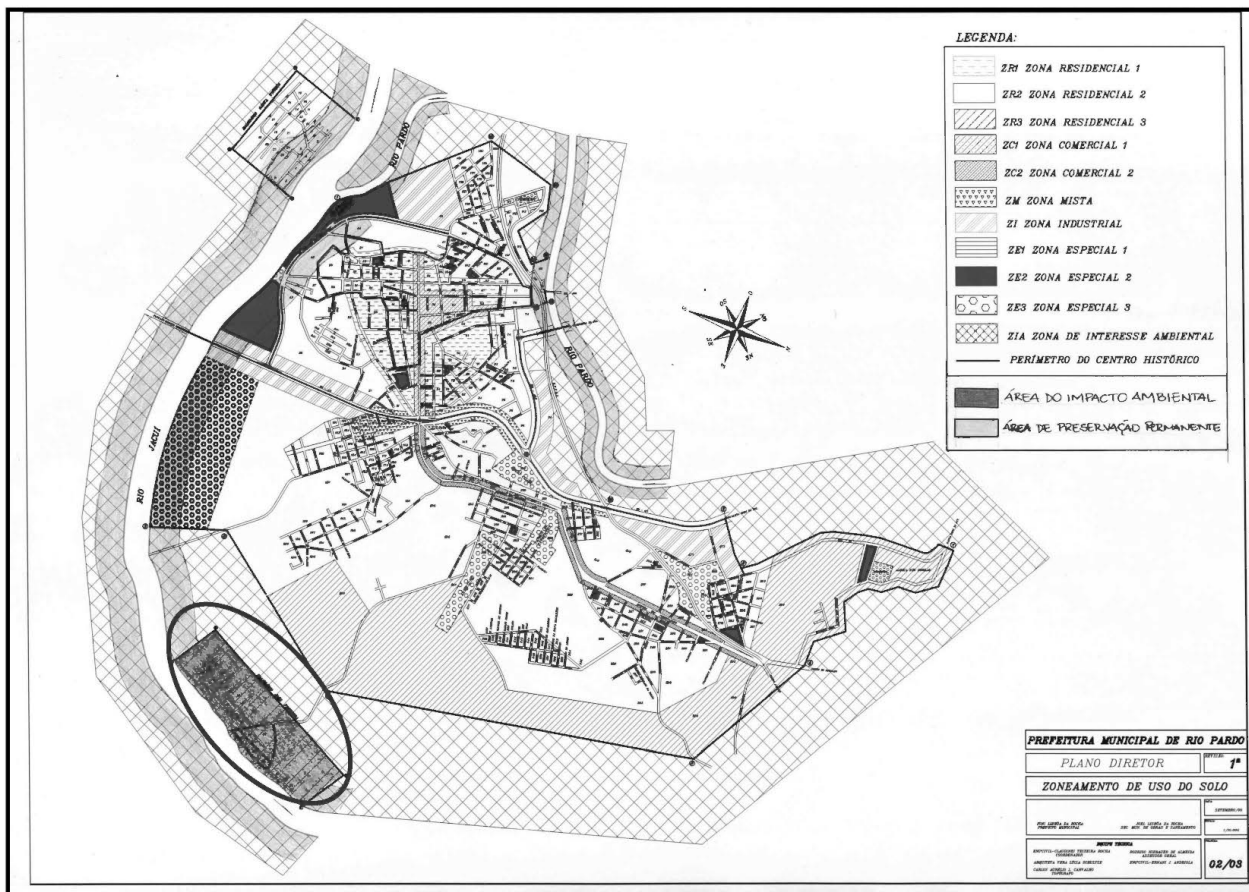


Figura 2 – Mapa Zoneamento e Uso do Solo do Município de Rio Pardo, RS. Em destaque a área de estudo. FONTE: Prefeitura Municipal de Rio Pardo, formato digital, 2007.

A área do loteamento caracteriza-se por ser imprópria à ocupação urbana devido aos riscos que o meio físico apresenta, (enchentes, banhados e declividades acima de 30%), ou seja, “são porções urbanas ou rurais do território municipal, protegidas por legislação, com destinação específica e normas próprias de uso e ocupação do solo”. E isso está ratificado pela Lei Municipal nº 1.493, de 10 de outubro de 2006, que institui o Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo, que define a área do loteamento como a Zona Especial 1, que “compreende áreas de loteamentos antigos implantados na várzea do rio Jacuí, utilizados como balneários (...)”. Uma das principais problemáticas detectadas no decorrer do trabalho é que a implantação do loteamento realizou-se muito anterior à implementação da Lei que o delimita. No entanto, sabe-se que o Código Florestal (Lei 4.771/65) anterior, portanto, a esta lei, considera como de “preservação permanente” a vegetação existente nas faixas marginais dos rios (ribeirinha, matas ciliares), ao redor das lagoas, no topo de morros, nas encostas com declividade superior a 45°.

Ainda que identificada como uma área de risco, o processo de uso e ocupação do solo deu-se de forma abusiva sem observação das legislações vigentes e sem que as autoridades municipais tomassem a seu encargo a tarefa de impedir os impactos gerados por este investimento imobiliário. O loteamento foi dividido em arruamentos e lotes residenciais, embora a maioria da comunidade usuária do Porto Ferreira seja sazonal, ou seja, ocupa suas casas no período de veraneio, sendo que a parcela de moradores permanente do loteamento é muito menor que aquela dos meses de dezembro a março. Os únicos habitantes permanentes deste território são os ribeirinhos e pescadores que vivem em casa de palafitas, muito distintas das casas de veraneio do Loteamento Balneário Porto Ferreira (Figura 3).



Figura 3. Casas sobre palafitas, construções típicas de áreas alagadiças. FONTE: FRIEDRICH, 2007.



Figura 4. Nível das águas. Enchente do verão de 2007. FONTE: FRIEDRICH, 2007.

Os principais riscos e impactos ambientais (positivos e negativos) gerados neste espaço referem-se a sua própria localização. O balneário está inserido na área de várzea estando exposto a cheias e inundações (Figura 4). Uma parte considerável dos moradores e das construções durante os períodos de cheia (meses de inverno, principalmente), em que as águas do rio Jacuí transbordam do seu leito natural está sujeita aos riscos que este fenômeno acarreta. Nos períodos de cheia e inundações mais graves, a subida de nível do rio Jacuí encobre a estrada de acesso deixando o loteamento ilhado. Neste território, os lotes e construções paralelos aos terraços fluviais (barranca do rio no dizer popular), representam risco tanto para os moradores como para a morfologia fluvial, porque estão sujeitos a desbarrancamentos em consequência da erosão ocasionada pela retirada, de forma irracional e desordenada da vegetação ribeirinha nativa.

O balneário é utilizado tanto pelos banhistas, quanto pelos pescadores e pelos proprietários de barcos de pequeno porte que utilizam o rio para pesca e lazer (Foto 3). O mais grave desta situação, segundo o diagnóstico de impacto ambiental realizado, é que este e os demais balneários do município, possuem as águas impróprias para balneabilidade segundo normas do CONAMA 20/86 e da FEPAM (Fundação de Proteção Ambiental/RS – 16/01/2003. Disponível em:

[http://www.fepam.rs.gov.br/noticias/noticia\\_detalhe.asp?id=200](http://www.fepam.rs.gov.br/noticias/noticia_detalhe.asp?id=200). Acesso em 02/11/2007).

Este organismo constatou grandes quantidades de coliformes fecais em exames de qualidade de água, advindos principalmente, do esgoto sem tratamento, depositado diretamente no rio.

Considerando que os loteamentos balneários fluviais são, em sua maioria, adjacentes à margem de um curso fluvial, e tomando como referência o caso do Balneário Porto Ferreira, às margens do Rio Jacuí (RS), aprofundamos o debate analisando como o Código Florestal define Áreas de Preservação Permanente (APP). No caso do rio Jacuí, por ser um rio com uma média de duzentos metros (200,00m) de largura, determina a Lei Federal nº 4.771/65 (alterada pela Lei Federal nº 7.803/89), que a APP deve ser de duzentos metros (200,00m) em cada margem acompanhando o curso d'água. O art. 2º da Lei Federal nº 7.803/89, consigna que “o Código Florestal, ao estabelecer áreas de vegetações de preservação permanente, visa à proteção de elementos naturais que compõem tanto o meio urbano como o rural”, e ainda que

no caso das áreas urbanas, assim entendidas as compreendidas nos perímetros urbanos definido por lei municipal, e nas regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, em todo o território abrangido, observar-se-á o disposto nos respectivos planos diretores e leis de uso do solo, respeitados os princípios e limites a que se refere este artigo (Akaoui, 2002).

De acordo com esta legislação qualquer ocupação e uso destas áreas, será considerado infração ambiental, passível de multa e demais penalidades previstas, independente do que diga qualquer outra Lei Estadual ou Municipal que tenha sido criada, uma vez que todas as demais leis apenas podem complementar a Lei Federal e nunca contradizê-la. Contudo, a aplicabilidade desta legislação é questionada quando não existe fiscalização e controle sobre todas as áreas que deveriam estar sob proteção ambiental.

Outra questão a ser analisada é o fato de o Loteamento Porto Ferreira ter sido implantado em meados do ano de 1964, quase que concomitantemente a Lei 4.771 de 1965. Levanta-se a seguinte questão: se a legislação foi imposta quase ao mesmo tempo em que se iniciou a ocupação indevida, de quem teria sido a responsabilidade de frear esta ocupação, considerando que a Lei Federal 9.605/98, assim como a Lei Estadual 11.520/2000 só foram criadas muitos anos depois? A resposta está no Art.23 da Constituição Federal, que determina, que é papel dos municípios, assim como da própria União, dos Estados, do Distrito Federal, proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas; da mesma forma que determina a importância de os municípios terem uma estrutura ambiental, que lhes dará o direito de exercer o poder de polícia para aplicar a legislação, e a responsabilidade do agente administrativo com relação ao dever legal de zelar pelo meio ambiente, obrigando ao aparelhamento do órgão ambiental.



Figura 5. Construções sobre os terraços fluviais (barranca) do rio Jacuí, com escoras para contenção da barranca. No detalhe, as precárias escoras em madeira. FONTE: FRIEDRICH, 2007.

Dentre os impactos positivos destacados pela comunidade entrevistada, temos:

- Valorização imobiliária;
- Atrativo turístico;
- Pode ser caracterizada como área de lazer e de ecoturismo, uma vez que proporciona aos moradores e visitantes momentos de descontração, contato com o meio natural, e práticas esportivas incluindo esportes náuticos e pesca amadora (Friedrich, 2007).

Outro aspecto importante é que exatamente a comunidade instalada há mais de trinta anos nesta área e que se identifica

com o lugar como segunda residência e lugar de veraneio, quem paga os impostos e mantém a área em condições habitáveis, mesmo que a maioria delas sequer possui o registro imobiliário de suas casas – pois o loteamento ainda é irregular perante o Ofício Registral, conforme levantamento no Álbum Imobiliário do Ofício de Registro de Imóveis de Rio Pardo, realizado pela acadêmica Michele Peixoto Friedrich, Registradora Substituta. Nesta, se constata que o loteamento não está legalizado conforme legislação específica para o parcelamento do solo urbano. As condições de vida, habitabilidade e salubridade (Figura 6), neste loteamento irregular, é consideravelmente melhor que a situação de vida dos habitantes ribeirinhos que vivem em palafitas. Sendo esta outra das situações a serem resolvidas pela comunidade local, poder público e instituições que atuam neste território.



Figura 6. Casa com sistema de flutuação sobre tonéis - sistema tipicamente utilizado em áreas de inundação. FONTE: FRIEDRICH, 2007.

Em entrevista informal com o senhor José Fabrah, morador de final de semana, e domiciliado em Santa Cruz do Sul, salientava-se que a Prefeitura de Rio Pardo, não realiza a manutenção de limpeza das ruas, que a coleta de lixo é irregular; que as rampas de acesso à praia, foram construídas pelos próprios moradores para facilitar o acesso dos barcos particulares (Foto 6); e que inclusive, depois das eventuais cheias, quem faz a limpeza das casas, das ruas e da praia são os próprios moradores, para que os visitantes não encontrem a situação de abandono que o poder público proporciona.

Quanto aos impactos negativos, estes dizem respeito aos efeitos nocivos de um loteamento balneário, instalado sobre uma área considerada como de Preservação Permanente e que o poder público permitiu que fosse realizado sem planejamento e sem licenciamento dos órgãos ambientais competentes. Considerando que foi permitido um loteamento balneário

sobre a APP, sem planejamento e sem licenciamento ambiental dos órgãos competentes, identificou-se, na área de estudo, como impactos negativos:

- 1) A remoção da vegetação ciliar;
- 2) O não cumprimento do Código Florestal que determina que as Áreas de Preservação Permanente devem ser protegidas, conservadas e em seu caso recuperadas;
- 3) As construções em áreas de risco nos terraços fluviais (*barranca do rio*), que além de provocar uma situação de insalubridade aos moradores, trás conseqüências como alterações geomorfológicas na margem do rio, um dos principais problemas, questionado inclusive pela atual promotora da Comarca;
- 4) O possível desequilíbrio da fauna, flora e ecossistemas locais, também representam um risco para o meio natural no qual foi instalada esta comunidade;
- 5) Toda e qualquer ação antrópica sempre gera conseqüências ainda que no caso possam ser consideradas de menor gravidade;
- 6) A geração de resíduos sólidos e efluentes sem tratamento, que possam contaminar o solo e águas locais, trazendo risco para todo ecossistema bem como para a saúde da comunidade por consumo e banho em água de má qualidade ou contaminada.

Estamos diante de um impacto social, ambiental, cultural, econômico e de uma infração na legislação ambiental, a questão é: que atitude tomar agora que os loteamentos balneários, como é o caso do Porto Ferreira são já um caso consolidado e fazem parte dos direitos sociais sobre a propriedade privada, quando levada em conta à função social da terra? Outra questão identificada diz respeito à legalidade dos lotes e à valorização imobiliária local, que poderia ser aproveitada como um atrativo econômico para o município. Quanto à legalidade do loteamento se identifica a seguinte situação:

- Loteamento não está regularizado legalmente perante o Registro de Imóveis;
- As Transações imobiliárias se realizam por contratos não registrados;
- Ocorre a Sonegação de imposto de transmissão (ITBI);
- Ocorre a Desvalorização dos imóveis.

Após quase quatro décadas, foi somente em 2007 que a Administração Pública mostrou real interesse pela regularização da situação fática do loteamento, deixando, pois, de ser conivente com os proprietários que alegam ser demasiado onerosas as custas processuais de legalização do lotes, e que até o momento fazem as transações imobiliárias das propriedades por simples Contratos de Compra e Venda sem registro efetivo da propriedade (os imóveis não estão matriculados do

Registro de Imóveis). Em casos como este, os proprietários deixam de exercer a sua legitimidade de direito a terra, desvalorizando seus imóveis por não estarem legalmente registrados, e o Município deixa de arrecadar os tributos sobre as transações imobiliárias por estas não serem realizadas nos modelos previstos pela Lei dos Registros Públicos (Lei 6.015/73). Estes elementos permitem valorar a necessidade de propor medidas e/ou ações que possam ser realizadas na tentativa de mitigar os danos já provocados a este ambiente ribeirinho, localizado em área urbana, de forma a promover o uso sustentável e harmônico dos recursos melhorando assim a qualidade de vida das comunidades usuárias deste entorno natural, ambientalmente transformado.

### PARA CONTINUAR O DEBATE E PROPONDO SOLUÇÕES ALTERNATIVAS

Diante do quadro exposto e frente ao desafio de propor, em conjunto com a comunidade que ocupa este território, medidas mitigadoras para compensar os impactos e os riscos sócio-ambientais gerados, entendemos como importante e obrigatória a elaboração e implantação de um Plano Ambiental Local. Plano que consiste em organizar ações e medidas paliativas que possam em curto, médio ou longo prazo minimizar os impactos negativos provocados antropicamente no meio em questão. Ações estas que devem ser promovidas de forma participativa tanto pela comunidade usuária e moradora do balneário, quanto pelo poder público no que tange a ações de responsabilidade administrativa como é o caso dos equipamentos urbanos.

O primeiro passo, segundo a pesquisa realizada seria o estabelecimento de objetivos e a definição de ações socialmente justas, economicamente viáveis e ambientalmente corretas. Neste sentido será importante a mobilização comunitária, por meio da associação de moradores cuja sede se localiza no Clube Náutico Porto Ferreira (Entrevista informal com o Sr. José Fabrah, santa-cruzense, proprietário e morador de final de semana, realizada no dia 21/10/2007), e a convocação de uma assembléia geral para a qual seriam convocados também, os dirigentes municipais. Nesta Assembléia, seriam expostas as metas iniciais e formuladas novas metas a partir das necessidades da comunidade a ser desenvolvidas a curto, médio e longo prazo:

A primeira proposta foi a criação de um sistema de coleta seletiva. Sendo de responsabilidade dos moradores e usuários a separação do lixo orgânico e não-reciclável do lixo reciclável; e de responsabilidade da administração municipal a remoção dos resíduos já selecionados com posterior destinação específica para usinas de reciclagem e aterros sanitários para o lixo comum.

Segunda: a realização de uma campanha de conscientização e esclarecimento voltada à população. Seriam realizadas

palestras educativas e distribuídos folhetos explicativos aos moradores sobre quais os materiais a serem separados. Cabe salientar que para que o material seja selecionado para este setor deve estar limpo e seco (Resolução nº 275 CONAMA de 25 de abril de 2001. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res01/res27501.html>). Estas metas por serem as primeiras medidas a serem implementadas, são consideradas de curto prazo, estabelecendo-se um prazo de seis meses para efetivação do projeto.

Terceira: a padronização de lixeiras coletoras que poderiam ser confeccionadas pelos próprios moradores desde que devidamente identificadas (*Lixo Orgânico ou Rejeitos e Lixo Seco*), e serem fixadas em espaços regulares nos quarteirões, seria uma meta a curto e médio prazo podendo ser realizada dentro de um ano. As cores padronizadas para as lixeiras da coleta seletiva seguiriam as determinações da Resolução nº 275 do CONAMA, de 25 de abril de 2001. Meta a ser avaliada posteriormente, de acordo com os recursos financeiros disponíveis.

A quarta proposta a ser realizada a médio e largo prazo, refere-se ao desenvolvimento de um projeto paisagístico para a recuperação de espécies nativas em áreas verdes públicas e particulares, que poderá ser realizado por intermédio de profissionais capacitados contratados pela Administração Pública, em parceria com o Departamento de Geografia e Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC, sempre contando com a participação da comunidade do balneário. Esta seria uma medida a ser desenvolvida no prazo de um a dois anos, pois envolve uma série maior de agentes e fatores a serem estudados como a localização das áreas verdes, alocação de mudas e pessoal para fazer o plantio, etc.

A quinta proposta seria a criação de uma micro-estação de tratamento de esgotos, sob responsabilidade da CORSAN em parceria com a Administração Pública Municipal, que também caracteriza uma medida a ser realizada em longo prazo, uma vez que os agentes envolvidos são órgãos públicos estaduais e municipais. Teria ainda a necessidade de um estudo prévio para alocação de uma área adequada para tal implantação, e o levantamento de recursos financeiros para tal ação.

A sexta proposta seria a mobilização de uma patrulha ambiental permanente, da mesma forma que Brigada Militar dispõe de profissionais capacitados para a realização da Operação Golfinho. Essa é uma medida que depende mais da boa vontade política e dos órgãos públicos responsáveis uma vez que a comunidade não tem voz ativa para esse tipo de exigências.

E por fim, a última proposta seria a regularização lotes e construções, para fins legais e tributários, e ser mobilizada pela Administração Pública em parceria com os proprietários. A Regularização Fundiária está prevista no art. 213, II, §11, inc.I da Lei 10.931/04 que diz que

a regularização fundiária de interesse social realizada em Zonas Especiais de Interesse Social, nos termos da Lei 10.237, de 10 de

julho de 2001, promovida por Município ou pelo Distrito Federal, quando os lotes já estiverem cadastrados individualmente ou com lançamento fiscal há mais de vinte anos (Mezzari, 2004, p.23).

Esta é uma medida que já vem sendo discutida pelos dirigentes administrativos municipais e com o setor Jurídico Municipal, de forma a promover a regularização de todos os loteamentos irregulares existentes no município de Rio Pardo, porém por ser uma ação recente não existem dados concretos a serem expostos neste texto. Para controle e monitoramento das ações, a proposta foi a criação de um Conselho para Monitoramento do Plano Ambiental do Porto Ferreira, a ser constituído por representantes de todos os seguimentos envolvidos na implementação de medidas mitigadoras dos impactos ambientais diagnosticados e identificados. A partir da criação deste conselho, seriam realizadas assembléias gerais ordinárias quinzenalmente (durante os meses de veraneio) e bimestralmente (durante os demais meses do ano), nas quais seriam discutidas e analisadas entre os membros do conselho e a comunidade do balneário, a qualidade e a efetividade as ações implantadas, proporcionando cada vez mais o envolvimento e o comprometimento social tanto para aplicação do plano proposto como para a fiscalização das ações realizadas. Assim, além da fiscalização pelos órgãos públicos competentes, a própria comunidade seria fiscal de suas próprias ações, juntamente com campanhas educativas que poderiam ser realizadas durante os meses de veraneio para que os visitantes do balneário também fossem responsabilizados pelos danos causados, principalmente no que se refere aos resíduos sólidos deixados nas ruas e nas praias durante o verão, desta forma conscientizando-se sobre a responsabilidade ambiental de toda a população envolvida.

Partindo do pressuposto e tomando consciência de que é melhor prevenir os impactos dos projetos que visam o desenvolvimento de qualquer área ou setor da sociedade, a elaboração deste tipo de estudo serve além de instrumento capaz de prevenir os impactos ao meio ambiente, também como instrumento capaz de conduzir ações reparadoras e paliativas aos danos já sofridos. Diante disto, a proposta geral não é a remoção da comunidade do Balneário Porto Ferreira, ainda que esta esteja inserida sobre uma área que por determinação legal é Área de Preservação Permanente e, portanto, deveria ser intocada. O projeto é de implantação de medidas que reduzam os danos causados pela ação antrópica a esta região natural que há tanto tempo serve como residência para muitas pessoas, que também serve como referencial turístico do município e da região. Promover a conscientização da comunidade ajudando-a a compreender que ela própria é a principal responsável pela efetividade e qualidade das ações a serem desenvolvidas, da mesma forma que é também a principal responsável pela fiscalização das ações e pode (e deve) exigir da Administração Municipal, assim como dos demais órgãos públicos



envolvidos, providências sobre o manejo correto dos resíduos, e sobre o cumprimento das legislações vigentes de forma a promover o desenvolvimento e o uso sustentável dos recursos disponíveis. Sabendo que é impossível a vida humana sem danos ao ambiente terrestre, retomemos as sábias palavras de James Lovelock (2007) que diz que “cada comunidade e nação precisará usar da melhor forma os recursos que tem para sustentar a civilização o máximo que puderem”. Esta ação, no dizer Paulo Freire é uma construção cidadã porque a

La ciudadanía no llega por casualidad: es una construcción que, jamás terminada, exige luchar por ella. Exige compromiso, claridad política, coherencia, decisión. Es por esto mismo por lo que una educación democrática no se puede realizar al margen de una educación de y para la ciudadanía. Estaremos desafiándonos a nosotros mismos a luchar más en favor de la ciudadanía y de su ampliación. Estaremos forjando en nosotros mismos la disciplina intelectual indispensable sin la cual obstaculizamos nuestra formación así como la no menos necesaria disciplina política, indispensable para la lucha en la invención de la ciudadanía (Freire, 1996, p.34).

Concordamos com os autores consultados (Moraes, 1999 e 2003; Villa, 2004; Zanirato et.al.,2006 entre outros) quando destacam que a paisagem é a base da identidade cultural e local dos habitantes deste território, e memória que se constrói como componente essencial da qualidade de vida e como expressão da riqueza e da diversidade do patrimônio natural, ambiental, social, cultural, ecológico, e econômico, acrescentamos porém, que o principal desafio será, com o apoio de todos que ali vivem, manter a sustentabilidade deste patrimônio que é o Balneário Porto Ferreira.

