



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

DIRECCIÓN DE CENTROS REGIONALES
MAESTRÍA EN CIENCIAS EN DESARROLLO RURAL REGIONAL

*“Agua, educación ambiental y desarrollo rural en la ZMVM:
El caso de San Nicolás Tlaminca, Texcoco”*

TESIS
QUE COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL GRADO DE:
MAESTRA EN CIENCIAS EN DESARROLLO RURAL REGIONAL
PRESENTA:

Mónica García Velázquez



DIRECCION GENERAL ACADEMICA
DEPTO. DE SERVICIOS ESCOLARES
OFICINA DE EXAMENES PROFESIONALES

Junio de 2008

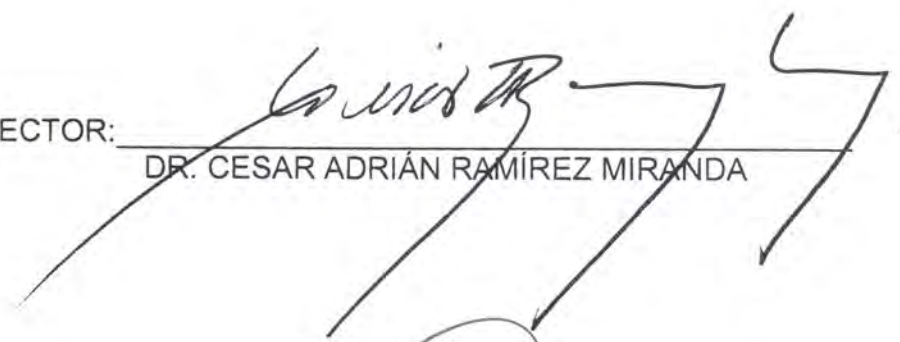
Chapingo, Estado de México

**AGUA, EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL EN LA ZMVM: EL
CASO DE SAN NICOLÁS TLAMINCA, TEXCOCO**

Tesis realizada por Mónica García Velázquez bajo la dirección del Comité Asesor
indicado, aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el
grado de:

MAESTRA EN CIENCIAS EN DESARROLLO RURAL REGIONAL

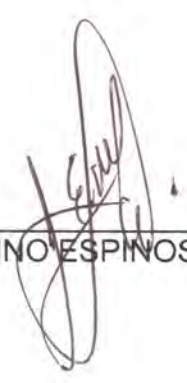
DIRECTOR:


DR. CESAR ADRIÁN RAMÍREZ MIRANDA

ASESOR:


DR. ARTEMIO CRUZ LEÓN

ASESOR


DR. JOSÉ ESPINO ESPINOSA

DEDICATORIAS

Para las mujeres que he conocido en el camino y que han confiado en mi: Martha,
Maricela, Gela, Tere, Vanne y Selene

De todas las energías posibles,
de aquellas que hicieron de este un mundo
en donde el agua cae a gotas desde el cielo y luego se junta en el charco,
en el lago, en el mar, en nuestro cuerpo y nuestra boca
... de esa estamos hechos, de esa fuimos hechos y creados
y la vivimos por dentro a diario,
y de esa es que creamos lo que queramos crear
(Ugalde)

AGRADECIMIENTOS

Primeramente agradezco el apoyo brindado del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) pues el financiamiento fue central para cerrar otro ciclo académico.

Seguidamente agradezco a la Universidad Autónoma Chapingo por abrirme las puertas y descubrir un sin fin de aprendizajes. Gracias a las y los profesores de la Maestría en Ciencias en Desarrollo Rural Regional por los aprendizajes dentro y fuera del aula.

Gran parte de este esfuerzo se lo debo a mi comité asesor. Agradezco nuevamente a mi profesor y amigo César Ramírez por dirigirme en la tesis, así como las pertinentes observaciones del coordinador del programa, Artemio Cruz y de José Espino, habitante de la comunidad de estudio.

A mis amigos y compañeros de la maestría que me dieron la oportunidad de compartir saberes y sentires del medio rural y de su vida cotidiana. Gracias, a Adán por expresar el amor a su familia y a su animales, a Miguelito por sus diversas creencias, a Marce por sus emociones, a Velia por creer en la equidad de género, a Barby por compartir sus diversas facetas y su mate, a Luigy por sus inquietudes intelectuales y su sonrisa de sol, a Rexis por su apoyo fraternal y su ritmo guerrerense; y a mi querido Rudy, por interactuar y confrontarnos desde lo rural - urbano, desde las sonrisas y los enojos.

Tampoco pueden faltar los agradecimientos a otros amigos que conocí en el camino. Aunque no compartimos un salón de clases, fue suficiente para acercarnos y hablar de nuestros miedos, sueños y esperanzas. A Cinthia por creer en la agroecología, a Jorge por creer en los procesos organizativos y de transformación, a Agueda por sus inquietudes laborales, a Selenita por su acompañamiento y su solidaridad; a Miguel y a Queta por su consideración y a Alfredo por buscar otro sentido a la vida.

A Jorge por su entusiasmo, su amor, su inquietud, su inteligencia, y su música
Gracias.

Gracias a mis papitos que han estado conmigo en todo momento, son seres importantes que me han dado la vida, y a mis hermanos inquietos también, los amo.

Agradezco todo el apoyo emocional y administrativo de Carmen, en esos pocos instantes aprendimos mucho. También a Ángeles por su apoyo administrativo.

Finalmente hago reconocimiento a la gente de San Nicolás Tlaminca, especialmente a Reina por abrirme el espacio de la biblioteca, a Maricela por ser una mujer guerrera, al Sr. Ricardo y al Sr. Jesús por sus palabras. Y a las y los niños de la primaria Nezahualpilli, a la maestra Aída.

Gracias a mi raíz, mis abues, Lucy, Guillermo y Fina.

DATOS BIOGRÁFICOS

Mónica García Velázquez nació el 25 de abril de 1980 en el Distrito Federal. Estudió en la licenciatura en Sociología en la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM. Sus inquietudes profesionales se han dirigido a los temas ambientales y desarrollo rural.

Antes de ingresar a la maestría participó en el área editorial de la Revista Textual y en el Programa de Investigación y Servicio en Regionalización Agrícola y Desarrollo Sustentable de la UACH.

Durante 2006 colaboró en la elaboración del Plan de Desarrollo Municipal de Texcoco, 2006-2009. Sus actividades estuvieron relacionadas a la investigación e interpretación de datos, así como la edición. Además en la logística de foros y talleres ciudadanos.

En ese mismo año cursó el Diplomado en Antropología Visual en la Escuela Nacional de Antropología e Historia.

Durante la estancia en Chapingo participó como ponente en tres congresos internacionales. Tiene dos publicaciones en temas de desarrollo rural, una como autora y otra en coautoría.

AGUA, EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL EN LA ZMVM: EL CASO DE SAN NICOLÁS TLAMINCA, TEXCOCO

WATER, ENVIRONMENTAL EDUCATION AND RURAL DEVELOPMENT IN ZMVM: THE CASE OF SAN NICOLAS TLAMINCA, IN TEXCOCO

Mónica García Velázquez¹

César Adrián Ramírez Miranda²

RESUMEN

ABSTRACT

Esta investigación aborda la problemática del agua en la comunidad de San Nicolás Tlaminca, Texcoco y muestra la importancia de la biblioteca comunitaria como eje de un posible proceso de educación ambiental para el desarrollo rural.

This research elaborates on the water problem in the community of San Nicolás Tlaminca, and shows the importance of the community library as an axis for an environmental educational process for rural development.

La región Atenco-Texcoco forma parte de la región hidrológica Valle de México que se destaca por su elevado grado de presión y sobreexplotación del recurso.

The Atenco-Texcoco region is part of the Valle de Mexico hydrological basin which outstands for the high pressure on, and overexploitation of, this resource.

Sin embargo, la región de estudio también se distingue porque cuenta todavía con recursos históricos, organizativos, naturales y productivos que pueden quedar inmóviles si no se cuenta con la participación de los actores sociales e institucionales.

Nevertheless, the studied region also has historical, organizational, natural, and productive resources which may grow stagnant if participation of social and institutional actors is absent.

Se propone que a través de la conformación de comunidades de aprendizaje en la biblioteca Nezahualpilli, se constituya un espacio de mediación para el uso y manejo integral del agua en el que participen mujeres y niñas y niños.

It is proposed that, through the building up of learning collectives in the Nezahualpilli library, a space of mediation for water use and management, in which women and children participate, can be constituted.

Palabras clave: Desarrollo rural, agua, educación ambiental, biblioteca, comunidades de aprendizaje.

Key words: Rural development, water, environmental education, library, learning collectives.

¹ Tesista

² Director

ÍNDICE	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
1. LOS RECURSOS HÍDRICOS EN EL DESARROLLO DE MÉXICO	13
1.1 El agua como recurso territorial	15
1.1.1 Disponibilidad	18
1.2. El agua en las actividades agrícolas	23
1.3. Las políticas hidráulicas en el neoliberalismo	26
1.3.1 La crisis del agua en el contexto neoliberal	28
1.4. El reto hidráulico e hidrológico de la Cuenca del Valle de México	32
2. LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL EN LA REGIÓN ATENCO-TEXCOCO	38
2.1 Los desafíos de una región	39
2.2 La sociedad texcocana a través del agua	54
2.3 Los recursos ambientales de Texcoco	42
2.3.1 Usos del suelo	56
2.3.2 Hidrología	58
3. EL AGUA EN SAN NICOLÁS TLAMINCA	65
3.1. Características físicas	65
3.2 Territorio y organización social	67
3.2.1 El comité de agua potable y el comité de agua rodada	70
3.3 Manejo y uso del agua de la población de San Nicolás Tlaminca	72
3.3.1 La subcuenca Coxacoaco	74
3.4 Conflictos entre la comunidad y los pueblos vecinos	83
4. LA EDUCACIÓN AMBIENTAL Y LA BIBLIOTECA COMUNITARIA	95
4.1 Los desafíos de la educación ambiental para el desarrollo sustentable	97
4.1.1 Comunidades de aprendizaje	101
4.2 El acervo de San Nicolás Tlaminca para la educación ambiental y el desarrollo rural	103
4.2.1 Una institución más allá de los libros	104
4.2.2 Un espacio para la educación popular ambiental para el uso y manejo del agua	106
4.3 Una experiencia exploratoria	113
4.3. Mujeres, niños y niñas y su relación con el ambiente	115
CONCLUSIONES	125
BIBLIOGRAFÍA	130
ÍNDICE DE CUADROS	
Cuadro 1. Disponibilidad y extracciones por región, 2000	18
Cuadro 2. Extracciones para riego, 2000	24
Cuadro 3. Región Atenco –Texcoco: Población Total, índice y grado de marginación 2005	40
Cuadro 4. Valor agregado por gran división económica de la región Atenco- Texcoco, 2005	40
Cuadro 5. Población del municipio de Texcoco según zonas, 2000 y 2005	47
Cuadro 6. Usos del suelo municipal y sus principales problemas	57

Cuadro 7. Distribución de tierra según su uso	67
Cuadro 8. Descarga de aguas negras en el río Coxcacuaco (nov., 2004)	79
Cuadro 9. Distribución de agua al interior de la Barranca de Temexco, 1928-1991	74

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Acuíferos sobreexplotados, por Región Hidrológico-Administrativa, 2006	19
Figura 2. Zonificación del municipio de Texcoco	55
Figura 3. Principales subcuencas del municipio de Texcoco	59
Figura 4. Parte de la subcuenca Coxcacuaco	77
Figura 5. Subcuenca del Río Coxcacuaco	78
Figura 6. Minas de la unidad socioeconómica del ejido de San Nicolás Tlaminca	80
Figura 7. Centro Recreativo	81
Figura 8. Canal en el cerro del Tetzcutzingo	83

ANEXOS

INTRODUCCIÓN

El agua es un recurso en torno al que se entretajan diversas relaciones tanto de factores físicos, culturales, políticos, económicos como sociales. Desde los primeros relatos de la creación del mundo se muestra la presencia la de las "aguas de arriba" y de las "aguas de abajo". Por ejemplo, en la Meseta purépecha se ha desarrollado un rico pensamiento mítico en torno a dos elementos fundamentales: la existencia del agua y la escasez, y esta mitología se refiere al agua "de abajo", la de los manantiales y las norias, y al agua "de arriba", la de la lluvia (Zalpa, 2002). En el Nuevo Testamento se menciona al agua como símbolo de limpieza y de vida nueva. De cualquier forma, las aguas simbolizan la suma universal de las virtualidades, son el origen de todas las posibilidades de existencia, predicen la forma entera y sustentan toda la creación (Costil y Beekman, 2002). El agua entonces, es la vida misma.

Sin embargo, la cuestión del agua en este inicio de siglo revela los errores y estancamientos de cada nación a pesar de que para su desarrollo dependen de su potencial agua; ésta se vuelve un recurso precioso, un bien social. En este contexto, la dependencia de las grandes ciudades al medio rural ha alterado irreversiblemente los recursos naturales y por supuesto el agua es el centro de disputa en lo doméstico, productivo, agrícola e industrial.¹ De modo que durante

¹ Varios autores han tratado de explicar la relación entre los seres humanos con la naturaleza, es decir, como hombres y mujeres han construido un entorno y se han apropiado de los recursos naturales. Aunque no se abundará en ello, es conveniente destacar algunas interpretaciones que nos dan elementos a reflexionar. Para Jacorzynski (2004) son once concreciones occidentales, las que dan contenido a dicha relación, entre las se encuentran: utilitarismo, ecomarxismo,

las últimas décadas, los temas relacionados con el agua, el uso y su gestión, están adquiriendo mayor relevancia, ya que ésta se asocia ahora a la escasez y la sobreexplotación en muchas regiones del mundo.

Es por ello que es imprescindible hablar de sustentabilidad en cualquier proceso de desarrollo que pretenda ir más allá de la viabilidad económica y de la regeneración ambiental, con acciones dirigidas a las raíces mismas de la estructura de la organización social, al insistir en el componente esencial de la equidad social (Blauert y Zadek, 1999). Así, al involucrarnos en temas del desarrollo rural es necesario tener presente la relación que tienen los individuos, familias y grupos con sus recursos naturales, con su entorno. El ambiente es un producto social –y por tanto histórico y cultural- que refleja el sentido de la realidad social en un momento preciso de la historia; el ambiente es una construcción social producto de las percepciones y valoraciones que se asumen y comparten socialmente (Díaz, 2005).

El ambiente de la región Atenco-Texcoco² se distingue del resto de los municipios del oriente del Estado de México y asimismo de la Zona Metropolitana del Valle de México -es como un oasis en medio del desierto de concreto-, pues

libertarianismo, liberalismo moderado, ambientalismo social, ecoteología de la liberación, ecología profunda, teoría de Gaia, Land Ethic, política verde y biorregionalismo, ecofeminismo. En general, estos planteamientos muestran un entramado de efectos desfavorables para la humanidad. Pero paralelamente proponen alternativas teóricas y prácticas para contrarrestar dichos efectos. En la presente investigación tomamos como referente el ecomarxismo, aunque complementamos con las otras propuestas.

² Por sus características sociodemográficas, ambientales, productivas y culturales, el municipio de Texcoco forma parte de la Región Atenco-Texcoco, integrada además de estos dos municipios por Chiautla, Chiconcuac, Papalotla, Tepetlaoxtoc y Tezoyuca.

cuenta con una diversidad de recursos históricos, ambientales, productivos, organizativos. Esta región ha tenido cambios significativos desde la época prehispánica hasta la actual. Lo que hoy es la región Atenco-Texcoco, anteriormente fue el área de Acolhuacan Septentrional, ésta fue parte del sistema lacustre que se incorporó al manejo hidráulico de la cuenca. Fue una región autónoma en su régimen hidráulico y agrícola cuya base central era el Lago de Texcoco unido a cinco lagos conformando un sistema de riego intensivo. De ahí la importancia de la historia como referente para dimensionar el uso y manejo del recurso líquido en el oriente del Estado de México.

En torno al agua se han entrelazado historias de mujeres y hombres que se han dedicado a las actividades agropecuarias. Hace no mucho tiempo el tren era su medio para transportar sus productos a la capital del país. Había una fuerte cohesión social en muchos pueblos. El agua era un recurso territorial que le daba contenido a un desarrollo regional. "El trabajo de hombres y mujeres que hace posible los usos del agua es mucho más diverso y complejo de lo que se advierte en las grandes obras hidráulicas convertidas a lo largo de la historia, generalmente por iniciativa y bajo el control del poder público" (Aboites y Garibay, 1994: 63).³

³ Al hacer un recorrido de reconocimiento en la comunidad de San Nicolás Tlaminca, se observan una historia en los canales, en el cerro del Tetzcutzingo, en las terrazas, en los magueyes, en los árboles. Se denota como el agua ha contribuido a las historias de las familias que se han dedicado al campo o que lo han dejado. Desde lo alto se siente el aire que respira en la región, hacia el oriente se observan las comunidades de la sierra, del lado opuesto los pueblos de la llanura y hasta el fondo la mancha gris y lo que queda del lago de Texcoco.

Con la apertura comercial y el debilitamiento del Estado -producto de las políticas neoliberales- se fue expandiendo otra tonalidad al ambiente de la región Atenco Texcoco que sintetiza varios de los problemas de otras regiones del país: desarrollo desigual, degradación ambiental, cambio de uso de suelo, inestabilidad social. Existe pues, un debilitamiento en el ámbito económico, ecológico, social e institucional. No obstante, a pesar de las grandes dificultades que enfrenta el medio rural, es significativo el potencial que mantienen todavía las actividades agropecuarias en la región pero especialmente en Texcoco municipio donde se encuentra ubicada la comunidad de estudio.

De esta manera, podemos subrayar la importancia de la dotación de recursos naturales y productivos en la región Atenco Texcoco, que se concibió como el eje para las propuestas de desarrollo económico y más adelante para las de desarrollo rural. Actualmente constituyen un elemento fundamental de los recursos territoriales, sobre todo en la perspectiva del desarrollo sustentable; sin embargo, este recurso territorial puede quedar inmóvil si no se cuenta con la participación de los actores sociales e institucionales. En el caso de la comunidad de San Nicolás Tlaminca y del municipio de Texcoco, la dimensión de los recursos naturales constituye una de sus principales ventajas en el entorno de la Zona Metropolitana del Valle de México.

Desde esta perspectiva, en esta investigación se plantea la necesidad de retomar la educación ambiental en el medio rural, donde es más cercano y cotidiano el contacto de mujeres y hombres con la naturaleza. Ante este escenario regional y

local existen instituciones y actores sociales que pueden incidir en la construcción de procesos de sustentabilidad para el desarrollo rural; aquí se inscribe la biblioteca comunitaria de San Nicolás Tlaminca pues desde hace algunos años ha sido reconocida como una institución, es decir, “como producto de las prácticas sociales y enraizadas en las construcciones simbólicas y de significados” (Leach, *et al.*, 1997, citado por Paré y Lazos, 2003:37) que puede convertirse en espacio de reflexión y acción sobre el futuro ambiental, social y cultural de la comunidad. ¿Cómo lograr que a través de esta institución crezca el interés de la población por construir procesos de sustentabilidad?

Es por ello que se puede argumentar sobre la pertinencia que tendría la biblioteca *Nezahualpilli* en los temas ambientales y lograr el interés de alternativas para procesos de sustentabilidad a través de comunidades de aprendizaje, que se basan en la transformación social y cultural de un centro educativo y su entorno, basada en el aprendizaje dialógico (Flecha, 2005). La escuela no es la única institución educativa, la necesidad de la articulación se extiende a todas las instancias educativas, entre ellas y con el conjunto de instituciones a nivel comunitario (Torres, 2001).

Por ejemplo, algunas propuestas realizadas en Argentina plantean que la plaza posibilita el estudio del medio ambiente local, real y cotidiano, sobre la base de experiencias directa, pues representa un espacio cotidiano que forma parte de la propia historia, de su mundo habitual; puede ser un espacio para la introducción de la educación ambiental (Marchese, 2005).

Asimismo, la participación social y el aprovechamiento del recurso agua -inscritos en el contexto del desarrollo rural- son temas centrales en la presente investigación pues “la participación no es un fin en sí mismo, sino el medio para lograr los equilibrios y consensos necesarios entre los diversos intereses del desarrollo y del medio ambiente, y acercar las visiones entre los actores gubernamentales y los sociales con el fin de lograr la sustentabilidad del manejo de agua” (Carabias y Landa, 2005: 139). No obstante, el tema de la participación en la gestión integral del agua esta lleno de complejidades, como lo veremos en los capítulos siguientes.

Una característica sustantiva de los pueblos de la región Atenco Texcoco son las formas organizativas que aún persisten a lo largo de la historia y se recrean cotidianamente. En cada comunidad sus pobladores se organizan para dotarse de agua y crean instituciones consuetudinarias, que si bien no se formaron en la lógica de los organismos de colegiados que señala la ley, su función es de suma importancia, e incluso muchas de estas formas organizativas han resuelto los problemas de agua en los que están involucrados. Estas experiencias deben ser apoyadas, respetadas y aun fomentadas (Carabias y Landa, 2005).

Cabe resaltar que durante el segundo semestre de 2006, colaboré en un equipo interdisciplinario que elaboró el Plan de Desarrollo Municipal de Texcoco 2006-2009; realizamos un diagnóstico regional y detectamos que el tema del agua era una constante dentro de la problemática ambiental. Esta fue una de las razones por la que decidí investigar a través de un estudio de caso el problema del agua

en una región que forma parte de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, en la comunidad de San Nicolás Tlaminca.

Es por ello, que se debe enfatizar la relevancia que caracteriza a un estudio desde una perspectiva regional, ya que éste no será definido por las técnicas utilizadas sino por su orientación teórica y la comprensión de procesos dentro de sus contextos. No obstante, la complejidad de los fenómenos sociales requiere de diferentes planteamientos y métodos específicos para su estudio y es más frecuente que éstos se centren en sus características cualitativas, con el propósito de comprender e interpretar los sucesos en su globalidad (Hartley, 1994; Stake, 1995; citado por Sosa, 2006).

Con base en los elementos hasta aquí expuestos, logramos establecer el encuadre metodológico para la investigación en los siguientes términos:

Problema de investigación

¿Qué problemática se presenta en torno al recurso agua para los pobladores de San Nicolás Tlaminca y en qué condiciones la biblioteca comunitaria puede ser un espacio de educación ambiental para el desarrollo rural?

Objetivo general

- Conocer la problemática en torno al uso del agua en San Nicolás Tlaminca en un contexto regional y las posibilidades de que la biblioteca comunitaria articule procesos de educación ambiental para el desarrollo rural.

Objetivos específicos

- Analizar el problema del agua en San Nicolás Tlaminca en lo relativo a sus principales usos y desde la perspectiva local y regional.
- Mostrar la importancia de la biblioteca comunitaria como eje de un proceso de educación ambiental para el desarrollo rural.

A partir de ello se plantearon las siguientes hipótesis:

- Algunos factores como la presión del crecimiento urbano, la descarga de aguas negras a los ríos y arroyos a cielo abierto, la deforestación, la erosión, el cambio de uso de suelo, las fugas de agua, la producción agrícola y la falta de políticas ambientales para la sustentabilidad del desarrollo rural en la Región Atenco-Rexcoco (RAT) han provocado la escasez y acaparamiento del recurso líquido para consumo humano, actividades domésticas, productivas y agrícolas.
- La biblioteca comunitaria es una institución que puede facilitar o promover la educación ambiental para un uso y aprovechamiento del agua en las familias de los grupos domésticos y las familias no dependientes a las actividades agropecuarias.

Cabe señalar, que en nuestro problema de estudio convergen distintas disciplinas que nos permiten aproximarnos a la realidad desde diferentes perspectivas metodológicas, diálogos entre variadas posturas empíricas y teóricas, que nos darán mayores elementos para una comprensión de la realidad. Es decir, nos apoyamos en una perspectiva multidimensional que comprende al enfoque *histórico*, entendido como aquél que “estudia los eventos, procesos e instituciones de las civilizaciones, con el propósito de encontrar los orígenes o antecedentes de

la vida social contemporánea y de esta manera comprender su naturaleza y funcionamiento. Se parte de la idea de que nuestras costumbres y formas de vida social tienen sus raíces en el pasado” (De Schutter, 1981:23).

También se incluye el *enfoque estructural*, entendido como el estudio sistemático de los fenómenos sociales o de la sociedad en sus relaciones formales. En éste se toman en cuenta los elementos de la organización de la estructura y las relaciones entre sistemas y la sociedad global. Se considera a los elementos en una forma no aislada sino en interdependencia con los demás elementos del sistema (De Schutter, 1981).

El *enfoque etnometodológico* es retomado al analizar el sentido del comportamiento y las relaciones socio-culturales de las expresiones, normas, reglas y códigos que emplea la gente (Garfinkel, 2006). Nuestra comunidad de estudio tiene una característica importante, está vinculada a un pasado, a un símbolo, el territorio de Nezahualcóyotl; sumando todas las prácticas organizativas, rituales-religiosas que caracterizan a la región.

De igual forma nuestro estudio de caso está inscrito desde un *enfoque regional y de género*. Sin duda, la presente investigación está centrada en una comunidad que se analiza desde una perspectiva regional y asimismo desde el planteamiento del desarrollo regional, que implica un proceso de concertación en el que se comparten responsabilidades entre el Estado y los actores regionales, a través de formas concretas de articulación entre ambos que serán apropiadas para

promover el desarrollo económico y social del territorio en cuestión (Delgadillo, 2004). Por otra parte, destacamos el enfoque de género que considera las diferentes oportunidades que tienen las mujeres y los hombres, las interrelaciones existentes entre ellos y los distintos papeles que desempeñan. Aunque nuestra propuesta es dirigida a las mujeres, no es pensando únicamente en las mujeres, pues éstas no interactúan solas, partimos del papel que tienen en la familia y creemos en la capacidad que tienen para organizarse y tomar decisiones. Los niños son también actores que piensan y pueden incidir para el desarrollo rural regional.

Como esta investigación tiene una orientación predominantemente cualitativa, la obtención de la información se centró principalmente en dos fases: la primera, fue una revisión documental tanto impresa como electrónica, subrayando que una referencia importante fue el Plan de Desarrollo Municipal de Texcoco 2006-2009. La segunda, está centrada las acciones de campo que se trataron a través de recorridos de reconocimiento, observación, entrevistas formales e informales, la aplicación de un cuestionario, talleres, historias de vida y diario de campo. Cabe resaltar, que en la comunidad ya se tenían algunos contactos lo que facilitó un mayor acercamiento con las autoridades locales y educativas; no obstante, para investigar más sobre el tema hice una propuesta de talleres de educación ambiental con la finalidad de vincularme más a la comunidad y cotejar la información que se obtuvieron de algunas entrevistas y al mismo tiempo conocer colectivamente la parte subjetiva de su ambiente de las mujeres, los niños y las niñas.

La estructura del presente documento esta integrada por cuatro capítulos, además de la introducción, conclusiones, bibliografía y anexos.

El primer capítulo contextualiza la situación actual del recurso hídrico en nuestro país, su disponibilidad, uso y manejo como resultado de una crisis ambiental o ecológica. Se enfatiza cómo el recurso agua ha desempeñado un papel primordial en el desarrollo y en el aparato institucional. Además se presenta los retos que ha enfrentado la cuenca del Valle de México para obtener agua desde el México prehispánico hasta nuestros días.

En el segundo capítulo se ubica la problemática ambiental en la región Atenco- Texcoco, pues para entender la relación con el agua en la comunidad, en el municipio y en la región, se requiere comprender la integralidad del manejo que hacen los individuos de su espacio, porque el agua es un recurso en la construcción del territorio y la comunidad.

El tercer capítulo aborda de manera específica la situación del agua de la comunidad de estudio a través de algunos ejes analíticos como: características físicas, territorio, organización social, uso y manejo del agua, conflictos por el agua. Más que una descripción de la problemática del agua, se busca reconocer la importancia del agua desde en el desarrollo rural en la comunidad y en la región.

El cuarto capítulo se centra en articular la relación entre el agua, la educación

ambiental y el desarrollo rural. Se plantea la necesidad de retomar la educación ambiental en el medio rural para el uso y manejo integral del agua a través de comunidades de aprendizaje. Se propone que en este proceso sean participes las mujeres y las y los niños en una biblioteca comunitaria como un espacio de mediación para la sustentabilidad.

Finalmente se presentan las conclusiones y la bibliografía consultada en esta investigación.

CAPÍTULO I. LOS RECURSOS HÍDRICOS Y EL DESARROLLO RURAL EN MÉXICO

“Me acuerdo, madre - naturaleza,
¡sí, me acuerdo que escribiste tu mensaje!
Me diste un alma,
me diste la voz
para que yo sea tu grito, tu canto, tu testimonio.
Me diste cuerpo para que yo sea vida
y estoy en tu danza.
Yo soy tu transparencia,
la fuerza de tu silencio elocuente”.
(Extracto del poema “Silencio” de Marie Robert)

Si creíamos que el agua era un recurso inagotable, ahora nos damos cuenta que ese era un error. Si bien este recurso no puede acabarse por sí mismo, -ya que forma parte del ciclo hidrológico-, las reservas de agua dulce son limitadas. Este recurso líquido es clave en el desarrollo económico y social de las urbes y de los pueblos, por ello su disponibilidad ha empezado a ser una de las grandes preocupaciones de los ciudadanos y gobiernos, especialmente donde el crecimiento poblacional, la deforestación, la erosión y la contaminación se han elevado.

En nuestro país las diversas condiciones orográficas y climáticas de las regiones del país hacen que la precipitación sea variable. Dos terceras partes del país son zonas áridas o semiáridas y en ellas se concentra el 77% de la población, se genera el 84% de la actividad económica y se registra únicamente el 28% de escurrimiento hídrico. Por el contrario, en la región sureste del país se concentra el 23% de la población, se obtiene el 16% de la actividad económica y presenta un nivel de escurrimiento de agua del 72%. Además, hay una baja eficiencia con que

se usa el agua en las diversas zonas del país (CNA, 2001). Por tanto, existe sobreexplotación en aquellas zonas de alta demanda y escasa disponibilidad, tal es el caso del Valle de México, así como la mala calidad del recurso líquido en algunas entidades del país.¹

Paralelamente, ante la escasez, la baja calidad, el mal manejo y la mala distribución, los conflictos por el oro azul se incrementan. Mientras que en el norte del país el gobierno estadounidense exige al gobierno mexicano millones de litros de agua, en el Valle del Mezquital los campesinos están en constante disputa por recibir aguas negras de la Zona Metropolitana del Valle de México para sus cultivos. Así destacaríamos un sin fin de situaciones en las que el centro de disputa es el agua, ante la falta de una política de desarrollo regional en las que deban asociarse estrechamente las políticas hidráulicas y las agrícolas y fundar sus estrategias en la valoración cabal de las sinergias entrelazadas con la agricultura (Peña, 2004).

Ante este escenario, es menester recalcar lo determinante que sigue siendo el recurso agua en el desarrollo rural, tanto productiva y simbólicamente.² ¿Podemos

¹ En la delegación Iztapalapa –en donde viví-, el agua ya no puede beberse, su color es café, además frecuentemente escasea el recurso, lo que ha generado disputas entre vecinos por las pipas para su abastecimiento. Uno de los indicadores más empleados para medir la calidad del agua es la demanda bioquímica de oxígeno (DBO) de un cierto volumen de agua; entre mayor sea el DBO en un metro cúbico de agua, mayor es el contenido de bacterias y protozoos que contiene. Según las normas un contenido mayor a 1000 mg de esta clase de materia orgánica hace que el agua no sea potable. Las primeras fuentes que contienen esta materia orgánica son las aguas residuales domésticas e industriales que se descargan a los ríos sin haber sido tratadas (Fundación Gonzalo Río Arronte - Fundación Javier Barros Sierra, 2004).

² El agua posee diversos tipos de valor: biológico, como fundamento de vida; social, por ser un bien que exige control social, simbólico y espiritual, por ser considerado un elemento vital y sagrado en las diversas culturas y paisajístico y turístico, por su belleza; política y de poder de acuerdo al manejo y al control que se ejerza sobre ella; poética y artística,

seguir contando con este líquido vital para que la gente del medio rural siga reproduciendo sus estrategias de desarrollo? Porque recordemos que lo que diferencia al medio rural de las urbes son esencialmente los recursos naturales, de ahí la importancia del agua en los espacios rurales.³ En este capítulo se presenta un panorama de la situación actual de los recursos hídricos como consecuencias de una crisis ambiental en el país.

1.1 El agua como recurso territorial

En México, el agua ha desempeñado un papel primordial en el desarrollo y en el aparato institucional. Primero, porque estuvo relacionada directamente a un programa de reforma agraria y a la agricultura, entre los veinte y ochentas, en un período en el que el recurso líquido se veía como inagotable y fue considerado por décadas tanto por el gobierno y la sociedad como un insumo más para las actividades económicas y el desarrollo urbano, por lo que podíamos hablar de un enfoque desarrollista unilineal.

La propiedad y el manejo del agua están regidos por el artículo 27 de la Constitución Política, tal que “la propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la

que se refleja en las canciones y poesías; de salud, por ser fundamental para la vida y por ello mismo no debe ser contaminada; ecológica, ya que todas las formas de vida tienen derecho a ella (Castro S., G. 2006).

³ Así, en el campo mexicano, donde reside la mayor proporción de la población que vive en situación de pobreza y extrema pobreza, el deterioro ambiental y social, conjuntamente, minan cotidianamente los sistemas de vida de millones de campesinas y campesinos, para quienes las oportunidades de renovar, mantener y sostener equitativamente dichos sistemas son cada vez más restringidos. Entender cómo estas crisis se entrelazan y refuerzan mutuamente es requisito indispensable para diseñar y poner en marcha mecanismos de política, efectivos y coordinados, que permitan transitar hacia la construcción de sociedades más sustentables y equitativas en todos los sentidos (Velázquez, 2001).

nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada”.

Durante el porfiriato, el gobierno promovió la construcción de obras hidráulicas a nivel nacional en el norte y centro del país, generalmente orientadas por la inversión extranjera –por lo que queda asentado históricamente las principales manifestaciones desiguales de avance económico y social que han tenido lugar en los estados fronterizos del norte y sobretodo, de la ciudad de México y su región inmediata-. Asimismo, esto provocó un desarrollo rural concentrado y desigual en diversas regiones del país.

A principios del siglo XX el agua comenzó a ser vista como un recurso importante para el desarrollo económico, tal que en 1902 el agua fue considerada como propiedad de la nación, lo que podía resolver y evitar conflictos entre entidades federativas e impulsar la agricultura, la industria así como hidroeléctrica. De este modo, puede entenderse que como herencia de la revolución de 1910, se centraran en la innovación tecnológica para impulsar una nueva forma de desarrollo del país. “El optimismo mexicano en este campo empezó con la irrigación, en 1926.⁴ El abasto de agua potable tendría que esperar diez años más y, en materia hidroeléctrica, más de veinte” (Aboites, 2002: 188).⁵

⁴ Al momento de nacer la Comisión Nacional de Irrigación (CNI), el país contaba con tierras poco fértiles, no obstante, con la Ley sobre irrigación pretendía dominar grandes ríos para ampliar la superficie irrigada y dejar de depender de la agricultura de temporal. Pero al mismo tiempo se dejaba claro la intención del gobierno federal de monopolizar la innovación tecnológica en el tema de la grande irrigación (Aboites, 2002).

⁵ La primera instancia gubernamental en relación al manejo y uso del recurso hídrico, llamada Dirección de Aguas, Tierras y Colonización, se había creado en 1917; posteriormente tuvo otros nombres, Comisión Nacional de Irrigación en 1926, Secretaría de Recursos Hidráulicos en 1946 y en 1976 Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH),

De 1940 a 1970, se desarrollaron proyectos hidráulicos a gran escala que reflejaron parte del proyecto modernizador que priorizó a la región noroeste y al Bajío.⁶ Durante los gobiernos de Echeverría y López Portillo se incursionó en las obras de pequeña irrigación y la política regional fue considerada en la práctica tanto un instrumento para alcanzar objetivos de equidad, como un medio para estimular el crecimiento económico agregado.

Sin embargo, es en la década de los setenta cuando el país se vuelve un gran importador de alimentos. La agricultura había dejado de cumplir su función como fuente de divisas; esto provocó que los distritos de riego empezaran a perder prestigio. Además ya no había razón para sostener la alta innovación tecnológica (Aboites, 2002), ya que la falta de planeación tuvo consecuencias desfavorables como el deterioro ambiental y el alto crecimiento demográfico.

Así desde 1982 a la fecha se reconoce la problemática ambiental en el discurso oficial –incluyendo mayormente el problema del agua potable–; por lo que se crean varias instancias como la Secretaría de Desarrollo Urbano (SEDUE) en 1982, la Comisión Nacional del Agua en 1989, el Instituto Nacional de Ecología (INE) y la Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente (PROFEPA) en 1992. En 1994 se constituye la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca –incluyendo varias subsecretarías–; y actualmente la SEMARNAT. Asimismo, se

en 1989 se crea la Comisión Nacional del Agua (CNA). Esta última es actualmente un órgano desconcentrado de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), a la cual corresponde definir la política nacional sobre el agua así como su implantación. Entre sus funciones operativas se encuentran la administración del agua, la protección de cuencas agrícolas y la vigilancia en el cumplimiento de las normas sobre descargas y tratamientos del agua. Su operación influye en tres niveles jerárquicos: oficiales, centrales, gerenciales regionales y gerencias estatales.

establecen nuevas acciones constitucionales como la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Ley de Aguas Nacionales, entre otras. Sin embargo, algunas de estas dependencias y acciones son utilizadas con fines políticos o de acuerdo a intereses económicos.

1.1.1 Disponibilidad

En el cuadro siguiente, podemos dar cuenta de la disponibilidad y la extracción por región,⁷ destacando el Valle de México como la zona de menor reserva de agua y de mayor grado de presión. Esto representa un verdadero reto para la comunidad de estudio ya que si queremos hablar de un desarrollo sustentable, debemos

Cuadro 1. Disponibilidad y extracciones por región, 2000

Región	Disponibilidad natural, millones de m ³ /año	Extracciones totales, millones de m ³ /año	Grado de presión sobre los recursos hídricos, %
I. Baja California	4600	3836	75.93
II. Noroeste	7944	6028	87.07
III. Pacífico Norte	25681	9224	40.04
IV. Balsas	21277	7730	49.67
V. Pacífico Sur	32496	1557	3.94
VI. Río Bravo	11938	8010	76.33
VII. Cuencas Centrales del Norte	8394	4172	45.36
VIII. Lerma-Santiago	34003	14514	40.19
IX. Golfo-Norte	25619	5217	17.91
X. Golfo-Centro	102778	3946	4.80
XI. Frontera sur	157753	1841	1.29
XII. P. de Yucatán	29645	1307	6.74
XIII. Valle de México	3009	4801	154.30
Nacional	465 137	72183	16.62

Fuente: CONAGUA. Estadísticas del Agua en México 2007.

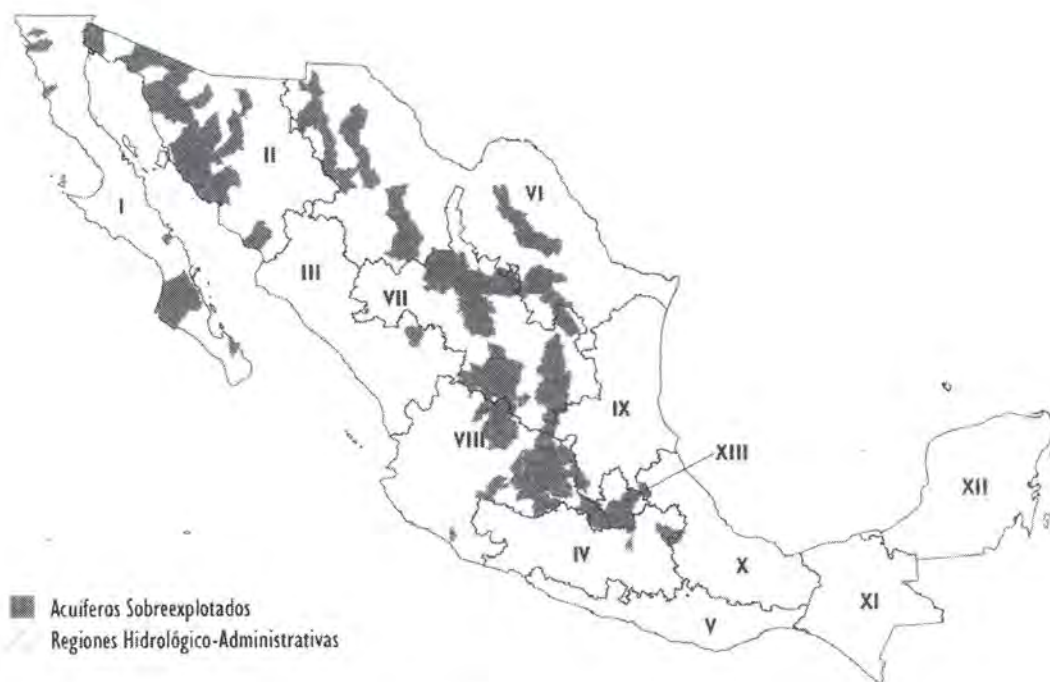
⁶ Cabe resaltar que el proyecto irrigador había y ha privilegiado sólo a un pequeño grupo del sector agrario.

⁷ El ciclo hidrológico ocurre en cuencas, las cuales son unidades mínimas de manejo del agua. La CNA, considera trece regiones hidrológico-administrativas para la gestión del agua, fueron definidas conforme a la delimitación de las cuencas del país, y están constituidas por municipios completos. Cada región está constituida por una o varias cuencas.

considerar —entre otras cosas- el escenario tan complejo por la demanda creciente y la disponibilidad del líquido vital en la Zona Metropolitana del Valle de México.

Es importante señalar que casi el 40% del incremento de la población entre 1970-2000 fue absorbido por las regiones Valle de México, Lerma-Santiago, Río Bravo y Balsas, tres de las cuales tienen grados altos de presión sobre sus recursos hídricos. Como vemos en el siguiente mapa (figura 1) la sobreexplotación de acuíferos es alarmante en las cuencas del Lerma-Santiago y del Valle de México, pues los volúmenes extraídos oscilan entre 120 y 448% de la recarga natural, por lo que algunos han sufrido daños irreversibles y su nivel freático ha descendido drásticamente al punto que la extracción ha dejado de ser costeable.

Figura 1. Acuíferos sobreexplotados, por Región Hidrológico-Administrativa, 2006



Fuente: Estadísticas del Agua en México, 2007

Actualmente frente a la escasez, el desgaste tecnológico, la baja rentabilidad de la agricultura, en más del 80% de la superficie de riego, los métodos aplicados son tradicionales y las pérdidas en el uso del agua se estiman entre 40 y 60%. En el abastecimiento urbano, las mermas oscilan entre 30 y 50% del agua extraída. El uso industrial aunque no es un consumidor de agua muy importante, representa una fuente de contaminación tres veces mayor que la que representan todos los centros de población. El agua subterránea se ha convertido en un elemento indispensable en el suministro a los diferentes usuarios del país. Más de 60% de esta agua extraída, se destina al riego de una tercera parte de la superficie total regada; 65 del volumen de agua que se suministra a las ciudades proviene del subsuelo (COLMEX-CONAGUA, 2003).

En cuanto la cobertura de agua potable, el 95% de la población urbana (67.3 millones de habitantes) cuenta con el recurso líquido; en contraste con sólo el 68% de la población rural (16.5 millones de habitantes). Respecto a la cobertura del alcantarillado, la población urbana cuenta con 90% y la población rural cuenta con solamente 37% de la cobertura (Sainz, *et. al.*, 2005). En México existen 653 acuíferos de los cuales 101 están sobreexplotados y 17 presentan problemas de intrusión salina.

Según datos de la Fundación Gonzalo Río Arronte - Fundación Javier Barros Sierra (2004) en nuestro país se da tratamiento a 15% de las aguas residuales; en 2000 se descargaron más de 12 000 millones de m³ de agua contaminada en los cuerpos de agua superficiales, por lo que el agua de los ríos ya no es potable. Las

descargas pueden generar una serie de problemas dependiendo del caudal de los ríos. En las regiones como el Valle de México, Lerma-Santiago, Balsas y las del norte, el volumen de agua no tratada es alto respecto a los escurrimientos naturales, reflejándose en los indicadores de la mala calidad del agua.

El *Compendio básico del agua en México*, muestra que de un total de 535 cuerpos de agua superficiales, únicamente el 5% son de excelente calidad y el 22% de calidad aceptable; considerando que la calidad excelente no tiene ninguna limitación de uso y que la calidad aceptable requeriría de tratamiento convencional para su potabilización. En contraste 24% de los cuerpos de agua presentan diferentes niveles de contaminación que impiden cualquier uso directo de las aguas. En el mismo documento se presentan datos que muestran que el avance en el tratamiento de las aguas residuales sigue siendo marginal. Se reporta que los sistemas de tratamiento municipal e industrial remueven únicamente el 19 y 13% de la carga orgánica total generada en el país.

Sin duda, la degradación de la calidad del agua, es un problema central, no obstante, los problemas de cantidad anteponen su calidad, teniendo grandes implicaciones en la salud de la población y del medio, y por lo tanto en las condiciones de bienestar de una nación. Así, los conceptos de cantidad y calidad deben ser esenciales respecto a la disponibilidad de agua y asimismo del manejo que se hace de ella.⁸

⁸ Para definir la calidad del agua y asimismo el grado de contaminación es necesario saber el uso al que se vaya a destinar, porque existen diferentes niveles de calidad de acuerdo de la actividad que se trate. En el marco jurídico

Por otro lado, el agua superficial ha sido siempre un recurso en disputa -como es el caso de las aguas fronterizas del norte-, en 1944 los gobiernos de México y Estados Unidos firmaron un tratado -cuya vigencia continúa- en el que se establecen qué cuotas de las aguas fronterizas corresponden a cada país en el marco de cuatro cuencas: la del río Tijuana, la del río Colorado, la de los ríos Santa Cruz y San Pedro y la del río Bravo; y previendo el incumplimiento cuando se enfrente una situación de "sequía extraordinaria". No obstante, dicho tratado ha causado polémica en dos sentidos. Por un lado, nada se menciona de la calidad del agua a entregar; por otro, esa "sequía extraordinaria", ha sido discutida por Estados Unidos ante el gobierno mexicano, es decir, el gobierno norteamericano pelea la entrega del agua por parte de México, sin embargo, éste no cuenta con una cantidad suficiente de agua, a consecuencia de la prolongada sequía que ya duró 10 años (Biswas, A., K. 2002). ¿Habría un conflicto fuerte a la vista por las aguas fronterizas?

Desde esta perspectiva, la disponibilidad de agua en una región determinada se convierte en un recurso territorial que puede ser movilizado en mayor o menor medida por la población. Además, el agua es uno de los recursos principales de desarrollo y elemento indispensable para lograr la renovación de muchos otros recursos naturales necesario en la transformación productiva y para la vida misma.

vigente, el manejo de calidad de agua se encuentra contenido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, (Título tercero, aprovechamiento sustentable de los elementos naturales y del agua, cap 1); así como en la Ley de Aguas Nacionales y de su reglamento. El aspecto que recibe mayor atención en calidad de agua, es el control de las descargas de agua residuales (Ley de aguas nacionales y sus reglamentos, normas oficiales mexicanas y las condiciones particulares de descarga) (Barrios, 2004).

1.2. El agua en las actividades agrícolas

Actualmente el 70 % de la superficie cultivada en México es de temporal y el 30% de riego. México ocupa el octavo lugar mundial en superficie irrigada. No obstante, el 57% de la infraestructura está en mal estado, tanto por falta de mantenimiento, como por proyectos que no fueron diseñados adecuadamente o están inconclusos. Además, las expectativas de crecimiento de la infraestructura física de riego agrícola están muy limitadas, ya que las mejores tierras para el cultivo ya están aprovechadas (Ortiz, *et. al.*, 2004). De este modo, la falta de planeación gubernamental de muchos años y de vinculación institucional entre la Comisión Nacional del Agua (CNA) y la Secretaría de Agricultura (SAGARPA) afecta sobre todo a los campesinos y productores agrícolas del país.

La superficie de riego se divide en distritos de riego o “grande irrigación” y en unidades de riego o “pequeña irrigación”.⁹ Sin embargo, la mitad de la superficie cosechada regada en el país forma parte de los distritos de riego, que son organizaciones cuyas estructuras hidroagrícolas fueron construidas con inversiones públicas. Dos tercios del agua de riego se obtienen de fuentes superficiales y el otro tercio de acuíferos a través de presas de almacenamiento, presas derivadoras, plantas de bombeo y pozos profundos.

Lo anterior nos lleva a pensar en la disponibilidad de las aguas superficiales y subterráneas, pues a partir de la década de los sesenta, vemos que a nivel

⁹ Según Dávila (2002) hay 80 distritos que se encargan de atender una superficie de tres millones de hectáreas; y las unidades de riego comprenden 25 000 pequeñas unidades, con una superficie de 2.7 millones de ha.

mundial existe tres veces menos agua de la que había antes (Dávila, 2002). En el siguiente cuadro podemos apreciar que de las cinco regiones con más alto grado de presión sobre los recursos hídricos I, II, VI, VII y VIII, se extrae el 72% del agua subterránea utilizada para la agricultura. En las regiones III, IV, VI, VIII y IX se extrae 66% del total de las aguas superficiales. Se distinguen las regiones del Río Bravo y Lerma-Santiago como zonas de fuerte presión para la agricultura.

Cuadro 2. Extracciones para riego, 2000

Región	Extracciones, millones de m ³	Agua superficial %	Agua subterránea %	Eficiencia global en los distritos de riego %
I. Baja California	3257	57	43	38.3
II. Noroeste	5305	56	44	37.8
III. Pacífico Norte	8679	89	11	34.7
IV. Balsas	6431	75	25	28.0
V. Pacífico Sur	1083	90	10	20.3
VI. Río Bravo	6233	59	41	27.5
VII.C. Centrales del Norte	3570	30	70	38.2
VIII. Lerma-Santiago	11522	56	44	32.0
IX. Golfo-Norte	4236	81	19	30.1
X. Golfo-Centro	1819	75	25	29.7
XI. Frontera sur	1048	68	32	29.7
XII. P. de Yucatán	739	4	96	46.0
XIII. Valle de México	2288	84	16	32.7

Fuentes: Estimaciones de la Fundación Javier Barros Sierra, A.C. basadas en el Compendio básico del agua 2001-2002.

Adicionalmente, podemos resaltar la eficiencia de los distritos de riego. Por un lado, recordemos que históricamente el norte ha sido una zona más atendida en materia hidráulica. Por otro, las condiciones geográficas de la Península de Yucatán facilita la extracción del agua para los distritos de riego.

El uso de agua en las actividades pecuarias incluye primordialmente la producción agrícola de forrajes. Así, a pesar de contar con un marco institucional, el uso de

los recursos hídricos, evidencia los contrastes de las políticas ambientales e hidráulicas en el ámbito industrial, doméstico y en la agricultura en el país y en nuestro continente. Mientras que Estados Unidos y Canadá, cuentan con óptimos sistema de riego para su agricultura, en América Latina y el Caribe la agricultura de riego es altamente demandante y consumidora de agua, seguida de la industrial¹⁰ y doméstica.

Otro problema de la administración del agua, no solamente para riego, sino en general, es la falta de medición en la extracción, manejo y utilización del recurso. Por falta de control sobre las asignaciones de agua para riego, se han construido multitud de obras para riego donde el agua es un recurso escaso, sin embargo, hay conflictos entre usuarios de aguas abajo de las cuencas con los de aguas arriba (Palacios, 2004).

Cada tipo de usuario disputa, por medios institucionales, usos y costumbres, políticos y, ocasionalmente, por presiones no-institucionales de distinta magnitud, un volumen de agua que cubra sus necesidades. Así, la escasez del agua y sus efectos sobre la distribución entre usuarios se ve afectada de manera determinante por la forma en que se usa el líquido en zonas rurales, principalmente es donde se ubican distritos de riego con gran capacidad de bombeo, que incluye tanto la extracción de acuíferos como fuentes superficiales (Sainz, *et. al.*, 2005).

¹⁰ Las ramas industriales que requieren más agua en sus procesos de transformación son la azucarera, química, celulosa y papel, petroquímica, del hierro y acero.

En suma, el problema de escasez de agua en México¹¹ se deriva del patrón demográfico y geográfico del país. En la región centro norte del país se realiza alrededor del 92% del riego, mientras que en la zona sur la concentración poblacional es menor y la disponibilidad de agua es mayor.

1.3. Las políticas hídricas¹² en el neoliberalismo

Según Dávila (2006) con la entrada del neoliberalismo, el gobierno mexicano estableció una nueva política de gestión del agua, basada principalmente en promover la autogestión financiera de las organizaciones encargadas del manejo y administración del agua mediante la inserción de capitales privados y la reducción de los gastos del Estado a través de la privatización de las empresas estatales. Tales medidas correspondían a los principios de desarrollo sostenible emanados de la Cumbre de Río y de la reunión de Dublín, de los cuales se destacan:¹³

- El agua dulce es un recurso vulnerable y finito.
- El desarrollo y manejo del agua debe estar basado en un enfoque participativo, que involucre a usuarios, planificadores y realizadores de políticas en todos los niveles.

¹¹ Entendemos por escasez del agua, el desequilibrio que hay entre la demanda por el recurso líquido y la cantidad disponible.

¹² Durante el siglo pasado la política hídrica se centró fundamentalmente en el uso, aprovechamiento y explotación del agua y construyó una parte importante de la infraestructura básica indispensable para el desarrollo social y económico nacional. No obstante, cuando las manifestaciones del deterioro fueron evidentes se empezó a cuestionar la política hidráulica para convertirla en una política hídrica, cuyos principios rectores sea la conservación del ciclo hidrológico y de los ecosistemas vinculados a éste, así como el manejo integral del agua para garantizar el bienestar de las generaciones presentes y futuras (Carabias, 2005).

¹³ De estos principios podemos dar cuenta como los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento se han abierto a la iniciativa privada.

- La mujer juega un papel central en la provisión, el manejo y la protección del agua.
- El agua posee un valor económico en todos sus usos competitivos y deberá ser reconocida como un bien económico.

En este contexto se promulga la Ley de Aguas Nacionales en 1992, que establece un modelo descentralizador basado en la gestión integral por cuenca hidrológica,¹⁴ éste incluyó una propuesta participativa en el manejo del agua a través de los consejos de cuenca –instancias de carácter consultivo para la gestión integral del agua y la representación de intereses teniendo como unidad a la cuenca hidrológica. Sin embargo, la estructura de los consejos de cuenca presenta limitaciones, ya que por un lado, tienen una escasa representatividad debido a que sus intereses no necesariamente abarcan los de la sociedad en su conjunto; y por otro, la participación de la sociedad civil, las ONG, instituciones académicas y educativas se encuentra supeditada a la invitación que les haga la CNA a las reuniones de los consejos de cuenca. También hay una dificultad para crear un espacio de participación en el ámbito del agua potable (Marañón, 2004).

También dentro de esta Ley, se hicieron los cambios necesarios para celebrar contratos de prestación de servicios y obra pública con empresas privadas otorgándoles las concesiones totales o parciales¹⁵ para que dichas empresas

¹⁴ Los cinco niveles de gobiernos que intervienen en la gestión del agua son: CNA, Consejos de cuenca (determinados por 37 regiones hidrológicas), Comisiones estatales de aguas, Consejos Técnicos de Aguas Subterráneas (cotas) y Distrito de riego y Organismos operadores.

¹⁵ Los casos más conocidos y polémicos fue la concesión de agua potable que se dio en Aguascalientes, Cancún y el Distrito Federal. En este último se entregó a cuatro grupos empresariales: SABSA, empresa constituida por ICA y

privadas operen, conserven, mantengan los organismos operadores municipales de agua potable así como también para que construyan y equipen la infraestructura existente en el país.

El desperdicio, la contaminación de los recursos hidráulicos y la carencia de plantas tratadoras, están estrechamente vinculados a la carencia de políticas de Estado transparentes y eficientes que modernicen la gestión pública del agua, respetándola como un derecho social y no como una mercancía; además de la importante participación de los ciudadanos, no sólo pagando sus cuotas, sino involucrándose en la construcción de una nueva cultura del agua. En la capital del país es evidente el desperdicio, se “pierde” más de 70% del agua potable destinada al consumo humano (Poy, 2005). Desde fines de los ochenta la inversión pública en infraestructura hidroagrícola se redujo drásticamente, con el consecuente deterioro y disminución de la eficiencia de los sistemas de abastecimiento.

1.3.1 La crisis del agua en el contexto neoliberal

En este escenario se hace evidente una crisis ambiental –que data por lo menos de los años setenta- expresada en la irracionalidad ecológica de los patrones dominantes de producción y consumo que dan cuenta de los límites del crecimiento económico. De esta manera, se inicia el debate teórico y político para

General des Euax (capital francés); IASA, formado por Severn Trend (capital inglés) e Industrias Monterrey; TECSA, formada por Bufete Industrial y la Lyonnaise des Eaux (capital francés); Aguas de México, grupo formado por Northwest Northern Supli (capital inglés) y GUTSA (Vargas, 2002).

valorizar a la naturaleza e internalizar las “externalidades socioambientales” al sistema económico (Leff, 2004). A partir de ello, se habla de ecodesarrollo (desarrollo fundado en las condiciones y potencialidades de los ecosistemas), de economía ecológica (buscando integrar el proceso económico con la dinámica ecológica y poblacional) y más tarde de desarrollo sustentable.

Así, la forma de apropiación de la naturaleza desarrollada por el capitalismo supone someter la producción a la racionalidad del lucro, forzando crecientemente a la naturaleza para lograr incrementos de productividad atentando así de manera irreversible contra su renovabilidad (Peña, 2004).

Bajo esta óptica, Shiva (2003) afirma que “la crisis del agua es una crisis ecológica con causas comerciales pero sin soluciones de mercado. Las soluciones dictaminadas por el mercado destruyen la tierra y agravan la desigualdad. La solución a una crisis ecológica es de índole ecológica, y la solución a la injusticia es la democracia. Poner fin a la crisis del agua requiere rejuvenecer la democracia ecológica” (Shiva, 2003:31).

En este tenor, también es importante hacer una reflexión sobre el capital y el Estado —durante el siglo XX hasta nuestros días— y su papel en la configuración de la relación sociedad-agua. Partiendo de considerar que las dos formas sociales básicas en las que se objetiva la interrelación social en el capitalismo son el *valor*, que se expresa en el *dinero* y la *forma política*, y asimismo en la existencia de un Estado separado de la sociedad (Hirsh, 2001).

Así, ambos –capital y Estado- se mueven en la ambivalencia, pero se impone una “vía minera” sobre los recursos hídricos en un ritmo creciente en los últimos años que hace patente la crisis en sus múltiples expresiones. Cuando esta crisis limita el desenvolvimiento del capital o el Estado, nos enfrentamos teóricamente a una etapa de reconstrucción que aún no toma un cauce racional o razonable (Peña y Hernández, 2004).

Es por ello, que si pretendemos alcanzar una sociedad sustentable, es necesario poner en marcha una nueva estructura y formas de organización social que sean compatibles con el manejo de los recursos naturales. Por ello, Torres (1999) abre la discusión de que la sustentabilidad-desarrollo no se alcanzará en la medida en que éste no sea compatible con la naturaleza y que el divorcio entre el ser humano y la naturaleza tiene sus orígenes en la visión antropocéntrica y economicista del desarrollo. En consecuencia propone adoptar el concepto de compatibilidad, el cual tiene como premisa, privilegiar el ambiente por encima de la producción, es decir *poner el* crecimiento en consonancia con los ciclos naturales.

Desde este enfoque para que el desarrollo sea compatible requiere el cumplimiento de los siguiente principios: primero, la negación del principio del dominio de la naturaleza por el hombre; segundo, la elevación de la calidad de vida de la población más vulnerable debe mantener equilibrio con la renovación de la naturaleza; tercero, la producción no debe basarse en la monoproducción agrícola o industrial; cuarto, es necesario reducir los ritmos y volúmenes de extracción y que la reposición del ecosistema sea proporcional al crecimiento de la

extracción; quinto, la multiplicación de los recursos naturales y humanos en términos cualitativos esencialmente es una precondition para la producción.

En esta tónica, la política hídrica en México ha experimentado notables cambios desde principios de los años noventa, lo cual ha incidido en el tratamiento de las políticas tarifarias a nivel nacional y en todos los sectores. Se han decretado leyes orientadas a disminuir los elevados niveles de subsidios, alcanzar la autosuficiencia de los organismos operadores, establecer precios del agua en función de sus escasez relativa y de los costos reales de abastecimiento, así como impulsar la participación privada en el manejo de los sistemas hidráulicos (Martínez Omaña, 2002; citado por Maraño, 2004).

El tema de las tarifas de agua ha sido un tema polémico, ya que este recurso es ante todo un elemento vital para los humanos y la biodiversidad, es considerado un bien colectivo, de acceso universal y suministrado por la naturaleza y administrado por el Estado. Pero al mismo tiempo, hay un intenso debate respecto a la necesidad de establecer mecanismos económicos que desestimen el desperdicio del líquido, así como inducir el pago según el volumen consumido con el fin de establecer claras señales de la real insuficiencia de agua. Dicho contexto ha sido el punto de partida para que algunos organismos internacionales planteen la intervención del sector privado (Maraño, 2004).

1.4 El reto hidráulico e hidrológico¹⁶ de la Cuenca del Valle de México

Ante este contexto económico, jurídico, político y social, nos centraremos en la situación del recurso hídrico en la cuenca del valle de México -región en la que se ubica la comunidad de estudio-. De este modo, se complejizan las relaciones por la obtención del agua entre el Distrito Federal -principal consumidor de agua- y el Estado de México -fuente de abastecimiento de la capital-,¹⁷ por lo que el problema del agua ya no es local sino regional.

Partiendo de la interrogante de Valek (2000), ¿cómo es posible que una ciudad edificada en un valle bañado por cinco lagos alimentados por innumerables ríos y arroyos, sufra enormes problemas de abastecimiento de agua? Durante la época prehispánica sobresalían en la cuenca de México los cinco lagos que en algunos meses parecía sólo uno: Zumpango, Xaltocan, Texcoco, Xochimilco y Chalco; el de Texcoco era el mayor de todos, se localizaba en la parte más baja de la cuenca y recibía el agua de los otros lagos siendo muy salina.

En este proceso histórico, el agua era un recurso vital en el que interactuaban varios grupos indígenas. El agua era un elemento simbólico, productivo; incluso se edificaron importantes obras hidráulicas, pero no se pensaba en drenar, sino hasta la llegada de los españoles. Así, la expulsión de aguas del valle de México fue una

¹⁶ Una región hidráulica es definida artificialmente por el territorio articulado mediante dispositivos de conducción, contención almacenamiento, elevación y aprovechamiento de las aguas; es decir, es producto de obras de ingeniería. La región hidrológica es natural; es un conjunto de parteaguas naturales desde los cuales los escurrimientos obedecen a una serie de pendientes que alimentan un gran río o cuerpo de agua (Perlo y González, 2005).

¹⁷ El Estado de México suministra de sus cuencas hidrológicas al Distrito Federal 561 millones de m³ anuales (50.8%); cifra que representa el 6.8% de abasto que requiere el país (Acosta, 2005).

estrategia de apropiación del territorio por parte de los colonizadores. A partir de ello y de la desconfianza de los españoles a la tecnología indígena y a su convivencia con el medio lacustre, diseñaron un desagüe que expulsaría los excedentes de agua, protegiendo así la ciudad de México (Musset, 1991, citado por Perlo y González, 2005). Las poblaciones indígenas pierden sus derechos de agua y tierra, los van orillando al pie de monte y a la sierra.

En los primeros años de Independencia, la reducción del sistema lacustre y los cambios ambientales eran ya evidentes en la cuenca de México; pero ha sido durante los últimos cincuenta años que los lagos han desaparecido del paisaje. De los aproximadamente 2000 km² que conformaban el sistema lacustre de la cuenca de México en la época prehispánica, en la década de los años sesenta sólo quedaban 13 km². Los cinco lagos se redujeron a sólo 10 km² en el lago de Zumpango y a algunas pequeñas lagunas y charcos -conocidas como Cola de Pato, La Regalada y El Tesorito- en el Vaso de Texcoco. Los antiguos lechos lacustres de los lagos Xaltocan y San Cristóbal están completamente urbanizados; del lago de Chalco sólo quedan algunas hectáreas de tierras pantanosas y Xochimilco se ha transformado en una serie de canales artificiales (Valek, 2000).

¿Cómo fue posible que una ciudad con exceso de agua comenzara a padecer concurrentemente la escasez del líquido en los últimos cincuenta años? Tal parece que esta paradoja responde a que en toda la historia se han disociado los sistemas de desagüe de los abastecimientos; expulsar el agua para siempre de la cuenca y buscar más caudales más allá de nuestras fronteras geográficas (Perlo y

González, 2005). Además, el hundimiento de la Ciudad de México se debe en parte al peso cada vez mayor de los edificios, pero especialmente a la indiscriminada extracción de agua de subsuelo y a la sobreexplotación de los bosques vecinos.¹⁸

En el Estado de México donde existen ocho acuíferos¹⁹ -ubicados en el valle de México-²⁰ que presentan sobreexplotación hasta de 175%. La tasa de extracción es de 48.72 m³ por segundo contra una tasa de recarga natural de 17.72%. El Estado de México se localiza sobre tres regiones hidrográficas: las cuencas del Valle de México, Lerma-Chapala-Santiago y Balsas.

La primera cubre la zona norte y oriente, la cual representa el 10.6% del territorio; hoy día en las obras hidráulicas de esta cuenca se vierten el 26% del total almacenada, destinada principalmente para riego. La cuenca Lerma-Chapala-Santiago cubre la zona centro-occidente, con una superficie de 539, 545 has. El río Lerma nace en el municipio de Almoloya del Río dirigiéndose hacia el noreste – hacia el estado de Querétaro-, pasa por varios estados hasta desembocar al océano Pacífico; esta cuenca cuenta con infraestructura hidráulica, que ocupan el

¹⁸ "El paradigma hidráulico imperante en la ciudad de México durante todo el siglo XX, -expulsar el exceso de agua, resolver la escasez mediante la importación de cuencas vecinas, regalar el reuso- ha sido el origen de lo que han llamado la región hidropolitana del centro del país... El citado proceso inició con la transferencia de aguas y pluviales fuera de la cuenca de México en los albores del siglo XVII y luego se encaminó a la importación de aguas de las cuencas del Lerma y del Cutzamala, se hizo bajo la conducción del gobierno federal y sin mucha posibilidad de intervención de las entidades federativas, y menos de los gobiernos municipales y las comunidades. Su finalidad era satisfacer en un principio al DF y luego a la zona metropolitana en su conjunto" (Perlo y González, 2005:44-45).

¹⁹ El Estado de México por su elevación respecto a al nivel del mar y su ubicación geográfica es privilegiado por el recurso hidráulico. En este estado parten cuatro de las cuencas más importantes del país (Acosta, 2005).

²⁰ Actualmente en el Estado de México se asientan 14.1 millones de habitantes, de los cuales el 74% habitan en zonas urbanas, es decir, en los 18 municipios conurbados de la zona metropolitana del Valle de México y en los 7 municipios de la zona metropolitana del Valle de Toluca y el 26% en el resto del estado.

13% del agua almacenada en el territorio estatal. La tercera, se localiza en la parte sur, sobre las áreas de Tejupilco, Valle de Bravo y Coatepec Harinas y en pequeños sectores al oriente del estado (Acosta, 2005).

En el Estado de México, se concentran las mayores precipitaciones hacia la sierra de las Cruces, Chichinautzin y sierra Nevada (en esta zona se encuentra localizada la comunidad de estudio), que dividen las cuencas del Alto Lerma, valle de México y Alto Balsas; de estas precipitaciones sólo 24 % escurren a través de la red de drenaje natural y sólo 5% se infiltra hacia los acuíferos. Cabe destacar que en la cuenca de valle de México -con menos disponibilidad de agua- se concentra el 75.4 % de la población del estado. El 18.3% en la Cuenca del río Lerma, y 6.3% en la Cuenca del río Balsas (Sánchez, 2006).

Según datos del gobierno del Estado de México (Sánchez, 2006), el agua se aprovechan para utilizarlas en cuatro usos: público-urbano 44.5%, termoeléctrico 9.7%, agrícola 43%, industrial 2.4% y pecuario 0.4%. En efecto, el agua para actividades agrícolas sigue siendo fundamental para el desarrollo rural del estado, sin, embargo, no se cuenta con un uso eficiente del agua que fomente actividades económicas dirigidas a la conservación del suelo, que eviten la deforestación y que se apliquen programas de manejo de cuencas y manejo de azolves.

De esta manera, otro uso fundamental del agua es el urbano, no obstante, a pesar de que en el estado de México se encuentran estas tres principales cuencas hidrológicas del país (la del Balsas, la del Lerma y la del valle de México) y que

éstas son la principal fuente de abastecimiento para la zona centro, al menos millón y medio de habitantes de la entidad (10% de la población estatal) carece de agua potable (La Jornada, 8 de febrero de 2008). El oriente del estado, resalta como una de las primeras zonas en donde escasea de este vital líquido.

En suma, no sólo enfrentamos un panorama desalentador, sino crítico ante los posibles escenarios de mayor escasez y contaminación. Esto nos lleva a replantear la manera en como se utiliza el agua en nuestro país,²¹ sobre todo, el manejo del agua debe empezar a jugar un papel determinante dentro de una política hídrica y en los programas de desarrollo regional y local. Por lo que una política hídrica nacional debe contemplar: la conservación del ciclo hidrológico,²² el uso integral y sustentable del agua, el mejoramiento de la calidad de vida y la seguridad ante riesgos meteorológicos (Carabias, 2005).

Por tanto, como afirma la autora citada, es necesario circular de una percepción utilitarista del agua y de los ecosistemas que la contienen a un nivel de entendimiento integral sobre el futuro de los recursos hídricos y un compromiso intergeneracional. ¿Será muy idealista que para hablar de desarrollo sustentable

²¹ Como dice un investigador en el debate virtual de la Red de Investigadores Sociales del Agua (Red ISSA), hay dos formas de ver el problema del agua, unos plantean que falta el agua (lo que encarece el recurso con costosas inversiones en infraestructura), y otros plantean que no hace falta el agua, sino que sobra la gente en lugares donde no hay agua -como en la ZMVM-, ante la mala planeación de los gobiernos.

²² Para la conservación del ciclo ecológico se debe garantizar: limitar la extracción del recurso hídrico a la capacidad de renovación natural; limitar las descargas de aguas residuales a la capacidad de asimilación de los cuerpos de agua; proteger los ecosistemas naturales vinculados al ciclo hidrológico y detener la deforestación.

se pretenda alcanzar un nuevo paradigma de racionalidad ecológica a largo plazo²³ como lo creía Marx con el comunismo?