## REFERÊNCIAS

- Ambiente Brasil. Disponível em: [www.ambientebrasil.com.br](http://www.ambientebrasil.com.br). Acesso em 03/10/2007.
- Atlas socioeconômico do Rio Grande do Sul (2005). Disponível em <http://www.scp.rs.gov.br/uploads/BaciasHidrograficas.pdf>. Acesso em 05/08/2008.
- Akaoui, F. (2002a). Apontamentos da aplicação do Código Florestal em áreas de urbanas e seu reflexo no parcelamento do solo. In: Boletim do IRIB em revista, n° 303, agosto/2002 (p.15-25).
- \_\_\_\_ (2002b). Áreas de Preservação Permanente e Áreas de Reserva Legal. In: Boletim do IRIB em revista, n° 303, agosto/2002 (p.4-13).
- Belton, W. (texto); Dunning, J. (2004) (fotos). Aves Silvestres do Rio Grande do Sul. 4.ed.atual. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul.
- Brasil (2007). Lei Federal n° 7.803/89. Disponível em: <http://www.fundacaoia.com.br/gdusm/app.htm>. Acesso em 02/09/2007.
- Brasil (2007). Medida Provisória 2.163-41. Direito Ambiental na Legislação Federal. Disponível em: [www.gestaoambiental.com.br/articles.php?id=18](http://www.gestaoambiental.com.br/articles.php?id=18). Acesso em 28/08/2007.
- Brinckmann, W.E. (2007). Planejamento Ambiental em Geografia - Dados e informações Coletados e Recopilados de diferentes autores. Março 2007 – exposto em multimídia.
- Brinckmann, W.E. (2006). Características Gerais do RS - Recopilação e Síntese de dados de diferentes autores. Março, 2006. Disponível em meio digital.
- Brinckmann, W.E., KLEIN, Joana T. e Friedrich, Michele P. (2008). Riesgo y vulnerabilidad del patrimonio natural y ambiental en espacios rurales de Brasil. El caso del Cinturao Verde. IN: ÁGORA; Santa Cruz do Sul, vol.13, n.2, p.132-158, jul/dez.2007. ISSN 1982-6737. Disponível em <http://online.unisc.br/seer/index.php/agora>. Acesso em 03/08/2008.
- CONAMA (2001), Resolução n° 275, de 25 de abril de 2001. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res01/res27501.html>. Acesso em 28/08/2007.
- Constituição da república federativa do Brasil (2001). 27. ed. São Paulo: Saraiva.
- Etapas do plano diretor (2007). Suburbanismo. Disponível em: [http://sburbanismo.vilabol.uol.com.br/etapas\\_plano\\_diret.htm](http://sburbanismo.vilabol.uol.com.br/etapas_plano_diret.htm). Acesso em 28/08/2007.
- FEPAM – Fundação Estadual de Proteção Ambiental RS. 16/01/2003-Balneabilidade: Praia Grande recupera condição de banho. Disponível em: [http://www.fepam.rs.gov.br/noticias/noticia\\_detalhe.asp?id=200](http://www.fepam.rs.gov.br/noticias/noticia_detalhe.asp?id=200). Acesso em 02/11/2007.
- Floriano, E. (2004). Planejamento Ambiental. Caderno Didático n° 6, 1ª ed. Santa Rosa: ANORGS, 2004.
- Freire, P. (1996). Cartas a quien pretende enseñar. Editorial Siglo XXI, 1996 –2ª edición-, México
- Gestão Ambiental (2007). Ambiente Brasil. Disponível em: [www.ambientebrasil.com.br/gestao](http://www.ambientebrasil.com.br/gestao). Acesso em 28/08/2007.
- Gioda, A. (2007). Problemas Ambientais: Temos consciência da influência dos mesmos em nossa vida? Disponível em: [www.terrabrasil.org.br](http://www.terrabrasil.org.br). Acesso em 28/08/2007.
- Girao, M. (2007). A Hipótese Gaia: Deus e o Tempo, o Homem e a Terra. Disponível em [www.terrabrasil.org.br](http://www.terrabrasil.org.br). Acesso em 28/08/2007.
- Granell Pérez, M. (1996). Erosión y prácticas agrícolas en la cuenca del río Pardinho, Rio Grande do Sul, Brasil. Ijuí: Ed. UNIJUÍ. 234 p.
- Instituto de pesquisas e estudos florestais (2007). Disponível em: [www.ipef.br/identificacao/nativas/detalhes.asp?codigo=35](http://www.ipef.br/identificacao/nativas/detalhes.asp?codigo=35). Acesso em: 03/10/2007.
- Leff, E. (1996). Descentralización Económica, Ordenamiento Ecológico y Democracia Participativa en la Gestión Ambiental



- del Desarrollo Sustentable (en) El Desarrollo Regional en México: Antecedentes y perspectivas. Salvador Rodríguez et, al. (Comp.). Amecider, UAQ, UNAM. México 1996. P. 29-47.
- Levantamento florestal contínuo – RS (2004). Disponível em <http://coralx.ufsm.br/ifcrs/area.htm>. Acesso em 05/08/2008
- Lovelock, J. (2007). Tarefa impossível. Blocos Online. Disponível em: [www.blocosonline.com.br/literatura/prosa/ecologia/preco010.htm](http://www.blocosonline.com.br/literatura/prosa/ecologia/preco010.htm). Acesso em 28/08/2007.
- Mezzari, M. (2004). O Novo Processo de Retificação do Registro Imobiliário – alterações no procedimento de retificação de imóveis ditadas pela Lei nº 10.931 de 02 de agosto de 2004.
- Mondin, C. A.; Strehl, T.; Veitenheimer-Mendes, I. L. (Org., 1997). Guia Ilustrado de Fauna e Flora para o Parque COPESUL de Proteção Ambiental. 3.ed. Porto Alegre: COPESUL/FZB.
- Moraes, A. (1999). Contribuições para a gestão da zona costeira do Brasil. São Paulo: Edusp/Hucitec.
- \_\_\_\_ (2003). Ordenamento Territorial: uma conceituação para o planejamento estratégico. IN: MELLO, Neli Aparecida de. e OLIVEIRA JÚNIOR, Rosalvo de (Org., 2003). Oficina sobre a Política Nacional de Ordenamento Territorial (2003: Brasília). Para pensar uma política nacional de ordenamento territorial: anais da Oficina sobre a Política Nacional de Ordenamento Territorial, Brasília, 13-14 de novembro. Ministério da Integração Nacional, Secretaria de Políticas de Desenvolvimento Regional (SDR). – Brasília: MI, 2005. p.34-39
- Plantas medicinais (2007). Disponível em: [www.ciagri.usp.br/planmedi/científico.html](http://www.ciagri.usp.br/planmedi/científico.html). Acesso em 28/08/2007.
- Philippi Jr, A. (2005). Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Baurueri, SP: Manole.
- RGE Gestão Ambiental (2007). Disponível em: [www.rge-rs.com.br/gestao\\_ambiental/arborizacao\\_e\\_poda/esppecies\\_recomendadas.asp](http://www.rge-rs.com.br/gestao_ambiental/arborizacao_e_poda/esppecies_recomendadas.asp). Acesso em 12/07/2007
- Rio Grande do Sul (2000). Lei Estadual nº 11.520/2000. Assembléia Legislativa. Disponível em: [www.al.rs.gov.br](http://www.al.rs.gov.br) Acesso em 28/08/2007.
- Rio Pardo (2006a). Leis Municipais nº 1.491/2006. Delimitação Zona Urbana. Prefeitura Municipal de Rio Pardo/RS, 10 de outubro de 2006.
- Rio Pardo (2006b). Leis Municipais nº 1.492/2006. Plano Diretor. Prefeitura Municipal de Rio Pardo/RS, 10 de outubro de 2006.
- Rio Pardo (2006c). Leis Municipais nº 1.493/2006. Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo. Prefeitura Municipal de Rio Pardo/RS, 10 de outubro de 2006.
- Rio Pardo (2006d). Leis Municipais nº 1.494/2006. Parcelamento do Solo Urbano. Prefeitura Municipal de Rio Pardo/RS, 10 de outubro de 2006.
- Roche, J. (1969). A colonização Alemã e o Rio Grande do Sul. POA: Globo.
- Silva, J. (2004). “Conceitos sobre Planejamento” e “Zoneamento ambiental” – textos extraídos de sua tese de doutorado (FEAGRI) para aula de Planejamento Ambiental – IC 755 - Faculdade de Engenharia Civil – Unicamp.
- Santos, M. (2004). A natureza do espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção. São Paulo: Edusp. 4ª ed.
- Villa, B. De (2004). Legislação urbanística, Programas de Habitação de Interesse Social e Política Ambiental: a hora da articulação in: Fundação prefeito Faria Lima – CEPAM – O município no Século XXI: Cenários e perspectivas – Desenvolvimento físico-territorial – Disponível em: <http://www.cepam.sp.gov.br/v10/cepam30anos/pdf/Cap202.pdf> Acesso em 15/09/2004.
- Zanirato, S.H. & Ribeiro, W.C. (2006). Patrimônio cultural: a percepção da natureza como um bem não renovável. Revista Brasileira de História. São Paulo, v. 26, n. 51, p. 251-262.
- Zoo virtual (2007). Disponível em: [www.saudeanimal.com.br](http://www.saudeanimal.com.br). Acesso em 03/10/2007.

# LA AGROINDUSTRIA DE LA CAÑA DE AZÚCAR EN LA HUASTECA POTOSINA

Noé Aguilar Rivera

Programa Multidisciplinario de Posgrado en Ciencias Ambientales  
Universidad Autónoma de San Luis Potosí

---

## Resumen

El presente artículo examina la producción azucarera en la región huasteca de San Luis Potosí, México. La Huasteca Potosina es una región con una importante riqueza natural y amplio abanico de alternativas productivas, pero con un bajo Índice de Desarrollo Humano (IDH) y una falta de apoyo al sector rural. Se analiza y compara la productividad azucarera en diferentes zonas y municipios dentro de la región y en el contexto de factores socio-económicos como son el desempleo y la migración, y factores ambientales como plagas y contaminación. El artículo concluye que para lograr la permanencia y competitividad de este sector de la agroindustria, se requieren estudios dirigidas por metodologías más enfocadas al nivel de predio, propuestas por ejemplo en forma de las “Buenas Prácticas Agronómicas (BPA)” o la “agricultura de precisión”.

Palabras clave: Agronomía, azúcar de caña, Huasteca Potosina, agricultura tradicional, economía regional.

## Abstract

This article examines the sugar production in the Huastec region of the Mexican state of San Luis Potosí. The Huasteca is a region rich in natural resources and offers a wide variety of production options, but it demonstrates a low Human Development Index (HDI) and suffers a lack of support in the rural sector. The production of sugar cane and its products in different zones and municipalities within this region are studied and analyzed and compared in the context of socio-economic factors, such as unemployment and migration, as well as environmental factors, such as plagues and contamination. The article concludes that in order to foster the continuance and competitiveness, analytical methodologies that focus on single agricultural units are needed, as well as the implementation of programs such as “Good Agronomic Practices” (GAP) or “precision agriculture”.

Keywords: Agronomy, sugar cane, Huastec region of San Luis Potosí, traditional agriculture, regional economy.

Artículo recibido: 15.03. 2010 Artículo aceptado: 15.07.2010

---

## INTRODUCCIÓN

La Huasteca Potosina pertenece a una macro región; abarca porciones de cinco estados de México: San Luis Potosí, Tamaulipas, Veracruz, Hidalgo, Puebla y Querétaro; estados que confluyen delimitados por los ríos Cazonces y Soto la Marina, para integrar un extenso espacio en el que aflora la diversidad de zonas climatológicas, geográficas y culturales y comprende desde las estribaciones de la Sierra Madre Oriental hasta la planicie costera que se junta con el Mar del Golfo en la desembocadura de sus grandes ríos, como el Pánuco. Su vegetación y clima propios del trópico húmedo y seco dan lugar a la selva y sabana, donde se registran subregiones asociadas a la sierra alta, la sierra media y la planicie costera. Está conformada por 18 municipios los cuales son: Aquismón, Tancanhuitz de Santos, Ciudad Valles, Coxcatlán, Ébano, Huehuetlán, San Antonio, San Martín Chalchicuautla, San Vicente Tancuayalab, Tamasopo, Tamazunchale, Tampacán, Tampamolón, Tamuín, Tanlajas, Tanquián de Escobedo, Axtla de Terrazas y Xilitla (Escobar 2001, Baca del Moral, 1997).

Sin embargo, existen discrepancias en cuanto a la conceptualización de esta región; algunos estudiosos defienden la existencia de esta región, mientras que otros visualizan este concepto simplemente como una herramienta metodológica y cuestionan la veracidad de los criterios que la hacen una región (Ruvalcaba, 1998 y 1996). En efecto, la Huasteca conforma un verdadero mosaico natural y cultural. Es una vasta región, con fuerte presencia indígena en el que habitan *teenek*, *nabuas*, *otomies*, *tepehuas* y *pames*, grupos étnicos que se dispersan entre la costa y las llanuras costeras del Golfo y la Sierra Madre Oriental, el Altiplano Potosino y la abrupta Sierra de Tamaulipas; recreando sus respectivas creencias, costumbres, experiencias, conocimientos, pensamientos, normas y valores.

De acuerdo a Baca del Moral (1997, 1996) y Barthas (1996) la Huasteca Potosina se puede dividir en tres grandes zonas agrícolas: la zona cafetalera-piloncillera (indígena) ubicada en la sierra alta de la parte oeste de la región; la zona citrícola-piloncillera (mestiza-indígena) localizada en la sierra baja de la porción centro sur; y la zona cañera-ganadera (mestiza) que se concentra en el área de la planicie y lomeríos suaves en la parte noreste de la Huasteca.

## LA HUASTECA COMO REGIÓN

La Huasteca Potosina al igual que las otras Huastecas se articula en función de las relaciones interculturales, en la apropiación y tenencia de la tierra, el aprovechamiento de los recursos naturales, los sistemas productivos (café, caña de azúcar, ganadería, cítricos, maíz etc.), las estructuras organizativas y las condiciones generales de vida de sus pobladores.

Sin embargo, cuando hablamos de sistemas de producción, nos referimos fundamentalmente a tres elementos constitutivos que son la organización de la producción (tipo de cultivo, relaciones técnicas y sociales de producción), la tenencia de la tierra (estructura agraria), y la organización de la comercialización (Hoffmann y Velázquez, 2000 y 1993). Comprendidos así en un sentido amplio, los sistemas de producción participan en la conformación regional en la medida en que privilegian tal tipo de relación social, económica y política, propician u obligan a tal tipo de ordenamiento territorial y construcción de infraestructuras, etc. La conjugación de los tres elementos mencionados determinan las características de la conformación regional.

En relación a lo anterior, Escalante (1996) mencionó que para México existen dos modos de producción en el campo: la mayoría de los agricultores mexicanos cultiva granos básicos para consumo interno en áreas de temporal y son productiva y tecnológicamente atrasados, su producción es estratégica y costosa. Por otro lado, existen los productores empresariales (ejidatarios y pequeños propietarios), la mayoría ubicada en tierras de riego, dedicada a la producción de bienes comercializables y productos para la agroindustria y el mercado externo. Sus condiciones productivas son tecnológicamente desarrolladas. Además, son grandes consumidores de insumos y receptores de importantes apoyos gubernamentales.

El resultado de todo esto se refleja en tres hechos contundentes para la Huasteca Potosina en su integración al mercado: 1) las mejores tierras productivas localizadas en los valles y planicies están controladas en su mayor parte por blancos o mestizos quienes se dedican principalmente a la ganadería y cada vez menos al cultivo de la caña de azúcar (Huasteca Norte); 2) los centros administrativos y de poder, los ayuntamientos municipales, están controlados por esta élite ganadera regional 3) las comunidades indígenas han tenido que replegarse, no tuvieron otra opción, hacia las regiones de más difícil acceso (Huasteca Sur), a las serranías en donde si bien no se puede hablar de una naturaleza intacta, no hay duda que se encuentran los ecosistemas en mejor estado de conservación de toda la Huasteca Potosina. No obstante la existencia de tal riqueza natural y cultural, en las tierras donde se asientan estos grupos étnicos se presenta la cara opuesta a la opulencia, la de la pobreza.

La Huasteca Potosina es una región de refugio, se entiende entonces como la particular reconfiguración de procesos históricos bajo los cuales el territorio pasa a convertirse en una

nueva frontera de especulación económica en el contexto de la globalización y la expansión de las actividades turísticas. Una región que como tal se torna proclive a ser intervenida bajo el argumento del desarrollo sustentable (Genet Guzmán, 2006).

Pero si bien la raíz de la pobreza es resultado de las relaciones sociales propias del sistema capitalista, no puede dejarse de lado que también la naturaleza contribuye para acentuar la diferenciación social; la región sufre de heladas, sequías e inundaciones que aniquilan las cosechas y crean un precario equilibrio de sobrevivencia. Por ello, pese a la riqueza de los recursos de la Huasteca, los grupos étnicos que la habitan pertenecen al sector de la población más pobre del país (Pérez 2007).

En esta región el esquema de desarrollo económico ha tocado los límites del agotamiento, pues al deterioro ecológico se deben sumar una serie de problemas que en conjunto han acarreado una descapitalización sin precedentes para la economía campesina y que se derivan de un proceso de globalización que parecería que no sólo no integra mecanismos de "modernización" o reinserción tecnológica, sino que apunta a procesos de retroceso tecnológico y descapitalización que pone en alto riesgo la viabilidad futura de la economía campesina. Ávila (1996 y 1991) concluyó que el agotamiento del modelo se articula en torno a los siguientes factores:

- Un patrón de cultivos definido por la presencia de monocultivos como el del café, la caña para trapiches e ingenios, y los cítricos, lo cual genera una dependencia aguda de las fluctuaciones del mercado.
- Niveles de rendimiento por debajo de los promedios nacionales en los cultivos comerciales de referencia.
- Disminución en los rendimientos de los cultivos básicos, producto de la erosión y la falta de descanso para la tierra.
- Precios de venta de los productos agrícolas que tienden a ser más bajos que los precios de producción, particularmente en producción de básicos, piloncillo y cítricos en donde las unidades de producción en su mayoría son inferiores a las dos hectáreas.
- Ciclo de cambios climáticos y fenómenos meteorológicos.
- Un mercado de trabajo crecientemente insuficiente para emplear la mano de obra joven.

La Huasteca es una región periférica que a nivel institucional, con los diversos programas sociales del gobierno (Solidaridad, Progres, Oportunidades, Procampo etc.) se ha analizado la posibilidad de introducir opciones económicas nuevas (sustitución de cultivos que dejaron de ser viables por otro tipo de cultivos comerciales, atracción de inversiones industriales que crearan puestos de trabajo no-agrícolas, fomento de actividades artesanales, desarrollo del turismo ecológico). En la mayoría de los casos se trata más bien de proyectos en estudio o planes sin mucho fundamento, es decir, si nos apegamos al modelo bimodal de la transformación de la agricultura mexi-

cana según el cual existe un sector agrícola moderno, integrado al mercado global y por otro lado, el tradicional, excluido y condenado a la paulatina desaparición; la agricultura Huasteca, salvo algunas excepciones pertenece a este último (Bogumila, 2003).

Por otra parte, la Huasteca Potosina, como parte integrante del estado de San Luis Potosí, refleja características socioeconómicas propias del estado. En este contexto, y de acuerdo a Silva Lira (2005) de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL); San Luis Potosí es un “Territorio no Dinámico” “estancado”, “potencialmente perdedor” (Territorios con nivel de industrialización y PIB per cápita bajo).

Estos Territorios en retroceso (+ -) son territorios que tuvieron una evolución económica y social bastante buena en el pasado reciente, se hace mayor hincapié en aspectos relacionados con el desarrollo de la capacidad de innovación para recuperar las sendas de crecimiento y desarrollo perdidas. En estos territorios, donde probablemente muchos de los esfuerzos en materia de infraestructura, accesibilidad, sistema urbano y otros similares ya han tenido resultados satisfactorios, los mayores desafíos pueden estar asociados a ciertas reconversiones que sería necesario fomentar para reinsertarse con éxito en la economía global. Y de mantenerse esta tendencia incrementaría su rezago, distanciándose aún más de los territorios de mayor progreso (Potencialmente ganadores: D.F., Nuevo León, Chihuahua, Coahuila, Querétaro, Sonora, Tamaulipas, Aguascalientes, Colima, Durango, Puebla, Michoacán, Tlaxcala, Zacatecas, Yucatán, Guanajuato). En esta región se podrían tipificar las siguientes situaciones:

a) *Territorios potencialmente perdedores que se han desindustrializado y no han sido capaces de reconvertir cabalmente sus economías:* se trata de territorios con estructuras industriales que fueron muy protegidas (caña de azúcar para ingenios), cuya actividad económica ha venido en constante retroceso, que no han logrado reconvertir su aparato productivo y para los cuales la apertura y la globalización siguen siendo una amenaza. Sin embargo, coexisten entre ellos territorios locales (zonas de abasto de los ingenios) que podrían constituir interesantes espacios de cambio e innovación.

b) *Territorios potencialmente perdedores, con economías rurales de baja productividad y con escaso capital humano, que no se logran insertar en la economía global:* son territorios agrícolas tradicionales (caña de azúcar para otros usos) que han estado normalmente rezagados, algunos de ellos con fuerte presencia de poblaciones indígenas; demandan una gran atención por parte del Estado central traducida en políticas compensatorias que atenúen su deterioro e identifiquen programas de recuperación específicos para cada situación concreta.

## METODOLOGÍA

El cultivo y transformación de la caña de azúcar en el estado de San Luis Potosí y en la Huasteca Potosina en particular, es un tema trabajado aún de manera fragmentaria por diversos investigadores de la Universidad Autónoma Chapingo, El Colegio de San Luis y el CIESAS y por aproximaciones sucesivas en el discurso oficial, basados en estadísticas gubernamentales y empresariales.

Por lo que el estudio de la producción y transformación de los derivados de la caña de azúcar en la Huasteca ha sido abordado en el marco del proceso global de conformación de la economía capitalista, debido al indiscutible papel que el cultivo de la caña de azúcar y derivados ha desempeñado en la estructuración de las regiones de la Huasteca. Por tanto, la caracterización del ámbito socioeconómico se llevó a cabo, en relación al papel jugado por la economía cañera, en el marco del mercado nacional reflejado en las estadísticas institucionales para este sector productivo (INEGI, PRONAC, CNIAA, CNPR, OEIDRUS, COAAZUCAR, ASERCA, SIAP, etc.) y la elaboración de bases de datos y mapas temáticos mediante el software ArcGIS®.

Un segundo aspecto analizado, de acuerdo a la metodología de Molina (1999), Pierre (1994) y Solleiro (1993) es el que corresponde a la definición teórica de los establecimientos cañeros bajo los conceptos de agroindustria y/o unidades de producción, constituidas por: fuerza de trabajo, variedades de caña, rendimientos, afectaciones al cultivo etc., técnicas agrícolas, elaboración de productos y operaciones unitarias de proceso, maquinarias, edificaciones; etc. estos elementos permitieron orientar la recolección de información, hacia estudios históricos, tecnológicos y socioeconómicos presentes en diversas fuentes documentales primarias y secundarias.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La caña de azúcar es una planta perenne en forma de tallo que es cultivada en las regiones tropicales y subtropicales del mundo (actualmente se cultiva en 105 países) entre las latitudes 37° N y 31° S, y tiene capacidad para almacenar grandes cantidades de sacarosa en los internodos del tronco. La caña de azúcar tiene un contenido de sacarosa de 10-18 %, dependiendo de la variedad y de las condiciones agroclimáticas de la región de cultivo. Entre los factores limitantes para su desarrollo se encuentran: su sensibilidad a la temperatura, por debajo de 15° C su crecimiento es lento, y su crecimiento se detiene cuando la temperatura excede de 35° C (óptimo 20° a 30° C), por otra parte, la variedad de caña y etapa de desarrollo (planta, soca o resoca), suelo, fertilización, clima, plagas, malezas y enfermedades y la disponibilidad de agua tienen relación directa en la productividad del cultivo (rendimiento de campo); pero entre

estos factores el más importante es la disponibilidad de agua (Inman-Bamber, 2005).

## Agroindustria de la caña de azúcar en la Huasteca Potosina

En la Huasteca Potosina, el cultivo de la caña, practicado desde la época de la colonia, se utiliza en menor escala para consumo directo, para la elaboración de panela o piloncillo y como forraje. Constituye el principal cultivo perenne en la Huasteca Potosina y otros municipios, está presente en: Alaquines, Aquismón, Cárdenas, Ciudad Del Maíz, Tancanhuitz, Ciudad Valles, Coxcatlán, Huehuetlán, Rayón, San Antonio, San Martín Chalchicuautla, Santa Catarina, San Vicente Tancuayalab Tamasopo, Tamazunchale, Tampacán, Tampamolón Corona, Tamuín, Tanlajás, Tanquián de Escobedo, Axtla De Terrazas, Xilitla, Matlapa y El Naranjo (ASERCA, 2004).

En estos municipios existen dos tipos de productores en base al destino mayoritario de la producción primaria: 1) Productores para azúcar de mesa (Industria azucarera) los cuales tienen convenios con la industria del azúcar representada por los cuatro ingenios del estado (3 privados y 1 público) y 2) Productores libres sin contratos para producción (producción de caña para ingenios y/o trapiche), y otros independientes integrando una superficie total sembrada de caña de azúcar de 62,582 ha (72.3% del total del estado: 86,566.64 ha) distribuidas en 12,910 unidades productivas de las cuales 8,387 abastecen mediante un contrato a un ingenio azucarero y 2,212 a un trapiche y 2,844 a ambos con una producción de 4,415,191.00 ton. de caña de azúcar con destino a los ingenios y 38,274.81 ton. a la producción de piloncillo; 5,305.63 ton se destinan a la producción de semilla de caña y 5,948.14 ton para otros usos (CNPR, 2009, SIAP, 2009 y COAAZUCAR 2008).

Por lo tanto, en la Huasteca Potosina, como en todas las regiones cañeras de México, el sector primario de la industria azucarera (la actividad agrícola de la caña de azúcar), se caracteriza por ser la base material de la producción, se expresa en términos de superficie y tonelaje (rendimiento de campo), de aquí que se tienen que analizar los factores limitantes de la producción del cultivo, antes descritos, y los geoeconómicos (tenencia de la tierra, tamaño de las unidades productivas, crédito, capacitación etc.) como elementos fundamentales para caracterizar los niveles de productividad en la Huasteca Potosina (Cuadros 2 al 4).

## Variedades de caña y manejo agronómico

El cultivo de una variedad determinada en condiciones óptimas de adaptación no es suficiente para obtener altos rendimientos, también es necesario aplicar las prácticas de manejo del cultivo como: adecuación y preparación del terreno, sistemas de siembra, fertilización, control de arvenses, manejo de plagas y enfermedades, riego, maduración y cosecha. Conocer

las variedades, sus características productivas y de adaptabilidad facilitan comprender el sistema productivo, ayuda a la toma de decisiones y orienta el manejo del cultivo. No sólo es conocer las variedades, sino saber la que se tiene en su cultivo, y las que se pueden obtener según las condiciones de la región (Badilla, 2002).

Las variedades de caña, actualmente cultivadas en la Huasteca, provienen en gran parte de hibridaciones producidas en el país y de algunas introducidas de otros países, Mex 69-290, CP 72-2086, Mex 79-431, Mex 68-P-23, CO 997, ZMex 55-32, MY 55-14, Mex 57-473, SP 70-1284, RD 75-11, CP 44-101, Mex 68-1345, Mex 69-749, sin embargo en las tres zonas productoras difiere la presencia de ellas, para la zona norte predomina la variedad CP 72-2086 (21 %) variedad de maduración temprana, con un porcentaje de sacarosa de 16.00, fibra de 14.00 y un buen rendimiento de campo y soqueo, una altura de tallos superior a los 2.5 m y buen amacollo, de abundante floración cuando así lo favorece el medio ambiente y clima, ampliamente adaptada a la región de la Huasteca Potosina pero altamente susceptible a la sequía y a las bajas temperaturas, a la mosca pinta y a la Roya Naranja. Para la zona centro, la variedad predominante es ZMEX 55-32 (50.6 %) moderadamente resistente al carbón, tolerante a la roya, mancha de ojo y raya roja al ataque de barrenador y pulgón amarillo. Y en la zona piloncillera se tiene una mezcla de variedades, no empleadas para la producción en ingenios. De acuerdo con Baca del Moral (1996) predominan la criolla, cubana, Mex 55 y las POJ introducidas a principios del siglo XX (variedades ya obsoletas en las plantaciones para ingenios desde los años ochenta).

En cuanto a la etapa de desarrollo del cultivo se tienen para plantilla 12,089.21ha (13.96%), soca 11,913.28 ha (13.76%) y resoca 39,310.24 ha (45.44%); es decir, para la zona norte el 60 % presenta resocas, en la zona centro el 79.5 % y para la zona sur el 76.7 %. Lo que ejemplifica una situación combinada: presencia de pocas variedades de caña (baja o nula renovación varietal), la mayoría antiguas, con alta susceptibilidad a plagas y enfermedades: Zona norte (6008.43 Ha), Zona centro (448.9 ha) y Zona sur (168.33 ha), en ciclo resoca con bajo nivel de fertilización: zona norte (10.4 %), zona centro (5.7 %) y zona sur (4.0 %) lo que significa, bajos rendimientos al no renovar los cañaverales.

Otro factor contundente es el agua, que junto con el anhídrido carbónico (CO<sub>2</sub>), constituyen los elementos esenciales para la formación de la biomasa, mediante la fotosíntesis. El agua sirve como medio de transporte y disolución de los nutrientes que la planta necesita, crea y mantiene la turgencia de las células; así como es el termorregulador de las plantas de caña. Aunque la caña de azúcar tolera bien el déficit hídrico. Durante la estación seca interrumpe su crecimiento y pierde una buena parte de su follaje, siendo esta estación un período no productivo. La radiación durante la estación seca es usualmente más intensa, lo que hace que el potencial de pérdida de producción sea también mayor. En este contexto, el riego

ofrece una constante disponibilidad de agua. Como resultado, las cañas continúan creciendo y la producción alcanza su mayor potencial (Inman-Bamber, 2005).

Para la Huasteca, la disponibilidad de agua en la forma de riego (27.8 %) es un factor limitante de gran importancia (zona norte 27 %, zona centro 4.1 % y zona sur 12.2 % de áreas irrigadas), por otra parte la zona de temporal (72.2 %) presenta hasta 18.8 % de afectaciones y pérdidas de cultivos de caña por sequía.

En relación a otros factores, la Huasteca Potosina presenta una tenencia de la tierra heterogénea: En la zona norte 56 % es ejidal y 37.4 % propiedad privada, el resto es de régimen comunal, de colonia o público con un tamaño promedio de predio de 4.13 ha. Para la zona centro corresponde a 75.6 % de tipo ejidal, 12.03 % privado y 12.20 % comunal con un tamaño de predio de 1.73 ha y en la zona sur 46 % ejidal, 42 % comunal y 12.25 % propiedad privada con predios de 0.50 ha en promedio. Por otra parte en la zona norte solo el 44 % de los productores tiene acceso a crédito del ingenio u otras fuentes y el 8.3 % recibe capacitación. Esto contrasta fuertemente con las zonas centro y sur. En la primera el 11.6 % tiene crédito y el 3.1 % se capacita; y en la segunda solo el 3.17 % es candidato a crédito y el 0.72 % recibe algún tipo de capacitación y/o asistencia técnica.

Todos los factores analizados, y además en opinión de Barthas (1996) las fuertes pendientes, la delgadez de los suelos, los riesgos de erosión y la alta frecuencia de siniestros como heladas y huracanes, son factores limitantes que aminoran las potencialidades agrícolas de la zona, y son limitantes de la productividad del sector primario en la agroindustria de la caña de azúcar (Cuadro 1). Por si fuera poco la distancia de las unidades productivas a los ingenios y/o trapiches impacta en la rentabilidad de la agroindustria (29.4 % se encuentran a menos de 5 km., 9.7 % de 5 a menos de 10 km., 11 % de 10 a menos de 15 km., 11.3 % de 15 a menos de 20 km. y 38.6 % de 20 o más km).

### Región cañera para ingenios azucareros

La industria azucarera de la Huasteca Potosina, corresponde según la Cámara Nacional de las Industrias Alcohólica y Azucarera a la Región XIV Huastecas SubZona XXXV, comprendida entre los afluentes de los ríos Tamesí y Pánuco, del puerto de Tampico al norte hasta la sierra de Otontepec al sur. Está ubicada en los Estados de Tamaulipas, San Luis Potosí y norte de Veracruz, entre los paralelos 21°30' y 23°00' Lat. N.

(Sánchez, 1997). Como todo proceso productivo, cuenta con dos aportes básicos: el del capital y el del trabajo. A su vez, en el proceso de producción existen dos etapas bien diferenciadas: la de producción de caña y la de producción de azúcar.

En la etapa de la producción del azúcar, el establecimiento principal es el ingenio azucarero. A lo largo de varias décadas se ha concebido al ingenio como un polo de desarrollo regional, alrededor del cual se han ordenado las actividades productivas de la región. Desde los inicios de la industria azucarera nacional (1937), los ingenios estuvieron bajo control del Estado; manejados conjuntamente con el sindicato de productores de caña de azúcar, propiciaron una sindicalización y una corporativización masiva de los productores agrícolas y obreros de la fábrica; así el sistema de producción de las unidades cañeras cambió totalmente; a partir de este momento, la casi totalidad de las necesidades familiares estuvieron cubiertas por el ingenio: las del trabajo productivo en su totalidad (desde la siembra hasta el corte y el procesamiento en fábrica), pero también las del abasto en básicos, de la vivienda, de la educación de los hijos, de la salud y el acceso al seguro social, de la jubilación y de la defunción, y a nivel regional las infraestructuras en comunicación, centros de salud, etc. Optar por la caña significó escoger un estilo de vida, un cierto modo de controlar y asegurar sus necesidades, una cierta manera de insertarse en la sociedad local y nacional (Hoffmann, 2000 y 1993, Paré, 1987 y Singelmann, 1979)

Otro actor fundamental ha sido el Gobierno Nacional. La mayoría de las políticas relacionadas con el azúcar son de orden nacional (y están representados por la legislación azucarera vigente: Ley de Desarrollo Sustentable de la Caña de Azúcar de 2005, PRONAC y los programas específicos para el sector). A partir de la década de 1940, la producción del azúcar ha sufrido numerosos cambios que han afectado en diversa forma a los diferentes sectores.

El azúcar es, sin lugar a dudas, el producto que ha marcado a la Huasteca Potosina desde finales del siglo XIX y más activamente desde la década de 1960, debido al establecimiento de nuevas fábricas y la reestructuración del Ingenio Agua Buena (inaugurado en 1903 después de la reestructuración de la empresa: *The Rio Tamasopo Sugar Company Agua Buena* y de la *Compañía Manufacturera y Desarrolladora Rascón de 1888*), como parte de las políticas económicas del gobierno federal en turno (Figura 1) a pesar de tener rendimientos de campo inferiores a la media nacional, mismo que se encuentra en un 8.2 % por debajo de la media nacional (70.72 ton/ha) para la zafra 2007-2008.

**Cuadro 1. Productividad del campo cañero en la Huasteca (CNPR 2009 y ASERCA, 2004).**

Zona/Municipio	Rendimiento de campo (Ton./ha)
<b>Huasteca Norte (Zona cañera-ganadera)</b>	<b>57.3</b>
Tamasopo	54.2
El Naranjo	56.5
Ciudad Valles	53.3
Tamuín	64.9
<b>Huasteca Centro (Zona cañera-citricola)</b>	<b>37.6</b>
Aquismón	41.7
Tanlajás	44.8
San Antonio	31.9
San Vicente Tancuayalab	33.6
Tampamolón Corona	34.7
Tanquián De Escobedo	38.8
<b>Huasteca Sur (Zona Pilonciller-café)</b>	<b>34.4</b>
Coxcatlán,	35.2
Huehuetlán	36.3
Axtla De Terrazas	35.9
Matlapa	28.2
San Martín Chalchicuautla	30.5
Tampacán	35.6
Tamazunchale	35.4
Tancanhuitz	36.1
Xilitla	36.2
<b>Promedio Huasteca Potosina</b>	<b>43.1</b>

**Cuadro 2. Distribución de variedades de caña de azúcar en la Huasteca Potosina (SIAP, 2009).**

Zona/Municipio	Variedades de Caña de Azúcar (Superficie Ranzada en Hectáreas)																Unidades Productivas	Superficie Promedio del municipio
	Mex 69-290	CP 72-2086	Mex 79-431	Mex 68-P-23	CO 997	ZMEX 55-32	MY 53-34	Mex 57-473	SP 70-1284	RD 75-11	CP 44-301	Mex 68-1345	Mex 69-749	Otras	Total			
<b>Huasteca Norte (Zona cañera-ganadera)</b>	371.59	11412.23	4538.95	6,610.43	3155.15	6,126.85	996.25	1,517.79	4,118.23	3,134.96	1,516.24	3,730.15	270.70	7,193.79	54,693.31	13,244	41.3	
Tamasopo	70.48	971.11	272.57	2,902.91	71.53	3,926.69	414.72	342.84	2,132.36	347.20	554.82	21.00	13.65	816.11	12,157.99	3,714	32.7	
El Naranjo	83.37	2,985.31	1,617.35	571.72	173.12	77.25	56.75	28.50	301.50	1,978.53	182.84	262.72	34.00	213.01	10,983.97	2,728	40.5	
Ciudad Valles	185.49	7,028.39	2,572.28	3,191.40	2,907.50	2,574.41	486.78	1,100.15	1,169.93	687.90	713.28	2,591.35	139.30	3,983.89	29,350.05	6,175	47.5	
Tamuín	32.25	427.42	76.75	44.40	3.0	148.50	38.00	46.50	14.44	121.33	65.30	355.08	63.75	262.78	2,199.50	627	35.1	
<b>Huasteca Centro (Zona cañera-citricola)</b>	16.75	167.6	103.56	272.07	104.15	2,693.37	576.05	306.42	158.5	8.0	31.5	157.16	4.0	706.68	3,338.49	3066	17.3	
Aquismón	0.50	41.50	39.00	219.57	18.00	1,371.03	83.50	192.50	156.00	3.0	11.50	2.50	0.0	104.45	2,243.02	833	2.69	
Tanlajás	10.25	34.40	64.56	52.50	84.15	725.89	467.55	109.92	2.5	3.0	14.00	154.66	4.0	333.21	2,080.58	1,351	1.54	
San Antonio	4.0	0.45	0.0	0.0	2.0	553.05	25.0	4.0	0.0	2.0	6.0	0.0	0.0	109.51	706.01	712	0.99	
San Vicente Tancuayalab	0.0	30.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	69.50	130.00	32	4.06	
Tampamolón Corona	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	45.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	67.03	113.63	150	0.76	
Tanquián De Escobedo	1.0	61.25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	65.25	3	8.16	
<b>Huasteca Sur (Zona Pilonciller-café)</b>	33.63	61.75	1.5	0.0	5.0	5.5	0.0	3.7	36.85	0.0	3.5	45.02	0.0	630.5	10,694.42	2073	0.50	
Coxcatlán	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	2.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.25	0.0	0.0	230.44	253.94	341	0.74	
Huehuetlán	7.00	0.0	0.0	0.0	2.50	2.75	0.0	3.20	1.85	0.0	0.30	22.52	0.0	340.35	400.67	332	1.05	
Axtla De Terrazas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.30	0.0	0.0	0.0	17.00	0.0	21.70	39.20	32	1.25	
Matlapa	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.75	4.75	10	0.48	
San Martín Chalchicuautla	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.00	14.50	12	1.21	
Tampacán	0.0	0.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	10.50	20	0.59	
Tamazunchale	24.13	0.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.00	0.0	163.51	190.94	298	0.64	
Tancanhuitz	1.00	61.25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	65.25	938	0.07	
Xilitla	0.0	0.0	1.00	0.0	2.00	0.0	0.0	0.0	35.00	0.0	2.75	2.50	0.0	3.95	39.67	42	1.42	
<b>Total Huasteca</b>	421.97	11,641.38	46,444.01	6,862.50	32,644.3	8,831.92	15,727.3	1,827.91	4,313.38	3,142.96	1,581.24	3,332.33	274.70	8,730.97	61,071.22	18,405	63.6	

Cuadro 3. Indicadores del cultivo de caña de azúcar (SIAP, 2009)

Zona/Municipio (Zona censal)	Destino de la Producción de Caña de azúcar (Ton)		Riego (ha)	Etapas de Desarrollo del Cultivo (ha)			Tenencia de la Tierra (ha)					Afectaciones al Cultivo (ha)					
	Aricar (Ingenios)	Ploncillo (Tempiches)		Plantilla (ha)	Ciclo Seca (ha)	Ciclo Mooca (ha)	Ejidal	Comunal	De colonia	Privada	Publica	Seguía	Moca pista	Gusano barnizador	Gusano cogollero	Rata cañera	Otras plagas
Huasteca Norte (Zona censal)	2,260,244.02	14,217.72	14,746.22	11,022.52	11,008.42	22,662.27	42,728.61	117.75	1366.2	28,221.07	130.5	9,295.78	4,282.14	432.52	224.85	262.78	688.14
Tlaxiaco	594,152.20	1,615.76	2,732.88	1,486.00	1,542.87	9,109.12	13,523.30	28.00	0.0	2,054.46	109.00	1,571.52	1,611.23	42.25	48.25	16.78	130.28
El Nacimiento	562,000.02	1,630.00	1,432.35	2,262.72	2,509.69	6,110.55	7,183.55	26.50	1,266.30	4,257.71	0.0	688.38	503.34	27.77	14.25	22.50	15.50
Cuicatlan	1,024,651.77	3,402.19	9,488.34	6,607.75	6,662.47	16,081.83	20,086.49	63.25	0.0	21,264.90	21.50	6,276.12	2,200.59	207.25	150.55	221.65	264.38
Tehuacan	35,127.04	7,649.78	978.75	565.04	273.29	1,360.87	1,921.27	0.0	0.0	450.00	0.0	759.76	65.98	161.25	21.80	2.85	177.98
Huasteca Centro (Zona censal)	141,224.04	12,986.20	221.5	651.44	444.23	4,242.70	7,295.68	1178.51	2	1,162.11	15	684.08	276	67.25	81.5	19.46	54.59
Aguilón	97,940.50	1,060.74	28.00	167.35	146.30	1,920.17	3,845.53	150.01	1.0	585.50	15.00	386.81	199.15	15.25	23.50	0.76	4.11
Tehuacan	35,127.04	7,649.78	0.0	392.86	193.91	1,493.81	3,180.20	177.87	2.0	253.08	0.0	253.84	68.97	51.85	6.00	15.50	36.23
San Antonio	18.00	4,895.90	3.00	37.25	48.89	619.87	27.50	681.05	0.0	29.53	0.0	18.43	1.88	0.25	0.0	3.20	1.85
San Vicente Tehuacanab	4,543.00	38.28	119.50	31.50	33.75	64.15	148.50	0.0	0.0	60.00	0.0	23.50	5.00	0.0	0.0	0.0	12.58
Tehuacanab	181.50	241.25	0.0	9.78	6.00	97.85	58.20	169.58	0.0	93.50	0.0	1.50	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0
Tehuacanab Corvas	3,514.00	160.25	71.00	12.50	15.50	37.25	15.75	0.0	0.0	141.50	0.0	0.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0
Huasteca Sur (Zona Potosina norte)	235,204.5	9,970.78	277.75	293.22	236.45	1,748.83	1237.78	1124.17	0.5	231.24	0	210.18	63.33	16.6	7.48	59.28	21.64
Concepción	15.00	2,843.33	1.75	18.50	11.35	224.09	100.90	225.95	0.0	9.54	0.0	9.40	2.40	0.0	0.05	0.50	0.20
Hochelutlan	6.80	936.78	1.00	2.91	57.88	338.88	66.45	349.16	0.0	29.50	0.0	14.44	3.90	1.50	2.40	2.70	1.50
Axtla De Terrazas	438.10	32.62	0.0	7.50	12.20	19.50	92.00	1.75	0.0	19.20	0.0	14.75	2.00	2.00	0.0	0.0	0.0
Melipa	0.0	22.50	0.0	0.50	0.75	3.50	4.00	0.75	0.0	0.0	0.0	2.25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
San Martín Chula chicantla	24.00	172.68	0.0	88.30	1.25	5.50	30.75	0.0	0.0	80.00	0.0	0.50	0.0	0.0	0.0	1.25	0.0
Tehuacan	6.00	86.70	0.0	3.25	0.50	6.75	10.00	0.50	0.0	0.0	0.0	0.50	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0
Tehuacanab	7.50	642.81	130.00	7.75	16.46	166.72	92.83	103.71	0.0	131.25	0.0	7.71	1.53	0.50	3.33	2.28	7.69
Tehuacanab	23,022.05	5,082.33	143.00	123.59	135.60	959.61	809.65	448.00	0.50	23.25	0.0	158.30	52.00	12.60	1.20	52.55	11.75
Xaltla	0.0	131.03	0.0	39.93	0.44	19.28	30.20	4.35	0.0	36.50	0.0	2.33	0.50	0.0	0.50	0.0	0.50
Total Huasteca	2,445,078.52	36,274.81	15,235.57	11967.19	11699.22	38,648.90	51,262.07	2,430.43	1369.8	29,724.42	145.5	10,290.04	4,722.47	522.47	273.83	342.52	764.37



Cuadro 4. Indicadores del cultivo de caña de azúcar (SIAP, 2009)

Zona/Municipio	Enfermedades de la Caña (ha)			Fertilización (ha)			Crédito Agrícola (Unidades Productivas)		Capacitación y asistencia (Unidades Productivas)		Rendimiento de campo (ton/ha)	
	Raya roja	Carbón	Escaldadura de la hoja	Otros	Urea	Superfosfato triple	Otros	Con crédito	Sin Crédito	Con capacitación		Sin capacitación
<b>Huasteca Norte (Zona cañera-ganadera)</b>	<b>158.34</b>	<b>715.51</b>	<b>117.5</b>	<b>18</b>	<b>2696</b>	<b>107</b>	<b>2,868</b>	<b>3,533</b>	<b>4412</b>	<b>662</b>	<b>7,283</b>	<b>57.25</b>
Tamasopo	72.84	228.79	52.25	8.00	785	41	1,042	1,343	980	94	2,209	54.2
El Naranjo	15.00	34.60	15.00	2.50	1,168	13	332	704	926	329	1,301	56.5
Ciudad Valles	68.50	420.52	49.25	7.50	679	50	1,409	1,428	2,257	225	3,460	53.3
Tamamón	2.00	31.60	1.00	0.00	64	3	85	58	249	14	293	64.9
<b>Huasteca Centro (Zona cañera-citricota)</b>	<b>22.95</b>	<b>207.38</b>	<b>20</b>	<b>0.4</b>	<b>104</b>	<b>1</b>	<b>197</b>	<b>312</b>	<b>2374</b>	<b>83</b>	<b>2603</b>	<b>37.58</b>
Apusámón	15.70	137.75	14.25	0.40	57	1	183	233	433	19	647	41.7
Tanlaís	6.00	60.93	5.75	0.00	40	0.00	14	63	1,086	38	1,111	44.8
San Antonio	1.25	4.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3	682	9	676	31.9
San Vicente	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11	19	14	16	33.6
Tancuayalab	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tampamolón Corona	0.00	4.50	0.00	0.00	4	0.00	0.00	0.00	149	1	148	34.7
Tanquán De Escobedo	0.00	0.00	0.00	0.00	3	0.00	0.00	2	5	2	5	38.8
<b>Huasteca Sur (Zona Ploncilera-cañ)</b>	<b>10.58</b>	<b>80.15</b>	<b>2.15</b>	<b>0.2</b>	<b>67</b>	<b>0.0</b>	<b>25</b>	<b>61</b>	<b>1860</b>	<b>14</b>	<b>1906</b>	<b>34.37</b>
Coxcatlán	0.20	7.15	0.00	0.00	1	0.00	0.00	3	327	3	327	35.2
Huehuetlán	0.50	1.00	0.00	0.00	10	0.00	1	16	364	4	376	36.3
Arth De Terrazas	0.00	0.15	0.00	0.00	1	0.00	0.00	1	32	0	33	35.9
Marlapa	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10	0	10	28.2
San Martín	0.00	0.00	0.00	0.00	1	0.00	0.00	0.00	12	0	12	30.5
Chalchicomula	0.00	0.00	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20	0	20	35.6
Tampacán	7.63	1.00	1.00	0.00	1	0.00	5.00	0	272	0	272	35.4
Tamzacuale	1.25	71.10	0.90	0.20	52	0.00	18	36	788	7	817	36.1
Tancanhuitz	0.00	0.75	0.00	0.00	1	0.00	1	5	35	0	39	36.2
Xilitla	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Total Huasteca</b>	<b>191.87</b>	<b>1003.04</b>	<b>139.65</b>	<b>18.6</b>	<b>2867</b>	<b>108</b>	<b>3,090</b>	<b>3,906</b>	<b>8646</b>	<b>759</b>	<b>11,792</b>	<b>43.06</b>

La producción de azúcar no sólo ha sido importante como factor de desarrollo económico y como fuente de trabajo, sino que a su vez ha sido esencial a la hora de definir la estructura social de la región debido a que hay dos actores fundamentales: los cañeros, propietarios de la caña, y los trabajadores del surco. En los últimos años, estos actores han sido quienes más han sufrido las consecuencias de los cambios tecnológicos y de los procesos de globalización y concentración (debido a la caída en la productividad del campo y al incremento de los costos de producción). Los cañeros de la Huasteca Potosina se encuentran en dos agrupaciones que representan a los cañeros: CNPR (pequeños propietarios afiliados a la Asociación Nacional de Cañeros de la Confederación Nacional de Propietarios Rurales A.C. con 4042 afiliados) y la CNC (Unión Nacional de Productores de Caña de Azúcar de la Confederación Nacional Campesina A.C. con 8379 ejidatarios). Pero además existen los cañeros libres (146) haciendo un total de 12,567 productores.

Los Municipios, dentro de la Huasteca, con actividad cañera intensiva son: Ciudad Valles, Tamasopo, El Naranjo, Tamuín, Aquismón y San Vicente, este último entrega caña al ingenio El Higo (Figura 2), pero existen otros municipios que abastecen en forma minoritaria a los ingenios o bien se dedican a la producción de panela o piloncillo para abastecer mercados regionales.

En sus 4 ingenios, considerados de construcción o reestructuración reciente y mediana capacidad productiva: Alianza Popular (1975), San Miguel del Naranjo (1974), Plan de Ayala (1964) y Plan de San Luis (1984) se ha producido en las últimas zafras del 9 al 10% del azúcar nacional (543 563 ton.) y la caña molida (4,415 191 ton.).

La eficiencia de los ingenios de la Huasteca Potosina en su conjunto, con respecto al total nacional, indica que a pesar de ocupar el 3er lugar nacional por superficie industrializada (68,035 ha) para la zafra 2007-2008, no han sido los más eficientes en cuanto a los indicadores productivos de la industria del azúcar: rendimiento de campo (caña bruta/hectárea, sacarosa/hectárea) y de fábrica: recuperación de azúcar en base estándar en el ingenio (rendimiento de fábrica %) desde 1940 (Figuras 3 a 5).

Así la base técnica, teórica y metodológica de la industria azucarera de la Huasteca, en esencia no ha cambiado en décadas, a excepción de la aplicación de nuevas tecnologías de diseño de ingeniería, y el control automatizado, para hacer más eficientes los procesos de los ingenios. Lo que ha cambiado la industria es el consumidor, especialmente a través de las exigencias de calidad de las industrias que utilizan el azúcar como insumo, tales como las de bebidas, confitería y panadería industrial. Esto ha obligado, especialmente a las fábricas o ingenios, a modificar su cultura organizativa y laboral, con tradiciones ancestrales que reproducen la creencia y convicción que la principal misión de esas fábricas o ingenios es producir azúcar a bajos costos (Merterns, 2008). Sin embargo, aun

cuando la caña para ingenios se cultiva en casi todas las regiones de la Huasteca Potosina, la industria es sin duda, el agregado de cierto número de regiones productoras separadas, en mayor o menor grado, por barreras naturales y con características agrícolas diferentes. El problema para desarrollar con estas restricciones fundamentales una industria coherente, balanceada y por tanto diversificada (producción de derivados de la caña) es complejo.

## Región cañera para Trapiches Piloncilleros

El piloncillo es azúcar no centrifugada y es un producto que tiene varias denominaciones en el mundo: panela en Colombia, chancaca en Perú, Ecuador y Chile, piloncillo en México y Costa Rica, papelón en Venezuela y algunos países centroamericanos, raspadura en Cuba, Brasil y Bolivia y *jaggery* o *gur* en India y el sur de Asia. No existen estadísticas sobre el comercio internacional de panela, porque los países productores destinan casi toda su producción a satisfacer las demandas locales y, en general, no generan excedentes exportables importantes. Para el piloncillo, en sus formas: *pilón*, *tapón*, *granulado*, *pirinola* y *tableta* se han manejado desde hace años “estimaciones aproximativas” en las regiones productoras de México sin dar números fehacientes; no hay producción de datos oficiales y bibliografía especializada reciente, lo que dificulta un diagnóstico acertado de la situación regional.

En este sentido, se estima que la producción participa entre 1.5 a 2.3% de la producción nacional de endulzantes provenientes de la caña de azúcar y en México se estima un consumo per cápita de 0.5 kg/año. No existe una norma oficial que defina la calidad del piloncillo, por lo que se dificulta el posicionamiento de un mercado que ayude a desarrollar el producto, generando conflictos de calidad entre los estados productores, por lo que cada trapiche elabora su producto de acuerdo a las particularidades y tolerancia del nicho de demanda (SEDARPA 2006).