²³ Para Leff, la racionalidad instrumental y formal que se expresa en la lógica de mercado, la organización burocrática y los aparatos ideológicos del Estado han fracasado, por lo que es necesario plantear una nueva racionalidad ecológica que parta de los siguientes principios: i) preservación de la diversidad biológica y de la pluralidad cultural; ii) conservación y potenciación de la base ecológica del sistema de recursos naturales; iii) valoración del patrimonio de recursos naturales y culturales, así como los procesos ecológicos de largo plazo y el bienestar de las futuras generaciones; iv) espacios de creatividad que permitan la multiplicación de experiencias; v) satisfacción de las necesidades básicas y la elevación de la calidad de la población, mediante el mejoramiento de la calidad ambiental; vi) prevención de catástrofes naturales y humanas; vii) acceso y apropiación social de la naturaleza y la distribución de la riqueza y el poder por medio de la descentralización económica y la gestión participativa y democrática de los recursos; viii) derecho de la comunidades y naciones a desarrollarse a partir de sus valores históricos y culturales; ix) desarrollo de tecnologías limpias; x) participación de la sociedad en la toma de decisiones; xi) valoración de los aspectos cualitativos del crecimiento económico (Leff, 1994). Sin embargo, Jacorzynski (2004) critica este concepto al afirmar que es muy amplio y que sus condiciones pueden entrar en conflicto "Leff trata de defender la posibilidad de armonizar la gestión social del Estado y el mercado libre, aunque nunca dice cual debería de ser la división de poderes en un país ecosocialista ni como resolver los conflictos graves...entre la gestión social y la competencia del Estado... Leff parece creer que, en las condiciones de la democracia participativa, los intereses opuestos se armonizarán y amortiguarán" (Jacorzynski, 2004: 81).

2. LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL EN LA REGIÓN ATENCO-TEXCOCO

¿Con qué he de irme?
¿Nada dejaré en pos de mí sobre la tierra?
¿Cómo ha de actuar mi corazón?
¿Acaso en vano venimos a vivir,
a brotar sobre la tierra?
Dejemos al menos flores
Dejemos al menos cantos"
("Un recuerdo que dejo" de Nezahualcóyotl)

Como vimos en el capítulo anterior, uno de los problemas del desarrollo en nuestro país a inicios del siglo XXI, es la acelerada concentración de la actividad económica y de la población en grandes centros urbanos, que se definen por una creciente degradación ecológica-ambiental y patrones de producción y consumo insustentables, afectando la calidad de vida de sus habitantes. En este contexto, es imprescindible conocer la región donde está inserta la comunidad de San Nicolás Tlaminca, ya que la cercanía a la Ciudad de México determina una serie de factores que la hace ser única para su desarrollo. Así, en el presente capítulo se hará una caracterización de la Región Atenco Texcoco que forma parte de un proceso de crecimiento de la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), acentuando la presión sobre el agua y la amenaza al desarrollo rural.

Para entender la relación con el agua en la comunidad, en el municipio y en la región, se requiere comprender la integralidad del manejo que hacen los individuos de su espacio, porque el agua es un elemento vital en la construcción

del territorio²⁴ y la comunidad (Espinosa, 2004). De manera que la exposición se abordará desde una perspectiva regional, destacando el papel de Texcoco como centro rector de una región al oriente del Estado de México y asimismo, hacer visibles las posibilidades de construir orientaciones alternativas para el desarrollo rural destacando la importancia de la sustentabilidad.

2.1 Los desafíos de la región

La región Atenco-Texcoco es un espacio geográfico de 727.3 km² y una población de 349 mil habitantes distribuida en los siete municipios con un grado de marginación bajo. Pero también es un constructo resultante de la intervención de poderes económicos, políticos o culturales del presente o del pasado (Van Young, 1992, citado por Giménez, 1998). Así, las relaciones sociodemográficas, ambientales, productivas y culturales que comparte San Salvador Atenco, Chiautla, Chiconcuac, Papalotla, Tepetlaoxtoc, Texcoco y Tezoyuca forman parte de la Zona Metropolitana del Valle de México, la región más poblada del país, con 17.8 millones de habitantes, que corresponde al 18% de la población nacional, en la que el mayor dinamismo corresponde a los municipios conurbados del Estado de México, la entidad más poblada del país con poco más de 14 millones de habitantes (ver cuadro 3)

²⁴ El territorio sería el resultado de la apropiación y valorización del espacio mediante la representación y el trabajo, una "producción" a partir del espacio inscrita en el campo del poder por las relaciones que pone en juego. Es decir, la apropiación de un espacio, el poder y la frontera (Giménez, 1998).

Cuadro 3. Región Atenco –Texcoco: Población Total, índice y grado de marginación 2005

Municipio	Población	Índice de Marginación	Grado de Marginación	Lugar que ocupa a nivel estatal	Lugar que ocupa a nivel nacional
Estado de México	14,007,495	- 0.62270	Bajo	-	21
Texcoco	209,308	- 1.53544	Muy bajo	109	2321
Atenco	42,739	- 1.02449	Bajo	67	2048
Tepetlaoxtoc	25,523	- 1.00779	Bajo	65	2041
Chiautla	22,664	- 1.15902	Bajo	75	2135
Tezoyuca	25,372	- 1.17421	Bajo	80	2150
Chinconcuac	19,656	- 1.51949	Muy bajo	108	2316
Papalotla	3,766	- 1.15932	Bajo	76	2136

Fuente: CONAPO, Índices de Marginación, 2005. INEGI, II Censo de Población y Vivienda, 2005 y Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) 2005, IV Trimestre.

Respecto a la economía de la región, podemos dar cuenta en el siguiente cuadro de una clara especialización, siendo Texcoco el municipio con el mayor valor agregado, del total, 53.3% es del sector terciario, seguido por la industria manufacturera con un 35.5%. En el sector terciario predominan las actividades comerciales ligadas al comercio, restaurantes y hoteles las cuales generan un 68.4% del valor agregado sectorial.

CUADRO 4 . VALOR AGREGADO POR GRAN DIVISIÓN ECONÓMICA DE LA REGIÓN ATENCO-TEXCOCO, 2005

(Miles de pesos a precios de 1993)

ENTIDAD	GD1 Agropecuaria, silvicultura y pesca (a)	GD2. Minería	GD3. Industria manufacturera	GD4. Construcción	GD5. Electricidad, gas y agua	GD6. Comercio, restaurantes y hoteles (b)	GD7. Transporte, almacenaje y comunicaciones	GD8. Servicios financieros inmobiliarios alquiler (c)	GD9. Servicios comunitarios, sociales y personales (d)	TOTAL
REG.A-T	60,840.26	23,342.04	260,335.87	8,485.04	-1,420.19	308,964.85	35,338.24	6,119.48	67,364.37	769,369.95
Atenco	9,236.54	0.00	34,714.01	0.00	-38.72	10,918.53	128.50	55.82	2,575.06	57,589.74
Chiautla	5,920.12	0.00	2,862.95	59.62	-276.72	4,380.52	0.00	51.54	2,138.24	15,136.27
Chinconcuac	1,025.87	0.00	2,829.93	0.00	-150.59	58,737.29	487.65	552.73	2,891.21	66,374.09
Papalotla	953.29	0.00	2,458.67	166.27	-122.33	1,510.21	0.00	0.00	451.78	5,417.90
Tepetlaoxtoc	5,293.85	0.00	4,015.91	0.00	0.00	2,700.71	0.00	16.39	665.56	12,692.42
Texcoco	33,848.42	23,342.04	205,547.51	8,259.14	-750.83	210,904.99	34,518.53	5,411.88	57,388.12	578,469.80
Tezoyuca	4,562.16	0.00	7,906.89	0.00	-81.00	19,812.59	203.56	31.12	1,254.39	33,689.71

Fuente: Tomado del Plan de Desarrollo Municipal de Texcoco 2006-2009.

(a) Los datos de esta columna fueron tomados de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Gobierno del Estado de México que se encuentran disponibles en: www.adomexico.gob.mx/sedagro/Htm/mapa.htm

(b) Gran División 6 : Comercio al por Mayor + Comercio al por Menor + Servicios de Alojamiento temporal y de preparación de Alimentos y Bebidas.

(c) Gran División 8: Servicios financieros y de Seguros + Servicios Inmobiliarios y de Alquiler de Bienes Inmuebles e Intangibles.

(d) Gran División 9: Servicios Profesionales, Científicos y Técnicos + Dirección de Corporativos y Empresas + Servicios de Apoyo a los Negocios y manejo de

A pesar de las grandes dificultades que enfrenta el medio rural en el país por la apertura comercial y el debilitamiento del Estado, es significativo el potencial que mantienen todavía las actividades agropecuarias en la región pero especialmente en Texcoco. De modo que la producción agropecuaria y silvícola regional aporta el 7.9% del valor agregado total superior, a las actividades de transporte, almacenaje y comunicaciones y de la industria de la construcción y de la minería en la región, con 4.6%, el 1.1% y el 3.0% respectivamente. En efecto, las actividades agropecuarias en Texcoco aportan el 55.6% del valor agregado de la región Atenco-Texcoco. Estos datos nos arrojan lo relevante que es el municipio de Texcoco como un gran centro comercial y que la importancia de la industria minera y de la construcción está ligada directamente a la expansión urbana regional metropolitana, principalmente de los municipios conurbados del oriente del Estado de México.

Los municipios que integran la región Atenco-Texcoco albergan al 2.5% de la población del Estado de México, el 1.8% de la de la ZMVM y el 3.4% de la población de los municipios conurbados; pero territorialmente la región ocupa una superficie equivalente al 15% de la superficie de la ZMVM y el 21% de la de los municipios conurbados, lo que expresa una densidad poblacional significativamente menor y la posibilidad de convertir a la región en un espacio de reconstitución ambiental de la ZMVM. El papel de Texcoco en este proceso resulta fundamental pues se trata del municipio más extenso de la ZMVM con el 8% de su territorio, el 12% de la superficie de los municipios conurbados y el 55% de la región Atenco Texcoco (PDMT 2003-2006). Estos datos muestran las amenazas y

los problemas actuales de la región, como una fuerte presión sobre su territorio para fines de urbanización,²⁵ pero asimismo buena parte de las oportunidades y posibilidades para el desarrollo regional.

En muchos países de América Latina, encontramos procesos de concentración como servicios, actividades comerciales, equipamiento urbano, etc., que han creado una acelerada desigualdad con el resto de las poblaciones. Es el caso de México, donde el Distrito Federal encierra el 65% de las actividades comerciales y de servicios, así como del equipamiento urbano y sólo cuatro de los municipios conurbados concentran el 53% de las unidades económicas y el 58% del personal ocupado (PDMT 2003-2006). Dicho proceso económico tiene como consecuencia una reducida capacidad para lograr la sustentabilidad socio-económica y ambiental de la ZMVM; la rápida disminución de las áreas verdes de la cuenca donde se asienta la zona metropolitana ha modificado sustancialmente las condiciones climatológicas y geohidrológicas de la misma. Esta situación ha obligado a que los gobiernos actúen a la creciente demanda, que ha rebasado cualquier planeación racional.

Asimismo, la demanda y el consumo de agua en la ZMVM se incrementan, lo que ha ocasionado una sobreexplotación de los mantos acuíferos, de los cuales proviene el 71% de la oferta y cuyo bombeo excede entre 50 y 80 % a su carga

²⁵ Son diez inmobiliarias las que han monopolizado el mercado de vivienda de interés social: GEO, ARA, SADASI, Homex-Beta-Consorcio Hogar, CAME, SARE, URBI, PULTE, DEMET. El Estado de México es uno de los estados donde estas grandes empresas han incrementado sus ganancias, gracias al apoyo del gobierno estatal y municipios que autorizan la acción (MUP, 2006: 131).

natural. En efecto, cada vez se recurre a fuentes de suministro más lejanas como el río Lerma (9%) y del sistema Cutzamala (18%), lo que requiere de grandes inversiones y altos costos de operación. El destino que se da al vital líquido es el siguiente: el 67% se destina para consumo doméstico, 17% para uso industrial y 16% para comercios y servicios (Rocha, 2001).

En efecto, a pesar de que en el Estado de México, se encuentren tres de las principales cuencas hidrológicas del país que abastecen la zona centro,²⁶ al menos millón y medio de habitantes de la entidad carecen de agua potable. La escasez afecta a todo el estado, especialmente en la zona oriente por el crecimiento poblacional.²⁷ Existen comunidades completas de Chimalhuacán, Ixtapaluca y Chicoloapan donde no se cuenta con infraestructura para llevar agua a las viviendas, muchas edificadas en zonas irregulares (Chávez, *et al.*, 2008).

Así ante los evidentes rezagos de la zona oriente, la región Atenco Texcoco se vuelve un espacio atractivo para la especulación inmobiliaria y por tanto presionan fuertemente sobre el uso del suelo.²⁸ Sumando la falta de zonas verdes en el

²⁶ El Estado de México tiene tres fuentes de agua: los manantiales, que abastecen la zona sur del estado; el sistema Cutzamala, que aporta 5.6 metros cúbicos por segundo, que se distribuyen en 12 municipios del valle de México (el resto del volumen del Cutzamala, 10.4 metros cúbicos por segundo, se va al Distrito Federal) y cientos de pozos ubicados en los municipios, que aportan dos tercios del líquido que se consume en el estado (La Jornada, 8 de febrero de 2008).

²⁷ La falta de infraestructura para llevar agua del Cutzamala a la zona oriente del estado, pero sobre todo el crecimiento desordenado y la construcción de unidades habitacionales en Chimalhuacán, La Paz, Ixtapaluca y Chicoloapan, entre otros municipios, han hecho insuficientes los pozos y causado una crisis de suministro. Ecatepec es otro de los municipios con mayores problemas de agua potable. Las autoridades aseguran que existe un déficit de mil 200 litros por segundo. En más de 100 colonias ubicadas en la parte alta de la Sierra de Guadalupe no existen redes de distribución (La Jornada, 8 de febrero de 2008).

²⁸ Además, la región tiene conectividad y accesibilidad, se encuentra conectado por la carretera Lechería – Texcoco, que en sus extensiones hacia el norte y sur comunica hasta los estados de Puebla, Querétaro e Hidalgo, así como por la Autopista Peñón-Texcoco, que comunica hacia el poniente con la Ciudad de México, y por último por la carretera federal Calpulalpan que enlaza con Tlaxcala y el estado de Veracruz.

espacio urbano y la deforestación de su entorno, valorizan a la región y lo someten a una fuerte demanda para la construcción de viviendas.²⁹ Un ejemplo de ello, es la presión de cambio de uso por parte del grupo priísta, Antorcha Campesina.³⁰

Sin embargo, también en esta zona los problemas por el agua se hacen cada vez más notables “...el agua se acabó, los mantos freáticos se han ido. En parte por su insuficiencia para abastecer a la ciudad de México y porque los mantos acuíferos que tienen recarga tanto vertical como horizontal están explotados con pozos de una profundidad hasta de 186 mts. Existe una sobreexplotación de esos mantos, lo que ha obligado a una veda rígida para la perforación de nuevos pozos” (Apuntes demográficos, 1988; citado por Rodríguez, 1995: 18).

El Plan de Desarrollo Municipal de Texcoco 2003-2006, subraya que la primera mitad de la década pasada fue verdaderamente catastrófica para Texcoco en la sobreexplotación de sus acuíferos, pues en sólo cinco años, entre 1990 y 1995, el número de pozos perforados pasó de 312 a 560, mientras que de 1972 a 1990 se había pasado de 240 a 312 pozos perforados.

Bajo estas consideraciones, la región refleja algunas de las principales contradicciones que enfrenta en su resistencia a convertirse en un espacio urbano

²⁹ Si uno se dirige algún municipio del oriente del Estado de México (Los Reyes, La Paz, Huixquilucan o Chicoloapan), se hacen evidentes los rezagos en todos los servicios; es una gran mancha gris. Además es común ver anuncios de venta de lotes con todos los servicios. Al entrar al municipio de Texcoco, el paisaje tiene otra tonalidad.

³⁰ Esta organización se formó hace muchos años como un grupo de choque de corte priísta, sin embargo a través de los años se hizo independiente; aunque siguen teniendo lazos con el partido tricolor, únicamente se está “alquilando” para realizar mítines y protestas a los gobiernos que no son emanados de la vieja corriente política (Loustalot, 2008). En Texcoco este grupo ha presionado a los gobiernos perredistas para cambiar el uso agrícola a uso urbano. Sin embargo, ha habido una negativa por los impactos que tendría un asentamiento de esta magnitud.

más de la saturada zona metropolitana.³¹ Es decir, la región Atenco-Texcoco enfrenta enormes desafíos que requieren acciones y políticas integrales y efectivas para la planeación con viabilidad económica y sustentabilidad ambiental,³² en el que el recurso hídrico sea manejado como uno de los recursos territoriales que potencie el desarrollo municipal y regional.

2.2 La sociedad texcocana a través del agua

En este apartado analizaremos aspectos y lugares que al parecer no tienen relación con el agua, sin embargo, es fundamental asociarlos para contextualizar los usos y manejos donde hay agua; pues además de los datos mencionados, el municipio de Texcoco se distingue por sus recursos socio-históricos que dan cuenta de que el agua ha sido la gran hacedora de comunidades.

“Siempre gente de orígenes diversos aprendieron a compartir las mismas fuentes y cohabitar al lado de los mismos ríos y, por el acto de concluir acuerdos, pusieron las bases de una comunidad. Al establecer los límites de los derechos mutuos al agua de los que viven río arriba y los que beben río abajo, de los que lavan su ropa en el lado derecho, y los que se bañan en el lado izquierdo, de los que abrevan sus caballos en la fuente común y los que usan sus aguas para irrigar sus hortalizas” (Robert, 2002: 40).

³¹ La rápida disminución de las áreas verdes de la cuenca donde se asienta la zona metropolitana ha modificado sustancialmente las condiciones climatológicas y geohidrológicas de la misma. Esta situación ha obligado a que los gobiernos actúen a la creciente demanda, que ha rebasado cualquier planeación racional.

³² Nos referiremos a un derecho sustentable que emerge con el propósito de lograr un ordenamiento racional del ambiente, sin plantearse que el ambiente funda una nueva racionalidad, que la degradación ambiental no se resuelve

Asimismo en esta relación con el agua, las sociedades rurales y urbanas han presentado cambios estructurales que debemos reconocer -debido en buena parte al modelo de desarrollo global-. Estos cambios hacen que tengamos que ver y analizar lo rural de distinta manera, por lo que el concepto puede tener diversos enfoques e interpretaciones. Para ello es fundamental poner atención a dicho concepto ante la grave amenaza de sus recursos como el cambio de uso de suelo y el agua.

Hoy día al hablar de desarrollo rural ya no podemos centrarnos únicamente en el desarrollo agropecuario que durante varias décadas las instituciones gubernamentales vieron un solo tipo de campesino y un único destino rural más que aceptar que había gente que no sólo vivía en paisajes diferentes, sino que además pensaba, hacía y quería las cosas de distintas maneras. Hablamos pues, de una diversidad rural³³ que es el resultado de procesos largos de relaciones complejas y cambiantes entre las mismas sociedades rurales y otras sociedades, así como otros ámbitos, niveles y grupos a través del tiempo (Arias, 2005).

Así, el desarrollo rural se entiende hoy como “un proceso de mejora del nivel de bienestar de la población rural y de la contribución que el medio rural hace de forma más general al bienestar de la población en su conjunto, ya sea urbano o

con los instrumentos de la racionalidad económica. En este sentido, la cuestión ambiental está ampliando el marco de los derechos civiles, políticos, económicos, sociales y culturales (Leff, 2004:115).

³³ La noción de diversidad cultural rural es doblemente útil. En primer lugar, establece escenarios intermedios de comprensión y análisis entre la sociedad global y las comunidades concretas de estudio. En segundo lugar, la diversidad permite entender que las nuevas rusticidades que son expresadas en distintas regiones y poblaciones en los últimos años a través de relaciones sociales que han recibido, procesado y confrontado desde el mundo globalizado (Arias, 2005).

rural con su base de recursos naturales” (Ceña, 1993: 29, citado por Pérez, 2001:17). Sin duda, hablar de desarrollo rural, nos remite a tratar de comprender como está integrada la población en el territorio texcocano pues al interior se desenvuelve una relación urbana-rural que ha incidido en el uso y manejo del agua.

Territorialmente, Texcoco es uno de los municipios más grandes del Estado de México y su población está distribuida en cinco zonas -principalmente-. En el cuadro siguiente, observamos el comportamiento demográfico que cada de una de éstas ha tenido de 2000 a 2005.

Cuadro 5. Población del municipio de Texcoco según zonas, 2000 y 2005

Zona	Población 2000	Porcentaje 2000	Población 2005	Porcentaje 2005
Zona urbana-rural llanura Sur	28 672	14.85	33,856	16.17
Zona urbana-rural llanura norte	13 404	6.57	13,278	6.34
Zona pie de monte y sierra	31 353	15.56	44,453	21.25
Ciudad de Texcoco	101 711	49.83	99,260	47.43
Zona lacustre	3 843	1.87	14,256	6.81
Resto de localidades	25 119	12.31	4,205	2.00
TOTAL DE POBLACIÓN	204 102	100.00	209,308	100.00

Fuente: Fuente: Elaboración propia con datos del censo 2000 y II Conteo de Población y Vivienda 2005, INEGI.

Según datos de INEGI su población ha crecido 2.55 %, pero se acentúa, en la zona lacustre ya que en sólo cinco años la población pasó de 3 843 a 14 256 habitantes. En la misma tendencia, está la zona pie de monte y sierra –donde se encuentra ubicada la comunidad de San Nicolás Tlaminca-, pasó del 15.56 % al 21.25 %, lo que representa un notable aumento en la presión sobre los servicios públicos.

Cabe resaltar, que en el PDMT 2003-2006 se hizo un escenario prospectivo del que señalan que la población en el 2020 podría llegar a los 279 698 habitantes, estimando una tasa de crecimiento media anual de 1.51% y se requerirían poco más de 907 ha adicionales de suelo urbano por encima del área de reserva para crecimiento urbano contemplada en el Plan Centro de Población de Texcoco de 1993, que es de 700 ha. Actualmente en la zona urbana predominan los usos habitacional, industrial y comercial; las instalaciones y los servicios están dispersos y se destaca que dentro de la zona urbana aún hay espacios abiertos que son de cultivos y baldíos, sin embargo estos se están reduciendo. En la zona del pie de monte y sierra, el desarrollo urbano ha incorporado suelo a través de inmobiliarias de nivel medio-alto y por la venta clandestina y fraccionamiento realizada por ejidatarios en lotes de diferente dimensión, algunos en zonas de riesgo sobre barrancas o zonas de montaña, e incluso en superficies con valor arqueológico.

El crecimiento urbano comienza a partir de 1960, la mancha urbana ocupaba 130 ha, pero en 1976 alcanzó las 241 ha. Para 1993 se tuvo un gran crecimiento en la zona lacustre, localizada al norponiente de la cabecera y constituida por el antiguo Lago de Texcoco. Posteriormente, en los noventa comienza a darse un desarrollo hacia el oriente del municipio, en las zonas de Pie de Monte y Sierra, dejando espacios agrícolas entre los fraccionamientos; ya en esta década el municipio tenía una población de más de 140,368 habitantes y en la cabecera de 74,194 habitantes (PDMT 2006-2009).

En el año 2000 la mancha urbana llegó al sur, hasta los límites de la Universidad Chapingo, por conducto de la venta clandestina de predios que limitan con la Universidad; se presentaron algunos asentamientos irregulares más allá de los límites de los pueblos y colonias de la Costa Chica (que considera a las localidades de La Magdalena Panoaya, Tocuila, San Felipe y Santa Cruz de Abajo) en donde los problemas relacionados con lo urbano se incrementan cada día como son: drogadicción, delincuencia, basura, choque cultural de la población que llega y la nativa.

Actualmente existen fuertes presiones hacia zonas de gran productividad agrícola al norte de la cabecera y al oriente donde se construyen fraccionamientos de nivel medio y alto, así también en la parte poniente cercana o aledañas a la autopista Peñón-Texcoco, a la comunidad de Boyeros y Salitrería la proliferación de asentamientos irregulares en terrenos de cultivo es sumamente visible y que a futuro requerirán de infraestructura urbana que el municipio estará obligado a proporcionar.

Este crecimiento de lo urbano sobre los demás espacios geográficos, sociales y simbólicos comienza a redefinir los límites y el propio accionar de las comunidades. El constante desplazamiento de las fronteras urbanas hacia pueblos y zonas rurales hace de las ciudades un mosaico de relaciones o territorios donde se crean nuevas configuraciones urbanas (García, Canclini, 1996; Piccini, 1996; citado por Torres, 2000). El problema es, entonces, el uso de un concepto histórico urbano-rural que debe verse más allá de un término dicotómico que

define parámetros para mediciones y estadísticas, por el contrario, es un proceso que va evolucionando en tiempo y espacio.

Todos estos datos evidencian la creciente demanda y al mismo tiempo la menor disponibilidad del agua, lo que ha generado una competencia por el recurso entre el uso urbano y el agrícola. Es por ello que se deben emprender acciones de ordenamiento territorial en las zonas urbanas y rurales, pero paralelamente crear la infraestructura de captación y almacenamiento de agua, recarga de acuíferos, y el desarrollo de plantas tratadoras. Esto significa ubicarnos en dos posibles vías, el desarrollismo tradicional o el desarrollo sustentable.

Asimismo, en Texcoco y los municipios de la región, el agua ha sido un recurso fundamental en la construcción del territorio y la comunidad, que tiene una connotación no sólo productiva sino histórica y simbólica que se remonta desde el México mesoamericano, el periodo colonial, hasta llegar a la etapa independiente. Es aquí donde los acolhuas fundaron su capital a fines del siglo XII frente al inmenso lago, y desde ese punto se fueron expandiendo hacia la parte septentrional. Desde esa época se lucha contra tierras de temporal, se construyen diques y canales, surge un pueblo organizado con poder político, es un periodo de dominio militar.

Palerm y Wolf (1972) indican que en el tercer periodo del imperio texcocano³⁴ se consolida una organización política que se caracteriza por un programa de trabajos hidráulicos, que combinan el regadío por medio de canales y terrazas de cultivo en todo el Acolhuacan septentrional. "Los empinados valles del sotomontano son conquistados así para la agricultura intensiva. A la vez, se intensifica la especialización artesanal y el comercio y aparecen nuevas ciudades. En una palabra, favorece la civilización urbana" (Palerm y Wolf, 1972:123). En el reinado de Nezahualcóyotl fue una etapa de grandes cambios en el desarrollo de las obras hidráulicas.³⁵

Estos mismos autores determinaron la existencia prehispánica de tres sistemas principales de regadío en el Acolhuacan septentrional, en gran parte utilizados en la actualidad. Los denominan como sistemas del norte, del centro y del sur. Este último fue aprovechado principalmente por los pueblos de Ixayoc, Tequexquinahuac y Tetzcutzingo -aquí se encuentra la comunidad de estudio-.

Al arribar los españoles a estas tierras, aprovecharon las estructuras hidráulicas de la zona; se inicia el proceso de desecación del lago de Texcoco, las poblaciones indígenas pierden sus derechos de agua y tierra, los van orillando al

³⁴ Estos autores plantean tres etapas en el Acolhuacan septentrional. Las dos primeras etapas se distinguieron por la falta de una organización política por parte de los toltecas y chichimecas, por lo que no se adquirió una tecnología hidráulica bien desarrollada, sumando la falta de buenas condiciones para una agricultura intensiva, por lo que el papel de esta región fue secundario. "Mientras los chichimecas se establecían en el Acolhuacan, conviviendo y combinándose con los remanentes de la antigua población..., la vieja civilización tolteca conservaba sus centros urbanos y su agricultura de riego y chinampas en el occidente y en el sur del Valle de México, impenetrables por el momento a los chichimecas (Palerm y Wolf, 1972:120).

³⁵ La transformación del Acolhuacan septentrional de una zona secundaria a una zona clave, fue el resultado de tres procesos interrelacionados, la transculturación, la integración política y las obras hidráulicas (Palerm y Wolf, 1972).

pie de monte y a la sierra; los indígenas pasan a ser peones en las haciendas. Durante este periodo, el crecimiento de las haciendas se caracterizó por contar con una inversión de fuerza de trabajo,³⁶ donde el papel de la tierra y el agua fueron utilizados intensivamente para producir granos que consumía la población española (Rodríguez, 1995).³⁷

En el siglo XIX³⁸ Texcoco jugó un papel importante en el proceso de la independencia y se mantuvo como una región agropecuaria y forestal, mientras se desarticulaban los pueblos indios fundados durante la colonia. En el porfiriato³⁹ las haciendas cerealeras y pulqueras de Texcoco y sus alrededores alcanzaron un indudable desarrollo, abasteciendo a la ciudad de México con pulque y granos, que transportaban por el ferrocarril (Taboada, 1998).

Durante el siglo pasado hubo significativas transformaciones; en el proceso posrevolucionario surgieron los ejidos afectando directamente las haciendas de la región,⁴⁰ los pozos eran uno de los componentes tradicionales del paisaje rural y

³⁶ Los hacendados formaron grandes batanes, como en el caso de la comunidad de Chiconcuac con la explotación de la lana; haciendas trigueras, como la hacienda La Blanca, donde se desarrolló una gran cuenca lechera, como aún vemos vestigios en el hoy rancho Jalapango" (Rodríguez, 1995).

³⁷ La introducción del arado modificó la ubicación del área de siembra, por lo que el sistema de riego requirió de una canalización del agua que rodeara parcelas más grandes, donde el agua se puede derivar, para regar los surcos hechos por el arado. En este periodo se introdujo el uso de la fuerza hidráulica para mover molinos y batanes (Palerm, 1979; citado por Rodríguez, 2001).

³⁸ Hasta principios del siglo XIX, el agua más utilizada era la freática, que era extraída mediante pozos y norias. Pero desde 1830 hubo interés por las aguas artesianas o profundas, prueba de ello es que el Congreso del Estado de México aprobó un gasto para la apertura de pozos artesianos o profundos (Aboites, 1998).

³⁹ Durante el porfiriato el sistema hidráulico estaba en manos de los hacendados, sin embargo las comunidades tenían acceso al agua para uso doméstico y para riego de las huertas (Palerm, 1979; citado por Rodríguez, 2001).

⁴⁰ Con el reparto agrario los empleados asalariados se convierten en campesinos con una agricultura de autoabasto. El control organizacional de la red hidráulica también pasa a mano de los pueblos, sin embargo, entre las comunidades no existió una integración capaz coordinar todo el sistema de la red; el estado interviene proponiendo una figura legal: las juntas de agua (Rodríguez, 2001).

urbano que mostraban un uso creciente (Aboites, 1998). En los cincuenta, Texcoco se convirtió en una importante cuenca lechera que abasteció nuevamente a la ciudad de México; una década más tarde era evidente el descenso de la actividad agropecuaria y forestal agudizada en los últimos veinte cinco años y con ello dio pauta a un proceso de urbanización anárquico y acelerado.

A pesar de esta metamorfosis, Texcoco y sus alrededores constituyen una región que continúa con sus tradiciones, mantienen vivamente sus fiestas patronales a través de las mayordomías; el tequio⁴¹ sigue presente en varios pueblos y comunidades como una forma de organización y solidaridad colectiva.

Así, varias comunidades de la región desde tiempos remotos se han organizado para administrar, manejar y usar el agua. Desde hace unas décadas eligen a sus representantes del agua cada tres años, los comités de agua rodada y potable. “La comunidad puede tener un sistema de riego [o red hidráulica], exclusiva a su comunidad, o puede participar en un sistema mayor; en ambos casos la comunidad establece sus propias reglas y normas de mantenimiento distribución y penalización para el “agua de la comunidad” (Martínez y Palerm, 1997:19).

⁴¹ El tequio ha sido importante en actividades de mantenimiento de caños y en algunos casos de limpieza de ríos, como el caso de la comunidad de San Nicolás Tlaminca.

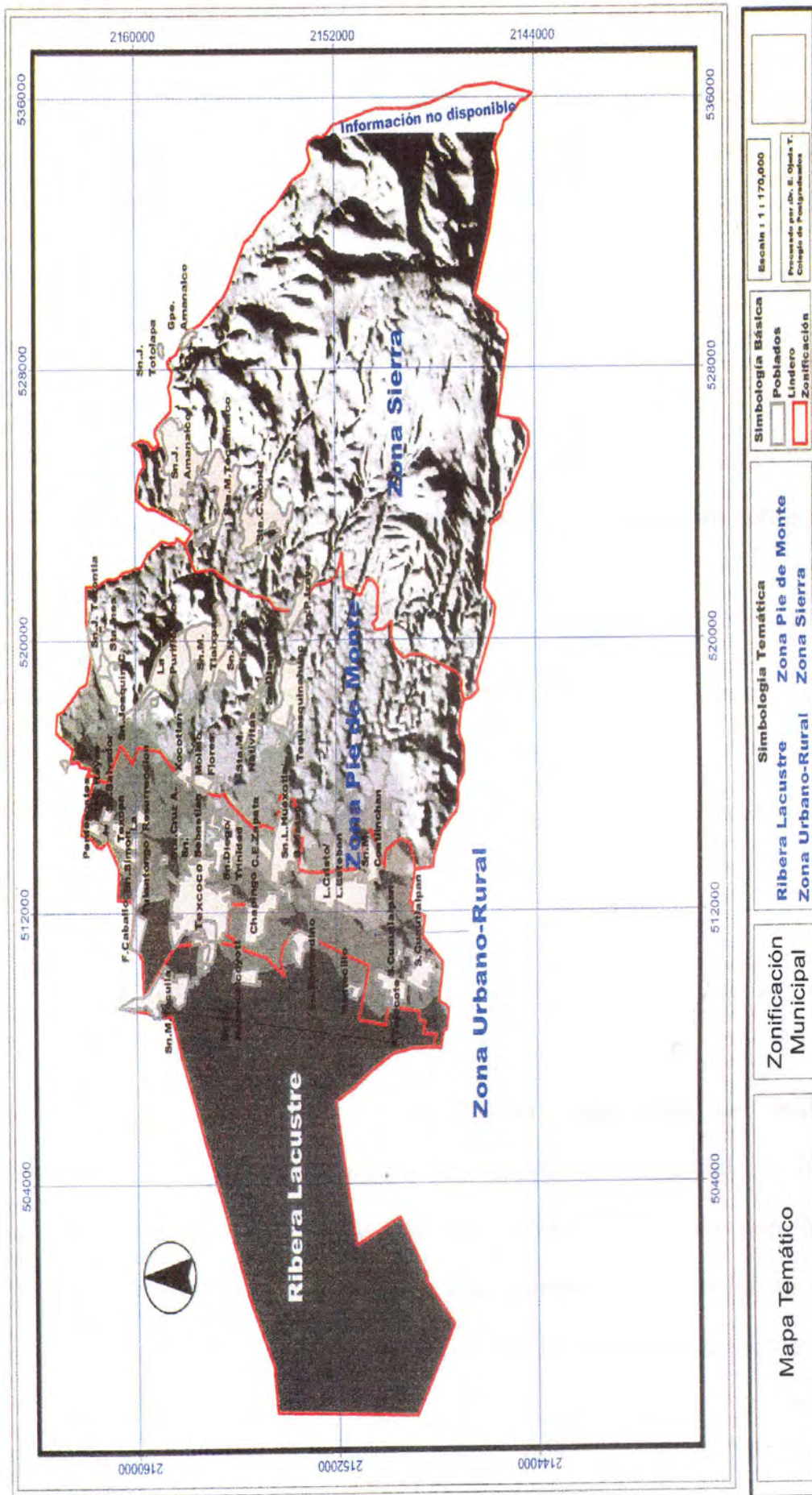
2.3 Los recursos ambientales de Texcoco

En el Municipio de Texcoco se distinguen cuatro grandes regiones ecológicas o ambientales (figura 2)⁴² que están conformadas por un espacio territorial donde el impacto de las actividades humanas amenazan seriamente las funciones y dimensiones de los ecosistemas que ofertan una gran cantidad de bienes productivos, ambientales y de información que a la fecha se encuentran en proceso de deterioro importante, poniendo en riesgo la calidad de vida de la gran cantidad de población que se asienta en la región central del país (PDMT 2006-2009). Éstas son diferenciadas por un conjunto de elementos entre los que destacan: el gradiente altitudinal, tipo de vegetación, clima, fisiografía y aspectos sociodemográficos y culturales con problemáticas específicas. Las regiones ecológicas en Texcoco son: Planicie Lacustre, Planicie Rural-Urbana, Zona Pie de Monte y Zona de Montaña.

Las citadas regiones se encuentran en la parte central oriente de la Cuenca del Valle de México, asentadas en el Sistema Neovolcánico Transversal; forman parte de la Sierra Nevada que obstaculiza los vientos húmedos predominantes del Golfo de México. Dichas características, son factores que influyen sobre la temperatura y la precipitación del territorio municipal; para la Secretaría de Ecología del Estado de México (2006) se encuentran cuatro tipos de clima por la superficie que ocupa

⁴² Las grandes regiones ecológicas se establecen a partir de diversos acuerdos entre países de Norte América; éstos reconocen una caracterización por niveles, en un primer nivel se incluyen grandes regiones como la región de Sierras Templadas que corresponde con la número trece donde se incluyen la Sierra Madre Occidental y la Sierra Madre Oriental, así como los sistemas montañosos de Chiapas y Oaxaca con una extensión aproximada del 25% respecto al territorio nacional. La región ecológica de Sierras Templadas es donde se localizan las principales ciudades del país: ciudad de México y su Zona Metropolitana, Puebla, Toluca, Pachuca, Puebla, Cuernavaca, Cuautla y Tlaxcala que se articulan por un conjunto de mecanismos como el comercio, la infraestructura urbana y carretera (Espino y Meza, 2004).

Figura 2. Zonificación del municipio de Texcoco



Fuente: Dr. E. Ojeda. Colegio de Postgraduados, Chapingo, México.

equivalen al 8% de la superficie de Texcoco; 90.8 has de uso industrial, 7 026.4 hectáreas de terrenos erosionados en el pie de monte y la sierra producto de las actividades productivas, 25.4 hectáreas de cuerpos de agua y 4, 598 de otros usos. Es importante mencionar que la superficie forestal se distingue aún por su magnitud, lo que favorecería ofertar un conjunto de bienes y servicios ambientales (ver cuadro 6).

Cuadro 6. Usos del suelo municipal y sus principales problemas

TIPO DE USO	SUPERFICIE	PRINCIPALES PROBLEMAS
Agrícola de riego	4,210.0	Abatimiento de mantos freáticos, presión urbana, baja rentabilidad, falta de mercados locales, bajo nivel tecnológico, contaminación con aguas negras.
Agrícola de temporal	7,890.0	Erosión, limitantes climáticas, presión urbana, bajos rendimientos, desatención a la actividad productiva, abandono de parcelas, emigración, bajo nivel tecnológico, falta de mercados locales y canales de comercialización.
Forestal	13,556.0	Zonas forestales perturbadas, incendios, excesiva carga animal, tala clandestina, plagas y enfermedades, poca reforestación, erosión.
Pecuario	3,347.0	Pérdida de la tradición ganadera, importación de insumos para la elaboración de dietas, alimentos balanceados caros, bajo nivel de competitividad, falta de organización y de asesoría técnica.
Urbano	3,400	Contaminación, crecimiento desordenado, saturación de vialidades, falta de cultura vial, comercio ambulante, transporte público inapropiado, inseguridad, drogadicción, falta de espacios verdes, ausencia de reforestación urbana, manejo inapropiado de los desechos sólidos, descarga de aguas residuales a los ríos, desperdicio de la infraestructura urbana para el tratamiento de las aguas negras, insuficiencia de camiones recolectores de basura, incremento de basureros clandestinos, baja conciencia ambiental, giros negros y ausencia de espacios culturales y deportivos para los diversos estratos de población.
Industrial	90.8	Escasa actividad industrial y presión sobre los recursos naturales.
Cuerpos de agua	25.4	Contaminación por actividad urbana, disminución de volúmenes y calidad.
Tierras erosionadas	7,026.4	Pérdida de los suelos productivos, escasa cubierta vegetal del suelo, azolve de cuerpos de agua, deterioro de la biodiversidad.
Otros usos	4,598.0	Problemas relacionados con lo urbano.

Fuente: PDM Texcoco 2006-2009.

2.3.2 Hidrología

Lo que se denomina como la región Atenco Texcoco formó parte en el México Antiguo del área del Acolhuacan Septentrional; en ésta se incorporó el manejo hidráulico de la cuenca cerrada. La región fue autónoma en su estructura hidráulica y agrícola al no depender del sistema chinampero y cuyo centro era el lago de Texcoco el más grande de los cinco lagos, -Zumpango, Xaltocan, Xochilmilco y Chalco-.

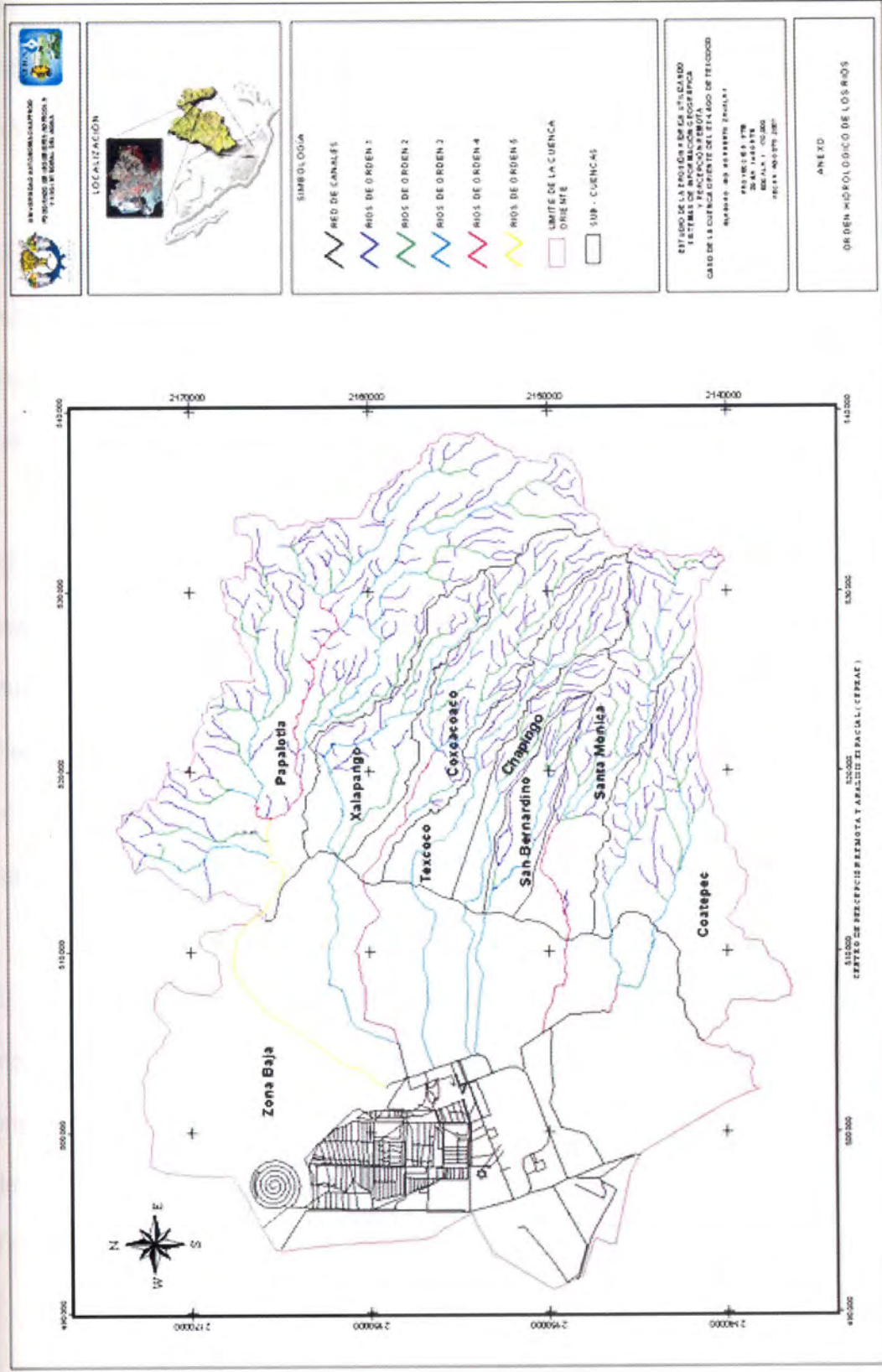
La hidrología de la región se compone de ocho ríos que nacen en la parte alta de la Sierra Nevada –la tercera mayor elevación del Valle de México- y sus cauces principales acarrea las aguas hacia la parte baja y desemboca en el ex lago de Texcoco.⁴⁴ Las corrientes superficiales son: Papalotla, Xalapango, Coxcacuaco, Texcoco, Chapingo, San Bernardino, Santa Mónica, Coatepec.⁴⁵ El volumen anual que aporta el conjunto de estos ríos es de más de 9 millones de metros cúbicos (PDM 2006-2009) (figura 3).

Según Zavala (2007), de los ocho ríos de la región el río Papalotla es el más importante por su extensión y volumen de escurrimiento. Está formado por la unión de dos vertientes, una que recoge los escurrimientos de las estribaciones montañosas situadas en el centro del municipio de Tepetlaoxtoc y otra que

⁴⁴ Antiguamente el agua se aprovechó en las regiones ecológicas y los sobrantes se dejaban fluir aguas abajo, actualmente los ríos se han convertido en drenes de descarga de aguas residuales que se unen y canalizan en parte al lago artificial Nabor Carrillo principal cuerpo de agua municipal; estos canales, a partir de la carretera México Texcoco, se encuentran revestidos y son parte de los trabajos del antiguo Plan Lago, que además construyó 681 gaviones en pie de monte y la montaña con lo cual se controla el flujo del agua y el acarreo de suelos hacia las partes bajas.

⁴⁵ Otros autores (Campos, 2005; Escalona, 2005) identifican otros ríos como el Santa Rosa, Hondo, y el Manzano.

Figura 3. Principales subcuencas del municipio de Texcoco



Fuente: Tomado de Zavala (2007).

proviene de la zona montañosa de Santa Inés, en el mismo municipio, entre las poblaciones de Jolalpa y Papalotla. Pasa por los municipios de Papalotla, Texcoco, Tepetitlán, Tlaltehuacan, Chiautla, Tezoyuca, Atenco.

El río Xalapango se origina entre las poblaciones de San Joaquín y Santa Inés del municipio de Texcoco. Se forma por la unión de dos vertientes principales que recogen las corrientes provenientes de las partes montañosas del noroeste de Texcoco. Atraviesa los municipios de San Andrés Chiautla, Chiconcuac y Atenco.

El río Coxcacuaco tiene su origen en el punto de unión de dos vertientes que recogen las corrientes derivadas de las estribaciones montañosas del este del municipio de Texcoco. Una de ellas viene de las poblaciones de Nativitas y San Dieguito; la otra de San Nicolás Tlaminca y San Miguel Tlaixpan. Ambas se unen en la región adyacente al lugar denominado Molino de Flores. Atraviesa varias comunidades del municipio y desemboca en los límites de Atenco y Texcoco.

El río Texcoco es el resultado de la unión de varias vertientes de la zona montañosa al este del municipio de Texcoco. Su cauce principal se origina al oriente de la localidad de San Pablo Ixayoc. El río continúa a un lado del camino de Nativitas, rodea la población de Texcoco, atraviesa la carretera Los Reyes-Texcoco, vía el lago y desemboca sin salir del municipio.

El río Chapingo se forma por vertientes que provienen de la zona montañosa del municipio de Texcoco. Éste se localiza al este del municipio de Texcoco, pasa al sur de la UACH y de la población de Boyeros.

En la zona de sierra y pie de monte —donde se encuentra San Nicolás Tlaminca— los cauces principales y sus afluentes fluyen el agua por las fracturas del sistema montañoso cuya corrientes fueron derivadas, conducidas y aprovechadas por una red de canales artificiales hacia sistemas productivos como la producción en terrazas, planicies con bordos y que en la actualidad algunas comunidades asentadas en pie de monte aún conservan una red de canales en activo.

Al igual que en el resto de la cuenca del valle de México, el agua subterránea del acuífero Texcoco presenta procesos de sobreexplotación.⁴⁶ El municipio abastece a una población de 204.8 mil habitantes, se encuentra en una condición clasificada como extremadamente sobreexplotado con un porcentaje de sobreexplotación de 857.6 (CNA, 2003). Los efectos previstos son el aumento de los costos de extracción hasta producir una situación crítica dada por la presión del crecimiento de la población y los requerimientos de la economía local y regional.

El escenario de una crisis en el suministro de agua al nivel municipal⁴⁷ y regional se prevé considerando que no existe estación de monitoreo para medir el nivel de

⁴⁶ Resulta de suma importancia contribuir a la recuperación y recarga del mismo, mediante un plan de manejo del agua de lluvia que capte y escurra en cada una de las subcuencas para almacenarse y canalizarse hacia áreas de producción; y contribuyan a la recarga de los mantos freáticos.

⁴⁷ A nivel de planeación municipal existe un Programa de Conservación y Restauración Ecológica de Subcuencas del sistema Hidrológico Municipal contenido en el PDM 2006-2009. En él se pretende sentar las bases para la recuperación, restitución y utilización sustentable de los recursos naturales del municipio de Texcoco con la participación ciudadana y

contaminación por aguas negras ni tampoco para establecer la condición de calidad del agua, es decir, del efecto de las descargas domésticas e industriales y de la calidad de agua natural, residual y tratada. Además no se cuenta con plantas tratadoras de aguas residuales.⁴⁸

Adicionalmente, si se consideran las zonas de disponibilidad de agua (pago por derechos de extracción de municipios e industrias), la zona en que se encuentra el municipio (ZDA-6), presenta una región con escasez media de agua (\$5.74 m³, 2006) de acuerdo a la Ley Federal de Derechos por uso de agua. Si se continúa con esta condición de sobreexplotación del acuífero, el escenario posible a mediano plazo para el municipio de Texcoco es ubicarse en la zona ZDA-4 con una clasificación definida por mayor escasez de agua debido a la presión demográfica, económica y a la condición de sobreexplotación. Esto significa pasar a una cuota de derechos de \$8.06 m³, con un aumento de 40%. Si se llega a una crisis del agua el municipio tendría que enfrentar un aumento en el pago por derechos de agua equivalentes a las siguientes zonas: en ZDA-3 (\$9.80) con un 71%; en ZDA-2 (\$11.73) con un 104%; y en ZDA-1 (\$14.66) con un incremento de cuotas del 155% (PDM 2006-2009).

avanzar en la recuperación de zonas erosionadas, deforestadas y reutilización de aguas residuales, así como en la recarga de acuíferos, la regeneración forestal, el disfrute del paisaje y el establecimiento de un ambiente limpio que lo convierta en un activo y variable del desarrollo económico alternativo de Texcoco. No obstante, han quedado limitadas estas acciones por parte del gobierno municipal, pues no ha tenido una verdadera participación en la ejecución del programa, aunque sí podemos reconocer algunos esfuerzos aislados de instituciones como la UACH y el Colegio de Posgraduados en materia del agua (ver de la Isla, 2005).

⁴⁸ Hay un proyecto de una planta tratamiento de aguas residuales en la unidad habitacional Las Vegas, sin embargo, no iniciado su operación (Chávez, 2005).

Para concluir este capítulo, destacamos que no sólo el agua ha sido un recurso de disputa entre la región Atenco-Texcoco y la ZMVM –lo que ha causado una sobreexplotación–, sino que ahora en cada comunidad se comparte esta problemática, particularmente por el crecimiento de la mancha urbana versus las actividades del medio rural; se oye decir que cada vez hay menos agua para uso doméstico y agrícola. Mientras tanto, la deforestación, la desecación de los mantos acuíferos, la erosión de suelo, la contaminación con aguas negras y la falta de cubierta vegetal aumentan. Hay una pérdida de las actividades agropecuarias. Evidentemente hay prioridades que actualmente no han tocado sustancialmente los gobiernos municipales de la región. ¿Qué riesgos implicaría dejar a un lado esta problemática ambiental a mediano plazo en un monstruo urbano como es la ZMVM? Pues sí se pretende alcanzar un desarrollo rural sustentable en la región Atenco Texcoco es imprescindible empezar ya con acciones concretas para las generaciones presentes y venideras.

A través de la historia hablamos sobre la importancia del agua en diversas actividades en las que detrás de ellas había una organización social, como es el caso del regadío.⁴⁹ Actualmente en muchos pueblos de la región la organización social no ha permitido defender sus derechos frente a la creciente escasez del agua con el Estado; hay enfrentamientos por las aguas arriba y las aguas abajo.

⁴⁹ Para Palerm (1997) los planteamientos de Maass abre las puertas de discusión de la relación ente sistemas hidráulicos y organización social cohesiva, la organización de los regantes para operar el sistema hidráulico y resolver conflictos, la implicación de la gran cohesión social en las obras hidráulicas realizadas por los propios regantes y la capacidad de los regantes de negociar con el Estado.

Desde la perspectiva del desarrollo rural sustentable la participación de los actores de la comunidad son determinantes para mejorar su calidad de vida. No obstante, los tres niveles de gobierno tienen la responsabilidad de intervenir con políticas y estrategias ambientales en las que el agua siga siendo un derecho para el ámbito rural y urbano.

3. EL AGUA EN SAN NICOLÁS TLAMINCA

“¿Qué se debe hacer cuando
el ruiseñor se niega a cantar?
Retorcerle el cuello –contestó el primero.
Obligarle a cantar –dijo el segundo.
Esperar a que cante –declaró el tercero, que era un sabio”
("Sabiduría", leyenda japonesa)

Bajo el esquema regional que contextualiza la comunidad de estudio, es pertinente destacar lo delicado que puede ser indagar sobre el tema del agua en algunos pueblos, ya que en torno a estos se definen un sin fin de relaciones socio-culturales, políticas, económicas. Es decir, en la actualidad, el uso inadecuado, el acaparamiento, la falta de pago, la escasez, etc. hacen que los individuos tengan desconfianza cuando alguien externo a la comunidad desea saber sobre algunos aspectos del recurso líquido. En este sentido, se resaltan algunos ejes que permitieron construir una panorámica hídrica, estos fueron: características físicas, territorio, organización social, uso y manejo del agua, conflictos por el agua. De modo que ver toda esta realidad nos conduce a relacionar el agua como parte de un todo y más aún que los habitantes de San Nicolás Tlaminca cuentan con un icono relacionado directamente con el agua, que es la obra hidráulica de Nezahualcóyotl.

3.1. Características físicas

Al llegar al poblado de San Nicolás Tlaminca se observan varias características naturales que lo diferencian de otras poblaciones.⁵⁰ Después de pasar por la

⁵⁰ La comunidad colinda al norte con el municipio de San Miguel Tlaixpan, al sur con la comunidad de San Dieguito y Santa María nativitas, al este con la San Pablo Ixayoc y Santa Catarina del Monte y al oeste con la ex Hacienda Molino de las Flores.

Exhacienda “Molino de Flores”,⁵¹ los árboles frondosos dan la bienvenida y algunos terrenos cultivados –se resisten a cambiar su uso de suelo-; del lado sur, el paisaje cambia radicalmente, se observa un hueco con grandes dimensiones, de inmediato se reconoce que es por las tolveneras, es un banco de extracción de arena y grava que está siendo sobreexplotadas. En la entrada principal hay un arco de ladrillos rojos y un letrero en el que se describe la toponimia del lugar: Tlaminca, “lugar de cazadores”; es ahí donde se aprecia el cerro del Tetzcutzingo, en donde se encuentran los baños de Nezahualcóyotl.⁵²

Orográficamente Tlaminca forma parte de la región correspondiente a la provincia del eje neovolcánico, específicamente a la subprovincia de Lagos y Volcanes del Anáhuac. La comunidad se encuentra aproximadamente a 2350 msnm y su elevación mas alta es el cerro del Tetzcutzingo con 2560 msnm. Junto a éste, lo acompañan los cerros Soltepec, Colzi, Tecuilachi, Tepetan y Metécatl.

La comunidad cuenta con una superficie de pendientes leves, suelos someros y terrazas, en algunas épocas sirve para la agricultura de temporal, así como huertas de árboles frutales y producción de flores. La fisonomía de la zona es una manifestación de la utilización del agua proveniente de acuíferos de las montañas

⁵¹ En San Nicolás Tlaminca quedan restos de un dinamo que generaba energía eléctrica para la esta Exhacienda; el agua utilizada provenia del río Coxcacuaco.

⁵² El cerro de Tetzcutzingo es un cerro de forma cónica que se ubica a 2550 msnm y tiene una altura de 300 mts. Desde arriba se aprecia una vista panorámica de Texcoco y los pueblos del valle: Atenco, Nexquipayac, Papalotla, Chiconcuac, Chiautla y la haciendas La Blanca, El Batán, El Molino de Flores, que se encuentran al pie del cerro. Desde este lugar, puede admirarse una de las vistas más impactantes del Valle de México.

y suministra a través de un sistema de riego cuya traza original y algunas partes de los canales y métodos de riego fueron heredados desde la época prehispánica.

Fuentes del comisariado ejidal indican que la comunidad está constituida por una extensión de 203.90 hectáreas (cuadro 7); de éstas hay una mayor superficie de uso de suelo agrícola y de la explotación de las minas, sin embargo, la tendencia en la comunidad es el cambio de uso de suelo agrícola a urbano, lo que representa una grave amenaza de sus recursos ambientales y al desarrollo rural.

Cuadro 7. Distribución de tierra según su uso

Uso de suelo	Hectáreas
Cultivos	81.86
Uso común	11.77
Mina (forma parte del uso común)	73.10
Asentamiento humano	29.08
Comunidad	8.07

Fuente: Ramírez, 2007.

3.2 Territorio y organización social

Territorialmente el poblado de San Nicolás Tlaminca se divide en tres partes, la parte *antigua* de la comunidad, el *ejido* y la más reciente, conocida como *la colonia*.⁵³ Hay aproximadamente entre 2500 y 2800 habitantes.

Según sus pobladores, la *parte antigua* de la comunidad o el pueblo, data de principios del siglo XX.⁵⁴ En esta zona se concentran las viviendas de mayor

antigüedad, aunque contiguamente hay construcciones más recientes; aquí se define como el centro de la comunidad, pues que se ubica la delegación, la biblioteca pública y la iglesia.

La colonia, son tierras ejidales que han vendido a vecinos o personas externas de la comunidad para uso urbano. Caminando por sus calles, se aprecian casas que aún no se acaban de construir y lotes vacíos; la falta de servicios es otra característica notable, el agua escasea en cada vivienda.

Por último, en *el ejido* se levantaron las primeras viviendas -donde dicen los pobladores-, no era Tlaminca sino un barrio que pertenecía al Molino de las Flores. En el resto de las tierras ejidales hay un par de viviendas que son propiedad de ejidatarios, tierras de cultivo y otras que están en desuso. El ejido ha sido uno de los espacios más importantes en el desarrollo e historia de la comunidad debido a que durante varias décadas ha persistido la utilización de esa tierra para el cultivo de granos, hortalizas y frutos; la mina, como motor básico de la economía local se encuentra dentro del área perteneciente al ejido (Ramírez, 2007).⁵⁵

⁵³ Debido al cambio de uso de suelo y el crecimiento urbano, en algunos pueblos de la RAT se han dominado a un asentamiento humano reciente como La colonia.

⁵⁴ Para Olivares (2005) San Nicolás Tlaminca no tiene nada que ver con el pueblo prehispánico de Tetzcutzingo que se menciona en los documentos históricos, pues Tlaminca no es originario del lugar en el cual se encuentra actualmente. Es posible que el origen de Tlaminca sea un aldea que se asienta después del colapso de Tula en la región del Barrio de Coxacoaco, alrededor de 1250-1300 d. C., al mismo tiempo en que se establecen otras aldeas como Tlailotlacan y Tlaixpan, de origen tolteca o chichimeca.

Al fundarse el Molino de Flores en 1585, la aldea de Tlaminca se desplaza unos dos kilómetros aproximadamente hacia el este. En 1753 a raíz de una epidemia acaba con la mayoría de sus habitantes, nuevamente tiene desplazarse, pero ahora hacia las laderas del cerro Tetzcutzingo.

⁵⁵ Las minas son parte del uso común que empezaron a explotarse desde hace 30 años, se extraen distintos materiales como la piedra caliza y la grava. En este lugar trabajan más de 40 personas en la excavación y manipulación del material. Mensualmente se reúnen los socios para repartir los beneficios de la mina y el centro recreativo.

Si bien el ejido ha sido un actor clave en la comunidad, éste también ha trabajado por separado, al no coincidir con las autoridades locales, al emitir algunos permisos sin consulta, al tener su propia agua.⁵⁶ Sin embargo, es el ejido quien desde los setenta se organizó para conformar una Unidad Socioeconómica Ejidal, con 20 ejidatarios. Actualmente son 62 socios que se hacen cargo del ejido, de la mina y del centro recreativo; además han sido beneficiados programas de SAGARPA y SEDAGRO.

“Entre ejidatarios hay más comunicación, cada mes nos reunimos para el corte de caja... para ver las prioridades que hay, pues en el pueblo ya se perdieron algunas costumbres, y aquí las costumbres siguen y si no le suspende un reparto o algo” (Ricardo Olivares, ejidatario y presidente del comité de agua rodada de San Nicolás Tlaminca y presidente de la URDERAL, 2008).

Asimismo, otro actor que se distingue en la organización social de la comunidad, son los delegados municipales, la máxima autoridad del pueblo. Anteriormente estos cargos era desempeñados sólo por hombres, sin embargo, esta dinámica ha cambiado en varios pueblos ya que varias mujeres han sido elegidas para asumir dichos cargos. La duración del cargo es de tres años, misma que el cambio de poderes de las autoridades municipales. “La Delegación es el eje del pueblo, ya que sobre ésta no hay autoridad; para todos los trabajos que se desean realizar, la Delegación debe dar su opinión y su permiso para llevar a cabo dicho cargo”

⁵⁶ Quizá esta separación de los ejidatarios se deba a que la dotación ejidal favoreció el arraigo de los hombres a la comunidad y su dedicación a la parcela y a las actividades agrícolas y actualmente no agrícolas. “Sin duda, con la persistencia de un imaginario institucional que supuso, durante décadas, que el desarrollo del campo era fundamentalmente agrícola, permanecía en el ejido y se sustentaba en el trabajo personal de los ejidatarios” (González, 1989; citado por Arias, 2005).

(Gómez, 1992:96).⁵⁷ Respecto a algún problema del agua, esta instancia de poder trabaja conjuntamente con los comités de agua potable y rodada, según sea el caso, pero especialmente por el conflicto que históricamente existe con tres pueblos: Santa Catarina del Monte, Santa María Nativitas y San Dieguito Xochimancan.

3.2.1 El comité de agua potable y el comité de agua rodada

En varios pueblos de Texcoco hay dos figuras importantes que se encargan de administrar, abastecer y distribuir el agua para consumo humano y para riego.⁵⁸ La primera, es el comité de agua potable, integrada por un presidente, un secretario, un tesorero y dos vocales. Entre todos, atienden lo referente a la introducción y el funcionamiento del servicio de agua potable. Esta representación se creó con el fin exclusivo de atender y proporcionar el servicio de agua potable para el pueblo.

La otra figura es el comité de agua rodada conformado por un presidente, un secretario, un tesorero, dos vocales y un aguador o repartidor de agua. El tesorero tiene la misión de guardar y administrar el dinero. Los documentos y actas en relación al agua los guarda el presidente. Los vocales ayudan al presidente y al secretario en la realización de sus funciones. Entre las funciones del comité, están las de resolver los problemas en relación al riego, controlar y supervisar la

⁵⁷ Cada tres años el ayuntamiento convoca a los pueblos a votar en asamblea general para elegir a sus representantes. La autoridad es el puente entre la comunidad con el gobierno municipal, por ello, se apuesta por el rescate de la "tradición comunitaria" en la elección de las autoridades, así se amplían las posibilidades de solución a los problemas internos de las comunidades.

⁵⁸ "Calculando... desde hace cincuenta años están los comités" (Don Lupe Reyes, habitante de la comunidad de San Nicolás Tlaminca).

distribución del agua, organizar las comisiones de agua y participar en los actos que la Delegación requiere. El tesorero tiene la misión de guardar y administrar el dinero. Los documentos y actas en relación al agua los guarda el presidente. Los vocales ayudan al presidente y al secretario en la realización de sus funciones (Gómez, 1992:96). Hoy este comité forma parte de la Unidad de riego para el desarrollo rural (URDERAL) Barranca Temexco,⁵⁹ (antes Junta de Agua de la Barranca de Temexco).

La Unidad de riego tiene registrados en San Nicolás Tlaminca 140 usuarios con un volumen concesionado anual de 62 000 m³ para 49.74 hectáreas (ver anexos). En entrevista con el presidente de la URDERAL afirma que la infraestructura no está en malas condiciones pues han tratado de darle mantenimiento, como a la presa, y están en espera de un apoyo por parte de SEDAGRO para pedir cemento para los caños.

Respecto al tandeo se suministra de la siguiente manera:

“El agua se distribuye por tandas, cada usuario le tocan 3 horas de agua conforme a una sección son 5 secciones, cada mes, le toca el agua, a menos que sea un cultivo muy importante -se hace excepción como hortalizas-. Son \$100 cada mes -50 para el aguador y 50 para el mantenimiento-” (Ricardo Olivares, ejidatario y presidente del comité de

⁵⁹ Unidad de riego: “Área agrícola que cuenta con infraestructura y sistemas de riego y comúnmente de menor superficie que aquel, puede integrarse por asociaciones de usuarios u otras figuras de productores organizados que se asocian entre sí libremente para prestar el servicio con sistemas de gestión autónoma y operar las obras de infraestructura hidráulica para la captación, derivación, conducción, regulación, distribución y desalojo de las aguas nacionales destinadas al riego agrícola” (Artículo 3, fracción LI, *Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento 2004*, CONAGUA).

agua rodada de San Nicolás Tlaminca y presidente de la URDERAL, 2008).

Así pues, es necesario insistir que “la obtención, conducción y distribución del agua no es un fin en sí mismo, sino que tiene una relación muy íntima con la organización del espacio y con las actividades productivas” (González y Malpica, 1995:13; citado por Espinosa, 2006), por lo que hablar de sujetos, espacio y tiempo forma parte de la integralidad que hemos planteado desde un inicio.

3.3 Manejo y uso⁶⁰ del agua de la población de San Nicolás Tlaminca

Los usos de agua son una de las formas de acercarse a la relación entre sociedad y naturaleza para entender el desarrollo histórico. El uso más sencillo de agua es el de beberla, no obstante, detrás de esta simple acción hay todo un proceso de interacción con la tecnología, los recursos naturales, las formas de cooperación y de trabajo colectivo (Aboites y Garibay, 1994).

Como lo citamos en el capítulo anterior, en la RAT fluyen 8 ríos que atraviesan zonas urbanas y rurales; todas estas corrientes superficiales presentan condiciones similares en cuanto al uso y manejo del agua. Según Campos (2005) de acuerdo a la pendiente, se puede dividir a cada río en cuatro zonas: Zona I, la más alta, cerca de su nacimiento; Zona II, por debajo de los 3000 hasta aproximadamente los 2300 msnm, con una pendiente muy pronunciada; Zona III,

⁶⁰ Con relación al uso del agua se hace una clasificación. El primero es el uso consuntivo, la mayor parte de los volúmenes utilizados se consume y no puede volver a utilizarse –en muchos casos–, ya que generan aguas residuales,

entre 2300 y 2240 msnm, con una pendiente suave; Zona IV, debajo de los 2240, corresponde a la desembocadura del Lago de Texcoco.

De acuerdo a la zona, el tipo de vegetación varía, tal que en la primera zona tiene bosques de conífera y de encino; en la segunda zona predominan los cedros y ailes a lo largo del río; en la tercera, se distinguen los pirules y eucaliptos, además de frutales, sauces, fresnos; en la cuarta zona resalta el pasto salado y la jarilla.

El uso de los ríos se ha modificado a través del tiempo en función de su pendiente, ya que en las Zonas I y II predominaba el pastoreo y la recreación; en la Zona III el lavado de ropa, pastoreo y recreación; y en la Zona IV, el pastoreo y la recolección de plantas comestibles. No obstante, a partir de la década de los sesenta, en Texcoco iniciaron las obras de construcción de drenaje en las comunidades de la Zona III; en las siguientes dos décadas hubo una expansión de estas obras, utilizando como desembocadura los arroyos (Campos, 2005). Cabe destacar, que estas modificaciones del medio natural han traído consecuencias desfavorables, pues provocó que los ríos fueran desagües de las comunidades, además se observan grandes cantidades de basura y animales muertos; se dejaron de utilizar los ríos como áreas de esparcimiento.⁶¹

“A nosotros nos tocó ir al río a lavar la ropa..., ir a los manantiales para tomar agua y ahora qué se va a poder, el río está sucio y luego ni tengo

con diferentes grados de contaminación. El segundo uso, es el no consultivo, el recurso es reutilizable en su mayor parte.

agua diario en mi casa” (Sra. Esperanza, habitante de San Nicolás Tlaminca, 2007).

En un estudio realizado en tres ríos de Texcoco,⁶² San Bernardino, Chapingo y Texcoco (Palacios y Rivera, 2005), se determinaron altos niveles de sustancias activas al azul de metileno, un alto índice de turbiedad (esto impide controlar las bacterias coliformes y helmintos), se rebasaron los límites máximo permisibles para los sólidos totales disueltos -cuando el agua se emplea para riego-; los tres ríos rebasan los límites máximos permisibles del DBO.⁶³ Asimismo, estas condiciones se asemejan en el río Coxcacuaco.

3.3.1 La subcuenca del Coxcacuaco

En este tenor, nos interesa destacar la subcuenca en que está ubicada la comunidad y cómo ha sido el manejo y uso del agua en ella. Para ello haremos un alto en el camino para aclarar a qué nos referimos cuando hablamos de una cuenca y/o subcuenca.⁶⁴ Más que un concepto geográfico e hidrológico,⁶⁵ la

⁶¹ Campos (2005) propone la creación de parques lineales en algunas zonas que se mencionaron. Un parque lineal se concibe como un espacio donde se trata de recuperar ríos contaminados, carretera o torres eléctricas de alta tensión, con la idea de desarrollar una zona ecológica paralela.

⁶² La UACH y el COLPOS han hecho algunos estudios sobre la calidad del agua y la conservación y recuperación de los ríos como Chapingo, Texcoco y San Bernardino. Sin embargo, han tenido poco impacto por los escasos recursos financieros e institucionales.