El principal estado productor de piloncillo en México es San Luis Potosí en la región socioeconómica conocida como la *Microregión piloncillera de la Huasteca Potosina*, la cual se ubica en la parte oriente del estado y está conformada por los municipios: Aquismón, Tancanhuitz de Santos, Ciudad Valles, Coxcatlán, Ebano, Huehuetlán, San Antonio, San Martín Chalchicuautla, San Vicente Tancuayalab, Tamasopo, Tamazunchale, Tampacán, Tampamolón, Tamuín, Tanlajas, Tanquián de Escobedo, Axtla de Terrazas y Xilitla (Figura 6). Aunque la producción de piloncillo está presente en las demás zonas del estado, dedicadas en su mayoría a la producción de caña para ingenios azucareros; esta región se especializó en la producción de piloncillo o pilón a mediados del siglo XIX y actualmente se considera el pilar del sustento familiar y su producción descansa en el seno doméstico (Moctezuma, 2006).

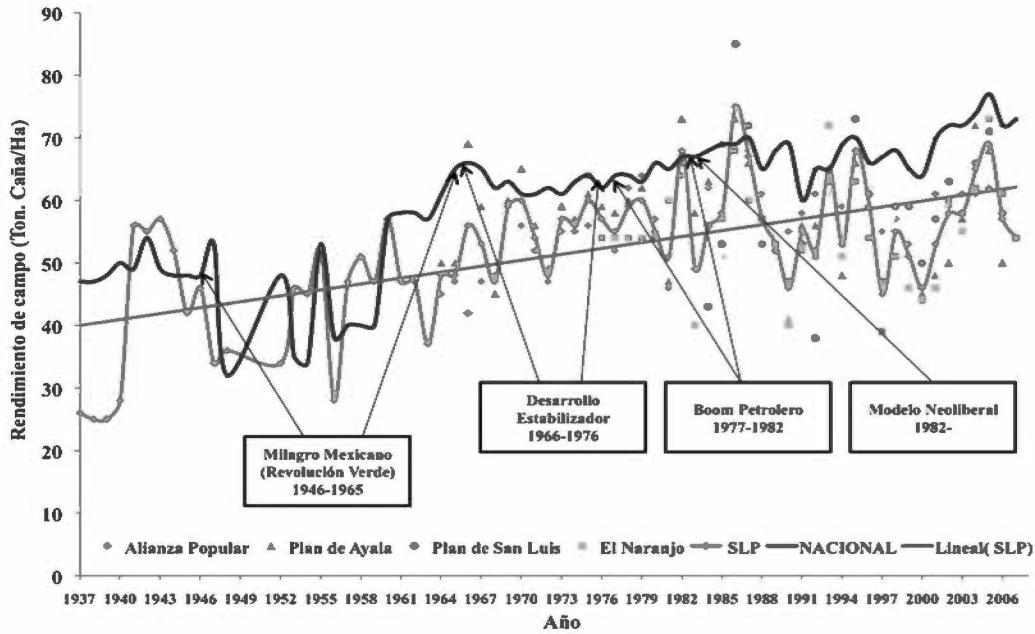


Figura 1. Productividad del campo cañero de la Huasteca (1937-2007).

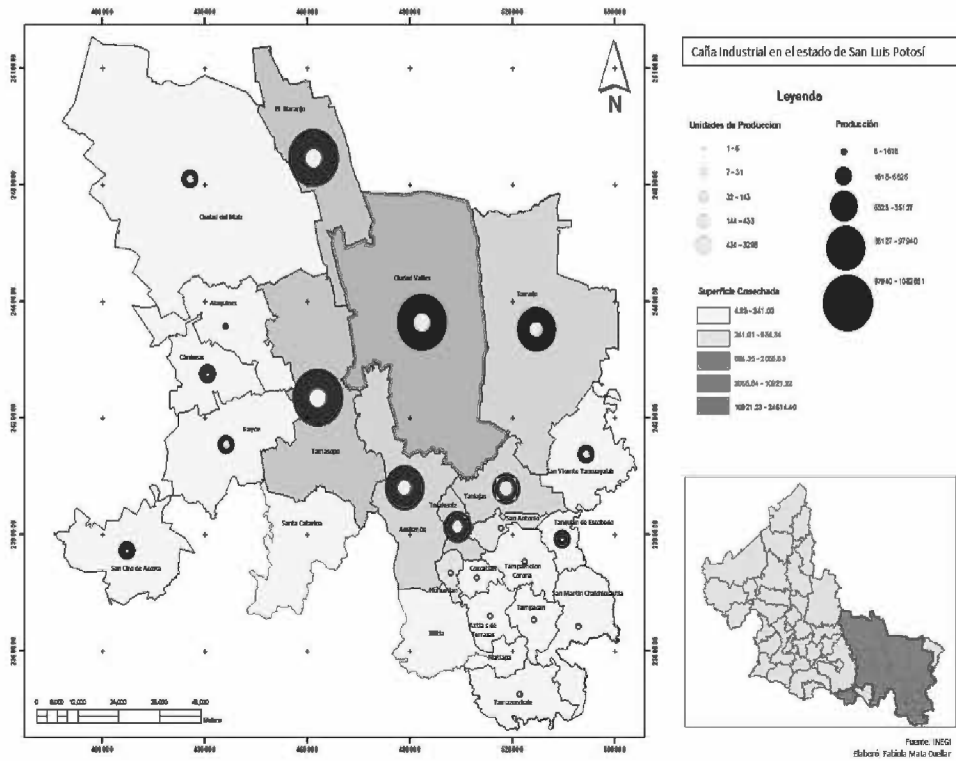


Figura 2. Municipios con actividad cañera con destino a los ingenios azucareros (Construido con datos de SIAP, 2009).

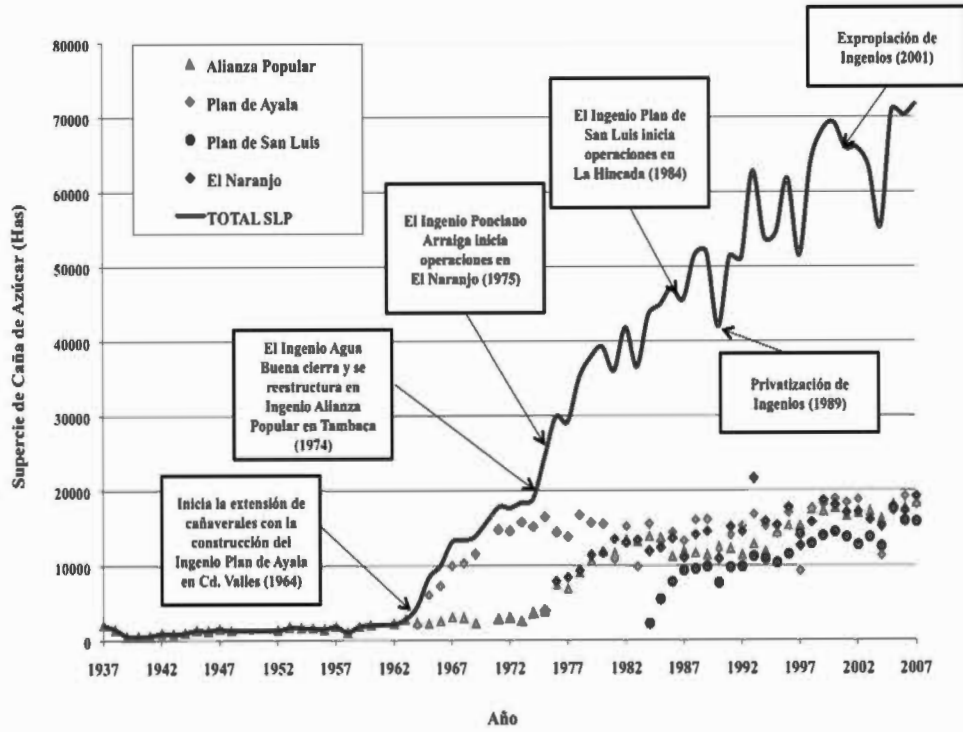


Figura 3. Croquis de periodización de la producción de caña industrial.

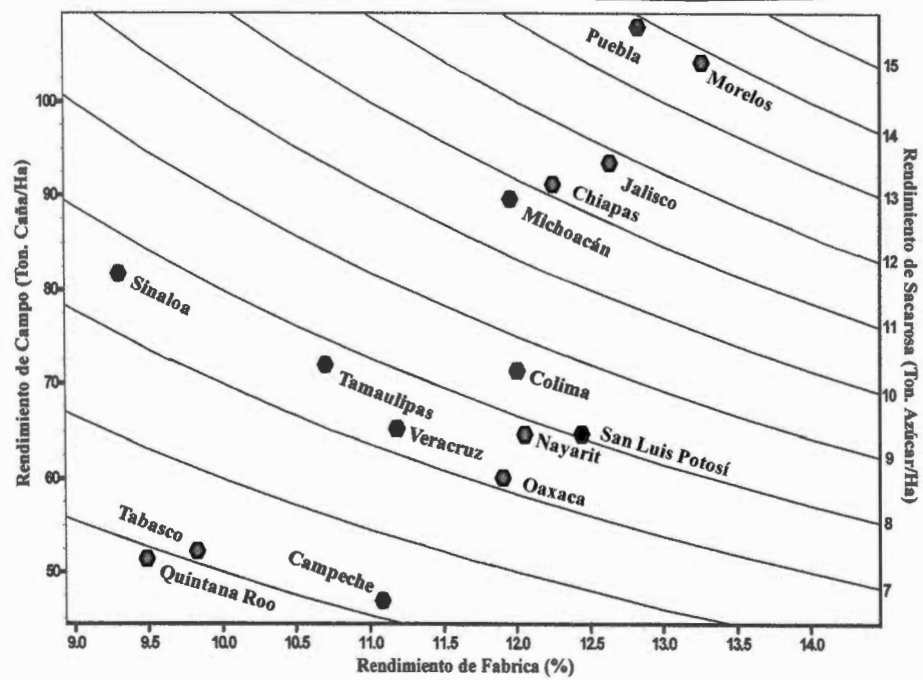


Figura 4. Diagrama de productividad de los estados cañeros en México (Elaborado con datos del Manual Azucarero Mexicano 2008 y la Metodología de CENICANA, 1995).

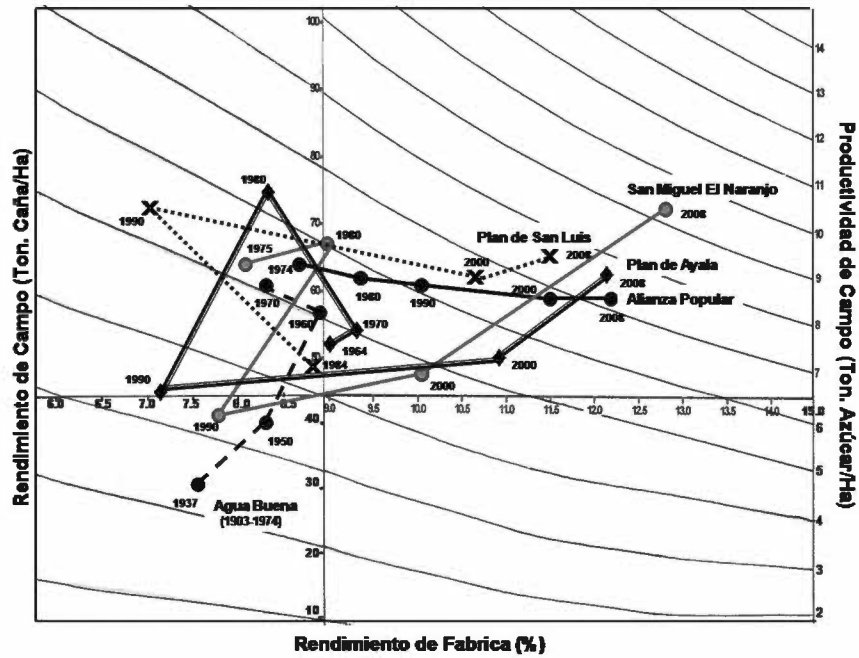


Figura 5. Productividad de los ingenios azucareros de la Huasteca Potosina periodo 1937-2008 (Elaborado con datos del Manual Azucarero Mexicano 1958-2008 y la Metodología de CENICAÑA, 1995).

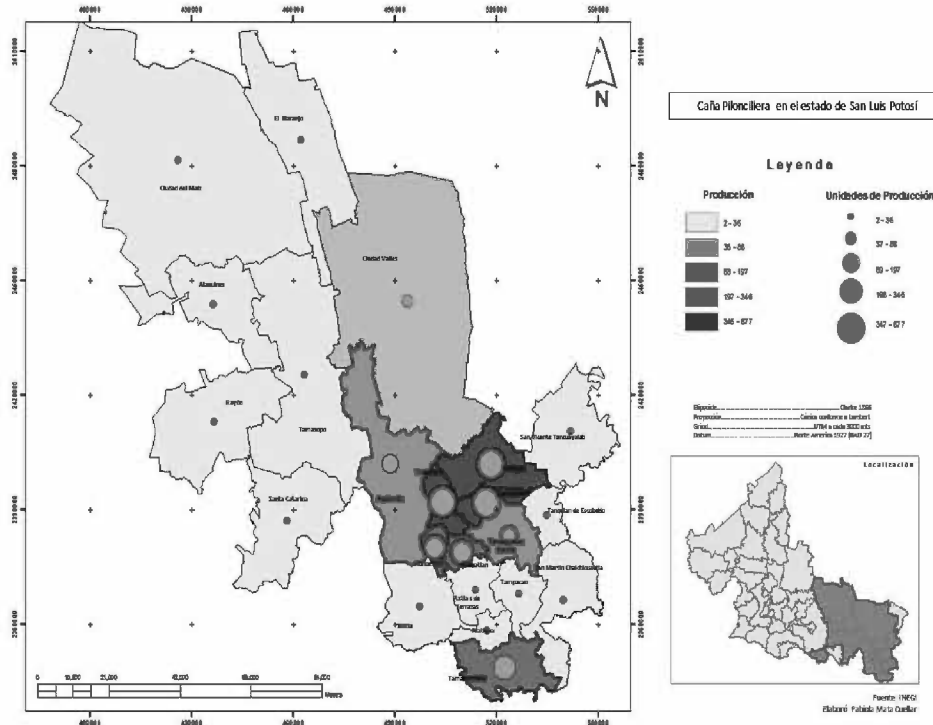


Figura 6. Municipios con actividad cañera con destino a los Trapiches Piloncilleros (Construido con datos de SIAP, 2009).

En esta región productora de caña de azúcar, el piloncillo es el producto final, elaborado de manera artesanal por los

campesinos cañeros, manejado sin uso de maquinaria ni insumos químicos, en la mayoría de los casos. Para su producción

“El *trapiche*” es todo el conjunto que integran las herramientas, los insumos, y el lugar de trabajo que generalmente se localiza cerca del terreno de la caña, y existe una tipología de productores:

- 1) “*Los ricos o capitalistas*” quienes casi todo el año tienen suficiente caña, como mínimo poseen dos hectáreas y algunos hasta 4 ó 5, por lo general pueden producir los dos tipos de pilón, o sea prieto y blanco, de acuerdo a la demanda en el mercado, tienen molino y animales de tracción para trabajar, y cuentan con mano de obra.
- 2) “*Los campesinos de pocos medios*” tienen menos tierra que los primeros, generalmente menos de dos hectáreas. Son productores que no tienen los medios para intensificar su cultivo (semilla nueva, fertilizantes, insumos para limpiar el cultivo, crédito y capacitación o carecen de mano de obra, tienden a trabajar el pilón de septiembre hasta mediados de junio y después se dedican a buscar trabajo fuera de la comunidad para completar sus ingresos y
- 3) Los campesinos que tienen poca tierra para sembrar caña (parcelas de una hectárea o menos únicamente en laderas), tienen fuertes problemas técnicos en el manejo del cultivo, como el combate a las plagas de la tuza y el carbón que causan fuertes pérdidas, plantaciones con más de treinta años sin renovarse, la mayoría de estos productores piloncilleros ven su cultivo como un “colchón” en su economía, es decir, el pilón es una ocupación enfocada a la subsistencia (Moctezuma, 2006 y Baca del Moral 1997), carecen de trapiche (molino, animales, puntera y otras herramientas), se dedican a trabajar de jornaleros con dueños de trapiches.

El piloncillo obtenido en el *Trapiche*, es azúcar bruta obtenida por cocimiento del jugo de la caña mediante dos etapas: 1) la siembra y el corte de la caña, y 2) la preparación del melado (jarabe que se obtiene por evaporación del jugo de la caña antes de concentrarlo al punto de cristalización. En el procesamiento, el cocimiento se realiza con combustible de leña o bagazo, no hay un control de temperatura, de acidez ni de impurezas, así la calidad obtenida es baja; su destino es el autoconsumo, el abasto de las destilerías locales, y los mercados regionales (Baca del Moral 1993). Por otra parte, entre algunos factores que influyen en la comercialización se encuentra el deterioro del piloncillo, debido a que medida que aumenta la absorción de humedad, la panela se ablanda, cambia de color, aumenta los azúcares reductores y se disminuye el contenido de sacarosa y su calidad final; otros factores son el empaque, almacenamiento, la humedad, la composición y las condiciones del medio ambiente que no son considerados por los productores.

Cárdenas (1993) planteó que existen tres niveles tecnológicos en los *Trapiches*: 1) Uno alto donde se tiene tándem de 2 a 4 molinos, totalmente mecanizado, propio de instalaciones para la producción de piloncillo pulverizado y/o orgánico; producen más de 10 ton/día. 2) Otro intermedio con un solo molino operado con un motor a gasolina, diesel o keroseno

con capacidad de producción de 500 a 5000 kg/día y 3) Un nivel bajo o artesanal con un molino de hierro accionado con tracción animal, producen de 10 a 150 kg piloncillo/día y se localizan en áreas marginales. El cambio hacia un producto con mejor aceptación en el mercado (piloncillo blanco o azúcar integral) se enfrenta todavía a problemas de capacitación de los productores y de infraestructura; (Barthas, 1997, 1996 y 1993).

Por lo tanto, para la Huasteca Potosina, la caña de azúcar es el principal cultivo debido a la producción, industrialización y comercialización de sus derivados (azúcar melaza, etanol, piloncillo y aguardientes), y a pesar de su baja productividad y a que es un sector que ha sido considerado en constante crisis económica, resultaría muy difícil plantear la sustitución de la producción de derivados de la caña de azúcar en la Huasteca Potosina, “*sería como proyectar una crisis social*” por la cantidad de personas relacionadas con las agroindustrias y los efectos multiplicadores de los beneficios de la misma.

El argumento dominante de este discurso parece ser que la protección de la actividad cañera es fundamental, para evitar la crisis social, que deviene de la pobreza. Calificar la certeza de tal argumento dominante exige el conocimiento y el análisis, no sólo de los indicadores asociados con la economía azucarera en la Huasteca, sino también con indicadores asociados con la cuestión social.

Pero si la actividad azucarera, en particular, es fundamental para la región y ha experimentado una mejora en los últimos años, entendiendo por mejora al aumento de la capacidad de extracción de los ingenios y de las cosechas (en toneladas por el incremento en la superficie), ¿Cómo explicar la crisis social por la que atraviesa no sólo la Huasteca, sino todas las regiones vinculadas a la industria del azúcar?

Medwid (2008) plantea que el ambiguo término de *cuestión social*, tan mencionado por los actores del proceso agroindustrial de la caña de azúcar, puede ser aproximado utilizando indicadores como el Índice de Desarrollo Humano IDH (esperanza de vida, educación y PIB), desarrollado por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) para estimar *a priori* las condiciones generales de las zonas cañeras (Cuadro 6).

**Cuadro 6. Índice de Desarrollo Humano para municipios cañeros (PNUD, 2006)**

Zona/Municipio	IDH
<b>Huasteca Norte (Zona cañera-ganadera)</b>	0.7898
Tamasopo	0.7003
El Naranjo	0.7518
Ciudad Valles	0.7798
Tamuín	0.7512
<b>Huasteca Centro (Zona cañera-citrícola)</b>	0.7517
Aquismón	0.6008
Tanlajás	0.6648
San Antonio	0.6746
San Vicente Tancuayalab	0.7083
Tampamolón Corona	0.6680
Tanquián De Escobedo	0.7293
<b>Huasteca Sur (Zona Piloncillera-cafe)</b>	0.7580
Coxcatlán,	0.6769
Huehuetlán	0.6611
Axtla De Terrazas	0.7143
Matlapa	0.6617
San Martín Chalchicuautla	0.6586
Tampacán	0.6888
Tamazunchale	0.6945
Tancanhuitz	0.6719
Xilitla	0.6763

## CONCLUSIONES

La Huasteca Potosina es una región con una importante riqueza natural y amplio abanico de alternativas productivas, las cuales sin embargo se enfrentan a una fuerte crisis motivada por la baja rentabilidad de la producción primaria, municipios con bajo Índice de Desarrollo Humano (IDH), falta de apoyo al sector rural y las políticas neoliberales que han sido impulsadas en el país. Estas han impactado a la zona de manera negativa en los sistemas de producción agrícola, industrial, y comercial provocando desempleo, migración, marginación y contaminación, entre otras afectaciones principalmente en la agroindustria azucarera y piloncillera.

Sin embargo, es difícil llegar a conclusiones definitivas, debido a que la caña de azúcar es un cultivo de gran importancia regional para la Huasteca Potosina, por ser la más antigua, que ha originado la creación de pueblos y toda una cultura en relación a sus derivados debido a la gran captación económica que de ellos se obtiene y estar presente como cultivo, de forma inercial, en sus tres zonas económicas a pesar que existen grandes diferencias en la productividad, es decir, rendimientos de caña bajos, debido a numerosas causas derivadas del manejo del cultivo, geoeconómicos, sociales etc., entre los que se encuentran, envejecimiento del campo (variedades de caña obsoletas), numerosas afectaciones por plagas, enfermedades y condiciones climáticas, bajo nivel de fertilización, capacitación y acceso al crédito, tenencia de la tierra heterogénea y minifundio y en el sector secundario (Ingenios azucareros y Trapiches piloncilleros) con situación similar (heterogeneidad de

instalaciones productivas, nivel de productividad y calidad de productos) y en el sector terciario no se plantea una nueva estrategia para conquistar nuevos mercados.

En este sentido, el análisis de la situación regional de la caña de azúcar se dificulta por la falta de datos que representen la situación a nivel predio, y solo se cuenta con estadísticas oficiales que expresan el análisis del sector en términos de superficie y tonelaje (rendimiento de campo), en el mejor de los casos, a nivel municipal y en datos promedio, por otra parte, metodologías como Buenas Prácticas Agronómicas (BPA) y la agricultura de precisión no se llevan a cabo, lo que no permite realizar juicios concluyentes y en el mediano plazo la toma de decisiones a nivel regional para la permanencia y competitividad de la agroindustria.