⁶³ Según la norma NOM-001-SEMARNAT-1996 determina los requisitos que deben cumplir las descargas hacia los cuerpos de agua (contaminantes físicos, químicos y biológicos; y número de bacterias coniformes y fecales). La NOM-002-SEMARNAT-1996 establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano y municipal. La NOM-003-SEMARNAT-1997 establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reutilicen. Cabe destacar, que el municipio de Texcoco desacata estas normas al no tratar sus aguas residuales; algo parecido sucede a nivel nacional, ya que el 88% de las aguas residuales no tienen tratamiento y se van directamente a las corrientes naturales (Palacios y Rivera, 2005).

⁶⁴ De acuerdo con distintas necesidades analíticas o de gestión, la cuenca como concepto puede tener varias acepciones; “su definición puede destacar los factores ecosistémicos, edafológicos, bióticos, hidrológicos o sociales; en

cuenca debe ser considerada como un “territorio caracterizado por un sistema de relaciones sociales, económicas y políticas que ocurren en el proceso de aprovechamiento de los recursos naturales, y cuyo espacio físico está delimitado por el relieve geográfico, en el cual el agua es considerada como sistema integrador” (Dávila, 2006: 108).

Según el Plan de Desarrollo Municipal 2006- 2009, la Subcuenca del Coxcacuaco, abarca 4 851 hectáreas y como puede apreciarse en la figura, cruza diversos espacios territoriales, por lo que su problemática es compleja. Así, en la parte alta se localiza el bosque con una superficie de 2 194 hectáreas, de la cual la mayor parte se encuentra alterada por factores como plagas-enfermedades, tala, sobrepastoreo e incendios.

En la subcuenca existen varios manantiales que abastecen de agua potable y de riego a las comunidades de la montaña y pie de monte (Santa Catarina del Monte, San Pablo Ixayoc, San Miguel Tlaixpan, San Nicolás Tlaminca, Santa Maria Nativitas y San Dieguito Xochimancan). Sus recursos hidrológicos y edáficos le permiten contar con mas de 1 660 ha de cultivos con obras de conservación, como

este último caso el énfasis se encuentra en las actividades económicas, los grupos sociales asentados, las características demográficas y étnicas, o la unidad de planeación y gestión, en la que los aspectos de desarrollo regional, inversión y organización son la base para el manejo de los recursos naturales” (Dávila, 2006: 108).

⁶⁵ Para la CONAGUA una cuenca se define como el área de la superficie terrestre por donde el agua de lluvia escurre y tiende a ser drenado a través de una red de corrientes que fluyen hacia una corriente principal y por ésta hacia un punto común de salida que puede ser un almacenamiento de agua interior, como un lago, una laguna o el embalse de una presa, en cuyo caso se llama cuenca endorreica. Cuando sus descargas llegan hasta el mar se llaman cuencas exorreicas. A su vez, cada subcuenca tiene sus propios sistemas hidrológicos que les alimentan sus caudales de agua. Para los fines de formulación y ejecución de las políticas públicas relacionadas con el agua y de participación en la gestión integral del recurso, interesan sólo tres niveles de cuenca. Las macrocuencas que corresponden a grandes

bordos, terrazas y barreras vivas, que han evitado la erosión, orientados a la restauración del sistema hidrológico y a la reactivación de la producción agropecuaria y forestal (Espino y Meza, 2004).

En la subcuenca, la agricultura presenta significativos matices productivos debido principalmente a la ubicación de las parcelas y a la pendiente en los terrenos. En San Nicolás Tlaminca el agua ha servido para que aún se siembren forrajes: maíz, alfalfa y avena; y para autoconsumo: maíz con frijol y calabaza y haba; la producción frutal ya es parte de la historia.

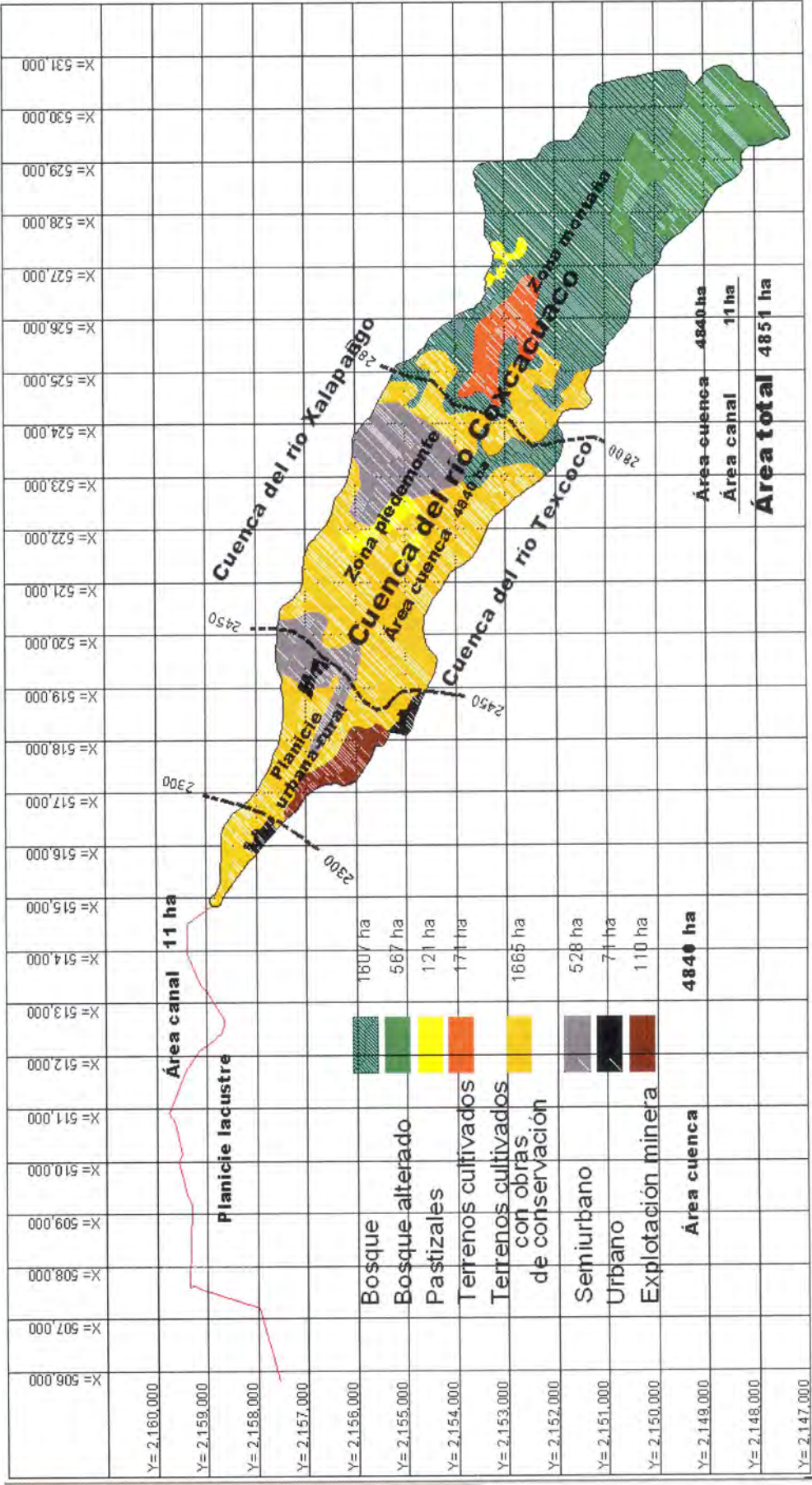
En esta zona se aprovechan los escurrimientos superficiales que derivan a estanques de almacenamiento para después distribuirse a través de la red de canales presentes en las comunidades; destaca San Nicolás Tlaminca cuyos canales alcanzan una extensión de 8 a 10 km y posee 3 tanques de almacenamiento, 2 pozos—uno del pueblo y otro de los ejidatarios— y 1 presa. Contradictoriamente en esta zona es donde se presentan las mayores dificultades para la obtención de agua potable tanto a nivel superficial como subterráneo, debido al abatimiento de los manantiales de la zona serrana y la deforestación (figura 4).

Figura 4. Parte de la subcuenca Coxcacuaco



Como puede verse en la (figura 5), la Subcuenca del Coxcacuaco también cuenta con importantes áreas suburbanas; las comunidades de la sierra y el pie de monte ocupan 528 ha de áreas semiurbanas, las cuales cuentan parcialmente con los servicios urbanos disponibles. Al norponiente, los núcleos urbanos de las planicies rural y urbana ocupan 71 hectáreas de la subcuenca y cuentan con todos los servicios urbanos. Desafortunadamente todas estas áreas contribuyen a que las descargas de aguas residuales y desechos sólidos vayan directamente a los afluentes del río Coxcacuaco; representando un grave problema de contaminación que amenaza la calidad de vida de los habitantes.

Figura 5. Subcuenca del Río Coxcaacuaco



FUENTE: Espino E, J. y J. Luis Meza M. 2004. Manejo Eco- Productivo de Subcuencas de Texcoco Edo. de México.

Dentro de la subcuenca, la comunidad de San Nicolás Tlaminca se distingue por sus altas descargas de agua negras y los basureros clandestinos (Espino y Delgado, 2005) (cuadro 8).

Cuadro 8. Descarga de aguas negras en el río Coxcacuaco (nov., 2004)

NÚM.	COMUNIDAD	POBLACIÓN	DESCARGA DE AGUAS NEGRAS lt/seg	BASUREROS CLANDESTINOS
1.-	Sta. Catarina del Monte	4,652	.20	3
2.-	San Miguel Tlaixpan	6,576	.40	3
3.-	San Nicolás Tlaminca	3,000	.35	4
4.-	CERESO		.25	
5.-	San Dieguito Xochimanca	4,227	.20	1
6.-	Xocotlán	3,041	.30	1
7.-	Molino de Flores		.15	3
8.-	Tulantongo	12,543	1.5	
9.-	La Resurrección			1
10.-	La Magdalena Panoaya	408	.20	1
TOTAL		34,447	3.35	17

Por otra parte, las minas de la subcuenca representan una de las más importantes fuentes de contaminación del aire (ver figura 6). Sin embargo, para algunos ejidatarios esto no ha representado un problema grave, pues según dicen todos sus papeles los tienen en regla, incluso han empezado a reforestar algunas partes que ya no se explotan.

“Hace tiempo había contaminación por el polvo, pero ahora tratamos de ya no se haga tanto... un 50 o 60 % se ha explotado, por eso pensamos reforestar, ya con la reforestación podemos ver que hacemos... En primera, reforestar para no llamar la atención de los hoyos que van quedando al rato vayan a tirar basura o que el gobierno venga... nosotros

estamos al pendiente de eso, ya empezamos a reforestar... hay muchos proyectos pero necesitamos recurso, queremos pedir créditos. Aquí arriba queremos hacer negocio para materiales de construcción en grande, hacer una empresa ejidal. Hay otros socios que han pensado en fosas para peces que se complementaría con el centro recreativo; también hay un proyecto de un jardín botánico (Camerino Castillo, representante de vigilancia de la unidad socioeconómica ejidal, 2008).

Figura 6. Minas de la unidad socioeconómica del ejido de San Nicolás Tlaminca



Fuente: Reza, 2007

Además de los terrenos cultivados con obras de conservación existen 171 hectáreas adicionales que se destinan a la agricultura en condiciones de temporal. Esta cantidad representa menos de un tercio mayor a la que ocupa la actividad minera en la subcuenca. Cabe resaltar, que la producción de cultivos bajo condiciones de invernaderos –flores principalmente- se han privilegiado sobre los cultivos de campo, pues es un cultivo rentable que permite pagar los costos del

agua. En algunos casos el agua que utiliza este sistema no sólo es rodada sino también potable -proveniente del pozo y de los manantiales-. Hay usuarios que pagan doble toma y otros sólo una.

Considerando las relaciones que se dan al interior de la subcuenca, el uso que se le da mayormente es el urbano-doméstico. Si bien originalmente su uso fue agrícola, hoy día debido a las condiciones que ya mencionamos, esto ha cambiado drásticamente.

Figura 7. Centro Recreativo

Adicionalmente, en el poblado de San Nicolás Tlaminca hay un centro recreativo que administra la Unidad socioeconómica. Este espacio de esparcimiento se abrió hace más de veinte años, integrado por cinco albercas, pequeñas áreas verdes y un tobogán; el agua proviene de un pozo profundo. Cabe resaltar, que el agua de las albercas es reutilizada para el riego de



Fuente: Ramírez, 2007.

sus parcelas (figura 7).⁶⁶

Este centro recreativo está ubicado a las faldas del cerro del Tetzcutzingo, -que como dijimos en el segundo capítulo- es un monumento a la obra hidráulica. Para haber podido conducir el agua hasta este cerro, se requirió de una gran organización social y abundante fuerza de trabajo. Este sistema abasteció a los pueblos aledaños.

"una colina de figura cónica, cercana a la capital. El palacio construido se extendía sobre terrados jardines colgantes, y se subía a él por una serie de 520 escalones... En el jardín de la cumbre había un estanque de agua ministrada por un acueducto que atravesaba collados y valles por varias millas, abajo había otros tres de los cuales se distribuía el agua a numerosos canales que cruzaban los jardines, o se hacía que cayera en cascadas sobre las rocas, esparciendo un fresco rocío sobre los arbustos y olorosas flores que estaban a sus pies" (Prescott, 2000: 87).

El Tetzcutzingo forma parte de un complejo sistema hidráulico (figura 8), en lo que respecta a las fuentes de agua están incorporados manantiales, combinación de ríos y arroyos, que emergen de la Sierra nevada. Los sistemas de riego se originan en manantiales permanentes situados en la sierra alta y en la sierra; estos manantiales están canalizados. El agua de los canales con frecuencia va a caer a los arroyos y ríos, y desde éstos hay nuevas canalizaciones. Los manantiales y escurrimientos con excepción de los más grandes en el origen de los sistemas -

⁶⁶ Anteriormente en ese mismo lugar había un estanque para las parcelas en el que varias personas se metían después

como el manantial Yelochotitla, localizado en el Tetzcutzingo-, tienen la característica de aparecer y desaparecer. Después de la conquista, en el Acolhuacan, los sistemas de riego han estado funcionando y por el curso de los canales ha sufrido modificaciones en las áreas regadas, la cantidad de agua se

han modificado con los cambios de cultivo, así como el tipo de usuarios (Palerm, 1997).



Figura 8. Canal en el cerro del Tetzcutzingo

Fuente: Ramírez, 2007.

3.4 Conflictos entre la comunidad y los pueblos vecinos

Los conflictos en torno al agua pueden abarcar prácticamente todos los aspectos de la gestión del recurso, tales como: por el control de un recurso escaso; por el acceso y distribución del agua; por la calidad del agua y tratamiento de aguas residuales; por oposición a la construcción de presas; por la infraestructura

de subir al cerro. De ahí que los ejidatarios aprovecharan esa afluencia para convertirlo en centro recreativo.

hidráulica obsoleta; por tarifas; intergeneracionales; culturales en torno al agua; disputas entre el campo y la ciudad; internacionales, etc.

En el caso de nuestra comunidad de estudio, los conflictos por el agua se entienden a partir de la Subcuenca Coxcacuaco inserta en la región Atenco-Texcoco, partiendo de las características hidrológicas y ambientales, así como los distintos intereses que van desde la organización comunitaria y ejidal, hasta las esferas formalmente más institucionales.

Sin duda, el poder es una categoría con dimensiones propias en lo que respecta al estudio del agua: "se establecen dos niveles de poder, por una parte el agua es repartida, conducida y tiene un fin-destino con un dueño propio, y, en segundo lugar, la obra hidráulica en sí, que está ordenando, determinando y afectando el territorio. Tener un sistema hidráulico es tener parte de un territorio que se teje en torno a la misma, lo que al mismo tiempo equivale a detentar control sobre el agua y buena parte de la producción, más las interacciones sociales que allí se ciernen" (Espinosa, 2004:214). Es por ello, que al abordar el tema de conflictos por el agua es necesario partir de un referente espacial, pues cada nivel de análisis conduce al estudio de actores, relaciones y procesos sociales y políticos diferentes (Ávila, 2003).

Históricamente, la comunidad de San Nicolás Tlaminca ha compartido el agua proveniente de la barranca de Temexco -afluentes del río Coxcacuaco-, con comunidades como Santa María Nativitas, San Dieguito Xochimancan, San Miguel

Tlaixpan, San Pablo Ixayoc cuyos escurrimientos son originados por manantiales permanentes.

La localización de estos manantiales aguas arriba, ha significado unión o conflicto entre comunidades incluso con otros pueblos de la región por su aprovechamiento ya que el agua puede ser conducida desde la fuente (manantial) a otras áreas (fuera de las dos cuencas- Coxcacuaco, Texcoco), para su utilización en riego o en uso doméstico (Rodríguez, 2001).⁶⁷ De tal manera, la comunidad de San Nicolás Tlaminca se encuentra enclavada en dos conflictos. Primero, por la concesión que tiene con dos pueblos vecinos -San Dieguito Xochimancan y Santa María Nativitas- que les exigen una distribución equitativa; segundo, por la apropiación de sus manantiales por un pueblo de la sierra-Santa Catarina del Monte-.

Para dar paso al primer conflicto retomaremos algunos aspectos históricos que explicaran la situación actual en la que se enfrentan los usuarios de las tres comunidades citadas. Posteriormente destacaremos el conflicto con el pueblo serrano.

En la década de los veinte -del siglo pasado- comienza a reglamentarse el aprovechamiento del agua.⁶⁸ Así, con la intervención del Estado se crea la Junta

⁶⁷ El agua es además un recurso político, su control implica el ejercicio del poder y control en un ámbito político en el que participan diversos actores, pues están en juego intereses públicos y divergentes (Gelles. 2000; Ávila, 2001; citado en Ávila, 2003).

⁶⁸ Justamente con esta reglamentación no cambió del todo la forma en como se iban organizando las comunidades, ya que desde del México prehispánico hasta el porfiriato había detrás diferentes formas de organización en torno al agua (Aboites, 1998; Palerm, 1997;). Sin embargo, con el reparto agrario las comunidades empezaron a reconstruir los canales

Tlaixpan, San Pablo Ixayoc cuyos escurrimientos son originados por manantiales permanentes.

La localización de estos manantiales aguas arriba, ha significado unión o conflicto entre comunidades incluso con otros pueblos de la región por su aprovechamiento ya que el agua puede ser conducida desde la fuente (manantial) a otras áreas (fuera de las dos cuencas- Coxcacuaco, Texcoco), para su utilización en riego o en uso doméstico (Rodríguez, 2001).⁶⁷ De tal manera, la comunidad de San Nicolás Tlaminca se encuentra enclavada en dos conflictos. Primero, por la concesión que tiene con dos pueblos vecinos -San Dieguito Xochimancan y Santa María Nativitas- que les exigen una distribución equitativa; segundo, por la apropiación de sus manantiales por un pueblo de la sierra-Santa Catarina del Monte-.

Para dar paso al primer conflicto retomaremos algunos aspectos históricos que explicaran la situación actual en la que se enfrentan los usuarios de las tres comunidades citadas. Posteriormente destacaremos el conflicto con el pueblo serrano.

En la década de los veinte -del siglo pasado- comienza a reglamentarse el aprovechamiento del agua.⁶⁸ Así, con la intervención del Estado se crea la Junta

⁶⁷ El agua es además un recurso político, su control implica el ejercicio del poder y control en un ámbito político en el que participan diversos actores, pues están en juego intereses públicos y divergentes (Gelles. 2000; Ávila, 2001; citado en Ávila, 2003).

⁶⁸ Justamente con esta reglamentación no cambió del todo la forma en como se iban organizando las comunidades, ya que desde del México prehispánico hasta el porfiriato había detrás diferentes formas de organización en torno al agua (Aboites, 1998; Palerm, 1997;). Sin embargo, con el reparto agrario las comunidades empezaron a reconstruir los canales

de Agua de la Barranca de Temexco⁶⁹ integrada por las comunidades de Santa María Nativitas, San Dieguito Xochimancan, San Miguel Tlaixpan, San Pablo Ixayoc y San Nicolás Tlaminca; cada comunidad nombró en asamblea general una autoridad del agua:⁷⁰ presidente, secretario, tesorero y dos vocales (comités de agua rodada). La sede de dicha Junta era San Nicolás Tlaminca (cuadro 9).

Cuadro 9. Distribución de agua al interior de la Barranca de Temexco, 1928-1991

Origen	Derivación	Usuario	Usos	Volumen anual en m³	Áreas de riego en	Volumen anual en m³	Áreas de riego en
Manantial				Aguas permanentes 1928	(has) 1928	Aguas permanentes 1991	(has) 1991
Texapo	Arroyo Texapo en el punto Huexotenco por canal	San Pablo Ixayoc	Riego Doméstico	238,118.40 15,768.00	77	-----	-----
Tixiapa Potrerito Temexco Palomas Achichipilco Atlapulquito Monamiquiatl Tlatalcapola	Toma común Ocomoxotl, por canal al partidor al pie del cerro Cocotl en donde se divide	San Dieguito Xochimancan	Riego Doméstico	177,725.00 15,768.00	186	177,725.00 15,768.00	20.35
		Sta. María Nativitas	Riego Doméstico	133,661.00 15,768.00	56	133,661.00 15,768.00	12.60
		San Nicolás Tlaminca	Riego Doméstico	274,752.00 15,768.00	66	274,752.00 15,768.00	58.94
Cuachichicalco PuertaTitla Totolitzonteco	Por acuerdo sobre el río Coxcacuaco y después por el canal	San Miguel Tlaixpan	Riego	59,163.00	16.75	59,163.00	14.60
Total		5 usuarios		946,941.00	335.75	692605	106.49

Fuente: Datos tomados del Reglamento para la distribución de las aguas de la Barranca de Temexco, 1928.

que antes compartían con las haciendas; en los años 20 interviene el Estado con el registro de derechos y la formación de las Juntas de Agua.

⁶⁹ "Desde el punto de vista organizativo y desde el punto de vista formal (la legislación) existe una diferencia entre el nivel de la comunidad y el nivel multicomunitario, este último referido a un sistema de riego [o red hidráulica] compartido por varias comunidades de aguas arriba a aguas abajo: que, en la legislación mexicana, se concreta en una organización formal llamada "juntas de aguas", vinculado a la burocracia del Estado" (Martínez y Palerm, 1997:19).

Estos datos representan grandes cambios en el medio rural, sí comparamos los datos de las áreas de riego, éstas han disminuido debido al detrimento de los cultivos a cielo abierto, pero en aumento los cultivos por invernaderos. La comunidad de San Nicolás Tlaminca se distingue por su extensión de riego. Además muy pocos habitantes del pueblo conocen todos los manantiales citados, se identifican sólo dos: Palomas y Atlapulquito.

En 1941, el poblado de San Pablo Ixayoc renuncia a la Junta de Agua Temexco y forma su propia Junta de Agua, ya que no compartía manantial, ni infraestructura con las demás comunidades. A pesar de que también el poblado de San Miguel Tlaixpan tenía sus propios manantiales y conducían su agua de forma independiente por un canal a cielo abierto no renunciaron a la Junta. Así que las comunidades de Tlaminca, Xochimancan y Nativitas concentraban y conducían toda el agua de los manantiales (citados en el cuadro anterior) por un solo canal a cielo abierto hasta un partidor general en donde se dividía por un ramal el agua para la comunidad de San Nicolás Tlaminca y por otro para Nativitas y Xochimancan. A partir de 1972 aprobó el gobierno estatal el entubamiento desde los manantiales hasta las comunidades (Rodríguez, 2001).

En este contexto se desarrolla el conflicto, si bien por decreto presidencial en el gobierno de Álvaro Obregón se les da la titulación en 1928, la comunidad de San Nicolás Tlaminca es la que preside la Junta de Aguas de la Barranca de Temexco

⁷⁰ La representación comunitaria, tenía funciones al interior de las comunidades, como la de informar a los regantes de los acuerdos tomados en la asamblea de la Junta de Aguas, cooperaciones y trabajos a realizar para mejorar el

(Ver anexos). No obstante, en una investigación de Rodríguez (2001) arguye que esta comunidad ha abusado del derecho de los otros dos pueblos al no darles de forma equitativa el agua.⁷¹ Mientras tanto, al platicar con algunas personas de San Nicolás Tlaminca coinciden con el siguiente argumento:

“Los pueblos de aquí -Nativitas y San Dieguito- vinieron a pedir una parte de agua porque aquí se tenía toda la agua... por eso esos pueblos de este lado vinieron a pedir un día de agua..., se les daba 24 horas a la semana, pero entonces ellos se repartían una parte de agua, después de un tiempo se comenzó a darles dos días, después tres... hasta que después se les dio el 50% pero fue por humanidad como no tenían agua se les cedió ese 50% ...ellos se la dividieron... y pusieron la infraestructura, ...en ese entonces había mucho agua... Tlaminca ha tenido la presidencia, por eso le toca más agua”⁷² (Jesús expresidente del comité de agua potable de San Nicolás Tlaminca, 2008).

“Por decreto presidencial a Tlaminca le corresponde el 50% del agua, no hay porque negociar...además tenemos un lista de usuarios que justifica el uso del agua, los otros pueblos no los tienen” (Maricela Amaya, 2ª. Delgada de San Nicolás Tlaminca, 2007).

De esta manera, cada tipo de usuario disputa por medios institucionales, políticos y, en ocasiones, por presiones no-institucionales, obtiene un volumen de agua que

funcionamiento del sistema interior y exterior de las comunidades, entre otras (Rodríguez, 2001).

⁷¹ “Los entrevistados, mencionan que desde siempre la comunidad de San Nicolás Tlaminca... ha “abusado de sus derechos”; cuando se conducía el agua por el canal a cielo abierto que pasaba por sus terrenos, regaban sus parcelas antes de llegar al partidor general, ponían piedras en el partidor para disminuir el volumen derivado a las comunidades de San Dieguito Xochimancan y Santa María Nativitas, arrojaban basura de todo tipo al canal” (Rodríguez, 2001, 97).

⁷² En el artículo 35 del Reglamento para la distribución de las aguas de la Barranca Temexco de 1928 señala: “El agua conducida por el ramal izquierdo del partidor de Cocotl se distribuía entre San Dieguito y Santa María Nativitas por tandas. Desde 1º de noviembre a las 0 horas hasta el 31 de mayo siguiente a las 24 horas; correspondiendo los días domingo, lunes y martes a santa María nativitas y los Miércoles, jueves y viernes y sábado de cada semana al pueblo de

cubre sus necesidades. Así, la escasez del agua y sus efectos sobre la distribución entre usuarios se ve afectada de manera determinante por la forma en que se usa el líquido en zonas rurales (Sainz, *et. al.*, 2005).

Actualmente, sigue siendo la sede San Nicolás Tlaminca pero bajo otra figura de representación: Unidad de riego para el desarrollo rural Barranca Temexco. Dicha unidad sigue siendo integrada por los dos pueblos citados.⁷³ En efecto, este enfrentamiento histórico ha provocado la falta de disposición para dar seguimiento a algunos trámites ante la CONAGUA, como es el caso de la concesión que cada diez años tienen que renovar para seguirse abasteciendo del recurso líquido. Cabe señalar que aunque el uso del agua sea principalmente para uso urbano-doméstico, la concesión está registrada para uso agrícola.⁷⁴

“Nosotros nos estamos organizando para seguir contando con el agua, si los otros pueblos no quieren es asunto de ellos...Queremos seguir contando con el agua para seguir sembrando y para el hogar” (Ricardo Olivares, ejidatario y presidente del comité de agua rodada de San Nicolás Tlaminca y presidente de la URDERAL, 2008).

Mientras que habitantes de San Nicolás Tlaminca cuentan con un documento oficial que les justifica disponer del 50% del agua proveniente de los manantiales, las otras dos comunidades se disputan por exigir una cantidad equitativa. ¿Cómo

San Dieguito. **San Nicolás Tlaminca tomará su dotación constante por el ramal derecho del mismo partidador, del 1º de noviembre a las 0 horas al 31 de mayo posterior a las 24 horas** (las negritas son mías).

⁷³ Cada 10 años tienen que renovar una concesión con la CONAGUA para seguirse abasteciendo del recurso líquido. El uso que tienen registrado es como uso agrícola únicamente.

⁷⁴ En una reunión que tuvieron funcionarios y académicos de la CONAGUA con la comunidad (3 de mayo 2006) insistieron la urgencia de registrar también el uso urbano-doméstico, pues pueden ser acreedores a una sanción.

determinar quién tiene más derecho⁷⁵ o acceso al agua, si las comunidades tienen las mismas necesidades tanto para uso urbano como agrícola? Generalmente los derechos de uso de agua expresan cuánto, cuándo y para qué cultivos se puede usar el agua por una o más personas. “Un derecho de agua consiste en el reclamo autorizado del beneficio de una parte de una fuente de agua e incluye otros privilegios sociales y obligaciones particulares que están asociados con este derecho” (Boelens y Zwarteveen 2001: 115).

El segundo conflicto se expresa en la apropiación de los manantiales que abastecen a las tres comunidades por parte de un pueblo de la sierra, Santa Catarina del Monte, desde hace varios años. Esta comunidad niega el paso a cualquiera de los comités de agua potable y rodada para dar mantenimiento a los tanques de almacenamiento. Aducen que los manantiales están en su territorio y por ende les pertenecen. Los representantes del agua de las tres comunidades – incluso delegados- han tratado de negociar, pero no ha habido una respuesta positiva. El Ayuntamiento se ha mantenido al margen.

“...el agua que abastece a la comunidad viene de manantiales de Santa Catarina..., algunos pobladores de esta comunidad la cortan, hay un conflicto muy fuerte, pues se apropian de este recurso y no sólo desabastecen a Tlaminca, sino a San Dieguito y Nativitas” (Jerónimo López, Delegado de San Nicolás Tlaminca de la administración pasada, 2005).

⁷⁵ Para Boelens y Zwarteveen (2001) al analizar los derechos y el control del agua, es útil distinguir tres dimensiones que todo derecho sobre ella encierra: la sociolegal (acuerdo de la legitimidad de los poseedores de derechos); la técnica (infraestructura, tecnología, habilidades); y la organizativa (trabajo y recursos).

“nos encontramos a veces con comunidades que guardan ciertos tipos de gobierno interno dentro de los pueblos, que no permite reconocer ni las propias leyes, sabemos que las aguas son reglamentadas y que no al albedrío de cualquiera puede agarrar agua... Hay gente que ignora las leyes, hay una comisión de aguas que regula el aprovechamiento, aunque aún así es difícil” (Genaro Reyes, ejidatario de San Nicolás Tlaminca, 2005).

Para Palerm (1997) es muy notorio cómo las comunidades de la sierra se han venido “apropiando” de pequeños manantiales y escurrimientos que quedan en las inmediaciones de sus poblados, “esta habilidad de los usuarios de aguas arriba de irse apropiando de aguas probablemente ha estado vinculada a la falta de una organización social suficiente cohesiva a nivel de sistema, al desconocimiento por parte de los usuarios de la importancia para la totalidad del sistema de los pequeños manantiales y escurrimientos” (Palerm, 1997:41-42).

Por otra parte, al interior de la comunidad, también se presenta otro problema respecto del servicio de agua potable. El comité de agua potable tiene registrados –aún no han podido actualizar esa cifra-, 569 usuarios, cada uno de ellos tiene que pagar anualmente \$600.00 por el consumo de agua. Platicando con el presidente del comité señala:

“Hay una gran deuda que se trae de administraciones pasadas, casi es un millón de pesos..., la gente no quiere pagar, y no hay forma de presionarla porque no existe un contrato..., además hay personas que se roban el agua, se conectan a la red principal, así nada más y por eso siempre tienen agua...tenemos que hacer algo,... el agua

cuesta extraerla, pero la gente de la comunidad parece que no le importa... y más aún que no hay medidores" (Horacio Reyes, presidente del comité de agua potable, 2007).

En una encuesta que aplicamos a algunas mujeres de la comunidad⁷⁶ preguntamos si creían que el agua tenía un costo, la mayoría coincidió en que el agua por sí misma no cuesta sino la luz para distribuirlas a las casas, además del mantenimiento, por lo es necesario el pago por servicio. ¿Qué mecanismo serían necesarios para finiquitar esta deuda o estar más organizados?

En otros pueblos como en San Pablo Ixayoc tienen más controlada esta situación pues existe una mayor organización y coerción para el manejo y uso del agua; por ejemplo, para dotar de agua a una familia ya sea para uso doméstico o agrícola no sólo deben cooperar con el pago de agua a los comités de agua potable o rodada, sino deben participar —sí lo requiere— con otras instancias de representación (delegación municipal, comité de participación ciudadana, comisariado ejidal, mayordomos, fiscales y comandantes), de lo contrario les suspende el servicio y se evidencia el adeudo públicamente.

En suma, el agua en la comunidad de San Nicolás Tlaminca entreteje varias historias que dejan huella de lo importante que ha sido como recurso territorial y un bien común para el desarrollo rural. Se hablaba de abundancia y ahora de escasez. "Todos estos terrenos tenían agua...como en los 70 se daban tres o

⁷⁶ Mujeres, amas de casa que asisten a talleres culturales de la biblioteca y de la delegación.

cuatros riegos...Cuando éramos escuincles de 15, 16, todos estos terrenos estaban cargados de fruta tenían capulines, manzanas, plataformas, tejocotes"...repletos de frutas" (Jesús expresidente del comité de agua potable de San Nicolás Tlaminca, 2008). "De chamaca iba a traer agua de los manantiales..., aquí cerquita... también del río la ocupábamos" (Sra. Esperanza, habitante de San Nicolás Tlaminca, 2007). "Pobrecita agua ya no se cuida" (Don Lupe Reyes, habitante de la comunidad de San Nicolás Tlaminca).

Ante una aparente escasez ¿o acaparamiento? de los pueblos serranos (aguas arribas) han provocado conflictos, no sólo con las comunidades de pie de monte, sino con la llanura⁷⁷ y lacustre. Esto indica un debilitamiento de las estructuras organizativas para negociar intereses entre los actores o sujetos de que se ubican aguas arriba y abajo de una cuenca o subcuenca con el propósito de no afectar el acceso, uso y manejo del recurso hídrico incluyendo todas las relaciones que están de por medio.

Al interior de la comunidad de San Nicolás Tlaminca, es necesaria la construcción de acuerdos y consensos a partir de una lógica de equidad en el acceso y uso del agua, incluyendo a los pueblos de Santa María Nativitas y San Diego Xochimancan. "La base para una política de manejo sustentable de los recursos hídricos es la construcción de acuerdos y consensos entre los diferentes actores que se apoye en una lógica de equidad en el acceso y uso del agua, así como en

una mayor participación en la toma de decisiones” (Ávila, 2003:51). En esta perspectiva, ¿cómo la educación ambiental popular puede contribuir a ello? En el siguiente capítulo trataremos de explicarlo.

⁷⁷ Entre los años de 1920 se hacen los reglamentos- y para 1950 a los usuarios de la llanura ya nos les llega agua, existe la alternativa de agua de pozo por bombeo, lo que esta zona ya no se queda sin agua. Actualmente esta alternativa parece estar más limitada, ya que hay veda a la perforación de nuevos pozos (Palerm, 1997).

4. LA EDUCACIÓN AMBIENTAL Y LA BIBLIOTECA COMUNITARIA

“Si queremos una nueva alianza con la naturaleza, en integración y armonía, encontraremos en la mujer y en lo femenino (en el hombre y en la mujer) fuentes de inspiración” (Boff, 1996:18)

Este último capítulo es imprescindible y complementario para entender la relación agua - educación ambiental - desarrollo rural, pues se plantea la necesidad de retomar la educación ambiental en el medio rural donde es más cercano y cotidiano el contacto de mujeres y hombres con la naturaleza. Una educación ambiental que no esté divorciada del desarrollo rural como la que imparte el Estado sexenio tras sexenio a través de su educación formal (como una mera transmisión de conocimientos), para no mencionar la falta de políticas ambientales para este sector.

En este marco se distinguen dos programas estratégicos contenidos en el Plan de Desarrollo Municipal de Texcoco 2006-2009,⁷⁸ señalando por un lado, que la población tenga acceso a la educación ambiental en lo referente a mejoramiento de los servicios públicos y de la vialidad y el transporte público, así como hacer un uso más eficiente del agua y la energía eléctrica. Por otra parte, se plantea que las

⁷⁸El PDM de Texcoco 2006-2009 contempla un programa de *ecología urbana y educación ambiental*; una de las metas terminales de este programa es que un porcentaje de la población tenga acceso a la educación ambiental. Sin embargo, cómo hacer que estos programas se ejecuten, cuando escasamente la población recibe apoyos en materia de educación ambiental y menos en los pueblos aledaños de la ciudad de Texcoco.

El otro programa es de *fortalecimiento de las bibliotecas y revaloración del patrimonio cultural*. Su objetivo es promover actividades para el desarrollo de las 18 bibliotecas públicas municipales con estrategias permanentes de carácter educativo, histórico, cultural, recreativo, artístico y de difusión para los habitantes de Texcoco, así como las acciones que permitan mejorar la calidad del servicio aunado a la capacidad y habilidad el personal bibliotecario para brindar una mejor calidad en el servicio. Ahora bien, en esta investigación se resalta la posibilidad de que además la biblioteca – especialmente la de San Nicolás Tlaminca- sea un espacio activo desde el ámbito de la educación ambiental

bibliotecas públicas municipales son un espacio local vinculadas a los problemas generales de la comunidad y con un estrecho contacto con los jóvenes y los segmentos de la población que hacen de la lectura un medio de superación personal y de contacto con otros horizontes.

Bajo esta perspectiva, ¿las bibliotecas del municipio cuentan con los elementos para constituirse en un medio de difusión y promoción de la cultura para fortalecer los recursos identitarios? ¿Éstas podrían facilitar o promover la educación ambiental para emprender un proceso de revaloración cultural que apunte el nuevo perfil económico del municipio, basado en los servicios turísticos y ambientales?

Ciertamente Texcoco posee una riqueza cultural y ambiental vasta, pero a veces poco conocida por la mayoría de la población. Además no se cuenta con una apropiación plena de estos recursos por parte de la población e incluso se puede afirmar que los esfuerzos que se han hecho en su conservación y recuperación sean limitados.

En este contexto, se pensó en cómo la biblioteca comunitaria de San Nicolás Tlaminca puede llegar a constituirse en una institución para el desarrollo rural que facilite o promueva procesos de educación ambiental en donde las mujeres, niñas y niños tengan un papel fundamental en el uso y aprovechamiento integral del

considerando que no se reflexiona el tema en ninguna biblioteca de Texcoco y menos aún de educación popular ambiental.

agua de las familias de los grupos domésticos y en las familias no dependientes de las actividades agropecuarias. Además se enfatizarán las percepciones de sus recursos y las representaciones sociales del agua a través de una comunidad de aprendizaje de niñas, niños y mujeres en la biblioteca comunitaria partiendo de una concepción de educación popular ambiental para el desarrollo rural.

4.1 Los desafíos de la educación ambiental para el desarrollo sustentable

Al buscar diversas fuentes de información sobre educación ambiental, nos encontramos con diversos marcos epistemológicos, métodos, estrategias, técnicas e instrumentos. No obstante, la cuestión ambiental ha sido un tema presente en la historia de la educación,⁷⁹ teniendo como antecedente la pedagogía naturista del siglo XVIII. “Los pedagogos marxistas de los años setenta, dedicados a exaltar la relación entre educación, ciencia, escuela e industria, calificaron a Rousseau de ser portador de “una reminiscencia romántica antiindustrial”. La educación en y por la naturaleza es el principio rousseauiano que se modificará 200 años más tarde, al aparecer por primera vez la noción de crisis ecológica planetaria” (Esteve y Reyes, 2000:219).

En efecto, existe una crisis ambiental que está cuestionando cotidianamente la racionalidad y los paradigmas que han impulsado y legitimado el crecimiento

⁷⁹ Si bien el concepto de educación no existía en los orígenes de la formación de las sociedades, la educación ha estado presente en todos los procesos del desarrollo humano a través de la socialización, en el que sujeto interioriza un conjunto de ideas, valores, sentimientos y hábitos que se le imponen desde afuera para adaptarse a la vida social (Durkheim, 1976, citado por Terrón, 2000).

económico negando a la propia naturaleza. Leff (2004) plantea tres aspectos centrales en la fractura y renovación que caracteriza esta crisis:

- 1) Los límites del crecimiento y la construcción de un nuevo paradigma de producción sustentable.
- 2) El fraccionamiento del conocimiento y la emergencia de la teoría de sistemas y del pensamiento de la complejidad.
- 3) El cuestionamiento a la concentración del poder del Estado y del mercado, y el reclamo de la ciudadanía de democracia, equidad, justicia, participación y autonomía.

Estos elementos de fractura y renovación, nos permiten referirnos a un cambio de paradigma social que lleva a transformar la esfera económica, política y cultural, pero necesariamente, se requiere la transformación de las conciencias y comportamientos de los individuos. Es por ello, que la educación ambiental se convierte en un proceso necesario con el propósito de formar y retomar valores, habilidades y capacidades para orientar a la transición hacia la sustentabilidad (Leff, 2004).⁸⁰ Por tanto, creemos en una educación ambiental que profile a un ideal de sociedad y naturaleza, con miras a trascender la época actual mediante una visión diferente de ver el mundo.

⁸⁰ En un compromiso expresado en el Capítulo 36 de la *Agenda 21* de la Cumbre de Río, se reafirmó la educación como fundamento de la sustentabilidad. Tal reafirmación se plasmó al reconocerse que para acceder a un nuevo paradigma, la educación desempeña un papel importante para reorientar las pautas de acción y contribuir a la transformación progresiva de las formas de utilización de los recursos y de las interrelaciones personales desde criterios de sustentabilidad ecológica y equidad social.

Ahora bien, esta preocupación por sentar las bases de la educación ambiental⁸¹ comenzó en 1972 con la Conferencia Mundial sobre Medio Ambiente Humano celebrado en Estocolmo,⁸² de ésta se crea el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).⁸³ Posteriormente, la Conferencia Intergubernamental de Tbilisi en 1977 fue el acontecimiento más significativo en el campo de la Educación Ambiental, pues se establecieron lineamientos y fundamentos más allá del conservacionismo, además fue el referente en décadas posteriores en todo el desarrollo del movimiento educativo.⁸⁴

En México, el tema de educación ambiental se empezó a abordar en las instituciones de gobierno a partir de los ochenta. La primera oficina de educación ambiental comenzó a operar en la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) —con intentos muy incipientes y ambigüedad en el discurso—. No obstante, antes de esta fecha varias organizaciones no gubernamentales,

⁸¹ Las iniciativas de educación ambiental tuvieron una estrecha relación con los encuentros internacionales promovidos por diferentes organismos de las Naciones Unidas. El surgimiento de proyectos de educación ambiental en los diferentes países se asocia por lo menos para la mayoría de los casos en América Latina con las recomendaciones internacionales.

⁸² El documento más significativo de esta Conferencia fue denominado Declaración sobre el Medio Humano. De los 26 principios básicos resalta el principio No. 19 que señala: "Es indispensable una labor de educación en cuestiones ambientales dirigidas tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos y que preste debida atención al sector de población menos privilegiado, para ensanchar las bases de una opinión pública bien informadas y de una conducta de los individuos de las empresas y de las colectividades, inspirada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio en toda su dimensión humana. Es también esencial que los medios de comunicación de masas eviten contribuir al deterioro del medio humano y que difundan información de carácter educativo sobre la necesidad de protegerlo y mejorarlo a fin de que el hombre pueda desarrollarse en todos los aspectos" (Batllori, 2005).

⁸³ "La principal razón del PNUMA es favorecer la coordinación entre organizaciones nacionales e internacionales y de animarles para que den al medio ambiente la importancia que merecen en su deliberaciones" (Novo, 2003:37).

⁸⁴ Sin embargo, coincidiendo con Meza-Aguilar (1992), desde la realización de la Conferencia de Estocolmo a la fecha, el avance del deterioro ecológico no se ha detenido. Los procesos de deforestación han aumentado así como la ampliación de la frontera agrícola y la explotación forestal; el cambio climático se hace más evidente; las ciudades latinoamericanas ocupan deshonrosos lugares entre las más contaminadas del mundo y seguimos admitiendo la instalación de la industria contaminante de los países del primer mundo y el número de especies en peligro de extinción ha aumentado. Las condiciones de vida de la población del campo y la ciudad están afectándose cada vez en mayor medida; los aportes de la educación ambiental aún son incipientes.

gobiernos locales y, sobre todo, organizaciones campesinas y agrarias, habían desarrollado proyectos de concientización en defensa de sus recursos naturales que bien pueden ser considerados antecedentes de la educación ambiental (Batllori, 2005).

Actualmente, la Educación Ambiental en nuestro país⁸⁵ va ganando terreno tanto a nivel formal como no formal. Por un lado, se avanza en la conformación de un marco referencial que permite ubicar mejor el quehacer de la educación en instituciones de gobierno,⁸⁶ seminarios y cursos de posgrado en las universidades e institutos de investigación; se están rebasando los enfoques conservacionistas. Se realizan investigaciones relacionadas con el análisis de las currículas para incorporar la dimensión ambiental en la educación, sobre todo en el nivel básico.

También en los ochenta surgieron una gran cantidad de grupos ecologistas en Latinoamérica con una diversidad de enfoques y posiciones para abordar su acción en defensa del medio ambiente.⁸⁷ No obstante, se dio mayor énfasis en la

⁸⁵ En la actualidad, la legislación ambiental federal habla de educación ambiental en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y la Ley General de Educación, además se suman la Ley de Vida Silvestre, la Ley de Desarrollo Rural Sustentable, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la Ley General para la Prevención y Control Integral de Residuos, la Ley de Aguas Nacionales, en cada una de estas leyes existe un apartado especial sobre educación ambiental y la capacitación, debido a que a éstas se les considera en estos cuerpos legales como elementos fundamentales para la consecución de los fines que persiguen.

A pesar de estos avances en materia legislativa, aún no se cuenta con una definición clara en los preceptos jurídicos citados, se confunde "ambiente" y "ecología", y se considera que la formación de nuevos hábitos y actitudes hacia el ambiente puede lograrse con la incorporación de contenidos ecológicos a los programas educativos y materiales de enseñanza (SEMARNAT, 2006).

⁸⁶ A nivel institucional, SEMARNAT publicó -a través de un grupo de especialistas-, una herramienta de planificación en la que se formularon orientaciones articuladas, para el rumbo de las políticas en materia de educación ambiental llamada *Estrategia de educación ambiental para la sustentabilidad en México*, publicada en 2006.

⁸⁷ Pueden identificarse diferentes de enfoques de educación ambiental que van del conservacionismo al ambientalismo político. Se han realizado diversas actividades que van desde la elaboración de folletos y artículos periodísticos, hasta la realización de mítines y protestas o la del trabajo con mayor impacto en algunas comunidades. Los grupos ecologistas en sus diferentes áreas de trabajo desarrollan acciones educativas de carácter general.

educación ambiental no formal y muchas organizaciones trabajaron en el medio rural,⁸⁸ las cuales han tenido mayor impacto que los propios organismos gubernamentales.

Actualmente, a nivel gubernamental son cinco organismos los que dirigen y ejecutan los proyectos de mayor amplitud en el medio rural, por tener cobertura nacional y por contar con presupuestos superiores a cualquier otro tipo de institución. Se pueden dividir en dos grandes categorías:⁸⁹ los que tienen objetivos y programas dirigidos específicamente al desarrollo y la educación ambiental, y aquellos que en aras de la transversalidad asumen también políticas y acciones ambientales con aportes educativos puntuales (SEMARNAT, 2006).⁹⁰

4.1.1 Comunidades de aprendizaje

Bajo estas consideraciones, planteamos que la educación ambiental respecto al uso y manejo integral del agua puede ser retomada a través de las comunidades de aprendizaje,⁹¹ pues “es una propuesta de política educativa, centrada alrededor de una estrategia de desarrollo y transformación educativa y cultural a nivel local, con protagonismo ciudadano y teniendo en la mira el desarrollo local y el

⁸⁸ La educación no formal en el medio rural es una modalidad que comprende todos los esfuerzos sistemáticos de sensibilización, formación y capacitación ambiental relacionados con las actividades de los habitantes rurales en sus espacios cotidianos. Los organismos no gubernamentales han propuesto estrategias y metodologías a partir de reconocer la necesidad de transformar las relaciones de la sociedad con la naturaleza, en donde se interrelaciona la pobreza, inequidad y falta de participación (SEMARNAT, 2006)

⁸⁹ Entre los primeros se encuentran la SEMARNAT, LA SEDAGRO, CONAGUA, CONAFOR y sus contrapartes estatales. Entre los segundos se pueden mencionar a la CDI, SEDESOL SEP, INEA y SSA.

⁹⁰ A pesar de contar con recursos y cobertura, estas instituciones se han visto incapacitadas para impulsar un trabajo sistémico en este terreno.

desarrollo humano" (Torres, 2001). Asume como objetivo y como eje el aprendizaje más que la educación; involucra a mujeres y hombres, niños, jóvenes y adultos, valorando el aprendizaje intergeneracional; se basa en la premisa de que únicamente un esfuerzo conjunto; estimula la búsqueda y el respeto por lo diverso.

Para definir una comunidad de aprendizaje es necesario analizar la distinción convencional entre escuela y comunidad, así como entre educación formal y no formal, y los modos convencionales de ver y concretar la vinculación entre ellas. La escuela no es la única institución educativa, se puede extender a todas las instancias educativas, entre ellas y con el conjunto de instituciones a nivel comunitario. En nuestro caso, la biblioteca de San Nicolás Tlaminca es una institución que reconoce y legitima la comunidad; es un recurso territorial que se puede aprovechar para plantear el tema del agua bajo la perspectiva de la educación ambiental.

Las comunidades de aprendizaje se basan en la transformación social y cultural de un centro educativo y su entorno, basada en el aprendizaje dialógico (Flecha, 2005). En nuestro planteamiento, creemos que es un reto el cómo construir este diálogo en lo ambiental,⁹² en un lugar donde históricamente había una relación simbólica y productiva con el agua, además cómo lograr el interés

⁹¹ Inspirada por movimientos de la educación popular en América Latina y toma elementos de la Conferencia Mundial sobre Educación en Tailandia en 1990.

⁹² Se trata que en estas comunidades de aprendizaje se vea más allá de sólo un proceso general de concientización ciudadana, de contenidos ecológicos pragmáticos y al fraccionamiento del saber ambiental.

para participar en procesos de sustentabilidad, retomando y apropiándose de una cultura comunitaria que aún persiste en varios pueblos de la región Atenco-Texcoco.⁹³

Asimismo, un elemento primordial para las comunidades de aprendizaje es establecer un mecanismo de evaluación que permitiría destacar los logros y los tropiezos con miras a ir construyéndose como individuos y colectivo. Nos referimos a indicadores cualitativos como asistencia, propuestas, intercambio de experiencias, apoyos institucionales, motivación. Es decir, inicialmente, se tendría que afianzar una figura colectiva a partir de lo existente para dirigirnos a otra etapa del camino. No podemos evaluar cuántos sistemas de captación de lluvia se hicieron si al interior de las comunidades de aprendizaje no existe un verdadero diálogo y ni el fortalecimiento de una identidad colectiva.

4.2 El acervo de San Nicolás Tlaminca para la educación ambiental y el desarrollo rural

Ahora bien, con este concentrado de ideas sobre educación ambiental y comunidades de aprendizaje, queremos articular estos dos conceptos a través de la Educación Popular Ambiental (EPA).⁹⁴ Por tanto, es imprescindible acercarnos

⁹³ Aún en varios pueblos de esta región el espacio de toma de decisiones es a través de la asamblea general, los habitantes eligen a sus representantes para la delegación, para el comité de agua rodada, de agua potable y del concejo de participación ciudadana (COPACI). Además continúan el trabajo comunitario a través de las faenas; las familias que no cumplen con ellas se les multa pues todos tienen que cooperar en las actividades que hagan falta.

⁹⁴ La Educación Popular nace en los años sesenta -resultado de educadores contestatarios al autoritarismo y la dominación social-; y la educación ambiental en la década siguiente, como resultado de grandes pronunciamientos internacionales de académicos, funcionarios y de ciudadanos que empezaban advertir sobre los impactos ecológicos negativos de un modelo de desarrollo urbano-industrial. La integración de ambas se inicia en los años ochenta y su síntesis se expresa como manifiesto planetario en la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro en 1992, con el "Tratado de

más al acervo con que cuenta la comunidad, es decir, que otros elementos hay en San Nicolás Tlaminca y en qué condiciones se puede hablar de la EPA, especialmente en el uso y manejo del agua.

Para vincular un proyecto educativo y ambiental con miras al desarrollo rural es indispensable ubicar los recursos, agentes, instituciones y redes de aprendizaje operando, que es preciso, valorar, desarrollar y que parta de las propias necesidades y posibilidades. En la comunidad de San Nicolás Tlaminca se identifica una biblioteca comunitaria que a más de diez años ha desempeñado un papel fundamental, por la función tradicional de una biblioteca y por ser un espacio público en donde los habitantes saben que puede obtener información de la delegación, de los comités de agua potable, del comité de participación ciudadano, de la realización de los talleres culturales, etc. Por tanto, en la biblioteca Nezahualpilli se entretajan varias relaciones sociales que le han dado reconocimiento y por ello creemos que es una institución más allá de los libros que puede potencializarse para trabajar diversos temas como la EPA y el uso y manejo integral del agua.

4.2.1 Una institución más allá de los libros

En nuestro país, las bibliotecas públicas del medio rural son escasas o erróneamente atendidas en un contexto histórico, económico, cultural y ecológico incierto, fuertemente condicionado por el avance de tecnologías de la

comunicación. De ahí que la biblioteca pública no puede limitarse a ser un área de libros que se ofrecen temporal y gratuitamente para la lectura. Es necesaria la transformación de esta institución como un espacio de participación comunitaria en varios niveles.

Así, ¿qué funciones debe cumplir la biblioteca en el medio rural, cómo debe organizar, cómo puede difundir sus prestaciones, con qué instalaciones y equipamientos debe contar, qué servicios debe desarrollar? "La biblioteca es una institución social que provee servicios vinculados con las actividades económicas productivas, políticas, sociales, culturales, éticas, *ecológicas* y espirituales de las personas" (Carrizo, 1997:260, las cursivas son mías). Efectivamente, la biblioteca pública encierra una gran potencia: quebrar el aislamiento, ser un lugar privilegiado de encuentro con la realidad y de participación (Llano, 1997).

En lo que respecta a la biblioteca comunitaria Nezahualpilli, en los últimos meses, ha logrado un acercamiento y participación de mujeres, niñas, niños y jóvenes en diversas actividades.⁹⁵ Más que un lugar de encuentro y de anaqueles con material bibliográfico, es una institución de reconocimiento por la comunidad en el que interactúan intereses comunes y contradicciones. Para ello, entendemos como institución, un conjunto de comportamientos regularizados que emergen de

integradas las relaciones sociales y ecológicas (Esteva y Reyes, 2000).

⁹⁵ Durante 1996 se iniciaron las primeras actividades de la Biblioteca Pública Municipal Nezahualpilli. El primer servicio fue de consulta interna y posteriormente se incluyeron otros como préstamo a domicilio, círculos de lectura, actividades lúdicas, tertulias, cursos de verano y talleres de diversas temáticas. A principios de 2007 se sumaron una serie de talleres culturales -por parte del Ayuntamiento-, como música, danza regional y prehispánica, artes plásticas, corte y confección. Cabe resaltar que la participación en éstos son de mujeres, niñas, niños y jóvenes; generalmente los hombres mayores de 30 años no se interesan por involucrarse.

las estructuras de normas, reglas, regularizaciones y convenciones de una sociedad, lo que permite que a sus habitantes y grupos tanto actuar como negociar. Además hacen desvanecer la distinción entre regla y práctica y no una estructura fija de reglas que estarían constantemente reelaboradas retomando a (Paré y Lazos, 2003).

Un aspecto fundamental de la biblioteca Nezahualpilli es que no actúa aisladamente, pues en la gestión de algunos talleres han intervenido las autoridades delegacionales⁹⁶ y por otra parte, los ejidatarios han cooperado con algunas aportaciones en especie o en efectivo. Asimismo, cómo articular las acciones de estos actores sociales para un uso y aprovechamiento integral del agua desde el ámbito de la educación ambiental popular, sumando a otras instituciones como la escuela primaria y el kinder, incluido el ejido. Es por ello, que la biblioteca puede cumplir una función mediadora para la sustentabilidad, es decir, la mediación como un proceso que busca puntos de acción, de integrar alianzas, de analizar y facilitar la praxis; ésta se da a través de diferentes formas de lenguaje de personas y organizaciones que constituyen los canales a través de los cuales se puede incidir (Blauert y Zadek, 1999).

4.2.2 Un espacio para la educación popular ambiental para el uso y manejo del agua

¿Son estas las condiciones que permitirían que la biblioteca comunitaria de San Nicolás Tlaminca se consolidara como una institución social capaz de ejercer una

⁹⁶ En la historia de la comunidad, pocas autoridades auxiliares han tenido contacto con la biblioteca, no obstante, la última y antepenúltima administración han contribuido a desarrollar actividades conjuntamente con la biblioteca.

gestión colectiva de los recursos?, ¿cómo lograr que una biblioteca de estas características coadyuve a procesos de cambio con énfasis en la educación popular ambiental para el desarrollo rural? Si bien la biblioteca cuenta con una encargada,⁹⁷ ¿qué otros recursos humanos y materiales debiera contar dicha institución?⁹⁸

Primero, introduciremos el concepto de la EPA -que como mencionamos anteriormente- parte de la Educación Popular propuesta por la pedagogía de Freire. La concientización se acuña como categoría que define un proceso educativo por el cual los alumnos se apropian del conocimiento para una evolución de su conciencia, hasta alcanzar un nivel de conciencia crítica y transitiva que llega a ser liberadora y transformadora de su realidad.⁹⁹

Por su influencia, a la educación popular se le comenzó a dar el rango de política cultural, propuesta capaz de dar sentido a la construcción de una realidad diferente y una ética alternativa, y no sólo como metodología de la afirmación y fortalecimiento de los sectores populares (Osorio, 1998, retomado por Esteva y Reyes, 2000). “De esta manera, se fueron incorporando experiencias de

⁹⁷ La encargada se llama Reyna Carrillo, ella ha formado parte de la historia de biblioteca, desde los primeros servicios hasta la participación en los talleres mencionados. Frecuentemente asiste a capacitación de la red de bibliotecas municipales, sin embargo el tema ambiental no forma parte de la curricula de estos cursos.

⁹⁸ La capacitación de los recursos humanos y materiales pueden obtenerse de otras instancias gubernamentales – incluyendo el municipal- y organizaciones no gubernamentales. Sin embargo, en la comunidad hace falta más movilidad respecto a este tema.

⁹⁹ La conciencia es una capacidad que se desarrolla, y en su proceso se pueden captar tres etapas diferentes: la mágica o intransitiva (capta el mundo de una forma mágica, hay imposibilidad de actuar para transformar la naturaleza), la ingenua (se explica su realidad en forma simple y ve la transformación fuera de él), la crítica o transitiva (se caracteriza por un conocimiento más objetivo de la realidad que se vive, busca la causalidad lógica de los hechos; el individuo se descubre como un ser creador, responsable de su destino y de la construcción de su sociedad) (Sánchez, 1990).

educación popular y desarrollo a un paradigma de educación popular y desarrollo a un nuevo paradigma de las relaciones sociedad-naturaleza, que con mayor fuerza se expresaría en los años noventa, cuando es asumido el ambientalismo político como referente general para experiencias de educación popular ambiental" (Esteva y Reyes, 2000: 225).

En efecto, esta propuesta se inscribe dentro de una práctica ciudadana que poco a poco pueda construir una sociedad menos vulnerable y no sólo acciones individuales, aisladas y de simulación que tienen poca trascendencia y no genera sustentabilidad. Se trata entonces de una educación ciudadana ambiental en espacios extracurriculares, apostando -con la colaboración de otros actores e instituciones- que en la biblioteca Nezahualpilli se pueda gestar este proceso de cambio y transformación para el uso y manejo integral del agua.

Pero qué hace falta para que este proceso se concrete en San Nicolás Tlaminca, en el que la educación ambiental, especialmente de jóvenes y adultos, Es decir, ¿a partir de qué mecanismos se puede sensibilizar o interesar a la gente los problemas ambientales que inciden en su vida individual, familiar y colectiva?¹⁰⁰ Es necesario fortalecer sus identidades y motivar a la gente a que haga las cosas por sí misma, de modo que el entusiasmo es la única dinámica que puede

¹⁰⁰ Al conversar con habitantes de San Nicolás Tlaminca existe un aparente interés por el tema ambiental, sobre todo el agua y la basura. Sin embargo no hay suficiente motivación para comprometerse en mejorar su calidad de vida, así, conocer algo no implica aplicarlo o transformarlo.

estimular un esfuerzo de verdadera auto-ayuda.¹⁰¹ Es un error querer abarcar un extenso número de temas de la educación ambiental y no explicar alguna práctica en particular lo suficiente para convencer a la gente del medio rural que se puede aplicar con éxito (Bunch, 1985). Sin embargo, se corre el riesgo de fraccionar el saber ambiental en una capacitación somera sobre problemas puntuales, como en algunos casos en los que participamos en la comunidad (Leff, 2004).

Es por ello, que a partir de este esquema educactivo-ambiental se puede replantear el tema del agua, a partir de un término que se ha incorporado en las agendas políticas internacionales, en el contexto académico y científico y en la misma inquietud ciudadana: la nueva cultura del agua. Distintas interpretaciones y acepciones se le han asignado, sin embargo, ésta la retomaremos desde dos posturas, la primera, es una visión dominante, que reduce la cultura del agua sólo a un problema educativo, en el que no se reconoce la diversidad de aspectos relacionados con la estructura social en como diferentes grupos sociales están organizados y manejan sus recursos, además no se muestra la complejidad de intereses políticos y económicos multinacionales hasta pequeños grupos de usuarios (Guzmán, 2004). Esta concepción de la nueva cultura del agua se proyecta desde las instituciones gubernamentales hasta los medios de comunicación masivos, ciertos sectores de la academia y grupos de poder económico; la nueva cultura del agua está relacionada a la escasez y debe incidir en los hábitos individuales para la conservación del recurso y además se resalta

¹⁰¹ Bunch (1985) señala que el sentimiento de incapacidad crea dependencia y subordinación, robándole a la gente su sentido de respeto por sí misma; los proyectos de auto-ayuda se vuelven más difíciles. Muchas veces las personas se

que tiene un valor económico. A ello se suma la visión impulsada por el Banco Mundial (BM), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), plantean que la escasez del recurso hídrico se debe a una deficiente tecnología y el incremento de la demanda ante la oferta.

En contraposición, diversas organizaciones, académicos, entre otros, asumen una posición respecto a la cultura del agua que permita garantizar su sustentabilidad. Así, en una cultura del agua se considera el recurso un bien social y un derecho humano y plantean un modelo alternativo que permita no sólo resolver el problema de la demanda y del uso sustentable, sino establecer nuevas reglas para el crecimiento y desarrollo sin agotar ni contaminar los recursos naturales.

“En términos generales, se entiende el conjunto de costumbres, valores, actitudes y hábitos de un individuo o una sociedad tiene respecto a la importancia del agua para el desarrollo de todo ser vivo, la disponibilidad del líquido recurso en su entornos y las acciones necesarias para obtenerla, distribuirla, desalojarla, limpiarla y reutilizarla. Esta cultura lleva consigo el compromiso de valorar y preservar el recurso, utilizándolo con responsabilidad en todas las actividades y con un esquema de desarrollo sustentable” (Poy y Norandy, La Jornada:2006).

Por tanto, la cultura del agua no debe entenderse sencillamente como un llamado ecologista, destinado a promover el mejor uso de un recurso natural de cada vez más difícil acceso, se trata de resaltar la diversidad y con ello la desigualdad que

entrañan estos otros usos del agua. De este modo la cultura del agua, tiene que incluir forzosamente una crítica de la desigualdad social que puede apreciarse en los usos del agua del país (Aboites y Garibay, 1994).¹⁰² De ahí la importancia de destacar la educación popular en lo ambiental, pues ésta es más integradora y justamente la cultura del agua de los pueblos no puede omitirse.

En la comunidad de San Nicolás Tlaminca y en varios pueblos de la región Atenco-Texcoco se puede hablar de una cultura del agua. Desde la época prehispánica, los pueblos conducían el agua por canales a cielo abierto que se aprovechaba para el riego y para uso doméstico. El pequeño riego sigue vigente,¹⁰³ contribuye a la producción de autoabasto de alimentos, a la generación una estructura social, valores,¹⁰⁴ exigencias y demanda de trabajo comunal; existen pues derechos y obligaciones (Martínez, 2003). De esta manera, los ejidatarios se organizan para distribuir el agua por tandeo, dan mantenimiento a la infraestructura (presas, represas, canales y/o derivaciones) tanto a nivel comunidad como sistema multicomunal.¹⁰⁵ Igualmente podemos referir la cultura del agua entre los ejidatarios de la comunidad de su Centro Recreativo

¹⁰² Es en ese contexto donde la EPA puede incidir en el uso y manejo integrado del agua. A continuación se subrayan los principios de la EPA, según Esteva y Reyes (2000): énfasis en las mujeres y diferentes minorías; sentido humano contra el desarrollismo; considerar metas de autorrealización social y colectiva por encima del crecimiento económico y el consumo; participación social, entendida como un proceso de aprendizaje cuya meta es elevar la capacidad de la población para la gestión ambiental responsable y crítica; la autogestión; intersectorialidad y transdisciplinariedad; regionalización, buscar las formas propias de los espacios ecológicos asociados a identidades y significados históricos de un conjunto de poblaciones; acción local articulado con lo global.

¹⁰³ Martínez (2003) ha hecho una clasificación del pequeño regadío

¹⁰⁴ "El hecho que haya derechos de agua consuetudinarios, incluye el que los valores comunales sean respetados; y exista una predisposición a la organización comunal, al contar con derechos coloniales e inclusive porfirianos mediante título y escrituras. El agua otorgada por el Estado mediante concesiones, decretos o actos políticos también genera obligaciones y derechos" (Martínez, 2003: 342).

¹⁰⁵ Estos sistemas se sustentan en organizaciones multicomunales a través de los sistemas de riego de gravedad que aprovechan corrientes de agua superficial ya sea temporal o permanente (Martínez, 2003).

Nezahualcóyotl, al reutilizar toda el agua que cambian de las albercas, la aprovechan para sus cultivos y algunos invernaderos.

Mientras tanto, muchas mujeres de la comunidad "amas de casa", entre ellas esposas de ejidatarios, aprovechan al máximo el agua en sus hogares, parece algo oculto, pero también corresponde a una cultura del agua. Generalmente son ellas las que organizan el espacio de sus viviendas, en éstas se distinguen los jardines, las pequeñas huertas que riegan. Diariamente las mujeres interactúan con el agua, a través de diversas actividades, desde la mañana hasta el final del día. A nivel doméstico reciclan el agua, de la lavadora a los pisos, a los baños y en algunos casos a los jardines. Muchas de estas mujeres optimizan el recurso, saben que el agua no sale diario de la llave.

Tenemos que hacer otro alto en el camino, no podemos pasar por alto algunas leyendas e historias alrededor del agua. Gracias a la historia oral se dice que en Tlaminca hay duendes como *"pequeñas personas, como niños, pero diferentes"*, que salen de las cuevas antes de que comience a caer la lluvia (Ramírez, 2007). *"Mía tía nos contó que aparecían hartos duendecitos al lado del río, con juguetitos y comida... todo en pequeño...Mientras lavaba la alberca, una mujer pasó y cuando quise verla se había desaparecido, a mi compañero también le pasó lo mismo"* (Jesús expresidente del comité de agua potable de San Nicolás Tlaminca, 2008). Sin duda, el agua es parte de la cotidianidad del medio rural.

4.3 Una experiencia exploratoria

Al conversar con la encargada de la Biblioteca Nezahualpilli, sobre la inquietud que tenía para tratar el tema del agua en su comunidad desde el ámbito educativo, ella inmediatamente expuso la escasez que se vive la comunidad: *"Sería muy bueno trabajar acá eso, pues hay muchos problemas del medio ambiente y más por el agua, que empieza a escasearse...donde yo vivo no tengo agua diario"* (Reyna Carrillo, encargada de la biblioteca, 2007).

En este contexto, para indagar sobre la situación del agua y tener un acercamiento con la comunidad, negocié con la Delegación municipal, el director de la primaria¹⁰⁶ y la encargada de la biblioteca para trabajar unos talleres sobre educación ambiental con las y los niños de primaria que asisten a la biblioteca Nezahualpilli.¹⁰⁷

Además aproveché la asistencia de mujeres¹⁰⁸ a los talleres culturales para conocer que pensaban y sentían respecto a su entorno, especialmente que pensaban sobre el agua. "Tanto las percepciones sociales del ambiente, como la organización social del espacio, depende de una base cultural que suministra al grupo el sentido del ambiente, para orientarse en relación a él" (Díaz y Gómez, 2005: 611).

¹⁰⁶ Inicialmente el director mostró mucha disposición, sobre todo por un proyecto que planteamos sobre separación de desechos en la primaria, sin embargo, más tarde demostró desinterés, y solamente se trabajaron con dos grupos de la primaria en la biblioteca.

¹⁰⁷ Durante la semana, las y los niños de la escuela primaria Nezahualcōyotl asisten de dos horas a la biblioteca Nezahualpilli a realizar diversas actividades, pues sus horarios de clase son de 8 am a 4 pm.

De este modo, trabajamos en diferentes momentos con las y los niños¹⁰⁹ y mujeres,¹¹⁰ realizamos un diagnóstico de la comunidad, vinculando la situación que presentan de su entorno con las percepciones de ellos mismos y que de los otros tienen de ellos. "Los aprendizajes deben ser significativos a partir de relacionar los aspectos subjetivos y objetivos de la realidad, considerando el contexto y las prácticas socioambientales junto con la percepción que los sujetos tienen sobre sí mismos y su ambiente" (Esteve y Reyes, 2000:234).

Utilizamos varias herramientas visuales y lúdicas¹¹¹ que nos facilitaron la CONAGUA y el Centro de Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU) de la SEMARNAT. Además se contó con el apoyo técnico de una ingeniera agroecóloga para mostrar la importancia de una composta¹¹² y la relación con el agua para las pequeñas huertas que varias mujeres tienen aún en su hogar. De ahí la revaloración de trabajar desde una visión interdisciplinaria.

Dicho de otra manera, nuestra intervención desde la educación ambiental fue una aproximación para tratar el tema del agua, que si bien se obtuvieron datos interesantes sobre este tema, nuestra participación se quedó limitada ante la poca

¹⁰⁸ Las mujeres de las que hablo son amas de casa –en su mayoría– entre 25-55 años.

¹⁰⁹ Empecé con 18 niños y niñas de tercer año, y luego con un grupo de quinto año integrado por 19 alumnos. Fueron tres sesiones con cada grupo.

¹¹⁰ Fueron 8 mujeres que participaron en tres talleres.