## REFERENCIAS CITADAS

- Arellano J.S., F. Luna O. (2006). Los esquemas metodológicos aplicados al análisis regional. Una nueva propuesta En: *11° Encuentro Nacional Sobre Desarrollo Regional en México Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional, A.C.* Mérida Yucatán.  
En:<http://www.sicbasa.com/tuto/AMECIDER2006/PARTE%201/244%20Jose%20Arellano%20Sanchez.pdf>
- ASERCA (2004). Plan Rector del sistema producto caña de azúcar en San Luis Potosí. *Claridades Agropecuarias: La Caña de Azúcar. Revista mensual.*
- Ávila Méndez A. (1991). La organización regional de los productores rurales en las Huastecas. En Jorge Zepeda Paterson, coord., *Las sociedades rurales hoy*, 359-373, México: El Colegio de Michoacán CO-NACYT.
- \_\_\_\_ (1996). ¿A dónde va la Huasteca? *Estudios Agrarios* 5: 9-30, México, Procuraduría Agraria, En:  
[http://www.pa.gob.mx/publica/cd\\_estudios/Paginas/autores/avila%20m%20agustin%20a%20donde%20va%20la%20huasteca.pdf](http://www.pa.gob.mx/publica/cd_estudios/Paginas/autores/avila%20m%20agustin%20a%20donde%20va%20la%20huasteca.pdf)
- Baca del Moral J. (1993). La producción piloncillera en la huasteca potosina. *Memorias del Simposio nacional: La capacitación y el desarrollo tecnológico en el campo cañero mexicano.* Xalapa Ver México, 5-7.
- \_\_\_\_ (1996). Tendencias de la agricultura en la huasteca potosina. *Revista Geografía Agrícola* 24,85-97.
- Badilla F, F. (2002). Un programa exitoso de control biológico de insectos plaga de la caña de azúcar en Costa Rica. *Manejo Integrado de Plagas y Agroecología* 64:77-87.
- Barthas, B. (1993). Los productores de piloncillo: crisis y disyuntiva (el caso de la huasteca potosina), *ORSTOM-CP*, 225-231 pp
- \_\_\_\_ (1997). Recomposición de la producción regional en la huasteca potosina: zona citrícola y piloncillera. *Revista de Geografía Agrícola.* 24-25: 99-105.
- Lisocka-Jaegermann B. (2003). Transformaciones agrarias en México. El caso de la Huasteca. *Actas latinoamericanas de Varsovia* 26, 33-43.
- Cárdenas D. S. (1993). La agroindustria del piloncillo en el centro de Veracruz. *Memorias del Simposio nacional: La capacitación y el desarrollo tecnológico en el campo cañero mexicano.* Xalapa:

- CNPR (2008). *Estadísticas de la agroindustria. Confederación nacional de productores cañeros propietarios A.C.*, En: <http://www.caneros.org.mx/estadisticas.htm>
- COAAZUCAR (2008). *Estadísticas de la agroindustria azucarera*. En: <http://www.sagarpa.gob.mx/COAAZUCAR.htm>
- Delgadillo M. J. y F. Torres T. (2006). México. Más Liberalismo, Menos Territorio: Transformaciones Regionales a la Luz de la Globalización. *Cuadernos PROLAM/USP* 1, 9-29.
- Escalante R., C. Rodríguez (1996). La agricultura latinoamericana: los casos de México, Argentina, Brasil y Chile. *Estudios Agrarios* 2. En: <http://www.pa.gob.mx/publica/pa070211.htm>
- Escobar Ohmstede, A. (2001). En pos de la construcción de una unidad política de una región en México: Las Huastecas en la primera mitad del siglo XIX *European Review of Latin American and Caribbean Studies* 71, 47-69.
- Gasca Z. J y F. Torres T. (2004). El plan Puebla-Panamá. Una perspectiva del desarrollo regional en el contexto de los procesos de la economía mundial. Problemas del desarrollo. *Revista Latinoamericana de Economía*. Vol. 35, núm. 138, julio-septiembre/2004, 34-56 pp. En: <http://www.ejournal.unam.mx/pde/pde138/PDE13803.pdf>
- Genet Guzmán C. M. (2006). El programa regional de desarrollo turístico de la huasteca potosina: un análisis desde la perspectiva sociocultural EN: 11° *Encuentro Nacional Sobre Desarrollo Regional en México Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional, A.C.* En: <http://www.sicbasa.com/tuto/AMECIDER2006/menu2.htm>
- Hoffmann V.E. (2000). "Sistema de producción e historia: una propuesta para el análisis regional (centro Veracruz, México)" ORSTOM-México; IIS-UNAM: 119-129.
- Hoffmann, O. y E. Velázquez (1993). Sistemas de producción e historia: una propuesta para el análisis regional (Centro Veracruz, México), en Hermilio Navarro, Jean-Philippe Colin y Pierre Milleville (Editores). *Sistemas de producción y desarrollo agrícola*. México; ORSTOM/CONACYT/C.P. 119-129 pp.
- Informe sobre desarrollo humano San Luis Potosí (2005). *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo*. México D.F.: Producción Creativa.
- Inman-Bamber, N.G. y D.M. Smith (2005). Water relations in sugarcane and response to waters deficits. *Fields Crops Research* 92, 185-202.
- Luna González, C.A.; Cock, J.H.; Palma, A.E.; Diaz, L.V.; Moreno, C.A. 1995. Análisis de la productividad en la agroindustria azucarera de Colombia y perspectivas para aumentarla. En: CENICAÑA. El cultivo de la caña en la zona azucarera de Colombia, Cali, CENICAÑA. 373-394.
- Manual Azucarero Mexicano 1958 a 2007. *Compañía editorial del manual azucarero mexicano, S.A.* México: CNIAA.
- Medwid, B. (2008). Mitos y realidades de la pobreza y el Mercosur. El caso de la industria azucarera en Tucumán. En publicación: *La economía política de la pobreza* / Alberto Cimadamore (comp.) Buenos Aires: CLACSO, marzo de 2008. En: <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/clacso/crop/cimada/Medwid.pdf>
- Moctezuma, Y.P. (2006). Los Teenek productores de piloncillo, la construcción de una identidad étnica en la Huasteca Potosina. *Relaciones* 106: 153-182.
- Molina Luis, E. (1999). De los trapiches decimonónicos a los centrales protoindustriales. *Boletín Antropológico* 45, 48-57.
- Olcina Cantos, J. (1996). La geografía hoy: reflexiones sobre el pensamiento geográfico, la región y la docencia de la geografía", en *Investigaciones Geográficas* 16, 93-114.
- Padrón de Productores de Caña de Azúcar del estado de San Luis Potosí (ZAFRA 2006-2007). En: [http://siazucar.siap.gob.mx/informacion.php?cv\\_cl=6&cv\\_in=31](http://siazucar.siap.gob.mx/informacion.php?cv_cl=6&cv_in=31)
- Paré, L. (coord.) (1987). *El estado, los cañeros y la industria azucarera, 1940-1980*, México: UAM-A, UNAM.
- Pérez C., A. B. (2007). Activando el mundo simbólico para enfrentar la emigración. *Chungara, Revista de Antropología Chilena* 39 (1), 51-68.
- Pierre, G. (1994). La región en cuanto método de estudio de la geografía". En *Historia Regional, Formación Docente y Educación Básica en...* México: Universidad Pedagógica Nacional, 1994. En: <http://perspectivacion.blogspot.com/2008/06/el-concepto-de-regin-diferentes.html>
- Roa, Z. P. (2006). Análisis del papel de la disposición a pagar (DAP) de los consumidores, por panela ecológica y pulverizada convencional, en la internalización de las externalidades derivadas del uso y apropiación de los recursos naturales y el territorio. *Revista Agroalimentaria* 22, 77-87.
- Ruvalcaba, M. J. (1996). *Vacas, mulas, azúcar y café; los efectos de su introducción en la huasteca*, México: CIESAS
- \_\_\_\_ (coord.) 1998. *Nuevos aportes al conocimiento de la Huasteca*, México: UACH, CIESAS, INI, CEMCA, Instituto Politécnico Nacional.
- Sánchez, F. M. (1997). *Desarrollo de la producción de caña y azúcar en la república mexicana*. Texcoco: Colegio de Posgraduados. Montecillo.
- SEDARPA (2006). *Monografía del piloncillo* En: <http://portal.veracruz.gob.mx/pls/portal/docs/PAGE/COVECAI/NICIO/IMAGENES/ARCHIVOSPDF/ARCHIVOSDIFUSION/MONOGRAF%CDA%20DE%20PILONCILLO.PDF>
- Silva Lira, I. (2005). Desarrollo económico local y competitividad territorial en América Latina. *Revista de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)* 85, 81-100 pp.
- Singelmann P., S. Quesada; J. Tapia; I. Scotto (1979). El desarrollo capitalista periférico y la transformación de las relaciones de clase en el campo. Papel de los campesinos cañeros en la industria azucarera mexicana. *Revista Mexicana de Sociología*, 41 (4), 1167-1180.
- Solleiro J.L. (1993). *Desarrollo tecnológico en la agroindustria. Alternativas para el desarrollo agroindustrial*. Compilado por Horacio Santoyo Cortes y Manrribio Muñoz Rodríguez; México: UACH-CIESTAAM.
- Taracena, A.A. (2008). Propuesta de definición histórica para región. *Estudios de historia moderna de México* 35, 181-204.
- Van Young, E. (1994). Haciendo historia regional: consideraciones metodológicas y teóricas. *Historia Regional, Formación Docente y Educación Básica en...* México: Universidad Pedagógica Nacional, En: <http://perspectivacion.blogspot.com/2008/06/el-concepto-de-regin-diferentes.html>



## DESARROLLO HUMANO, HÁBITAT SUSTENTABLE Y VIVIENDA BIOCLIMÁTICA EN LA HUASTECA POTOSINA: EL CASO DEL EJIDO LA MORENA– TANCHACHÍN.

Adrián Moreno Mata\*, Rigoberto Lárraga Lara\*\*, Víctor Benítez Gómez\*

\* Facultad del Hábitat, Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

\*\* Ciencias Ambientales, Universidad Autónoma de San Luis Potosí

---

### Resumen

Partiendo de la discusión sobre el desarrollo humano, la sustentabilidad ambiental y el hábitat sustentable, se analiza el caso del Ejido La Morena-Tanchachín, una comunidad de origen étnico teenek, ubicada en el corazón de la Huasteca Potosina, a pocos kilómetros de Ciudad Valles, San Luis Potosí, México. Dentro de la compleja y dialéctica relación entre tradición-modernidad, cambio-continuidad, resiliencia-estabilidad en la que se inserta la expansión reciente de las comunidades estudiadas, se describen algunas características medioambientales que constituyen factores fundamentales para un acercamiento bioclimático al diseño y construcción de la vivienda en esa región; también se analizan diversas tipologías de la vivienda vernácula: desde aquellas adoptadas en una etapa relativamente reciente, cuyos patrones espaciales y sistemas constructivos atentan contra la calidad de vida de la población, la sustentabilidad ambiental y la identidad cultural, hasta otras que preservan el valioso acervo que representa la vivienda vernácula, incluyendo la aplicación de la oferta climática en la construcción del hábitat regional. Luego se presentan las primeras aplicaciones de un modelo de diseño participativo comunitario con soluciones arquitectónicas y bioclimáticas en las que se incorporan tanto los aportes de la arquitectura vernácula regional, como los avances del diseño bioclimático y las tecnologías alternativas para la vivienda sustentable.

Palabras clave: hábitat sustentable, vivienda bioclimática, tecnologías alternativas, Huasteca Potosina, México.

### Abstract

Parting from a discussion on human development, environmental sustainability and sustainable Habitat, this article analyzes the case of Ejido La Morena-Tanchachín, a Teenek community located in the heart of the Huasteca Potosina, just a few kilometers from Ciudad Valles, San Luis Potosí. The present study describes some environmental characteristics which are critical for a bioclimatic approach to the design and construction of housing in this region. The studied communities are expanding within a regional setting of complex and dialectical relationships between tradition-modernity, change-continuity, and resiliency-stability. A study of the various typologies of vernacular housing follows; on the one side there are those adopted at a relatively recent stage, whose spatial patterns and constructive systems threaten the quality of life of the population, the environmental sustainability and the cultural identity. On the other side there are those that preserve valuable traditions from the past in the form of vernacular housing that integrate the climatic features in the construction of the regional habitat. Then, the first applications of a community-participatory design for sustainable housing are presented; they combine contributions from the vernacular housing styles of the region, from the latest advances in bioclimatic design, and from alternative technologies.

Keywords: Sustainable Habitat, bioclimatic housing, alternative technologies, Huastec region of San Luis Potosí, Mexico.

Artículo recibido: 15.06. 2010 Artículo aceptado: 15.08.2010

---

## INTRODUCCIÓN

Por muchos años, en diversos contextos, el concepto de desarrollo se ha equiparado al de crecimiento económico. Sin embargo, a raíz de un trabajo conceptual riguroso, en la última década se ha fortalecido la noción de que una concepción más útil del desarrollo debe incorporar y trascender la noción de crecimiento. En este sentido, un concepto más comprensivo es el *desarrollo humano*, que se centra en el bienestar de las personas, incluyendo, la calidad de vida, el acceso al empleo (y al ingreso), a los servicios de salud, educación y vivienda, agua y drenaje, como elementos esenciales del desarrollo en general.

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) es una medida que sintetiza los logros en desarrollo humano. Mide los avances promedio de un territorio en tres aspectos básicos: una vida larga y saludable, medida por la esperanza de vida al

nacer; conocimientos, medidos por la tasa de alfabetización de adultos y la tasa bruta de matriculación combinada en educación primaria, secundaria y terciaria; y un nivel de vida decoroso, medido por el PIB o ingreso *per cápita*, es decir, el poder adquisitivo (PNUD, 2006).

Un segundo concepto que avanza en una visión más amplia del desarrollo, en la que el ambiente y el desarrollo son un binomio indisoluble, lo constituye el *desarrollo sustentable*. Cabe aclarar que existe una multiplicidad de definiciones del término, que van desde la noción convencionalmente aceptada a partir de la publicación del reporte *Nuestro futuro común*, también conocido como Reporte Brundtland, pasando por el concepto de *integridad ecosistémica* o el de *consumo sustentable*, hasta la que proponen quienes defienden que el corazón de la sustentabilidad debería estar en la redistribución y no en el crecimiento *sustentable* (Mercado y Aguilar, 2005). Una definición bastante certera la proporciona la OCDE, en su reporte 2001,

que señala que “...el desarrollo sustentable subraya la compatibilidad de largo plazo de las dimensiones económicas, sociales y ambientales del bienestar humano, al mismo tiempo que se reconoce su posible competencia en el corto plazo” (OCDE, 2001:35; citado por Mercado y Aguilar, 2007:44).

En nuestro caso hemos adoptado aquella que considera a la *sustentabilidad ambiental* como la capacidad de la biosfera para actuar como soporte de la vida humana, en condiciones tales que el consumo de los asentamientos humanos no supere la producción de la naturaleza y que los excedentes de la actividad antropogénica puedan incorporarse a los procesos metabólicos del planeta, con un aumento controlado de la *entropía ecosistémica* (Paparelli *et al.*, 2003). Desde esta perspectiva, a los indicadores tradicionales de desarrollo humano, se agregarían varios indicadores ambientales, agrupados en tres grandes categorías: *i*) balance de recursos naturales; *ii*) medio ambiente y contaminación, e *iii*) impacto de la tecnología. Sin embargo, el esquema de la sustentabilidad ambiental quedaría incompleto si no se consideran otros aspectos: la complejidad de la relación ambiente-sociedad (Moreno Mata, 2004 y 2005), el cambio social –que contempla a su vez la cooperación, la participación ciudadana y la subsidiariedad-, y el proceso de concientización social –conceptos de *sociedad de riesgo*, *educación ambiental*, *estilo de vida* y *régimen demográfico*- (Ramírez Sánchez, Moreno Mata, Hamhaber y Schmischar, 2010).

## HÁBITAT SUSTENTABLE Y DISEÑO BIOCLIMÁTICO

Bajo estos principios, el *hábitat sustentable*, se comprende como un ecosistema capaz de producir alimentos y refugio para las personas y otros organismos, sin agotar los recursos, buscando no enviar residuos al exterior de dicho ecosistema. En otras palabras, el *hábitat sustentable* sería el que se orienta a la conformación de sitios habitables, seguros, justos, de socialización, que preserven sus características culturales y ambientales y permitan el desarrollo del ser humano, sin comprometer el medio ambiente de las generaciones futuras (Lezama y Domínguez, 2006). Ello puede incluir diversos aspectos de la sustentabilidad relacionados con los procesos de construcción y transformación del entorno, como es el caso de proyectos experimentales paradigmáticos que buscan mejorar las condiciones del hábitat y reducir su impacto destructivo sobre el medio, como *Arosanti* en el desierto de Arizona o *Amatciems* en Letonia.

La construcción del *hábitat sustentable* contempla, entre otros aspectos: *i*) el impacto de la población en su entorno, tanto inmediato como lejano (la generación de basura, el uso y agotamiento de recursos naturales como el agua, la contaminación por desechos sólidos y líquidos, etc.), y aspectos relacionados con *ii*) el cambio climático; *iii*) la *huella ecológica* y, por supuesto, *iv*) el propio modelo de gestión de los recursos naturales y energéticos (Moreno Mata, 2008). La *biodiversidad* es un elemento clave para conseguir un *hábitat sustentable*.

Derivado de este enfoque surgen la *arquitectura sustentable*, el *diseño del hábitat* o el *paisajismo sustentable*, relacionados con un modo de concebir el diseño arquitectónico, que busca aprovechar los recursos naturales con mínimo impacto ambiental del espacio construido sobre el entorno natural o medio ambiente y sus habitantes. De igual forma, las tendencias de la *arquitectura verde*, *eco-arquitectura*, *ecotectura* o *arquitectura ambientalmente consciente* (Slessor, 2001), surgidas desde finales de los años setenta, se han enfocado a la investigación sobre la producción de nuevos materiales, el reciclaje de los antiguos, el entendimiento de la topografía para la economía proyectual, el acercamiento a diversas culturas para compartir maneras milenarias de diseñar y construir, y el desarrollo de nuevas tecnologías. La creciente aplicación de nuevos materiales en el campo de la construcción, también conocidos como *materiales avanzados* (Trudeau, 1999), están moldeando el devenir de la humanidad y nuevas concepciones de la arquitectura, la ingeniería y el diseño.

Se trata de productos como como los *materiales amorfos*, *los materiales superduros* –que permiten fabricar recubrimientos en varias capas y materiales con tamaños de partículas menores a lo convencional- y la revolución tecnológica basada en *materiales magnéticos* o *materiales nanoestructurados*. Al respecto, José Villagrán, el clásico de la arquitectura mexicana, mencionó acertadamente en su momento, que el encontrar un nuevo procedimiento constructivo o descubrir un nuevo material, modificaría definitivamente todo concepto formal o funcional de un espacio, e inclusive, dependiendo del hallazgo, de nuestra definición general de arquitectura (Villagrán, 1933).

El desarrollo de estos nuevos materiales y tecnologías se apoya en tres principios básicos: *i*) el análisis del ciclo de vida de los materiales; *ii*) el desarrollo del uso de materias primas y energías renovables, y *iii*) la reducción de las cantidades de materiales y energía utilizados en la extracción de recursos naturales, su explotación y la destrucción o el reciclaje de los residuos.

## Arquitectura bioclimática, vivienda eficiente, energía y climatización

La *vivienda bioclimática*, *eficiente* o *pasiva*, es un concepto que se acuñó a principios de los años ochenta, al ser publicado el libro *La Casa Pasiva. Clima y aborro energético* (Mazria, 1979); en la actualidad, constituye un aspecto fundamental dentro de la corriente de la arquitectura sustentable y se aplica en la determinación bioclimática en el diseño de asentamientos y de la vivienda, teniendo en cuenta las condiciones climáticas, el uso eficiente de los recursos disponibles (sol, vegetación, lluvia, vientos), la reducción de los *impactos ambientales* y del consumo de energía, así como una toma de conciencia o un cambio de actitud respecto al diseño y la tecnología (Tudela, 1982). También se aproxima al problema del saneamiento de los asentamientos humanos, en lo que respecta al proceso y manejo de los residuos sólidos y líquidos. La vivienda pasiva combina una variedad de técnicas y tecnologías para alcanzar

el uso eficiente y sustentable de la energía. Entre las estrategias de diseño sustentable enfocadas a lograr la eficiencia energética se encuentran la calefacción solar activa y pasiva, el calentamiento solar de agua activo o pasivo -solar thermal-, la generación eléctrica solar o eólica, la acumulación freática y la calefacción geotérmica. Los conceptos básicos de la vivienda pasiva contemplan el uso del refrescamiento pasivo (enfriamiento eficiente) que en climas muy cálidos exigen diseñar los edificios de forma que se capturen y encaucen los vientos existentes, particularmente los que provienen de fuentes cercanas de humedad como ríos, lagos o bosques. La eficiencia energética en las viviendas también se puede lograr a través de *energías o tecnologías alternativas* (Farett, 2006), que en la arquitectura implican el uso de dispositivos solares activos, tales como paneles fotovoltaicos o generadores eólicos que ayudan a proporcionar electricidad sustentable para cualquier uso (Figuras 1 y 2).



Figura 1. Tecnologías sustentables. Fuente: Papparelli et al., 2009.

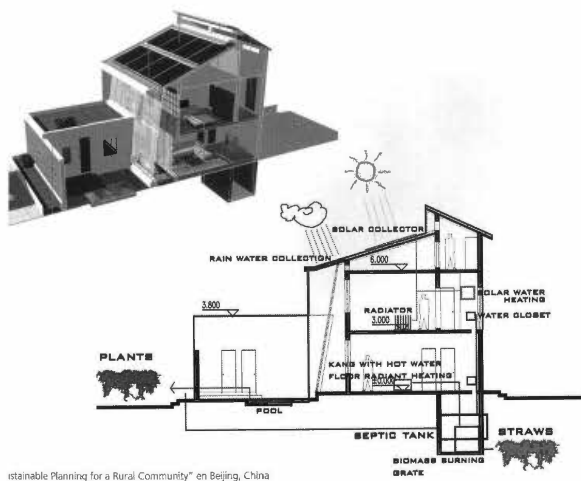


Figura 2. Parámetros básicos de vivienda bioclimática. Fuente: Zhang y Ni, 2009:27.

Otros aspectos que consideran la arquitectura sustentable y el diseño bioclimático son el reciclado energético -conocido por su raíz anglosajona como *retrofit* y que consiste en dar al edificio un nuevo ciclo de vida sustentable-; el emplazamiento o la localización de los asentamientos humanos y las viviendas, así como la adecuada zonificación de los usos del suelo; el uso de nuevos materiales, también conocidos como materiales avanzados (cuyas características primordiales son un bajo contenido energético, baja emisión de gases de efecto invernadero como CO<sub>2</sub> - NO<sub>x</sub> - SO<sub>x</sub> - material particulado, ser reciclados, y contener el mayor porcentaje de materiales de reutilización, entre otros); y el reciclado de estructuras y materiales; y la climatización. También existen formas de generación de energía basadas en fuentes renovables como la energía solar térmica (para calefacción, agua caliente sanitaria y aire acondicionado), la biomasa o incluso la geotérmica.

En suma, el objetivo del diseño bioclimático es restablecer la relación entre el ser humano y el clima, pues cada realización arquitectónica concretiza un microcosmos más o menos estrecho con su medio ambiente, otorgándole al clima su justo lugar entre las dimensiones fundamentales del hábitat (Ugarte, 2000:10). Al combinarse con estrategias de planificación u ordenamiento territorial, la arquitectura bioclimática mejora la logística de los asentamientos humanos, y los servicios públicos, a la vez que satisface los objetivos ambientales y de eficiencia energética para nuevas construcciones (Zhang y Ni, 2009). Uno de los elementos destacados de este enfoque es la necesidad de profundizar en el análisis de las condiciones físicas, climáticas y culturales del entorno y de las comunidades, incluyendo el número de personas, la densidad de las edificaciones y el estatus de la biodiversidad (Zhang y Ni, 2009).

Muchas de estas estrategias son empleadas por la arquitectura tradicional o vernácula, en particular en las regiones cálidas, como es el caso de la Huasteca Potosina, donde la población ha buscado integrarse al clima y sacarle partido, ya que éste determina en gran medida la forma construida. Es por ello que el papel del diseño bioclimático puede ser fundamental, especialmente si se presta atención a los rasgos ambientales (estructura fisiognómica, el clima, la hidrología superficial, tipos de suelo, topografía y otros factores ambientales, como es el grado de erosión del suelo y la capacidad de infiltración y retención de agua). Dichos aspectos, vinculados a otros de carácter antrópico, propios de las comunidades indígenas, constituyen la base de una oferta bioclimática contextualizada con el medio (físico, social, cultural, económico, tecnológico y patrimonial; Guillón Robles, 2009).

El trabajo incorpora algunos de los conceptos anteriores, como parte de una estrategia tendiente a promover la sustentabilidad de los asentamientos humanos en la Huasteca Potosina. Para ello, se analiza el caso del Ejido La Morena-Tanchachín, municipio de Aquismón; una comunidad de origen étnico teenek, enclavada en esa región, a pocos kilómetros de Ciudad Valles, San Luis Potosí. En la primera parte del documento se presenta el marco territorial de referencia,

incluidas las características ambientales y la oferta bioclimática de la región estudiada. Luego se analiza la tipología de la vivienda campesina en Tanchachín: desde aquellas modalidades que preservan el valioso acervo que representa la vivienda vernácula, hasta otras adoptadas en una etapa relativamente reciente, cuyos patrones espaciales y sistemas constructivos atentan contra la calidad de vida de la población, la sustentabilidad ambiental y la identidad cultural. El análisis tipológico de las viviendas consideró cinco aspectos básicos: *i)* funcionales; *ii)* formales; *iii)* espaciales; *iv)* estructurales (materiales y proceso constructivo), y *v)* bioclimáticos (Lárraga, 2000; Aguillón Robles, 2009).

El tercer apartado incluye los resultados de un proyecto de investigación-acción, cuyo objetivo fue incorporar tanto los aportes de la arquitectura vernácula regional, como los avances del diseño bioclimático y las tecnologías alternativas para la vivienda sustentable. Los orígenes del proyecto se remontan a finales de los años noventa y las soluciones arquitectónicas y bioclimáticas específicas se derivan de un modelo de diseño participativo comunitario en el que se involucró de manera activa a la población de las comunidades estudiadas (Aguilar-Robledo, 2001; Lárraga Lara, 2001; entre otros). Al final se presentan algunas reflexiones sobre los resultados del proyecto y las conclusiones generales.

## Marco territorial de referencia

La región Huasteca Potosina abarca 20 municipios, y su extensión es de 11,409 km<sup>2</sup>, que representa 18.3 por ciento de la superficie del estado de San Luis Potosí. La Sierra Madre Oriental cruza esta región en una dirección SENW (Figura 3). Geológicamente pertenece al paleoceno y al cretácico superior. Son de gran importancia los ríos Tamuín, Pánuco, Gallinas, Moctezuma y Valles, así como algunas lagunas que se forman en los ríos Tamuín, Tancuayalab y Tanquián, destacando por su tamaño Orilla Grande, Tigre y Lavaderos (Figura 4). Los afluentes del Pánuco conforman sus cuencas.

En términos climáticos la Huasteca Potosina es una región tropical subhúmeda que cuenta con remanentes de selva mediana perennifolia, selva baja caducifolia, encinar tropical y palmar (Algara Siller *et al.*, 2009).

La vegetación es de bosque tropical con la mayor exuberancia en la sierra y más escaso en la llanura costera donde predomina el bosque tropical espinoso. La vegetación de sabana se alterna con bosques formados por árboles corpulentos, arbustos y lianas (Algara Siller *et al.*, 2009; Aguilar-Robledo, 2008).

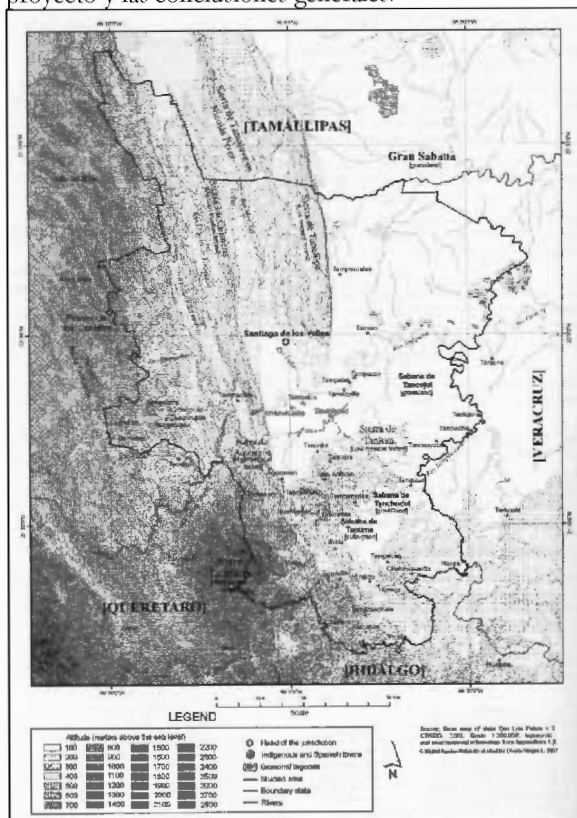


Figura 3. Región Huasteca: localización geográfica. Fuente: tomado de Aguilar-Robledo, 2008:79.