¹¹¹ ¿Existe una relación entre aprender y jugar?; ¿se puede aprender por medio del juego? El juego es educativo, hace parte integral del desarrollo del pensamiento, de la creatividad y, por ende, puede ser concebido como método de enseñanza (Zimmermann, 2001). Vimos un video llamado SOS de la Tierra y un cuento sobre los árboles y el agua. Utilizamos una lotería del agua, de los ecosistemas, un memorama del agua y un juego de mesa que diagnosticaba la situación ambiental de la comunidad; a partir de dichos juegos enfatizamos la situación del agua en la comunidad.

¹¹² Como resultado de los talleres, elaboramos una composta en la casa de una de las mujeres que asistieron al taller. Desafortunadamente sólo ella le dio continuidad al procesamiento de la composta.

intervención e interés de algunas autoridades y la falta de recursos humanos. Creemos pues, que es un proceso gradual que se debe contar con ciertas condiciones institucionales, más aún desde el enfoque de la educación popular ambiental y en el contexto de las comunidades de aprendizaje. Quizá en el proceso en el que nos involucramos quedo solamente en un llamado ecologista del que habla Aboites y Garibay (1994) y en el fraccionamiento del saber ambiental (Leff, 2004).

4.3.1 Mujeres, niños y niñas y su relación con el ambiente

Trabajar el tema del agua inscrita en la educación ambiental para el desarrollo rural, me llevó a delimitar la población con la que consideré pertinente trabajar y así las mujeres, niños y niñas fueron los actores con lo que me involucré. Todo ello se fundamenta en que si consideramos al poblado San Nicolás Tlaminca como parte del medio rural, la relación que tienen la mayoría de las mujeres cotidianamente con su ambiente es vital tanto para uso urbano y -en algunos casos- para riego de sus pequeñas huertas. Además como madres pueden influir en la toma de decisiones, en la educación y formación de valores a nivel familiar. "El análisis de la inserción de la mujer en la problemática ecológica se acredita en la política, en el espacio de las acciones reproductoras y transportadoras de las relaciones sociales y ambientales" (Mahier, 2003:31).

Por otro lado, las y los niños¹¹³ como sujetos de desarrollo, pueden tener mayor impacto en la reflexión sobre la problemática ambiental e ir más allá de los pocos contenidos escolares sobre el agua, ya que generalmente no trascienden, es decir, “los conocimientos sobre determinados fenómenos físicos o sociales no implica que se produzcan cambios cualitativos en torno a ellos” (Guzmán, 2004).

Adicionalmente, en el capítulo III, fracción XV en materia de Política Ambiental de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente señala la importancia de las mujeres en el manejo de los recursos naturales: “Las mujeres cumplen una importante función en la protección, preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y en el desarrollo. Su completa participación es esencial para lograr el desarrollo sustentable”. De esta manera, resulta imprescindible la actuación de las mujeres en el medio rural para el desarrollo de sus familias, de su comunidad y por supuesto para ellas mismas, como sujetas de desarrollo.

Algunos estudios antropológicos desde enfoques participativos en países del sur afirman que las iniciativas de desarrollo centradas en las percepciones, necesidades e innovaciones locales tienen mayor capacidad de generar intervenciones que construyan procesos de sustentabilidad (Duyne, 1998; Sillitoe, 1998; citado por Paré y Lazos, 2003).

¹¹³ Al presentar una propuesta de educación ambiental en la comunidad, la mayoría de la gente con la que interactué sólo pensaba en los y las niñas, parecía que los jóvenes y adultos no debieran ser reeducados.

Para ello, fue necesario elaborar un diagnóstico y detallar la interrelación con el ambiente, ya que es imprescindible vincular la situación que presentan los entornos con las percepciones que los grupos sociales tienen de ellos. "El ambiente está referido al carácter dado por la relación individuo-naturaleza, la cual es una relación simbólica marcada por los significados sociales. Las respuestas dadas al ambiente dependen de la definición que cada cultura hace del mismo" (Díaz y Gómez, 2005: 611).

Los primeros acercamientos fueron con niños y niñas de primaria, que asisten diariamente a la Biblioteca *Nezahualpilli*; ellos destacaron la insuficiencia de agua para uso doméstico, deforestación, río contaminado, basura al aire libre, quema de basura en sus casas, pero al mismo tiempo sentían un arraigo por su comunidad, pues aún tienen árboles y un espacio verde donde jugar, además un cerro donde pueden ver muchos pueblos y la ciudad de México. Algunos de ellos destacaron:

"Me gusta mi comunidad, aunque la gente tira basura y esté un poco sucia... me gusta vivir aquí y subir el cerro para mirar todos los pueblos... Mi escuela me gusta aunque luego hay mucha basura y los niños desperdician el agua (Montserrat, alumna de cuarto de la primaria Nezahualcoyótl, 2007).

"Mucha gente tira basura y desperdicia el agua, no cuida el ambiente, en mi casa mi mamá reutiliza el agua y hacemos compostas, en la escuela no hacemos nada de eso" (Xihuitl, alumna de quinto año de la primaria Nezahualcoyótl, 2007).

“Hay contaminación en el río y la zona de las minas se hace cada vez más grande, hay un gran hoyo en la comunidad...pero me gusta la vegetación y las zonas verdes...” (Zuriel, habitante de San Nicolás Tlaminca, 2007).

“A veces no cae agua en mi casa y mi mamá tiene que pedirle a los vecinos o mis tíos” (Eduardo, alumno de tercer año de la primaria Nezahualcoyótl, 2007).

Mientras tanto, varias mujeres –en su mayoría amas de casa que asisten a los talleres en la biblioteca-, coincidían con ello, y percibían la falta de interés de algunos pobladores para organizarse (ejidatarios, fuereños y el pueblo), carencia de programas ambientales y falta de apoyos del municipio, falta de infraestructura para no conducir descargas del agua al río, interés por pagar el agua y conflictos entre las comunidades vecinas por este recurso. Estos son algunos de sus testimonios:

“Aunque no soy originaria de aquí, me gusta este lugar, porque respiramos otro aire, pero el problema es que a veces nosotros no podemos opinar porque nos excluye el pueblo, pues dicen que no tenemos derecho de opinar. Hay problemas del medio ambiente, pero parece que nadie quiere hacer nada...” (habitante de la comunidad, 2007).

“Tenemos muchos recursos para sentirnos orgullosos de la comunidad de Tlaminca, pero pasan dos cosas: cada vez hay más problemas del medio ambiente, como el del agua y la basura, y falta fomentar mayor participación y capacitación para que podamos

cambiar las cosas, como una nueva cultura del ambiente” (Reyna Carrillo, encargada de la Biblioteca, 2007).

“Mucha gente desperdicia el agua pues muchas tienen sus cisternas, sin embargo, yo creo que hace falta una cultura del agua y hacer algunos proyectos de captación de agua...yo reciclo el agua en mi casa” (Maricela Amaya, 3ª Delegada de San Nicolás Tlaminca, 2007).

“Muchas veces nos falta información a las mujeres para saber todos estos problemas ambientales, yo a veces quemó la basura porque no pasa el camión, yo trato de cuidar el agua, pero no la reciclo...Quiero saber hacer compostas porque quiero sembrar hortalizas” (Martha, habitante de la comunidad, 2007).

“Hace tiempo tratamos de hacer una composta, pero algunos papás y maestros no quisieron porque no le veían sentido. En la primaria no hemos hecho nada práctico en relación al agua, a la basura, a los bosques, sólo se tocan algunos temas, pero se queda ahí... Yo estoy dispuesta a hacer algunas actividades por el bien de la escuela y de la comunidad” (profesora de la primaria Nezahualcoyótl, 2007).

“Mi esposo es ejidatario y tenemos unas parcelas donde sembramos, tenemos agua rodada, yo creo que desperdiciamos un poco, pero no tenemos otra forma de regar... eso sí, tratamos de conseguir el abono de los animales para no echarle tantos químicos” (Edith, habitante de la comunidad, 2007).

Las diferentes opiniones en torno al problema del uso de agua generan un sin fin de temas asociados entre sí, cuyas respuestas están fundamentalmente

vinculadas a los aspectos de cantidad y calidad del recurso: “1) la cantidad de agua establece una distinción entre el agua de la que se dispone para satisfacer la demanda y la forma en la que se percibe la solución a la falta de recurso; 2) la calidad del agua está directamente relacionada con los niveles de contaminación del recurso” (Dávila, 2006:155).

De este modo, a partir del diálogo entre mujeres, niños y niñas se manifestó claramente un problema ambiental fuerte; pero la mayoría de los infantes atribuían la responsabilidad del problema al otro, y no a ellos mismos. Aquí podemos apreciar cómo estas representaciones sociales consisten en la manera de ver, de pensar y de sentir sobre el mundo que conforman el saber del sentido común (Moscovici, 1984 y Joledete, 1984; citados por Díaz y Gómez, 2005).

Así, en los lugares donde hay escasez del agua siempre hay más competencia por el uso del mismo, “lo cual lleva a una serie de posturas y percepciones distintas entre los involucrados, que va desde culpar a las autoridades federales, estatales y municipales por la mala gestión, hasta acusar a los usuarios y consumidores del desperdicio y del uso ineficiente del recurso” (Dávila, 2006:147).

A partir de estas intervenciones de niñas y niños se puede notar la insuficiencia de los contenidos escolares en el tema ambiental; no podríamos hablar de un nivel de conciencia crítica y transitiva y menos aún cuando la mayoría de los profesores sólo son transmisores de conocimiento y no se interesan por una educación liberadora y transformadora.

Finalmente, en los talleres, se pregunto tanto a las mujeres como a las y los niños, ¿qué hacer ante su problemática ambiental y cómo replantear cultura del agua? Todos coincidieron en hacer algo, pero contradictoriamente había resistencia a cambiar ciertos hábitos, como el de ahorrar el agua y pagarla -porque no tenían agua diariamente-; negociar con las otras comunidades la distribución del agua; mayores apoyos por parte del gobierno en educación ambiental e infraestructura para el agua; y capacitación para los señores que tienen parcelas e infraestructura para su riego.

¿Cómo le hacemos para que más mujeres se interesen por el problema del medio ambiente? Necesitamos más información y ganas para valorar lo que tenemos, el agua es importante para muchas familias...yo no quiero que mis hijos sufran de agua... ¿pero qué hacemos entonces? (Josefina, habitante de la comunidad, 2007).

"Nos hace falta una nueva cultura, donde valoremos lo que tenemos, como el agua; pero necesitamos de otros para que nos demos cuenta, porque luego por ignorancia no sabemos las tonteras que hacemos" (Jovita, habitante de la comunidad, 2007).

"Ahí están los baños de Nezahualcóyotl, es una herencia hidráulica que nos dejó y parece que se nos olvida porque no nos importa el problema del agua" (Maribel, habitante de la comunidad, 2007).

"Necesitamos reforestar para proteger nuestros mantos, pero parece que a los demás le interesa más pavimentar para que se vea bonita la comunidad, que asegurar nuestras aguas" (Maricela Amaya, 3ª Delegada de San Nicolás Tlaminca, 2007).

Ahora bien, como parte del proceso de intervención en la biblioteca comunitaria, concursamos en el Programa de Apoyo a las Culturas Municipales y Comunitarias (PACMYC) 2007, del cual se obtuvo un financiamiento. El proyecto lo elaboramos junto con la delegada, la encargada de la biblioteca y un habitante de la comunidad, éste se tituló: "La biblioteca comunitaria como un espacio de difusión y promoción de la cultura". El objetivo general fue fortalecer el papel de la biblioteca Nezahualpilli¹¹⁴ como espacio comunitario a través de un programa de talleres culturales que fomenten la participación y promoción de la cultura.¹¹⁵ En uno de los talleres se contempló dar seguimiento al tema de la educación ambiental.¹¹⁶ Los otros fueron sobre un cine club y un taller de lengua náhuatl.¹¹⁷

Finalmente, construir comunidades de aprendizaje desde lo ambiental significa un enorme reto a nivel comunitario y municipal, comenzamos con algunas actividades, no obstante fueron experiencias limitadas sin mucha trascendencia, pero también creemos que por algo se empieza. Pues si bien en el mismo Plan de Desarrollo Municipal de Texcoco 2006-2009 hay líneas de acción referente a la educación ambiental –particularmente del agua-, esta se queda acotada al no ser implícito en el trabajo con las comunidades rurales, además durante la gestión del

¹¹⁴ El proyecto propuesto fortalece los procesos culturales que se puede potencializar desde un espacio educativo y cultural como es la biblioteca, se refuerza una identidad texcocana y se recrea un mayor sentido de pertenencia. Los lugares beneficiados por este proyecto son: San Nicolás Tlaminca, San Miguel Tlaixpan y Xocotlán, San Dieguito, Santa María Nativitas en Texcoco, Estado de México.

¹¹⁵ Las primeras actividades comenzaron en marzo, sin embargo, ha costado operar el proyecto, pues cambiaron de comunidad a la responsable de la biblioteca. Incluso la dirección general de bibliotecas del municipio de Texcoco, se ofreció apoyar el proyecto pero ésta no ha respondido.

¹¹⁶ La idea de este taller es darle continuidad a la propuesta de las comunidades de aprendizaje, en el que intervendrían temas como ¿qué hacer con los tiraderos clandestinos?, el desperdicio del agua a nivel doméstico y agrícola, así como el ahorro y la captación de lluvia.

gobierno en turno, no ha sido prioritario el tema ambiental, lo que hace más difícil el apoyo en esta materia.

Insistimos que el tema del agua en la región Atenco Texcoco debe ser central en la agenda de los gobiernos municipales, no solamente desde el ámbito educativo, sino desde una política ambiental e hídrica en colaboración con las tres órdenes de gobierno (federal, estatal y municipal). Ahora se habla de una gestión integral del agua -en el contexto de la descentralización- en el que se incluye la administración, la planeación, la organización, control técnico y social, así como los mecanismos de dirección política y procesamiento de las demandas y los conflictos que existen en torno al recurso (Vargas, 2002). Dentro de esta gestión la organización social es importante en la toma decisiones. Ello implica reconocer las múltiples formas de organización social por el agua en cualquiera de sus usos. En la comunidad de San Nicolás Tlaminca su uso es agrícola y urbano-doméstico, y de éstos hay dos órganos responsables del agua.

En la investigación que realizamos se hace evidente la relación cotidiana con el agua, desde un sentido histórico, productivo, organizacional, político, simbólico y hasta mágico. A partir de la interacción de las mujeres con el agua, varias mujeres de la comunidad replantean su cultura del agua, tienen que aprovechar al máximo un bien común que en los últimos años ha escaseado. Esto implica una oportunidad más para organizarse más allá del espacio doméstico. De igual

¹¹⁷ Hay una mujer en la comunidad que dará el taller de náhuatl y en el de educación ambiental intervendremos junto con la Dirección de Ecología y Equipamiento Urbano del Ayuntamiento Municipal. El cine club está a cargo del responsable

manera, los niños son actores activos capaces de entender la importancia del agua en su comunidad, en su interacción con la naturaleza. Todo ello facilitaría un proceso de educación popular ambiental, desde una institución de mediación para la sustentabilidad como lo es la biblioteca comunitaria.

CONCLUSIONES

La región Atenco Texcoco tiene grandes oportunidades para un desarrollo regional, pero al mismo tiempo se ven amenazados sus recursos si no se cuenta con una visión estratégica que discurra desde el ámbito municipal hasta el de las propias comunidades. Esto significa que es necesario movilizar los recursos territoriales (naturales, productivos, identitarios) con los que cuenta la región. En esta perspectiva, el agua es un recurso territorial que se tiene que redimensionar desde el espacio doméstico hasta el ámbito municipal, estatal y federal pues históricamente también el agua ha sido un elemento que ha contribuido a la cooperación y solidaridad a nivel local y regional.

El presente trabajo forma parte de un acercamiento hacia la relación de las mujeres, las niñas y los niños con el agua, pues hemos enfatizado la necesidad de mirar hacia un desarrollo rural regional que no sólo sea exclusivo de los campesinos varones, se trata de integrar a otros actores y sujetos de desarrollo que puedan participar y tomar decisiones. Además se trata de involucrar a diversas instituciones –entre ellas la biblioteca comunitaria- desde la educación popular ambiental. A continuación se puntualizan las conclusiones que se obtuvieron de este ejercicio de investigación y análisis.

1. La comunidad de San Nicolás Tlaminca, Texcoco, en la medida en que se encuentra inserta en la Zona Metropolitana del Valle de México, ve amenazados sus recursos territoriales como el agua para uso doméstico y

agrícola y el uso del suelo debido al crecimiento desmedido de la mancha urbana. En este contexto, el deterioro ambiental obliga a tomar acciones inmediatas para recuperar los recursos naturales. Es por ello que se deben emprender acciones de ordenamiento territorial en las zonas rurales y urbanas, pero al mismo tiempo crear la infraestructura de captación y almacenamiento de agua, recarga de acuíferos, y el desarrollo de plantas tratadoras. Esto significa ubicarnos en dos posibles vías, el desarrollismo tradicional o el desarrollo sustentable.

2. La falta de cubierta vegetal, la erosión del suelo, la sobreexplotación de mantos acuíferos y la contaminación con aguas negras y mal manejo de los residuos sólidos, se cuentan entre las manifestaciones más preocupantes del deterioro ambiental de la región Atenco-Texcoco que obligan a emprender una ruta alternativa de desarrollo rural sustentable, tanto en la comunidad como en otros pueblos de la región.
3. Dado que existe una sobreexplotación y extracción de agua mayor que la recarga, resulta impostergable iniciar acciones para incrementar la recarga de acuíferos y buscar el equilibrio entre el agua infiltrada y extraída. De continuar esta tendencia la escasez de agua aumentará y los conflictos se intensificarán en el municipio, en la región y en la ZMCM.
4. La escasez de agua en la parte baja de la cuenca y el acaparamiento de los pueblos serranos del municipio de Texcoco (aguas arriba) han provocado conflictos, no sólo con las comunidades de pie de monte, sino con la llanura y

lacustre. Esto muestra un debilitamiento de las estructuras organizativas para negociar intereses entre los actores o sujetos que se ubican aguas arriba y abajo. Aunque parezca idealista es imprescindible la construcción de acuerdos y consensos a partir de una lógica de equidad en el acceso y uso del agua.

5. Es impostergable encontrar nuevos mecanismos de negociación o fortalecer los ya existentes. En varios pueblos de la región Atenco Texcoco existen todavía lazos de solidaridad y trabajo comunitario; sin embargo se reconoce que actualmente hay un proceso de individualización y fragmentación al interior y exterior de las comunidades, como en el caso de la comunidad de San Nicolás Tlaminca. Por tanto, es urgente establecer mecanismos y apoyos para construir y fortalecer las capacidades de rearticulación al interior de las comunidades y entre ellas, con el propósito de resolver problemas y plantear y alcanzar objetivos para que la participación sea efectiva.
6. Es fundamental involucrar a los actores sociales e institucionales a través de una propuesta educativa comunitaria y solidaria inscrita en el enfoque de las comunidades de aprendizaje, cuyo ámbito de acción es la sociedad local. Estas comunidades de aprendizaje parten de la necesidad de concentrar esfuerzos, alianzas en áreas o territorios delimitados, en torno a grupos, tanto a nivel rural como urbano.
7. En el marco de la educación popular ambiental, los aprendizajes deben ser a través de relacionar sus intereses, motivaciones y necesidades, con sus

conocimientos y experiencias previas, considerando el contexto y las prácticas socioambientales y la percepción que los sujetos tienen de su ambiente. Es por ello que a través de las comunidades de aprendizaje se debe reconocer la cultura del agua que hay en muchos pueblos, pero, también se debe replantear la cultura del agua desde la perspectiva de valorar y preservar el recurso, reivindicando así el agua como un bien social y un derecho humano.

8. Estas propuestas educativas pueden ser muy útiles para las mujeres y los niños de ambos géneros al permitirles interactuar con los problemas ambientales de la comunidad. Pues aunque que se reconozca la participación de las mujeres como usuarias domésticas del agua, pocas veces se reconoce que sus conocimientos sean de utilidad para su administración a escala comunitaria y para la toma de decisiones sobre los usos de ella.
9. Por sus condiciones actuales la Biblioteca *Nezahualpilli*, puede convertirse en mucho más que un acervo bibliográfico y anaqueles; tiene la capacidad de ser un espacio de encuentro con la realidad y de participación en el que se puede replantear la cultura del agua y generar propuestas en el manejo y uso del agua. Es por ello, que la biblioteca puede cumplir una función mediadora para la sustentabilidad, es decir, en la construcción de un proceso de cambio que busca puntos de acción e integración.
10. A través de la experiencia exploratoria que se tuvo en la comunidad de San Nicolás con las mujeres y los niños se detectó en primer lugar, la falta de

interés por parte de las autoridades educativas locales para involucrarse en algunas actividades que se propusieron, tal parece que la educación ambiental queda fuera de sus contenidos curriculares. De igual forma, no todas las autoridades del pueblo se interesaron por el tema; de los tres delegados, solamente una mujer subrayó la importancia de estas actividades. Aunque nuestra participación quedó inicialmente desdibujada frente otros talleres -pues varias personas creían que no ofrecía beneficios económicos-, logramos abrir una ventana para que algunas personas con las que trabajamos sintieran y se interesaran en la construcción de procesos de sustentabilidad. Asimismo, la biblioteca cuenta con elementos que hacen posible un espacio con mayor impacto; sin embargo cuenta con varios puntos débiles, entre los que destaca la insuficiente formación del personal. También debe subrayarse que un proyecto de este tipo no puede depender de una sola persona y necesariamente tiene que vincularse con otras instancias.

En suma, es fundamental poner atención al contexto regional en el que se encuentra la comunidad de San Nicolás Tlaminca ya que –como muchas comunidades del municipio de Texcoco y la región en que se inserta- aún cuenta con todo un bagaje cultural, histórico, natural y productivo que le da vida, y el agua es uno de los recursos territoriales sobre los que se pueden potencializar los procesos de desarrollo rural, así como uno de los principales recursos en disputa frente al avance de la urbanización en la región Atenco-Texcoco.

BIBLIOGRAFÍA

- Aboites, Luis. 2002. "Notas sobre el optimismo mexicano y los vínculos entre geografía, ingeniería hidráulica y política (1926-1976). En: Ávila García, Patricia. *Agua, cultura y sociedad en México*. El Colegio de Michoacán, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, SEMARNAT. pp. 185-197.
- Aboites, Luis. 1998. *El agua de la nación: una historia política de México, 1888-1946*. CIESAS, México.
- Aboites Aguilar, Luis y Garibay V. Ricardo. 1994. *Las otras aguas*. CIESAS, IMTA, México.
- Acosta Suárez, Ricardo. 2005. "Los retos del cuidado y aprovechamientos del agua en el Estado de México". En: De la Isla de Bauer, María de Lourdes (Compiladora). *¡Rescatemos nuestros ríos!* Comité de Acción para el Saneamiento A.C., COLPOS. México. Pp. 39-44.
- Alonso M., A. M. y Sevilla G., E. 1995. El discurso ecotecnocrático de la sostenibilidad. En Cadenas Marín. *Agricultura y desarrollo sostenible*. Serie Estudios. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Secretaría General Técnica, Madrid.
- Arias, Patricia. 2005. "El mundo rural, diverso y cambiante". En: Barragán López, Esteban (editor). *Gente de campo: patrimonios y dinámicas rurales en México*. El Colegio de Michoacán, México. Vol. I.
- Ávila García, Patricia. 2003. "De la hidropolítica a la gestión sustentable del agua". En: Ávila García, Patricia (editora). *Agua, medio ambiente y desarrollo en el siglo XXI*. El Colegio de Michoacán, Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente e Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, México. Pp. 41-53.
- Barrios O., J. E. 2004. El manejo de la calidad del agua: un asunto pendiente. En: Tartajada, C.; Guerrero V.; Sandoval, R. *Hacia una gestión integral del agua en México: retos y alternativas*. Cámara de diputados-LIX legislatura, Centro del tercer mundo para el manejo del agua, A.C. y Porrúa. Pp. 125-158.
- Batllori Guerrero, Alicia, 2005. *Saber ambiental, desafío para las universidades: El caso de la Universidad Pedagógica Nacional del estado de Morelos*. Tesis del Doctorado en enseñanza superior. Centro de investigación y docencia en humanidades del estado de Morelos. México.
- Blauert, Jutta y Zadek, Simon 1999. "Introducción. El arte de la mediación: construyendo políticas desde las bases". En: Blauert, Jutta y Zadek, Simon (coords.). *Mediación para la sustentabilidad: construyendo políticas desde las bases*. Institute of Development Studies-Universidad Suseex, CIESAS, Consejo Británico (México) y Plaza y Valdés. México. Pp. 1-22.
- Boelens, R y Zwarteveen, M. 2001. Las dimensiones de género de los derechos de agua en los sistemas de riego andino. En: Boelens, R. y Hoogendam, P. *Derechos de agua y acción colectiva*. Instituto de estudios peruanos. Perú. Pp. 113-152.
- Boff, Leonardo, 1996. *Ecología: grito de la tierra, grito de los pobres*. Editorial Trotta, Madrid.
- Bunch, Rolando. 1985. *Dos mazorcas de maíz. Una guía para el mejoramiento agrícola orientado hacia la gente*. Vecinos mundiales, Estados Unidos. 268 pp.

- Campos, José Luis. 2005. "Recuperación de ríos como áreas naturales y de esparcimiento". En: De la Isla de Bauer, María de Lourdes (Compiladora). *¡Rescatemos nuestros ríos!* Comité de Acción para el Saneamiento A.C., COLPOS. México. Pp.113-117.
- Carabias, Julia y Landa Rosalva. 2005. *Agua, medio ambiente y sociedad*. Universidad Nacional Autónoma de México, El Colegio de México, Fundación Gonzalo Río Arronte, México.
- Carrizo, Ernesto. 1997. "Biblioteca y Sociedad". En: Dobra, Ana. *La biblioteca popular, pública y escolar. Una propuesta para su organización*. Ediciones CICCUS, Argentina, pp. 259-267.
- Chávez Morales, Jesús. 2005. "Situación hidrológica en el Valle de México". En: De la Isla de Bauer, María de Lourdes (Compiladora). *¡Rescatemos nuestros ríos!* Comité de Acción para el Saneamiento A.C., COLPOS. México. Pp.47-52.
- CNA. 2001. Graves problemas para el abasto de agua potable en 38 ciudades". 2001. En: *Letras libres*, México, octubre, p.20.
- CONAGUA. 2007. *Estadísticas del Agua en México*. SEMARNAT, México.
- CONAGUA. 2004. *Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento 2004*. México
- Cortéz R., C. s/f. Elementos metodológicos para el análisis de estrategias sociales de desarrollo. Materiales del taller: Estrategias sociales de desarrollo. Maestría en Desarrollo Rural, UAM - X, México.
- Dávila Pobrete, Sonia, et al. 2006. El poder del agua. ¿Participación social o empresarial? México: la experiencia piloto del neoliberalismo para América Latina. Ed. Itaca, México. 318 pp.
- Dávila Pobrete, Sonia. 2002. "El poder del agua y las políticas de desarrollo sustentable". En: Ávila García, Patricia. *Agua, cultura y sociedad en México*. El Colegio de Michoacán, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, SEMARNAT. Pp.247-256.
- De Schutter. 1981. Investigación participativa: una opción metodológica para la educación de adultos. Ed. CREFAL, Pátzcuaro, Michoacán, México. 392 pp.
- Díaz Rosalyn y Gómez, Mariana. 2005. "Representaciones del ambiente y organización social del espacio. Caso: comunidad del sector "Chino Julio" del Municipio Maracaibo del Estado Zulia, Venezuela. En: *Espacio Abierto*, Cuaderno Venezolano de Sociología, Vol. 14, Num. 4, oct.-dic. Venezuela. Pp. 609-629.
- El Colegio de México, Comisión Nacional del Agua. 2003. *Agua para las Américas en el siglo XXI*. México. 398 pp.
- Espino Espinosa, J.y Meza M., Luis 2004. Manejo Eco- Productivo de Subcuencas de Texcoco, Estado de México. Documento de trabajo.
- Espinosa Henao Mauricio. 2006. *Sociedad y agua en Zacualpan de Amilpas. Una aproximación entre territorio, comunidad, organización social y conflictos en torno a una cultura del agua*. Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria. LX Legislatura, México. 277 pp.

- Esteva Peralta, Joaquín y Reyes Ruiz. 2000. "Educación popular ambiental, hacia una pedagogía de la apropiación del ambiente". En: Leff, Enrique (coord.) *La complejidad ambiental*. PNUMA, UNAM, Siglo XXI.
- Fundación Gonzalo Río Arronte - Fundación Javier Barros Sierra. 2004. *Prospectiva de la demanda de agua en México 2000-2030*. México.
- García V., M. 2005. *Desarrollo local en San Nicolás Tlaminca, Texcoco, Estado de México. Una aproximación desde los recursos territoriales*. Tesis de licenciatura en Sociología. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Giménez, Gilberto. 1998. *Territorio, cultura e identidades. La región socio-cultural*. Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM. México.
- Gómez Sahagún, Lucila. 1992. *San Miguel Tlaixpan: Cultivo tradicional de la flor*. Colección Tepetlaoxtoc 1, Universidad Iberoamericana, México. 124 pp.
- Guzmán Ramírez, Nohora. 2004. *Niño, agua y escuela. Una Mezcla inestable: Un estudio comparativo en cuatro escuelas*. Tesis de doctorado en Antropología Social del CIESAS, México. 247pp.
- Hirsh, Joachim. 2001. *El Estado Nacional de Competencia. Estado Nacional de Competencia. Estado y democracia en el capitalismo global*. UAM-X, México.
- Jacorzynski, Witold. 2004. Entre los sueños de la razón. Filosofía y antropología de las relaciones entre hombre y ambiente. CIESAS, H. Cámara de Diputados de la LIX Legislatura, Miguel Ángel Porrúa. 306 pp.
- Kauffer Michel, E.F. y García, García. A. 2003. "Mujeres en los comités de agua del estado de Chiapas: elementos para entender una participación con segregación genérica". En: Tuñón Pablos, Esperanza (coord.). *Género y medio ambiente*. Ecosur, SEMARNAT, Plaza y Valdés. México.
- La Jornada, Edición especial. 2005. *Agua*. México. 355 pp.
- Leff, Enrique. 2004. *Saber ambiental, sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*. Siglo XXI editores, PNUMA, UNAM, México. 414 pp.
- Llano, Xilberto. 1997. *La biblioteca en el medio rural: reflexiones*. Ediciones Trea, España, 142 pp.
- Mahier Hirsch, Elizabeth. 2003. "Construyendo la relación entre la mujer y el medio ambiente: una exploración conceptual". En: Tuñón Pablos, Esperanza (coord.). *Género y medio ambiente*. Ecosur, SEMARNAT, Plaza y Valdés. México.
- Marañón Pimentel, Boris. 2004. "La participación social en el manejo del agua subterránea: entre el discurso y la realidad". En: Tartajada, Cecilia; Guerrero Vicente; Sandoval, Ricardo. *Hacia una gestión integral del agua en México: retos y alternativas*. Cámara de diputados-LIX legislatura, Centro del tercer mundo para el manejo del agua, A.C. y Porrúa. pp. 229-255.
- Martínez Saldaña, Tomas. 2003. "El pequeño riego en México: metodología de estudio" En: Ávila García, Patricia (editora). *Agua, medio ambiente y desarrollo en el siglo XXI*. El Colegio de Michoacán, Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente e Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, México. Pp. 335-346.

- Martínez Saldaña, Tomas. 2001. La herencia hidráulica en el valle de México. En: Almaguer Vargas, Gustavo; Lozano Toledano, A. y Mata García, B. *Foro: Retos y Perspectivas ecológicas para la cuenca del Valle de México (Memoria)*. Universidad Autónoma Chapingo, México. Pp. 56-60.
- Martínez S., T. y Palerm V., J. (editores). 1997. Introducción. *Antología sobre pequeño riego*. Colegio de Posgraduados, México. Pp 1-36.
- Leonardo.1992. "Educación ambiental. ¿Para qué?". En: Revista *Nueva Sociedad*, no. 122, noviembre-diciembre, México. Pp.176-185.
- Movimiento Urbano Popular (MUP). 2006. "Por un desarrollo sustentable. ¡No a un desarrollo depredador!". En: Barreda Marín, Andrés (coord.). *En defensa del agua*. Sindicato Mexicano de Electricistas, Centro de Análisis Social, Información y Formación Popular, AC, y Editorial Itaca. México. Pp. 131-134.
- Novo, María. 2003. *La educación ambiental. Bases éticas, conceptuales y metodológicas*. Editorial Universitat, España. 300 pp.
- Olivares Orozco, Juan Carlos. 2004. "San Nicolás Tlaminca en los siglos XVI y XVIII". En: Revista *Texcoco Cultural*. Num. 7, Sep-oct, vol.1.
- Ortiz R., G.; Cruz G., F.; López C., B. 2004. Situación del sector hidráulico ante diferentes condiciones económicas y sociales. En: Jacobo Villa, Marco y Saborío Fernández, Elsa. *La gestión del agua en México: los retos para el desarrollo sustentable*. UAM-I, Porrúa. México.
- Sánchez Quintanar, C. y Flores González, G. 1990. *Métodos de educación de adultos para el desarrollo rural*. Colegio de Postgraduados, México. 178 pp.
- Palacios Vélez, Enrique. 2004. "Los usos del agua en el sector agrícola". En: Jacobo Villa, Marco y Saborío Fernández, Elsa. *La gestión del agua en México: los retos para el desarrollo sustentable*. UAM-I, Porrúa. México.
- Palacios Vélez, Óscar Luis y Rivera Vázquez, Ricardo. 2005. "La contaminación de los ríos Texcoco, Chapingo y San Bernardino. En: De la Isla de Bauer, María de Lourdes (Compiladora). *¡Rescatemos nuestros ríos!* Comité de Acción para el Saneamiento A.C., COLPOS. México. Pp. 61-81.
- Palerm V., J. 2006. Organizaciones autogestivas para el manejo del agua. En: Agro Nuevo. Secretaría de la Reforma Agraria, México, 2:71-90.
- Palerm Viqueira, Jacinta. 1997. "Sistemas hidráulicos y organización social: debate teórico y el caso del Acolhuacan Septentrional". En: Martínez Saldaña, Tomas y Palerm Viqueira, Jacinta (editores). *Antología sobre pequeño riego*. Colegio de Posgraduados, México. Pp. 37-70.
- Palerm, Ángel y Wolf, Eric. 1972. *Agricultura y civilización en Mesoamérica*. Ed. SEP Setentas. México.
- Paré, Luisa y Lazos Chavero, Elena. 2003. *Escuela rural y organización comunitaria: instituciones locales para el desarrollo y el manejo ambiental*. UNAM, Plaza y Valdés. México
- Peña Ramírez, Jaime. 2004. "Cambiano agua limpia por sucia. El campo y la ciudad en la lucha por el agua: el caso de la cuenca de México". En: Peña Ramírez, Jaime (coord.). *El agua, espejo de los pueblos*. Facultad de Estudios Superiores Acatlán-UNAM, Plaza y Valdés. México.

- Peña Ramírez, J. y Hernández. 2004. "Crisis del agua y crisis rural en México". En: Peña Ramírez, Jaime (coord.). *El agua, espejo de los pueblos*. Facultad de Estudios Superiores Acatlán-UNAM, Plaza y Valdés. México. Pp.107-157.
- Pérez C., Edelmira. 2001. "Hacia una nueva visión de lo rural". En: Giarraca, Norma. *¿Una nueva ruralidad en América Latina? Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO)*, Buenos Aires.
- Perlo Cohen, Manuel y González Reinoso, Arsenio. 2005. *¿Guerra por el agua en el valle de México? Estudio sobre las relaciones hidráulicas entre el DF y Estado de México*. UNAM, Fundación Friedrich Ebert, México.
- Plan de Desarrollo Municipal 2006-2009. Ayuntamiento de Texcoco.
- Plan de Desarrollo Municipal 2003-2006. Ayuntamiento de Texcoco.
- Prescott, William H. 2000. *Historia de la conquista de México*. Editorial Porrúa, México. Libro 1, cap. VI, pp. 77-97.
- Ramírez Autrán, Rodrigo. 2007. *San Nicolás Tlaminca*. Reporte de investigación de la Maestría en Antropología Social de la Universidad Iberoamericana. México. 45 pp.
- Robert, J. 2002. Las aguas arquetípicas y la globalización del desvalor. En: Ávila G., P. *Agua, cultura y sociedad en México*. El Colegio de Michoacán, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, SEMARNAT. Pp. 33-47.
- Rocha Sánchez, Marco Antonio. 2001. "Planeación territorial y medio ambiente. La Zona Metropolitana de la Ciudad de México". En: Almaguer Vargas, Gustavo; Lozano Toledano, A. y Mata García, B. (coord.). *Foro: Retos y Perspectivas ecológicas para la cuenca del Valle de México (Memoria)*. Universidad Autónoma Chapingo, México. Pp. 36-55.
- Rodríguez Haro, Benito. 2001. *Organización social para riego en la cuenca del Río Texcoco*. Tesis de Maestría en Ciencias en Desarrollo Rural. COLPOS, Montecillo, México.
- Rodríguez Rojo, Alma R. 1995. *San Juan Tezontla: Lucha por el agua*. Colección Tepetlaoxtoc 6. Universidad Iberoamericana, México. 111 pp.
- Sáinz S., J.; Muñoz, C.; Becerra, M. 2005. Los conflictos por el agua en las zonas rurales de México: una agenda de investigación. En: *Agronuevo*. Secretaría de la Reforma Agraria. México, 9:49-66.
- Secretaría de Agricultura y Fomento, Dirección de aguas, tierras y colonización. 1928. Reglamento para la distribución de las aguas de la Barranca de Temexco o Temetzco. Desde el pueblo de San Pablo hasta su desembocadura en el río Coxcacuaco. En donde toma el nombre de río chiquito. México.
- SEMARNAT. 2006. *Estrategia de educación ambiental para la sustentabilidad en México*. México.
- Shiva Vandana, 2003 *Las Guerras del Agua*. Privatización, Contaminación y Lucro, Siglo XXI, México
- Taboada, Elías; Sámano Rentería, Miguel; Guzmán, Minerva. 1998. *Monografía del municipio de Texcoco, estado de México*. SEP, Consejo de la Crónica y Cultura del Municipio y Distrito de Texcoco.

- Terrón Amigón, Esperanza. 2000. "Elementos teóricos para pensar la educación ambiental". En: Calixto Flores, Raúl. *Escuela y ambiente*. Universidad Pedagógica Nacional, Limusa, SEP. México.
- Torres Carral, Guillermo. 1999. *Sustentabilidad y compatibilidad*. Universidad Autónoma Chapingo, México.
- Torres Lima, Pablo Alberto. 2000. "Sustentabilidad y agricultura urbana". En: Torres Lima, Pablo Alberto (comp.). *Procesos metropolitanos y agricultura urbana*. UAM-X, FAO. México. Pp. 9-12.
- Valek Váldez, Gloria. 2000. *Agua: reflejo de un valle en el tiempo*. UNAM, México. 131 pp.
- Vargas, Sergio. 2002. "Agua y organización social: de la centralización estatal a las gestión integral por cuenca". En: Ávila García, Patricia. *Agua, sociedad y cultura*. El Colegio de Michoacán, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. México, pp. 215-232.
- Velázquez Gutiérrez, Margarita. 2001. "Deterioro ambiental, combate a la pobreza e inequidad: ¿Es posible un desarrollo rural sustentable con equidad de género?" En: *Impulso Ambiental*, Gaceta (in)formativa, nueva época, año 6, marzo, núm.61
- Zavala Frutero, Norberto. 2007. Estudio de la erosión hídrica utilizando sistemas de información geográfica y percepción remota (caso Cuenca oriente del Ex-lago de Texcoco. Tesis de Maestría en Ciencias en Ingeniería agrícola y uso integral del agua. UACH, México.
- Zemelman, H. 1992. Los sujetos sociales. Una propuesta de análisis. En: *Acta Sociológica*. UNAM, México, 2:89-104.
- Zimmermann, Marcel, 2001. *Ecopedagogía para el nuevo milenio*. ECOE Ediciones, Colombia.

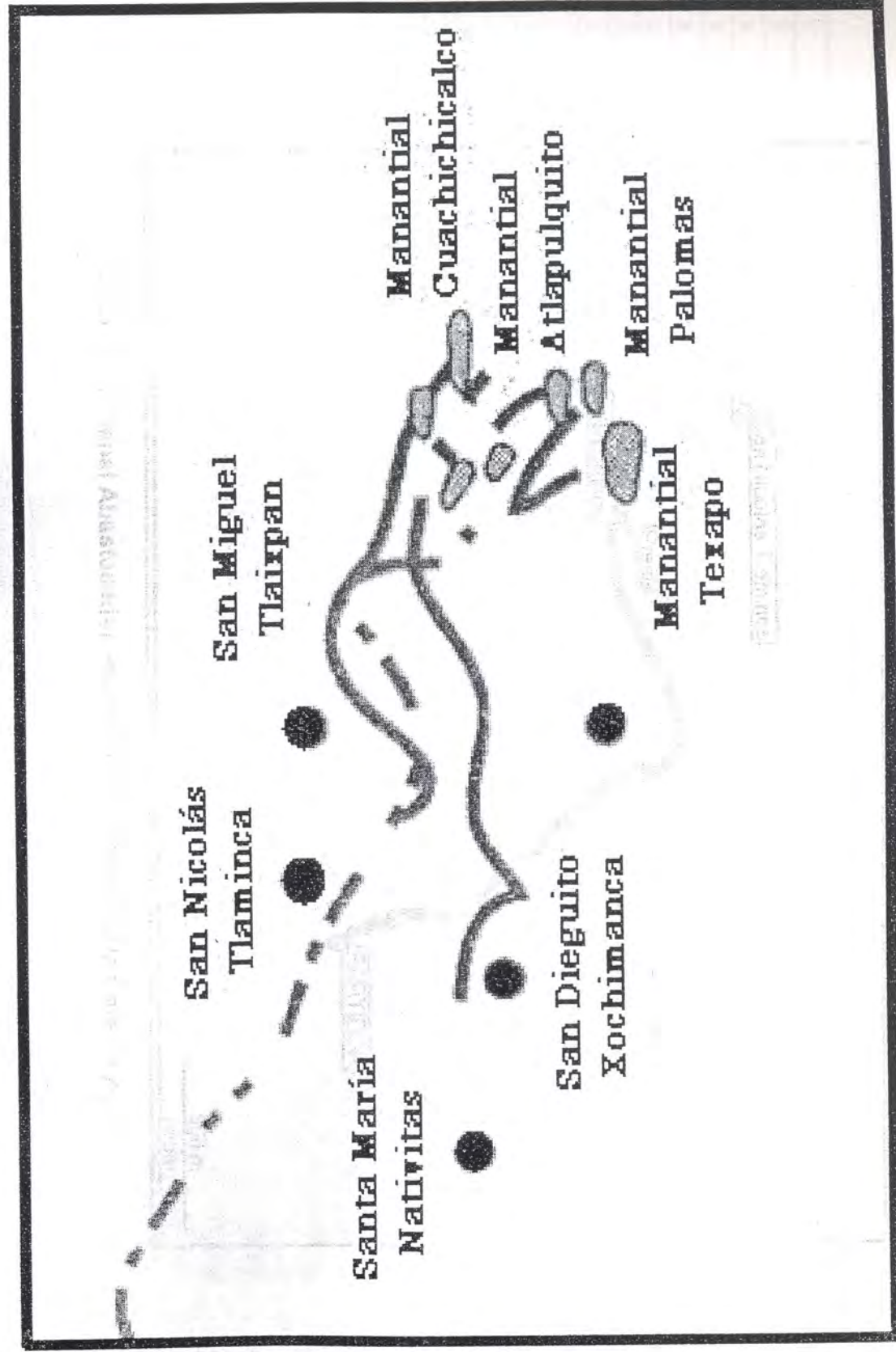
Páginas electrónicas consultadas:

- Biswas, A., K. 2002. "Crisis de los recursos hídricos: una perspectiva global para el siglo XXI". En: <http://www.jornada.unam.mx/2002/01/28/eco-b.html> (Consultado: 24/10 /2005).
- Castro S., G. 2006. "El andamiaje para la privatización del agua". Disponible en: <http://www.semillas.org.co/articulos.htm?x=20149209&cmd%5b111%5d=c-1-28> (Consultado en: 02/09/2006).
- Centro del Tercer Mundo para Manejo de Agua, A.C. 2005. En: <http://www.thirdworldcentre.org/forthcoming2005s.html> (Consultado: 05/11/2005).
- Chávez, Silvia, et al. 2008. "Millón y medio de mexiquenses, rodeados de agua... y sedientos" En: <http://www.jornada.unam.mx/2008/02/08/index.php?section=estados&article=032n1est> (Consultado en 8/02/08).
- Declaración conjunta de los Movimientos en Defensa del agua. 2006. Disponible en:

- <http://www.semillas.org.co/articulos.htm?x=20149210&cmd%5b111%5d=c-1-28> (Consultado en: 02/09/2006).
- Enciso L., A. 2006. "El líquido no es privatizable; el suministro, sí: Conagua". En: <http://www.jornada.unam.mx/2006/03/02/051n1soc.php> (Consultado: 06/03/2006).
 - Enciso L., A. 2006. "Gurría: el agua ya no puede ser un bien gratuito". En: <http://www.jornada.unam.mx/2006/03/08/060n1soc.php> (Consultado: 09/03/2006).
 - Flecha García, Ramón. 2005. "Las comunidades de aprendizaje como expertas en resolución de conflictos". Barcelona. En: www.educacionenvalores.org Consultado: 19/03/2007).
 - Gómez M., C. 2006. El agua, bien económico, no común: consejo consultivo. En: <http://www.jornada.unam.mx/2006/02/23/053n1soc.php> (Consultado: 24/02/2006).
 - Loustalot. 2008. "La justicia de las Injusticias. Antorcha... ¿campesina?". En http://www.portalexpresion.com.mx/noticias.asp?Id_Noticia=517. (Consultado 3/04/08).
 - Poy S., L. 2006. La lucha contra la pobreza incluye dar agua a mil millones de personas. En: <http://www.jornada.unam.mx/2006/03/10/052n1soc.php> (Consultado: 11/03/2006).
 - Poy S., L. 2006. México tendrá en 20 años poca agua y contaminada. En: <http://www.jornada.unam.mx/2006/02/20/045n1soc.php> (Consultado: 25/02/2006).
 - Instituto de Investigaciones Jurídicas. UNAM. En: <http://info4.juridicas.unam.mx/ijure/fed/9/28.htm?s=> (Consultado: 23/11/2005).
 - Comisión Nacional del Agua. En: <http://www.cna.gob.mx/eCNA/Espaniol/Directorio/Default.aspx> (Consultado: 15/09/2005).
 - Poy S., L. 2005. "No se trata de acceder al agua que puedo pagar, sino a la que necesito" En: <http://www.jornada.unam.mx/2005/07/18/014n1pol.php> (Consultado: 11/11/2005).
 - Sánchez Cabrera, Jorge. 2006. "La Cultura del Agua en el Estado de México (ponencia) EXPO Agua Gto, México. http://www.imacmexico.org/file_download.php?location=S_U&filename=11623079911Cultura_del_Agua_D%EDa_3.pdf (Consultado 10/01/08)
 - Sosa Cabrera, Silvia. 2006. "La génesis y el desarrollo del cambio estratégico: un enfoque dinámico basado en el momentum organizativo" Tesis doctoral accesible a texto completo en <http://www.eumed.net/tesis/2006/ssc/> (Consultado el 14/03/08)
 - Torres, Rosa María. 2001. "Comunidad de aprendizaje. Repensando lo educativo desde el desarrollo local y desde el aprendizaje". Barcelona. En: <http://www.udlap.mx/rsu/pdf/1/RepensandoloEducativodesdeelDesarrolloLocal.pdf> (Consultado 23/03/2007)

ANEXOS

BARRANCA TEMEXCO



DE LA UNIDAD DE RIEGO PARA EL DESARROLLO RURAL "BARRANCA TEMEXCO"

Fecha 21 de OCTUBRE DEL 2007

Poblado: San Nicolás Tlaminca
 Ejido: San Nicolás Tlaminca
 Municipio: Texcoco
 Tipo de aprovechamiento: Manantial
 Superficie: 49.74 hectáreas
 Volumen concesionado anual: 62 000.00 m³
 Número de Usuarios: 140

No.	MZ.	LOTE	NOMBRE TERRENO	MTS.	NOMBRE	PROPIEDAD	EJIDO
1	6	2		195	ARRIAGA OLIVARES DAVID	X	
2	16	3		3,000	AYALA BUENDIA ABEL	X	
3	6	8	CALPOTITLA	3,620	AZPIROZ RIVERO ALFREDO	X	
4	11	1	LA SANTISIMA	2,000	AZPIROZ RIVERO MARIA TERESA	X	
5	5	8		252	BADILLO ALLENDE MARGARITO	X	
6	21	1	EL RANCHO	12,900	BAEZ REYES ROMANA	X	X
7	7	2	SAN JUANITO	2,378	BALCAZAR BALA MA. TERESA GUADALUPE	X	
8	21	2	EL RANCHO	2,900	BALCAZAR BALCAZAR JOSÉ GUADALUPE	X	
9	10	8	TLAMONOLCO	1,000	BALCAZAR ESPINOSA CESAR	X	
10	17	7		1,600	BALCAZAR PÉREZ CARMEN	X	
11	10	1	TLACOMULCO	1,600	BALCAZAR PÉREZ EZEQUIEL	X	
12	17	8		1,600	BALCAZAR PÉREZ HORTENCIA	X	
13	4	7	HUEYOTLALE	1,300	BALCAZAR PÉREZ LUIS MIGUEL	X	
14	23	1	SAN BUENAVENTURA	650	BAROCO REYES VICENTE	X	
15	13	2		15,200	BETANCOURT REYES AGUSTÍN	X	
16	24	3		15,000	CARRILLO CARRILLO MIGUEL	X	X
17	24	2		5,302	CARRILLO CARRILLO VALENTE	X	
18	24	1		11,200	CASTILLO BALCAZAR CAMERINO	X	X
19	1	3	PRIMAVERA Y CAPULTEQUENTITLA	20,495	CIMMYT	X	
20	6	3	NOPALTITLA	1,372	CORRAL LÓPEZ MA. ESTHER DE JESÚS	X	
SUMA				103,564			

H. AYUNTAMIENTO DE TEXCOCO
 ESTADO DE MÉXICO



2006 - 2009

DELEGACIÓN MUNICIPAL

[Signature]
 PRESIDENTE
 C. RICARDO OLIVARES ROMERO

[Signature]
 SECRETARIO
 ARQLOGO. JUAN CARLOS OLIVARES OROZCO

[Signature]
 TESORERO
 C. JOSÉ ANTONIO. REYES ESPINOSA

PADRÓN DE USUARIOS
DE LA UNIDAD DE RIEGO PARA EL DESARROLLO RURAL "BARRANCA TEMEXCO"
 Fecha 21 de OCTUBRE DEL 2007

Poblado: San Nicolás Tlaminca

Ejido: San Nicolás Tlaminca

Municipio: Texcoco

Tipo de aprovechamiento: Manantial

Superficie: 49.74 hectáreasVolumen concesionado anual: 62 000.00 m³Número de Usuarios: 140

NO.	MZ	LOTE	NOMBRE DE TERRENO	MTS.	NOMBRE	PROPIEDAD	EJIDO
21	11	10	BUENAVISTA	1,600	CHAVEZ LÓPEZ YOLANDA	X	
22	4	4	SIEMPRE VIVA	1,500	DÍAZ BALCAZAR HUMBERTO	X	
23	5	16	BUENAVISTA	1,800	DUBÉY DEVIDE PANDEY GYAN VATI	X	
24	3	2		1,400	ELGUERA VERDE JUAN	X	
25	1	5	LAGUNILLA	2,800+4000	ESCARCEGA DE LA VEGA LUIS	X	
26	3	10	CALTITLA	12,700	ESCARCEGA OLIVARES ISAURA	X	X
27	11	11	BUENAVISTA	700	ESCARCEGA OLIVARES JAIME	X	
28	25	2		2,800	ESCARCEGA TRUJANO JOSÉ LUIS	X	
29	1	7		1,000	ESPINO ESPINOSA JOSÉ	X	
30	11	5		2,080	FERNANDEZ LÓPEZ MARTIN LUCAS	X	
31	25	8	PTE. BUENAVISTA	1,023	FLORES AGUILAR GLORIA	X	
32	23	5	BUENAVISTA	18,587	FLORES BALCAZAR SILVESTRE	X	X
33	5	22		275	FLORES CORNEJO MARIO	X	
34	8	1		2,345	FLORES FLORES JOSÉ LUIS	X	
35	1	2	TLATATONGO	500	FLORES MARES LUIS ENRIQUE	X	
36	5	20		10400	FLORES OLIVARES ANICETO	X	X
37	5	18		385	FLORES OLIVARES JOSÉ	X	
38	2	2		1,500	FLORES OLIVARES JUAN	X	
39	4	5	MANZANARES	5,900	GARAYOA SEGURA JUANA	X	
40	3	4	SIEMPRE VIVA	5,600	GARCÉS SÁNCHEZ LILIA MARGARITA	X	
SUMA				78,895			

H. AYUNTAMIENTO DE TEXCOCO
 ESTADO DE MÉXICO



2006-2009

[Signature]
 SECRETARIO

ARQLOGO. JUAN CARLOS
 OLIVARES OROZCO

[Signature]
 TESOERERO

C. JOSÉ ANTONIO. REYES
 ESPINOSA

[Signature]
 PRESIDENTE

C. RICARDO OLIVARES
 ROMERO

PADRÓN DE USUARIOS
DE LA UNIDAD DE RIEGO PARA EL DESARROLLO RURAL "BARRANCA TEMEXCO"
 Fecha 21 de OCTUBRE DEL 2007

Poblado: San Nicolás Tlaminca

Ejido: San Nicolás Tlaminca

Municipio: Texcoco

Tipo de aprovechamiento: Manantial

Superficie: 49.74 hectáreas

Volumen concesionado anual: 62 000.00 m³

Número de Usuarios: 140

NO.	MZ.	LOTE	NOMBRE DE TERRENO	MTS. TERRENO	NOMBRE	PROPIEDAD	EJIDO
41	16	15	FALDA COCOTL	4,650	GARCÍA HERNÁNDEZ VÍCTOR MANUEL	X	
42	16	11		1,200	GARCÍA REYES JOSÉ	X	
43	16	12		325	GARCÍA REYES RAFAEL	X	
44	16	5		275	GARCÍA REYES REYNALDA	X	
45	16	9		300	GARCÍA SÁNCHEZ DELFINA	X	
46	16	10	BUENAVISTA	275	GARCÍA SÁNCHEZ FERNANDO	X	
47	16	8		325	GARCÍA SÁNCHEZ MA. MAGDALENA	X	
48	16	16		400	GARCÍA SÁNCHEZ RODOLFO	X	
49	16	7		250	GARCÍA SÁNCHEZ VÍCTORINO	X	
50	2	8		900	HERNÁNDEZ HERRERA JUAN	X	
51	7	1	TEOPANIXPAN	8,000	HERNÁNDEZ MATA VÍCTOR MANUEL	X	
52	2	11		3,460	HERNÁNDEZ SEGURA ROBERTO	X	
53	14	5	TLANEPANTLA	530	HERNÁNDEZ SOTO JOSÉ ANTONIO	X	
54	22-230	1-7	TECOLAL-TOLIMPA	1,720+1,500	HERNÁNDEZ VALLE SILVIA	X	
55	22-23	2-8	TECOLAL-TOLIMPA	3,500+4,850	HERNÁNDEZ ZUÑIGA ROBERTO	X	
56	1	1	PRIMAVERA	12,536	HESSE SCHROEDE EDITH	X	
57	9	3	ODICA	1,254	JASSO BALCAZAR ANA MARÍA	X	
58	24	1		1,600	JASSO BALCAZAR APOLONIA	X	
59	16	6		600	JASSO MANCILLA APOLONIO	X	
60	16	14		300	JASSO MANCILLA JERÓNIMO	X	
SUMA				48,750			

1. AYUNTAMIENTO DE TEXCOCO
ESTADO DE MÉXICO



2006 - 2009

DEL ESTADO DE TEXCOCO

[Firma]
PRESIDENTE
C. RICARDO OLIVARES ROMERO

[Firma]
SECRETARIO
ARQLOGO. JUAN CARLOS OLIVARES OROZCO

[Firma]
TESORERO
C. JOSÉ ANTONIO. REYES ESPINOSA

PADRÓN DE USUARIOS
DE LA UNIDAD DE RIEGO PARA EL DESARROLLO RURAL "BARRANCA TEMEXCO"

Fecha 21 de OCTUBRE DEL 2007

Poblado: San Nicolás Tlaminca

Ejido: San Nicolás Tlaminca

Municipio: Texcoco

Tipo de aprovechamiento: Manantial

Superficie: 49.74 hectáreas

Volumen concesionado anual: 62 000.00 m³

Número de Usuarios: 140

NO.	MZ.	LOT	NOMBRE DE TERRENO	MTS. TERRENO	NOMBRE	PROPIEDAD	EJIDO
61	16	13		300	JASSO MANCILLA MARIA FÉLIX	X	
62	10	7	TLAXOMUCO	800	JUÁREZ PALMA PEDRO	X	
63	6	9	SAN JUANITO	850	LÓPEZ ESCARCEGA JERÓNIMO	X	
64	18	1		475	LÓPEZ FLORES GUADALUPE	X	
65	18	2	TLANEPANTLA	1,800	LÓPEZ FLORES MARIO ARNULFO	X	
66	6	6		2,000	LÓPEZ JUÁREZ MARIA FÉLIX	X	
67	11	4	BUENA VISTA	930	LÓPEZ REYES RAMONA	X	
68	18	3		985	LÓPEZ SEGURA CARLOS	X	
69	18	4		755	LÓPEZ SEGURA INÉS	X	
70	18	5		600	LÓPEZ VELA ALBINA	X	
71	14	6		600	MADRID AYALA MARTHA	X	
72	14	10		5,000-4,600	MADRID FLORES JAVIER	X	
73	23	9		4,500+4,800	MÉNDEZ SÁNCHEZ ALICIA	X	
74	25	12	SAN PEDRO	4,500	MÉNDEZ ZAVALA ALICIA	X	
75	2	13	SAN ÁNGEL	400	MERAZ BALCAZAR JOSÉ FRANCISCO	X	X
76	2	12		11,785	MERAZ DURAN ANICETA	X	
77	25	7	BUENA VISTA	3,672	MERAZ FLORES ALBERTO	X	
78	25	10	SAN PEDRO	4,262	MERAZ FLORES MARCOS	X	
79	25	4		3,800	MERAZ.FLORES MODESTA	X	
80	2	14	BUENA VISTA	2,760	MERAZ FLORES TERESA	X	
				SUMA	60,174		

H. AYUNTAMIENTO DE TEXCOCO
ESTADO DE MEXICO



2006 - 2009

[Signature]
PRESIDENTE
C. RICARDO OLIVARES
ROMERO

[Signature]
SECRETARIO
C. ARQLOGO. JUAN CARLOS
OLIVARES OROZCO

[Signature]
TESORERO
C. JOSE ANTONIO REYES
ESPINOSA

PADRÓN DE USUARIOS
DE LA UNIDAD DE RIEGO PARA EL DESARROLLO RURAL "BARRANCA TEMEXCO"

Fecha 21 de OCTUBRE DEL 2007

Poblado: San Nicolás Tlaminca

Ejido: San Nicolás Tlaminca

Municipio: Texcoco

Tipo de aprovechamiento: Manantial

Superficie: 49.74 hectáreasVolumen concesionado anual: 62 000.00 m³

Número de Usuarios: 140

NO.	MZ.	LOTE	NOMBRE DE TERRENO	MTS. TERRENO	NOMBRE	PROPIEDAD	EJIDO
81	23	3	SANTA ROSA	1,334	MERAZ LOPEZ DOMINGO	X	
82	2	10	SAN ÁNGEL	11,400	MERAZ LÓPEZ EFRAIN	X	X
83	2	11	SAN ÁNGEL	1,000	MERAZ LÓPEZ LUCIO GIL	X	
84	23	4		1,000	MERAZ LOPEZ MARÍA DE LOS ANGELES	X	
85	25	3		350	MERAZ REYES CONSUELO	X	
86	25	5		350	MERAZ REYES ESTHER	X	
87	9	4		1,100	MONSALVO LINARES PAULA	X	
88	11	13	BUENAVISTA	2,125	MORALES MARÍN ARMANDO	X	
89	6	5	SAN ANTONIO	3,500	OLIVARES FLORES ÁNGEL	X	
90	6	1		3,080	OLIVARES FLORES ANTULIO	X	
91	4	1	MANZANARES	3,500	OLIVARES FLORES ARMANDO	X	
92	10	5	TEXCOCOTITLAN	3,500	OLIVARES FLORES HUMBERTO	X	
93	2	6	BUENAVISTA	200	OLIVARES OLIVARES ALICIA	X	
94	2,11	5,14	BUENAVISTA	11,400	OLIVARES OLIVARES TEOBALDO	X	X
95	5,6	7,2	BUENAVISTA	1,300+420	OLIVARES OROZCO JUAN CARLOS	X	
96	17	1	BUENAVISTA	1,100	OLIVARES ROMERO AURORA	X	
97	17	2	PTE. BUENAVISTA	1,000	OLIVARES ROMERO JULIA	X	
98	2,5	1,10	BUENAVISTA	15,000	OLIVARES ROMERO RICARDO	X	X
99	17	12		240	OLMEDO OLIVARES BERNARDINO	X	
100	17	15		320	OLMEDO OLIVARES MIGUEL	X	
				SUMA	63,219		

H. AYUNTAMIENTO DE TEXCOCO
ESTADO DE MEXICO



2006 - 2009

[Signature]
PRESIDENTE
C. RICARDO OLIVARES
ROMERO

[Signature]
SECRETARIO
ARQLOGO. JUAN CARLOS
OLIVARES OROZCO

[Signature]
TESORERO
C. JOSÉ ANTONIO. REYES
ESPINOSA

PADRÓN DE USUARIOS
DE LA UNIDAD DE RIEGO PARA EL DESARROLLO RURAL "BARRANCA TEMEXCO"

Fecha 21 de OCTUBRE DEL 2007

Poblado: San Nicolás Tlaminca
Ejido: San Nicolás Tlaminca
Municipio: Texcoco

Tipo de aprovechamiento: Manantial

Superficie: 49.74 hectáreas 49.74

Volumen concesionado anual: 62 000.00 m³

Número de Usuarios: 140

NO.	MZ.	LOTE	NOMBRE DE TERRENO	MTS. TERRENO	NOMBRE	PROPIEDAD	EJIDO
101	17	11		280	OLMEDO OLIVARES PABLO	X	
102	5	11		400	OLMEDO OLIVARES RICARDO	X	
103	13	1	TLAMAYA-CAMTEMA	40,000	OLVERA BETANCOURT VELIA	X	
104	11	1	BUENAVISTA	1,400	PEÑA GONZÁLEZ IGNACIO	X	
105	16	1		1,875	PÉREZ ESPINOSA MARÍA	X	
106	23	2	TECALLICINCOLLOTL	1,427	REYES ALTAMIRANO MANUEL	X	
107	15	6	SAN ANTONIO	11,667.60	REYES ESPINOSA JOSÉ ANTONIO	X	X
108	15	3	LA ASUNCIÓN	10,582.27	REYES ESPINOSA MARIA ESTHER	X	X
109	11	7	BUENAVISTA	500	REYES CARMONA OBDULIA	X	
110	11	8	BUENAVISTA	200	REYES GARCIA GUEDELIA	X	
111	3	9	TLAXOMOLCO	1,880	REYES GUTIÉRREZ GENARO	X	
112	12	4	LA SANTÍSIMA	850	REYES HERNÁNDEZ MANUEL	X	
113	12	3		250	REYES LINARES ANGELA	X	
114	12	5		800	REYES LINARES INÉS GUADALUPE	X	
115	17	4		1,000	REYES LINARES LUIS	X	
116	2	14		300	REYES MERAZ VERÓNICA	X	
117	11	3	EL CAPULÍN	699	REYES REYES GUADALUPE	X	
118	14	2	TLANEPANTLA	1,100	REYES REYES JESÚS	X	
119	14	4	TLANEPANTLA	900	REYES REYES LORENZO	X	
120	17	3	PTE. BUENAVISTA	1,700	REYES REYES SALVADOR	X	
SUMA				77,810.87			

H. AYUNTAMIENTO DE TEXCOCO
ESTADO DE MÉXICO



2006 - 2009

DELEGACIÓN MUNICIPAL

[Signature]
PRESIDENTE
C. RICARDO OLIVARES ROMERO

[Signature]
SECRETARIO
ARQLOGO. JUAN CARLOS OLIVARES OROZCO

[Signature]
TESORERO
C. JOSÉ ANTONIO. REYES ESPINOSA

PADRÓN DE USUARIOS

DE LA UNIDAD DE RIEGO PARA EL DESARROLLO RURAL "BARRANCA TEMEXCO"

Fecha 21 de OCTUBRE DEL 2007

Poblado: San Nicolás Tlaminca

Ejido: San Nicolás Tlaminca

Municipio: Texcoco

Tipo de aprovechamiento: Manantial

Superficie: 49.74 hectáreas 49.74 Has

Volumen concesionado anual: 62 000.00 m³

Número de Usuarios: 140

NO.	MZ.	LOTE	NOMBRE DE TERRENO	MTS. TERRENO	NOMBRE	PROPIEDAD	EJIDO
121	10	4	TEXCOCOTITLAN	1,560	REYES ZAVALA AURORA	X	
122	10	6	TEXCOCOTITLAN	2,000	REYES ZAVALA NICOLÁS	X	
123	23	6		7,000	RÍOS LÓPEZ ARMANDO	X	
124	10	2		6,500	RÍOS LÓPEZ JOSÉ LUIS	X	
125	18	6	NOPALTITLA	835	SEGURA SEGURA ALICIA	X	
126	12	2	LA SANTÍSIMA	3,000	SEGURA TALavera MARIA LUISA	X	
127	20	1		930	SILVA FERNANDEZ HILDA	X	
128	20	2	SANTA CRUZ	4,160	SOLIS REYES ROGELIO	X	
129	3	6	SIEMPRE VIVA	2,500	VALDEZ RODRÍGUEZ MAURICIO	X	
130	5	6		1,325	VALENCIA VILLA RAFAEL	X	
131	8	4		12,000	VARELA BALCAZAR GALDINA	X	X
132	8	3		890	VARELA BALCAZAR REYES	X	
133	8	5		1,050	VARELA BALCAZAR ROQUE	X	
134	8	6		300	VARELA GARCÍA EVA	X	
135	24	4	PEDREGAL	2,100	VERGARA SANTAOLALLA LORENZO	X	
136	25	9	FALDA COCOTL	10,200+3,000	VIETO ASCH FERNANDO	X	
137	6	10		900	ZARCO FERNANDEZ BRAULIO	X	
138	6	7	CALPOTITLA	1,500	ZARCO FERNANDEZ FERNANDO	X	
139	4	2		2,400	ZARCO MERAZ IGNACIO	X	
140	5	3	BUENAVISTA	846	ZARCO REYES ESPERANZA	X	
SUMA				64,996			

H. AYUNTAMIENTO DE TEXCOCO
ESTADO DE MÉXICO

2006 - 2009

MUNICIPIO DE TEXCOCO

[Firma]
PRESIDENTE
C. RICARDO OLIVARES ROMERO

[Firma]
SECRETARIO
ARQLOGO. JUAN CARLOS OLIVARES OROZCO

[Firma]
TESORERO
C. JOSÉ ANTONIO. REYES ESPINOSA



SECRET
DE AGRICULTURA Y FOMENTO
DIRECCION DE TERRENS, COLONIZACION,
AGUAS Y IRRIGACION.

Numero 11

Alvaro Obregón, Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos.

en uso de la facultad que le otorga al Ejecutivo de mi cargo, el inciso IV del artículo 4º de la Ley de Aguas de 13 de Diciembre de 1910, con fundamento del Artículo 3º de la misma, y en virtud de que en el expediente iniciado por el C. Ingeniero Luis Velasco, Promotor de Pueblos, adscrito a la Dirección de Aguas, Colonización, Aguas e Irrigación, dependiente de la Secretaría de Agricultura y Fomento, en representación de los vecinos del Pueblo de San Nicolás Nahuatla ubicado en la Municipalidad y Distrito de Texcoco, Estado de México, se han acreditado los derechos de esos mismos vecinos, al uso de las aguas mansas de la Barranca de Temascaltepec, para riego de terrenos de la propiedad de los mismos; cuyos derechos emanaron de la prescripción civil, he tenido a bien resolver se confirman a los vecinos del citado Pueblo de San Nicolás Nahuatla, mediante el pre-

sin título, los expresados derechos por la cantidad hasta de (50) quinientos litros por segundo, hasta completar (473,040) cuatrocientos setenta y tres mil cuarenta metros cúbicos anuales para el uso de (50) cincuenta hectáreas de terreno; en el caso de que tales volúmenes incluyan las pérdidas por evaporación y filtración, en las obras de conducción y almacenamiento; son derivados por la toma existente en la margen derecha de la citada barranca en el paraje llamado "Ocozomotl" de la misma Jurisdicción. Esa derivación se hace mediante un boca de tierra y piedras, que se construye en estiaje para derivar las aguas hacia un portillo que se abre sobre la margen derecha y es seguido de un canal que cruza por tres ocasiones a la citada barranca de Temetco, que en este tramo toma la denominación de Río Chiguito, siguiendo después con dirección general hacia el Norte, hasta llegar a un partidor rústicamente formado, como a un kilómetro de distancia de la ya citada boca-toma. De este partidor se desprende por el lado derecho, el canal que conduce las aguas al Pueblo de San Nicolás Hamanica, desprendiéndose de este canal principal (6) seis canales secundarios que distribuyen las aguas a los terrenos altos del pueblo. El mismo canal principal, alimenta por las noches un depósito de donde parten otros canales secundarios que riegan los terrenos bajos del Pueblo situados en la parte occidental.

Esta confirmación se otorga sin perjuicio de tercero que mejor derecho tenga y sujeta a rectificación o ratificación, cuando se reglamente la distribución de las aguas de la Barranca de Temetco o Temetcos; en la inteligencia de que conforme al Artículo 6º de la Ley de Aguas vigente, constituye el título que ampara el uso y aprovechamiento de las aguas a que se refiere; mientras los usuarios cumplan con los preceptos de la expresada Ley; cuyo título se extiende por duplicado en el Palacio del Poder Ejecutivo de la Unión a los doce días del mes de Agosto de mil novecientos catorce.

El Presidente Constitucional
de los Estados Unidos Mexicanos

C. Carrizosa

El Secretario de
Agricultura y Fomento,

El Director de Tierra
Colonización, Aguas e
Irrigación,

J. J. Corbella