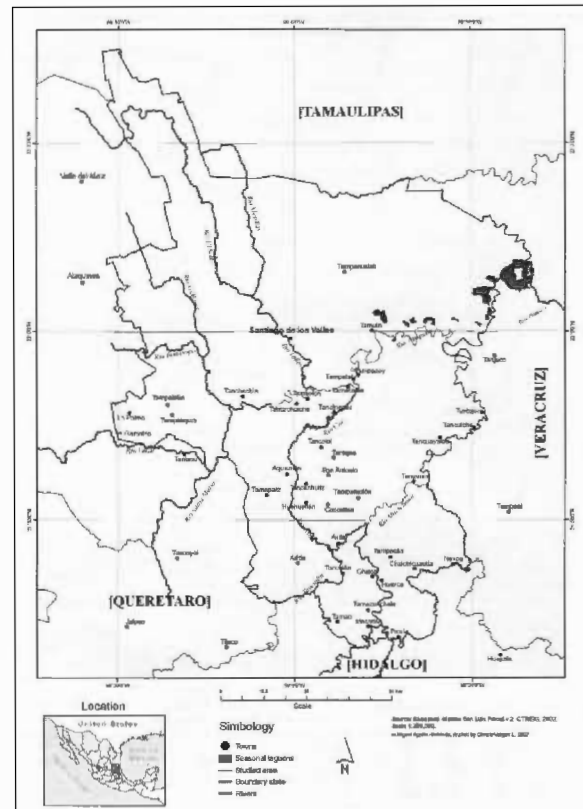


Figura 4. Región Huasteca: Localización de comunidades. Fuente: tomado de Aguilar-Robledo, 2008:79.

Los climas característicos de la región son cálido-húmedo y semicálido-húmedo; la temperatura media anual es de 24.7°C y su precipitación pluvial media anual fluctúa entre 848 y mil 062 milímetros; aunque hay lugares como el municipio de Xilitla donde, algunos años, la precipitación pluvial sobrepasa los 3,000 mm. (Figura 5). Entre los principales rasgos medioambientales cabe mencionar la estacionalidad típica de los climas tropicales de subhúmedo, que se traduce en regularidades y variaciones climáticas -cíclicas y episódicas-, entre las que destacan la presencia de fenómenos meteorológicos recurrentes –como huracanes e inundaciones-. Los patrones de lluvia ya mencionados, así como importantes periodos de sequía (Algara Siller *et al.*, 2009), relacionados con los periodos de temperaturas más elevadas que se registran a lo largo de la historia regional (Figura 6), tienen importantes efectos ambientales (escasez de pastos, desecación estacional de arroyos, y devastadores efectos en la crianza de ganado) (Aguilar-Robledo, 2008:75-76).

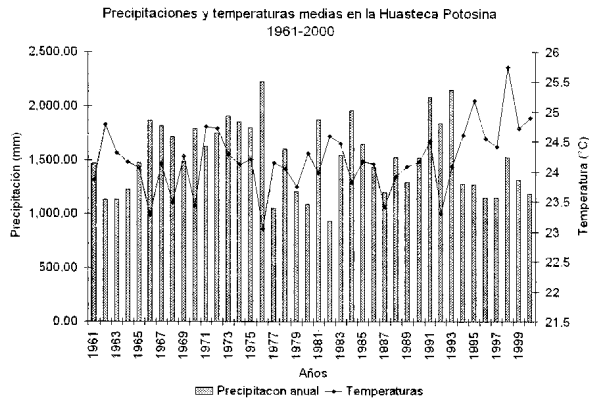


Figura 5. Huasteca potosina: precipitación pluvial. Fuente: Algara Siller *et al.*, 2009.

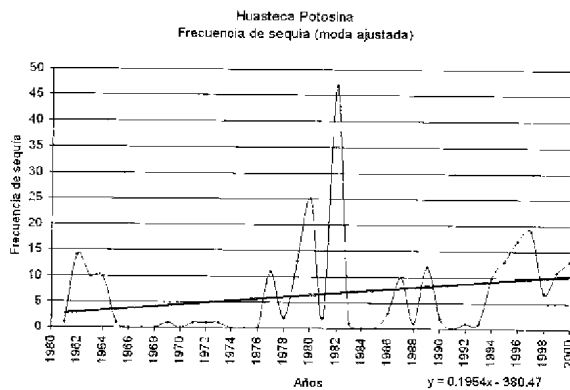


Figura 6. Huasteca Potosina: frecuencia de sequía. Fuente: Algara Siller *et al.*, 2009.

El dato sociodemográfico más significativo y que le confiere un tinte de contraste y riqueza cultural a la Huasteca Potosina es la presencia de tres etnias, nahua, teenek –o huasteca- y pame, que en conjunto representan cerca de la mitad de la población total de la región. Si bien algunos de estos grupos étnicos tienen una ligera presencia en otras regiones del estado, en realidad su mayor concentración demográfica y espacial se observa en la región huasteca, en la que se ubican 431 comunidades, que agrupan a 1722 localidades (Ávila Méndez *et al.*, 2005) (véase nuevamente Figura 4).

Los municipios con una población de habla indígena superior al 30 por ciento, se ubican en la parte sur de la región Huasteca y en el sureste de la región media, donde se encuentran los municipios con mayores índices de marginalidad y menor grado de desarrollo humano (INEGI, 2004; PNUD, 2006).

Entre los rasgos socioculturales cabe destaca la permanencia de ciertas prácticas productivas y constructivas –como es el caso de la vivienda vernácula-, que han permitido a la población local sobrevivir a diversos procesos: la modernidad, la migración, la transculturización y la pérdida de los valores comunitarios; la rururbanización y su impacto en la biodiversidad. Dichos aspectos, junto a los factores meteorológicos de precipitación y temperatura, así como su estrecha relación con la evolución de los usos del suelo y los cambios en la vegetación y los procesos de deforestación, constituyen razones importantes para un acercamiento bioclimático al diseño y construcción de la vivienda en la región.

## CASO DE ESTUDIO: EL EJIDO LA MORENA-TANCHACHÍN

La unidad de investigación es un conjunto compuesto por 64 casas habitación. Tanchachín es una comunidad mestiza de 955 habitantes, localizada a 18 kilómetros de Santa Anita (entronque localizado en el kilómetro 23 de la carretera Valles-San Luis Potosí), véase el mapa contiguo. La localidad de estudio se encuentra ubicada en el municipio de Aquismón, a 99° 07' y 99° 11' longitud oeste –que va desde la desembocadura del arroyo La Morena al Río Tampaón, hasta la unión de los ríos Gallinas y Santa María (cascada de Tamul), véase el mapa 3; asimismo, está ubicada a 21° 48' y 21° 53' latitud norte. La superficie del ejido es de 3,930.13 hectáreas, ubicado al oeste de la Sierra del Jabalí (ver mapa 4).

Los orígenes del actual Tanchachín datan del año 1934, con la inmigración de habitantes de la Sierra Gorda, principalmente de Jalpan, Querétaro. El contexto histórico de emergencia del Ejido La Morena-Tanchachín, enclavado en una zona con antecedentes prehispánicos y coloniales, fue el de la reforma agraria que sobrevino a la Revolución Mexicana.

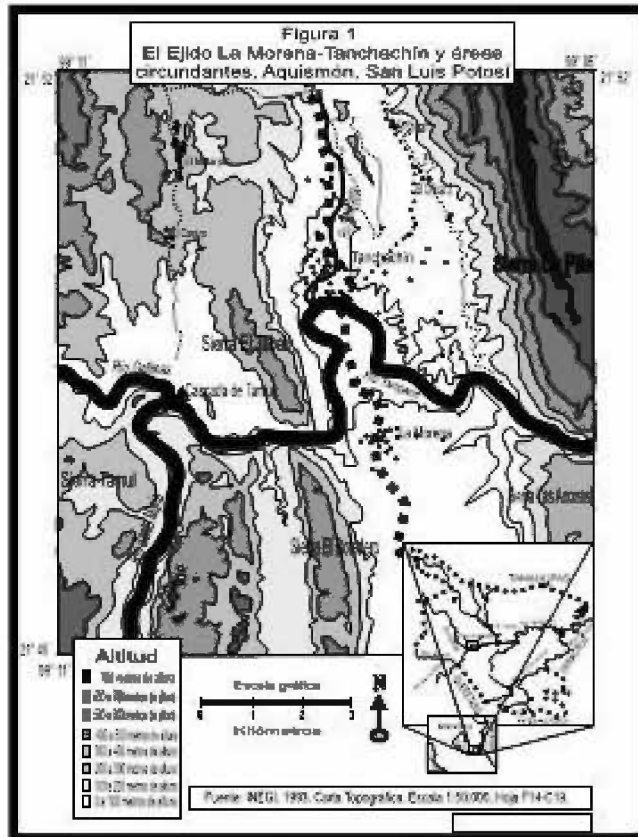


Figura 7. Ejido la Morena-Tanchachín: ubicación geográfica. Fuente: tomado de Aguilar-Robledo, 2001:5

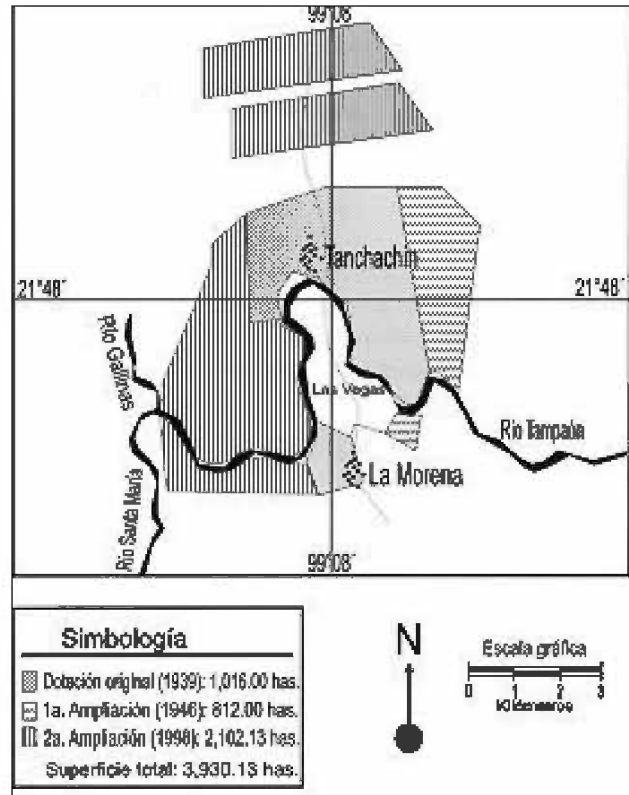


Figura 8. Ejido la Morena-Tanchachín: antecedentes. Fuente: tomado de Aguilar-Robledo, 2001:19.

La formación de este ejido coincide con uno de los momentos relevantes del agrarismo post-revolucionario: el sexenio del General Lázaro Cárdenas (1935-1940), etapa durante la cual se redistribuyó la segunda mayor cantidad de tierra del periodo posrevolucionario. No obstante, fue hasta 1946 cuando por ejecución de la resolución presidencial expedida por Ruiz Cortínez, se reparten 1,828 hectáreas a 76 ejidatarios. En una etapa más reciente, en 1998 la Secretaría de la Reforma Agraria concede 2,012.13 hectáreas adicionales a 107 solicitantes. Con esta nueva ampliación la superficie ejidal aumentó a 3,930.13 hectáreas (Aguilar-Robledo y Flores Pacheco, 2007).

La evolución histórica de ambos asentamientos –La Morena y Tanchachín–, se enmarca en la relación de los elementos culturales e identitarios característicos de la etnia teenek, con los recursos naturales, pero también de la permanencia de ciertas prácticas productivas y constructivas que han permitido a la población local sobrevivir a diversos procesos: la modernidad, la migración, la transculturización y la pérdida de los valores comunitarios; la influencia del modo de vida urbano y su impacto en la biodiversidad, entre otros fenómenos.

Como señalan algunos autores, si bien los procesos de conformación de ejidos en México comparten algunos rasgos comunes, su contexto histórico-geográfico les confiere ciertas particularidades. En el caso del Ejido La Morena-Tanchachín,

los detalles de este proceso han sido analizados por Aguilar-Robledo y Flores Pacheco (2007), a lo largo del periodo 1937-2000. Un aspecto que resalta de estos estudios, es que los procesos de concentración, despojo y apropiación de tierras, y en general las diversas formas de organización y ocupación del suelo, han estado sujetos a estrategias desplegadas por los diferentes actores involucrados, para conseguir sus objetivos (Aguilar-Robledo y Flores Pacheco, 2007:141-142).

Al respecto, es importante mencionar, así sea de paso, que el potencial y posibilidades de desarrollo que tiene la incipiente actividad turística practicada en la zona, han sido aprovechados por distintos actores, ya sea los propios ejidatarios, autoridades locales, diversas agencias gubernamentales e inversionistas foráneos. No obstante, las prácticas desplegadas han seguido una lógica que atenta contra la sustentabilidad ambiental. De esa forma, la creciente actividad “ecoturística” promovida por estos actores, la ausencia de un plan de manejo de la zona de estudio (que incluiría la adecuada capacitación y promoción de una cultura para la preservación de los recursos naturales) y la carencia de infraestructura turística adecuada, han sometido al medio local a una presión ambiental de consecuencias importantes.

De hecho, investigaciones realizadas en el ejido La Morena-Tanchachín y en áreas circundantes pertenecientes al municipio de Aquismón, revelan una gran diversidad de pro-

blemas ambientales. Entre otros, destacan la sustitución de selvas por caña de azúcar, la contaminación de los ríos Gallinas, Tampaón y Santa Anita, y la desecación de la Ciénega de Tanchachín para ampliar la superficie de cultivo cañero. El cambio de uso de suelo y el crecimiento de ambas comunidades de manera casuística, también ha puesto en peligro la conservación de algunas especies animales y vegetales y, de manera concomitante, de los ecosistemas que las cobijan. Entre las especies amenazadas se encuentran el venado, el lagarto y la acamaya (Aguilar-Robledo y Rodríguez Tapia, 2001).

Como señala Aguillón Robles (2009), las estrategias de climatización que debe reunir un diseño arquitectónico y urbano implican una correcta interpretación e integración de los elementos meteorológicos con el clima de cada localidad: *i)* entorno climático, *ii)* bioclimático y *iii)* físico; *iv)* detección del clima estacional y *v)* requerimientos de climatización; en otras palabras, requiere, crear o mantener en un espacio delimitado determinadas condiciones de temperatura, humedad, etc.” (Aguillón Robles, 2009: 18, 24; para un mayor detalle sobre la cuantificación del impacto de las actividades antropogénicas en la biodiversidad del área de estudio y algunos aspectos relativos al cambio climático, pueden consultarse diversos trabajos que, desde múltiples enfoques, analizan este problema (Aguilar-Robledo, 2008; Aguilar-Robledo y Rodríguez Tapia, 2007; Benítez, 2003; Moreno Mata, 2007; Moreno y Benítez, 2007; Lárraga Lara, 2000; Algara Siller *et al.*, 2008; entre otros).

Por otra parte, de acuerdo con información censal (INEGI, 2004), la calidad de vida de la población de Tanchachín ha ido en descenso, ubicándose en el nivel medio alto, dentro de un municipio considerado como el tercero más pobre del estado de San Luis Potosí y con un bajo desarrollo humano (PNUD, 2006). La migración es muy alta, y una de las principales manifestaciones de la falta de oportunidades para la población local, y en particular para aquella que se encuentra en edad productiva (Canela Méndez, 2007). Irónicamente, sus recursos naturales son variados, su flora y su fauna son enriquecidos por su clima tropical húmedo. Un 60 por ciento de la superficie del ejido cuenta con tierras de valle de alta producción, que todavía hace veinte años eran parte de la ciénega, la cual fue drenada, y hoy en día produce caña de azúcar, con una tendencia al desgaste del suelo y a rendimientos decrecientes en su producción (Lárraga Lara, 2000:122-123).

Dada la existencia del río Tampaón y de la cascada de Tamul (la más alta del estado), en los años recientes el Ejido La Morena-Tanchachín ha observado una tendencia al incremento de la actividad turística, y con ello se ha convertido en un foco de atención de inversionistas ajenos al ejido, aficionados al ecoturismo y a los deportes extremos, así como de instancias del gobierno federal y estatal que, tardíamente, han intentado invertir en la reconversión productiva de la zona. Durante la última década, los habitantes de ambas comunidades se involucraron activamente en una estrategia de *desarrollo*

*ecoturístico*, instrumentada a partir de un enfoque de participación comunitaria y de un proyecto multidisciplinario de investigación acción (Aguilar-Robledo, 2001; Aguilar-Robledo *et al.*, 2001; García y Rendón, 2001). Dicha estrategia comprendió varios ejes, destacando entre ellos: *i)* aprovechar el potencial de desarrollo local en materia ecoturística, con base a la organización comunitaria; *ii)* preservar el patrimonio histórico-cultural y la biodiversidad de la región; *iii)* conocer la arquitectura vernácula de esta microregión, sus técnicas, materiales, diseño y ejecutores; *iv)* identificar los elementos de la “cultura arquitectónica” local que pudieran servir para la construcción de infraestructura ecoturística y mejoramiento de la vivienda, con base al diseño bioclimático, y *v)* sobre esa base, promover la participación comunitaria en el diseño, adecuación, supervisión y construcción de tales objetos (Lárraga Lara, 2000 y 2001).

En concreto, durante el periodo 1999-2003, a través de la estrategia referida se promovió la formación de una sociedad de solidaridad social (SSS), encaminada a la apropiación por parte de los lugareños—a través de esa organización solidaria—, de proyectos generados por el proyecto multidisciplinario: el establecimiento de Unidades de Manejo Ambiental (criaderos de acamayas, lagartos y venados) para la recuperación de algunas de las especies amenazadas, y de una Escuela de Educación Ambiental para niños y jóvenes de la zona, así como la construcción de instalaciones para hospedaje y recreación (cabañas, un restaurante y un museo comunitario) (Aguilar-Robledo *et al.*, 2007).

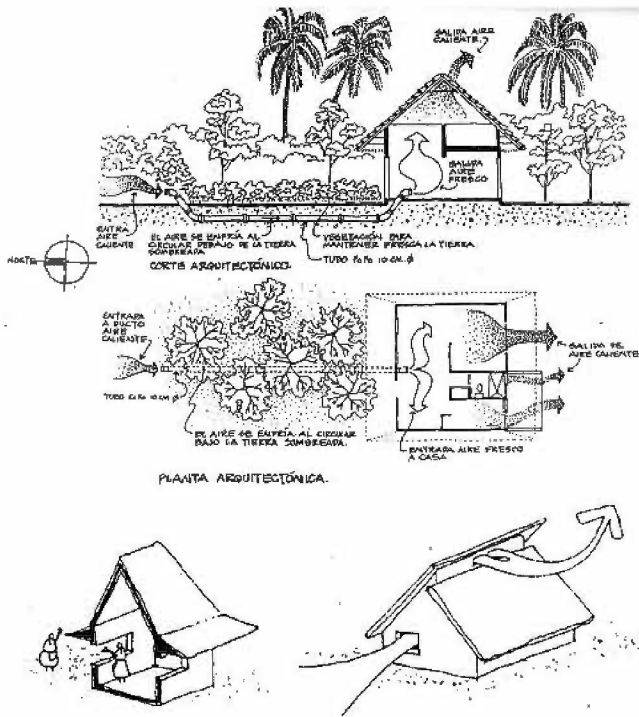
En este contexto, un aspecto importante derivado de los cambios socioeconómicos, culturales y ambientales observados por las comunidades estudiadas, se refleja en su compleja relación con el patrimonio histórico-cultural del Ejido La Morena-Tanchachín. Por un lado, la tendencia a un creciente deterioro de su bagaje arquitectónico y arqueológico -el saqueo y tráfico clandestino de piezas arqueológicas dejadas por los antiguos indios teenek en sitios como “La Viga”, o la destrucción del casco de la Hacienda de Tanchachín- (Flores Pacheco, 2001)-, y por el otro, la pérdida creciente de la cultura arquitectónica regional, la *vivienda campesina vernácula*, con profundas raíces mesoamericanas, que utiliza principalmente técnicas constructivas y materiales locales, integra adaptaciones microclimáticas y, en lo fundamental, satisface las necesidades de vivienda de los habitantes locales (Lárraga Lara, 2001).

## TIPOLOGÍA DEL HÁBITAT Y LA VIVIENDA

En la actualidad existen en Tanchachín tanto edificaciones en proceso de construcción, como algunas con casi ochenta años. La concepción espacial de la vivienda está dividida en dos construcciones dispersas: la primera alberga los dormitorios y la segunda es una pequeña cocina. Ambas se comunican a través de un patio abierto. El techo de los dormitorios cuenta con un tapanco que es ocupado para guardar herramientas de trabajo, maíz y otros. De esta forma, se aprecia cómo los



indígenas teenek han desarrollado con éxito, de manera empírica, *modelos de microclimatización natural*, utilizando el patio, el fogón –al que definen como el *corazón de la vivienda*- y otros elementos arquitectónicos de la vivienda. Se establecen así incesantes metáforas entre dichos componentes, los elementos naturales y ciertos valores culturales: por ejemplo, las relaciones patio-viento-libertad; fogón-calor-familia; traspatio-abundancia-sostén económico (véanse figuras 9 y 10).

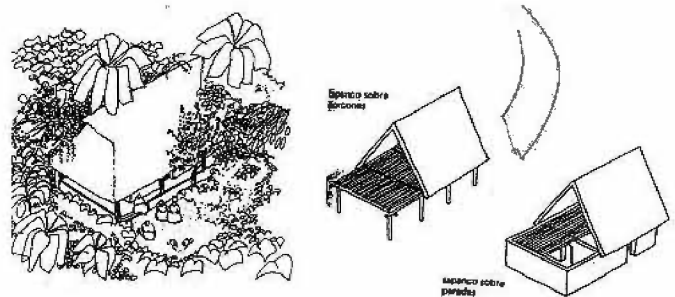


**Figuras 9 y 10. Tanchachín: Tipología de vivienda y sistemas de microclimatización natural. Fuente: trabajo de campo y gráfico de los autores: tomado de Lárraga Lara, 2001.**

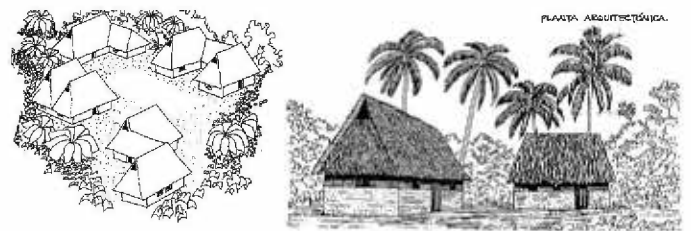
En la mayoría de las viviendas se puede encontrar un pequeño altar con reminiscencias de sincretismo religioso. Los solares son amplios, casi todos cuentan con árboles frutales, algunos animales domésticos y un espacio definido en el que se pone a secar el café, éste puede ser de concreto o de tierra. El mantenimiento continuo y su crecimiento progresivo son parte del concepto funcional de la vivienda; por ello las viviendas se mantienen en pie y las que son abandonadas, en poco tiempo se degradan e integran a la naturaleza hasta desaparecer vivienda (Figuras 11); o bien reutilizadas mediante el uso de los materiales sobrantes (Lárraga Lara, 2000: 112).

Según su morfología y elementos arquitectónicos, predomina la planta rectangular de un nivel. La distribución de los recintos o “cuartos”, es tal que predomina el cuarto aislado en medio del solar. La consolidación gradual mediante la paulatina ocupación de baldíos, se produce también de manera dispersa e irregular dentro de las parcelas agrícolas, y va aumentando la densidad hasta llegar a 50 viviendas por hectá-

rea, cuando se ocupan la mayoría de los lotes baldíos y las viviendas alcanzan varias décadas de existencia (Figura 12).



**Figura 11. Ejido La Morena-Tanchachín: Tipología de vivienda. Fuente: trabajo de campo y gráfico de los autores: tomado de Lárraga Lara, 2001..**



**Figura 12. Ejido La Morena-Tanchachín: Tipología de vivienda y asentamientos. Fuente: trabajo de campo y gráfico de los autores: tomado de Lárraga Lara, 2001.**

Los asentamientos humanos localizados en la zona de estudio, reprodujeron la arquitectura de las comunidades próximas, elaborada con materiales y técnicas de la región. Como relata Lárraga Lara (2000): “La lógica que explica la utilización de estas técnicas y materiales en sencilla: presencia de adobes, palmas, horcones y otates, y la ausencia de ladrillo, teja, zacate, maderas en tablón, concreto o piedra braza” (Lárraga Lara, 2000:5). Entre los materiales regionales que con mayor frecuencia se aplican en estas viviendas, cabe destacar la palma o Sabal mexicana, la piedra caliza (de origen sedimentario), la madera (en 33 especies potenciales), y el otate o Gadua (ver imágenes 13 hasta 15).



**Figura 13. Tanchachín: Tipología de vivienda y materiales constructivos. Fuente: trabajo de campo.**





Figura 14. Tanchachín: Tipología de vivienda y materiales constructivos. Fuente: trabajo de campo.

también elementos prefabricados e industrializados, como el block de concreto, láminas galvanizadas y de asbesto-cemento e inclusive, losas de concreto armado, entre otros componentes de la vivienda de influencia urbana (Figuras 16 y 17).



Figura 16. Tanchachín: Tipología de vivienda y materiales constructivos. Fuente: trabajo de campo.

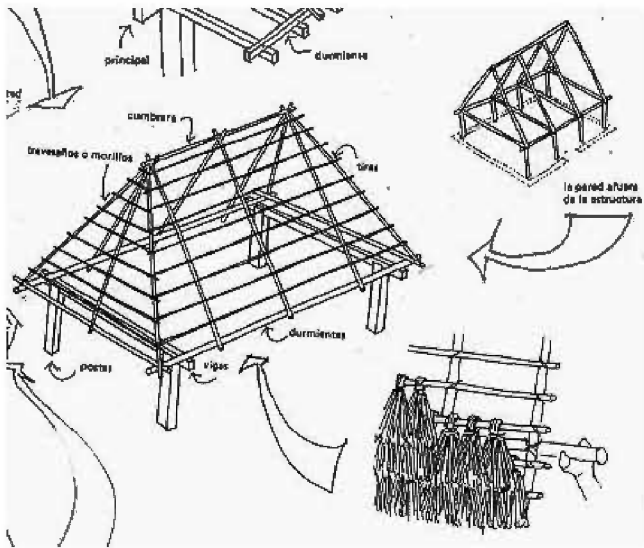


Figura 15. Tanchachín: Tipología de vivienda y materiales constructivos. Fuente: gráfico de los autores.

El conocimiento constructivo que tienen varios de los habitantes de la comunidad -expertos locales-, hace innecesaria la contratación de técnicos especializados foráneos, lo cual beneficia en los costos directos de construcción. No obstante, en la localidad estudiada se aprecia también una variedad de combinaciones con distintos materiales, no sólo de origen local -de procedencia vegetal y tratamiento primario-, sino

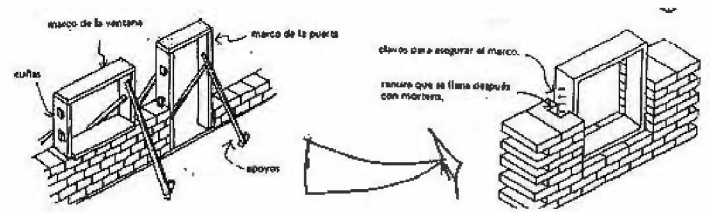


Figura 17. Tanchachín: Tipología de vivienda y materiales constructivos. Fuente: gráfico de los autores.

En síntesis, la morfología, materiales, técnicas y procesos de construcción de vivienda, tanto en La Morena, como en la comunidad de Tanchachín, presentan al menos cuatro rasgos de sustentabilidad relacionados con su forma de su crecimiento: *i)* el aprovechamiento de la arquitectura vernácula en el diseño de vivienda bioclimática; *ii)* el uso de sistemas y materiales constructivos locales o regionales; *iii)* adaptación eficiente al ambiente local, lo que permite ahorros energéticos, y *iv)* la presencia de una estructura organizativa -grupos familiares o de amistades- que facilitan la construcción colectiva de la vivienda, también denominada “vuelta de mano” o “mano de obra ampliada”.

Conceptualmente, el modelo opera en dos campos: *i)* el de la *realidad* (mundo objetivo), y *ii)* el de una *realidad construida* (reflejo o mundo subjetivo); en ambos campos se crea una dinámica de intercambio de conocimientos producidos por los distintos actores en el diseño (Narváez, 1998, citado por Lárraga Lara, 2000:22).

## RESULTADOS DEL PROYECTO Y REFLEXIONES FINALES

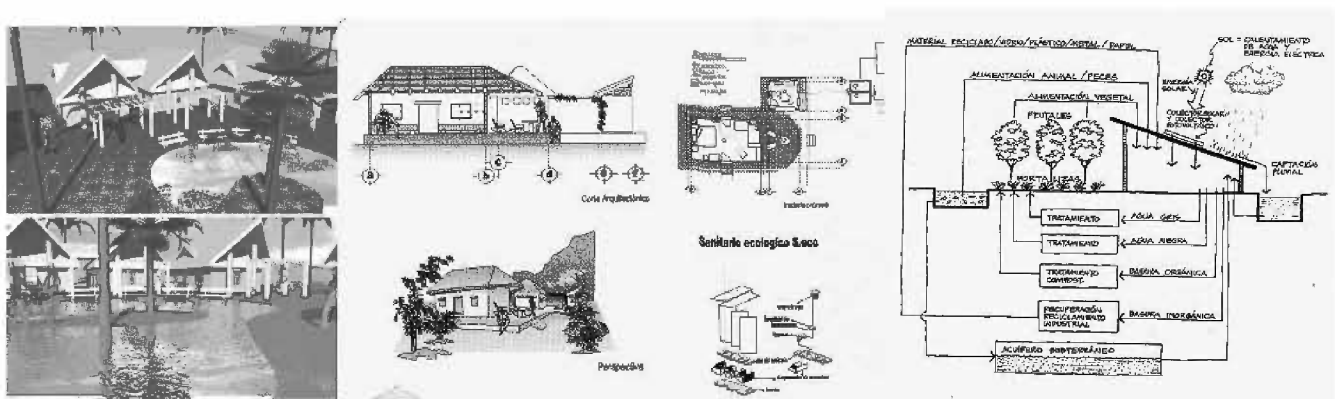
Partiendo de la idea de que toda estrategia tendiente a promover la sustentabilidad de los asentamientos humanos requiere de nuevos enfoques que integren las prácticas tradicionales con tecnologías alternativas, incluida la aplicación de la oferta climática en la construcción de hábitat regional, se propuso un modelo de diseño participativo comunitario con soluciones arquitectónicas y bioclimáticas específicas, en las que se incorporan tanto los aportes de la arquitectura vernácula regional, como los avances del diseño bioclimático y las tecnologías alternativas para la vivienda sustentable.

Los principios de sustentabilidad y diseño bioclimático derivados del modelo contemplan dos aspectos: *i)* la complejidad intrínseca de los asentamientos humanos, considerándolos como verdaderos sistemas ecológicos, en los cuales todos sus componentes interactúan, y *ii)* un *enfoque holístico*, para obtener diagnósticos que constituyan herramientas valiosas y válidas en la toma de decisiones, y que contribuyan al desarrollo sustentable de una región.

En este sentido, es importante contemplar la energía como el insumo principal de las actividades humanas, por lo que dentro de la complejidad de decisiones que se aporten para lograr la sustentabilidad de los asentamientos humanos, cualquier estrategia tendiente a disminuir el consumo de energía fósil o reemplazarla por energía de flujo derivada del sol, será necesariamente la base de la innovación.

A su vez, la visión energética del proyecto se basa en tres criterios: *i)* plantear estrategias de optimización de la energía desde un enfoque integral y más amplio que el del simple ahorro energético; *ii)* lograr un manejo racional de los flujos de energía y materia que intervienen en un sistema antropizado; *iii)* usar la oferta climática natural en el diseño del hábitat y la arquitectura como uno de los mecanismos de manejo de la energía más accesibles y menos complejos, tanto desde el

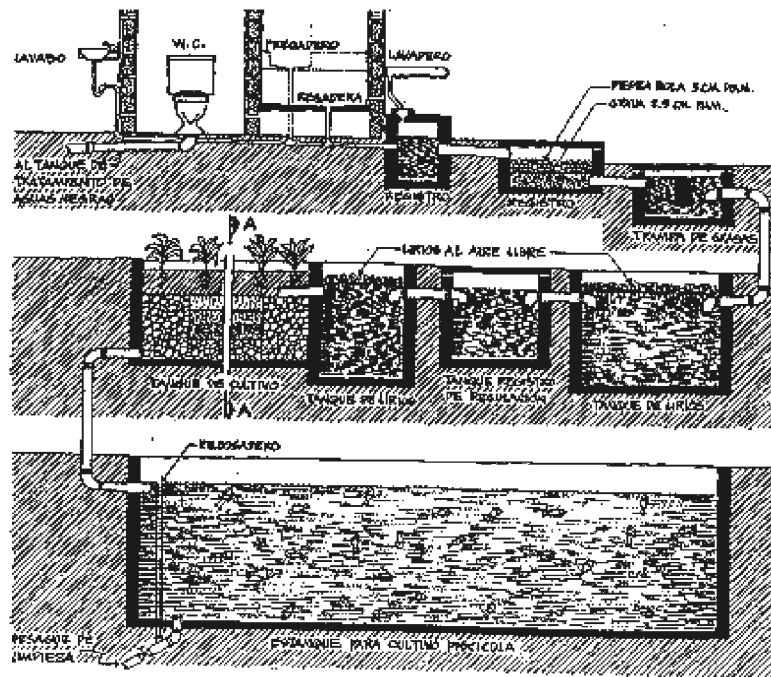
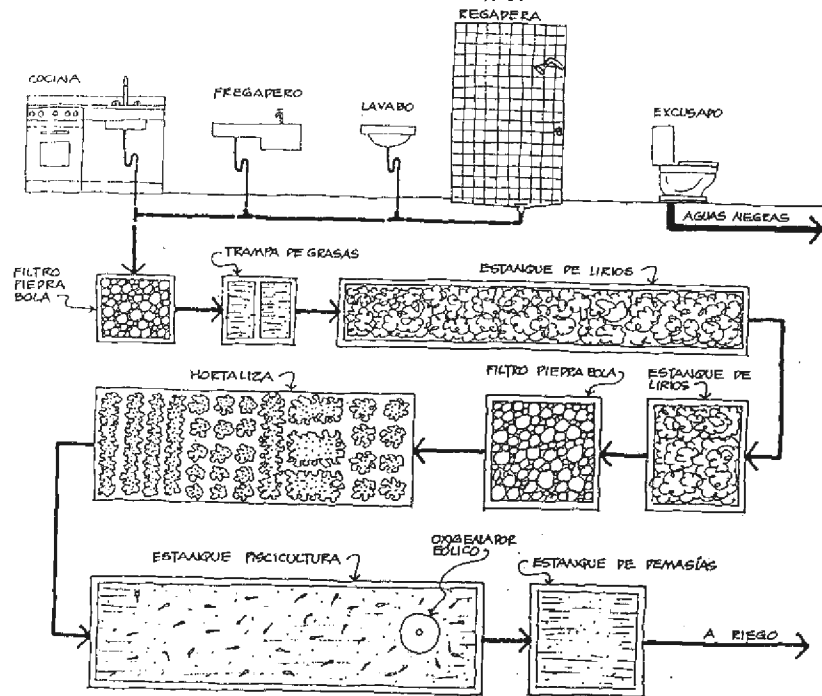
punto de vista económico, como tecnológico, y *iv)* utilizar materiales y tecnologías innovadores (Papparelli *et al.*, 2003). La estrategia de diseño bioclimático consideró diversas variables: *i)* la *conservación de energía*, *ii)* el *control térmico* y *iii)* el *control acústico* (que se consiguen mediante el uso de materiales regionales -palma, piedra caliza y otate-, y que conforman una envolvente eficiente y económica que mantiene los espacios interiores frescos durante las horas más calurosas del día); *iv)* el uso de *sistemas pasivos de climatización* (ventilación natural cruzada, que es utilizada a su vez como fuente de control climático); *v)* el *reciclaje* del agua residual (letrina seca, sistema de recolección de aguas grises con los cuales se riegan especies endémicas, y manejo de composta); *vi)* la *protección solar*, que se consigue por un sistema de alerones integrados en las fachadas, para proteger el interior de la incidencia solar, y *vii)* la *iluminación natural*, concebida para maximizar la entrada de luz natural y al mismo tiempo controlar la radiación solar vespertina (véanse figuras 18 a 22). La principal estrategia bioclimática consistió en mantener los espacios interiores frescos durante la temporada más cálida sin la necesidad de introducir sistemas activos de climatización artificial. El sistema de *climatización natural* propuesto consiste en crear condiciones de temperatura, humedad y limpieza del aire adecuadas para la comodidad dentro de los espacios habitados. Es un procedimiento de regulación del bienestar a doble fluido (aire impulsado y aire evacuado). La climatización natural está sujeta a tres factores: *i)* el factor humano (la manera de vestir, el nivel de actividad y el tiempo durante el cual las personas permanecen en la misma situación, influye sobre la comodidad térmica); *ii)* el espacio (la temperatura radiante media de los paramentos del local considerado y la temperatura ambiental, y *iii)* el aire (su temperatura, velocidad y humedad relativa). Entre estos factores, el humano puede ser muy variable, puesto que depende del gusto o actividad de las personas. Los otros factores pueden controlarse para ofrecer una sensación de bienestar.



Figuras 18, 19 y 20. Tanchachín: Diseño del hábitat y tecnologías alternativas. Fuente: Propuestas de diseño del hábitat y bioclimático; tomado de Lárraga Lara, 2001.

## UTILIZACIÓN DEL AGUA EN LA CASA ECOLÓGICA AUTOSUFICIENTE

CUANDO NO SE REUSA EL AGUA JABONOSA EN W.C.



Figuras 21 y 22. Tanchachín: Esquema de las tecnologías alternativas propuestas.

Ahora bien, entendiendo a la arquitectura vernácula como el resultado de aplicaciones, prácticas y tradiciones ancestrales, mejoradas con el transcurrir del tiempo y las necesidades de cada época, es posible afirmar que ésta refleja una reflexión profunda sobre el hábitat local, que a su vez está modelado por las condiciones climáticas, los materiales constructivos, las tecnologías disponibles, la organización del trabajo y las relaciones sociales, así como otros factores de carácter cultural y económico. Finalmente, de la discusión planteada hasta aquí, se desprenden algunas conclusiones:

Bajo condiciones específicas, el involucramiento de las comunidades locales en proyectos de investigación-acción puede tener resultados relativamente exitosos, en términos de la revalorización, recuperación y conservación del patrimonio natural e histórico-cultural.

En principio, las acciones realizadas a través de la participación comunitaria de los habitantes del Ejido La Morena-Tanchachín, reflejan un esfuerzo comunitario sin precedente en la zona, que a su vez ha sido pieza fundamental de una estrategia de desarrollo comunitario sustentable.

Uno de los principales baluartes con que cuentan estas comunidades es el potencial que representa la arquitectura vernácula de esta microrregión: sus técnicas constructivas, materiales, diseño y ejecutores. No obstante, conviene señalar que las tipologías arquitectónicas del hábitat tradicional son el producto de un complejo dar y recibir entre la cultura urbana y la rural, cuyos confines; en consecuencia, los testimonios de paternidad de las singulares invenciones estilísticas y arquitectónicas-, resultan a menudo bastante difíciles de dilucidar.

La recuperación de este conocimiento ancestral y su reincorporación en el desarrollo de vivienda sustentable bajo el enfoque de vivienda bioclimática, eficiente o pasiva, ofrece un amplia gama de posibilidades para impulsar, adecuar y, eventualmente, construir prototipos de vivienda alternativos a los que actualmente comienzan a difundirse bajo esquemas comerciales, de rentabilidad política (Lárraga y Moreno, 2010), y que contribuyen al deterioro de la sustentabilidad de la vivienda indígena en la Huasteca Potosina.

La información disponible sobre el impacto de las actividades antropogénicas, y en particular de los cambios en los usos del suelo, el crecimiento físico anárquico de las comunidades y el incremento de la actividad turística en la región huasteca potosina, permite observar que, a diferencia de etapas anteriores, en las que se manifestaba cierto grado de *resiliencia* y *estabilidad* en los ecosistemas regionales (Aguilar-Robledo, 2008), en la actualidad, numerosas comunidades indígenas enclavadas en esta región –como es el caso de La Morena y Tanchachín-, pueden ser consideradas como *ecosistemas altamente frágiles*, cuyo equilibrio depende de un adecuado y apropiado uso de sus recursos naturales y sus potencialidades. En este sentido, la arquitectura y el diseño bioclimáticos, pueden constituir una alternativa insoslayable para potenciar la sustentabilidad del hábitat humano, en particular en aquellos lugares donde subyace el acervo cultural de la vivienda vernácula y los

sistemas constructivos tradicionales, ya que esta riqueza lleva implícitos los aspectos tecnológicos derivados del manejo de materiales de la región, y las características socioculturales relacionadas con la autoconstrucción comunitaria.

Sin embargo, es conveniente señalar, que sería conveniente ponderar la verdadera participación de la población local en las iniciativas y proyectos emprendidos en años recientes, ya que hasta ahora las principales fuentes de financiamiento han provenido de instituciones o subsidios gubernamentales (fondos federales, estatales o municipales), limitando una efectiva participación de las comunidades involucradas, en aspectos fundamentales, como son el manejo y control directo de los recursos económicos y financieros de las diversas acciones que se han promovido en su territorio. Lo mismo tendría que observarse, si se pretende inducir una nueva cultura arquitectónica, constructiva y bioclimática, la cual debería ser comprendida y aprehendida (mediante una capacitación adecuada) por las familias locales, y eventualmente transmitida a las futuras generaciones.

## REFERENCIAS CITADAS

- Aguilar-Robledo, M. (2008). Archival, Ethnohistorical, and Cartographic Reconstruction of the Environmental History of the Valles Jurisdiction, Eastern New Spain, Mid 16th to Early 19th Century, *Espaciotiempo* 1, 72-91.
- \_\_\_\_\_. (2001). Turismo, participación comunitaria y desarrollo sustentable en la Huasteca Potosina: el caso de Tanchachín, Aquismón. *Memorias del Coloquio Internacional Desarrollo Sustentable, participación comunitaria y conservación de la biodiversidad en México y América Latina*, San Luis Potosí, México, 7 al 9 de noviembre de 2001: UASLP/SIHGO.
- \_\_\_\_\_. y M. Flores Pacheco (2007). *Conflictos agrarios y tenencia de la tierra en la Huasteca: el caso del Ejido La Morena-Tanchachín, Aquismón, San Luis Potosí, 1937-2000*. San Luis Potosí, México: UASLP, Documento de trabajo.
- \_\_\_\_\_. R. Canela Méndez, M. Flores Pacheco, J.L. García, R. Lárraga Lara, A. Rendón y J. C. Rodríguez Tapia (2001). El proyecto Tanchachín: investigación participativa para un desarrollo comunitario sustentable. *Memorias del Coloquio Internacional Desarrollo Sustentable, participación comunitaria y conservación de la biodiversidad en México y América Latina*, San Luis Potosí, México, 7 al 9 de noviembre de 2001: UASLP/SIHGO.
- \_\_\_\_\_. y J.C. Rodríguez Tapia (2001). Entorno natural, uso del suelo, cambio ambiental y conservación de la biodiversidad en la Huasteca Potosina: el caso del ejido La Morena-Tanchachín y sus áreas circundantes. *Memorias del Coloquio Internacional Desarrollo Sustentable, participación comunitaria y conservación de la biodiversidad en México y América Latina*, San Luis Potosí, México, 7 al 9 de noviembre de 2001: UASLP/SIHGO.
- Algara Siller, Marcos, C. Contreras Servín, G. Galindo Mendoza y J.J. Mejía Saavedra (2009). Implicaciones territoriales del fenómeno de la sequía en la huasteca potosina, *Espaciotiempo* 4, 56-67.
- Aguillón Robles, J. (2009). Atlas bioclimático para el estado de San Luis Potosí, *Hábitat más Diseño*, 1 (1), 14-24.

- Ávila Méndez, A., H. Fajardo y L. Torre (2005). *Inventario de las Comunidades Indígenas de San Luis Potosí*. San Luis Potosí, México: El Colegio de San Luis, A.C., Documento de trabajo.
- Canela Méndez, R. (2001). Bienestar social y sustentabilidad: el caso de Tanchachín, Aquismón, San Luis Potosí. *Memorias del Coloquio Internacional Desarrollo Sustentable, participación comunitaria y conservación de la biodiversidad en México y América Latina*. San Luis Potosí, México, 7 al 9 de noviembre de 2001: UASLP/SIHGO.
- Durán, R. (2005). Regreso a Arcosanti, *Arquitectura Sustentable* 2 (5), 14-17.
- Farret, F. (2006). *Integration of Alternative Sources of Energy*. Canada: John Wiley & Sons.
- Flores Pacheco, M. (2001). Conservación del patrimonio histórico, desarrollo cultural y participación comunitaria en el Ejido La Morena-Tanchachín, Aquismón, SLP. *Memorias del Coloquio Internacional Desarrollo Sustentable, participación comunitaria y conservación de la biodiversidad en México y América Latina*. San Luis Potosí, México, 7 al 9 de noviembre de 2001: UASLP/SIHGO.
- García García, J.L. y A. Rendón (2001). Organización comunitaria para el desarrollo sustentable: el caso de la Sociedad de Solidaridad Social “Paraíso Huasteco de Tanchachín”. *Memorias del Coloquio Internacional Desarrollo Sustentable, participación comunitaria y conservación de la biodiversidad en México y América Latina*. San Luis Potosí, México, 7 al 9 de noviembre de 2001: UASLP/SIHGO.
- INEGI (2004): La población indígena en México, México: INEGI.
- Lárraga Lara, R. (2001). Construcción de objetos arquitectónicos y participación comunitaria en Tanchachín, Aquismón, SLP: hacia un diseño sustentable. *Memorias del Coloquio Internacional Desarrollo Sustentable, participación comunitaria y conservación de la biodiversidad en México y América Latina*. San Luis Potosí, México, 7 al 9 de noviembre de 2001: UASLP/SIHGO.
- \_\_\_\_ (2000): *Investigación participativa, vivienda y generación de ingresos*, Tesis de Maestría en Arquitectura, Facultad del Hábitat, UASLP, San Luis Potosí, México: UASLP.
- Lárraga, R. y Moreno, A. (2010). El papel de los subsidios gubernamentales en el deterioro de la vivienda indígena en la Huasteca Potosina. *Memorias del VI Seminario Internacional de Conservación del Patrimonio y VIII Foro de Investigación en Arquitectura*. Morelia, México, 14 al 16 de julio de 2010: UMNSH.
- Lezama, J.L. y J. Domínguez (2006). Medio ambiente y sustentabilidad, papel de las instituciones e importancia de la organización social local, *Papeles de población, Nueva Época* 12 (49), 153-176.
- Mazria, J. (1979). *La Casa Pasiva. Clima y ahorro energético*. Cambridge, Más.: IAS.
- Mercado García, A. e I. Aguilar Barajas (2007). *Sustentabilidad ambiental en la industria. Conceptos, tendencias internacionales y experiencias mexicanas*. México: El Colegio de México/ITESM.
- Moreno Mata, A. (2004). El enfoque de sistemas complejos y la interdisciplinariedad aplicadas a las ciencias ambientales. *Hábitat*, 11 (11), 22-32.
- \_\_\_\_ (2005). Sistemas complejos, conocimiento de frontera y su aplicación al estudio de los ecosistemas urbanos, *Gaceta Científica y Tecnológica*, 1 (6), 6.
- \_\_\_\_ (2007): Geografía, cambio climático y desarrollo regional en San Luis Potosí. *Gaceta Científica y Tecnológica*, 3 (32), 4.
- \_\_\_\_ (2008): Sistemas urbanos, hábitat sustentable y energías alternativas. *Gaceta Científica y Tecnológica*, 3 (38), 5.
- \_\_\_\_ y V. Benítez G. (2007). Transformación de las relaciones campo-ciudad, configuración espacial y vivienda campesina en la Huasteca Potosina: Tipología y propuestas de diseño alternativo, *Memorias XV Encuentro de Investigadores de la Huasteca*, Ciudad Valles, San Luis Potosí, México: CIESAS/UASLP, Documento de trabajo.
- OCDE (1997). *Sustainable Consumption and Production. Clarifying the Concepts*. París: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.
- Paparrelli, A., A. Kurban y M. Cunsulo (2003). Aporte del diseño bioclimático a la sustentabilidad en zonas áridas, *Boletín del Instituto de la Vivienda*, 18(46), 61-68.
- PNUD (2006). *Informe sobre Desarrollo Humano San Luis Potosí 2005. México: Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo*.
- Ramírez Sánchez, A., A. Moreno Mata, J. Hamhaber y S. Smischar (2010). *Integración del agua en el balance energético en viviendas sustentables*, Seminario de Tesis, Programa Multidisciplinario en Ciencias Ambientales-UASLP/ITT Colonia, Documento de Trabajo.
- Slessor, C. (2001): *Ecotectura*. Madrid: Editorial Gustavo Gili.
- Trudeau, M.L. (1999). Advanced Materials for Energy Storage, *MRS Bulletin* 24, 23-26.
- Tudela, F. (1982). *Ecodiseño*, México: UAM-Xochimilco.
- Ugarte, J. (2008). *Guía bioclimática. Construir con el clima*, Madrid: Instituto de Arquitectura Tropical, Fundación Príncipe Claus para la Cultura y el Desarrollo.
- Villagrán García, J. (1946). *Teoría de la Arquitectura*. México: INBA.
- Zhang, Y. y Ni, F. (2009). Sustainable Planning for a Rural Community, Global Holcim Awards 2009, *Arquitectura Sustentable* 1 (4), 24-27.

Claude Bataillon

**Un geógrafo francés en América Latina, cuarenta años de recuerdos y reflexiones sobre México**

Editorial El Colegio de México, El Colegio de Michoacán, Centro de Estudios Mexicanos y Centroamericanos, México.

Primera edición 2008, 165 páginas

Edición rústica

Idioma: español

ISBN 968-12-1325

Por Carlos Contreras Servín

La obra del geógrafo francés Claude Bataillon constituye una reflexión sobre su larga y fructífera vida como investigador en México y otros países de América Latina. También, representa sus recuerdos sobre la realidad geográfica, social y cultural de México durante el periodo de 1962 a 2002, su visión personal es particularmente valiosa, porque como investigador extranjero y sin prejuicios, pudo observar mejor que los mexicanos el porvenir de nuestro país. Para poder empezar la temática abordada en este libro, vamos a dejar de lado el índice para centrarnos en su contenido, mismo que se puede dividir en cuatro grandes apartados: México y América Latina, El desarrollo científico de la geografía en México, la sociedad mexicana y la importancia de su obra en este contexto.

El primer acercamiento que hace Bataillon sobre el país, se refiere a México y su realidad como nación latinoamericana, destacando que en 1962 año de su arribo, la investigación y la enseñanza estaban rezagadas en comparación con otros países latinoamericanos (principalmente Argentina y Chile). También, especifica que desde la propia visión de su país (Francia), México era observado como un socio económico muy modesto, aunque era un sitio cultural de un progreso en el mundo indoamericano. Sin embargo, era un socio diplomático importante que sustituyó a una España intratable<sup>1</sup>. Posteriormente refiere, la nación aumentó su categoría como mercado para las altas tecnologías y las obras públicas en los años setenta del pasado siglo. También era un socio que era más fácil endeudar que vigilar, ya que se las arreglaba mejor que otros y lograba preservar su estabilidad económica y política. Por otra parte, fue adquiriendo una mayor importancia para la política francesa hacia México entre 1981-1983, debido a su crecimiento y su posición de productor de petróleo. Para el autor, el boom petrolero repercutió directamente en “una revolución” que tuvo lugar en los organismos de investigación y

<sup>1</sup> Bataillon, 2008:74-75

enseñanza superior. Cita como ejemplo a la UNAM, misma que de 1954 a 1974, pasó de tener 23,000 estudiantes a 127,000, equivalente a un crecimiento anual “fuerte” a lo largo de veinte años de 15%. Doce años después, contaba con 200,000 estudiantes. En paralelo, mientras el número de estudiantes crecía en 74% (1973-1985), el de los maestros aumento 100% para alcanzar los 30,000. Aunque al principio del periodo sólo una quinta parte tenía puestos permanentes (de investigador o docente, de tiempo completo o medio tiempo) y que las remuneraciones eran simbólicas por cada curso<sup>2</sup>.

Esta primera perspectiva del investigador sobre el país, concluye mencionando que el año de 1982 marca el final de la dilatada prosperidad que las clases medias mexicanas vivieron desde 1941, periodo en el cual, la creación de empleo y el aumento de los ingresos experimentaron una alta tasa de avance, misma que paulatinamente a partir de los años ochenta, se fue asociando a una secuencia de ciclos brutales de decrecimiento y estancamiento, mismos que fueron acompañados por el incremento de la corrupción en el país. Por último, concluye diciendo que en los sitios en donde el dinero abunda, empeora la violencia<sup>3</sup>.

Sobre al desarrollo científico de la geografía en México, Bataillon comienza por destacar que los estudios de geografía a nivel profesional solo se impartían en la UNAM<sup>4</sup>, mismos que estaban separados entre el instituto de Geografía y la escuela. Al respecto, es bastante crítico al decir que el primero estaba en manos de una señora (Rita López de Llergo) que rayaba los sesenta años, con formación en geología; misma que interpretaba la geomorfología de México incorpo-

<sup>2</sup> Bataillon, 2008:74-75. En general se considera que el periodo presidencial del presidente Miguel de la Madrid Hurtado (1982-1988), constituye la transición entre el modelo de “desarrollo estabilizador” llamado “populista” en los últimos dos sexenios que le antecedieron y el nuevo modelo “neoliberal”, a partir de la presidencia de Carlos Salinas de Gortari (1988-1994)

<sup>3</sup> Bataillon, 2008:74-75. Los ciclos a los que se refiere el autor son las crisis económicas de 1982-1983, 1986, 1994-1995, mismas que fueron acompañadas de devaluaciones de la moneda mexicana y caídas en el PIB.

<sup>4</sup> Hasta la década de los años setenta del siglo XX, la UNAM era el único lugar en donde se impartía la licenciatura, a principios de los 1980s la Universidad de Guadalajara abrió su Licenciatura en Geografía; la Universidad Autónoma del Estado de México hizo lo propio con la Licenciatura en Geografía y Ordenación de Territorio. Aunque la Universidad Autónoma de San Luis Potosí fue la primera fuera de la ciudad de México en abrir un programa profesional en esta disciplina, entre 1959 y 1961, sin embargo, no hubo graduados al desaparecer la carrera. (Contreras, 2009. p. 96).

rando a la vez la historia bíblica del diluvio y la historia de las civilizaciones mesoamericanas. La docencia se impartía en el colegio de Geografía (poco menos que una facultad, dentro de la Facultad de Filosofía y Letras), incluso destaca que el director de la escuela de geografía no era un profesor-investigador de tiempo completo. Jorge Vivo, cubano instalado en México que desde tiempo atrás, vivía multiplicando los cursos de geografía pagados por hora en las prepas<sup>5</sup>.

Testigo presencial de la situación que enfrentaba ambos personajes, cita lo siguiente: "... Lo escuché a menudo en el pasillo, esperando para seguir dando mi propia clase en el mismo salón. Hombre de izquierda pro marxista, detestaba a su contemporánea y colega en el instituto, quien devolvía cien veces el repudio"<sup>6</sup>

El panorama anterior, según el autor, incluía a otros dos grandes personajes: Ángel (Bassols Batalla) marxista de corazón con una carrera de investigación en el instituto de economía de la UNAM y Jorge Tamayo, político adentrado en el PRI, que vivió hasta su muerte de los contratos de su despacho de estudios de cartografía, y autor de una geografía de México "temática" en donde la capacidad de enumeración y compilación hacía las veces de legitimidad científica. Al respecto es importante mencionar que el Dr. Bassols ha sido el creador del departamento de regionalización en el Instituto de Investigaciones Económicas de la misma UNAM, además de ser el único geógrafo mexicano que ha creado una escuela propia a partir de sus investigaciones y su compromiso político-académico. Jorge Tamayo, publicó su Geografía de México en cuatro volúmenes en los primeros años de los sesenta del siglo XX. Sin embargo, después de medio siglo, esta obra básica no ha sido superada o actualizada.

Relativo a sus primeras experiencias como docente en el Colegio de Geografía, comienza por describir su decepción por el ambiente que imperaba entre los estudiantes de la carrera de geografía, ya que la enseñanza se reducía a que los alumnos tomaban dictado y lo memorizaban para el día del examen. Esta situación

<sup>5</sup> El Dr. Jorge A. Vivó Escoto, fue el primer profesor de tiempo completo que hubo para la carrera de geografía en el Colegio de Geografía de la facultad de Filosofía y Letras de la UNAM, este nombramiento le fue otorgado en los primeros años de la década de los sesenta del pasado siglo, después de permanecer cerca de 25 años como profesor de asignatura. También, es el único profesor emérito que ha habido dentro de la misma Facultad en el área de Geografía desde la fundación de la carrera hasta la fecha.

<sup>6</sup> Ignacio Kunz en 1996, más de 30 años después de Bataillon, al referirse al Instituto de Geografía en donde estuvo 15 años, llama la atención sobre la necesidad de discutir la estructura caciquil de la dependencia, como un tema importante para el futuro de la disciplina.

obligó a Bataillon a buscar otras escuelas para trabajar, entre ellas, la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, en donde según el propio investigador el público era distinto al de los geógrafos de la UNAM; tenía aproximadamente cuarenta jóvenes de nivel social acomodado (libres por las mañanas, por ende no asalariados, situación atípica para esta universidad), estudiantes de primer año, venidos en partes de prepas privadas (entre ellas el liceo francés) y, en todo caso, dotados de una cultura de base comparable a los alumnos franceses que conocía. Su decepción en la UNAM por los geógrafos se transformó en el orgullo de pertenecer a una corporación que era a la vez las ciencias sociales y la izquierda.

Al abordar la situación del mundo rural y la sociedad mexicana, como visitante y posteriormente como científico enfrenta la diversidad cultural del país, marcando que su primera visión sobre las realidades indígenas de México era más que reduccionista, debido a que algunos grupos muy minoritarios, identificables por su lengua y sus vestimentas folclóricas eran estudiadas por los antropólogos y que esta imagen, era la que se proyectaba del medio rural. Por esa razón, no duda en decir que el resto del mundo rural era hispanohablante y mestizo, parecido en todo el país, sin nada en común con esos indígenas. Percibía que el desarrollo rural era más sencillo llevar a cabo en África, donde podía contar con cualquier comunidad, mientras que el individualismo de los campesinos mestizos mexicanos no hacía más que frenar la organización del desarrollo. Cita como ejemplo, la forma en que algunos de que sus colegas franceses que le antecedieron en sus investigaciones sobre México conocieron mejor el contexto del país, ya que François Chevalier conoció bien la provincia mexicana gracias a viajes rápidos en todos los sentidos, Stresser la conoce profundamente debido a que vivió trimestres enteros en zona rural, de la que sacó un panorama profundamente pesimista por frecuentar obligadamente a los caciques locales (Gonzalo Santos, en San Luis Potosí, a la cabeza)<sup>7</sup>, y más en general de medios violentos y caóticos, muy lejanos a las estructuras organizadas que los antropólogos le atribuyen a las comunidades indígenas. Como buen investigador, se adentra entonces en el ámbito de la cultura mexicana que lo obliga a replantarse sus propias ideas. Por ejemplo, respecto del "nacionalismo" que había aprendido a despreciar, se

<sup>7</sup> Carlos Martínez Assad se ha referido al estado de San Luis Potosí, como un territorio en donde la estructura caciquil ha sido particularmente notoria a partir de los caudillos de la historia regional de siglo XX, particularmente destaca las figuras de Saturnino Cedillo, Gonzalo N. Santos y Carlos Jongitud Barrios.

percató que en el México posrevolucionario era sinónimo de soberanía frente al poder del capital y en ese sentido tuvo que ajustar su oposición a él.

El geógrafo francés, acostumbrado al trabajo de campo, a la interpretación de paisajes naturales y culturales, relata a lo largo del libro la importancia que tuvieron sus trabajos, debido a que no había estudios sólidos de geografía urbana en un país, a pesar de tener una de las tasas más altas de urbanización en el mundo. Por su parte, para estudiar el ámbito rural, le fue necesario acercarse con agrónomos y antropólogos quienes, a diferencia de los geógrafos, habían producido un material que “era abundante”. Casi no había estudios, que no fueran de carácter nacional o internacional, para examinar regiones que recortaran el espacio mexicano. No obstante, en esos años, menciona que Jorge L. Tamayo, Ángel Bassols y Bernardo García Martínez ya habían comenzado a estudiar las diferencias espaciales, aunque sus publicaciones aparecieron después y no necesariamente compartían los mismos criterios. Cabe decir que por esos años, el concepto de “región” era objeto de distintas definiciones. Dentro de este contexto su libro “*Las regiones geográficas en México*” fue un éxito de mercado, menciona que la única reseña de su libro la hizo Ángel Bassols; en ella criticaba precisamente la ausencia de un cuadro conceptual (que por supuesto debió de haber sido de corte marxista). Sin embargo, la esencia del éxito de su obra, lo menciona “venía simplemente del hecho de que ningún libro entonces presentaba de manera accesible, sin muchos tecnicismos, el panorama del México contemporáneo en su diversidad espacial y bajo ángulos temáticos variados (cuadro natural, situación demográfica, realidades rurales o urbanas, etc.)”. El éxito fue duradero simplemente porque la obra no tenía competencia. Tenía el público limitado de los geógrafos, pero más aún el de los economistas, sociólogos y antropólogos que la necesitaban.

En resumen puedo decir que el libro de Claude Bataillon, “Un geógrafo francés en América Latina, cuarenta años de recuerdos y reflexiones sobre México”, representa una sincera reflexión sobre lo acontecido en la nación, para la segunda mitad del siglo XX, visión relatada de forma amena y desprovista de prejuicios por el autor, con la mirada siempre atenta sobre todo aquello que le llamó la atención de México y que destaca de forma puntual, con la finalidad de despertar en el lector sus propias conclusiones.

## Referencias citadas

Contreras Servín, Carlos, 2009. Panorama actual de la geografía en México y el estado de San Luis Potosí. *Boletín del Instituto de Nacional de Información Estadística y Geográfica*, 2 (2), 96. México, INEGI.

Chevalier, François. 1983. América Latina: de la independencia a nuestros días. Barcelona, Editor Labor.

Guilhem Olivier, coord. 2008. *Viaje a la Huasteca con Guy Stresser-Péan*. México: fce-cemca.

Facultad de Filosofía y Letras, 1964, *Anuario de Geografía*, 4, 283-287. UNAM; México.

Kunz, I., 1996 (mayo/noviembre). La relación entre el Instituto de Geografía y los estudiantes, en. *Entonces... ¿Qué con la Geografía?*. 2, 7. México, UNAM, Boletín del Colegio de Geografía, Facultad de Filosofía y Letras.

Martínez Assad, Carlos. 1985. “Nava: de la rebelión de los coheteros al juicio político” en Municipios en conflicto. México, G.V. Editores/IISUNAM.



# LINEAMIENTOS PARA LA PUBLICACIÓN EN LA REVISTA ESPACIOTIEMPO

El investigador interesado en publicar en la revista deberá atender a los siguientes criterios:

**Exclusividad.** sólo se aceptan artículos inéditos y no sometidos a otra publicación. No se publicarán artículos bajo seudónimo.

**Contenido.** Los artículos deberán ser contribuciones originales o aplicaciones que hagan una contribución sustantiva y actualizada al tema de estudio.

**Presentación de originales.** las colaboraciones de artículos cortos tendrán una extensión máxima de 5 cuartillas y serán sometidos a arbitraje simple. Las colaboraciones de artículos largos serán sometidas a arbitraje por dos revisores y tendrán una extensión máxima de 15 cuartillas. Se entregarán por correo electrónico, en fuente Garamond, interlineado sencillo y letra de 11 puntos. Los artículos deberán ser enviados por correo electrónico a [revistaccsyh@uaslp.mx](mailto:revistaccsyh@uaslp.mx). Deberán contener tres archivos: uno con el título del artículo, el nombre y grado del autor o autores, la adscripción institucional, el teléfono, el correo electrónico y un breve resumen de la obra y trayectoria del autor o autores; otro con el artículo sin datos del autor o autores y con sólo la indicación del lugar y número de las gráficas; y uno tercero con las tablas, gráficas e imágenes que acompañan el artículo. No deberán hacerse notas al pie, sino cuando sea absolutamente indispensable.

**Referencias bibliográficas.** dentro del texto se hará a partir de los criterios de APA, mencionando el apellido del autor (o los apellidos de los autores, el año y la o las páginas (García, 2005, pp. 35-40). No se utilizan los recursos de *ibid.*, *ibidem.*, *op. cit.*, etcétera. Cuando se requiera repetir la identificación de una fuente, volver a señalar el año y la página de la obra referenciada, o solamente la página en caso de que sea una nueva cita de la última obra mencionada. Al final se incluirá la ficha extensa de bibliografía según los lineamientos citados a continuación. Se escribirán en cursiva sólo los títulos de libros, de las revistas o de los diarios.

## Libros

Murciano, M. (1992). *Estructura y dinámica de la comunicación internacional* (2a. ed.). Barcelona: Bosch Comunicación.

## Capítulos en libros

Bailey, J. (1989). México en los medios de comunicación estadounidenses. En J. Coatsworth y C. Rico (Eds.), *Imágenes de México en Estados Unidos* (pp. 37-78). México: Fondo de Cultura Económica.

## Artículos en revistas académicas (Journals)

En revistas cuya numeración es progresiva en las diferentes ediciones que componen un volumen, se pone solamente el número de este último (en caracteres arábigos):

Bilteyst, D. (1992). Language and culture as ultimate barriers? An analysis of the circulation, consumption and popularity of fiction in small European countries. *European Journal of Communication*, 7, 517-540.

En revistas cuya numeración inicia con la página 1 en cada uno de los números que componen un volumen, agregar el número del ejemplar entre paréntesis después de señalar el volumen:

Emery, M. (1989). An endangered species: the international newshole. *Gannett Center Journal*, 3 (4), 151-164.

En revistas donde no se señala el volumen, pero sí el número del ejemplar, poner éste entre paréntesis:

Pérez, M. (1997). El caso de los balseros cubanos desde la óptica del periódico El Norte de Monterrey. *Revista de Humanidades*, (2), 191-212.

En ediciones dobles de revistas sin volumen seguir el siguiente ejemplo:

Trejo Delarbre, R. (1995/96). Prensa y gobierno: las relaciones perversas. *Comunicación y Sociedad*, (25/26), 35-56.

## Tesis de Maestría

De la Garza, Y. (1996). *Patrones de exposición y preferencias programáticas de los jóvenes de preparatoria de Monterrey y su área conurbada*. Tesis de Maestría, Tecnológico de Monterrey, Monterrey, México.

## Revistas no académicas y de divulgación

A diferencia de las revistas académicas, para las que sólo se reporta el año de edición y no los meses, en las revistas comerciales o de divulgación se incluye el mes (en caso de periodicidad mensual) y el día (en caso de revistas quincenales, semanales o de periódicos diarios). Si se señala el autor del artículo, seguir este ejemplo: Carro, N. (1991, mayo). 1990: un año de cine. *Dicine*, 8, 2-5. Cuando se omite el autor del artículo se inicia con el nombre del artículo:

Inversión Blockbuster. (1995, julio). *Adcebra*, 6, 10. Se asocia Televisión Azteca con canal de Guatemala. (1997, octubre 15). *Excel-sior*, pp. F7, F12.

## Reseñas de libros y revistas

González, L. (1997). La teoría literaria a fin de siglo [Reseña del libro *La teoría literaria contemporánea*]. *Revista de Humanidades*, (2), 243-248.

## Mensajes de e-mail y grupos de discusión

Tratar igual que "Comunicación personal". Se cita sólo dentro del texto y no se pone en la bibliografía. Ejemplo: Existen actualmente alrededor de 130 escuelas de comunicación en el país (R. Fuentes, comunicación personal, 15 de febrero de 1998).

## Revista académica en la WWW

Fecha: usar la que aparezca en la página o sitio (si está fechada). En caso contrario, usar la fecha en que se consultó.

López, J. R. (1997). Tecnologías de comunicación e identidad: Interfaz, metáfora y virtualidad. *Razón y Palabra* [Revista electrónica], 2 (7). Disponible en: <http://www.razonypalabra.org.mx>

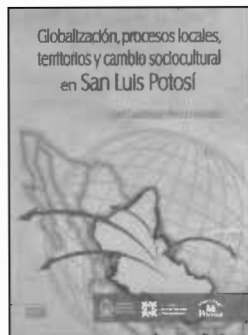
## Sitios no académicos en la WWW sin autor

DIRECTV Questions & Answers (1997, octubre). Disponible en: <http://www.directv.com/>

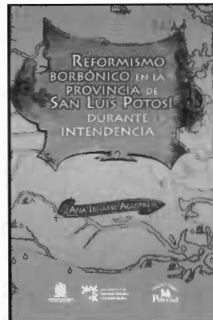
## Cd Rom

Corliss, R. (1992, septiembre 21). Sleepwalking into a mess [Reseña de la película *Husbands and wives*] [CD Rom]. Time Almanac. Washington, DC: Compact Publishing Inc.

PUBLICACIONES RECIENTES  
COORDINACIÓN DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES  
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ



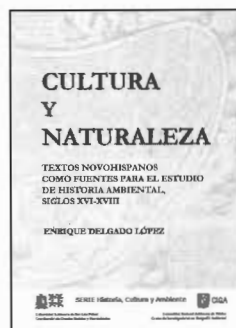
**Globalización, procesos locales, territorios y cambio sociocultural en San Luis Potosí**, por José Guadalupe Rivera González (2010). Coedición con Editorial Miguel Ángel Porrúa. Edición rústica, 168 páginas. ISBN: 978-607-401-263-7



**Reformismo borbónico en la provincia de San Luis Potosí durante la Intendencia**, por Ana Irisarri Aguirre (2008). Coedición con Editorial Miguel Ángel Porrúa, México, D.F. Edición rústica, 129 páginas. ISBN: 978-970-819-032-9



**Miradas de contraste: Estudios comparados sobre Colombia y México**, coordinado por Alexander Betancourt Mendieta y Renzo Ramírez Bacca, coordinadores (2009) Coedición con Editorial Miguel Ángel Porrúa y la Universidad Nacional de Colombia. Edición rústica, 264 páginas. ISBN: 978-607-401-162-3.



**Cultura y Naturaleza: Textos Novohispanos como fuentes para el estudio de historia ambiental, siglos XVI-XVIII**, por Enrique Delgado López (2008). Coedición en la serie: **Historia, Cultura y Ambiente**, con la Universidad Nacional Autónoma de México, Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental, Morelia, México. Edición rústica, 156 páginas. ISBN: 978-970-705-096-9



**La rebelión frente al espejo. Desigualdad social, diversidad étnica y subordinación de género en la guerrilla de Guatemala (1960-1996)**, por José Domingo Carillo Padilla (2008). Coedición con la Universidad Autónoma de Aguascalientes, México. Edición rústica, 181 páginas. ISBN: 978-970-728-011-3



**San Luis del Potosí Novohispano. Poblamiento y dinámica social de un real de minas norteño del México Colonial**, por R. Alejandro Montoya (2008). Edición rústica, 286 páginas. ISBN: 978-970-705-097-6

PUBLICACIONES RECIENTES  
COORDINACIÓN DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES  
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ



***Policromías de una región. Procesos históricos y construcción del pasado local en el Eje Cafetero***, editado por Alexander Betancourt (2008). Coedición con **Alma Mater, Pereira, Colombia**. Edición rústica, 260 páginas. ISBN 978-958-98116-2-7



***El rizoma de la racionalidad. El sustrato emocional del lenguaje***, por Pedro Reygadas y Stuart Shanker (2007). Coedición con **Grupo Editorial Cen-zontle, México, D.F.** Edición rústica, 438 páginas. ISBN: 978-970-9929-06-5



***Historia y nación. Tentativas de la escritura de la historia en Colombia***, por Alexander Betancourt (2007). Coedición con **La Carreta Editores E.U., Medellín, Colombia**. Edición rústica, 293 páginas. ISBN: 978-958-98022-1-2



***Lo que cuentan de antes. Cuentos tének y nahuas de la Huasteca***, producido por Anuschka van 't Hooft (2006). Audio CD, 12 relatos grabados, c. 70 min.

---

Contacto: Coordinación de Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Av. Industrias 101-A, Fracc. Talleres, San Luis Potosí, SLP 78494, México. Tel. y Fax: +52-444-818-2475.

# Previos números de espaciotiempo

REVISTA LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES  
ISSN: 2007-0608



## ***Espaciotiempo 1 (primavera – verano 2008).***

### **Dossier: Cultura y medio ambiente en la Huasteca: La población indígena y su entorno actual.**

Contribuciones de:

Guy & Claude Stresser-Péan, Pedro S. Urquijo, Miguel Angel Sámano Rentarías & Miguel Angel Romero Morales, Alan R. Sandstrom, György Szeljak & Anuschka van 't Hooft, Miguel Aguilar-Robledo, Dominique Raby, Pedro Reygadas Robles-Gil, Valente Vázquez Solís, Carlos A. Casas Mendoza.



## ***Espaciotiempo 2 (otoño – invierno 2008).***

### **Dossier: Enfoques de la complejidad y el desarrollo en las humanidades y las ciencias sociales.**

Contribuciones de:

Antonio Aguilera Ontiveros & Julio César Contreras Manrique, Juan Luis Martínez Ledesma, Sonia Lucía Peña Contreras, Stuart Shanker, Andrea Garvey & Alan Fogel, Pedro Reygadas & Anuschka van't Hooft, José Luis Piñuel Raigada & Carlos Lozano Ascencio, Gustavo Aviña Cerecer, Verónica Alvarado, Héctor Magaña Vargas.

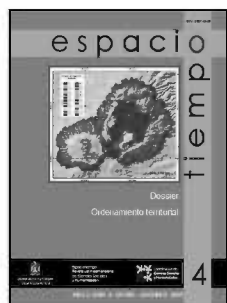


## ***Espaciotiempo 3 (primavera – verano 2009).***

### **Dossier: Arqueología en el norte de México.**

Contribuciones de:

Emiliano Gallaga, Rafael Cruz Antillón & Timothy D. Maxwell, Jane H. Kelley, Todd VanPool & Gordon F. M. Rakita & Christine S. VanPool, Moisés Valadez Moreno & Denise Carpinteyro Espinosa & Paola Isabel Zepeda Quintero & Manuel Graniel Téllez, John Carpenter & Julio Vicente, José Luis Punzo Díaz, Michelle Elliott & Ben A. Nelson & Christopher T. Fisher, Achim Lelgemann, Hugo López del Río & Fernando Mireles García & Raul Y. Méndez Cardona & M. Nicolás Caretta & Robert J. Speakman & Michael D. Glascock, Peter C. Kroefges, José Domingo Carrillo.



## ***Espaciotiempo 4 (otoño – invierno 2009).***

### **Dossier: Ordenamiento territorial.**

Contribuciones de:

Carlos Contreras Servín; Alejandro Ismael Monterroso Rivas, Jesús David Gómez Díaz, Juan Ángel Tinoco Rueda, Esteban Betancourt Hinojosan & Alva Reynoso Valdés; Nohora Beatriz Guzmán Ramírez; Adrián Moreno Mata; Marcos Algara Siller, Carlos Contreras Servín, Guadalupe Galindo Mendoza y José de Jesús Mejía Saavedra; Alfonso Munguía-Gil, Jorge I. Euán-Ávila & Ana García de Fuentes; María Inés Ortiz Álvarez, Alma Villaseñor Franco y Leticia Gerónimo Mendoza; Wanderléia Elizabeth Brinckmann.

En el próximo número de

espaciotiempo

---

Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades

Año 3, número 6, otoño - invierno 2010.

**DOSSIER:**

**CRÓNICAS DEL NUEVO MUNDO, SIGLOS XVI-XVIII. NUEVAS APROXIMACIONES TEÓRICAS.**

María Jesús Benítez

“Descubriendo secretos: Las relaciones de viaje de Fray Gaspar de Carvajal y Toribio de Ortiguera (Siglo XVI)”.

Manuel Pérez Martínez

“Una aproximación a las dos historias de Pedro Porter Casanate, explorador del Golfo de California”.

Jimena N. Rodríguez

“Caminar por la mar incógnita: las naos a California y el punto de vista del navegante”.

Hugo H. Ramírez

“Fray Pedro de Aguado y su *Recopilación historial*”.

Valeria Añón

“Escribir y poblar: primeras fundaciones y primeras ciudades en crónicas de la Conquista de México”.

Bryan Green

La frontera misionera novohispana a través de las *vidas y virtudes*”.

---